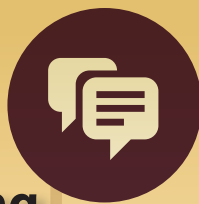


PROF. DR. IR. JOHAN M. VERSENDAAL

E-business: over digitale zelfbediening en organisaties in transitie



prof. dr. ir. Johan M. Versendaal

E-business: over digitale zelfbediening en organisaties in transitie



© Copyright Johan M. Versendaal, 2015

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

Ontwerp omslag: Vivian Rompelberg, afdeling Visuele Communicatie, Open Universiteit
Opmaak binnenwerk: Maria Wienbröker-Kampermann, Open Universiteit
Bureauredactie: John Arkenbout

Printed in The Netherlands



Open Universiteit
www.ou.nl



Inhoud

- 1 Inleiding 7
- 2 E-business, selfservices en smart services 13
- 3 Theorieën en inzichten 17
- 4 Metamodel als basis voor onderzoek 23
- 5 Onderzoeksrichtingen 29
- Dankwoord 31
- Referenties 33
- Contactgegevens 37



E-business: over digitale zelfbediening en organisaties in transitie

Rede

in verkorte vorm uitgesproken bij de openbare aanvaarding van het ambt van bijzonder hoogleraar E-business, vanwege Hogeschool Utrecht, aan de Open Universiteit

op vrijdag 13 februari 2015

door prof. dr. ir. Johan M. Versendaal





Geachte rector,
leden van het curatorium,
leden van het College van Bestuur van Hogeschool Utrecht,
dames en heren,

1 Inleiding

Kent u de film 'Minority Report'? Deze door Steven Spielberg geregisseerde film met Tom Cruise in de hoofdrol verbeeldt het jaar 2054. Een moord wordt in de film wel op een geheel eigen wijze opgelost; anders dan we in 2015 gewend zijn. In plaats van het zorgvuldig horen van getuigen en nauwkeurige analyses van sporen op de plaats delict is er sprake van een geweldige innovatie. Nog voordat een moord wordt gepleegd geven zogenaamde 'precogs' (mediums die de toekomst kunnen schetsen) aan wanneer een moord aanstaande is, zodat een speciale arrestatie-eenheid de toekomstige dader alvast kan oppakken en veroordeling kan plaatsvinden nog voordat de moord daadwerkelijk is gepleegd. Brein-computer-*interfacing*, breinverbeterende implantaten, *smart devices* en *augmented reality* zijn doorontwikkeld in het jaar 2054 zoals voorgesteld in de film. Maar ook nu, in 2015, zijn ze voor ons al realiteit: soms al breed toegepast, soms aan de vooravond van brede toepassing, en in andere gevallen alleen nog in laboratoriumomgevingen aanwezig.

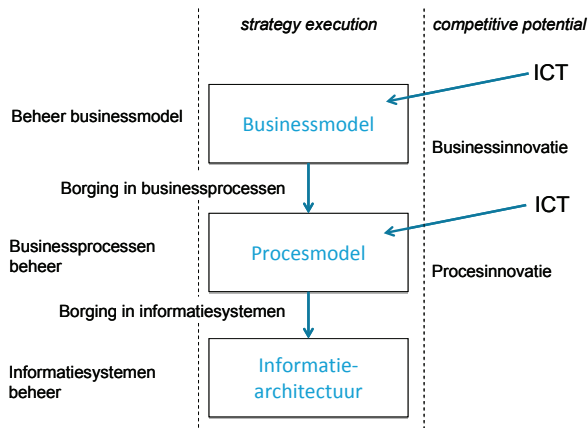
Vergelijkbaar met dit thema van 'voorkomen is beter dan genezen' is het wenkend perspectief in de gezondheidszorg, waarin met verder ontwikkelde technologieën ziekten steeds beter kunnen worden voorkomen, nog voordat ze optreden, omdat er meer informatie beschikbaar is, die op een slimme manier kan worden gecombineerd en gebruikt. Daniel Kraft, entrepreneur en wetenschapper, geeft dat mooi aan in een video¹. Niet alleen voor *care*, maar ook in een *cure*-context zal technologie in het algemeen en ICT in het bijzonder de belangrijkste aanjager zijn voor innovatie in de gezondheidszorg; ook dat wordt geschetst in dezelfde video.

Terug naar het heden. ICT ondersteunt bedrijfsvoering in organisaties en zal dat ook in de toekomst blijven doen: een blijvend belangrijke rol van ICT. In feite worden daarbij vanuit het *businessmodel* van een organisatie de processen geconfigureerd, die op hun beurt weer in een informatiearchitectuur worden geborgd. Daarnaast maakt ICT nieuwe dingen mogelijk. Met deze 'dingen' bedoel ik ontwikkeling van nieuwe businessmodellen, nieuwe producten of diensten, aanpassing van bestaande producten of diensten, en efficiëntere of duurzamere voorbrenging van deze producten of diensten. We kunnen een en ander pleonastisch aanduiden als disruptieve innovatie.

1 <https://www.youtube.com/watch?v=iOgt85cPU8Q&feature=youtu.be>



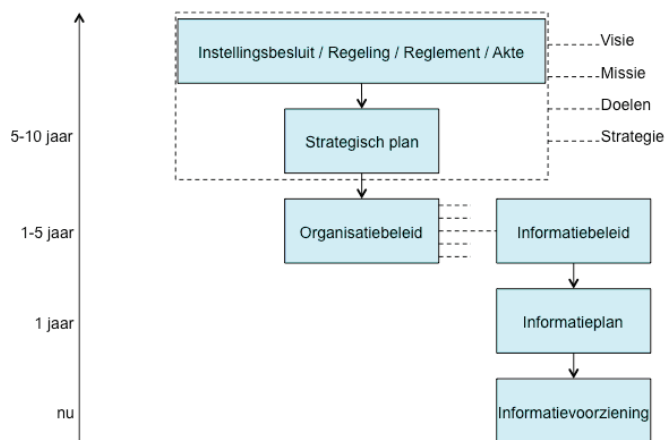
In figuur 1 zien we de rol van ICT als ondersteuning van de bedrijfsvoering terug in het midden, van boven naar beneden; de disruptieve natuur van ICT (ICT-innovatie) vinden we terug in de rechterkant van de figuur.



FIGUUR 1 Schets van de rol van ICT in organisaties

Via ICT-innovatie zijn hele sectoren in het verleden volledig veranderd. Organisaties die niet over de juiste 'assets en capabilities' beschikten om bij de disruptieve veranderingen voorop te lopen of goed te anticiperen bestaan niet meer of zijn op z'n zachtst gezegd een moeilijke fase doorgemaakt. Zo heeft Kodak, de eens gerenommeerde organisatie voor fotografie, niet slim ingespeeld op de digitale revolutie in de sector. Voortdurend strategisch bezig zijn en voorbereid zijn op ICT-innovatie is voor een organisatie dus zeker geen sinecure. Venkatraman et al. (1993) hangen het label *competitive potential* aan dit perspectief van ICT (zie figuur 1, rechterkant).

Tegelijk is ook de borging van het door een organisatie gehanteerde bedrijfsmodel in een informatiearchitectuur niet altijd eenvoudig (zie het middelste deel van figuur 1, van boven naar beneden). In termen van Venkatraman et al. (1993) spreken we hier van *strategy execution*. De standaard leerboeken voor informatiesysteemontwikkeling hanteren min of meer het volgende model om te komen tot processen en informatievoorziening (zie figuur 2):



Afgeleid van: Bruins & Pinkster, 2010

FIGUUR 2 Informatievoorziening vanuit de strategie (afgeleid van Bruins & Pinkster, 2010)

Organisaties hebben idealiter, ongeacht welke juridische structuur ze hebben, een visie, missie, doelen en strategie, die ze vertalen naar een organisatiebeleid. Onderdeel van dat organisatiebeleid is het informatiebeleid, dat verder uitgewerkt kan worden in een informatieplan (scope van ongeveer een jaar), en uiteindelijk geoperationaliseerd is in een daadwerkelijke, door ICT mogelijk gemaakte, informatievoorziening.

Het proces van organisatiedoelstellingen naar de ideale ICT-ondersteuning (strategy execution) gaat niet altijd goed, zeker niet in een wereld die dynamisch is, en steeds dynamischer wordt. Het vorig jaar gehouden parlementaire onderzoek naar ICT-trajecten bij de overheid geeft dat duidelijk aan. Mijn ervaring is dat deze problematiek niet specifiek voor de overheid is: die komt in alle sectoren voor. De aanbevelingen zijn dan ook niet voor de overheid alleen, maar ook voor andere sectoren.

De parlementaire onderzoekscommissie beveelt aan om een ICT-autoriteit op te richten die gaat letten op tien regels. De regel die er, in de context van mijn betoog, uitspringt is: 'Reorganiseer en standaardiseer eerst de werkprocessen die met ICT worden ondersteund, en ga pas daarna automatiseren'. Het gaat hier om de borging van het organisatie-model in werkprocessen en vervolgens in de informatiearchitectuur.

Het gaat hier dus over het succesvol invulling geven aan het strategy-execution-perspectief van Venkatraman en consorten. Maar de aanbeveling gaat me echter niet ver genoeg, omdat het competitive-potentialperspectief ontbreekt. Wat mij betreft zou beter zijn: 'Ontdek de nieuwe mogelijkheden met ICT, inventariseer nieuwe diensten, vernieuw bestaande diensten, reorganiseer en standaardiseer dan de werkprocessen die met ICT zullen worden ondersteund, of die door ICT zullen worden gewijzigd, en ga pas dan implementeren'. Dat maakt het proces van automatiseren en informatiseren niet eenvoudiger, maar levert, is mijn stelling, wel betere dienstverlening voor, in dit geval, de burger.

ICT-gerelateerde trends en ontwikkelingen kunnen dus zowel benut worden in een *competitive potential* (als disruptieve technologie) context, als in een *strategy execution* (als voor borging van organisatiestrategie in informatiesystemen) context. Ik noem daarbij een aantal actuele ICT-trends:

1 De trend van meer digitale selfservicing: delen van een organisatieproces delegeren naar de werknemers, klanten, patiënten, cliënten, studenten, docenten, leveranciers enzovoort. Zie bijvoorbeeld figuur 3, waaruit blijkt dat in dit geval het bedrijf IntelliResponse services biedt om andere organisaties te helpen digitale selfservicing te benutten.



FIGUUR 3 Marketing voor selfservicing²

² Gebruikt met toestemming.

Bron: http://info.intelliresponse.com/WhitePapers_Website-Whitpaper-CrushYourCompetitors.html

Overigens niet alleen marketing uitingen, maar ook analisten als Gartner geven aan dat selfservicing een belangrijke trend is. De Open Universiteit hanteert ook het basisprincipe om zoveel mogelijk de student zelf *in control* te laten zijn en de ICT daarop af te stemmen: dat is ook vastgelegd in de *enterprise*-architectuurprincipes.

2 De ontwikkeling van *smart devices* en 'internet of things'. De ontwikkeling om meer en meer apparaten aan het internet te verbinden, waarmee er nieuwe diensten kunnen worden geleverd.

3 *Big data*: het slim benutten en combineren van grote hoeveelheden direct of indirect beschikbare data (bijvoorbeeld van smart devices) om daarmee tot nieuwe inzichten en strategieën te komen.

4 *Cloud computing*: het beschikbaar stellen van software en ook processen in de *cloud*.

5 *Business rules management*: het expliciteren en beheren van regels voor informatiesystemen voor organisaties die veel met regelgeving en bedrijfsregels te maken hebben.

6 *E-learning*: het ondersteunen van het leerproces door middel van ICT; bijvoorbeeld via digitale leer- en werkomgevingen.

7 *E-health en m-health*: het innoveren en het ondersteunen van het primaire proces van zorgverlening met ICT en andere technologieën, zoals zorgrobots en *apps*.

8 Virtuele aanwezigheid (door middel van ICT), als nauwelijks meer te onderscheiden van fysieke aanwezigheid.

In het kader van mijn leerstoel wil ik specifiek kijken naar *e-business*, selfservices en *smart services*. In het volgende hoofdstuk wordt in meer detail over deze specifieke trends ingegaan.



2 E-business, selfservices en smart services

E-Business is te definiëren als het uitvoeren van organisatieprocessen met gebruikmaking van internettechnologie. In mijn openbare les in 2009 bij de Hogeschool Utrecht (Versendaal & Wiersema, 2009) heb ik al aangegeven dat e-business alles te maken heeft met het openen van de organisatie voor met name andere organisaties, medewerkers, klanten en leveranciers. E-sales, e-procurement, e-service, enzovoort waren vanaf eind jaren negentig voor organisaties belangrijke ICT-innovaties die nieuwe mogelijkheden boden, met name in het kader van procesoptimalisaties. In mijn verantwoordelijkheid als product manager e-procurement heb ik rond de eeuwwisseling bij Baan de toepassing van e-business in relatie tot inkoop mee kunnen vormgeven.

Goede e-business gaat veelal gepaard met selfservicing. Zo kunnen medewerkers via een e-procurementtoepassing zelf bijvoorbeeld kantoorartikelen of dienstreizen boeken, kunnen managers zelf op basis van de laatste budgetinformatie een aanvraag van een medewerker voor een inkoop goed- of afkeuren, of kan een leverancier zelf de *replenishment* bij een productiefabriek op peil houden. Zo kunnen ook studenten in een digitale leer- en werkomgeving zelf hun studie beheren en plaats- en tijdonafhankelijk studievoortgang boeken.

Smartphones zijn een prima mobiel platform voor selfservicing. Zo beschrijven Larson et al. (2012) een smartphone app die het mogelijk maakt om de conditie van je longen te testen; een en ander wordt mogelijk gemaakt door in de microfoon van de smartphone te blazen. De kwaliteit van de meting met deze app benadert die van dure commerciële producten die beschikbaar zijn. En zo zijn er vele apps voor *healthcare* op de markt of nog in ontwikkeling.

Opvallend in dit kader is echter dat de daadwerkelijke beschikbaarheid, laat staan de toepassing, van selfservicing in de gezondheidszorg nog zo laag is, zie onderstaande tabellen.

TABEL 1 Beschikbaarheid van telehealth-services in Europa in 2013 volgens huisartsen (n=9196) (Codagnone & Lupiañez-Villanueva, 2013: 41)

	Available (%)	Not available; do not know (%)
Remote monitoring (of patients)	4	96
Consultations with patients	10	90
Consultations with other professionals	16	84
Training/education	36	64



TABEL 2 Beschikbaarheid van selfservicing via ICT systemen van huisartsen in Europa in 2013 volgens huisartsen (n=9196) (Codagnone & Lupiañez-Villanueva, 2013: 42)

	Available (%)	Not available; do not know (%)
Supplement their medical records	7	93
View their medical records	8	92
View test results	10	90
Request referrals	10	90
Request renewals of prescriptions	25	75
Request appointments	30	70

TABEL 3 Percentage huisartsen in Nederland dat aangeeft hoe vaak ze patiënten hebben aangeraden om gebruik te maken van mogelijke selfservices (n=171) (Krijgsman et al., 2014: 49)

	Altijd (%)	Regelmatig (%)	Soms (%)	Nooit (%)
Het zelf online bijhouden van een persoonlijk gezondheidsdossier	1	3	14	83
Het zelf online bijhouden van zelf gemeten gezondheidswaarden, zoals gewicht of bloedsuikerspiegel	1	11	29	60
Gebruik van een medische app voor smartphone of tablet	1	22	42	36
Opzoeken van medische informatie op een website	10	67	22	1

Selfservices zijn eigenlijk een vorm van het algemenere *smart services*, waarop ik nu verder zal ingaan. Al in oktober 2005 verschijnt in Harvard Business Review een artikel over Smart Services (Allmendinger & Lobreglia, 2005), waarin wordt betoogd dat vanwege connectivity van apparaten met het internet (*smart devices*, dat wat wel 'alles heeft een IP-adres' wordt genoemd; maar ook wel 'internet of things') organisaties slimme diensten dienen te ontwikkelen om waarde te blijven toevoegen en ook competitief te blijven. Het ontwikkelen van diensten bij fysieke producten was al via *servitization* een bekend fenomeen (Vandermerwe & Rada, 1988). De opkomst van internettechnologie en hardware-sensoren hebben deze ontwikkeling versneld; er komt een nieuwe berg van operationele data op organisaties af, die zij weer slim kunnen gebruiken. In het artikel wordt onderkend dat het vinden van smart services bij een smart device weliswaar een creatief proces is, maar tegelijkertijd worden praktische handvatten geboden om deze nieuwe mogelijkheden te kunnen ontdekken; de essentie daarbij is dat er gekeken wordt naar de levenscyclus van een device bij een klant/gebruiker. Zo kunnen printers zelf aangeven aan de producent, via het internet, dat de toner bijna op is, zodat de producent een nieuwe toner kan

sturen (automatische replenishment). Porter & Heppelman (2014) bevestigen de, door de vooruitgang in de technologie, nieuwe mogelijkheden met smart services die ontstaan voor organisaties, en geven daarbij de consequenties die het heeft voor een hele sector, aan de hand van Porter's fiveforcesmodel: de impact van smart services op 1) onderlinge competitie tussen organisaties, 2) onderhandelingspositie voor leveranciers van organisaties, 3) onderhandelingspositie voor afnemers van organisaties, 4) bedreiging van nieuwkomers in dezelfde markt, en 5) bedreiging van organisaties die nieuwe producten en diensten op de markt zetten. Gps-functionaliteit bijvoorbeeld, wordt nu in veel smart devices ingebracht, waarmee veel nieuwe diensten ontstaan. Een organisatie als Garmin, traditioneel een leverancier van gps-systemen voor vliegtuigen en schepen, ontwikkelt bijvoorbeeld nu ook gps-enabled smartwatches om in de sport- en fitness-sector nieuwe, door software mogelijk gemaakte, services te kunnen aanbieden, met alle gevolgen vanden dien voor het krachtenspel in die sector.

Porter & Heppelman (2014) maar ook Kortuem et al. (2010) geven aan dat smart devices verschillende typen eigenschappen kunnen hebben, waarmee ze per type op een andere manier kunnen worden ingezet voor smart services. Porter & Heppelman onderscheiden vier typen voor een smart device, die in genoemde volgorde meer functionaliteiten bevatten en daarmee ook meer mogelijke toepassingen: 'monitoring' (namelijk de status van het device, de toestand van de omgeving; daarvoor zijn in ieder geval sensoren vereist), 'control' (namelijk sturing van het device; daarvoor is software in het device nodig), 'optimization' (mechanisme om de werking van het device te kunnen verbeteren), en 'autonomy' (het smart device opereert zelfstandig en verbetert zich zelfstandig). Een voorbeeld van een smart device dat 'monitoring-en-control'-karakteristieken heeft is de zorgrobot Zora (zie figuur 4).



FIGUUR 4 Zorgrobot Zora

Deze zorgrobot leidt weliswaar niet direct tot nieuwe businessmodellen, maar zorgt wel voor verandering van zorgprocessen, en voor ouderen die zich minder eenzaam lijken te voelen. Het is eigenlijk een *entertainmentrobot* die op afstand bestuurd wordt door zorgmedewerkers, en daarbij ook via software bepaalde taken zelfstandig kan uitvoeren. Ik verwijs ook naar de EO-documentaire die onlangs over deze zorgrobot is gemaakt .

Als de toepassing van zo'n zorgrobot al tot veel impact kan leiden, wat dan als ook 'optimization-en-autonomy'-functionaliteiten beschikbaar komen? E-business, selfservices en smart services kunnen leiden tot nieuwe businessmodellen, die op hun beurt weer geborgd zijn in organisatieprocessen. Ook dragen deze concepten bij aan slimmere uitvoering van de processen.

Een belangrijke onderzoeksvraag daarbij is, hoe uiteindelijk een organisatie langs de lijn van *strategy execution of competitive potential* (of een hybride vorm daarvan) zo goed mogelijk op deze ICT-ontwikkelingen kan voorsorteren, kan inspelen, de ontwikkelingen kan benutten en ook kan implementeren, zodanig dat haar klanten, werknemers, leveranciers, cliënten, patiënten en burgers er zoveel mogelijk mee geholpen zijn, en de eigen organisatie een bestendig toekomstperspectief heeft?

Het antwoord op deze centrale vraag is niet eenvoudig. Ik heb daar een aantal stappen (proposities) voor nodig, vijf in totaal, die ik uit de bestaande theorieën en inzichten zal halen. Daar leid ik vervolgens een metamodel uit af; daarbij geef ik ter illustratie een aantal voorbeelden van hoe het metamodel kan worden ingevuld. Tot slot definieer ik op basis van het metamodel onderzoeksrichtingen voor mijn leeropdracht.

3 Theorieën en inzichten

Strategic alignment

Luftman et al. (1993) en Henderson & Venkatraman (1993) hebben strategic alignment als concept geïntroduceerd. Henderson & Venkatraman (1993) stellen in hun veelgerefereerde artikel dat er afstemming tussen business en ICT nodig is om het meeste effect bij ICT-investeringen te krijgen. Dit is in lijn met de 'regel' van de parlementaire onderzoekscommissie die stelt dat de ICT-investeringen gepaard moeten gaan met een reorganisatie en standaardisatie van werkprocessen. Strategic alignment gaat verder over het in lijn brengen van de strategie (business zowel als ICT) en de operatie. Zij stellen in hun strategic-alignmentmodel dat de domeinen:

- business-strategie
 - ICT-strategie
 - business-operatie (waaronder processen, bedrijfsregels, enzovoort)
 - ICT-infrastructuur (waaronder ICT-processen, -vaardigheden, enzovoort)
- in lijn met elkaar moeten worden gebracht.

Turban et al. (1999) en Scheper (2002) benoemen daarnaast ook expliciet 'organisatiecultuur en medewerkers', en 'besturing en beheersing' als domeinen. Zelf ben ik betrokken geweest bij de vorming van diverse strategic-alignmentmodellen voor verschillende bedrijfsfuncties en disciplines (bijvoorbeeld Versendaal et al. 2013, op het gebied van inkoop). Daarbij werden vaak de volgende domeinen onderscheiden, die met elkaar in samenhang moeten worden beschouwd:

- Besturing en beheersing
- Organisatie en processen
- ICT
- Mensen en cultuur
- Strategie en beleid.

We zijn nu in staat om op basis van deze strategic alignment voor onze onderzoeksvraag de volgende propositie te poneren.

Propositie 1

ICT is pas dan productief is, als het ingezet wordt in samenhang met de andere (business) domeinen van een organisatie: besturing en beheersing, organisatie en processen, mensen en cultuur, en strategie en beleid.

In een verdere operationalisatie van alignment worden vaak maturitymodellen gebruikt: per domein (zoals ICT, of 'strategie en beleid') verwacht je een bepaalde mate van volwassenheid, waardoor een organisatie ook goed kan presteren.



Maturitymodellen

In de wetenschap is er rondom maturitymodellering het nodige geschreven. Becker et al. (2010) geven een overzicht van geconstrueerde maturitymodellen, waarbij ze constateren dat de mate van volwassenheid veelal wordt beschreven in karakteristieken die per maturityniveau worden gedefinieerd.

Tabel 4 geeft een overzicht van geconstrueerde maturitymodellen, waar ik zelf bij betrokken ben geweest, voor verschillende bedrijfsfuncties (Versendaal & Wiersema, 2009), zie kolom 1. De laatste kolom (kolom 3) geeft de maturityniveaus aan. Tevens is ook, in kolom 2, de opdeling in domeinen geschetst, die gelijkenis vertoont met de eerder geschetste strategic-alignmentdomeinen.

TABEL 4 Voorbeelden van maturitymodellen voor verschillende bedrijfsfuncties (Versendaal & Wiersema, 2009: 25)

Bedrijfsfunctie	Opdeling in domeinen	Maturityniveaus
Product-lifecyclemanagement	1 Strategie en beleid 2 Besturing en beheersing 3 Organisatie en processen 4 Mensen en cultuur 5 IT	1 Ad-hoc 2 Afdeling 3 Organisatie 4 Interorganisationeel
Logistics en warehousing	1 Strategie en beleid 2 Besturing en beheersing 3 Organisatie en processen 4 Mensen en cultuur 5 IT	1 Pre-supplychain 2 Functionele oriëntatie 3 Interne integratie 4 Externe integratie 5 Ketenintegratie
Verkoop	1 Strategie en beleid 2 Besturing en beheersing 3 Organisatie en processen 4 Mensen en cultuur 5 IT met subgebieden van verkoop 1 CRM-strategie 2 Inzicht in klantgegevens 3 Klantcontract 4 Marketing	1 Productoriëntatie 2 Klantoriëntatie op 'kind'-niveau 3 Klantoriëntatie op 'adolescent'-niveau 4 Volwassen klantoriëntatie
Inkoop	1 Doelen en strategie 2 Besturing en beheersing 3 Processen 4 Organisatie 5 Informatie 6 IT	1 Transactiegeoriënteerd 2 Commerciële oriëntatie 3 Inkoopcoördinatie 4 Interne integratie 5 Externe integratie

De keuze voor het aantal maturityniveaus en de omschrijving van elk van de maturityniveaus is niet altijd eenvoudig en hangt ook af van de bedrijfsfunctie of discipline waarvoor het maturitymodel bedoeld is. Naast bovenstaande identificatie

van maturityniveaus van maturitymodellen worden deze ook wel gebaseerd op het in de software engineering bekende Capability Maturity Model (CMM; Paulk et al., 1993):

- 1 initieel/chaotisch
- 2 herhaalbaar
- 3 gedefinieerd
- 4 beheerd
- 5 geoptimaliseerd

Daarnaast verschilt het aantal maturityniveaus voor een maturitymodel ook wel per domein van een maturitymodel (zie bijvoorbeeld Steenbergen et al., 2007).

Voor de duidelijkheid geef ik nu een concretisering van de laatste rij uit tabel 4 voor wat betreft de maturityniveaus, afgeleid van Batenburg & Versendaal (2008). Bij de bedrijfsfunctie inkoop hoort het onderdeel van het bestellen van een product. Karakteristiek voor het domein 'Processen' per maturityniveau zijn:

- Transactiegeoriënteerd: 'de organisatie krijgt weliswaar een bestelling de deur uit, maar let daarbij niet op kosten of kwaliteitscriteria'.
- Commerciële oriëntatie: 'als een bestelling de deur uitgaat, dan gaat er een prijsvergelijking aan vooraf'.
- Inkoopcoördinatie: 'bij een bestelling worden in ieder geval, naast een prijsvergelijk, ook kwaliteitscriteria gebruikt'.
- Interne integratie: 'bij een bestelling worden prijs- en kwaliteitscriteria goed afgestemd met de rest van de organisatie, alvorens de bestelling de deur uit gaat'.
- Externe integratie: 'een bestelling vindt altijd plaats na overleg met de rest van de organisatie, de uiteindelijke behoefte van de klant, en in goed overleg met de leverancier, wat zich vertaalt in een goede prijs-/kwaliteitverhouding'.

Het laatste externe-integratieniveau is daarbij het hoogste maturityniveau. Als ICT-investeringen in inkoop worden gedaan die behoren bij externe integratie (bijvoorbeeld een e-procurementsysteem), dan is het zaak dat de processen (zoals boven beschreven) ook naar dat volwassenheidsniveau worden gebracht. Hier geldt dus ook strategisch alignment. Dit geeft ons de volgende propositie:

Propositie 2

ICT-investeringen zullen pas productief zijn als ze in termen van maturitymodellering het ICT-domein zelf en de volwassenheid van de andere domeinen van de organisatie op een hoger niveau zullen brengen.

Becker et al. (2010), en met name Pöppelbuß et al. (2011), geven aan dat de ontwikkeling van maturitymodellen nog slechts beperkt gestoeld is op wetenschappelijke theorieën, en in plaats daarvan gebaseerd is op bestaande modellen en *best practices* uit de praktijk. Zij geven aan dat de keuze voor domeinen

(door hen maturity-entiteiten genoemd) en de operationalisatie daarvan in verschillende karakteristieken per maturityniveau gevoed zou kunnen worden vanuit een meer 1) situationeel perspectief (geen one-size-fits-all-maturitymodel) zoals we al zagen in tabel 4, en ook op basis van 2) de 'Resource-based View' (RBV) van de organisatie (Wernerfelt, 1984). Ik kijk daarom in meer detail naar de RBV.

Resource-based View

Voor een organisatie biedt de RBV (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991) en het daarop voortbordurende gedachtegoed rondom Dynamic Capabilities (Teece et al., 1997; Ambrosini & Bowman, 2009) mogelijk meer houvast om ICT zo effectief mogelijk in te zetten.

In de RBV is de hypothese dat langdurige superieure prestaties van een organisatie afhankelijk zijn van zogenaamde *resources* die waardevol, zeldzaam, moeilijk imiteerbaar en niet-substutueerbaar zijn (Wernerfelt, 1984). Resources kunnen 1) *assets* zijn (tastbare of niet-tastbare zaken in organisaties, die worden gebruikt in de bedrijfsprocessen) of 2) *capabilities* (routines die leiden tot een bepaald resultaat dat voor de organisatie van belang is; daarbij worden assets gebruikt); zie Wade & Hulland (2004: 109). Voorbeelden van resources kunnen zijn: 'e-leadership', 'locatie', 'netwerk', 'imago', 'productontwikkeling', enzovoort; ze betreffen in ieder geval een breed spectrum van domeinen.

Vanuit een RBV-perspectief identificeren Wade en Hulland (2004) voor specifiek het ICT-domein een aantal resources, zoals de asset 'informatiesysteeminfrastructuur', de capability 'informatiesysteemplanning en *change management*' en de asset 'technische/digitale vaardigheden'.

Hiermee stel ik de propositie, in lijn met de eerder gedefinieerde propositie 1:

Propositie 3

Assets en capabilities voor een maturitymodel voor organisaties kunnen worden gecategoriseerd naar: 1) besturing en beheersing, 2) organisatie en processen, 3) mensen en cultuur, 4) strategie en beleid, en 5) ICT.

Met name Teece et al. (1997) geven aan dat om voortdurend superieure prestaties te leveren, naast de 'gewone' capabilities, zogenaamde *dynamic capabilities* in een organisatie vereist zijn. Het gaat er dan om dat organisaties en hun medewerkers 'snel moeten kunnen leren', 'snel nieuwe assets moeten kunnen creëren', en 'bestaande assets snel moeten kunnen transformeren en herconfigureren'. In wiskundige termen

zou je deze capabilities een soort 'eerste-afgeleiden' kunnen noemen van de 'gewone' capabilities: hoe sterker de hellingshoek naar boven, hoe beter. Winter (2003) en Ambrosini en Bowman (2009) bespreken zelfs tweede orde afgeleiden (kent u de wiskundige begrippen 'hol naar boven' en 'bol naar boven' nog?): die capabilities, die de dynamic capabilities en bijbehorende assets weer steeds aanpassen om ze effectiever te maken voor waar ze voor bedoeld zijn, namelijk: 'snel moeten kunnen leren', 'snel nieuwe assets moeten kunnen creëren', en 'snel bestaande assets moeten kunnen transformeren en herconfigureren'. Dit recursieve principe zou je oneindig kunnen herhalen, maar het voorstellingsvermogen is boven de tweede-orde dynamische capabilities al knap lastig. Eerste- en tweede-orde dynamic capabilities definieer ik beide als dynamic capabilities.

Terug naar wat Henderson & Venkatraman (1993) definieerden als *strategy execution* en *competitive potential* (zie opnieuw figuur 1), poneer ik nu de volgende proposities:

Propositie 4

Voor een op de RBV gebaseerd maturity model geldt dat alle *capabilities* via het strategy-execution concept geborgd zijn in ICT-assets.

Propositie 5

Voor een op de RBV gebaseerd maturity model geldt dat de *dynamic capabilities* via het competitive-potential principe altijd door ICT-gedreven innovatie worden geïnitieerd.





4 Metamodel als basis voor onderzoek

Met een op de RBV gebaseerd maturity-metamodel geef ik nu handvatten voor organisaties om zo goed mogelijk op de ICT-trends en -ontwikkelingen in te spelen. Samenvattend, het metamodel is afgeleid uit de volgende proposities:

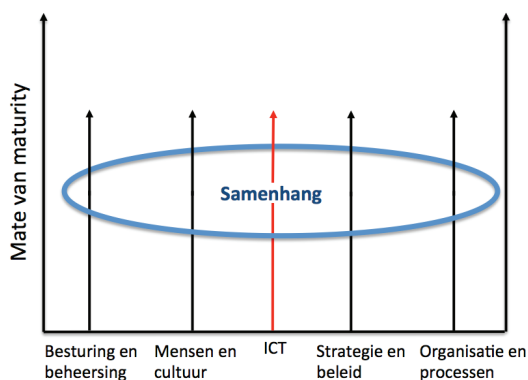
Propositie 1

ICT is pas dan productief is, als het ingezet wordt in samenhang met de andere (business) domeinen van een organisatie: besturing en beheersing, organisatie en processen, mensen en cultuur, en strategie en beleid.

Propositie 2

ICT-investeringen zullen pas productief zijn als ze in termen van maturity-modellering het ICT-domein zelf en de volwassenheid van de andere domeinen van de organisatie op een hoger niveau zullen brengen.

Dit geeft een eerste versie van het metamodel.

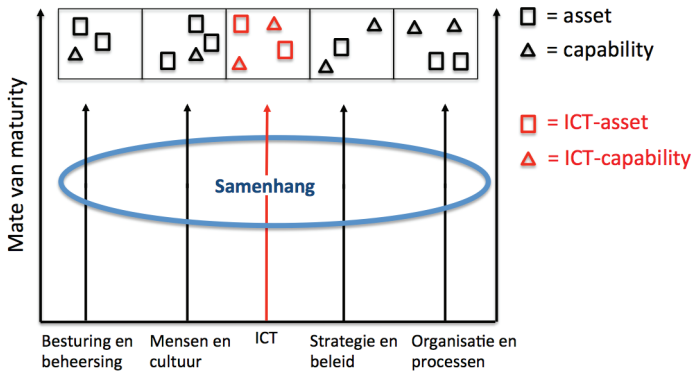


FIGUUR 5 Metamodel versie 1

Propositie 3

Assets en capabilities voor een maturity-model voor organisaties kunnen worden gecategoriseerd naar: 1) besturing en beheersing, 2) organisatie en processen, 3) mensen en cultuur, 4) strategie en beleid, en 5) ICT.

Deze propositie geeft een tweede versie van het metamodel.

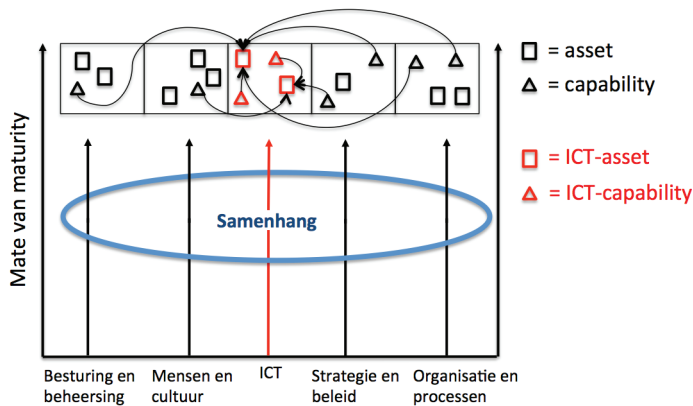


FIGUUR 6 Metamodel versie 2

Propositie 4

Voor een op de RBV gebaseerd maturitymodel geldt dat alle *capabilities* via het strategy-executionconcept geborgd zijn in ICT-assets.

Deze propositie leidt tot een derde versie van het metamodel.

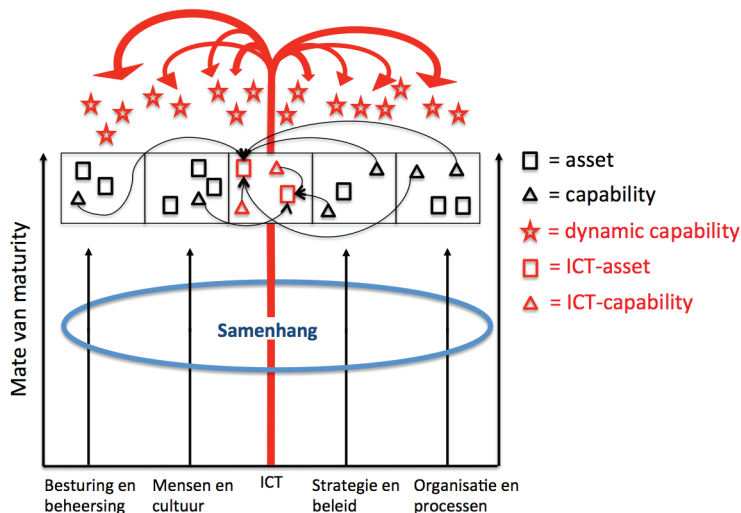


FIGUUR 7 Metamodel versie 3

Propositie 5

Voor een op de RBV gebaseerde maturitymodel geldt dat de *dynamic capabilities* via het competitive-potentialprincipe altijd door ICT-innovatie worden geïnitieerd.

Tot slot geeft dit de definitieve versie van het metamodel.



FIGUUR 8 RBV-gebaseerd metamodel voor onderzoek

ICT is afgebeeld als dé onuitputtelijke bron van continue innovatie, waarmee dynamic capabilities kunnen worden vormgegeven, die vervolgens weer resulteren in nieuwe en gewijzigde assets en 'gewone' capabilities. Ontwikkelingen in ICT zullen ook steeds weer nieuwe innovaties mogelijk maken.

Voor het metamodel stel ik verder de volgende randvoorwaarden:

- De assets en capabilities stellen allen het hoogste niveau volwassenheid voor; organisaties en netwerken van organisaties kunnen deze punten op de horizon gebruiken om een verbeterstrategie te bepalen.
- Een specifiek maturitymodel is situationeel, en kan gedefinieerd worden voor verschillende domeinen, bijvoorbeeld per sector, per bedrijfsgrootte, per bedrijfsfunctie (zie ook tabel 4), voor een nieuwe technologische toepassing zoals Picture Archiving & Communication Systems, PACS (van de Wetering, 2011).
- Dynamic capabilities resulteren in herconfiguratie van assets en aanpassing van 'gewone' capabilities (Winter, 2003).

Het metamodel uit figuur 8 is voor mij het handvat om de eerder gestelde centrale onderzoeksvraag aan te pakken. Ik schets nu een aantal richtingen voor operationalisaties van het metamodel voor verschillende sectoren en bedrijfsfuncties.

Uitvoeringsorganisaties

Overheidsorganisaties die beleid uitvoeren, zogenaamde uitvoeringsinstanties, hebben te maken met wet- en regelgeving die regelmatig wijzigt. De uitvoeringsorganisaties worden geacht om zo goed mogelijk de wet- en regelgeving te 'vertalen' in de eigen interne procedures en ICT, zodat burgers zo goed mogelijk worden geholpen met de uiteindelijke diensten die de uitvoeringsorganisaties leveren. Komt er een wetswijziging, dan moeten de consequenties daarvan zo snel mogelijk worden geïmplementeerd in vernieuwde procedures en ICT. Business-rules-managementsystemen (BRM-systemen) zijn daarbij kandidaat om dit proces te optimaliseren: deze systemen helpen met name bij het modelleren van bedrijfsregels, en de executie ervan. Met de executie wordt de dienstverlening aan de burger geoperationaliseerd. Het hele referentieproces van eliciteren van regels uit wet- en regelgeving tot en met het executeren van bedrijfsregels is het hart van wat uitvoeringsorganisaties doen.

Hoewel uitvoeringsorganisaties niet in competitie zijn, streven zij wel naar optimale dienstverlening voor burgers ('leuker kunnen we het niet maken, wel gemakkelijker'). De RBV-gebaseerde resources die voor wat betreft optimale dienstverlening mijns inziens daarvoor onder andere nodig zijn, zijn:

- *Asset*: flexibele informatiearchitectuur.
- *Capability*: een goed gedefinieerd en door ICT-ondersteund geoperationaliseerd ketenreferentieproces voor het eliciteren tot en met executeren van wet- en regelgeving.
- *Asset*: ICT-architecten, die goed met de 'business' weten te communiceren.
- *Capability*: perfect kunnen opstellen van eisen voor nieuwe ICT-systemen, ondersteund door requirements-managementsystemen.
- *Dynamic capability*: een proces om voortdurend de mogelijkheden van digitale selfservices voor burgers te verkennen op toepasbaarheid om de dienstverlening uit te breiden.
- *Dynamic capability*: het analyseren van operationele data om de dienstverlening te verbeteren (big data).

Hoger onderwijs

Het hoger onderwijs bevindt zich in een dynamische fase. Het sociale leenstelsel wordt ingevoerd, er is meer en meer noodzaak voor afstemming met het afnemend veld bijvoorbeeld in cocreatie van nieuw onderwijs, studenten willen een leven lang leren, de scheiding tussen initieel en postinitieel onderwijs lijkt te vervagen, studenten willen hun eigen leerroutes kiezen, online afstand-onderwijsmogelijkheden komen meer en meer beschikbaar, *blended learning* als didactisch concept lijkt te worden omarmd, het benutten van *learning analytics* kan veel mogelijkheden bieden tot verbeteren van cursussen en opleidingen.

Een en ander is alleen mogelijk met ICT. Hierbij enkele RBV-gebaseerde resources die nodig zijn, om als hoger-onderwijsinstelling te kunnen excelleren.

- *Asset*: flexibele digitale leer- en werkomgeving die het mogelijk maakt voor studenten om in eigen tijd en op eigen locatie te kunnen studeren.
- *Asset*: uitstekende onderwijs-productdevelopers die op de markt afgestemde opleidingen, cursussen en trainingen weten te ontwikkelen.
- *Capability*: effectieve door ICT-ondersteunde cocreatie (docent/onderzoekers werken samen met de beroepspraktijk) van nieuw onderwijsmateriaal.
- *Asset*: docent/onderzoekers met 21st century skills.
- *Capability*: op de studenten afgestemde werkvormen voor leerprocessen kunnen toepassen.
- *Dynamic capability*: een proces om voortdurend de mogelijkheden van nieuwe digitale selfservices voor studenten te verkennen op toepasbaarheid.
- *Dynamic capability*: proces van analyseren van operationele onderwijsdata om het onderwijs te verbeteren (learning analytics).

Merk op dat niet voor elke capability de borging in ICT-assets is benoemd. Deze borging wordt echter, conform propositie 4, wel verondersteld.

De drie decentralisaties naar de gemeenten vormen een grote uitdaging voor deze gemeenten. De portefeuille van de wethouder, die zich met zorg en welzijn bezighoudt, is aanzienlijk uitgebreid. Grote verantwoordelijkheden liggen nu op gemeentelijk niveau, waar ze vroeger provinciaal of landelijk lagen.

Zorg- en begeleidingsprocessen moeten worden ingericht, ICT moet geschikt worden gemaakt en uitgebreid, ambtenaren moeten worden getraind en zorgcontracten met zorgaanbieders moeten worden gesloten. Voor wat betreft deze inkoop geef ik enkele assets en capabilities aan waarmee gemeenten zich kunnen profileren.

- *Asset*: goede zorginkopers die denken in termen van beste zorg voor de cliënten.
- *Capability*: zo goed mogelijk, door big-data-technologie ondersteund, de balans kunnen inschatten waar mantelzorgers en vrijwilligers kunnen worden ingezet, en waar professionele zorg kan worden geboden voor cliënten.
- *Asset*: een integrale informatiearchitectuur, waarmee informatie uit de keten van gemeente naar cliënt zo inzichtelijk mogelijk is, met tegelijkertijd waarborg voor privacywetgeving.
- *Dynamic capability*: een proces om voortdurend de mogelijkheden van nieuwe digitale selfservices voor cliënten (bijvoorbeeld cliënten beheren een deel van hun eigen dossier, of cliënten krijgen een *device* om zelf hun 'gezondheidswaarden' te meten) te verkennen op toepasbaarheid zodat de cliënten zelf meer 'in control' zijn.



5 Onderzoeksrichtingen

In het voorgaande heb ik uiteengezet hoe organisaties zich blijvend kunnen innoveren met behulp van ICT (*competitive potential*), en hoe organisaties ICT zo goed mogelijk kunnen inrichten (*strategic execution*). Daarbij is een onderzoeksmodel gepresenteerd. Dit metamodel zal de basis zijn voor het onderzoek dat ik binnen de faculteit Management, Science & Technology van de Open Universiteit wil vormgeven. Daarbij wil ik de netwerken van Hogeschool Utrecht en de Open Universiteit gebruiken en die ook verrijken met nieuwe praktische kennis. Ik zie dan ook uit naar bijvoorbeeld de samenwerking met het expertisecentrum Business Intelligence & Smart Services en de Smart Services Hub in het zuiden, en de Economic Board Utrecht in het midden van het land.

Onderzoek doe je niet alleen. Het onderzoek zal ook door promovendi worden verricht en vormgegeven. En met de promovendi zullen de beroepspraktijk en bachelor- en masterstudenten participeren in het onderzoek. En met een goede ICT-ondersteuning daarbij heeft het onderzoek zijn eigen ICT-assets. Ik prijs me gelukkig met zulke geweldige PhD's. Achtereenvolgens zal ik kort aangeven hoe de verschillende onderzoekers het geschetste metamodel adresseren.

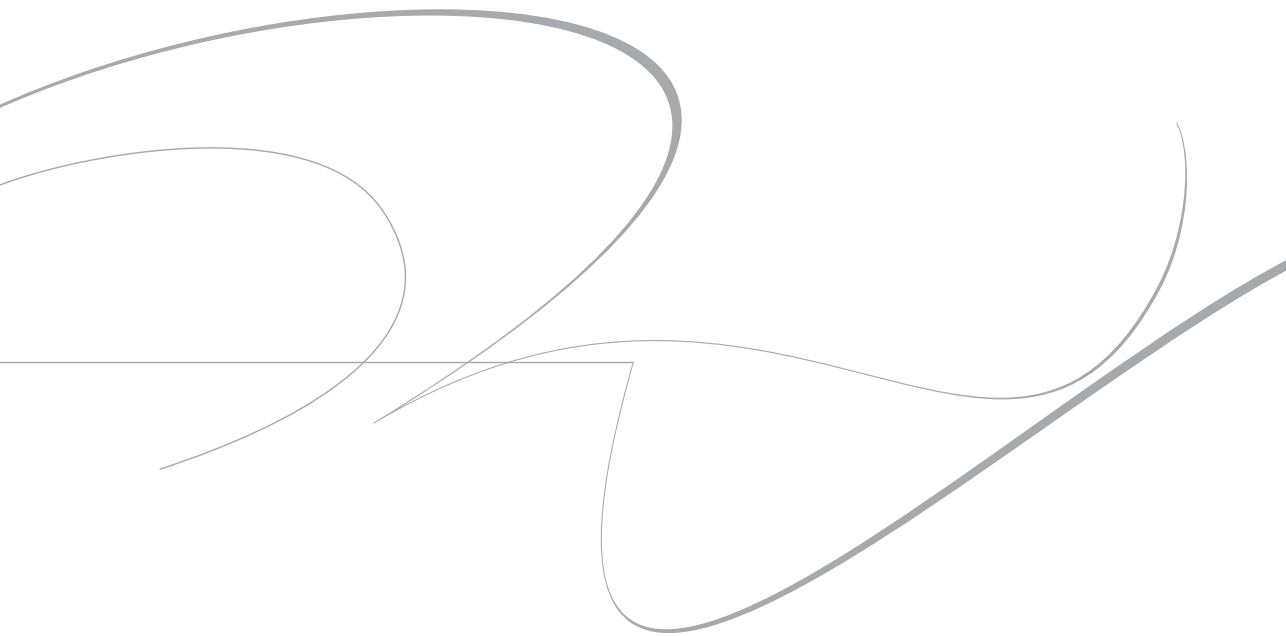
Laura Benvenuti onderzoekt, nu de informatica zich heeft ontwikkeld tot een breed vakgebied en er binnen de informatica meerdere uitstroomprofielen zijn, hoe je voor praktische problemen tot goede, complete (in de zin van alle informatica-perspectieven in ogenschouw nemende) oplossingen kunt komen. De nadruk van haar onderzoek ligt op het ICT-domein en het 'mensen en cultuur'-domein; de andere domeinen worden daarbij als het ware constant verondersteld.

Tamara Högler onderzoekt hoe je zo goed mogelijk *mobile services* kunt inzetten in organisaties. Zij schetst randvoorwaarden en ontwikkelt een methode, waarbij optimale inzet van mobiele ICT in relatie tot de overige business domeinen wordt beschouwd.

Navin Sewberath Misser beschouwt de introductie van technologie in operatiekamers van ziekenhuizen, in relatie tot de overige domeinen van het metamodel.

Justian Knobbout onderzoekt hoe learning analytics het beste kunnen worden ingezet in het onderwijs, op zoek naar de ideale cursus voor studenten. Hij neemt daarmee expliciet het ICT-domein en het 'besturing en beheersing'-domein als vertrekpunt.

Ik zie verder uit naar de onderzoeken die nog verder zullen uitkristalliseren en die er nog zullen komen, onder andere op het gebied van business rules management, requirements management en digitale selfservicing.



Dankwoord

Deze oratie en de bijzondere leerstoel zouden niet mogelijk zijn geweest zonder een aantal personen, die ik graag wil bedanken.

Vanuit de Open Universiteit, in de eerste plaats dank aan Anja Oskamp en Sander van den Eijnden, die het college vormen, en Gerard Mertens, decaan van de faculteit Management, Science en Technologie. Lex Bijlsma, emeritus hoogleraar en voormalig decaan van de eveneens voormalige faculteit Informatica, die zich in het bijzonder heeft ingezet om de bijzondere leerstoel mogelijk te maken. Mijn dank gaat uit naar Rob Kusters, Remko Helms, Rik Bos, Anda Counotte en al de andere collega's uit de groep Informatiekunde & Bedrijfsprocessen van de faculteit; dank voor jullie warme ontvangst.

Vanuit de Hogeschool Utrecht, dank aan het college, Geri Bonhof, Jan Bogerd en in het bijzonder Anton Franken. Dank aan de directeur van de faculteit Natuur en Techniek André Henken; Anton en André, jullie hebben beiden in het instellingsproces een belangrijke rol vervuld. Verder dank aan Nadia Verdeyen, programmadirecteur onderzoek, voor haar adviezen. Dank aan marketing & communicatie (Anke Oomen en Mariëk Hilhorst). Dank aan mijn collega's en kenniskringleden van het lectoraat Extended Enterprise Studies op de Hogeschool Utrecht: Adri Köhler, Martijn Zoet, Navin Misser, Tamara Högl, Laura Benvenuti, Koen Smit, Eline de Haan, Hiddo Velsink, Justian Knobbout, Esther van der Stappen, Jeroen van Grondelle, Theo van den Bogaart en Chantalle Kuijper. Dank aan mijn collega's van de faculteit Natuur & Techniek: Stella Kuin (en met haar alle teamleiders en docenten met wie ik tot nu toe met zoveel plezier heb samengewerkt), collegalectoren, in het bijzonder vakgenoten Pascal Ravesteijn, Wiebe Wiersema, Raymond Slot en Erik Puik.

Dank aan de leden van het curatorium voor het zitting nemen in het toezichthoudend orgaan: Gerard Mertens, Rob Kusters, André Henken en Stella Kuin.

Ik dank collega Jörgen van den Berg voor de docent/onderzoeker-plek op de Universiteit Utrecht die ik in 2002 na meer dan 10 jaar bedrijfsleven kon vervullen. Collega Sjaak Brinkkemper, dank voor het werken onder jouw leiding op de Universiteit Utrecht: dat heeft me gescherpt. Dank aan alle collega's van de groep Organisatie & Informatie; ook in het bijzonder dank aan Ronald Batenburg: wat was het ontzettend inspirerend om met jou onderwijs te geven en onderzoek te doen; ik heb veel van je geleerd!

In het bedrijfsleven hebben visionairs Eckart Wintzen (een groot voorstander van selfservicing, van het bedrijf BSO - Bureau voor Systeemontwikkeling), en Jan en Paul Baan (van Baan) mij mede gevormd tot de persoon die ik nu ben. Ik ben ze daarvoor dankbaar.

Mijn academische *roots* liggen bij de Technische Universiteit Delft. Ik zal altijd dankbaar zijn voor de begeleiding van mijn promotoren Henk Wolbers en Henk Sol, en de dagelijkse begeleiding van Charles van der Mast.

Ik dank Chrisja Muris en Iris Jacobs van de Open Universiteit voor de organisatie van deze dag. John Arkenbout, Maria Kampermann, Arnold van der Leer en Vivian Rempelberg voor de redactie en vormgeving van het het oratieboekje. In het bijzonder wil ik Ronald Batenburg danken voor de reviews op de oratietekst, en Rick Uytterwaal voor de mediatechnische hulp.

Dank aan mijn ouders en mijn eigen gezin. Ik sluit af met dezelfde woorden als bij mijn openbare les op de Hogeschool Utrecht, ze zijn nog meer waar dan ze in 2009 al waren: Rozanne, Gideon, Aranka, Rick en Lucas: jullie zijn geweldige kinderen! En, Ariënne, jij hebt het hoogste maturityniveau bereikt: er is niemand zoals jij!

Dixi, ik heb gezegd

Referenties

- Allmendinger, G. & Lombreglia, R. (2005). Four Strategies for the Age of Smart Services. *Harvard Business Review*, October 2005: 131-145.
- Ambrosini, V. & Bowman, C. (2009). What are dynamic capabilities and are they a useful construct in strategic management? *International Journal of Management Reviews*, 11(1): 29-49.
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1): 99-120.
- Batenburg, R. and Versendaal, J. (2008). Maturity Matters: Performance Determinants of the Procurement Business Function. In *Proceedings of the 16th European Conference on Information Systems*, Galway, Ireland, 9-11 June 2008.
- Becker, J., Niehaves, B., Pöppelbuß, J. & Simons, A. (2010). Maturity Models in IS Research. In *Proceedings of the 18th European Conference on Information Systems*, Pretoria, South Africa, 7-9 June 2010.
- Bruins, R. & Pinkster, B. (2010). *Informatiemanagement* (tweede editie). Amsterdam: Pearson Benelux BV.
- Codagnone, C. & Lupiañez-Villanueva, F. (2013). *Benchmarking Deployment of eHealth among General Practitioners (2013)*. Retrieved January 25, 2015, from http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/dae/document.cfm?doc_id=4897.
- Henderson, J.C. & Venkatraman, N. (1993). Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations. *IBM Systems Journal*, 32(1): 472-484.
- Krijgsman, J., Peeters, J., Burghouts, A., Brabers, A., Jong, J. de, Beenkens, F., Friele, R. & Gennip, L. van (2014). *Op naar meerwaarde!: eHealth-monitor 2014*. Retrieved January 25, 2015, from www.nictiz.nl/module/360/1110/Rapport_eHealth-monitor_2014.pdf
- Kortuem, G., Kawsar, F., Fitton, D. & Sundramoorthy, V. (2010). Smart Objects as Building Blocks for the Internet of Things. *IEEE Internet Computing*, January/February 2010: 30-37.
- Larson, E., Goel, M., Boriello, G., Heltshe, S., Rosenfeld, M., & Patel, S. (2012). SpiroSmart: using a microphone to measure lung function on a mobile phone. In *Proceedings of the 2012 ACM Conference on ubiquitous computing (UbiComp '12)*: 280-289.



- Luftman, J.N., Lewis, P.R. & Oldach, S.H. (1993). Transforming the Enterprise: The Alignment of Business and Information Technology Strategies. *IBM Systems Journal*, 32(1): 198-221.
- Paulk, M.C., Curtis, B. Chrissis, M.B. & Weber, C.V. (1993). Capability Maturity Model for Software, Version 1.1. Carnegie Mellon University Technical report (CMU/SEI-93-TR-24). Retrieved January 25, 2015, from <http://www.dtic.mil/cgi-bin/GetTRDoc?AD=ADA263403>.
- Pöppelbuß, J., Niehaves, B., Simons, A. & Becker, J. (2011). Maturity Models in Information Systems Research: Literature Search and Analysis. *Communications of the Association for Information Systems*, 29(27): 505-532.
- Porter, M.E. & Heppelmann, J.E. (2014). How Smart, Connected Products Are Transforming Competition. *Harvard Business Review*, November 2014: 65-88.
- Scheper, W.J. (2002). *Business IT Alignment: solution for the productivity paradox* (In Dutch). Deloitte & Touche, Netherlands.
- Steenbergen, M. van, Berg, M. van den & Brinkkemper, S. (2007). A Balanced Approach to Developing the Enterprise Architecture Practice. In *Filipe, J., Cordeiro, J. and Cardoso, J. (Eds.) Enterprise Information Systems: 240-253*.
- Teece, D.J., Pisano, G. & Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 18(7): 509-533.
- Turban, McLean, and Wetherbe (1999). *Information technology for management: making connections for strategic advantage*. Chichester, England: John Wiley & Sons.
- Vandermerwe, S. & Rada, J. (1988). Servitization of Business: Adding Value by Adding Services. *European Management Journal*, 6(4): 314-324.
- Venkatraman, N., Henderson, J.C. & Oldach, S. (1993). Continuous Strategic Alignment: Exploiting Information Technology Capabilities for Competitive Success. *European Management Journal*, 11(2): 139-149.
- Versendaal, J., Akker, M. van den, Xing, X. and Bever, B. de. (2013). Procurement maturity and IT-alignment models: overview and a case study. *Electronic Markets: The International Journal on Networked Business*, 23(4): 295-306.
- Versendaal, J. & Wiersema, W. (2009). *Openheid van organisaties en de digitale architectuur: Overleven of het verschil maken*. Utrecht: Hogeschool Utrecht.

- Wade, M. & Hulland, J. (2004). The resource-based view on information systems research: Review, extension, and suggestions for future research. *MIS Quarterly* 28(1): 107-142.
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5(2): 171-180.
- Wetering, R. van de (2011). A Strategic PACS Maturity Approach. PhD-thesis Utrecht University.
- Winter, S. G. (2003). Understanding dynamic capabilities. *Strategic Management Journal* 24: 991-995.





Contactgegevens

Prof. dr. ir. Johan M. Versendaal
Bijzonder hoogleraar E-Business

Postadres OU:
Open Universiteit
Faculteit Management, Science & Technology
Postbus 2960
6401 DL Heerlen

Postadres HU:
Hogeschool Utrecht
Faculteit Natuur & Techniek
Postbus 182
3500 AD Utrecht

Telefoon: 045-576 2828 (secretariaat)
E-mail: johan.versendaal@ou.nl, johan.versendaal@hu.nl
Twitter: @JohanVersendaal



