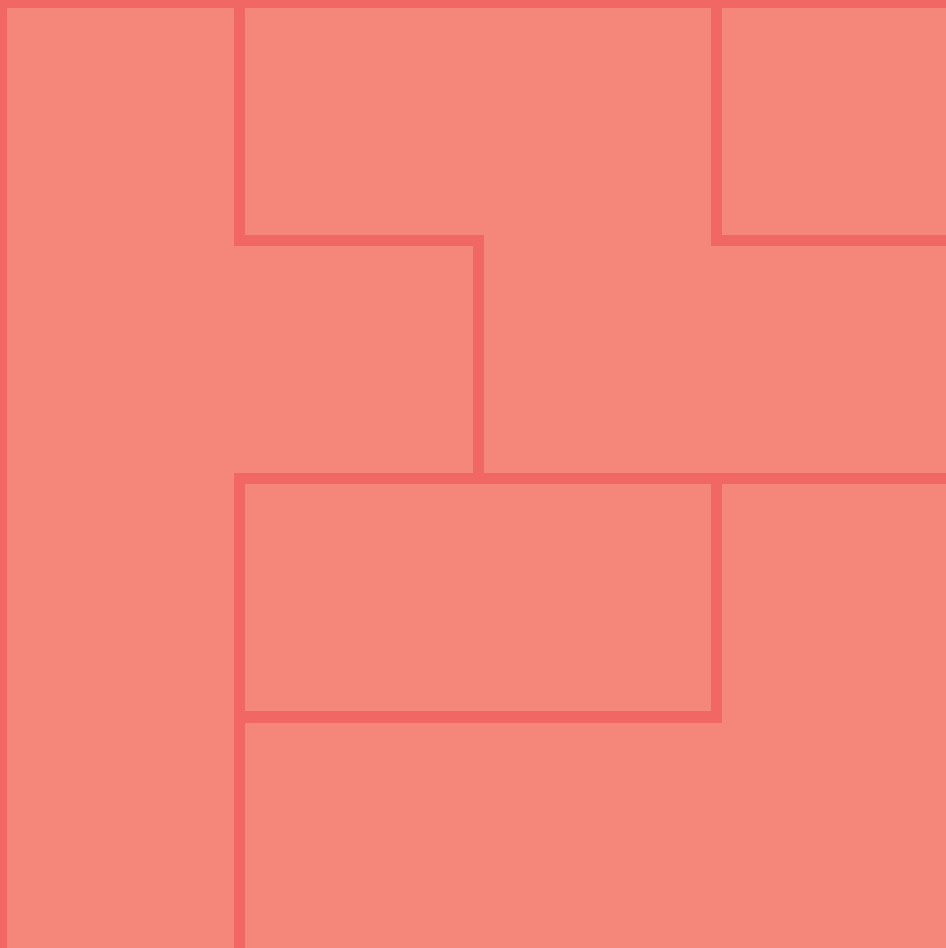


De kracht van platformen

Nieuwe strategieën
voor innoveren in een
digitaliserende wereld



De kracht van platformen

De kracht van platformen

Nieuwe strategieën voor innoveren
in een digitaliserende wereld

Maurits Kreijveld

met medewerking van
Jasper Deuten en Rinie van Est

Hoofdredacteur en auteur: Maurits Kreijveld, Rathenau Instituut
Mederedacteurs: Jasper Deuten en Rinie van Est, Rathenau Instituut
Medeauteurs: Chris Aalberts, Irma Borst, Nanning de Jong, Edith Lammerts van Bueren,
Mark de Reuver, Huib de Vriend, en verder: Harry Bouwman, Frans Brom,
Jasper Deuten, Rinie van Est, Fatemeh Nikayin en Sam Solaimani
Ontwerp, figuren en opmaak: www.douwehoendervanger.nl

ISBN 978 94 6276 009 7 (folioboek)

ISBN 978 94 6276 026 4 (e-boek)

NUR 801/982

© 2014 Rathenau Instituut, Den Haag/Vakmedianet, Deventer, www.overmanagement.nl

Alle rechten voorbehouden: niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever en de auteur.

Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16B Auteurswet 1912 j° het Besluit van 20 juni 1974, Stb. 351, zoals gewijzigd bij het Besluit van 23 augustus 1985, Stb. 471 en artikel 17 Auteurswet 1912, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht (Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp). Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) dient men zich tot de uitgever te wenden.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced, stored in a database or retrieval system, or published, in any form or in any way, electronically, mechanically, by print, photo print, microfilm or any other means without prior written permission from the publisher and the author.

Samensteller(s) en de uitgever zijn zich volledig bewust van hun taak een zo betrouwbaar mogelijke uitgave te verzorgen. Niettemin kunnen zij geen aansprakelijkheid aanvaarden voor onjuistheden die eventueel in deze uitgave voorkomen.

Voorwoord

De wereld om ons heen digitaliseert in hoog tempo. Na de smartphone staan draagbare mobiele apparaatjes, 3D-printers, sensoren, elektrische auto's, robots en synthetische biologie op het punt van doorbreken. Innovatieprocessen, lange tijd een interne aangelegenheid van organisaties, worden fluïde en kunnen door nieuwe spelers en samen met individuele deelnemers in wisselende combinaties worden uitgevoerd, waar dan ook ter wereld. Ze vormen daarmee tegelijkertijd een bedreiging voor bestaande machtsverhoudingen en verdienmodellen. De innovatiedynamiek verandert fundamenteel van karakter met mogelijk ontwrichtende gevolgen, zo heeft de opkomst van internet ons de afgelopen decennia laten zien. Eenzelfde transformatie kan verwacht worden in steeds meer domeinen van de samenleving: de zorg, de maakindustrie, het bankwezen, de landbouw en de energiemarkt.

In dit boek gaan we op zoek naar de maatschappelijke en economische betekenis van deze digitalisering voor innovatieprocessen. Daarvoor kijken we in uiteenlopende domeinen naar de spelers en hun strategieën: hoe werken ze samen en hoe concurreren ze met elkaar, hoe zetten ze daarbij technologie in? We bekijken innovatie daarbij als een complexe dynamiek waarin drie factoren nauw met elkaar samenhangen: het ontwerp van de gedeelde technologie, de sociale en culturele samenwerkingsstructuur en de economische dynamiek van concurreren.

Dit alles komt samen rond het concept van platformen, de centrale invalshoek in dit boek. Deze benadering geeft inzicht in de universele mechanismen achter de nieuwe innovatiedynamiek die zich aan het ontwikkelen is als gevolg van digitalisering. De architectuur van de platformen is steeds bepalend. Platformen kunnen uiterst krachtig zijn en zowel economisch succes als snelle innovaties opleveren, maar ze kunnen ook het risico van machtsconcentratie met zich meebrengen. Door de achterliggende 'programmatuur' van innovatieprocessen bloot te leggen beogen we bedrijven en overheden handvatten te geven om op deze ontwikkelingen in te spelen en er maximaal van te profiteren.

Het Rathenau Instituut heeft een jarenlange traditie opgebouwd in het identificeren en agenderen van de maatschappelijke implicaties van technologische ontwikkelingen. Tot nu toe keken we vooral naar de sociale, ethische en juridische aspecten daarvan. In dit boek verruimen we onze blik en kijken we ook naar de economische kant. Dit levert nieuwe, spannende inzichten op. Gaat u met ons mee op deze ontdekkingstocht?

Mr. drs. Jan Staman,
directeur Rathenau Instituut

Inhoud

1

Inleiding: Samen sneller innoveren

12

1.1	Introductie	14
1.2	Een nieuwe innovatiedynamiek	16
—	Kader: Makersbeweging	23
—	Kader: De fysieke wereld wordt programmeerbaar als bits	37
1.3	Platformen: inspelen op innovatiedynamiek	38
1.4	Doel en aanpak	49

2

Appstores: The winner takes it all?

54

2.1	Disruptie: de appeconomie	56
—	Kader: Lessen van het platform Symbian	62
2.2	Platformen	66
2.3	Platformstrategieën	73
2.4	Nieuwe kapers op de kust	82
2.5	Lessen	90

3

Sensoren: Dataplatformen in de zorg 100

3.1	Disruptie: data en sensoren	102
—	Kader: Internet der dingen	104
—	Kader: Verdienmodellen bij sensorgebaseerde diensten in de zorg	106
3.2	Convergentie in de zorg	107
—	Kader: De opkomst van wearables	110
—	Kader: Dataplatformen	112
—	Kader: Domoticaplatformen	114
3.3	Zorgplatform in Finland	117
3.4	Lessen	121

4

3D-Printen: Platformen in de maak 132

4.1	Disruptie: digitalisering van het productieproces	134
—	Kader: Veelgebruikte 3D-printtechnieken	136
—	Kader: 4D-printen	138
4.2	Maakplatformen in ontwikkeling	143
4.3	Platformstrategieën	147
—	Kader: Autodesk: marktleider in ontwerpsoftware	152
—	Kader: Opensource	153
—	Kader: Websites voor het uitwisselen van ontwerpen	159
—	Kader: Industriële samenwerking	161
4.4	Maatschappelijke uitdagingen	165

5

Crowdfunding: Meer dan geld 176

5.1	Disruptie: democratisering van financiering	178
—	Kader: Crowdfunding anno 2014	179
5.2	Crowdfundingplatformen	185
—	Kader: SellaBand – de stamvader van alle crowdfundingplatformen	187
—	Kader: Voorbeelden van geslaagde crowdfunding-projecten	190
—	Kader: Convergentie: disruptie van de financieringsketen	193
5.3	Platformstrategieën	198
—	Kader: Crowdfunding als 'plug-in'	203
—	Kader: De strategische positie van platformproviders	204
5.4	Uitdagingen voor bedrijven en beleidsmakers	206

6

Aardappel- veredeling: Oude eigenheimers in de puree? 218

6.1	Het ecosysteem van aardappelinnovaties	221
—	Kader: Nederland aardappelland	224
6.2	Genomics brengt nieuwe innovatiedynamiek	231
—	Kader: Maatschappelijke weerstand remt toepassing genetische modificatie	235
—	Kader: Concentratie in de zaadindustrie	237
—	Kader: Rolverdeling in het ecosysteem voor innovatie: van land naar lab	239
—	Kader: Genomics: een industriële hightechbenadering	247
6.3	Naar een open innovatieplatform	249
—	Kader: Samen tegen schimmels	255
—	Kader: Nieuwe vormen van samenwerken	256
6.4	Lessen	258

7

Conclusies: Kracht benutten en macht beteugelen

260

7.1 Platformen: een nieuwe
innovatiedynamiek 262

— Kader: Platformen –
in het kort 263

7.2 Platformdynamiek
nader bekeken 267

7.3 Evolutie en management
van platformen 275

— Kader: Zo bouw je een
(economisch) succesvol
platform: tien vuistregels 282

7.4 Maatschappelijke
dilemma's 286

— Kader: Zo kunnen
overheden platformen
stimuleren en reguleren:
tien handelingsopties 297

Intermezzo's Slimme energiemeter?

128

Logistiek is topsport

171

Journalistieke platformen: wie profiteert?

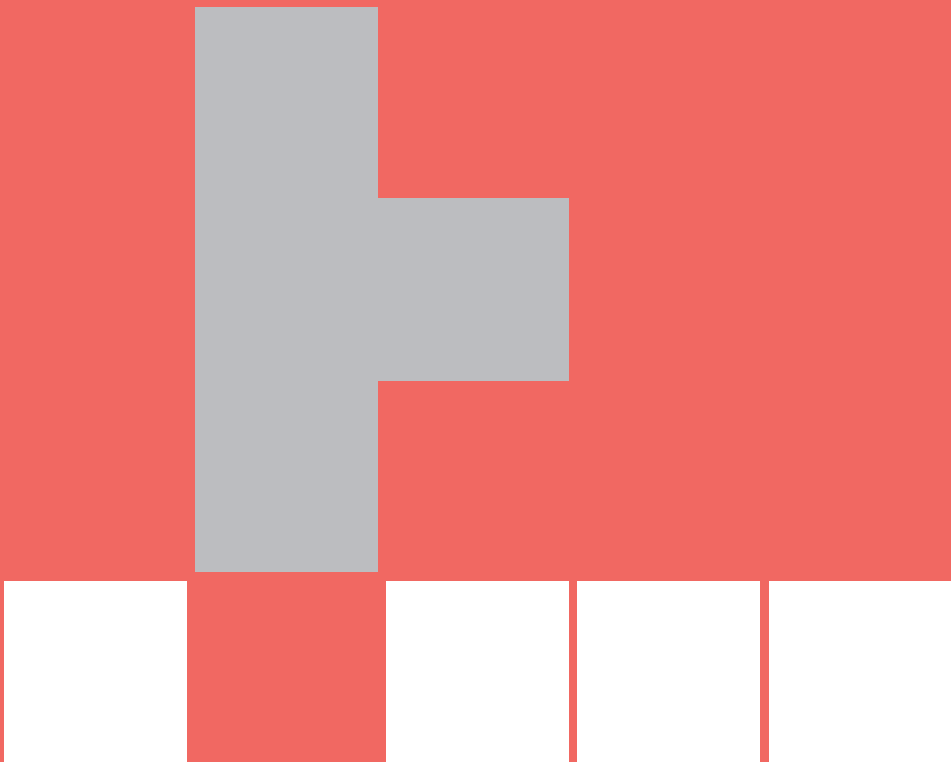
214

Referenties 301

Over de auteurs 311

Dankwoord 315

1 Inleiding:



Samen sneller innoveren

Maurits Kreijveld

Nieuwe ontwikkelingen, met name digitalisering, zorgen voor de opkomst van platformen in vrijwel alle domeinen van de economie en maatschappij.

1.1 Introductie

Er gaat geen dag voorbij of er is nieuws over Apple, Google of Facebook en over talloze nieuwe gadgets die in het verschiets liggen, zoals 3D-printers voor thuis, zelfrijdende auto's, drones, slimme polshorloges met hartritmemeter, van kleur veranderende verlichting en interactieve brillen. Deze innovaties beloven ons vernieuwing en vooruitgang te brengen: meer plezier en gemak, gezonder leven en een duurzamere economie.

Achter deze nieuwe apparaten en diensten gaat een wereld van innovatiedynamiek en complexe interacties schuil: van bedrijven die, al dan niet samen met partners en burgers, innovatieve producten en diensten ontwikkelen; die een felle concurrentiestrijd voeren, patentoorlogen uitvechten en voor miljarden jonge en kleine bedrijven overnemen.

Internet en digitalisering hebben de afgelopen decennia de manier waarop mensen met elkaar communiceren, samenwerken en kennis delen ingrijpend veranderd. Industrieën die zich bezighielden met de productie en verspreiding van tekst, muziek en film, zijn volledig op hun kop gezet en vernieuwd. Sociale netwerken hebben een nieuwe economie van delen en uitwisselen tot stand gebracht. Bedrijven hebben nieuwe verdienmodellen ontwikkeld op basis van gebruikersdata en de intelligente verwerking ervan. Er zijn nieuwe, complexe relaties van samenwerking en concurrentie ontstaan, met nieuwe machtsverhoudingen tussen bedrijven en tussen landen en continenten.

Na internet en sociale media is een nieuwe digitaliseringsgolf aanstaande dankzij genetwerkte apparaten en sensoren, 3D-printen, DNA-technieken en slimme energienetwerken. Ontwikkelingen die de afgelopen decennia bij het internet hebben plaatsgevonden, verspreiden zich naar nieuwe domeinen van onze economie en samenleving, met de bijbehorende kansen, uitdagingen en vraagstukken voor bedrijven en overheden.

We zien dat technologie, economie en sociale factoren nauw met elkaar verweven raken: gelijktijdig samenwerken en concurreren, schaalgrootte (*economies of scale*) gecombineerd met een grote diversiteit aan producten en diensten (*economies of scope*), waar deze twee elementen elkaar economisch meestal uitsluiten. Om inzicht te krijgen in deze innovatiedynamiek is een brede visie op innovatie nodig. Platformen geven ons een krachtig perspectief om de technologische, economische en sociale factoren in samenhang met elkaar te bekijken. Vanaf een platform kunnen we de bedrijfsmatige en maatschappelijke consequenties van bedrijfsstrategieën beter duiden en greep krijgen om de mogelijke effecten van de voortdurende convergentie en ontworpen van bestaande structuren als gevolg van nieuwe digitale technologieën.

Platformen stellen spelers in staat hun inspanningen te coördineren en zo sneller te innoveren. Platformen zijn programmeerbaar: de manier waarop technologie wordt ontworpen of ingezet, de toegang en samenwerkingscultuur hebben directe invloed op elkaar. Platformen kunnen belangrijke pijlers zijn van onze economie. Ze kunnen een voedingsbodem vormen voor talloze nieuwe en snellere innovaties waarbij bedrijven, overheden en burgers samenwerken. Innovaties die zo hard nodig zijn om talloze maatschappelijke uitdagingen op het gebied van sociale zekerheid, zorg, onderwijs en duurzaamheid aan te pakken. Om deze kansen effectief te kunnen benutten moeten overheden en bedrijven leren inspelen op deze nieuwe innovatiedynamiek. De spelregels rond platformen zijn cruciaal en bepalen wie toegang hebben tot kennis en informatie en wie worden buitengesloten.

In dit boek gaan we op zoek naar de dynamiek achter deze ontwikkelingen en ontrafelen we de patronen: we kijken wie de spelers zijn en hoe ze samenwerken en concurreren. Uiteindelijk geven we adviezen over hoe organisaties en de samenleving kunnen profiteren en reageren op de nieuwe innovatiedynamiek.

1.2 Een nieuwe innovatiedynamiek

De wereld verandert in hoog tempo. Internet en sociale media hebben de wereld toegankelijker gemaakt, de mogelijkheid gecreëerd voor het aangaan van talloze nieuwe verbindingen en de snelheid van processen verhoogd. Het is mogelijk om op grote schaal samen te werken en overal ideeën vandaan te halen. Zaken doen is mobiel en *smart* geworden. Voortdurend kunnen producten, diensten en gebruikers worden gevolgd en kan hun status worden vastgesteld. Met geavanceerde analysetechnieken kan daardoor nog sneller en gericht ingespeeld of zelfs geanticipeerd worden op de wensen van gebruikers, consumenten en klanten. De manier waarop bedrijven, overheden en burgers met elkaar interacteren, is wezenlijk veranderd. Er is een nieuwe innovatiedynamiek aan het ontstaan die zich uitstrekt tot vrijwel alle sectoren van onze economie, ver buiten het traditionele domein van de ICT. We ontrafelen de verschillende trends en ontwikkelingen achter deze nieuwe dynamiek en bespreken ze een voor een.

Globaal en genetwerkt

De afgelopen decennia is de wereld steeds opener geworden: een groot deel van de productieprocessen is inmiddels geglobaliseerd. Productieketens en logistieke processen zijn per definitie internationaal, bedrijven spreiden hun onderzoeks- en productieactiviteiten en kopen slim in. Productie is daardoor steeds meer naar Azië verschoven, waar de arbeidskosten laag zijn. Design en marketing vinden vaak nog wel dicht bij de consument plaats, om in te kunnen spelen op zijn behoeften. Toch maakt internet het steeds eenvoudiger om op afstand klantcontacten te onderhouden en inzicht te krijgen in de wensen en gebruiken van consumenten. Daarmee wordt de noodzaak om dicht bij de consument te zitten kleiner. Nieuwe kennis kan per definitie overal vandaan komen.

Bedrijven zijn ten opzichte van decennia geleden in veel gevallen meer *footloose* geworden: ze zijn minder verankerd in een land of regio, maar hebben hun activiteiten internationaal gespreid. Veel westerse landen staan voor de grote uitdaging om een sterke positie op het gebied van onderwijs, kennis en innovatie te combineren met economische bedrijvigheid zoals productie, waarbij lage kosten en schaalgrootte bepalende factoren zijn. Die combinatie is niet vanzelfsprekend.

Kennis en onderzoek kunnen zich mede dankzij internet razendsnel verspreiden. Nieuwe ontwikkelingen gaan steeds sneller en zijn nog amper bij te houden: innovaties volgen elkaar in veel sectoren in hoog tempo op. De terugverdientijd is korter dan ooit en het is vrijwel onmogelijk om als organisatie lang een voorsprong te behouden. Naast eigen innovaties kopen bedrijven gericht kennis in, bijvoorbeeld door bedrijfjes over te nemen en patenten te kopen. Daarmee versterken zij het eigen portfolio van producten en diensten.

Veel bedrijven hebben zich ondertussen steeds meer geconcentreerd op hun kernactiviteiten en hebben zich gespecialiseerd, voortbouwend op hun bestaande sterktes. Bedrijven hebben niet meer alle competenties en financiële middelen zelf in huis. De toenemende complexiteit van producten en diensten vraagt om multidisciplinaire kennis die niet door één organisatie kan worden ontwikkeld. Dat maakt de noodzaak groter om kosten, risico's en competenties te delen rond een technologie en de bouwstenen ervan te standaardiseren zodat ze uitwisselbaar en compatibel zijn. Steeds meer bedrijven zien in dat het nodig is om kennis en competenties uit te wisselen met andere bedrijven of om gezamenlijk aan kapitaalintensieve kennisontwikkeling te doen. De meeste ideeën zitten buiten de eigen organisatie en door samen te werken kan er sneller worden geïnnoveerd. Dat doen zij door zich open te stellen voor samenwerking met aanvullende partijen of zelfs concurrenten. Deze aanpak wordt vaak aangeduid als *open innovatie*.

Bedrijven doen dat ook door kosten, risico's en competenties te delen rond een technologie en de bouwstenen ervan te standaardiseren. Daarmee creëren ze nieuwe schaalgroottes waarmee ze hun eigen producten en diensten sneller en goedkoper kunnen ontwikkelen. Wat in de jaren negentig van de twintigste eeuw begon met het inkopen en afstoten van kennisportfolio's, kleinschalige allianties en partnerships of samenwerking met een kleine, selecte groep partners, krijgt steeds vaker het karakter van verregaande samenwerking op het gebied van innovatie, met een volwaardige inbreng voor alle partners in het netwerk. Daarbij kunnen taken verdeeld worden op basis van aanwezige kennis en specialisaties. Cocreatie van innovatie dus, met een grote wederzijdse afhankelijkheid. Voortdurend bekijken organisaties de mogelijkheden binnen dit brede spectrum aan samenwerkingsverbanden (NESTA, 2011).

Een goed voorbeeld van een genetwerkt bedrijf dat samen met partners innoveert, is het Nederlandse ASML, dat machines maakt voor de productie van computerchips. ASML werkt nauw samen met kennisontwikkelaars en leveranciers van belangrijke onderdelen voor de machines, zoals het Duitse Zeiss en het Nederlandse VDL. Bovendien heeft het bedrijf samen met klanten die de machines gebruiken, zoals Intel, Samsung en TSMC, een gezamenlijk ontwikkelprogramma waarin alle partijen investeren en kennis inbrengen.

Globalisering en felle concurrentie geven bedrijven een prikkel om samen te werken met andere partijen en daarbij een deel van hun kennis en technologie te delen, kosten verder te verlagen en dienstverleners toegang te geven tot hun ontwikkelprogramma's om zo aantrekkelijker te zijn voor gebruikers. Dat kan door onderdelen van producten te standaardiseren en verschillende producten op te bouwen uit dezelfde bouwstenen die grootschaliger kunnen worden geproduceerd. Productieprocessen kunnen daardoor worden vereenvoudigd en daarbij kunnen de stabiliteit en betrouwbaarheid toenemen.

Deze ontwikkeling speelde eerder in de elektronica-industrie en komt momenteel sterk op in de auto-industrie, in eerste instantie doordat fabrikanten eigen modellen op hetzelfde onderstel bouwen. Zo bouwt Volkswagen modellen van verschillende merken op hetzelfde onderstel. Er is nu een ontwikkeling gaande waarbij de fabrikanten hun producten en processen voorzichtig open stellen voor niet alleen hun toeleveranciers maar ook hun concurrenten. Bij de ontwikkeling van elektrische auto's werken autofabrikanten in consortia samen (Economist, 2013). Kosten en kennis worden gedeeld, onderdelen gestandaardiseerd en risico's gespreid. Door samen te werken kunnen nieuwe elektrische auto's sneller worden ontwikkeld.

Bedrijven bekijken voortdurend hoe ze kunnen profiteren van samenwerken en hoe ver ze hun processen openen voor derden. Daarbij zoeken ze een balans tussen openheid en controle. Openheid geeft meer ruimte voor nieuwe innovaties en de mogelijkheid om nieuwe markten te betreden samen met partners. Geslotenheid geeft controle en de mogelijkheid om zelf te kapitaliseren op de innovaties (West, Salter, Vanhaverbeke & Chesbrough, 2014).

Daarnaast zien we een toenemende verwevenheid van producten en diensten. Producten worden vaker als een dienst verkocht, waarbij de gebruiker niet langer de eigenaar is van het product, maar betaalt voor de toegang. Bijvoorbeeld een wifimodem bij internetproviders, zonnepanelen die eigendom blijven van de energiemaatschappij, streaming van muziek- en filmdiensten waarbij de content geen eigendom van de consument wordt. Toegang wordt dan steeds bepalender in plaats van bezit (Rifkin, 2001).

Consumenten worden producenten

Ondertussen hebben burgers en fanatieke gebruikers het domein van innovatie betreden. Geholpen door de laagdrempelige toegang tot internet en sociale media zijn zij vaker producenten geworden die zelf producten en diensten ontwikkelen en verspreiden. Je zou kunnen spreken van een democratisering van innovatie.

Deze ontwikkeling wordt geholpen doordat technologische ontwikkelingen de drempel voor amateurs hebben verlaagd: het maken van foto's en filmpjes, een website en eenvoudige tekeningen is al kinderspel geworden. Een smartphone van 200 euro kan meer dan een dure camera die tien jaar geleden duizenden euro's kostte. Het programmeren van apps, het maken van 3D-ontwerpen of 3D-scans wordt door eenvoudige software steeds toegankelijker, evenals het maken van eigen elektronica. Technieken uit de biologie waarmee DNA kan worden geanalyseerd en zelfs gemodificeerd zijn relatief betaalbaar geworden en met YouTube-filmpjes helpen *DIY Biology*-enthousiastelingen elkaar op weg.

Naast filmpjes zijn op internet talloze instructiewebsites, handleidingen, en openbare broncodes en ontwerpen terug te vinden waarmee gebruikers elkaar op weg helpen op uiteenlopende terreinen. De gebruikte technieken zijn vergeleken met die van professionele onderzoekslaboratoria nog eenvoudig, maar burgers komen in het algemeen met andersoortige innovaties. In andere domeinen waar de ontwikkelingen eveneens met eenvoudige gereedschappen begonnen, zijn de verschillen tussen de hoogwaardige professionele en consumententoepassingen dusdanig verkleind, dat de producten van fanatieke gebruikers zich in kwaliteit kunnen meten met die van professionele organisaties.

Ook zien we bedrijven die hoogwaardige infrastructuur als een dienst aanbieden en op die manier toegankelijk maken voor gebruikers. Dat geldt bijvoorbeeld voor de appstores met hun programmeerinterfaces die het relatief eenvoudig maken om toepassingen te ontwikkelen op zeer geavanceerde hardware, en ook voor clouddiensten die opslag en rekenkracht als betaalbare dienst aanbieden. Met name Amazon heeft zich hier sterk op gericht.

Het groeiend aantal sensoren in smartphones en draagbare apparaten stelt burgers in staat om zelf metingen te doen, bijvoorbeeld van geluidshinder of luchtkwaliteit. De gecombineerde meetgegevens kunnen bijvoorbeeld inzicht geven in de ontwikkeling van luchtverontreiniging. Met zonnepanelen kunnen burgers hun eigen energie opwekken en dankzij intelligente energienetwerken kunnen ze deze energie met anderen uitwisselen. Gebruikers veranderen steeds meer van passieve consumenten in actieve producenten die waarde genereren of producten maken en gebruiken waaruit waarde gedestilleerd kan worden.

Er zijn dus talloze ontwikkelingen waardoor consumenten zelf nieuwe producten en diensten kunnen bedenken, ontwikkelen, produceren en financieren, en die ze dankzij netwerken als internet en energienetwerken onderling kunnen uitwisselen en verspreiden. Dit wordt vaak aangeduid als *peer-to-peerproductie* en *collaborative economy* (Botsman & Rogers, 2010). We zien daarbij de opkomst van virtuele, zelforganiserende gemeenschappen van doe-het-zelvers, zogenoemde *DIY communities* (Anderson, 2012). Dit zijn zelfsturende organisatievormen vaak zonder centrale leiding.

Deze nieuwkomers dagen de bestaande marktpartijen uit door hun flexibiliteit en hoge snelheid van innoveren. En omdat de gebruikers van de producten ook de ontwikkelaars zijn, weten ze precies aan welke wensen hun producten moeten voldoen. Daarbij kan het gaan om producten waarvoor slechts een heel kleine markt is of die heel specialistisch zoals gereedschappen en sportartikelen. De hardcore gebruikers en sporters ontwikkelen hun eigen gereedschappen omdat zij die niet terugvinden in het aanbod van grotere bedrijven (Von Hippel, 2005).

Het kan ook gaan om diensten waarbij gebruikgemaakt wordt van de mogelijkheid om elkaar te helpen, bijvoorbeeld door een product dat je bezit uit te lenen aan een ander. Of door een ander te helpen met een kleine handeling. Dit wordt ook wel de *sharing economy* genoemd. Dankzij internet vinden vraag en aanbod elkaar gemakkelijk. Talloze bedrijven springen in op dit delen. Voorbeelden van zulke nieuwkomers zijn bedrijven als Airbnb voor het verhuren van accommodaties zoals je eigen huis, Uber voor taxidiensten, SnappCar voor elkaars auto delen en ThuisAfgehaald voor het delen van maaltijden.

Al deze nieuwkomers maken gebruik van de *wisdom of crowds*: de mogelijkheid om slimme diensten te baseren op gebruikersinformatie of op de bereidheid van gebruikers om bijvoorbeeld hun appartement of auto te delen (Kreijveld, 2014). In deze gebruikersgroepen spelen sociale motieven om samen te werken zoals delen, reputatie en helpen een belangrijke rol.

Airbnb vormt inmiddels een serieus alternatief voor hotels en overnachtingen, Uber doet hetzelfde voor taxiritten. Bestaande spelers reageren defensief, dienen klachten in bij overheden en beroepen zich op regelgeving en vergunningen om de nieuwkomers af te remmen. Klassieke voorbeelden als Linux en Wikipedia laten zien dat deze organisaties de potentie hebben om geduchte concurrenten te worden voor het vaak duurdere aanbod van gevestigde spelers zoals Microsoft en Britannica.

Het softwareprogramma Linux, oorspronkelijk ontwikkeld vanuit een open-sourcegemeenschap van fanatieke programmeurs, heeft inmiddels een sterke positie verworven in de softwaremarkt. Het is vrijwel de standaardsoftware geworden voor grote servers vanwege zijn stabiliteit en de talrijke ontwikkelde toepassingen die eindeloos verbeterd zijn en geoptimaliseerd door fanatieke gebruikers. Bedrijven als IBM, Apple en Google hebben belangrijke delen van hun eigen aanbod gebaseerd op de opensourcebasis van Linux. IBM doneert jaarlijks honderden patenten aan deze open-sourcegemeenschap. Op die manier helpt het een innovatief systeem levend te houden waar het later weer van profiteert.

Uiteraard wegen bedrijven voortdurend af hoe belangrijk deze patenten voor hen zelf zijn en in hoeverre ze in staat zijn om zelf de volledige waarde van deze patenten te exploiteren. Patenten worden daarbij ook gezien

als ruilmiddel om toegang te krijgen tot andere partijen. Door elkaar licenties te verlenen kunnen de spelers blijven innoveren zonder dat ze een claim hoeven te verwachten.

Anderzijds kunnen portfolio's gebruikt worden om concurrenten af te schrikken. Microsoft en Oracle (dat Sun Java kocht) dreigden de opensourcegemeenschappen van respectievelijk Linux en Android met schadelclaims voor het gebruik van patenten die zij meenden te bezitten. Klanten werden daarmee bang gemaakt om de vaak goedkopere software te gebruiken. Google daarentegen beloofde dat het geen claims zal leggen op opensourcegemeenschappen en roept op om industriebreed kruislicenties te verlenen. Google heeft als relatief jong bedrijf een minder groot patentportfolio en heeft er bovendien meer baat bij dat het gebruik en de innovaties van internet ongehinderd door kunnen gaan. Daar profiteert het bedrijf het meest van.

Diverse bedrijven zoals Procter & Gamble en LEGO hebben de afgelopen jaren handig gebruikgemaakt van deze *wisdom of crowds* en manieren gevonden om fanatieke gebruikers te betrekken bij hun innovatieproces. Door ze complexe vraagstukken uit het onderzoekslab voor te leggen of door ze nieuwe bouwpakketten mee te laten ontwikkelen. Gebruikers kunnen een rol spelen in het hele innovatieproces: van ideeontwikkeling, ideeselectie, prototypeontwikkeling tot productie en marketing. Cocreatie met crowds kan op uiteenlopende manieren vormgegeven worden: door de crowd data of ideeën te laten genereren of concepten te laten beoordelen, via interactie en samenwerking, of door de crowd te faciliteren het zelf te doen (Kreijveld, 2014). Op allerlei manieren en op allerlei plaatsen in het ontwikkelproces kunnen gebruikers en consumenten dus erbij worden betrokken. Bedrijven en overheden experimenteren hier volop mee.

Gebruikers hoeven niet altijd een actieve of grote rol te spelen. Steeds meer apparaten krijgen ingebouwde intelligentie en een internetverbinding. Op allerlei manieren kunnen daarmee gebruikersdata worden verzameld en geanalyseerd. Gebruikerservaringen, gedrag en voorkeuren kunnen gemakkelijker en sneller worden gemeten en worden gebruikt bij het ontwikkelen van nieuwe producten en diensten of het optimaliseren ervan voor de gebruiker-ervaring. De belangrijkste verdienmodellen in de ICT-gedomineerde industrieën zijn op dit moment gebaseerd op gebruikersdata (ATKearney, 2013).

Makersbeweging

De makersbeweging verwijst naar een gebruikersgemeenschap van veelal fanatieke ontwerpers, hackers, kunstenaars, programmeurs, ambachtslieden en hobbyisten die zelf producten ontwikkelen, maken en vermarkten.

Deze activiteiten zijn toegankelijker geworden dankzij internet, de lage kosten van bepaalde componenten, grondstoffen en technieken, de laagdrempelige toegang tot productiecapaciteit (o.a. door 3D-printing) en de toegenomen eenvoud van deze technieken. Internet heeft ervoor gezorgd dat het doe-het-zelven, dat een lange traditie kent, zich niet langer beperkt tot de garage, de keukentafel of het werkatelier, maar kan uitgroeien tot een economische kracht. Internet faciliteert samenwerking in alle opzichten: ideeën, ontwerpen en technieken kunnen worden uitgewisseld en marktplaatsen brengen vraag en aanbod bij elkaar. De term makersbeweging (Anderson, 2012) geeft tevens aan dat het niet langer alleen om het maken van softwarecodes en apps gaat, maar ook om fysieke producten zoals vazen, drones, elektronische en biologische producten. Op al deze terreinen zijn zogenaamde Do It Yourself (DIY)-onlinegemeenschappen actief.

De makersbeweging is zeer innovatief en creatief. Gebruikers worden innovators, wat kan leiden tot talloze nieuwe vindingen. Naast de eigen kracht als een afzonderlijke beweging zorgt ook de combinatie met bestaande bedrijven en processen voor krachtige resultaten. In elk stadium van het ontwikkelproces van een product kan de inbreng van gebruikers worden benut: van idee tot productie en marketing.

Sommigen zien de makersbeweging als een blauwdruk voor de toekomstige maakindustrie: genetwerkt, participatie van gebruikers in elke stap van het proces, flexibele productie en distributie, ideeën kunnen overal vandaan komen. Typische bedrijfsprocessen als R&D, productontwikkeling, productie, distributie en marketing worden daardoor gedigitaliseerd en gedistribueerd in netwerken.

Daarnaast hebben diverse bedrijven het sociale web omarmd en functies ervan geïntegreerd in hun eigen producten en diensten. Het gaat dan om mogelijkheden om favoriete producten of diensten te delen met anderen en zo bredere bekendheid te geven. Het kan ook gaan om bedrijven die kapitaliseren op de bereidheid van burgers om dingen te delen, zoals Airbnb en Uber die we reeds bespraken. Inmiddels hebben bedrijven op vrijwel alle domeinen van het sociale en open web eigen producten en diensten gebouwd waarmee zij marktwaarde weten te creëren. Dat geldt voor zowel sociale netwerken als Facebook en Twitter als voor bedrijven als IBM en Google die voortbouwen op Linuxsoftware.

Maatschappelijke uitdagingen

Bij overheden groeit het besef dat grote maatschappelijke uitdagingen zoals duurzaamheid, betaalbare sociale voorzieningen zoals gezondheidszorg, vragen om nieuwe innovaties (NESTA, 2009). Daarbij gaat het niet alleen om technologische oplossingen maar vooral om nieuwe processen en organisatiestructuren. Daarvoor zijn nieuwe samenwerkingsverbanden nodig tussen bedrijven, overheden en burgers; tussen grote organisaties en kleinere ondernemingen; met een rol voor wetenschappelijke kennis en de praktische ervaring van burgers (FORA, 2009). Bestaande waardeketens zijn niet in staat om deze nieuwe innovaties tot stand te brengen omdat competenties ontbreken of machtsverhoudingen dat verhinderen. Wanneer de ambities hoog zijn, bijvoorbeeld een halvering van de CO₂-uitstoot in een stad, kunnen partijen deze alleen realiseren door samen te werken en burgers erbij te betrekken.

Dit inspelen op maatschappelijke behoeften en het creëren van nieuwe samenwerkingsrelaties wordt vaak aangeduid als sociale innovatie (Bria et al., 2013; Europese Commissie, 2013; Nambisan, 2009). Als het gaat om de inrichting van de stad of het sluiten van grondstoffenstromen door afval te hergebruiken, is in veel gevallen de betrokkenheid van alle stakeholders, inclusief burgers, noodzakelijk. Veel maatschappelijke doelstellingen zijn realiseerbaar als alle partijen een rol willen vervullen. Daarbij is het niet langer voldoende dat organisaties afzonderlijk hun producten leveren, er is een nauwe samenwerking nodig bij de ontwikkeling en uitvoering van nieuwe diensten.

Dat vraagt om andersoortige innovatieprocessen, bijvoorbeeld in zogenaamde *living labs* waar volgens de principes van *design thinking* wordt gewerkt: processen waarbij producten en diensten in enkele slagen van prototype tot product worden ontwikkeld met tussentijds evaluatie door of inbreng van gebruikers. Een goede onderlinge coördinatie tussen de inspanningen van alle betrokken spelers wordt daarbij steeds belangrijker. Na het tijdperk waarin de overheid al diverse taken afstootte en aan de markt overliet, zoeken overheden nieuwe manieren waarmee ze de eigen dienstverlening kunnen realiseren met hulp van bedrijven en burgers, bijvoorbeeld op het gebied van veiligheid en het schoonhouden van de stad, financiering van kunst en cultuur en maatschappelijke doelen zoals duurzaamheid. Door slim samen te werken kunnen diensten goedkoper en beter worden.

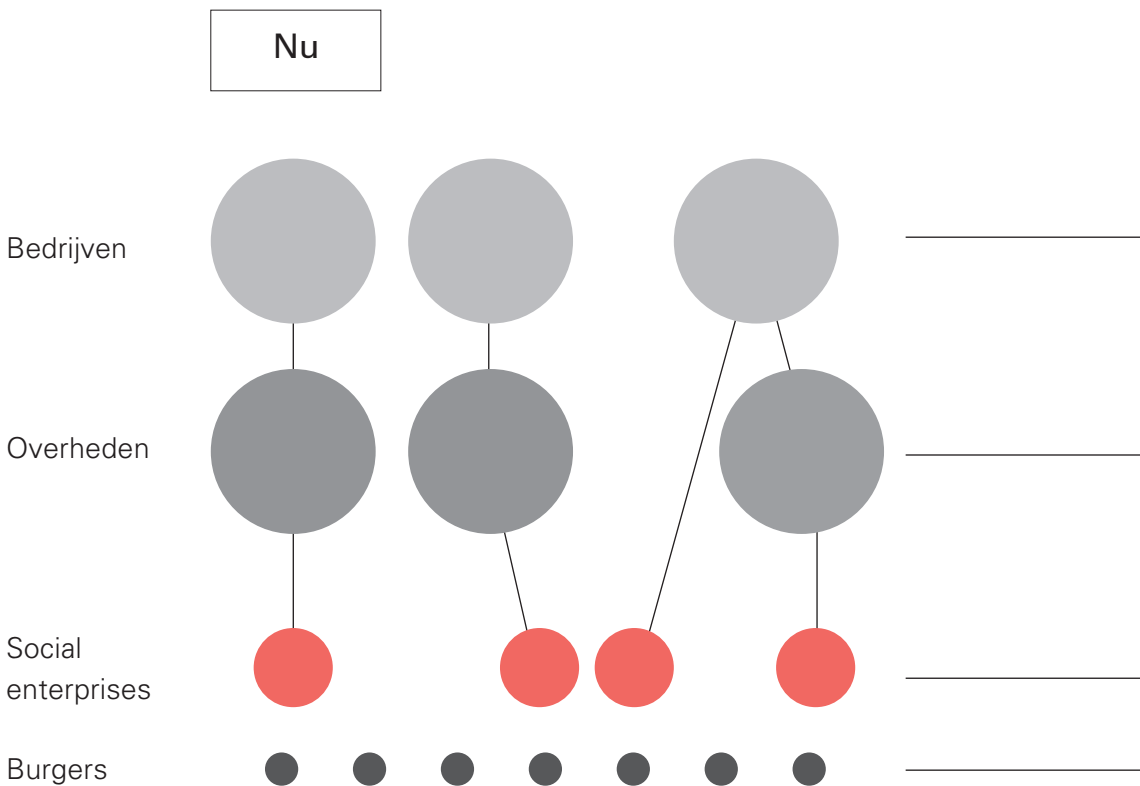
Maatschappelijke uitdagingen en vragen vanuit de publieke sector creëren nieuwe marktkansen voor ondernemers: voor nieuw ondernemerschap in de vorm van sociale ondernemingen waarbinnen dienstverlening wordt vernieuwd. Maar ook voor kapitaalintensieve ontwikkelingen door grotere ondernemingen zoals energiezuinige ledverlichting en elektrische auto's. Bedrijven als Philips en Volvo hebben verlichting en vervoer in steden hiermee verduurzaamd en het energieverbruik en de emissies verlaagd. We zien het ontstaan van nieuwe ondernemingen, *social enterprises*, die met maatschappelijke uitdagingen en ondernemerschap aan de gang gaan. (Zie figuur 1.1.)

Er is grote behoefte aan nieuwe innovatieve diensten die op een handige en kosteneffectieve manier gebruikmaken van de inbreng van burgers en consumenten.

Wanneer de oplossingen nog niet direct uitgekristalliseerd zijn, is het vrijwel onmogelijk en bovendien onverstandig om al een uitgesproken keuze te maken voor één bepaald product of dienst. Het beste zouden overheden dan randvoorwaarden kunnen stellen en ambitieuze doelstellingen kunnen formuleren om bedrijven en burgers uit te dagen met innovatieve oplossingen te komen en nieuwe werkwijzen uit te proberen. Overheden zouden vervolgens de rol kunnen spelen van *launching customer*, het articuleren van een publieke vraag en het enthousiasmeren van burgers.

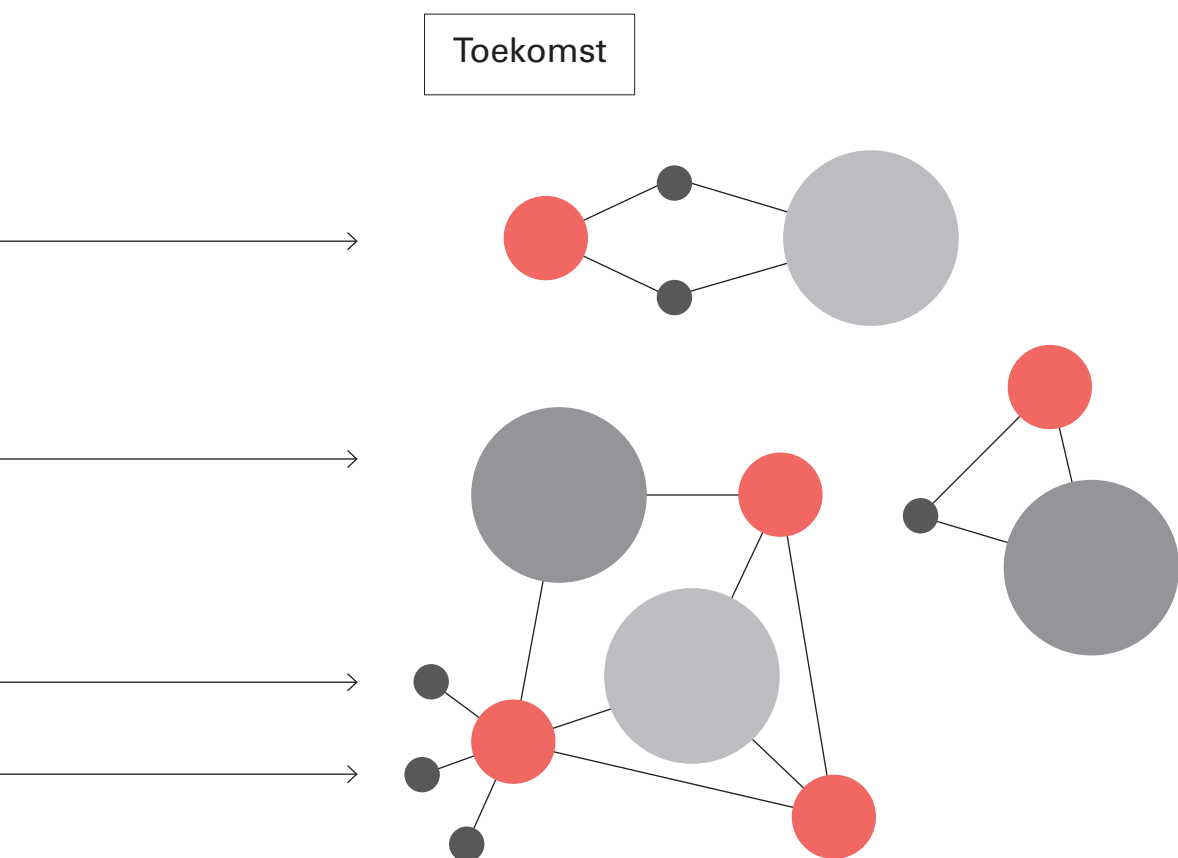
Figuur 1.1 – Innovatie en cocreatie

Het aanpakken van maatschappelijke vraagstukken (zoals duurzaamheid, veiligheid, zorg) vraagt om nieuwe vormen van samenwerking tussen bedrijven, overheden, social enterprises en burgers. In de huidige situatie (links) leveren overheden, bedrijven en kleinere ondernemers losse diensten aan bedrijven en burgers die deze als consumenten afnemen. In de nieuwe situatie (rechts) zien we steeds wisselende combinaties van bedrijven, overheden, ondernemers en burgers gecentreerd rond maatschappelijke vraagstukken en kansen in de markt. Zo werkt Philips samen met overheden en burgers een verlaging van het energieverbruik met LED-verlichting, Volvo doet datzelfde door samen met recyclingbe-



drijven, overheden en burgers te werken aan een verlaging van het energiegebruik en hergebruik van auto-onderdelen. Diverse nieuwe sociale ondernemingen zoals Zorgvoorelkaar.com helpen gemeenten om de zorg in wijken dichterbij burgers te brengen en de inzet van vrijwilligers te vergroten.

'Om echte doorbraken te realiseren op het gebied van zorg, veiligheid en milieu, is cocreatie nodig tussen overheden, bedrijven en burgers'



Burgers kunnen in de rol van gebruikers een belangrijke rol spelen in deze ontwikkelingen, zoals we hiervoor al zagen.

Het aantal experimenten en initiatieven van overheden neemt wereldwijd toe (Bria et al., 2013). Overheden zijn daarbij zoekend naar hoe ze een basis kunnen verschaffen die de ruimte geeft aan bedrijven en burgers om met innovatieve oplossingen te komen. Tegelijkertijd hebben ze een verantwoordelijkheid in het borgen van publieke belangen als toegankelijkheid voor iedereen.

Digitalisering: convergentie en disruptie

De enorme ontwikkelingen in de ICT hebben vanaf de jaren tachtig gezorgd voor een digitaliseringsgolf waardoor steeds meer producten digitaal zijn geworden: de computer en de cd zijn goede voorbeelden van hoe tekst, geluid en beeld konden worden omgezet in nullen en enen waarop vervolgens berekeningen en bewerkingen konden worden losgelaten. Door digitale technieken wordt alles per definitie opgebouwd uit kleine elementen die eindeloos kunnen worden bewerkt en gecombineerd in steeds weer nieuwe combinaties en met nieuwe toevoegingen (Schmidt & Cohen, 2013).

Inmiddels beschikken vrijwel alle apparaten die we gebruiken over rekenkracht dankzij een ingebouwde computerchip. Hiermee kunnen digitale gegevens worden verwerkt met alle mogelijkheden van dien: foto's kunnen van onze camera worden weergegeven op onze computer, tv of het scherm op onze printer. Dankzij netwerktechnologie als internet en *cloud computing* kunnen deze bouwstenen bovendien gemakkelijk wereldwijd worden verspreid en uitgewisseld binnen een grote verzameling van apparaten en gebruikers, variërend van consumenten, bedrijven en overheden.

Digitalisering maakt nieuwe vormen van werkverdeling mogelijk binnen economische waardeketens. Een waardeketen of *value chain* is een reeks opeenvolgende activiteiten waarmee een product of dienst tot stand en op de markt wordt gebracht, zoals technologie, logistiek, marketing en dienstverlening (Porter, 1985). Informatietechnologieën verlagen de transactiekosten tussen de verschillende schakels in de keten en vergroten de transparantie ervan. Bestaande waardeketens en machtsblokken kunnen daardoor gemakkelijker fragmenteren, opgedeeld worden in klei-

nere schakels, die opnieuw kunnen worden ingevuld en samengesteld. Waardeketens worden dus steeds meer programmeerbaar. Traditioneel speelde het merendeel van deze processen zich af binnen individuele organisaties. Door digitalisering kunnen al deze schakels door afzonderlijke organisaties worden ingevuld. Bij elke schakel kan bovendien een nieuwe speler, zowel horizontaal in de waardeketen als vanuit een andere keten, een taak overnemen.

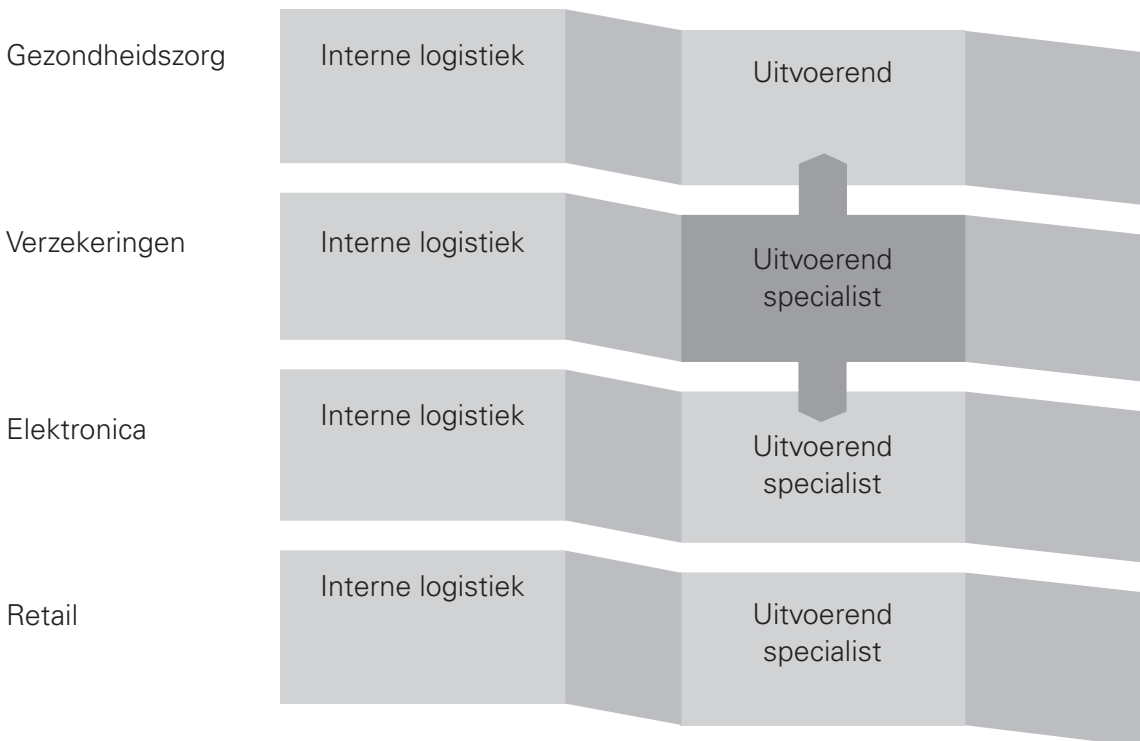
Markten convergeren omdat door digitalisering producten en diensten via dezelfde (fysieke of elektronische) infrastructuren kunnen worden geproduceerd en verspreid. Bedrijven kunnen daarbij elkaars markt gaan betreden. De functie van Marktplaats kan bijvoorbeeld worden overgenomen door een speler die al een sterke positie heeft op het gebied van retail en logistiek, zoals Amazon en Bol.com. Deze bedrijven ontwikkelden zich van onlineboekwinkels tot verkopers van vrijwel alle soorten producten dankzij hun sterke kennis op het gebied van verkopen en logistiek. Bedrijven als Apple en Disney zijn sterk op het gebied van gebruikerservaring. Zij kunnen hun werkwijze toepassen in meer waardeketens dan hun oorspronkelijke markten. Nieuwe ondernemers kunnen alternatieve ketens configureren waarmee zij inspelen op de wensen van eindgebruikers.

Het schema van figuur 1.2 illustreert deze ontwikkeling. We zien daarbij hoe de markt van de gezondheidszorg steeds meer kruisverbanden krijgt met die van de elektronica, verzekeringen en retail. Denk daarbij aan Apple, gespecialiseerd in *consumer experience*, die een leverancier van gezondheidsdiensten wordt waarbij verzekeraars, medisch specialisten en retailers hun rol nog steeds spelen, maar vanuit de eindgebruiker gezien meer op de achtergrond. Denk aan een bedrijf als Amazon dat de kolom marketing en sales steeds meer naar zich toe trekt.

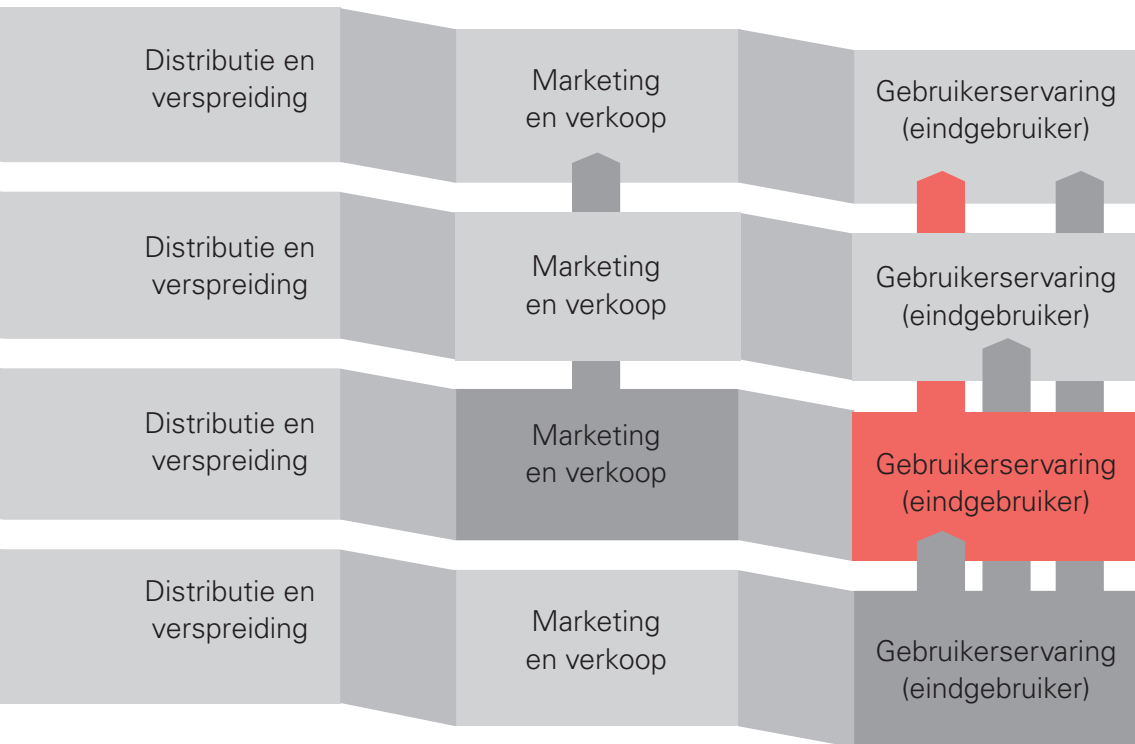
Bedrijven worden door deze ontwikkelingen gedwongen om zich te specialiseren of om zich juist uit te breiden naar andere markten en waardeketens waar ze met hun gespecialiseerde expertise functies kunnen vervullen (IBM, 2011). In beide gevallen wordt samenwerken daarbij belangrijker omdat een organisatie niet meer alle benodigde kennis of expertise bezit. Deze convergentie levert nieuwe winnaars en verliezers op (McQuivey, 2013). Er kunnen volledig nieuwe waardeketens worden opgebouwd buiten de bestaande machtsblokken om. Nieuwkomers zien kansen en grijp

Figuur 1.2 – Digitalisering van ketens

Door digitalisering convergeren markten. Een voorbeeld hiervan is de gezondheidszorg waar de markten van zorg, verzekeringen, apparaten en elektronica, en retail steeds meer samenkomen. Nieuwe draagbare apparaten hun intrede doen en verzekeringen steeds vaker via de retail worden verkocht (denk aan de HEMA-verzekeringen). Daarnaast zien we verzekeraars die medische apparaatjes leveren om langdurige zorg te kunnen leveren, of te voorkomen dat andere dure behandelingen nodig zijn. Daarbij wordt nauw samengewerkt met de artsen in de ziekenhuis en de andere spelers in het gezondheidszorgsysteem. Hieronder zijn schematisch vier afzonderlijke waardeketens weergegeven en de bij het op de markt brengen van producten en zorgdiensten behorende



processtappen (vrij naar: IBM, 2013). In deze convergerende markten zien we functionele specialisaties door partijen in elke processtap van het zorgsysteem. Deze partijen kunnen gemakkelijk de processen in aangrenzende waardeketens innemen. Zo kunnen nieuwe marktkansen en daarmee schaalvoordelen realiseren. Op het gebied van gebruikerservaring zien we een hevige strijd gaande, met bedrijven als Apple die een belangrijk deel van de gebruikerservaring van gezondheidszorg naar zich toe trekken. In toenemende mate zijn de interface op de smart-phone en de diverse mobiele apps en wearables het vertrekpunt van medisch advies of interacties tussen arts en patiënt.



pen die. Waardeketens worden getransformeerd waarbij steeds vaker de eindgebruiker, de klant, het uitgangspunt is. Die komt steeds meer centraal te staan. De macht verschuift van de aanbodzijde naar de vraagzijde. Spelers die dicht bij de gebruiker zitten, er een goede relatie mee hebben of goed begrijpen wat zijn wensen zijn, kunnen daarbij een regisseur worden in de nieuwe waardeketen.

Deze nieuwe manier van werken betekent niet alleen dat de ene speler door een andere kan worden vervangen, maar ook dat geheel nieuwe waardeketens kunnen worden gevormd op basis van functies, met nieuwe toetreders die markten op een nieuwe manier benaderen. Denk aan Apple die de muziekindustrie betrad en de rol van muziekhandelaren overnam en eveneens een direct kanaal met de consumenten kreeg. Of denk aan Google dat met het gratis Google Maps een belangrijk deel van de markt voor navigatiediensten van TomTom en Garmin heeft overgenomen. Deze nieuwkomers leveren niet alleen goedkopere of zelfs gratis diensten, het zijn uiteindelijk ook betere diensten. Zo worden de kaarten van Google continu verbeterd op basis van gebruikersdata. Hoe meer gebruik, hoe beter de kaarten op den duur worden. Dit goedkopere en betere aanbod kan zorgen voor een enorme ontwrichting van bestaande markten en machtsstructuren (Downes & Nunes, 2014).

Digitalisering leidt ook tot een verdere convergentie van bedrijfstakken. Met dezelfde digitale technieken en de dezelfde functies in de waardeketen kunnen nieuwe diensten worden aangeboden en markten worden veroverd. Nieuwe concurrenten kunnen dus overal vandaan komen (IBM, 2013). In de waardeketen van auto en mobiliteit zijn bijvoorbeeld nieuwe convergenties te verwachten.

De traditionele waardeketen is in figuur 1.3 links weergegeven. Hierbij heeft de autofabrikant de controle over de waardeketen. De tussenliggende schakels leveren toe en de opvolgende schakels, zoals dealers, verzekeraars, leasemaatschappijen en monteurs, ontwikkelen producten en diensten rond het voertuig. De waardeketen verandert nu in een ecosysteem: een verzameling van spelers die complexe onderlinge en mogelijk wisselende relaties hebben en gericht zijn op het creëren van waarde voor de eindgebruiker. Anders gezegd: het onttrekken van waarde aan deze eindgebruiker of de afnemer van het product of dienst (Accenture, 2012).

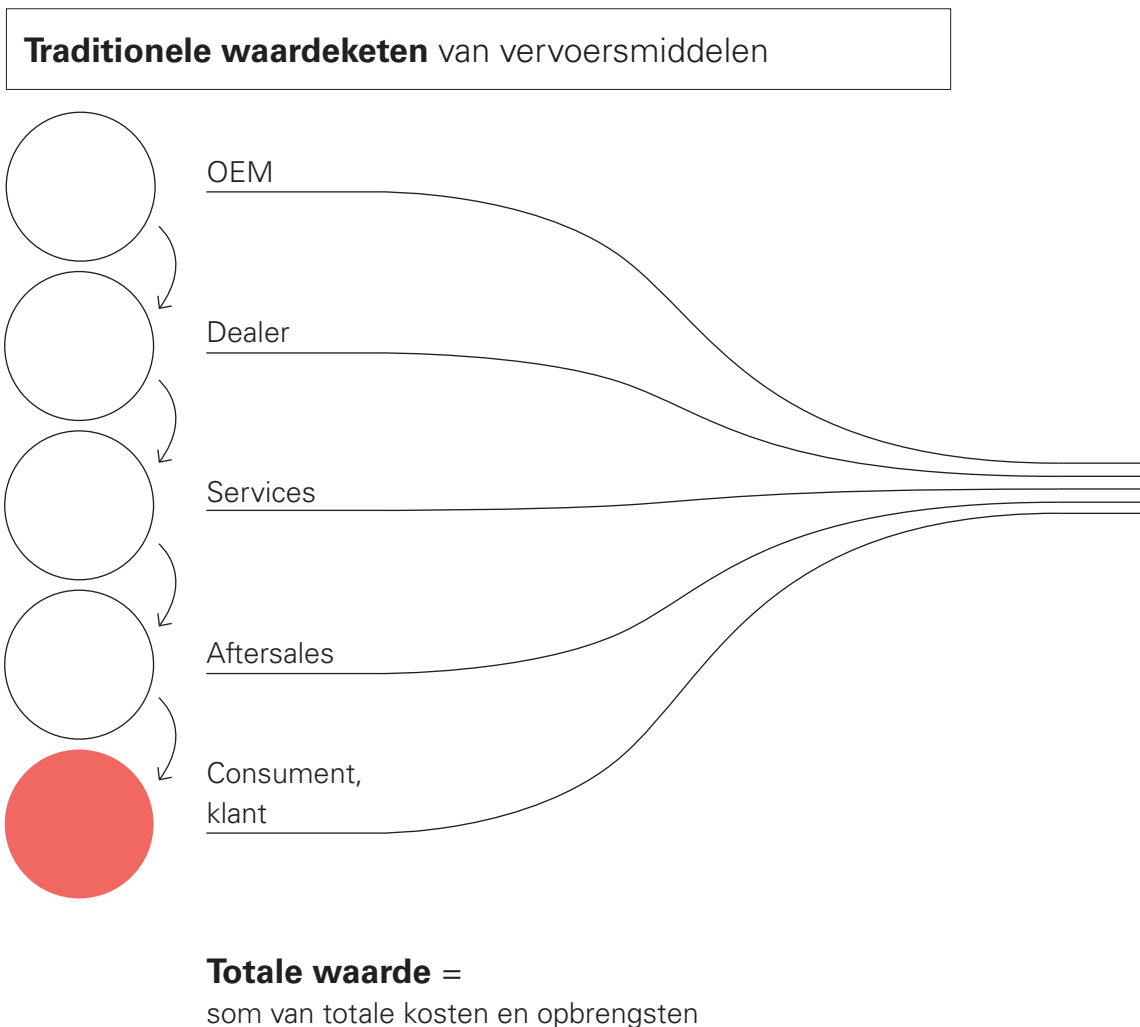
In het toekomstige ecosysteem, in figuur 1.3 rechts weergegeven, bepaalt de totale mobiliteitsbeleving de waarde en is de auto zelf daarvan slechts een onderdeel. Bezorgdiensten, *car of ride sharing* en telewerken maken eveneens deel uit van de hele beleving. De waarde zou daarbij kunnen verschuiven van de autofabrikant naar de speler die de verschillende diensten weet te integreren in voor klanten relevante combinaties. Een bedrijf als Google en nieuwkomers als Uber zouden daarin een rol kunnen spelen en gratis auto's beschikbaar gaan stellen aan eindgebruikers. Autofabrikanten verkennen nieuwe modellen en voelen daarbij de hete adem van Google in hun nek, dat vergevorderd is met zelfrijdende auto's. We zien ontwikkelingen die vergelijkbaar zijn met bijvoorbeeld Amazon dat zijn tabletcomputer Kindle ziet als een vehikel om boeken en andere producten te verkopen.

Als gevolg van deze ontwikkelingen kunnen traditionele waardeketens dus van vorm veranderen: bestaande structuren vallen uit elkaar in hun functionele bouwstenen en ze kunnen opnieuw worden ingericht, volledig geredeneerd vanuit de eindgebruiker. Bestaande bedrijven consolideren bijvoorbeeld door horizontale of verticale ketenfuncties te integreren, al dan niet door overnames en fusies, en nemen nieuwe strategische posities in. Nieuwkomers kunnen bestaande spelers uitdagen met een concurrerend aanbod en nieuwe verdienmodellen en opereren daarbij razendsnel en flexibel, zonder dat ze een grote distributie-infrastructuur nodig hebben. Bestaande verdienmodellen worden aangetast (Downes & Nunes, 2014) en nieuwe worden ontwikkeld waarmee controlerende posities worden gezocht in de nieuwe ecosystemen of waarmee de meeste waarde kan worden gevangen.

Spelers staan voor de uitdaging: kunnen ze zichzelf vernieuwen en hun bestaande bedrijfsvoering en marktpositie aanpassen, of hoe moeten ze samenwerken met andere spelers om tijdig in te spelen op de nieuwe dynamiek in de waardeketen en de vorming van ecosystemen? (Christensen, 2000). Er ontstaan complexere structuren van wederzijdse afhankelijkheden, vormen van samenwerken en tegelijk concurreren. Spelers die in de nieuwe ecosystemen de regie weten te pakken kunnen sterker uit deze ontwikkelingen komen.

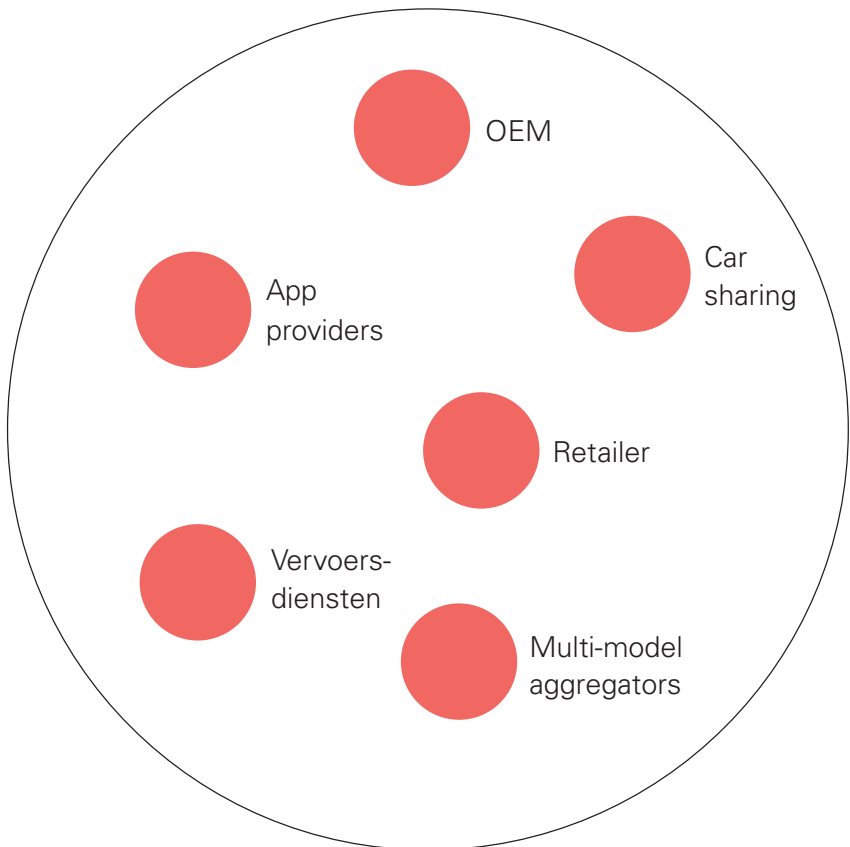
Figuur 1.3 – Van waardetekens naar ecosystemen

Door digitalisering van innovatie worden ecosystemen belangrijk. Bedrijven hebben niet langer een vaste positie in een waardeketen maar maken onderdeel uit van een ecosysteem. Daarin kunnen alle partijen waarde kunnen toevoegen voor de eindgebruiker, op verschillende momenten, in samenwerking of concurrentie met de andere spelers in het ecosysteem. Hieronder is het ecosysteem van vervoer en mobiliteit weergegeven ten opzichte van de traditionele waardeketen (links). We zien daarbij tevens nieuwe spelers hun intrede doen zoals *car ride sharing* diensten (denk aan Uber en SnapCar). Ook de waardecreatie verandert. De totale waarde



wordt niet langer bepaald door de toegevoegde waarde per afzonderlijke tussenschakel (kosten + winst), maar door de totale gebruikerswaarde die in het ecosysteem wordt gecreëerd. De waarde hiervan wordt onder andere bepaald door wat spelers bereid zijn te betalen voor hun deelname aan het ecosysteem. Bij de overname van Whatsapp bleek bijvoorbeeld dat Facebook bereid was om maar liefst 19 miljard dollar te betalen om toegang te krijgen tot een groep van bijna 500 miljoen gebruikers. Deze waarde is veel hoger dan de waarde die Whatsapp op dit moment als losse dienst per gebruiker realiseert.

Ecosysteem van vervoer en mobiliteit



Totale waarde =

totale gegenereerde waarde voor gebruikers en partners =

wat partners bereid zijn te betalen om toegang te krijgen tot het ecosysteem

In dit boek zullen we zien dat platformproviders hierbij een cruciale rol kunnen spelen: zij voeren de regie in het ecosysteem door een platform te bieden waarop diverse bedrijven hun producten en diensten kunnen aanbieden aan klanten en consumenten.

Ecosystemen: samenwerken en concurreren

De genoemde ontwikkelingen leiden tot een nieuwe innovatiedynamiek die gekenmerkt wordt door samenwerken en concurreren in wisselende combinaties en met spelers van verschillende omvang en achtergrond. Daarmee verschuift de focus van traditionele waardeketens en individuele producten en diensten naar ecosystemen van naadloos geïntegreerde technologie, producten en diensten.

Ecosystemen zijn dynamischer dan losse waardeketens en beter in staat in te spelen op veranderende marktomstandigheden en wensen van consumenten. In een keten wordt de waarde bepaald door de opbrengsten min de kosten. Elke schakel voegt afzonderlijk waarde toe. In ecosystemen wordt de waarde bepaald door de bereidheid om te betalen om toegang te krijgen. Binnen het ecosysteem wordt waarde uitgewisseld, informatie en kennis gedeeld. Het ecosysteem stelt iedereen in staat om samen of individueel waarde te creëren en te ontvangen van gebruikers. Door samen te werken kunnen de spelers uit het ecosysteem de waarde laten groeien in plaats van elkaar te verdringen (Rifkin, 2001).

Binnen hun gedeelde ecosysteem zijn partijen meer dan voorheen van elkaar afhankelijk om waarde te creëren. Dat vraagt om nieuwe vormen van samenwerken waarbij partijen hun inspanningen beter op elkaar afstemmen. Dat kan een reden zijn voor partijen om hun eigen producten, systemen en kanalen nog meer open te stellen voor elkaar, zoals gebeurde in de auto-industrie. De samenwerking gaat daarmee een stap verder dan de traditionele ad-hoc-allianties en klassieke vormen van open innovatie, waarbij spelers zelf de volledige regie behouden en de benodigde kennis in- of verkopen (NESTA, 2011).

De fysieke wereld wordt programmeerbaar als bits

In steeds meer sectoren vindt een transformatie naar ecosystemen plaats waarbij voortgebouwd wordt op de verworvenheden van het alom aanwezige internet, cloud computing, slimme dataverwerking en socialenetwerkfuncties. Er komt daarmee een nieuwe digitaliseringsgolf aan: ICT dringt in steeds meer bedrijfstakken door. Nieuwe technologieën zoals genomics (biologie wordt digitaal), 3D-printen, cryptocurrencies zoals bitcoin, sensoren en zonnecellen zorgen voor nieuwe digitale disrupties. Ook productie en financiering worden digitaal en 'programmeerbaar'. De fysieke wereld van de atomen zal dus evenzeer te maken krijgen met de transformerende werking die digitalisering al heeft laten zien in andere sectoren. Wat begon met internet en ICT kan zich de komende jaren uitbreiden naar nieuwe terreinen van onze samenleving: de zorg, de maakindustrie, het onderwijs, de farmacie, de landbouw, het bankwezen, de energieproductie en de sociale zekerheid. In dit boek zullen we hier de eerste aanwijzingen voor terugzien.

Tegelijkertijd zijn er ook verschillen tussen de fysieke wereld met de wereld van bits. ICT heeft een wereld van overvloed gecreëerd: opslagcapaciteit, bandbreedte, rekenkracht en een enorme install base van met internet verbonden apparaten, vormen een infrastructuur die eindeloze mogelijkheden biedt voor relatief open en vrije distributie tot aan de eindgebruiker zonder directe afhankelijkheid van of hindering door tussenpersonen. Digitale producten kunnen exact en vrijwel zonder extra kosten worden gerepliceerd en vervolgens verspreid. Fysieke producten worden meer beheerst door een schaarste aan grondstoffen en een beperkte infrastructuur en kennen een grotere afhankelijkheden van intermediairs zoals distributeurs en grondstoffenleveranciers.

Sommigen menen dat op termijn ook deze beperkingen worden ondervangen wanneer de onderlinge uitwisseling en het sociale karakter van het internet zich uitbreiden naar de wereld van grondstoffen, energie en logistiek, mede doordat alles met internet verbonden raakt in het zogenoemde internet der dingen (Rifkin, 2014).

Bedrijven worden door deze ontwikkelingen gedwongen beter na te denken over hun sterktes en zich te specialiseren. Bedrijven kunnen groeien door zich te concentreren op enkele kerntaken in hun eigen bedrijfstak, maar ook door groeikansen te zoeken in gespecialiseerde functies die ze in andere bedrijfstakken kunnen toevoegen. Dit zal er naar verwachting toe leiden dat er nieuwe ecosystemen ontstaan bestaande uit meerdere organisaties, functies en industrieën, die samen nieuwe gebruikerservaringen tot stand brengen, zonder dat de complexiteit ervan voor een gebruiker zichtbaar is.

De nieuwe innovatiedynamiek zorgt er ook voor dat concurreren complexer wordt. De concurrentie kan binnen ecosystemen plaatsvinden tussen spelers die tegelijkertijd samenwerken, in een strijd om een groter deel van de opbrengsten. Concurrentie kan ook tussen ecosystemen van geïntegreerde producten en diensten plaatsvinden. De belangen zijn immers groot.

Een voorbeeld is de felle concurrentiestrijd tussen Apple, Google, Facebook en Microsoft in de markt van mobiele toepassingen. Hier zien we een keiharde strijd met rechtszaken en megaovernames om de waarde van de eigen ecosystemen veilig te stellen of uit te bouwen. Daarbij spelen netwerkeffecten en monopolisering een grote rol. In dit boek proberen we inzicht te krijgen in de complexiteit en verwevenheid van de onderlinge relaties tussen de spelers in ecosystemen en de uitdagingen die dat oplevert voor samenwerken, concurreren en regulering.

1.3 Platformen: inspelen op innovatiedynamiek

Er is dus een nieuwe innovatiedynamiek ontstaan die gekenmerkt wordt door ecosystemen van cocreërende spelers: groot en klein, publiek en privaat, met complexe en dynamische relaties tussen de verschillende actoren en met onzekerheden over uit elkaar vallende digitaliserende waardeketens. Daarom zijn er nieuwe structuren nodig die houvast bieden (Gray & Van der Wal, 2012).

De verhoudingen tussen de spelers in het ecosysteem worden bepaald door een samenhang van technologische, (bedrijfs)economische en sociale aspecten. Deze elementen vormen de spelregels waarmee de spelers hun onderlinge inspanningen coördineren en op basis waarvan nieuwe innovaties tot stand komen. We duiden deze sociotechnische systemen aan als 'platformen voor innovatie' en definiëren een platform als volgt.

Definitie platform

De gemeenschappelijke basis van technologieën, technologische, economische en sociale regels en afspraken (zoals standaarden) waarop meerdere spelers samen kunnen innoveren en aanvullende technologieën, producten of diensten ontwikkelen.

De structuur van het platform bepaalt de ruimte die geboden wordt aan een diversiteit van spelers, samenwerkingsrelaties en de vorm van concurrentie. Zo kan een coöperatieve samenwerkingscultuur terug te vinden zijn in het gebruik van open standaarden en open technologie. Dat zal vervolgens invloed hebben op de verdienmodellen (Gawer, 2009; Evans, Hagiu & Schmalensee, 2006). Het platform 'programmeert' de innovatiedynamiek voor.

Om een beginnend inzicht te krijgen in de nieuwe innovatiedynamiek, bespreken we eerst de technologische, economische en sociale componenten van platformen. Daarbij gebruiken we kennis en inzichten die al in de literatuur over platformen is opgebouwd.

Technologische componenten van platformen

Wat de technologie betreft, gaat het om gestandaardiseerde bouwstenen die kunnen worden gemodificeerd, geherconfigureerd en uitgebreid. Daarmee kunnen talloze producten ontwikkeld worden. Met name digitale technieken lenen zich hier bij uitstek voor. In de ICT-wereld zien we een veelheid aan gadgets en apparaatjes die allemaal voortbouwen op een microprocessor, een batterij, geheugen en sensoren, al dan niet aangevuld met een beeldscherm. Typerend voor platformen is een technologische gelaagdheid met bijbehorende rolverdelingen van betrokken partijen in innovatie. Hoewel er bij platformen sprake kan zijn van meerdere tussenlagen, zijn er steeds minimaal drie hoofdlagen te onderscheiden.

Ten eerste is er een basis van gestandaardiseerde, generieke technologieën en uitwisselingsprotocollen: industriebrede of open standaarden. Deze komen tot stand door een brede en diverse groep van stakeholders, zoals overheden, bedrijven, kennisinstituten en standaardisatieorganisaties. Overheden spelen vaak een belangrijke rol op dit niveau vanwege hun investeringen in publieke kennisopbouw en infrastructuur en in het bevorderen van (het vormen van) open standaarden. Het kan gaan om opensourcesoftware, vrij toegankelijke netwerken of generieke gereedschappen die gebruikt worden in de biologie voor het analyseren van DNA. Deze kennis en technieken worden beschouwd als niet-concurrentiegevoelig en worden daarom samen ontwikkeld en openlijk gedeeld.

Ten tweede is er een laag met gestandaardiseerde bouwstenen die in beperkte mate modificeerbaar zijn en waarop producten en diensten kunnen worden ontwikkeld door derden. Dit is het domein waarin platformproviders actief zijn. Dit zijn bedrijven die eigen hardware hebben ontwikkeld, bijvoorbeeld een smartphone met een besturingssysteem dat is opengesteld voor andere spelers om producten en diensten op te ontwikkelen.

Ten derde is er een laag die wordt gevormd door de producten en diensten die worden gebouwd op de basis van het platform en de productontwikkelaars en dienstverleners die een gevarieerd aanbod van producten en diensten leveren aan de eindgebruikers van het platform.

Bij de bovenste laag vindt de interactie met de eindgebruiker plaats. Vaak verloopt die interactie via een marktplaats waar vraag van gebruikers en aanbod van producten, diensten en toepassingen elkaar ontmoeten. In figuur 1.4 wordt de configuratie van een platform schematisch weergegeven als een gelaagde structuur met gedeelde bouwstenen die van onderaf wordt opgebouwd.

Een centrale functie in platformen wordt vervuld door een zogenaamde API: een *application programming interface*. In de ICT is dit een verzameling definities die specificeert hoe de ene software met de andere communiceert. Een API vereenvoudigt de ontwikkeling van nieuwe toepassingen op basis van technische bouwstenen. Het reduceert het aantal combinaties van de losse bouwstenen en zorgt voor een zekere standaardisatie. Platformproviders brengen vaak een softwarepakket (*soft-*

ware development kit of SDK) uit waarmee ontwikkelaars van software en toepassingen nieuwe producten kunnen ontwikkelen die voldoen aan de API. Deze producten werken dan naadloos in combinatie met andere technische onderdelen van het platform: data kunnen worden uitgewisseld en bewerkt. Een voorbeeld is de API voor mobiele apps die gebruikmaken van de gebruikerslocatie en sensorinformatie die door de smartphone wordt gemeten.

Een API vormt een basis waarop ontwikkelaars gemakkelijk verder kunnen bouwen zonder zich helemaal te hoeven verdiepen in bijvoorbeeld de hardware van een product. Het kan daarbij gaan om een basisonderstel van een auto, een basisorganisme zoals de cellen waarmee DSM penicilline maakt, de basisformulering van een product of dienst die ontwikkelaars kunnen gebruiken om toepassingen en aanvullingen te creëren.

Een API is in de ICT vaak een zuiver technisch gereedschap, maar het kan ook gezien worden als een verzameling tevoren gemaakte afspraken op platformniveau op basis waarvan alle spelers uit het ecosysteem hun producten en diensten ontwikkelen en interoperabel maken. Zo specificeren automakers, onlinereetailers en concertorganisatoren aan welke standaarden en randvoorwaarden partners die aanvullende diensten leveren, moeten voldoen.

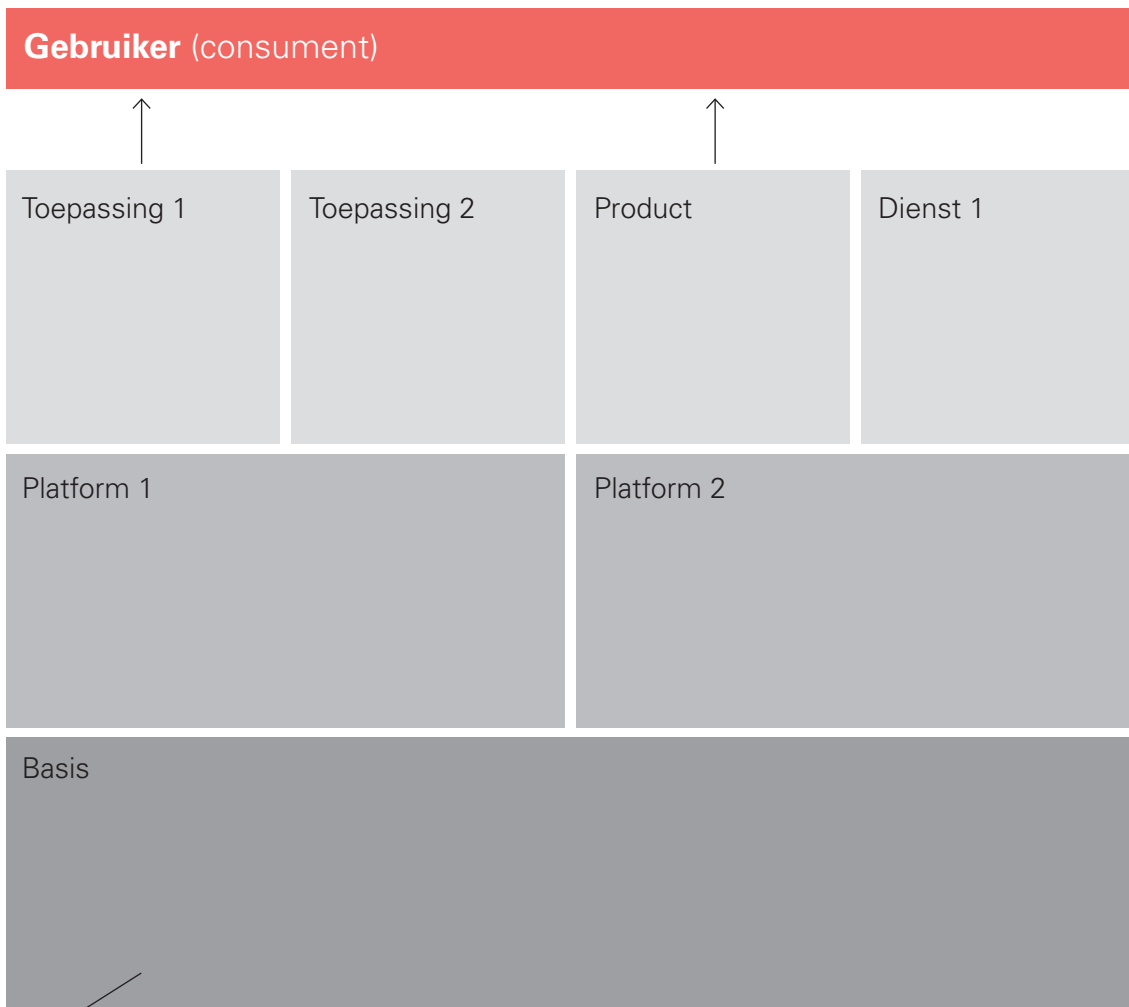
Economische componenten van platformen

We spreken in economische zin van een platform als deze een nuttige functie vervult of een product of dienst voortbrengt die in een bepaalde mate toegankelijk is voor derde partijen om eigen toepassingen of diensten te ontwikkelen (Eisenmann, Parker & Van Alstyne, 2011). Veel bedrijven noemen hun product of dienst vaak wel een platform, omdat ze gebruikers een marktplaats bieden, maar laten geen andere spelers toe om nieuwe innovaties of toepassingen te ontwikkelen. Dergelijke producten of diensten zijn daarom geen platformen in de betekenis die wij hier hanteren.

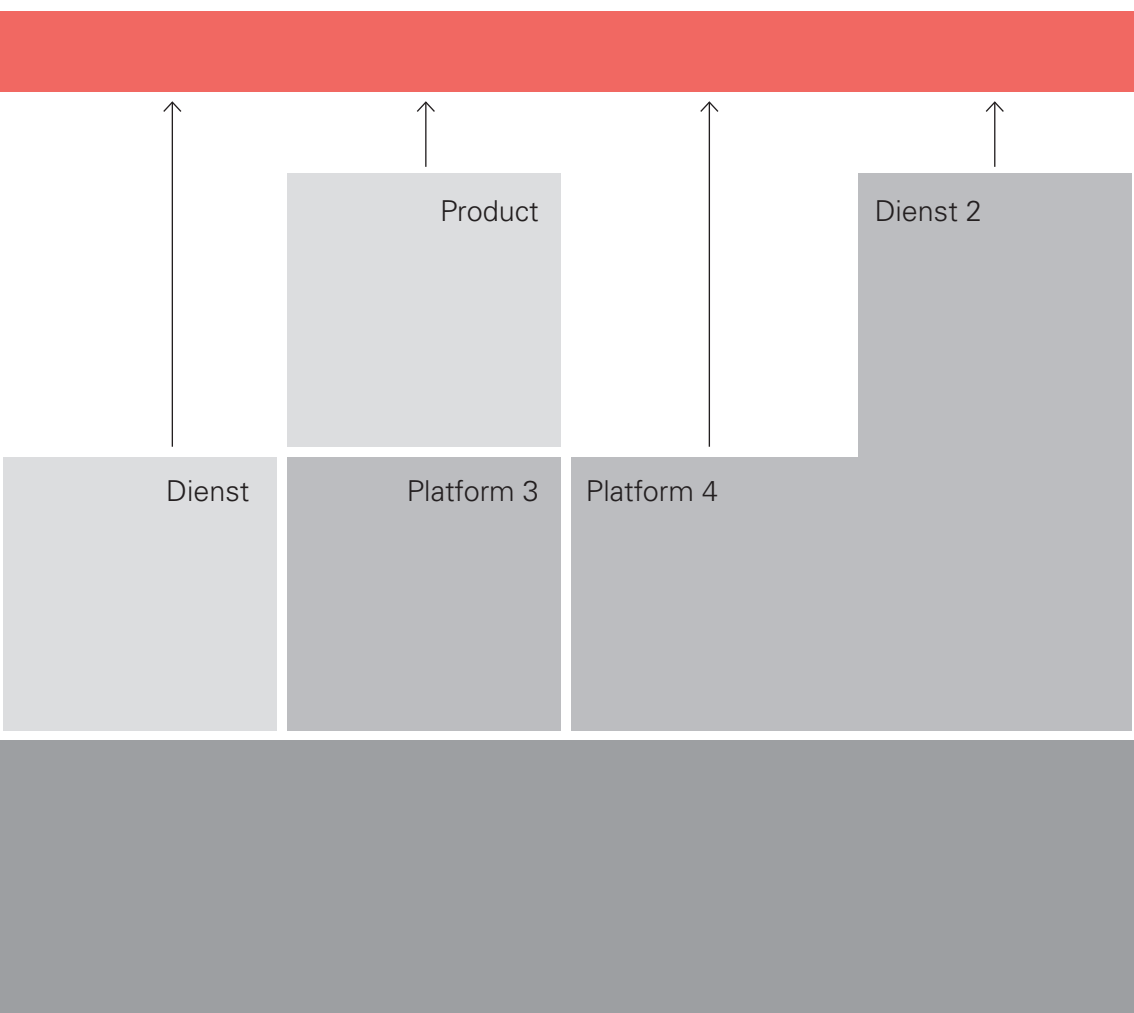
Platformen brengen meerdere spelers van de vraag- en aanbodzijde samen en laten ze met elkaar interacteren. Waar het bij producten gaat om functies, wordt de waarde van platformen bepaald door gemeenschappen van gebruikers of ontwikkelaars. Veel platformen maken gebruik van de

Figuur 1.4 – Platformen

Schematische weergave van de diverse 'functionele' lagen van platformen. Op een generieke basislaag kunnen nieuwe platformen gebouwd worden, op basis waarvan nieuwe producten en diensten kunnen worden aangeboden aan eindgebruikers. De interactie met de eindgebruiker verloopt via een marktplaats die vraag en aanbod bij elkaar brengt.



Opensource, generieke technieken en gereedschappen, open of brede standaarden, gedeelde infrastructuur



bereidheid van gebruikers om informatie met elkaar te delen of om samen te werken en zo diensten tot stand te brengen zoals Airbnb en Uber. Het zijn zogenaamde *multi-sided markets* waar voortdurend transacties plaatsvinden met verschillende spelers. Dit in tegenstelling tot klassieke waardeketens of *pipes* waarbij de transactie steeds plaatsvindt tussen spelers die elkaar opvolgen in de keten. De marktplaats moet beide partijen bedienen. Er kunnen talloze klant-dienstverlenerrelaties ontstaan (Evans, 2011).

Een eenvoudig voorbeeld van een *two-sided market* is een marktplaats waar kopers en verkopers elkaar ontmoeten. Figuur 1.5 laat het inmiddels klassieke voorbeeld van Apple zien dat veranderde van een productleverancier naar een platformprovider met een strategische positie ten opzichte van zowel artiesten als consumenten. Een platformprovider heeft een directe relatie met de twee zijden van de markt.

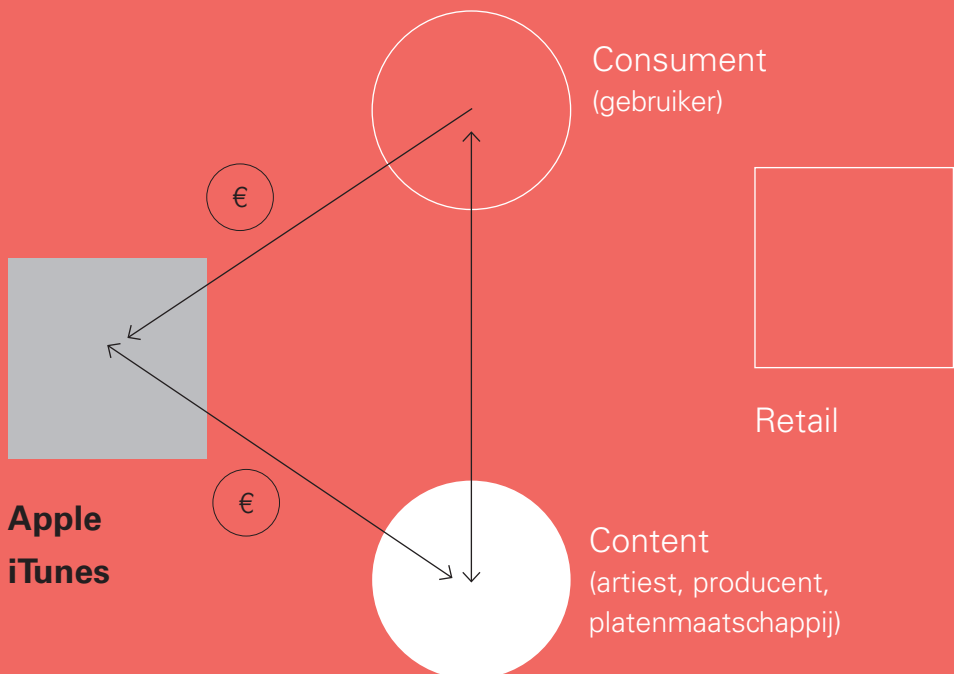
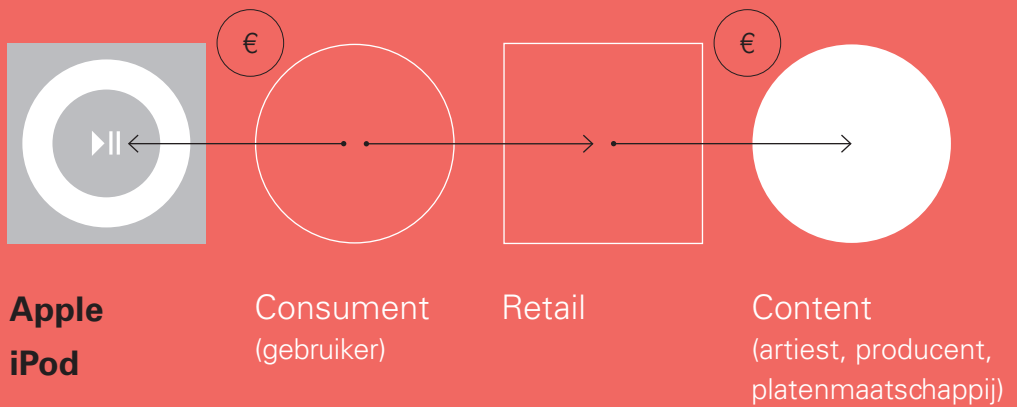
Platformen profiteren van het zogenaamde netwerkeffect: hoe meer functionaliteiten worden toegevoegd en hoe meer gebruikers een platform kent, hoe waardevoller het platform wordt en hoe interessanter voor nieuwe gebruikers en deelnemers. Beide zijden stimuleren vraag naar elkaar (Eisenmann, Parker & Van Alstyne, 2011; Gawer, 2014; Choudray, 2013). Daardoor kan een situatie ontstaan van *the winner takes all*: succesvolle platformen worden steeds waardevoller en naast de nummer één is slechts nog ruimte voor enkele nichespelers.

Er is veel variëteit in platformen in termen van het type producten, deelnemers en mate van openheid. Ze kunnen op verschillende schaal voorkomen: in organisaties of gebaseerd op een technologie of product, maar ook gedeeld tussen een gemeenschap van kleinere en grotere spelers, of industriebreed tussen partners of open platformen waar iedereen mag aanhaken en kan afhaken.

In rijke ecosystemen kunnen zowel spelers een rol spelen als platformprovider en als aanbieder van producten, diensten en toepassingen op die platformen. In bepaalde gevallen kunnen deze providers zelfs eigen diensten aanbieden op concurrerende platformen via een zogenaamde *cross platform strategy*. Zo is Facebook zelf een platformprovider, maar is het bedrijf ook met eigen diensten actief op de platformen van Google, Apple en Microsoft.

Figuur 1.5 – Van product naar platform

Weergave van de ontwikkeling van Apple van productleverancier (boven) tot een platformprovider (onder). Daarbij ontstaat een driehoeksrelatie tussen aanbieders, consumenten en Apple, met Apple als intermediair een strategische positie tussen de beide kanten van de marktplaats.



Platformen combineren *economies of scale* en *economies of scope*. Ze kunnen razendsnel opschalen en internationaal expanderen. Er kunnen gemakkelijk nieuwe producten en diensten worden toegevoegd, ook wel *planks* genoemd. Zoals we zullen zien in het volgende hoofdstuk zijn aan smartphones nieuwe diensten toegevoegd zoals messagingdiensten, clouddiensten, navigatiesoftware, content zoals muziek, film en boeken (Simon, 2011).

Vaak kunnen verschillende rollen worden onderscheiden in het ecosysteem. De rol van platformprovider is de organisatie die een standaardinfrastructuur van technologische bouwstenen of standaarden centraal stelt met daarbij een API. Deze rol kan worden ingevuld door één bedrijf dat de regie neemt over het platform (zoals Apple en de iPhone/iOS), door een consortium van spelers (zoals samenwerkende autoproducenten rond elektrische auto's), of een overlegorgaan dat toeziet op standaardisering en harmonisering van de uitgangspunten van het platform (zoals de Linux Foundation en de organisaties die toezien op de structuur van internet of het bewaken van 3G-telefoonstandaarden).

Er is ook een ontwikkeling waarbij bedrijven een technologische infrastructuur als een dienst aanbieden. Daarbij wordt gesproken van *platform as a service*. Daarnaast zien we partijen optreden als platformsponsor: zij betalen voor toegang tot het platform en zorgen ervoor dat het product of dienst goedkoper of zelfs gratis kan worden aangeboden aan gebruikers. Gratis aanbod kan het aantal gebruikers enorm doen toenemen en daarmee de waarde van het platform vergroten. Een bekend voorbeeld zijn adverteerders die betalen voor de gebruikersdata en daarmee zorgen dat diensten zoals bijvoorbeeld Google en WhatsApp gratis zijn voor gebruikers.

We zien dat bedrijven in hun platformstrategie voortdurend zoeken naar een balans tussen gesloten en open. Een gesloten platform geeft een platformprovider meer controle en maakt het mogelijk om meer geld te verdienen met het laten betalen voor toegang tot het platform. Dat is met name relevant als platformsporsors een belangrijke rol spelen: zij betalen de kosten van het platform aan de platformprovider, zodat het product of de dienst gratis is voor de gebruikers. Op die manier kan door sponsoring het gebruik worden gestimuleerd en de waarde worden vergroot (Parker & Van Alstyne, 2013).

Het openen van het platform maakt toetreding eenvoudiger. Dat kan ertoe leiden dat meer partners onderdeel worden van het ecosysteem en dat er meer nieuwe toepassingen en innovaties ontwikkeld worden op het platform. Daardoor kan het platform zeker in het begin van zijn ontwikkeling snel groeien en zo interessanter worden voor gebruikers. Dankzij het open karakter kon bijvoorbeeld Android razendsnel groeien en de aanvankelijke voorsprong van Apple inhalen. In de strijd tussen dvd-standaarden werden ontwikkelgereedschappen en software gratis weggegeven aan ontwikkelaars en werd het platform open gemaakt om ontwikkelaars aan te moedigen meer toepassingen te ontwikkelen.

In de komende hoofdstukken zullen we meer van deze platformstrategieën tegenkomen. Die blijken van grote invloed te zijn op de innovatiedynamiek en daarmee ook op de te volgen strategie of het overheidsbeleid.

Sociale componenten van platformen

De samenwerkingscultuur is zeer bepalend voor de innovatiedynamiek rond platformen. Deze kan variëren van zeer competitief tot zeer coöperatief. We zien strategieën waarbij geprobeerd wordt om maximaal gebruikerswaarde te vangen door bijvoorbeeld gebruik te maken van de *wisdom of crowds*. Door functies te incorporeren die gebruikersgroepen inbreng geven via het aftappen van data, het laten evalueren of beoordelen, het samenwerken of zelf laten doen. Er wordt ook wel gesproken van meritocratische crowds: ontwikkelaars en aanbieders worden direct geëvalueerd door de gebruikers. Denk hierbij aan Booking.com waarbij gebruikers hotels beoordelen en de dienstverlening evalueren op basis waarvan nieuwe aanbevelingen worden gedaan. Reputatiesystemen spelen sowieso een belangrijke rol in steeds meer dienstverlening. De hele waardeketen is erop gericht en men probeert die waarde te extraheren in het ecosysteem.

Bedrijven als Facebook en Google hebben hun verdienmodellen gebouwd op het faciliteren van gebruikers om met elkaar informatie te delen. Als platformproviders leveren ze generieke en gestandaardiseerde bouwstenen waarmee gebruikers hun eigen producten kunnen ontwikkelen. Socialenetwerksites helpen gebruikers om onderling contact te maken, samen te werken en content te creëren en te verspreiden. Daarmee creëren gebruikers niet alleen voor zichzelf maar ook voor het platform waarde, waarmee bijvoorbeeld adverteerders kunnen worden binnengehaald. Dit zijn

dan de eigenlijke klanten van het platform, dus van Facebook en Google. Bovendien zorgt de crowd ervoor dat er een nicheaanbod komt voor nichepublieken. Waar de grote spelers en platformproviders zich richten op killer-applications en de grote succesvolle toepassingen voor een groot publiek, worden door kleine aanbieders ook nichepublieken en individuen bediend. Beide profiteren van het platform en voegen waarde toe voor gebruikers. Hoe meer gebruikers, hoe meer waarde de platformen hebben: de verzamelde gebruikersdata zijn dan bijvoorbeeld waardevoller. Dat Facebook een miljard dollar betaalde voor Instagram en 19 miljard dollar voor WhatsApp draait allemaal om de honderden miljoenen gebruikers en de waardevolle data die deze gebruikers genereren.

Diezelfde platformdynamiek kent ook een keerzijde: platformen kunnen door hun succes een enorm aanzuigende werking hebben: *the winner takes all*. Voor verliezers is geen of amper ruimte. Hoe kunnen bedrijven en overheden inspelen op deze nieuwe innovatiedynamiek? Wie bepalen de regels van het spel rond platformen en hoe kan dit spel eerlijk blijven? Hoe kunnen Nederlandse bedrijven profiteren van deze ontwikkelingen?

Naast deze strategieën is er ook een samenwerkingsgerichte structuur zoals rond gemeenschappen als Linux en Wikipedia waarbij intensief wordt samengewerkt, vaak weliswaar met een strakke regie. Daarnaast zijn er talloze gemeenschappen die hardware en software ontwikkelen die, uit ideologie of om te willen helpen, voor iedereen vrij en open te gebruiken en modifieren is (Bria et al., 2013). We zagen eerder dat dit een belangrijke bijdrage levert aan de algemene basislaag van platformen.

De dynamiek rond platformen wordt door digitalisering als het ware *programmeerbaar*: het ontwerp en de keuze van de technologie en de manier waarop deze wordt toegepast, de manier waarop wordt samengewerkt vanuit open of gesloten principes, gericht op samenwerken of juist zeer competitief. Het wereldwijde web is daar een goed voorbeeld van: het was ontworpen met een decentrale genetwerkte structuur met toegang voor iedereen en geen hiërarchie maar vrije uitwisseling tussen gelijken: peer-to-peer. Dit in contrast met de tot dan toe gesloten (nationale) telecomnetwerken met elk hun eigen standaarden. Dit ontwerp van het internet is uitermate bepalend geweest voor de innovatiedynamiek die vervolgens is ontstaan: voor de verdienmodellen die zijn ontwikkeld en

voor de toegang van burgers tot informatie, kennis en nieuwe diensten. Deze filosofie heeft eveneens grote invloed op de structuur en de vorm van organisaties en samenlevingen, die nu nog worden bepaald door de huidige, niet gedigitaliseerde innovatiedynamiek: centraal geleid, gericht op schaalgrootte, gesloten en competenties in huis.

Bij de *governance* van het internet worden publieke belangen als vrijheid van meningsuiting en toegang afgewogen tegen commerciële overwegingen. Beleid is een samenspel van telecom, innovatie en industrie. Het mondiale karakter van internet maakt afstemming en regulering op supranationaal niveau noodzakelijk. Er worden complexe contracten en verdragen gesloten die grote overeenkomsten vertonen met de afspraken rond internationale wateren en landingsrechten. Met name op Europees niveau wordt hard gewerkt aan een verdere harmonisatie en stroomlijning van de versnipperde regelgeving, bijvoorbeeld op het gebied van patentrecht, auteursrecht en netneutraliteit. Het internationale spel van onderhandelen wordt gevoerd met zowel handelspolitiek als mensenrechten (zoals de vrijheid van meningsuiting) op de agenda. De belangen zijn groot.

1.4 Doel en aanpak

In het voorgaande hebben we de algemene eigenschappen van de nieuwe innovatiedynamiek besproken en een definitie gegeven van platformen als sociotechnische coördinatiemechanismen. Zoals we gezien hebben kunnen platformen in verschillende vormen en op verschillende niveaus voorkomen. Het uitgangspunt is echter steeds hetzelfde: ze vormen een basis waarop verschillende spelers van een ecosysteem in wisselende combinaties hun activiteiten kunnen coördineren. De basis daarvoor wordt gelegd door een gedeelde technologie, standaarden en andere (bedrijfs) economische en sociale afspraken zoals crosslicenties, samenwerkingsovereenkomsten en naarmate het platform ouder is een gedeelde cultuur.

Het doel van dit boek is om meer inzicht te krijgen in de nieuwe innovatiedynamiek en de betekenis ervan voor de economie en de samenleving. Hoe kunnen bedrijven en overheden gebruikmaken van de kracht van platformen om innovaties te versnellen en maatschappelijke vraagstukken aan te pakken? En wat betekent deze nieuwe dynamiek voor de strategie van

bedrijven en voor het overheidsbeleid gericht op het stimuleren en reguleren van innovatie? Daarvoor bekijken we hoe spelers in de praktijk te werk gaan en wat we daarvan kunnen leren over hoe platformen gebouwd kunnen worden en zich in de tijd kunnen ontwikkelen. We leggen als het ware de achterliggende programmatuur van de innovatieprocessen bloot.

Spelers moeten zich opnieuw uitvinden en leren inspelen op deze innovatiedynamiek. Bedrijven willen snappen hoe zij moeten omgaan met de aanstaande convergenties die kansen bieden om nieuwe markten te betreden, maar die ook nieuwe concurrenten kunnen leveren. Hoe open of gesloten maak je je eigen bedrijfsprocessen en technologieontwikkeling? Wat valt er te leren van bedrijven als Apple die producten en diensten naadloos hebben geïntegreerd en daarmee een regierol hebben gepakt in de geconvergeerde wereld van ICT en telecom?

Overheden zoeken naar manieren waarop ze meer welvaart maar ook meer welzijn kunnen creëren door bedrijven en burgers te verbinden met maatschappelijke vraagstukken. En naar manieren waarop ze zelf een faciliterende of ondersteunende rol kunnen spelen bij innovatie. Hoe kan 3D-printing leiden tot meer werkgelegenheid of terugkeer van de maakindustrie naar Nederland? En als big data belangrijk worden voor de zorg, hoe houden we de zorg dan toch betaalbaar en de data toegankelijk? Hoe doorbreken we het vrijwel volledige monopolie van Amerikaanse bedrijven in de markten voor mobiele toepassingen? Welke randvoorwaarden en regels moeten er gesteld worden om het spel van samenwerken en concurreren eerlijk en toegankelijk te houden voor kleinere spelers en nationale belangen (Lanier, 2013)?

Het perspectief van platformen biedt bedrijven en overheden een manier van kijken om beter greep te krijgen op de nieuwe innovatiedynamiek en om de rollen en taakverdelingen tussen actoren te begrijpen. Deze benadering kan zodoende helpen om te zien hoe de pijlers van onze toekomstige economie vormgegeven kunnen worden en innovaties versneld kunnen worden. Bedrijven kunnen leren hoe zij moeten reageren op de ontwikkelingen en zelf het initiatief kunnen nemen of aansluiting kunnen zoeken bij anderen. Overheden krijgen inzicht in hoe ze de spelregels rond platformen kunnen bijsturen wanneer dit vanuit een publiek- of consumentenbelang noodzakelijk blijkt of gewenst is.

Zeker wanneer sectoren in transitie zijn en de uitkomst van nieuwe ontwikkelingen met een ontwrichtend karakter nog niet te overzien zijn, biedt een platformbenadering uitkomst. In het intermezzo over de slimme energiemeter, verderop in dit boek, zullen we deze situatie concreet terugzien. Platformen zorgen dan voor houvast. Ze creëren een basis waarop talloze nieuwe, innovatieve toepassingen kunnen worden ontwikkeld, waarop partijen nieuwe combinaties kunnen uitproberen. Op die manier kunnen nieuwe innovatieve wegen verkend worden en verdienmodellen worden uitgeprobeerd op zoek naar succesvolle.

We verwachten dat we dezelfde soort ontwikkelingen als we gezien hebben in de ICT bij de opkomst van computers, besturingssystemen en internet, terug gaan zien in andere domeinen die met ingrijpende effecten van digitalisering en vernetwerking te maken krijgen. Het gaat dan om ontwikkelingen die gaande zijn op het gebied van sensoren, genomics, 3D-maken en financiering.

We verkennen de rol van platformen bij deze ontwikkelingen. Wie zijn de spelers? Welke platformstrategieën worden er door spelers in het veld toegepast en wat kunnen we daarvan leren? Welke effecten hebben of kunnen de gekozen strategieën gaan hebben op de dynamiek in sectoren en breder op de samenleving? En welke politiek-bestuurlijke consequenties heeft dat, wat betekent dit voor het overheidsbeleid gericht op het stimuleren en reguleren van innovatie?

Vijf digitale disrupties

In dit boek analyseren we de innovatiedynamiek in vijf domeinen die een grote impact hebben op de maatschappelijke sectoren landbouw, maakindustrie, zorg, ICT en banken. Wie zijn de spelers, hoe komen innovaties tot stand, hoe werken ze samen en concurreren ze, welke convergenties vinden er plaats?

De cases zijn zo gekozen, dat ze een beeld geven voor de brede impact van platformen en de diversiteit hierin. Ook de mate waarin de digitale disruptie heeft plaatsgevonden verschilt: in hoeverre is de convergentie voltooid? In bepaalde gevallen is de uitkomst nog niet te voorspellen, maar krijgen we wel gevoel voor de grote veranderingen die ons te wachten staan en zien we eerste tekenen van het strategische gedrag van bedrij-

ven en overheden die bezig zijn sleutelposities in te nemen in toekomstige waardeketens en te bouwen aan waardevolle ecosystemen.

We beginnen met de appstores, die in vijf jaar tijd het landschap van computers en telecom volledig hebben veranderd. Hier heeft een convergentie plaatsgevonden en zijn nieuwe machtsverhoudingen ontstaan. Telecombedrijven als Nokia, mobiele operators als Vodafone en AT&T hebben hier terrein verloren aan de ICT-bedrijven Apple en Google. Deze casus leert ons veel over platformstrategieën en de manier waarop producten en diensten worden verweven om uiteindelijk gebruikersgroepen te binden.

Vervolgens bekijken we de ontwikkelingen rond sensoren en big data in de zorg, waar diverse platformen in ontwikkeling zijn. Hier zijn zorg- en domoticadiensten aan het convergeren. Ook de opkomst van sensoren zorgt voor nieuwe toetreders. Een Fins zorgplatform leert ons lessen over krachtenbundeling tussen kleinere bedrijven en het inrichten van een technologische infrastructuur op basis waarvan veel verschillende apparaten en diensten naadloos op elkaar kunnen worden afgestemd.

In de wereld van 3D-printen en -ontwerpen is een consolidatieslag gaande nu de technologie steeds meer volwassen wordt en bereikbaar voor een groter publiek. Grote gevestigde bedrijven zijn nog niet toegetreden tot deze markt, maar dat lijkt een kwestie van tijd. Ondertussen bewegen enkele fabrikanten van 3D-printers en ontwerpsoftware zich. Wat kunnen we hieruit leren over een mogelijke digitalisering van de productieketen en het ontstaan van nieuwe machtsverhoudingen daarin? Hoe kunnen we daar in Europa op reageren?

Vervolgens bekijken we hoe crowdfunding de manier van financieren al voorzichtig aan het veranderen is. We zien hoe crowdfunding steeds meer een aanvulling wordt op, of een alternatief voor bestaande vormen van financieren, maar ook van het identificeren van kansrijke producten. Welke integratie is hier nodig om tot krachtige crowdfundingplatformen te komen?

We eindigen met de aardappel. Die is dankzij genomicstechnologie aan het digitaliseren, met grote gevolgen voor de manier waarop er wordt samengewerkt en kennis wordt gedeeld. Het lijkt een kwestie van tijd totdat

ook de aardappelsector verder consolideert, zoals de markten voor andere gewassen dat al eerder deden. Hoe kan een Nederlands aardappelplatform de samenwerking tussen kleinere spelers versterken en ervoor zorgen dat ze meekunnen in een mogelijk op handen zijnde consolidatiegolf? Welke ingrediënten zijn al aanwezig en wat kunnen we leren van platformen in aangrenzende sectoren?

In het conclusiehoofdstuk kijken we terug op deze vijf cases en trekken we algemene lessen over de nieuwe innovatiedynamiek die zich rond platformen aan het ontwikkelen is. Daarbij geven we antwoorden op de vragen: Wat kunnen we van deze nieuwe vormen van innovatie leren, welke uitdagingen brengen deze met zich mee en hoe kunnen bedrijven en overheden hier het beste op inspelen? Zijn de huidige bedrijfsstrategieën van bestaande spelers en het overheidsbeleid wel voldoende voorbereid op de nieuwe innovatiedynamiek?

Over de auteurs

Maurits Kreijveld is als futuroloog gefascineerd door nieuwe technologische ontwikkelingen en hun impact op bedrijven, overheden, politiek en samenleving. Zijn hoofdonderwerpen zijn: innovatie, sociale media, nieuwe technologie en cocreatie. Hij is auteur van *Samen Slimmer* (2012) over de maatschappelijke implicaties van de 'wisdom of crowds' en *Veel gekwetter, weinig wol* (2011) over het gebruik van sociale media door overheden, politici en burgers. Maurits was als senior onderzoeker bij het Rathenau Instituut projectleider van het project 'Platformen voor Innovatie' en hoofdredacteur en auteur van het boek dat voor u ligt.

Chris Aalberts schrijft over de relatie tussen politiek en burgers. Hij is auteur van *Mediarelaties en persvoorlichting* (2014) en *Achter de PVV* (2012) over de achterban van Geert Wilders. Hij blogt bij ThePostOnline over politiek, burgers, populisme, sociale media en de Europese Unie. Hij doceert aan de Erasmus Universiteit Rotterdam.

Irma Borst is als onderzoeker werkzaam bij de vakgroep Organisatiewetenschappen aan de Vrije Universiteit in Amsterdam. Irma is gepromoveerd op het onderwerp crowdsourcing en onderzoekt momenteel crowdfundingprojecten om de impact van filantropische crowdfunding te vergroten. Zowel het promotieonderzoek als het huidige crowdfundingonderzoek zijn door NWO gefinancierd. Daarnaast is Irma eigenaar van het adviesbureau SMARTconsulting.nu dat zich richt op innovatieprojecten.

Harry Bouwman is aangesteld door de Finnish Academy of Science als Finnish Distinguished Professor bij IAMSR, Åbo Akademi University in Turku en bij Yuväskylan University in Yuväskylan, beide in Finland. Hij is tevens universitair hoofddocent aan de TU Delft. Zijn onderzoeksinteresses zijn ICT en organisaties, ICT-management, strategie, businessmodellen, en enterprise-architecturen op het gebied van mobile cloud computing en mobiele services.

Jasper Deuten studeerde Technische Bedrijfskunde en Wijsbegeerte van Wetenschap, Technologie en Samenleving, beide aan de Universiteit Twente. Na zijn promotie in 2003 aan dezelfde universiteit, werkte Jasper als consultant onderzoeks- en innovatiebeleid voor de Technopolis Group. Hij was gedetacheerd bij de Adviesraad voor Wetenschaps- en Technologiebeleid (AWT). Sinds 2012 werkt Jasper als coördinator bij het Rathenau Instituut.

Rinie van Est is onderzoekcoördinator en trendcatcher bij de afdeling Technology Assessment van het Rathenau Instituut. Hij is natuurkundige en politicoloog en houdt zich bezig met de politiek van nieuwe technologieën: van nanotechnologie en robotica tot energietechnieken. Tevens doceert hij aan de subfaculteit Technische Innovatie Wetenschappen van de TU Eindhoven.

Nanning de Jong richtte in 2012 het bedrijf 3Dwergen op dat 3D-printers inzet voor marketingtoepassingen. Als innovatieadviseur bij The Bridge business innovators (Twynstra Gudde) ontwikkelde Nanning een passie voor 3D-printen en zijn businesskansen. Hij werkte bij Johnson & Johnson en studeerde cum laude af aan de opleiding Life Science & Technology van de TU Delft.

Edith Lammerts van Bueren is hoogleraar biologische plantenveredeling aan Wageningen University en senior onderzoeker veredeling bij het Louis Bolk Instituut. Zij is betrokken bij het klassieke aardappelveredelingsprogramma Biolmpuls project (2009-2019) en bij talrijke discussies over het gebruik van moderne veredelingstechnieken. Zij is een van de auteurs van het *Aardappelkweekboek* (2013).

Fatemeh Nikayin is een postdoctoraal onderzoeker aan de TU Delft. Ze voltooide haar promotieonderzoek op het onderwerp van common platformdilemma's eveneens bij de TU Delft. Haar onderzoek richt zich op interorganisatorische samenwerking in ICT-ecosystemen op het gebied van e-health en smart living (domotica).

Mark de Reuver is universitair docent aan de TU Delft. Zijn onderzoeksinteresses zijn ICT-platformen en ecosystemen op het gebied van mobiele services, smart living en e-health. Hij publiceerde 25 artikelen, onder meer in *International Journal of Medical Informatics* en *Telecommunications Policy*.

Sam Solaimani is universitair docent aan Nyenrode Business Universiteit. Zijn onderzoeksinteresse is innovatiemanagement. Sam heeft een doctoraat op het onderwerp businessmodelinnovatie, analyse en implementatie (TU Delft), een MSc. (cum laude) in business information systems (Universiteit van Amsterdam) en een BSc. in information science (Universiteit Utrecht).

Huib de Vriend (LIS Consult) is onafhankelijk adviseur maatschappelijke aspecten van levenswetenschappen. Hij is sinds 1985 betrokken bij het maatschappelijk debat over biotechnologie. Door deelname aan onderzoeksprojecten over moderne biotechnologie en plantenveredeling en als auteur van *Oogst uit het lab* heeft hij gedegen kennis van de technologische ontwikkelingen en hun betekenis voor de sector.

Dankwoord

Dit boek is het resultaat van zo'n twee jaar onderzoekswerk naar nieuwe vormen van innovatie. Het kwam voort uit een onderzoeksproject bij het Rathenau Instituut. Op deze plek daarom mijn dank aan allen die een rol hebben gespeeld bij het project en de totstandkoming van dit boek. Met het risico mensen te vergeten, wil ik de volgende personen met naam noemen.

Allereerst dank aan het Rathenau Instituut dat mij de ruimte en middelen heeft gegeven om het platformenconcept, ondanks zijn complexiteit, uit te werken en tot dit boek te komen. Dank aan mijn directe collega's Jasper Deuten en Rinie van Est die vanaf het begin bij dit project betrokken waren.

Dank ook aan de leden van de begeleidingscommissie voor het geven van feedback en inspiratie: Marleen Stikker, Jarig van Sinderen, Albert Boswijk, Sander Duivesteyn, Annemieke Roobeek en Emile Aarts. Ook mijn dank aan Arjen van Tunen, Gijsbert Koren, Ernesto Spruyt en Pieter van Boheemen voor de inspirerende en enthousiasmerende gesprekken die mij veel nieuwe inzichten hebben opgeleverd.

Daarnaast bedank ik de gastauteurs die betrokken werden bij verschillende hoofdstukken vanwege hun expertise over de betreffende domeinen: Mark de Reuver, Nanning de Jong, Irma Borst en Huib de Vriend, die al dan niet samen met coauteurs een diepgaande inhoudelijke analyse heb-

ben gemaakt. De discussies tijdens onze bijeenkomsten en telefonische overleggen waren zeer stimulerend. Dank voor jullie geduld en inzet om jullie bijdragen steeds verder aan te scherpen en aan te passen als ik met nieuwe feedback en input kwam.

Speciale dank ben ik verschuldigd aan Chris Aalberts. Zonder jouw uitgebreide meelezen, kritische en frisse blik en ons regelmatige sparren en reflecteren had ik dit boek niet kunnen vervolmaken.

Ten slotte bedank ik de uitgever Vakmedianet: Freek Talsma en Douwe van Randen voor het vertrouwen in dit project en jullie inzet om er een mooi en aantrekkelijk boek van te maken. Bedankt Douwe Hoendervanger voor de mooie vormgeving die rust en degelijkheid uitstraalt en de inhoud van dit boek zo passend ondersteunt.

Den Haag, september 2014
Maurits Kreijveld

De kracht van platformen

Toonaangevende bedrijven als Apple, Google, Facebook, Airbnb en Uber zetten bestaande markten op hun kop door een nieuwe manier van innoveren. Door middel van platformen kunnen ze snel en gemakkelijk nieuwe markten betreden, producten en diensten integreren, andere partijen laten mee innoveren en gebruikers bij innovaties betrekken. Succesvolle platformen worden alsmaar sterker en lijken al snel onverslaanbaar.

Steeds meer bedrijfstakken en maatschappelijke domeinen gaan te maken krijgen met platformen door de toenemende digitalisering en nieuwe technieken als 3D-printing, Big Data, energiegids, sensoren en DNA-technologie. Hoe kunnen Nederlandse bedrijven en overheden hun kansen grijpen en ervoor zorgen dat ze niet worden overvleugeld door onverwachte concurrenten?

Het eerste Nederlandse boek over innovatieplatformen!

In **De kracht van platformen** geven futuroloog Maurits Kreijveld en zijn medeauteurs nieuwe, spannende inzichten in de strategieën van succesvolle bedrijven. Daarbij worden sectoren bekeken zoals de telecom, de zorg, de maakindustrie, de logistiek, de landbouw en de banken. U leert hoe u zelf een goede platformaanbieder wordt en kunt profiteren van de platformen van anderen.

ISBN 978-94-6276-009-7

www.overmanagement.nl



vakmedianet

Rathenau Instituut

