



CIRCULAIR ONDERNEMERSCHAP EN DIGITALE BEDRIJFSMODELLEN

ERIC VAN HECK

19

Voor een blik in de toekomst van de economie is het nuttig zich te verdiepen in de ondernemende Nederlandse bloemensector en zijn afzetmarkten. Het ecosysteem van de Nederlandse bloementeel is wereldwijd toonaangevend en nu bezig met een circulaire én een digitale transformatie. Het laat daarmee ook aan andere sectoren en industrieën zien hoe ook zij binnen de ecologische grenzen van de planeet circulaire en digitale kansen kunnen pakken.

De moderne glastuinbouw speelt tegenwoordig een centrale rol in de datagestuurde transformatie van de bloemenproductie. De exponentiële toename van computertechnologie, genetica, nanotechnologie, robotica en kunstmatige intelligentie helpt een gecontroleerde productieomgeving tot stand te brengen. Geautomatiseerde en gerobotiseerde kassen versnellen de productie van bloemen. Bloemen consumeren koolstofdioxide (CO₂) en dat is een welkom nevenef-

fect in een wereld die worstelt met de uitstoot van CO₂ en het effect daarvan op het mondiale klimaat. Een snelle bloemenlogistiek met geavanceerde distributieconcepten, waaronder distributieoplossingen voor de 'last mile' (de laatste 'meters' tot aan de voordeur van de afnemer) en nieuwe manieren om transport en logistiek naar de eindklant te organiseren, zijn in deze sector van levensbelang. De klant wil immers verse bloemen, en die hebben maar een korte levensduur.

Eigenlijk kan de bloemensector worden gezien als een ‘proeftuin’ (een living lab) waar al dergelijke concepten en technologieën worden uitgetest.

Andere bedrijven en markten kunnen veel leren van de uitdagingen waar de bloemensector mee te maken heeft – productietechnisch, commercieel, logistiek, financieel – en van de oplossingen die de sector op al deze terreinen ontwikkelt. Ondernemers kunnen leren hoe ze razendsnelle bedrijfsprocessen kunnen ontwikkelen voor de gehele klantgedreven waardeketen: van consumentenbehoefte tot bloemenzaad. In tal van markten kunnen deze concepten en digitale technologieën worden ingezet: in de media, in de zorg, in transport en mobiliteit, en bij de productie en levering van levensmiddelen. Daardoor verwacht de klant nu in al dergelijke sectoren een razendsnelle service en levering te krijgen van de verschillende partijen in de betreffende waardeketens. Op basis van een gedegen analyse van de manier waarop in de bloemensector technologie wordt ingezet om duurzame waarde te creëren, biedt dit artikel lessen uit de praktijk waarmee managers in uiteenlopende sectoren hun voordeel kunnen doen bij het ontsluiten van de circulaire en digitale economie.

AANJAGERS VAN VERANDERING

Een combinatie van factoren is bepalend voor de omvang en de focus van de bloemenhandel en -markten. Deze factoren kunnen als volgt worden samengevat:

- Een spectaculaire groei van de bloemenconsumptie in Azië en enige groei in Europa en Noord- en Zuid-Amerika als gevolg van een groeiende bevolking en stijgende koopkracht.
- De opkomst van meer maatwerk in de bloemenconsumptie, mogelijk gemaakt door de modularisering van bloemenproducten en -diensten.
- Een ‘Cambrische explosie’ aan bloemenvariëteiten, voortgebracht door genoomtechnologieën en geavanceerde algoritmen voor patroonherkenning die worden toegepast bij de selectie van bloemenzaden.¹
- De overschakeling van een economie van ‘take, make, and dispose’ (aannemen, maken, weggooien) naar een circulaire economie met circulaire activiteiten, zoals recyclen, opknappen, hergebruiken en onderhouden.² De circulaire economie heeft als doel ‘producten, componenten en materialen voortdurend op hun hoogste nut en waarde te houden’ (Ellen MacArthur Foundation, 2013).
- Een herinrichting van de wereldeconomie naar aanleiding van de gevolgen van de wereldwijde COVID-19-pandemie, waarbij wordt overgeschakeld van een mondiale productie en consumptie naar een meer regionale of lokale productie en consumptie.³ Bij deze herinrichting zou het ‘Doughnut’-kompas ontwikkeld door Kate Raworth (2017), een econoom aan de Universiteit van Oxford, inspiratie kunnen bieden: een radicale manier om de economie zo in te richten dat iedereen binnen de ecologische en planetaire grenzen kan beschikken over de noodzakelijke levensvoorwaarden, zoals voldoende voedsel, schoon water, fatsoenlijke sanitaire voorzieningen, de benodigde energie en schone kookvoorzieningen, onderwijs, gezondheidszorg, fatsoenlijke huisvesting, een minimuminkomen en fatsoenlijk werk, en netwerken van informatie en sociale steun.
- De wens van de consument om een uitstekende dienstverlening te krijgen – zowel wat betreft het gebruiksgemak van het online bestellen als de diensten

De steeds sterker datagestuurde glastuinbouw zorgt voor een tot in detail gecontroleerde productieomgeving

die bij de bloemen of planten worden geleverd, zoals gedetailleerde informatie over de producent, het productieproces, instructies om de producten zo vers mogelijk te houden en de mogelijkheid om feedback te geven aan de producent.

- De verwachting van de consument dat bloemen en planten op een duurzame manier worden geproduceerd en gedistribueerd, dus met een lage uitstoot van broeikasgassen. Het directe verkoopkanaal zal belangrijker worden door de sterker wordende positie van de consument online, en dit zal leiden tot kleinere partijen waarvoor een ander transport- en distributieproces nodig zal zijn dan voor de partijen die worden verhandeld via de veiling.
- Het groeiende besef onder bedrijven en marktmeesters van het belang van gecertificeerde verantwoordelijkheid en ethiek met betrekking tot de algoritmen die worden gebruikt in de verschillende productie- en afnamestadia van bloemen.
- Blijvende inspanningen van startups om op technologie gebaseerde oplossingen te bieden voor problemen in de wereldwijde en de lokale bloemenproductie en -afname.

Het ecosysteem van de bloemensector en de meeste andere snelle bedrijfsecosystemen zullen twee soorten transformaties doormaken: de circulaire transformatie en de digitale transformatie. De circulaire transformatie betekent dat van een lineair bedrijfsecosysteem, gebaseerd op een lineaire relatie van productie naar consumptie, wordt overgeschakeld op een circulair bedrijfsecosysteem, gebaseerd op 'het vooraf bedienen en verbeteren van natuurlijk kapitaal, het optimaliseren van de opbrengst van hulpbronnen, en processen dusdanig inrichten dat negatieve externe effecten worden vermeden' (Ellen MacArthur Foundation (2013). De digitale transformatie (gebaseerd op het concept digitale bedrijfsmodellen van Weill & Woerner, 2018 en het concept *digital business design* van Ross e.a., 2019) betreft de overgang van een traditionele naar een digitale bedrijfsinrichting. Daarmee wordt bedoeld dat er een 'holistische configuratie plaatsvindt in de organisatie – dus zowel van mensen (rollen, verantwoordelijkheden, structuren, vaardigheden) als van processen (werkstromen, routines,

procedures) als van technologie (infrastructuur, applicaties) – dit om met digitale technologie nieuwe waardeproposities te ontwikkelen en aldus nieuw aanbod in de markt te zetten'.

HET ECOSYSTEEM VAN DE BEDRIJVEN IN DE BLOEMENSECTOR - VOORBEELDEN

Een van de negen topsectoren van de Nederlandse economie is die van Tuinbouw & Uitgangsmaterialen. Onder begeleiding van het Topconsortium voor Kennis en Innovatie (TKI) voor deze topsector zijn verschillende innovatieve projecten gestart die bijdragen aan de transitie naar een circulair bedrijfsecosysteem voor de bloementeel- en -handel. Deze projecten zijn gericht zich op veredeling en vermeerdering, kassenbouw en optimalisatie van teeltprocessen, primaire processen, verkoop en handel. Een kleine greep uit deze boeiende projecten (Topsector Tuinbouw en Uitgangsmaterialen, 2020):

- De Beekenkamp Groep produceert jaarlijks twee miljard jonge planten; zo'n achthonderd miljoen daarvan zijn stekken voor chrysanten, pot- en perkplanten. Het bedrijf produceert stekken in Oeganda en Ethiopië en profiteert van het lokale klimaat, maar met een programma voor sociale impact in die landen bestaande uit duurzame productie en de verstrekking van hogere lonen dan het minimumloon, medische zorg, kinderopvang, onderwijs op de werkplek, gezond voedsel, en de aanleg van waterputten en elektriciteit in de omliggende dorpen.
- Koppert Biological Systems maakt gebruik van predatoren (natuurlijke vijanden) waarmee het gebruik van chemicaliën in de tuinbouw aanzienlijk kan worden teruggedrongen. Door plagen en ziekten in de kas te bestrijden met roofmijten en sluipwespen worden de planten weerbaarder gemaakt. Met behulp van schimmels in de bodem en hommels wordt de bestuiving verbeterd. Het bedrijf wisselt kennis uit met Keniaanse boeren via het Seed2Feed-programma en laat deze boeren zien hoe zij hun opbrengst kunnen verbeteren door betere variëteiten en biologische bestrijdingsvormen te gebruiken.
- Royal Brinkman, een wereldwijde tuinbouwspesia-

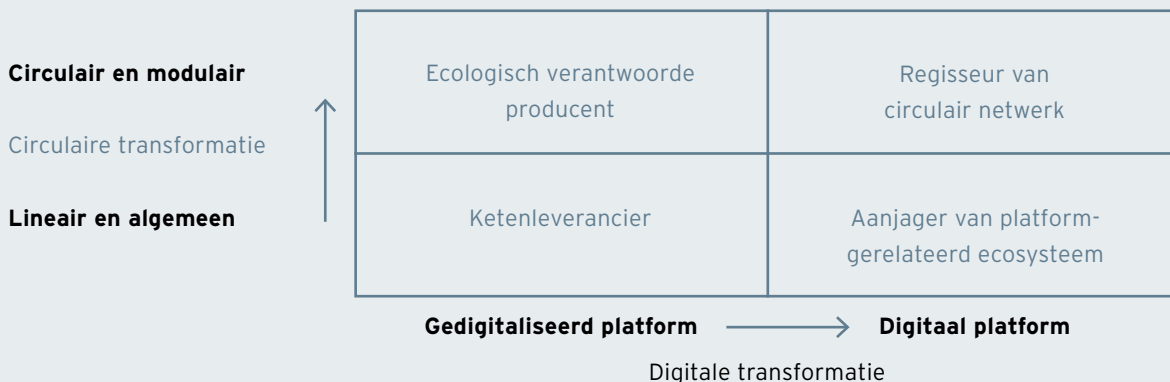
list, ontwikkelde plantenpotten gemaakt van plastic consumentenafval als grondstof. Dit bedrijf werkt aan de ontwikkeling van producten uit biologisch afbreekbare polymeren getest voor 3D-printing. Biologisch afbreekbaar bindtouw zou een alternatief kunnen zijn voor het conventionele plastic bindtouw. Andere innovaties zijn drijvende zonnepanelen, emissieloze landbouw, en de opwekking van extra stroom uit organisch afval.

- Royal FloraHolland spant zich in om de transparantie en certificering in de bloemenketen te verbeteren met een betere informatievoorziening over de duurzaamheid en kwaliteit van bloemen en leveranciers, en door gebruik te maken van Artificial Intelligence (AI) – bijvoorbeeld informatie genererende algoritmen ten behoeve van de besluitvorming – die managers helpt bedrijfswaarde te creëren en duurzamer te werken.⁴

De Nederlandse bloemensector is een sterke hoofdrolspeler op de wereldwijde bloemenmarkten, met een zakelijk ecosysteem bestaande uit zaad- en bollenproductie, bloemen- en plantenproductie, logistiek en distributie, veilingen en verkoop, en onderzoek en ontwikkeling. Binnen dit bedrijfsmatige ecosysteem organiseert Royal FloraHolland de handel in bloemen en planten voor circa 5406 aanbieders en 2458 afnemers.⁵ In 2019 werden circa twaalf miljard producten verhandeld voor een totale omzet van 4,8 miljard euro. Dagelijks vinden er zo'n honderdduizend transacties plaats, en de producten worden zowel direct als via de

veiling verkocht. Bij 35 veilingklokken kan zowel ter plekke als online worden geboden. De productportefeuille omvat ruim twintigduizend soorten bloemen en planten. De vijf belangrijkste exportlanden zijn Duitsland, het Verenigd Koninkrijk, Frankrijk, Italië en Polen. De vijf belangrijkste importlanden zijn Kenia, Ethiopië, Israël, België en Duitsland. De vijf best verkopende bloemen zijn de roos, de chrysant, de tulp, de gerbera en de lelie (Veld, 2019). Miljoenen transacties komen tot stand speciaal voor Valentijnsdag, Internationale Vrouwendag en Moederdag. Royal FloraHolland is een coöperatie van 5.406 aanbieders, kwekers dus. Kwekers zijn familiebedrijven die bloemen produceren voor consumentenmarkten. Zij concurreren met elkaar en investeren tegelijkertijd samen in één coöperatie. De coöperatie bundelt de productie van deze verschillende kwekers en organiseert de verkoop en marketing van de producten aan de groot- en detailhandel. Kwekers zijn leveranciers van producten, maar ze zijn ook leden van de coöperatie. Als leden van de coöperatie moeten de kwekers hun producten aan de markt leveren via de coöperatie, maar zij hebben ook een stem in het kapitaal met betrekking tot de strategie en de investeringen van de coöperatie. Daarom heeft de coöperatie een ledenraad en stemrecht voor haar leden. In het algemeen leidt dit tot veel discussie en consensusvorming onder de leden. Het kost tijd om tot een consensus te komen, maar als die er eenmaal is, kunnen de overeengekomen plannen ook snel worden uitgevoerd.

FIGUUR 1. CIRCULAIRE EN DIGITALE TRANSFORMATIES MET EEN MATRIX VAN VIER BUSINESSMODELLEN



Bron: Van Heck, 2021, p. 194).

De kern van de circulaire en digitale transformatie is dat nieuwe circulaire en digitale inzichten en kennis dienen te worden ontwikkeld en dat de medewerkers deze inzichten en kennis met elkaar kunnen gebruiken om nieuwe bedrijfsmodellen te ontwikkelen. Hiervoor is het noodzakelijk om te bekijken welke kennis en inzichten er nodig zijn en welke bedrijfsmodellen er mogelijk zijn. Daarna kan worden besloten welk bedrijfsmodel het best past voor het eigen bedrijf. In het bedrijfsecosysteem van de toekomst zullen er met verschillende circulaire en digitale capaciteiten transacties tot stand worden gebracht. Deze circulaire en digitale capaciteiten kunnen worden gevisualiseerd in vier kwadranten, zoals weergegeven in figuur 1. Laten we deze matrix even doorlopen, met de klok mee en te beginnen bij het kwadrant in de linker benedenhoek:

- Ketenleverancier (supply chain provider) – De traditionele leveranciers van de toeleveringsketen produceren hun producten voor de lineaire, meestal wereldwijde, vraag- en aanbodketens. Er is beperkte transparantie tussen de stakeholders in de toeleveringsketen over traceerbaarheid en milieu-impact van producten, diensten en processen.
- Ecologisch verantwoorde producent (eco-friendly producer) – De ecologisch verantwoorde producent hanteert een circulair bedrijfsmodel met geavanceerde capaciteiten voor de ‘juiste’ recycling, herstel, hergebruik en onderhoud.⁶ Dit type producent verwerkt gedetailleerde eco-informatie van klanten en leveranciers op een traditionele manier en is slechts in beperkte mate in staat om geavanceerde digitale technologieën, zoals het Internet of Things (IoT), te ontwikkelen en toe te passen.⁷
- Aanjager van platform-gerelateerd ecosysteem (platform ecosystem driver) – Het bedrijfsmodel van de aanjager van het platform-gerelateerde ecosysteem (Weill & Woerner, 2018) is om verschillende stakeholders via een digitaal platform met elkaar in verbinding te brengen: enerzijds de producenten, anderzijds de groot- en detailhandelaren. De interacties en transacties tussen beide soorten partijen is lineair en vooral commercieel van karakter.
- Regisseur van circulair netwerk (circular network or-

chestrator) – In een circulair netwerk wordt afval hergebruikt door andere partijen, die van het afval weer nieuwe producten maken. Daartoe verbindt de ‘regisseur’ verschillende stakeholders die bepaalde posities innemen in het netwerk, te weten de voornoemde ketenleveranciers, ecologisch verantwoorde producenten en platform-aanjagers, die circulair willen gaan werken (en dus willen overschakelen van lineair op circulair produceren). Deze deelnemers aan het circulaire netwerk wisselen onderling informatie uit via een geavanceerd digitaal platform. Het circulaire netwerk is een ‘smart business network’ (Van Heck & Vervest, 2007) en daarmee modulair en data-gedreven, wat mogelijk wordt gemaakt door de nieuwste digitale technologieën, zoals blockchain en IoT.

Als de gevolgen van de COVID-19-pandemie ons één ding hebben geleerd, dan is het wel dat bedrijven, systemen en bedrijfsecosystemen opnieuw moeten worden ingericht om ze veerkrachtig en beter bestand tegen extreme externe schokken te maken.⁸ Eén manier om dat te doen, is door aan de slag te gaan met het concept ‘wendbaarheid’ (agility). Een wendbaar bedrijf is onophoudelijk ingesteld op verandering en staat klaar om extreme schokken op te vangen.⁹ De andere manier is om de cruciale, systemische elementen van het bedrijfsecosysteem te bezien door de bril van het concept ‘antifragiliteit’. Antifragiliteit houdt in dat een systeem beter wordt wanneer het onder druk komt te staan. Een anti-fragiel bedrijfsecosysteem kan worden ontwikkeld door een aantal verschillende principes in te voeren: ‘skin in the game’ (besef dat er iets op het spel staat voor je), redundantie, optiona-liteit, flexibiliteit, falsificatie, geen ‘neomania’ (ofwel: laat je niet ondoordacht meeslepen door de zoveelste nieuwe rage), en ‘tinkering’ (experimenteer en innoveer in kleine stapjes) (Brosch, 2014).¹⁰

CONCLUSIES

De bloemensector biedt verschillende lessen voor andere sectoren en bedrijfstakken waar eveneens snel moet worden geschakeld. Denk aan levensmiddelen, zorg, energie, water, toerisme en de reiswereld, vervoer en mobiliteit. Maar ook sectoren waar het tempo wat lager ligt kunnen hun voordeel doen

De kwekers concurreren met elkaar en investeren tegelijkertijd samen in één coöperatie

met ervaringen en oplossingen uit de bloementeel en -handel – denk aan de verwerkende industrie of de bouw. Eigenlijk is de bloemensector een ‘proeftuin’, een laboratorium-in-de-praktijk, waar nieuwe bedrijfsmodellen en technologieën, zoals computers, genetica, nanotechnologie, robotica en kunstmatige intelligentie, worden uitgetest. Er vallen drie lessen te trekken uit de ervaringen van de bloemensector.

De eerste les is dat de Nederlandse coöperatieve manier van werken, voor de productie van bloemen en de lineaire toeleveringsketens voor bloemen, nu dient te worden toegepast in een circulair ecosysteem. Partijen in een ecosysteem moeten beseffen dat zij deel uitmaken van een ecosysteem, en dus niet bang moeten zijn om met concurrenten samen te werken daar waar zij hun gemeenschappelijk belang kunnen dienen.

De tweede les is dat alle bedrijven – zowel in de sierteeltsector als daarbuiten – sneller dan verwacht te maken zullen krijgen met zowel een circulaire én een digitale transformatie. De verschuiving van de informatiegrens naar circulaire informatie over recycling, herstel/vernieuwing, hergebruik, en onderhoud van bloemenproducten of middelen die als input nodig zijn – en de vereiste capaciteiten voor zowel de circulaire als digitale capaciteiten zullen de toekomst van bedrijven gaan bepalen. Hierbij zullen ook kennis en inzicht over de nieuwe circulaire toepassingen met digitale technologieën als AI, IoT, en blockchain bepalend worden.

De derde les heeft te maken met de complexiteit en de organisatie en implementatie van succesvolle systeeminnovaties, zoals de transformatie naar circulair ondernemen. Klanten, private en publieke organisaties zullen nog meer met elkaar moeten (durven) samenwerken, bijvoorbeeld om normen voor duurzaamheid vast te stellen en een gelijk speelveld te creëren. Toeleveringsnetwerken zullen met elkaar moeten samenwerken: om ervoor te zorgen dat nieuwe ingevoerde digitale technologieën met elkaar ‘praten’, maar

ook om een ongelijke verdeling van kosten en baten tussen de netwerkpartners te ondervangen. Verder zullen overheidsorganisaties leiderschap moeten tonen door risicodragende investeringsfondsen beschikbaar te stellen voor startups en om het mogelijk te maken circulaire en digitale activiteiten op te schalen.

Noten

1. De oorspronkelijke term ‘Cambrische explosie’ verwijst naar de plotselinge verschijning in het fossielenbestand van complexe dieren met geminaliseerde skeletresten. Het is een belangrijke evolutionaire gebeurtenis in de geschiedenis van het leven op aarde.
2. Een uitstekend overzicht van de rol en impact van logistiek management in de circulaire economie is de afscheidsrede van wijlen Jacqueline Bloemhof-Ruwaard (2019).
3. De wereldwijde COVID-19-pandemie wordt wel gezien als een signaal dat de huidige opzet van de wereldeconomie, met te veel nadruk op onbeperkte economische groei zonder rekening te houden met beperkte natuurlijke hulpbronnen, niet duurzaam is.
4. In het project ‘AI in the Floriculture Chain’ (iFlow) is de potentiële waarde onderzocht van AI en ontwikkelde AI-toepassingen voor telers, veilingmeesters, transporteurs en ketenmanagers van bloemenproducten. Het project iFlow was een samenwerking van Royal FloraHolland, Zentoo, Wageningen Universiteit en het Erasmus Center for Data Analytics (ECDA) van de Rotterdam School of Management (RSM), Erasmus Universiteit. Het heeft geleid tot belangrijke zakelijke en academische inzichten, die nuttig zijn voor zowel de bloemensector als de academische wereld op het gebied van AI. Voor meer details over het project iFlow, zie Van Heck e.a., 2020.
5. Gegevens voor het ecosysteem van de Nederlandse bloemensector zijn gebaseerd op Royal FloraHolland (2019a,b).
6. Recycling op zich is niet voldoende. Het gaat om de *juiste* recycling: producten zo ontwerpen en recyclen dat de gerecyclede componenten niet schadelijk zijn voor mens en milieu (Den Held, 2019).
7. Het concept circulaire economie en de relatie met de Internet of Things (IoT)-technologie is gebaseerd op het afstudeerwerk van Olia, 2017, waarin zij gedetailleerd ingaat op de werking van

de circulaire economie en de bijbehorende businessmodellen, en data analyseert die in combinatie met IoT-technologie kan worden gebruikt om het circulaire businessmodel mogelijk te maken. Olina onderzocht de bruikbare typen data voor circulaire activiteiten bij IKEA en valideerde de voorlopige resultaten bij zes bedrijven.

8. Door de groei van de wereldbevolking en de voortschrijdende mondiale verstedelijking nemen interactie en virusoverdracht tussen vleermuizen en mensen toe. Zie Volkskrant, 2020 (19 juni); Jabr, 2020.

9. Voor een uitgebreide analyse van het concept 'wendbaarheid' (*agility*), zie Van Oosterhout, 2014.

10. Voor het concept van 'antifragiliteit', zie Taleb, 2012. Voor het onderzoek naar antifragiele software en het ontwikkelingsproces daarvan, zie Brosch, 2014. Brosch legt het concept van 'antifragiliteit' uit aan een breed publiek, bijvoorbeeld op LinkedIn, en stelt de volgende principes voor: '*skin in the game*' (besef dat er iets op het spel staat voor je), redundantie, optionaliteit, flexibiliteit, falsificatie, geen 'neomania' (ofwel: laat je niet ondoordacht meeslepen door de zoveelste nieuwe rage), en 'tinkering' (experimenteer en innoveer in kleine stapjes).

Literatuur

Bloemhof-Ruwaard, J. (2019). Closing the loop: a never ending story. (<https://research.wur.nl/en/publications/...> - geraadpleegd 9 september 2020.)

Brosch, N. (2014). Antifragile Software-How an antifragility focused software development process influences Software Quality. MSc. Thesis Business Information Management, Rotterdam School of Management, Erasmus University. (<https://thesis.eur.nl/pub/20513> - geraadpleegd 9 september 2020.)

Den Held, D. (2019). Recycling Won't be enough to save the planet-what we need now is the right recycling. Forbes. (<https://www.forbes.com/sites/rsmdiscovery/2019/06/13/recycling-...> - geraadpleegd 21 september 2020.)

Ellen MacArthur Foundation (2013). Towards the circular economy: opportunities for the consumer goods, 2, pp. 74-76.

Jabr, F. (2020). How humanity unleashed a flood of new diseases. New York Times, June. (<https://www.nytimes.com/2020/06/17/magazine/animal-disease-covid.html> - geraadpleegd 9 september 2020.)

Olina, R. (2017). The internet of things for circular activities. Management of innovation MSc. Thesis, Rotterdam School of Management, Erasmus University. (<https://thesis.eur.nl/pub/39832> - geraadpleegd 9 september 2020.)

Raworth, K. (2017). Doughnut economics. Seven ways to think like a 21st-Century economist. London: Random House Business Books.

Ross, J.W., C.M. Beath & M. Mocker (2019). Designed for digital: how to

architect your business for sustained success. Cambridge, Mass.: The MIT Press.

Royal FloraHolland (2019a). Facts and figures. (<https://www.royalfloraholland.com/en/about-floraholland/who-we-are-...> - geraadpleegd 7 september 2020.)

Royal FloraHolland (2019b). The strengths of the marketplace. Annual Report 2019. (www.royalfloraholland.com/media-... - geraadpleegd 7 september 2020.)

Taleb, N.N. (2012). Antifragile: things that gain from disorder. New York: Random House.

Top Sector Horticulture & Starting Materials (2020). Top sector horticulture & starting materials and the SDGs: practical examples. (Zie <https://topsectortu.nl/...> - geraadpleegd 23 september 2020.)

Van Heck, E. (2021). Technology Meets Flowers: Unlocking the Circular and Digital Economy. Heidelberg: Springer.

Van Heck, E., W. Ketter, Y. Lu, A. Gupta & M. Truong (2020). Optimise floriculture and make it more sustainable with AI algorithms. RSM discovery, 12 maart. (<https://discovery.rsm.nl/articles/...> - geraadpleegd 8 september 2020.)

Van Heck, E. & P. Vervest (2007). Smart business networks: How the network wins. Communications of the ACM 50(6), pp. 28-37.

Van Oosterhout, M. (2014). Business agility and information technology in service organizations. Riga: Scholars' Press.

Veld, A. (2019). Floral oasis. Holland Herald, mei, pp. 28-38. (https://www.holland-herald.com/archive/#2019-5_28 - geraadpleegd 3 september 2020.)

Volkskrant (2020). Viroloog Marion Koopmans: 'Leuk was het niet om op deze manier gelijk te krijgen'. (Geraadpleegd 3 september 2020.)

Weill, P. & S. Woerner (2018). What's Your Digital Business Model - Six Questions to Help You Build the Next-Generation Enterprise. Cambridge, Mass.: Harvard Business Review Press.

--

Eric van Heck is hoogleraar Informatiemanagement en Markten aan de Rotterdam School of Management (RSM), een onderdeel van de Erasmus Universiteit Rotterdam. In zijn onderzoek kijkt hij naar het raakvlak van bedrijfsvoering en technologie, en dan vooral de rol en invloed van bedrijfsarchitecturen en digitale platforms. Daarbij werkt hij samen met innovatieve bedrijven en universiteiten in Brazilië, China, Europa, Indonesië en de VS. Hij leidde het door de Topsector Tuinbouw en Uitgangsmaterialen gesponsorde project 'Artificial Intelligence in the Floriculture Chain' (iFlow; 2015-2020), dat werd uitgevoerd in samenwerking met Royal FloraHolland, Zentoo en Wageningen Universiteit. Dit artikel is ontleend aan het boek *Technology Meets Flowers* (Van Heck, 2021).