

Karin Zwiggelaar
Antoon van Luxemburg

CIO 3.0

HET VERSCHIL MAKEN BIJ
DIGITALE TRANSFORMATIE



Andere uitgaven bij Van Haren Publishing

Van Haren Publishing (VHP) is gespecialiseerd in uitgaven over Best Practices, methodes en standaarden op het gebied van de volgende domeinen:

- IT en IT-management;
- Enterprise-architectuur;
- Projectmanagement, en
- Businessmanagement.

Deze uitgaven zijn beschikbaar in meerdere talen en maken deel uit van toonaangevende series, zoals *Best Practice*, *The Open Group series*, *Project management* en *PM series*.

Op de website van Van Haren Publishing is in de **Knowledge Base** een groot aanbod te vinden van whitepapers, templates, gratis e-books, docentenmateriaal etc. Ga naar www.vanharen.net.

Van Haren Publishing is tevens de uitgever voor toonaangevende instellingen en bedrijven, onder andere: Agile Consortium, ASL BiSL Foundation, CA, Centre Henri Tudor, Gaming Works, IACCM, IAOP, IPMA-NL, ITSqc, NAF, KNVI, PMI-NL, PON, The Open Group, The SOX Institute.

Onderwerpen per domein zijn:

IT en IT-management

ABC of ICT™
ASL®
CATS CM®
CMMI®
COBIT®
e-CF
ISO 17799
ISO 20000
ISO 27001/27002
ISPL
IT4IT
IT-CMF™
IT Service CMM
ITIL®
MOF
MSF
SABSA
SIAM

Architecture (Enterprise en IT)

ArchiMate®
GEA®
Novius Architectuur Methode
TOGAF®

Business Management

BABOK® Guide
BiSL® en BiSL® Next
BRMBOK™
BTF
EFQM
eSCM
IACCM
ISA-95
ISO 9000/9001
OPBOK
SixSigma
SOX
SqEME®

Projectmanagement

A4-Projectmanagement
DSDM/Atern
ICB / NCB
ISO 21500
MINCE®
M_o_R®
MSP®
P3O®
PMBOK® Guide
PRINCE2®

Voor een compleet overzicht van alle uitgaven, ga naar onze website: www.vanharen.net

CIO 3.0

HET VERSCHIL MAKEN BIJ
DIGITALE TRANSFORMATIE

Karin Zwiggelaar
Antoon van Luxemburg



Titel: BiSL® - Een Framework voor business informatie-
management – 2^{de} herziene druk

Serie: Best Practice

Een uitgave van: ASL BiSL Foundation

Auteurs: Remko van der Pols
Ralph Donatz
Frank van Outvorst

Tekstredactie 2^e herziene druk: Bart Verbrugge, VHP
Lucille van der Hagen, ASL BiSL Foundation

Reviewers van de eerste druk: Harry Tolboom, Fortis ASR
Carel Retera, Gemeente Asten/Gebruikersplatform Civility
Gert van Heun, ASL Foundation
Jan van Zessen, DTO
Gerard Wijers, Universiteit Delft/Morgan Chambers
Machteld Meijer-Veldman, Getronics PinkRocade
Lucille van der Hagen, Getronics PinkRocade
Bert Franken, BBusi
René Sieders, The Lifecycle Company

Uitgever: Van Haren Publishing (info@vanharen.net)

Uitgave: Eerste druk, eerste oplage, februari 2005
Tweede druk, eerste oplage, januari 2012
Tweede druk, tweede oplage, december 2012
Tweede druk, derde oplage, oktober 2013
Tweede druk, vierde oplage, september 2014
Tweede druk, vijfde oplage, september 2015
Tweede druk, zesde oplage, juni 2016
Tweede druk, zevende oplage, juli 2017

ISBN Hard copy: 978 90 8753 687 9
ISBN eBook: 978 90 8753 937 5
ISBN ePUB: 978 94 018 0053 2

ASL® and BiSL® are registered trademarks of the ASL BiSL Foundation

ITIL® is a registered trademark of the Cabinet Office
Voor meer informatie over BiSL, ga naar: ASLBiSLFoundation.org

© Van Haren Publishing, ASL BiSL Foundation, 2005, 2012

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Inhoudsopgave

Voorwoord door Rik Maes	IX
Introductie van dit boek	XI
1 Via crises naar een nieuwe economie	1
1.1 Inleiding	1
1.2 Kanteling van de samenleving	2
1.3 Technologie in de hoogste versnelling	9
1.4 Economie: meer verliezers dan winnaars	13
1.4.1 Globalisering	14
1.4.2 Internetrevolutie	14
1.4.3 Netwerkvorming	15
1.4.4 Banken- en eurocrisis	15
1.4.5 De consument aan de macht	16
1.4.6 Smart machines en robotisering	17
1.5 Gevolgen voor de business	19
1.5.1 ‘Innoveer of stagneer’	19
1.5.2 Omgaan met disruptieve processen	21
1.5.3 Huidige belemmeringen	24
1.6 Een sleutelrol voor ICT	25
2 Digitaal wordt leidend	27
2.1 Inleiding	27
2.2 Snelle evolutie van de mogelijkheden van ICT	28
2.2.1 Van een fysieke naar een digitale wereld	28
2.2.2 De steeds hoger schuivende lat van commodity ICT-diensten	29
2.2.3 Consumentering van ICT	33
2.3 ICT bepalend voor de toekomst van bedrijven	34
2.3.1 ICT als strategisch bedrijfsmiddel	34
2.3.2 Veranderende ICT-projectportfolio	37
2.4 De ICT-functie moet meeveranderen	41
2.4.1 ICT 1.0: ICT-functie als technisch bolwerk	42
2.4.2 ICT 2.0: ICT-functie als bruggenbouwer tussen business en ICT	43
2.4.3 ICT 3.0: ICT-functie als strategisch en integraal onderdeel van de business	44
2.5 De samenwerking tussen business en ICT	49
2.6 Opdracht tot innovatie voor de CIO 3.0	53
3 De leiderschapsrol van de CIO 3.0	55
3.1 Inleiding	55
3.2 Wat is digitaal leiderschap?	56
3.3 De rol en plaats van de CIO 3.0 in de organisatie	60
3.4 De opdracht van de CIO 3.0	62

3.4.1	De CIO 3.0 als coach voor senior management	63
3.4.2	De CIO 3.0 als changemanager van de ICT-functie	64
3.4.3	De CIO 3.0 als businessstrategie	65
3.5	De eigenschappen van de CIO 3.0	67
3.5.1	De CIO 3.0 aan de bestuursstaf	67
3.5.2	De belangrijkste vaardigheden van de succesvolle CIO 3.0	69
3.6	Acht tips om u tot CIO 3.0 te ontwikkelen	71
3.7	De uitdaging van de CIO 3.0	75
4	Het pad van digitale transformatie	77
4.1	Inleiding	77
4.2	Digitale strategie is noodzakelijk	78
4.3	Superieure digitale klantervaring bieden	83
4.4	Wendbaarheid en efficiency van de operatie verbeteren	85
4.5	Digitale innovatie	86
4.6	Het managen van digitale innovatie	90
4.7	Het innovatieproces	94
4.7.1	De Lean Startup-methode van Eric Ries	95
4.7.2	Open innovatie en co-creatie	97
4.8	Het stimuleren van een innovatieve cultuur	103
4.9	De disruptieve kracht van technologie	106
4.9.1	Disruptieve innovatie	106
4.9.2	'Software is eating the world'	110
4.10	Succesverhalen uit de praktijk	113
4.11	Gevolgen voor de ICT en ICT-functie	118
5	Ontwikkelen van de ICT-functie 3.0	121
5.1	Inleiding	121
5.2	Een uitdagend verandertraject	123
5.3	CIO Office als staf van de CIO 3.0	128
5.4	Innovatie aanjagen	131
5.4.1	Innovatiepotentieel ontwikkelen	131
5.4.2	De rol van informatiemanagement	134
5.4.3	Omgaan met innovatieve projecten	136
5.5	Wendbare processen en ICT inrichten	139
5.5.1	De rol van de architectuurfunctie	139
5.5.2	Herijken van datamanagement	147
5.5.3	Agile software ontwikkelen – DevOps	152
5.5.4	Sourcing en cloud	153
5.6	Gevolgen voor het ICT-personeel	155
5.7	Gevolgen voor het organisatiemodel	158
5.8	Tot slot	161
	Begrippenlijst	163
	Literatuurlijst	167
	Index	174

Voorwoord door Rik Maes

Stellen dat we in turbulente tijden leven, is niet meer dan een open deur intrappen. De enige constante lijkt nog wel de continue verandering te zijn. ICT in haar vele uitingen, en misschien nog wel uitdrukkelijker de alomtegenwoordigheid van informatie, spelen hierbij een beslissende rol.

Organiseren in dit Nieuwe Nu verschuift van *planning* naar *preparing*. Een continue houding van aanpassing en leergierigheid vervangt statisch control-denken. Van de toekomst die we ons verbeelden en die we samen proberen te realiseren, kunnen we zo mogelijk meer leren dan van het verleden: benchmarking en ‘best practice’ worden vervangen door ‘best idea’, de dingen juist doen door de juiste dingen doen.

Informatiemanagement balanceert niet langer op het raakvlak van business en ICT, maar veeleer op dat van ‘informer’ en ‘inspireren’. Informeren: de statische structuren, systemen en vooral denkwijzen vervangen door flexibele, schaalbare alternatieven; inspireren: de innovatieve kracht van mensen opzoeken, faciliteren en benutten.

Voorheen typische informatie- en ICT-problemen krijgen een veel bredere dimensie en vergen een aangepaste benaderingswijze: van ingenieursachtige aanpakken zijn we geëvolueerd naar het genuanceerd leren omgaan met taai vraagstukken en van een beperkte intern-organisatorische visie naar het leren denken en schakelen in wisselende ecosystemen.

De verdienste van dit boek is dat het al deze, en veel meer, facetten op een overzichtelijke manier bij elkaar brengt. Wat momenteel en in de nabije toekomst voor ons ligt en hoe we hiertoe gekomen zijn (c.q. hoeveel organisaties nog worstelen met deze overgang), wordt meer dan oppervlakkig geschetst. De vertaalslag naar het werkveld van de CIO moet ieder aan het denken zetten: van een omhoog geschoven technische expert is de CIO geëvolueerd naar een centrale gesprekspartner voor het topmanagement. Zowel zijn externe als zijn interne aandachtsveld wordt in heldere bewoordingen duidelijk gemaakt.

Zelf gebruik ik voor de externe oriëntatie graag een eenvoudig ‘meer-beter-anders’-model: organisaties worstelen erg met de overgang van de industriële (meer) naar de flexibele, gestroomlijnde (beter) benadering van hun eigen business, terwijl buiten nietsontziende klantgerichtheid (anders) aan de deur rammelt. De auteurs maken duidelijk wat deze fundamentele verandering betekent voor een organisatie, maar ook en vooral wat de bijdrage van de CIO in dit proces kan en moet zijn. Dat de CIO 3.0 een heel ander profiel krijgt, wordt hierdoor overduidelijk.

Ook de interne oriëntatie vergt in mijn ogen een totaal andere benadering. Als het over de relatie business – ICT gaat, zitten te veel organisaties nog steeds gevangen in een gespleten wereldbeeld: wij tegenover zij. In het huidige dynamische wereldbeeld werkt deze kunstmatige opsplitsing verlamdend. Demand/supply-denken dient zo spoedig mogelijk te worden vervangen door intensieve samenwerkingsvormen waarin beide partijen elkaar

leren verstaan, begrijpen en stimuleren. Informatie kan niet langer worden gezien als een product dat de ICT-afdeling over de schutting gooit, maar moet worden beschouwd als een dienst waar dienstverlening bij hoort. Op elk niveau – richten, inrichten en verrichten – is intensieve uitwisseling van gedachten en ideeën cruciaal. Elk ICT-project is in essentie een organisatieveranderingstraject en dient als zodanig te worden gemanaged: wie niet kan landen, hoeft ook niet op te stijgen.

Het is de verdienste van dit boek dat het ook aandacht vraagt voor deze taaie problematiek als onderdeel van de opdracht van de CIO 3.0. Ik zou er, tot slot, een extra, meer subversieve opdracht aan toe durven voegen: de CIO 3.0 als ‘ont-taler’: organisaties zitten vaak opgesloten in hun eigen rituelen en dito taalgebruik. Ik wens hem/haar toe dat hij/zij een meer dan verfrissende wind in de organisatie kan doen waaien. De aanzetten hiervoor liggen in dit boek voor het oprapen.

Amsterdam, voorjaar 2016,
Rik Maes

Introductie van dit boek

In onze adviespraktijk hebben we regelmatig te maken met grote en complexe digitaliseringsprojecten, bijvoorbeeld de implementatie van een elektronisch patiëntendossier in de zorg of online dienstverlening bij een woningcorporatie. Het gaat om projecten waarbij nieuwe technologie wordt ingevoerd en tegelijkertijd sprake is van nieuwe bedrijfsprocessen en andere eisen aan competenties van medewerkers. Steeds vaker is zo'n traject 'chefsache'. De strategische ambities van het topmanagement zijn meestal hoog, evenals investeringen in digitalisering. De ambities richten zich op het beter bedienen van de klant (burger, patiënt, consument enzovoort), digitaal werken en samenwerking in de keten. Ze raken daarmee aan het bestaansrecht van de organisatie.

We zien steeds vaker dat de bestuurder een gesprekspartner nodig heeft voor ICT die verder kijkt dan ICT alleen: iemand die de juiste strategische visie heeft om duiding te geven over ICT en de brede waaier aan gevolgen, en ook iemand met vaardigheden om deze visie in de organisatie te implementeren en te verankeren – zowel in het primaire proces als bij de ICT-functie. Bestuurders en meer technisch inhoudelijk georiënteerde ICT-managers gaan echter verschillend met het digitaliseringsvraagstuk om. Beiden kijken door een andere bril en opereren ook vanuit deze eigen visie. Juist hier kan de CIO 3.0 het verschil maken, door de business- en ICT-visie met elkaar te combineren. De rol van de CIO 3.0 wordt naar onze mening de komende jaren steeds belangrijker.

De ICT-functie heeft het de afgelopen jaren in veel organisaties steeds moeilijker gekregen. De te beheren ICT wordt complexer, terwijl er hogere eisen aan beschikbaarheid worden gesteld. Bovendien blijft de werkdruk hoog door een voortdurende stroom ICT-projecten. De druk op de ICT-functie neemt verder toe waar het gaat om eisen aan innovatie, snel leveren en wendbaarheid van ICT. De ICT-functie moet samen met de organisatie de digitalisering van de klantrelatie vormgeven door bijvoorbeeld de inzet van sociale en mobiele toepassingen, terwijl de ICT-functie niet altijd over de daarvoor noodzakelijke ICT-capabilities beschikt. Tegelijkertijd is disruptie van de ICT-functie aan de orde als gevolg van consumentering van ICT en de beschikbaarheid van schaalbare en flexibele services vanuit de cloud. Kortom, de uitdagingen waar de ICT-functie voor staat zijn groot: ook hier ligt een opdracht voor de CIO 3.0 om daar sturing aan te geven.

Ook voor de organisatie zelf ligt disruptie op de loer als gevolg van turbulente maatschappelijke, economische en technologische ontwikkelingen en het verschuiven van de macht naar de klant. De organisatie moet hierop inspelen en er is tempo nodig. Als je plant voor over vijf jaar, kun je ondertussen over een jaar al in de problemen zitten. De keuze is innoveren of stagneren. Juist ICT speelt bij de strategische innovatie van bedrijven een cruciale rol. En dat is voor het eerst in de geschiedenis: waar ICT tot voor kort de business volgde, krijgt ICT nu een sterke, leidende rol in de strategie van organisaties.

Is een organisatie nu nog niet gestart met digitalisering om de klant beter te bedienen, dan staat dit gegarandeerd de komende twee jaar op stapel. De mogelijkheden op het gebied van ICT zijn groot, evenals de kansen die er liggen om het verschil in de markt te blijven maken. Voor traditionele bedrijven valt het niet mee om die kansen te verzilveren. Het vraagt verandering op het gebied van mens en cultuur, technologie, processen en besturing. En het is niet één keer veranderen naar een daarna stabiele toekomst – nee, in de toekomst draait het om continue verandering, om als organisatie een duurzaam bestaan te blijven houden. Kortom, de uitdagingen op het gebied van ICT in business zijn groot en hier ligt een rol voor de CIO 3.0 als businessstrategie.

Al sinds 2014 zijn we bij M&I/Partners bezig om het gedachtegoed rond de CIO 3.0 te ontwikkelen. De afgelopen jaren hebben we, geïnspireerd door de vele ontwikkelingen in de markt, dit gedachtegoed verder uitgewerkt. Door de vele gesprekken met onze opdrachtgevers zijn we er steeds meer in bevestigd dat de richting van onze ideeën waarde heeft voor anderen. Zo hebben we drie fasen van ontwikkeling van de ICT binnen organisaties geïdentificeerd – 1.0, 2.0 en 3.0 – die vooral als een groeimodel kunnen worden gezien. ICT 3.0 richt zich op: met ICT de organisatie en het businessmodel fundamenteel anders inrichten, de klant centraal stellen en snel kunnen inspelen op veranderende eisen van klanten.

De ene fase is daarbij overigens niet beter dan de andere. Wel zijn de bouwstenen van de ene fase nodig om door te groeien naar een volgende fase. In dit boek lichten we deze fase-rij toe, maar verder gaat dit boek vooral ook over de rol van de CIO en ICT in het ICT 3.0-tijdperk. Voor ontwikkeling van ICT 1.0 en 2.0 zijn voldoende bestaande literatuur en best practices beschikbaar. Voor het ICT 3.0-tijdperk staan we nog maar aan het begin. De komende periode zullen nieuwe best practices moeten uitkristalliseren die in het ICT 3.0-tijdperk goed werken, zowel voor digitale transformatie van het businessmodel van de organisatie als voor de ICT-professie.

Onze uitgever vroeg ons om een doorkijk te maken naar CIO 4.0, maar daar durven wij ons niet aan te wagen. De technologische ontwikkelingen die op ons afkomen, zijn adembenemend, de organisatorische consequenties nog ongewis. Het is moeilijk – zo niet onmogelijk – om in een sterk veranderende tijd iets te zeggen over ontwikkelingen over pakweg tien jaar.

Leeswijzer

Dit boek is bedoeld voor directie, bestuurders, businessmanagers, HR-managers, ICT-managers en ICT-professionals. Wij geven in dit boek een overzicht van de grote veranderingen in onze tijd en beschrijven hoe die samenhangen. We gaan in op de gevolgen voor de organisatie en de ICT, wat dit betekent voor de opdracht van de CIO 3.0 en wat de kenmerkende en gangbare manieren zijn om zowel de business als ICT in het ICT 3.0-tijdperk vorm te geven. Daarbij staat de transformatie die traditionele organisaties moeten maken centraal. U kunt het boek zowel sequentieel als in willekeurige volgorde lezen. We hebben de tekst afgewisseld met kaderteksten, waarin we begrippen en cases toelichten. We wensen de lezer veel inspiratie, leesplezier en hopelijk ook herkenning!

Dankwoord

We willen graag een aantal collega's van M&I/Partners bedanken voor hun bijdrage aan de ontwikkeling van het CIO 3.0-gedachtegoed en de totstandkoming van dit boek. Allereerst Jan Houben en Patrick van Eekeren, omdat zij ons op het spoor zetten om ideeën rond CIO 3.0 te gaan ontwikkelen. Mark van der Velden voor het leggen van het fundament van het gedachtegoed CIO 3.0 door het maken van een aantal krachtige visualisaties en sheets. Op basis hiervan bleek het bijzonder goed aan te slaan bij onze klanten. We bedanken Mark ook voor het meeschrijven aan hoofdstuk 2, en Eelco Rommes en Gert Florijn voor het tegenlezen van hoofdstuk 5. Uiteraard bedanken we ons thuisfront voor het bieden van ruimte en tijd om aan dit boek te werken. Tot slot bedanken wij onze uitgever Ivo van Haren voor het oppikken van een van onze tweets en zijn uitnodiging om een boek te schrijven, en Bart Verbrugge voor de begeleiding bij het schrijven en ontwikkelen van dit boek. Zonder jullie bijdragen hadden wij dit boek niet kunnen maken.

Zeist, 2016

Karin Zwiggelaar

Antoon van Luxemburg

www.mxi.nl

1 Via crises naar een nieuwe economie

1.1 Inleiding

We leven in een tijd waarin sprake is van ingrijpende maatschappelijke en economische veranderingen. We mogen deze veranderingen gerust disruptief (verstorend, ontwrichtend) noemen. Hele sectoren worden getroffen, de gevolgen zijn ingrijpend en vormen een existentiële bedreiging voor veel organisaties en bedrijven. Dat geldt voor alle sectoren: zorg, welzijn, onderwijs, bouw, energie, banken enzovoort.

De context waarin deze revolutie zich afspeelt, is die van crises. En een crisis is een uitstekende voedingsbodem voor verandering. Zo hadden we in de periode 2008-2010 te maken met de financieel-economische crisis. Daarnaast is er sinds 1972 (rapport van de Club van Rome) sprake van een ecologische crisis, die zich kenmerkt door het schaarser worden van energie en grondstoffen en een veranderend klimaat.

Tegelijkertijd ontwikkelt de informatie- en communicatietechnologie (ICT) zich in een adembenemend tempo: internet, mobiele apparaten, sociale toepassingen en cloud. In de periode 2013-2016 waren er meer ontwikkelingen dan in de vijftien jaar daarvoor. De komende jaren komen er alleen maar meer ontwikkelingen op ons af, zoals slimme apparaten, *Internet of Things*, Web 3.0 en 3D-printers. Informatietechnologie werkt als katalysator om de maatschappij en de economie anders in te richten.

We staan op een kantelpunt en onze samenleving bevindt zich in een overgangsfase (Rotmans, 2014). Crises en de mogelijkheden van de nieuwe technologie zetten de deur open naar een radicaal andere samenleving. De maatschappij en economie veranderen en worden nooit meer zoals ze waren. Traditionele economische modellen staan ter discussie. Zo stijgt de arbeidsproductiviteit, maar blijft er nog wel genoeg werkgelegenheid? We belanden in een ander tijdperk. Oude waarden verdwijnen, nieuwe waarden ontstaan.

Dat alles heeft enorme impact op de organisaties en bedrijven zoals we die nu kennen. We hebben te maken met een snelle opkomst van nieuwe bedrijven, maar ook met de teloorgang van bestaande bedrijven. Meer dan de helft van de bedrijven uit de Fortune 500 is sinds 2000 verdwenen. Deze ontwikkeling zet de komende jaren door. De gemiddelde levensduur van een aan de beurs genoteerd bedrijf is van 67 jaar in de vorige eeuw gedaald naar vijftien jaar nu. Bedrijven zullen tijdig het hoofd aan deze veranderingen moeten bieden en moeten mee-ontwikkelen met de veranderende markt om nog een bestaan te hebben. Dat is een bijzonder grote uitdaging, die op het bord ligt van de moderne topmanager of bestuurder.

1.2 Kanteling van de samenleving

Er is al enkele jaren sprake van grote maatschappelijke veranderingen en onrust. Volgens Rotmans (2014a, 2014b) komt dat doordat het weefsel van de samenleving aan het veranderen is. De maatschappij ontwikkelt zich van een verticale, centrale en verzuilde samenleving naar een horizontale decentrale samenleving.

Daarmee wordt het fundament voor samenleving 3.0 (Van den Hoff, 2013), de netwerk-samenleving, gelegd. Dat is een vervolg op samenleving 2.0, waaraan we 150 jaar geleden begonnen, met de tweede industriële revolutie.

Revolutie	Jaar	Wat gebeurde er?		Resulterende samenleving
	± 1970	De computer, elektronica en het internet	3.0	Netwerksamenleving
	± 1870	Elektriciteit, massaproductie, werkverdeling	2.0	Industriële samenleving
	± 1785	Stoom, water, mechanisch gereedschap	1.0	Pre-industriële samenleving

Figuur 1.1 Iedere industriële revolutie leidt tot het opnieuw uitvinden van de samenleving

In de netwerksamenleving komen steeds meer horizontale verbanden voor, zoals sterkere lokale gemeenschappen, coöperaties, sociale en fysieke netwerken. Van ik naar wij, van individualisme naar samenredzaamheid, maar ook van concurrentie naar combinatie, van halen naar brengen, van kopen naar delen, van onttrekken naar opwekken. Deze vernieuwing komt van onderaf. Creatieve burgers en ondernemers organiseren zich en zorgen voor doorbraken op veel vlakken. Deze beweging wordt de komende jaren een belangrijke verandering. Zij botst met de gevestigde orde en regulering van bovenaf, want die belemmeren deze beweging en remmen haar af.

De huidige samenleving is nog verticaal opgebouwd: vakbonden, brancheverenigingen, belangenorganisaties, politieke partijen, noem maar op. De nieuwe orde is echter pragmatisch, divers en diffuus.

We maken inmiddels ook kennis met de nieuwe economie via tot de verbeelding sprekende voorbeelden van succesvolle (digitale) ondernemingen die juist van onderaf (als start-up) zijn ontstaan, zoals Airbnb, Uber en Booking.com. Deze nieuwe economie is mondiaal, maar opereert op een kleiner schaalniveau en wordt gedreven door disruptieve technologische doorbraken, zoals cloudtechnologie en big data, robotisering, de 3D-printer, maar ook door schone energie, energieopslag en biochemie. Disruptief houdt in dat deze technologieën niet alleen de productiewijze veranderen, maar de hele productieketen, distributie en opslag. Dat betekent dat unieke productie op lokale schaal weer mogelijk wordt, hetgeen een enorme uitdaging is voor de maakindustrie nieuwe stijl.

Deeleconomie: delen is stelen?

Uber, Airbnb en andere platforms zijn voorbeelden van de deeleconomie. Economie gaat over het maken van keuzes, over het verdelen van schaarse goederen tussen mensen. Via de deeleconomie vindt ongebruikte capaciteit makkelijker dan vroeger zijn weg naar iemand die het kan gebruiken. Uber, Airbnb en vele anderen ontwikkelden platforms die mensen bij elkaar brengen. En de mensen bepalen zelf wat de waarde is, wat ze bereid zijn te betalen of te ontvangen. De deeleconomie empowert vooral freelancers, gig-workers (levensgenieters die werken om te leven, dus als ze geld nodig hebben) en delers.

Uber en Airbnb zijn veelgebruikte voorbeelden van de nieuwe economie, omdat ze wereldwijd zo succesvol zijn. Er zijn vele andere (lokale) platforms te noemen – zoals Etsy of Helplink – met een vergelijkbaar doel. Het ene is succesvoller dan het andere. Succes hangt vooral af van de vraag of men de kritische massa van gebruikers (aanbieders en afnemers) kan mobiliseren. Platforms die actief zijn in de deeleconomie hebben veel voordelen ten opzichte van de traditionele bedrijven waarmee ze concurreren. Voordelen betreffen vooral het gemak waarmee ze kunnen opschalen, flexibiliteit in operatie en grotere kapitaal-efficiency.

Succes gedraagt zich volgens natuurkundige wetten: iedere kracht roept een tegenkracht op.

De consument die altijd gewend was om te liften zonder ook maar een cent te betalen, merkt nu opeens dat hij geld moet betalen voor het vinden van een lift (via Uber). Deze consument wordt geconfronteerd met het paradoxale van de term deeleconomie: ‘delen’ is onbaatzuchtig en dat botst met het begrip ‘economie’, dat per definitie te maken heeft met geld verdienen. In de nieuwe deeleconomie zou alles draaien om vermeende vriendschapszin en het lospeuteren van goede beoordelingen. Want die zijn geld waard.

Chauffeurs die hun diensten aanbieden via Uber protesteren omdat zij een te laag uurtarief krijgen en Uber relatief veel geld afroemt voor de eigen intermediaire rol. Hiervoor geldt dat wie de klant heeft, ook de macht over de hele keten heeft.

Chauffeurs van traditionele taxibedrijven protesteren tegen oneerlijke concurrentie door de goedkopere Uber-chauffeurs. Voor het aanbieden van taxidiensten is immers een taxivergunning vereist. Zonder vergunning worden chauffeurs van Uber gezien als ‘illegale snorders’. De overheid heeft daarom een verbod op Uber uitgevaardigd. Hier wordt de disruptieve rol van de nieuwe economie voor de traditionele economie duidelijk.

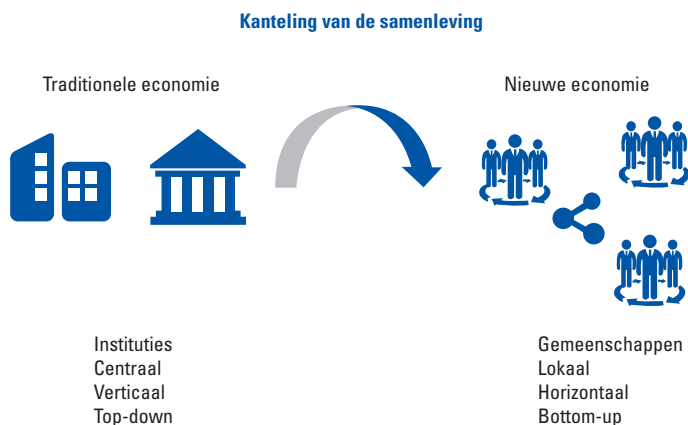
Over Uber

Uber is een bedrijf uit de Amerikaanse stad San Francisco dat via een app en een onderliggend platform een alternatieve taxidienst aan consumenten aanbiedt. Uber is in 2010 opgericht en sindsdien maakt het bedrijf een stormachtige groei door. In 2012 kwam de dienst naar Londen en naar Amsterdam. De waarde van de app wordt nu geschat op vele

miljarden euro's. In meer dan honderd steden en vele landen is de app te gebruiken. Met één druk op de knop kan een klant via zijn smartphone een taxi bestellen. www.uber.com

Over Airbnb

Airbnb is een online marktplaats voor de verhuur en boeking van privéaccommodaties. Airbnb is opgericht in augustus 2008 in San Francisco. In de eerste vier jaar na oprichting werden meer dan tien miljoen overnachtingen verhandeld via Airbnb. www.airbnb.com



Figuur 1.2 Kanteling van de samenleving

De kanteling van de samenleving vindt wereldwijd plaats. Zowel de overheid als de marktsector worstelt met deze onvermijdelijke kanteling. Bedrijven die niet snel genoeg inspelen op de eisen die de nieuwe samenleving stelt, zullen onherroepelijk verdwijnen. Nieuwe marktpartijen die de spelregels van het nieuwe tijdsgewricht wel doorzien, komen hiervoor in de plaats. Dat is nog een ander verhaal voor de overheid. De overheid heeft immers geen concurrentie en kan niet failliet gaan. De druk om te veranderen vanuit de samenleving, waarin deze verandering al volop gaande is, neemt echter meer en meer toe.

Kanteling in de marktsector

De Nederlandse economie is in de breedte nog lang niet ingespeeld op de nieuwe economie, zoals ook de WRR in het rapport *Naar een lerende economie. Investeren in het vermogen van Nederland* (2013) vaststelde. De nieuwe economie vraagt om investeren in:

1. mensen: in leerprocessen, zodat datgene wat mensen leren ook daadwerkelijk gebruikt wordt;
2. sociale innovatie, omdat dat grotendeels bepalend is voor het succes van innovaties; en
3. radicale innovatie: niet dingen steeds efficiënter en slimmer doen, maar wezenlijk anders.

Rotmans pleit er bijvoorbeeld voor om de belasting op menselijke arbeid structureel te verlagen, 'zodat die arbeid goedkoper wordt in vergelijking met digitale arbeid. Het onderwijs zal moeten worden hervormd vanuit een nieuwe oriëntatie, gericht op permanent en levenslang en competentieontwikkeling, zodat mensen met machines mee kunnen evolueren en leren

kennis te delen in plaats van te beschermen. [...] We lijden onder aanhoudende werkloosheid door te veel belastingen en regels, te weinig krediet, te dure energie, te weinig innovatie, inadequaat onderwijs en een vastzittende woning- en arbeidsmarkt. Alleen door een kanteling komen we hieruit.' Deze kanteling zal volgens Rotmans overigens nog wel de komende 25 tot 30 jaar leiden tot turbulentie en chaos in de maatschappij (Rotmans, 2014).

Buurtzorg staat model voor de thuiszorg van de toekomst

De Nederlandse thuiszorgorganisatie Buurtzorg is een goed voorbeeld van een bedrijfsmodel dat naadloos past binnen de nieuwe economie. Buurtzorg levert via zelfsturende teams verpleegkundige zorg bij thuiswonende patiënten. Deze zorg varieert van eenvoudig, zoals het aantrekken van steunkousen, tot meer complex bij bijvoorbeeld ernstig zieke patiënten. Het thuiszorgmodel is zo succesvol dat Buurtzorg ook actief is in België, Zweden en de Verenigde Staten. Sinds 2015 wordt het bedrijfsmodel ook in Japan uitgerold in de vorm van een franchisemodel door de *not for profit*-organisatie Orange Cross Foundation.

In het model van Buurtzorg zijn zelfsturende wijkteams verantwoordelijk voor het runnen van hun eigen gebied. Resultaatverantwoordelijke teams van maximaal zo'n twaalf personen opereren vanuit panden in de buurt. De verpleegkundigen in het team regelen zelf alles wat ze nodig hebben om cliënten te verzorgen. Hierdoor kunnen zorgprofessionals zich maximaal ontplooiën. Managers, intakeers en planners zijn verdwenen. Kleine buurtteams van verpleegkundigen en ziekenverzorgenden stemmen naar eigen inzicht de zorg zo goed mogelijk af op de wensen van de klant, in nauw overleg met het sociale netwerk daaromheen. Context- en relatiegerichte zorg dus, net zoals wijkverpleegkundigen dat vroeger deden. Niet iedereen in een team is echter gelijk, de taken worden op natuurlijke wijze verdeeld.

Heeft een team vragen waar het niet uitkomt, dan kan het de hulp inroepen van een regiocoach. In plaats van in te grijpen geeft die coach vervolgens handreikingen om zelf het probleem op te lossen. Hierna is het team weer een stukje sterker geworden, het zijn betere probleemoplossers geworden.

De teams worden in administratieve zin uit de wind gehouden. Zo kunnen zij zo veel mogelijk bezig zijn met zorgverlening. De onderhandelingen met de zorgkantoren (voor financiering van de zorg) worden bijvoorbeeld uitgevoerd door een klein ondersteunend bureau van zo'n 35 medewerkers. Dit springt ook bij zodra er bijvoorbeeld problemen ontstaan bij het aanvragen van indicatiestellingen (welke zorg mag een cliënt ontvangen?).

Alles wat een team zelf kan doen én wat raakt aan het primaire proces, doet het team zelf. Ook het aannemen van nieuwe collega's valt daaronder, en het houden van functioneringsgesprekken onderling. Dankzij deze zelfsturing heeft Buurtzorg heel weinig overhead.

De resultaten liegen er niet om. Buurtzorg heeft zowel een zeer hoge cliënttevredenheid als een zeer hoge medewerkerstevredenheid. Het is financieel gezond en heeft diverse prijzen voor beste werkgever gewonnen.

Omdat dit thuiszorgmodel zo succesvol is, willen ook de meer traditionele, hiërarchisch georganiseerde thuiszorgorganisaties wijkgericht werken. De implementatie van dit concept, onder leiding van managers die zichzelf eigenlijk zouden moeten ontslaan, verloopt echter niet heel gemakkelijk. Daar waar thuiszorgorganisaties op de rand van faillissement stonden, bleek een vergelijkbaar concept wel snel en succesvol te kunnen worden ingevoerd.

Kanteling bij de overheid

Ook de politiek en de overheid lukt het (nog) niet om radicale systeemvernieuwingen door te voeren. Op dit moment is er vooral sprake van hervorming van bestaande systemen, zoals akkoorden op sociaal, pensioen-, woon- en energiegebied. Binnen de bestaande kaders zoekt de politiek bijvoorbeeld naar verbetering, maar wel met dezelfde spelers binnen dezelfde verhoudingen. Van een werkelijke machtswisseling is nog geen sprake. De politieke strubelingen en chaos zullen de komende jaren nog wel aanhouden. Ook het denken over de uitvoering van wetten door de overheid, bijvoorbeeld door gemeenten, moet gaan kantelen. Nog te vaak wordt een complexe administratieve werkelijkheid opgetuigd: een 'systeemwereld', die niets te maken heeft met de echte werkelijkheid, de 'leefwereld' van de burgers.

Sluipenderwijs is Nederlandse arbeidsmarkt de afgelopen jaren echter wel bezig met een flexibilisering, mede door de economische crisis. We zien inmiddels vele zzp'ers en andere kleine zelfstandigen op de markt. Oorzaken zijn gedwongen ontslagen, maar ook individuen die vanuit geloof in eigen kunnen vertrouwen hebben dat ze als zzp'er in hun bestaan kunnen voorzien. Voorts zien we dat jonge (creatieve) pas afgestudeerden voor zichzelf beginnen, omdat ze een dienstverband bij een groter bedrijf helemaal niet zien zitten.

Tegen alle politieke onrust in is het kabinet-Rutte II voor de jeugdzorg, langdurige zorg en re-integratie gestart met de grootste reorganisatie uit de recente geschiedenis: operatie 3D. Sinds 1 januari 2015 geldt: van centraal georganiseerd bij het rijk, naar kleinschaliger door gemeenten en dichterbij de burger. Operatie 3D is ook een bezuiniging. Gemeenten moeten sinds 2015 elementaire zorg gaan leveren met 40% minder budget (Kraaijeveld, 2013). Het ideaal is duidelijk, de implementatie en uitvoering door gemeenten echter zeer complex. Maar het is ook een uitdaging om zo veel mogelijk aan te sluiten bij die burgers en hun lokale vangnet. Met veel kunst- en vliegwerk is het gemeenten gelukt, maar de onrust bij burgers is groot. De komende jaren zullen verder moeten uitwijzen of deze reorganisatie een succes is en of de zelfredzaamheid van burgers daarbij verder is gestimuleerd.

We zien vanuit de (lokale) overheid steeds meer initiatieven om de verbinding met die gekantelde samenleving te maken. Het doel van al deze initiatieven is om innovatie van onderaf te stimuleren. Te noemen zijn onder meer initiatieven als de G1000, waarbij de

initiatiefnemers zoeken naar andere vormen van democratie. Een ander voorbeeld is dat gemeenten creatieve broedplaatsen ontwikkelen en subsidiëren om kunstenaars, creatieven en lokale ondernemers tegen lage kosten samen te brengen. Verder organiseren gemeenten interactieve inspraakmogelijkheden waar bijvoorbeeld nieuwe gebieden worden ontwikkeld.

Creatieve broedplaatsen kiemplaats voor innovatie?

In veel stedelijke gebieden is de leegstand van kantoren en oude industriepanden een groot probleem (Conceptional, 2013). Om dat te kenteren verrijzen op steeds meer plaatsen uiteenlopende samensmeltingen van functies en bedrijvigheid. Panden die hun oorspronkelijke bestemming niet meer vervullen, worden herontdekt. Er ontstaan creatieve broedplaatsen op B-locaties, waar ondernemers, creatieven en kunstenaars elkaar vinden – met beperkte middelen, maar met een scherp oog voor datgene waar de beoogde gebruikers werkelijk behoefte aan hebben.

Eind jaren '70 en begin jaren '80 ontstonden zulke samenwerkingsverbanden spontaan in kraakpanden, zogenaamde 'vrijplaatsen' waar individuele kunstenaars woonden en werkten. Deze plaatsen werden gekenmerkt door de vele experimenteermogelijkheden, door synergie, onderlinge kruisbestuiving, verantwoordelijkheid en eigen initiatief.

Vandaag de dag is het voor kunstenaars een stuk lastiger om een dergelijk initiatief te starten en/of een geschikte locatie te vinden. We zien inmiddels dat de aanpak van project- en gebiedsontwikkeling verandert. Het gaat vooral om betekenis en identiteit, en waarbij het ondersteunen van gezamenlijke initiatieven de kern vormt, zorgt horeca vaak voor reuring en maakt het aanzien van de stad aantrekkelijker.

Een geslaagd voorbeeld is het Michelberger Hotel in de levendige wijk Friedrichshain in het vroegere Oost-Berlijn. Deze voormalige fabriek is nu een ontmoetingsplek met en voor bewoners, voor inspiratie en samenwerking met bedrijven. De 31-jarige Tom Michelberger bedacht met wat hulp van zijn vrienden dit hotel. Zij ontwikkelden hun 'ultieme hotel', een hotel waar zijzelf ook graag zouden verblijven.

Dit is precies waar het om draait: uitgaan van de gebruiker. Door verschillende functies met elkaar te mengen kunnen dit soort locaties uitgroeien tot innovatieve, culturele plekken waar verschillende mensen elkaar kunnen treffen. Voor de horeca ligt er de schone taak om te zorgen voor de samensmelting van de verschillende gasten en gebruikers, mits de ruimtes op een laagdrempelige en functionele manier zijn ingericht. De horeca moet zorgen voor een levendige lobby en helpen een breed publiek aan te trekken, zowel recreatieve als zakelijke gasten.

De herontwikkeling van beschikbaar gestelde gebouwen en/of leegstaande panden moet altijd een sterke economische impuls voor de directe omgeving bieden. Steeds meer gemeenten zien in dat ze dit soort gebieden op een andere manier moeten gaan benaderen. Creativiteit en innovatie staan voorop bij de conceptontwikkeling.

G1000 Amersfoort: 'Van, voor en door Amersfoorters!'

Op 22 maart 2014, de zaterdag na de gemeenteraadsverkiezingen, vond de eerste G1000 Amersfoort plaats (Gemeente Amersfoort, 2014). Maximaal duizend Amersfoorters kwamen bij elkaar om tijdens een unieke dag met elkaar te praten en na te denken over de zaken die de komende vier jaar belangrijk zijn voor de stad.

Met de G1000 Amersfoort zoeken de initiatiefnemers naar een andere vorm van democratie. Harm van Dijk en Nicole Esteje: 'Gemeenten doen al heel lang hun best om burgers bij het beleid te betrekken. Wij willen het met de G1000 anders doen: wij betrekken de gemeente en de werkgevers bij wat wij als inwoners belangrijk vinden.' Naast de inwoners (600) zijn dan ook mensen van de overheid (100), werkgevers (100) en kunstenaars (100) aanwezig. De organisatie heeft ervaring met het houden van een dialoog in grote groepen. Honderd tafelheren en -dames zitten ieder met negen medeburgers aan een van de honderd tafels om een voorstel voor de stad uit te werken.

Het idee voor de G1000 Amersfoort komt uit België, waar op 11 november 2011 een landelijke bijeenkomst georganiseerd werd voor duizend Belgen. Nicole en Harm hebben geleerd van de Belgische ervaringen en de dag uitgebreid met een burgerraad. Nicole Esteje: 'Aan het eind van de dag stemt de Burgerraad van zeshonderd gelote burgers over de honderd voorstellen die tijdens de G1000 zijn uitgewerkt.'

Amersfoort is de eerste gemeente in Nederland waar zo'n Burgerraad plaatsvond. Het is daarmee een bijzonder experiment met lokale democratie. De nadruk lag op het naar elkaar luisteren. Nicole Esteje: 'De G1000 is op zoek naar wat ons bindt en hoe we daar als gemeenschap samen vorm aan kunnen geven.' Tal van bedrijven, instellingen en inwoners van Amersfoort hebben zich aangesloten bij de organisatie. Het was een dag 'van, voor en door Amersfoorters'.

Deelnemen kon niet zomaar: om alle burgers een gelijke kans te geven werd er geloot. Er waren twee rondes. In de eerste ronde werden tienduizend inwoners geloot uit het bestand van de gemeente. Zij ontvingen een uitnodiging om zich aan te melden. Bij minder dan zeshonderd aanmeldingen volgde er een tweede loting.

De andere deelnemers aan de G1000 – werkgevers, overheid en kunstenaars – konden zichzelf aanmelden totdat er aan elke tafel iemand van hen zat. Bij te veel aanmeldingen vindt in deze groepen ook loting plaats.

Wat er met de resultaten van G1000 gebeurt, hebben de deelnemers aan het einde van de dag zelf beslist. 'De tijd is voorbij dat we achterover konden leunen en konden afwachten wat de gemeente ging doen. De burgers zijn aan zet. Dat is mooi, maar het vraagt ook initiatief en daadkracht van ons als inwoners,' aldus Harm van Dijk.

1.3 Technologie in de hoogste versnelling

De ontwikkelingen op het gebied van informatietechnologie zitten de laatste jaren in een stroomversnelling. Sinds het midden van vorige eeuw zijn grote stappen gezet op het gebied van rekenkracht, opslag, bandbreedte en bereik. Wereldwijde standaardisatie met betrekking tot technische infrastructuur heeft de basis gelegd voor het grote aantal ontwikkelingen in toepassingen van de afgelopen jaren.

In 2000 barstte de internetbubbel. Aan de optimistische verhalen over wat allemaal mogelijk was met internet en hoe dit de wereld zouden veranderen, kwam abrupt een einde. Het was een typisch geval van op de top van de *hypecycle* van Gartner staan en vervolgens in een sneltreinvaart naar beneden gaan richting desillusie. Deze eerste internethype heeft echter wel degelijk impact gehad op de ICT-omgevingen bij organisaties, want we zagen vervolgens dat veel internetontwikkelingen uit die tijd, omstreeks 2005 standaard deel gingen uitmaken van de meeste ICT-omgevingen. Denk hierbij aan alle internetprotocollen en standaarden die hun intrede hebben gedaan en ook aan de grote hoeveelheid websites en webwinkels die inmiddels zonder problemen met de achterliggende ICT-infrastructuur kunnen communiceren. Sterker nog, wij weten inmiddels niet beter dan dat iedere organisatie een professionele internetsite heeft.

Sinds 2005 is de tweede internetrevolutie gaande: een revolutie naar een nieuwe manier van het gebruik van internet en, zoals sommigen zeggen, de manier waarop internet ooit bedoeld was:

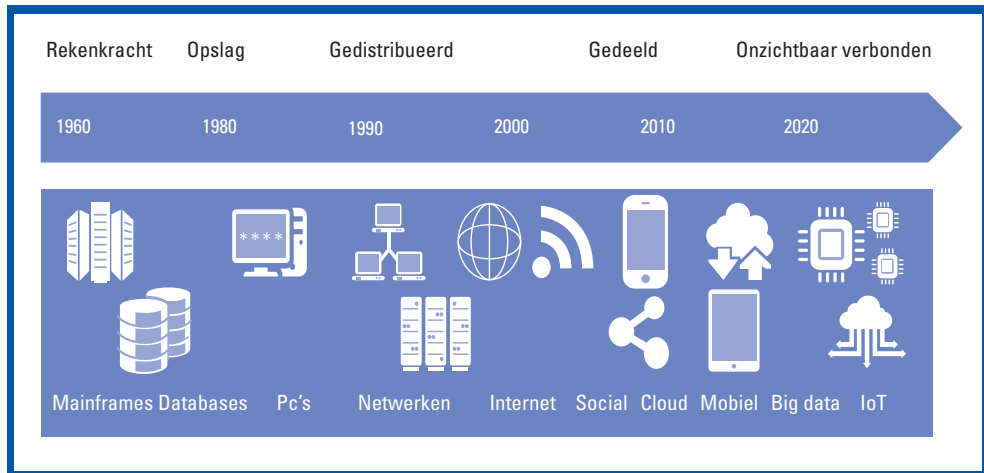
- op basis van sociale netwerken en community's als YouTube, LinkedIn, Facebook, Twitter;
- op basis van een groot en gevarieerd aanbod van verschillende ICT-diensten die via het web zijn af te nemen (cloud).

Het moment dat Apple in 2007 (lancering op 29 juni 2007 in de Verenigde Staten) als eerste met een smartphone, de iPhone, voor de consument op de markt kwam, vormde het begin van het mobiele tijdperk zoals wij dat nu kennen. Voor die tijd was de markt voor mobiele tjes vooral in handen van Nokia en Motorola. Smartphones, met Blackberry en Windows Mobile als marktleiders, waren wel op de markt, maar vooral bedoeld voor toepassing in een zakelijke omgeving. Mobiele telefoons werden in die tijd vooral ontwikkeld als verlengstuk van mobiele providers. Met de introductie van het touchscreen en het gebruiksvriendelijke ontwerp van de telefoon veranderde Apple het mobiele telecomcommunicatielandschap fundamenteel.

De introductie van de iPad door Apple op 3 april 2010 veroorzaakte opnieuw een aardverschuiving: het ICT-landschap veranderde grondig en de consument kreeg de beschikking over een onbegrensd arsenaal aan ICT-diensten (vele gratis, maar ook een groot aantal tegen betaling!). Een iPad kan video's maken, muziek afspelen en internetfuncties uitvoeren, zoals webbrowsen en e-mailen. Andere functies zoals spelletjes, gps-navigatie en sociale netwerken kunnen worden toegevoegd door het downloaden en installeren van apps uit de App Store. Hiermee kwam een alternatief voor de pc op de markt, wat tevens een aanval betekende op

de tot dan dominante positie van Microsoft op de markt van computers voor eindgebruikers. Leveranciers als Google volgden snel met een alternatief voor de telefoon en tablet van Apple, met een eigen besturingssysteem: Android. Dit wordt geleverd op apparatuur van andere – vooral Aziatische – partijen, zoals Samsung en HTC.

De grens tussen consumenten- en zakelijke toepassing van ICT is hierna definitief vervaagd. Nieuwe mobiele apparatuur en software worden vanaf dat moment primair voor de consument gemaakt, in plaats van – zoals voorheen – voor de business-to-business markt en voor zakelijk gebruik.



Figuur 1.3 Ontwikkeling van de informatietechnologie

De consument gaat zelf ook met ICT aan de slag en verzint nieuwe persoonlijke, maar ook zakelijke toepassingen die hij gaat gebruiken in de eigen werkomgeving. Dit levert frictie met de ICT-afdeling van de werkgever op, maar is ook het begin van veel zakelijke vernieuwingen.

Hoe disruptief de introductie van de iPhone en de iPad voor verschillende bedrijfstakken inmiddels is geweest, bewijzen berichten uit Finland. De Finse premier gaf Apple in oktober 2014 de schuld van de economische problemen van het land. De ontwikkeling van de iPhone en de iPad is volgens hem zowel Nokia als de papierindustrie fataal geworden (zie kader).

De ontwikkelingen staan sinds 2010 zeker niet stil. Onder de noemer 'big data' valt een groot aantal nieuwe technologieën en mogelijkheden naast de bestaande data warehouse- en data mining-omgevingen. Big data gaat over nieuwe soorten data, nieuwe formaten, nieuwe manieren om data te gebruiken en nieuwe technologie die dit mogelijk maakt. Met technologieën als High-Performance Computing, Hadoop en Visual Analytics kunnen bestaande analyses veel sneller worden uitgevoerd. Daarnaast kunnen ook heel nieuwe dingen worden gedaan. Als data-analyse in plaats van in twee dagen in een paar minuten kan, bereikt men nieuwe niveaus van efficiency en kostenbesparing. Daarnaast kan men werken met heel

andere soorten gegevens, zonder dat uitgebreide metadata nodig is, in de vorm van bijvoorbeeld social media data, open access data of andere data die bijvoorbeeld niet eerst uitgebreid is opgewerkt met metadata.

Big data gaat veel minder over volume dan vaak wordt gedacht. Het niet benutten van de big data-kansen omdat er ‘eigenlijk helemaal geen sprake is van zo verschrikkelijk veel data’, is geen goed argument. Nieuwe soorten data, nieuwe bronnen, steeds snellere beschikbaarheid ervan en steeds minder tijd om beslissingen te nemen, betekenen eens te meer dat big data neerkomt op het managen van data als een asset en dat nieuwe, zo niet baanbrekende, kennis over bijvoorbeeld de klant kan worden gegenereerd. Wat het gebruik van nieuwe technologie betreft staan we nog maar aan het begin.

Met de verdere ontwikkeling van de sensortechnologie, de volgende stap in de ontwikkeling van ICT, zien we dat het *Internet of Things* (IoT) op de drempel staat van alledaagse toepassingen. Naast de smartphones zullen meer en meer dagelijkse apparaten voorzien worden van sensoren met software, waardoor zogenaamd ‘smart’ gebruik van eerder domme dingen mogelijk wordt.

Een smart device is een elektronisch apparaat dat over het algemeen is verbonden met andere apparaten en netwerken door verschillende draadloze protocollen als Bluetooth, NFC, wifi en 3-4-5G, en dat tot op zekere hoogte autonoom en interactief werkt. Voorbeelden van gangbare smart devices zijn:

- smartphones;
- phablets (grote smartphones) en tablets;
- smart watches;
- sportarmbanden;
- andere wearables: mobiele devices die op het lichaam gedragen worden, veelal verbonden met een smartphone of phablet. Voorbeelden zijn sensoren voor meting van luchtkwaliteit, hartslagmeters, enzovoort.

Een van de meest innovatieve wearables van de afgelopen tijd zal de boeken ingaan als een mislukt experiment. Google Glass was weliswaar het summum wat gadgets betreft, maar los daarvan was de slimme bril weinig elegant, niet echt functioneel en ontzettend fragiel. De consumentenrelease van Glass, die in 2015 werd verwacht, bleef dan ook uit. Misschien kan een hippere opvolger de komende jaren wél potten breken?

De grote marktonderzoekbureaus voorspellen dat IoT richting 2020 de grootste markt voor mobiele apparaten zal zijn. Al deze devices zullen ook data gaan produceren, waar vervolgens weer big data-technologieën en analyses op los kunnen worden gelaten.

De industrie heeft zich volop op deze nieuwe technologie gestort. Dat geldt zowel in de gezondheidszorg als bijvoorbeeld in de auto-industrie. Zelfrijdende auto's zijn nu nog een nieuwtje, maar wie had in 2008 gedacht dat men in 2015 de eerste proeven op de openbare weg zou doen?

Hoe dan ook, de verwachting is dat we met IoT voor een nieuwe technologische sprong staan, met ongekende mogelijkheden om de meest complexe problemen in de wereld op te lossen en dat er opnieuw sprake zal zijn van fundamentele veranderingen in de samenleving. Inmiddels wordt daarom gesproken van de vierde industriële revolutie: het slechten van de barrière tussen mens en machine (Schwab, 2016). Nog niet helemaal duidelijk is wanneer de vierde industriële revolutie precies in volle omvang van start gaat, maar dat deze er gaat komen en opnieuw een enorme impact op onze samenleving zal hebben, is duidelijk.

Revolutie	Jaar	Wat gebeurt er?
4 	± 2020	Grens tussen mens en machine verdwijnt
3 	± 1970	De computer, elektronica en het internet
2 	± 1870	Elektriciteit, massaproductie, werkverdeling
1 	± 1785	Stoom, water, mechanisch gereedschap

Figuur 1.4 De vierde industriële revolutie is in zicht (bron: World Economic Forum, 2016)

Bij het World Economic Forum hebben al enkele knappe koppen bij elkaar gezeten om na te denken over de technologieën die op ons afkomen en de te verwachten *tipping points* daarvan: het moment van doorbraak naar brede toepassing in de markt.

2018	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Dataopslag voor iedereen	Robots en services	The Internet of and for Things	Implanteren van technologie	Alom aanwezige (ubiquitous) computing	3D printing en consumenten-producten	Zelfsturende auto's	Bitcoin en de blockchain
		Draagbaar internet	Big data voor beslissingen	3D printing en gezondheidszorg	Kunstmatige intelligentie en witteboorden-werk	Kunstmatige intelligentie en beslissingen	
		3D printing en fabricage	Visueel als nieuwe interface	Het 'connected' huis	De deel-economie	Slimme steden	
			Ons digitale zijn				
			Overheid en de blockchain				
			Supercomputer in je zak				

Figuur 1.5 Technologieën van de vierde industriële revolutie en hun verwachte 'tipping points' (Bron: World Economic Forum, 2015)