

STT 77

SAMEN SLIMMER

Hoe de 'wisdom of crowds' onze
samenleving zal veranderen

Maurits Kreijveld

SAMEN SLIMMER

**Hoe de 'wisdom of crowds' onze
samenleving zal veranderen**

Maurits Kreijveld

Inhoud

04 _____ Voorwoord

06 _____ Inleiding

14 _____

1

EEN NIEUW TIJDPERK VAN INTELLIGENTIE

Dit hoofdstuk laat zien hoe we anno 2012 samen slimmer zijn dankzij het web.

54 _____

2

TRENDS EN ONTWIKKELINGEN

Dit hoofdstuk beschrijft de trends en ontwikkelingen voor de komende twintig jaar. We gaan nu echt de toekomst in en zien wat we mogen verwachten op basis van zichtbare trends en zwakke signalen.

84 _____

3

GEZONDER DOOR COLLECTIEVE INTELLIGENTIE

Dit hoofdstuk beschrijft een toekomstbeeld waarin we door informatie over onze eigen gezondheid met elkaar te delen, gezamenlijk nieuwe kennis kunnen creëren om gezonder te leven. We zien hoe we op basis van deze nieuwe kennis persoonlijk gecoacht worden in ons dagelijks leven.

4

SAMEN SNELLER INNOVEREN

Dit hoofdstuk beschrijft een toekomstbeeld waarin burgers een actieve rol spelen in het innovatieproces. Zal een nieuwe vorm van samenwerking tussen bedrijven, overheden, universiteiten en burgers in staat zijn om de strijd aan te gaan met een snel muterend virus?

108 _____

5

SLIMMER SAMENLEVEN EN BESLISSEN

In dit hoofdstuk zien we een toekomstbeeld waarin burgers gezamenlijk hun stad besturen en publieke taken op zich nemen, zoals zorg, onderwijs en veiligheid. En hoe ze daarbij gebruik maken van de nieuwste technologieën die de intelligente stad hen biedt. We zien de uitdagingen die zelforganisatie en burgerinitiatief met zich meebrengen.

140 _____

6

BOUWSTENEN VOOR DE TOEKOMST

In dit hoofdstuk trekken we conclusies uit de toekomstbeelden. We identificeren daarbij zes bouwstenen voor collectieve intelligentie met elk hun uitdagingen voor de toekomst.

188 _____

213 _____ Bronnen

218 _____ Dankwoord

220 _____ Over de auteur

221 _____ Overzicht van gastbijdragen

222 _____ Stichting Toekomstbeeld der Techniek

Voorwoord

Internet is zo alom aanwezig dat het niet meer voorstelbaar is dat het er ooit niet was. De gedistribueerde en genetwerkte computerkracht is doorgedrongen in ons dagelijks leven en heeft het handelingsperspectief van vele wereldburgers drastisch vergroot. We kunnen nog nauwelijks bevatten welke effecten dat gaat hebben op de manier waarop we op deze planeet samenleven. Was die impact 18 jaar geleden, toen met De Digitale Stad het internet werd ontsloten voor het gewone publiek, te voorzien? Ja, kan ik volmondig zeggen. De ontregelende kracht van internettechnologie werd door de pioniers omarmd en met veel verve voor het voetlicht gebracht. Al was het niet makkelijk om in de beginjaren mensen ervan te overtuigen dat internet een blijvende impact op onze wereld zou hebben. Sceptici stonden klaar om te zeggen dat het effect van internet overschat werd. Dat het allemaal zo'n vaart niet zou lopen. Dat het niets voor vrouwen was. Dat ouderen niet mee zouden kunnen komen. Dat het effect op organisaties, media en productieketens niet moest worden overdreven. Dat blijkt allemaal niet te kloppen. Jong oud, man, vrouw, iedereen leeft met de effecten van internet en vele bedrijfstakken moesten zichzelf opnieuw uitvinden.

Dit boek beschrijft het verschijnsel van de 'wisdom of crowds', het verschijnsel dat de 'optelsom' van informatie van individuen leidt tot betere besluitvorming en 'wijsheid'. Nooit tevoren was het verzamelen en delen van data zo eenvoudig en het organiseren van en communiceren met grote groepen individuen zo vanzelfsprekend. Dat brengt talloze vragen met zich mee. Komen we door de bundeling van krachten en kennis van grote aantallen burgers tot nieuwe inzichten en wijsheid? Kunnen we met de nieuwe digitale gereedschappen de zelforganisatie van burgers vergroten? Welke impact heeft dat op het functioneren van overheden, vakbonden, verenigingen, politieke partijen, de wetenschap en bedrijven? Hebben we deze instituties nog wel nodig?

Er zit een optimistische kant aan deze ontwikkelingen. Veel mensen worden vrolijk bij het idee dat de afhankelijkheid van instanties afneemt. Kleine Davids die samen Goliath verslaan. De digitale gereedschappen worden steeds slimmer, waardoor het handelingsperspectief van burgers verder toeneemt. Zo hoeven we niet meer te wachten tot vervoersbedrijven ons vertellen hoe lang we op de bus of de trein moeten wachten. Wij burgers kunnen ook zelf tijdens het reizen informatie verstrekken en daarmee gezamenlijk een informatiesysteem opzetten over de locatie van treinen en bussen. We zijn niet

langer afhankelijk van de geluidsmetingen van de overheid, we kunnen ook zelf met eigen sensoren het geluidsniveau in onze omgeving meten en zo samen de geluidsoverlast in kaart brengen.

Er zijn natuurlijk ook kanttekeningen te plaatsen. Wat gaat er gebeuren als we op Facebook naast sociale media ook medische informatie over onszelf gaan delen zoals ons DNA, hartritme, stressniveau en calorie-inname, allemaal dingen die we in de toekomst vrijwel automatisch en continu kunnen meten? Wordt Facebook dan onze nieuwe huisarts? Kunnen we onze kans op ziekte voorspellen door de medische informatie van honderden miljoenen mensen te analyseren? Zijn die predicties betrouwbaar? Dezelfde digitale gereedschappen die het handelingsperspectief van burgers helpen vergroten, stellen ons in staat om groepen mensen te manipuleren. Wat gebeurt er als de data die mensen samen genereren in verkeerde handen valt? Hoe duurzaam zijn organisatievormen die gebaseerd zijn op 'wisdom of crowds'-principes? Ontstaan er geen nieuwe vormen van uitsluiting? Wordt expertise nog wel op waarde geschat?

Interessante vragen die in dit boek, het resultaat van een toekomstverkenning door Stichting Toekomstbeeld der Techniek van ruim twee jaar, worden belicht. In deze verkenning hebben we geprobeerd om samen met talloze experts ons een voorstelling te maken van wat de voorschrijdende impact van internet en 'de wisdom of crowds' over twintig jaar zou kunnen zijn. Daarmee hopen we een bijdrage te leveren aan een discussie over welke toekomst waarschijnlijk is en welke wenselijk. Zodat we als samenleving op basis daarvan keuzes kunnen maken en kunnen handelen. Of denkt u dat het zo'n vaart niet zal lopen?



Marleen Stikker



Marleen Stikker is voorzitter van de stuurgroep van de toekomstverkenning 'Wisdom of the Crowd'. Zij is directeur van Waag Society, institute for Art, Science & Technology en oprichter van PICNIC, het internationale evenement rond innovatie en creativiteit. In 1994 nam zij het initiatief tot De Digitale Stad, voor velen de eerste kennis-making met het internet.



INLEIDING

Samen kom je verder. Deze oude Afrikaanse wijsheid is anno 2012 toepasselijker dan ooit. Nog nooit waren we met zoveel mensen op aarde en nog nooit waren we zoveel met elkaar verbonden als nu, dankzij het web. Die verbondenheid maakt het mogelijk om beter samen te werken en meer gebruik te maken van de kennis, ideeën, talenten, creativiteit en mankracht die in onze samenleving aanwezig zijn. Er wordt in dit verband ook wel gesproken van de ‘collectieve intelligentie’ en ‘the wisdom of crowds’: grote groepen individuen zijn gezamenlijk in staat om iets intelligents tot stand te brengen dat meer is dan de som der delen.

Dagelijks maken we gebruik van deze collectieve intelligentie en dragen we er vrijwel ongemerkt een klein steentje aan bij: telkens als we iets opzoeken via Google of lezen in Wikipedia, of als we een bericht doorsturen naar vrienden via Twitter of Facebook. Steeds meer bedrijven en overheden ontdekken de mogelijkheden om consumenten en burgers te betrekken bij het ontwikkelen van nieuwe producten en diensten. Tegelijkertijd beschikken burgers over steeds meer mogelijkheden om hun eigen handelingsperspectief te vergroten en taken zelf op te pakken die tot voor kort waren voorbehouden aan bedrijven en overheden. Het is een grote belofte dat we hiermee in de toekomst betere producten en diensten kunnen maken en maatschappelijke vraagstukken als gezondheid en duurzaamheid effectiever kunnen aanpakken. Samen kunnen we slimmer zijn dankzij het web. De techniek blijft voorschrijden: het web wordt de komende decennia intelligenter en raakt steeds meer verweven met ons dagelijks leven: overal en altijd.

De echte potentie van deze ontwikkelingen kunnen we ons nu nog maar amper voorstellen. Wel voelen velen aan dat hierdoor de manier waarop processen in de samenleving georganiseerd worden en besluitvorming plaatsvindt, fundamenteel kan gaan veranderen. Dat gaat gepaard met grote onzekerheid en een strijd tussen nieuwe en gevestigde belangen. Bestaande maatschappelijke systemen en organisaties zoals overheden, bedrijven, politieke partijen, vakbonden en de wetenschap, zullen opnieuw moeten worden ontworpen of ingericht en misschien zijn er wel hele nieuwe nodig. De uitkomst van deze ‘strijd’ tussen gevestigde belangen en nieuwe mogelijkheden is bovendien niet vanzelfsprekend verstandig of beter.

Inmiddels hebben we immers ook een andere kant van deze ontwikkelingen leren kennen: grootschalige filesharing via Kazaa en Bittorrent, het lekken van gevoelige overheidsinformatie via Wikileaks, de volksopstanden in Arabische landen en georganiseerde rellen van jongeren in Londen. Deze zijn eveneens een voorbode van wat de ontwikkelingen rond internet en sociale media ons de komende decennia kunnen gaan brengen.

“Wil je snel,
ga dan alleen.
Wil je ver,
ga dan samen.”



Afrikaans gezegde

Vooruit kijken

Dit boek beschrijft een zoektocht naar een toekomst waarin we samen slimmer zijn en de uitdagingen die dat voor ons als samenleving met zich meebrengt. We kijken daarbij naar de ontwikkelingen rond genetwerkte intelligentie (‘het intelligente toekomstige web’), sociale media en zelforganisatie. Daarbij proberen we verder te kijken onder de sluier, waarvan het eerste tipje de afgelopen jaren is opgetild met de eerste voorbeelden die nu zichtbaar zijn.

Al deze ontwikkelingen zijn interessant en mogelijk ingrijpend en dus boeiend om te verkennen. Om de ontwikkelingen en hun impact te kunnen begrijpen en als samenleving of als organisatie in te kunnen spelen op deze ontwikkelingen, is het zinvol om verder vooruit te kijken in de toekomst. We kijken daarbij naar strategisch interessante en relevante gevolgen van deze ontwikkelingen en hun mogelijk disruptieve karakter: waar zit de spanning en komen bestaande posities in de samenleving onder druk te staan.

Het is nu een interessant moment om stil te staan bij deze ontwikkelingen, omdat we een eerste golf van ontwikkelingen hebben gehad en het begin van een nieuwe zich zien aftekenen. Het web is nu zo'n twintig jaar oud, Wikipedia en Kazaa vierden hun tiende verjaardag, Google is nu een decennium heerser onder de zoekmachines. Begrippen als crowdsourcing, the wisdom of crowds en wikinomics zijn al meer dan 5 jaar geleden geïntroduceerd. Tegelijkertijd zitten we midden in de grootschalige doorbraak van smartphones die 24 uur per dag, altijd en overal online zijn en zien we de opkomst van 'cloud computing', waarmee onze documenten volledig in het web opgaan en onafhankelijk worden van de apparaten waarmee we ze bekijken en bewerken. We beginnen dus gevoel te krijgen voor een nieuwe golf aan mogelijkheden die het web ons kan brengen. Dit vormt een goede basis voor het denken over toekomstige mogelijkheden en de volgende impact van deze ontwikkelingen.

Om los te komen van de bestaande kaders en wetmatigheden ('business as usual') wordt in het boek een grote stap van grofweg twintig jaar vooruit genomen. Nieuwe technologische ontwikkelingen die op dit moment in laboratoria in ontwikkeling zijn of op kleine schaal in gang zijn gezet in de samenleving, kunnen dan meer tot bloei zijn gekomen en zich een stevigere positie hebben verworven in ons dagelijks leven. Door een flinke stap vooruit te kijken kan er vrijer gedacht worden, is er meer ruimte om ook over de kansen en mogelijkheden te denken in plaats van de mogelijke bedreigingen die er op de korte termijn zijn. Het maakt het bovendien mogelijk om mensen uit verschillende disciplines bij elkaar te brengen om na te denken over de toekomst zonder dat zij zich gehinderd hoeven te voelen door tegenstrijdige belangen of de directe zorgen van het hier en nu.

"Man remains in the end what he started as in the beginning: a biosystem with a limited capacity for change. When this capacity is overwhelmed, the consequence is future shock."



Alvin Toffler, Future Shock (1970)

"De moeilijkheid is niet het nieuwe te begrijpen, maar om het oude te vergeten."



J.M. Keynes

De toekomst is een complex samenspel van technologische en maatschappelijke ontwikkelingen. Wanneer en hoe bepaalde technologische en maatschappelijke ontwikkelingen vorm krijgen of grootschalig doorbreken is niet te voorspellen. Het kan tien jaar duren of dertig maar vaak is het een kwestie van tijd, zoals de Arabische lente laat zien. Twintig jaar is een ruime tijd waarbij we mogen verwachten dat enkele van de opkomende ontwikkelingen zullen zijn doorgebroken. De verwachte technologische ontwikkelingen zijn belangrijke drijvers voor de toekomst en ze geven houvast bij de verkenning. Maatschappelijke ontwikkelingen zijn omgeven met veel grotere onzekerheden en laten zich daarom moeilijk exact voorspellen. Bij het verkennen van de toekomst over twintig jaar kan dus niet volstaan worden met het projecteren en extrapoleren van lopende trends. Het vraagt eerder om een creatief proces waarbij gespeeld wordt met ontwikkelingen en trends, groot en klein.

Onwaarschijnlijke gebeurtenissen kunnen hierbij een grote impact hebben. Deze worden ook wel 'Black Swans' genoemd naar het gelijknamige boek van Nassim Nicholas Taleb. Deze kunnen volledig onverwachte effecten hebben of een katalysator zijn voor ontwikkelingen die al bezig waren. In korte tijd kunnen dan snelle veranderingen optreden. Dat gebeurde met het grootschalig verspreiden van muziekbestanden via KaZaa en Bittorrent en het uitlekken van informatie via Wikileaks. De muziekindustrie en

de overheid kwamen ‘ineens’ buiten spel te staan. De mogelijkheden waren echter al van tevoren te voorzien. Iets dergelijks is de komende twintig jaar te verwachten op het terrein van zorg, innovatie, duurzaamheid of democratie. Hoewel het op grond van meerjarige sociale trends onwaarschijnlijk lijkt dat burgers zichzelf op grote schaal gaan organiseren, kan een onverwachte of onwaarschijnlijke gebeurtenis of een samenloop van omstandigheden dit snel dichterbij brengen. De (technologische) middelen en mogelijkheden voor burgers worden namelijk steeds krachtiger. Daar komt bij dat de effecten op de korte termijn dikwijls worden overschat, terwijl de effecten op de langere termijn worden onderschat.

“The future is already here —
it’s just not very evenly distributed.”

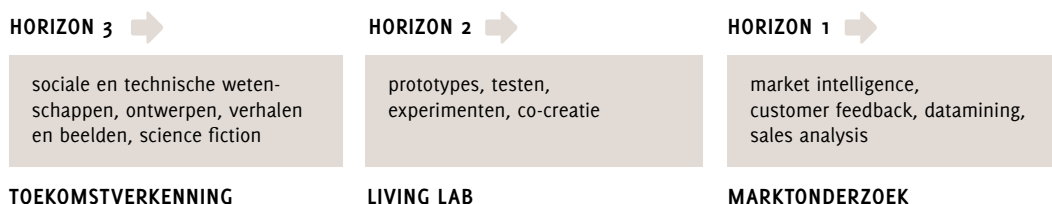


W.F. Gibson

Aanpak

Toekomstverkenningen passen in een breder spectrum van activiteiten om grip te krijgen op nieuwe ontwikkelingen. Iedere tijdshorizon vraagt om een andere aanpak. Conform een model van Philips Design (2007) kunnen drie horizons onderscheiden worden: de korte, de middellange en de lange termijn. Dit is in Figuur 1 schematisch weergegeven. Op de korte termijn gaat het om ‘business as usual’ en incrementele innovaties die zijn gebaseerd op marktonderzoek, ‘customer insights’ en datamining van bestaande verworven gegevens. Veel bedrijven en organisaties blijven vastzitten in deze horizon. Daardoor drogen de capaciteiten op om in te spelen op opkomende ontwikkelingen en te leren hiermee om te gaan.

Het verkennen van de langeretermijnhorizon, zoals in dit boek gebeurt, vervult een belangrijke functie in het verkennen en voorselecteren van nieuwe trends en ontwikkelingen. Vervolgens zou de middellange termijn gebruikt moeten worden om de kennis en inzichten uit de langere termijn te vertalen naar nieuwe maatschappelijke en bedrijfseconomische kansen. Het tastbaar maken en verder uitproberen in de vorm van prototypes in nauwe co-creatie met eindgebruikers: consumenten en



Figuur 1 ● Model voor het toekomstverkennen met drie tijdshorizons en hun bijbehorende (onderzoeks)activiteiten. Horizon 3 ligt het verst in de toekomst (vrij naar Philips Design, 2007).

burgers. Een voorbeeld van zo'n experimentele leeromgeving is een zogenaamd living lab, waarbij gebruikers actief deelnemen aan ontwerp- en ontwikkeltrajecten van nieuwe producten of nieuw beleid. Met andere woorden: van toekomst-denken naar toekomst-doen.

Het verkennen van de langeretermijnontwikkelingen vervult dus een belangrijke rol in het in kaart brengen en voorstelbaar maken van de toekomst. Bij de relatief lange termijn horizon hoort een grotere onzekerheid. Daarbij past een meer experimentele en creatieve aanpak zoals het vertellen van verhalen (inclusief science fiction), en het visualiseren en conceptualiseren van die verhalen. Verder hoort daarbij het betrekken van experts op het gebied van technologische, sociaal-culturele en economische ontwikkelingen, creatieve gemeenschappen, culturele vernieuwers en trendsetters.

Om deze reden heeft een toekomstverkenning met een langeretermijnhorizon een mix nodig van wetenschappelijk onderzoek naar technologie en mens, concepten en ontwerpen, aangevuld met meer creatieve en experimentele verhalen die een beeld proberen te schetsen van een mogelijke toekomst. Deze concepten, ontwerpen en verhalen geven de mogelijkheid om te inspireren en aan te zetten tot reflectie. Op basis daarvan kunnen de beelden in de loop van de tijd verder worden ontwikkeld.

Deze toekomstverkenning is vooral een manier om na te denken over wat op dit moment strategisch van belang is met het oog op de toekomst. We scheppen nu een beeld van wat in de toekomst belangrijk wordt of wat er gaat veranderen. Door na te denken over de toekomst kunnen we relevante vraagstukken blootleggen en een agenda van dingen opstellen die vandaag de dag nodig zijn, keuzes die nu gemaakt moeten worden. Het uitgangspunt daarbij is hoe we in de toekomst meer gebruik kunnen maken van collectieve intelligentie en welke stappen er nu gezet moeten worden om die toekomst dichterbij te brengen.

“The future will be less about predicting it and more about collaboratively designing it.”



Josephine Green, Philips Design (2007)

De toekomstbeelden in dit boek maken inzichtelijk en voorstelbaar wat de impact van de verwachte ontwikkelingen en huidige zienswijzen over collectieve intelligentie zou kunnen zijn op de samenleving. Daarbij is niet zozeer geprobeerd om een meest waarschijnlijk scenario te ontwikkelen, maar eerder een beeld te kiezen dat de disruptieve betekenis van de technologische en maatschappelijke ontwikkelingen scherp neerzet. Door de beelden wat verder door te trekken in de uiterste consequenties worden de uitdagingen en kansen pas echt zichtbaar en gaat de betekenis ervan niet verloren in een veelheid aan reguliere ontwikkelingen. Bovendien wordt hiermee tegemoet gekomen aan een veelgehoorde wens van bedrijven, overheden en de samenleving: hoe kan het dan wel?

De beelden, enkele prikkelende passages daargelaten, geven een uitgewerkt verhaal over hoe een toekomst met meer collectieve intelligentie eruit zou kunnen zien en welke middelen en keuzes daarvoor nodig zijn. Daarmee gaan ze een stap verder dan de meer algemene uitspraken en utopische beelden over de mogelijkheden van sociale media en internet die de afgelopen jaren door pleitbezorgers en goeroes zijn aangekondigd.

De beschreven toekomstbeelden zijn dus hypothetisch en vloeien voort uit een combinatie en selectie die hoofdzakelijk door de auteur is gemaakt. Daarmee zijn de beelden niet volkomen arbitrair. Ze geven een beeld van de huidige tijdgeest en het huidige denken over de kansen en mogelijkheden van het benutten van de wisdom of crowds. Er is bewust gekozen voor het neerzetten van beelden waarin de kansen worden benadrukt in plaats van de risico's. Daarmee is geprobeerd om een perspectief te bieden op de disruptieve ontwikkelingen in plaats van de angst voor of de weerstand tegen bijbehorende veranderingen te

vergroten. Het zijn als het ware de positieve voorbeelden en best practices van de toekomst. Door hun concrete beschrijvingen komen de beelden tot leven en zetten ze aan tot nadenken over de wenselijkheid en onwenselijkheid van bestaande ontwikkelingen en strategieën van bedrijven en overheden en de noodzakelijke voorwaarden en uitdagingen om ze te realiseren. De toekomst ligt immers niet vast maar wordt bepaald door de keuzes die we op weg er naartoe maken.

Activiteiten

Dit boek is gebaseerd op een toekomst-verkenning die in de periode 2009 tot en met 2011 is uitgevoerd door de Stichting Toekomstbeeld der Techniek. Door een systematische werkwijze wordt een mogelijke toekomst in kaart gebracht, waardoor we als samenleving nu strategisch na kunnen denken hoe we met deze mogelijkheden omgaan. De beelden geven daarmee een aanzet voor een discussie over de keuzes die anno 2012 gemaakt moeten worden door ons als samenleving, door overheden, bedrijven, wetenschappers, ontwerpers en burgers. Daarom eindigen we het boek met het trekken van conclusies en het identificeren van uitdagingen en aandachtspunten voor de toekomst. Het inzicht in deze nieuwe ontwikkelingen is een vertrekpunt voor het ontwikkelen van toekomstbeelden. Het gaat hierbij nadrukkelijk om beelden en niet om dichtgetimmerde scenario's of roadmaps die een mate van voorspelbaarheid suggereren. Het gaat eerder om 'stel dat-scenario's', vernieuwende invalshoeken waarbij vanuit meerdere disciplines wordt gekeken naar een mogelijke toekomst.

De toekomstvisies zijn tot stand gekomen door experts, wetenschappers, filosofen, visionairs, ontwerpers en kunstenaars uit verschillende disciplines bij elkaar te brengen.

Deze toekomstbeelden zijn tot stand gekomen door inzichten samen te brengen van experts, belanghebbenden en geïnteresseerden die werken vanuit een maatschappelijke invalshoek met de inzichten van technologieontwikkelaars. Er zijn zowel bedrijven en overheden betrokken, als experts uit vakgebieden met een maatschappelijke invalshoek zoals sociologie, biologie, psychologie, economie, marketing, bestuurskunde en politologie, maar ook experts uit technische vakgebieden zoals ICT, natuurkunde, wiskunde en kunstmatige intelligentie. Er heeft een synthese plaatsgevonden van deze visies, een soort vorm van co-creatie op zich.

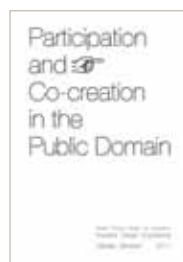
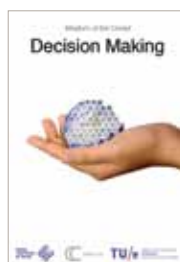
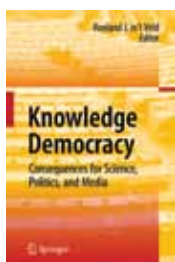
Het idee van deze werkwijze is dat de deelnemers elkaar op nieuwe ideeën brengen en dat ze over de schotten van hun eigen organisaties en vakgebieden heen kijken. Tijdens dit proces wordt gezocht naar een creatieve aanpak die partijen helpt los te komen van bestaande visies en vrij te gaan denken. Op deze manier komen we tot inspirerende vergezichten voor de toekomst.

Naast deze interviews en sessies vond literatuuronderzoek plaats. Bovendien zijn discussies gevoerd op LinkedIn-groepen en zijn discussies op andere discussiefora gevolgd als toeschouwer. De betrokkenen worden achter in het boek in het dankwoord genoemd. Er zijn echter ook mensen die via online discussies hebben bijgedragen, maar waarvan niet precies te achterhalen is wie er allemaal input hebben geleverd, omdat zij bijvoorbeeld anoniem aan een discussie hebben bijgedragen. Tevens zijn er diverse ontwerpstudies gedaan. Daarin zijn vraagstukken en ideeën die vanuit de toekomstverkenning naar voren kwamen verder uitgediept en concreet gemaakt in de vorm van een concept of product. Zo zijn de algemene ontwikkelingen rond collectieve intelligentie vertaald naar het perspectief van het individu: de burger, de gebruiker. De ontwerpen hebben geholpen met het aanscherpen van de verkenning, het verrijken ervan en geleid tot concrete vertalingen van concepten en ideeën uit de verkenning. Ze vormen dan ook een belangrijke inbreng voor het boek en worden in aparte kaders verspreid over het boek besproken.

In Figuur 2 wordt een overzicht gegeven van de activiteiten die in het kader van deze toekomstverkenning zijn uitgevoerd en daaraan een inhoudelijke bijdrage hebben geleverd.

Literatuur onderzoek	Boeken, websites, documentaires, bezoeken conferenties. Een groot deel van deze bronnen vindt u terug in de literatuurlijst achter in dit boek.
Expertinterviews en gastbijdragen aan dit boek	Gesprekken met meer dan honderd experts en visionairs uit het veld van technologie, sociale wetenschappen en bedrijfsleven. Zo'n twintig experts hebben een bijdrage geleverd aan dit boek in de vorm van een eigen artikel. Deze kunt u verspreid over het boek teruglezen.
Expertbijeenkomsten	Expertbijeenkomsten op het terrein van sociale wetenschap, bedrijfskunde, technologie, democratie, internet der dingen, gezondheid en collectieve intelligentie, de toekomstige stad.
Onderzoek	Sociaal-wetenschappelijk onderzoek met inhoudsanalyses, interviews en enquêtes naar het gebruik van sociale media en internet door overheden, politici en burgers, resulteerde in het boek: 'Veel gekwetter, weinig wol' (in samenwerking met Erasmus Universiteit Rotterdam).
Ontwerpstudies	Ontwerpen op basis van gebruikersonderzoek: het ontwerp van een interactie voor participatie en co-creatie in het publieke domein; het ontwerp voor het meetbaar maken van sociale waarden; en het ontwerp van een spel ter ondersteuning van besluitvorming in en met de crowd; het ontwerp van nieuwe producten waarmee burgers kunnen interacteren met de intelligente stad (in samenwerking met TU Delft, TU Eindhoven, Hogeschool Rotterdam).
Publiek debat	Verschillende publicaties over wisdom of the crowd en collectieve intelligentie, onder andere bij Frankwatching, Rathenau Instituut, Second Sight, Netkwesties, Volkskrant, NRC Next, Reformatorisch Dagblad, Trouw en het boek 'Knowledge Democracy' (2010). Deelname aan online en offline discussies en debatten, onder andere Kenniscafé in De Balie, Casa Luna, Labyrint en op LinkedIn.

Figuur 2 ● Overzicht van de gebruikte werkvormen (boven) en de uitgebrachte publicaties (onder).



Leeswijzer

Dit boek is als volgt opgebouwd. In het eerste hoofdstuk wordt de situatie anno nu besproken en geduid. We zien hoe het web de manier van samenwerken drastisch heeft veranderd. Dat brengt nieuwe mogelijkheden met zich mee en daar zien we vandaag de dag al de eerste voorbeelden van, de eerste aanzetten toe. De toekomst is begonnen. Hoofdstuk 2 geeft een overzicht van de verwachte technologische ontwikkelingen en doorbraken die in de komende twee decennia onze collectieve intelligentie verder zullen vergroten. Op basis daarvan komen we via enkele grote maatschappelijke trends tot vier scenario's. We bekijken het scenario dat naar verwachting de grootste disruptie met zich mee zal brengen. Daarvoor ontwikkelen we drie toekomstbeelden in de maatschappelijke domeinen gezondheid, innovatie en democratie.

In het toekomstbeeld 'Gezonder door collectieve intelligentie', dat beschreven wordt in hoofdstuk 3, zien we hoe obesitas wordt uitgebannen doordat burgers samen informatie over hun gezondheid uitwisselen via het intelligente web van de toekomst. Hoe bedrijven, wetenschappers en overheden samenwerken om de uitbraak van een virus te stoppen, zien we in hoofdstuk 4: 'Samen sneller innoveren'. Vervolgens zien we in hoofdstuk 5 hoe burgers gezamenlijk de intelligente stad van de toekomst vormgeven en besturen. Ten slotte reflecteren we in hoofdstuk 6 op de toekomstbeelden en identificeren we de bouwstenen van een intelligentere samenleving en bespreken we de dilemma's en uitdagingen.

Achterin vindt u de bronnen en verdere verantwoording voor het onderzoek dat ten grondslag lag aan dit boek. Verdere weblinks en nieuw materiaal komen beschikbaar via de website <http://wisdomofthecrowd.nl>.

Veel leesplezier en inspiratie!

Verder lezen



Drie boeken over
toekomstverkennen:

Democratizing the Future. Towards a New Era of Creativity and Growth (2007). Josephine Green. Philips Design

Black Swan: The Impact of the Highly Improbable (2007). Nassim Nicholas Taleb. Random House

Uit zicht. Toekomstverkennen met beleid (2010). M.B.A. van Asselt, A. Faas, F. van der Molen, S.A. Veenman (red.). WRR. Amsterdam University Press

1

EEN NIEUW TIJDPERK VAN INTELLIGENTIE

Dit hoofdstuk laat zien hoe we anno 2012 samen slimmer
zijn dankzij het web.

Ingestorte huizenblokken en kantoorpanden. Complete woonwijken en straten verwoest. Ontwortelde bomen, opengescheurde wegen en pleinen. De aardbeving en daaropvolgende tsunami die Japan in maart 2011 teisterden, verwoestten in korte tijd een groot deel van de infrastructuur zoals wegen en drinkwatervoorzieningen en hinderde daarmee de bevoorrading van de lokale bevolking. Mensen raakten af- en ingesloten. Het land werd voor een groot deel lam gelegd mede doordat wegen vernield werden en kernreactoren straling lekten. Op zo'n grote ramp was zelfs het noodplan van de Japanse overheid niet voorbereid. Maar ze kreeg hulp van een wereldwijde gemeenschap van betrokken vrijwilligers. Vanuit Tokyo en enkele andere plaatsen in de wereld werd een project opgestart om de crisis in beeld te brengen. Daarvoor werd gebruik gemaakt van Ushahidi, een 'open source'-platform, dat eerder zijn nut had bewezen bij de verkiezingen in Kenia, Kongo en India, rampen in Pakistan en Haïti en bij de wereldwijde uitbraak van de varkensgriep. Ook was het platform al van dienst geweest bij het monitoren van het geweld in de Gaza-strook, van de misdaad in Atlanta en van sneeuwoverlast in New York in de winter van 2010. Dankzij de open code kan Ushahidi per situatie op maat worden gemaakt en kan het uitgebreid worden met nieuwe functies. Het platform Ushahidi kan informatie halen uit alle soorten media: van Twitter-berichten tot

sms-jes, signalen van mobiele telefoons tot nieuws van blogs en informatie uit metingen die door bijvoorbeeld een overheid worden vrijgegeven. Deze informatie wordt gecombineerd en gevisualiseerd op een landkaart (zie Figuur 1). Deze kaart gaf een actueel beeld van de omvang van de ramp in Japan en de beschikbaarheid van noodhulp. Zo werd duidelijk welke gebieden verwoest waren, waar medische hulp of vrijwilligers beschikbaar waren en waar schoon drinkwater te krijgen was. Later werden hier ook de niveaus van radioactieve straling bijgehouden, die overal verspreid over het land met mobiele geigertellers gemeten werd. Hulpverleners konden hierdoor gericht te werk gaan. Japanners die ingesloten zaten konden volgen hoe de situatie zich landelijk ontwikkelde. Door zelf nieuwe updates te geven van hun situatie konden ze helpen om de kaart actueel te houden en te verbeteren. Een fanatieke internationale gemeenschap van vrijwilligers van over de hele wereld voegde nieuwe functies toe aan het open platform en vertaalde de handleidingen van Ushahidi naar het Japans.

Tijdens deze crisissituatie werd samengewerkt en informatie gecombineerd op een manier die tot voor kort ondenkbaar was. Grenzen tussen landen en talen waren irrelevant en uiteindelijk leverden duizenden individuen, met laagdrempelige middelen zoals een mobiele telefoon, een bijdrage. Dat leverde een meer gedetailleerd beeld op met veel meer aanvullende informatie dan in afzonderlijke informatiebronnen, zoals die van overheden, aanwezig was. En door de snelheid waarmee de informatie gecombineerd werd ontstond een actueel beeld van de situatie die wereldwijd toegankelijk was. Dankzij deze gecombineerde intelligentie kon de ramp doelgericht worden aangepakt. Daardoor zijn vele extra mensenlevens gered. Later is het platform ook gebruikt om de gebieden met radioactieve straling die vrij kwam uit de kerncentrales in kaart te brengen.



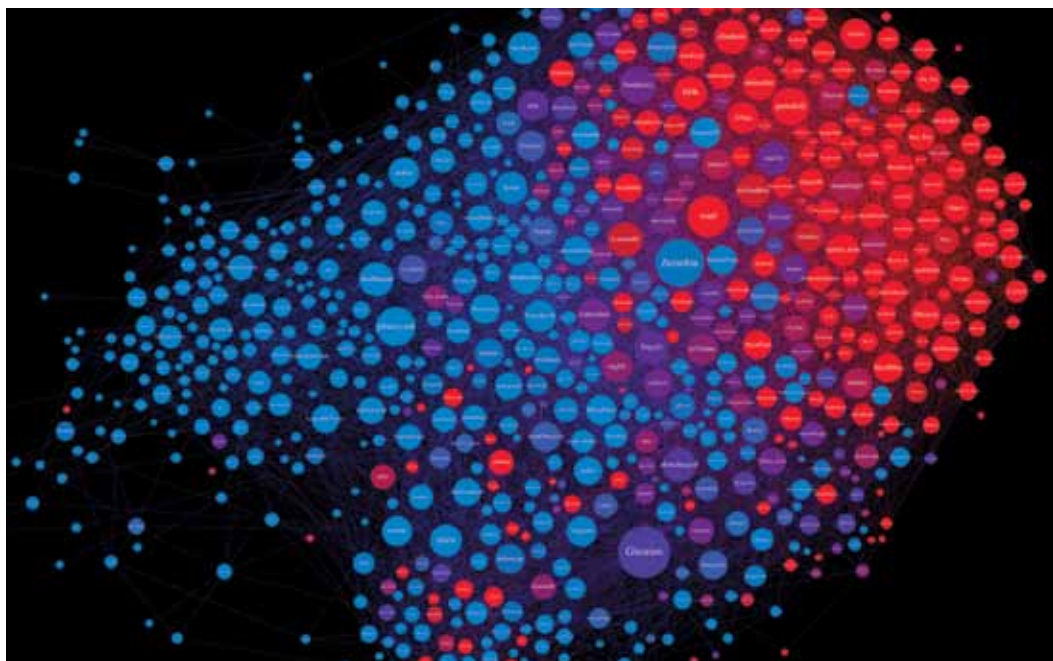
Figuur 1 Plattegrond van het rampgebied in Japan op Ushahidi.com

Iedereen doet mee

Het Japanse voorbeeld laat goed zien wat er de afgelopen twee decennia is gebeurd door de opkomst van internet. We zijn steeds meer met elkaar verbonden geraakt. Wat begon als een wereldwijd netwerk van computers, groeide uit tot een wereldwijd web van mensen. Via dit netwerk hebben we toegang tot een ongekeende hoeveelheid kennis en informatie. We kunnen onze eigen kennis, ervaringen en meningen uitwisselen op een grotere schaal en met een grotere snelheid dan ooit tevoren. We kunnen nu gemakkelijk samenwerken over grenzen van landen en organisaties heen. En dat doen we ook op grote schaal.

Via online sociale netwerken zoals Facebook, Hyves, LinkedIn en Twitter houden inmiddels bijna een miljard mensen elkaar op de hoogte van hun dagelijkse belevenissen en van interessante nieuwtjes. Ze wisselen zelfgemaakte foto's en filmpjes uit. Ze kunnen de teksten, foto's en video's bovendien zelf veranderen, combineren en op een creatieve manier 'remixen'. Iedereen kan meepraten, heeft toegang tot kennis en informatie, en kan daarmee in theorie beter geïnformeerde beslissingen nemen, keuzes maken, ontwikkelingen volgen en controleren. Via blogs, op websites en sociale media kan

iedereen zijn mening geven over nieuws, producten en diensten, variërend van boeken en hotels tot leraren en politici. Zo worden burgers steeds meer actieve producenten naast passieve consumenten. Deze ontwikkelingen hebben een enorm democratiserend effect gehad. Burgers kunnen immers meer zelf doen en meer realiseren van hun eigen ambities zonder tussenkomst van bedrijven en overheden. Sterker nog, zij kunnen dingen doen, zoals het maken en verspreiden van producten, die tot voor kort grote investeringen vroegen en alleen waren voorbehouden aan bedrijven en overheden. De veelheid aan informatie heeft de transparantie van veel processen bovendien vergroot. Hiërarchische structuren, met een brede basis en een kleine top die van bovenaf beslissingen neemt en oplegt aan de lagen eronder, worden steeds meer vervangen door een netwerk van mensen die meer gelijkwaardig zijn. De wereld



Figuur 2 • Netwerk van burgers en journalisten die elkaar beïnvloedden tijdens de opstanden in Egypte, begin 2011. Gebaseerd op Twitter-berichten in het Arabisch (rood) en het Engels (blauw). Bron: Kovas Boguta.

Definities



crowdsourcing Het betrekken van een grote groep (een 'crowd') als hulpbron ('source') van bijvoorbeeld ideeën, kennis, productie, uitwisseling en verspreiding.

wisdom of crowds Het fenomeen dat een grote groep mensen in staat is om verstandige beslissingen te nemen, complexe problemen op te lossen en gezamenlijk iets kan creëren dat meer is dan de som der delen. In bepaalde gevallen is dat 'slim' of zelfs 'wijs' te noemen.

collectieve intelligentie De als intelligent beschouwde uitkomst van een proces van interacties tussen individuen, elementen en deelgroepen van een groep van bijvoorbeeld mensen, vogels, bacteriën, cellen, deeltjes.

Anno 2012 is een kwart van de totale wereldbevolking aangesloten op internet.

is in de woorden van Thomas Friedman als het ware 'platter' geworden. Nieuwe initiatieven en ideeën kunnen van onderop in de samenleving ontstaan (grass roots of bottom-up) en van daaruit doorgroeien naar iets groters. Bottom-up in plaats van top-down is het nieuwe motto.

Anno 2012 is een kwart van de totale wereldbevolking aangesloten op internet, iets wat naar verwachting de komende twintig jaar zal doorgroeien naar drie-kwart van de wereldbevolking. In landen waar burgers jarenlang onderdrukt werden, zoals Libië, Syrië en Egypte gaven internet en sociale media het volk de mogelijkheid een stem te laten horen, een boodschap te verspreiden buiten de eigen landsgrenzen, informatie en nieuws uit het buitenland te krijgen en onderling contact te houden om zichzelf te organiseren. Hoewel het hier waarschijnlijk om een beperkt deel van de bevolking ging, is dit naar verwachting een heel belangrijke katalysator geweest. Het web biedt de mogelijkheid om gemakkelijk, snel en op een grotere schaal dan ooit tevoren, kennis en talenten te ontsluiten die in onze samenleving aanwezig zijn. Iedere burger wordt als

het ware een hulpbron, een 'resource', die kan worden ingezet om iets groters tot stand te brengen. Er wordt in dit verband ook wel gesproken van de 'wisdom of crowds' of collectieve intelligentie.

Het wordt hierdoor ook mogelijk om mensen overal ter wereld een kleine bijdrage te laten leveren aan iets groters. Dat kan een actieve bijdrage zijn in de vorm van kennis, ideeën, beoordelingen en mankracht, maar ook een passieve door informatie zoals een locatie te delen. Dit wordt ook wel 'crowdsourcing' genoemd. Inmiddels maken bedrijven en overheden al gebruik van crowdsourcing bij het ontwikkelen van nieuwe producten en diensten. Dat leverde hen nieuwe ideeën op voor de ontwikkeling of het ontwerp van een product, oplossingen voor vraagstukken en betrokkenheid en draagvlak bij toekomstige consumenten en burgers.

Met behulp van het web zou een enorme hoeveelheid nu nog ongebruikte menskracht en denkkraft kunnen worden ontsloten door in te spelen op wat mensen motiveert en wat ze passioneert. Vele kleine bijdragen met een kleine inzet van tijd kunnen worden gecombineerd tot grotere resultaten. Het is onze uitdaging als samenleving om dit – in de woorden van Clay Shirky [2010] – 'cognitieve surplus' te gaan gebruiken en daarmee nieuwe, grootse dingen tot stand te brengen en wereldwijde maatschappelijke uitdagingen, onze gezondheid, duurzaamheid en armoede, aan te pakken.

GASTBIJDRAGE DE TERUGKEER VAN MASSA'S

door
Jasper Zuure

de studentenbewegingen in de jaren zestig en de val van de Berlijnse Muur in 1989. Massa's zijn een vehikel voor sociale verandering en worden dus niet alleen gevormd door de samenleving, maar geven daar tegelijkertijd ook vorm aan [Reicher, 2008].

Vandaag de dag lijken massa's zich op nieuwe wijzen te vormen en manifesteren door de opkomst van de netwerksamenleving en nieuwe informatie- en communicatietechnologieën. Voorbeelden zijn het besturingssysteem Linux en de online encyclopedie Wikipedia. Met behulp van nieuwe media zijn grote groepen mensen in staat om zich eenvoudiger, sneller en goedkoper te organiseren. Zij kunnen dit zowel online als offline, zonder top-down controle of centrale organisatie, en zij passeren daarbij conventionele instituties.

Ook politieke massa's lijken zich op nieuwe wijzen te vormen en manifesteren in de samenleving. De bekende voorbeelden die dit illustreren zijn het Iraanse protest waarvan live verslag werd gedaan op Twitter, de campagne van Obama die werd gerund op YouTube en Facebook, en de diplomatieke geheimen die werden onthuld door Assange en consorten via Wikileaks. Het potentieel van politieke massa's wordt verder gedemonstreerd door de recente revoluties in Noord-Afrika en het Midden-Oosten, de beweging van de Tea Party in de Verenigde Staten van Amerika en de opkomst van het populisme in West-Europa.

Veel politici en beleidsmakers, of misschien is het beter om hier te spreken van machtshebbers, weten niet hoe zij deze massa's moeten waarderen, laat staan hoe zij daarmee om moeten gaan. Hierdoor is een eeuwenoude maar nog steeds zeer complexe vraag opnieuw actueel geworden: Welke rol zouden massa's kunnen spelen in de politiek en de democratische constitutie van de samenleving? De zожuist geschetste ontwikkelingen stellen de relatie tussen elites en massa's in een nieuw daglicht. Of in andere woorden de relatie tussen machthebbers en uitdagers, of zij die regeren en zij die worden geregeerd. Een belangrijke vraag is hoe deze relatie wordt beïnvloed door de komst van online communicatie en wat dit betekent voor de legitimiteit van democratie.

Ons huidige politieke en democratische systeem kreeg vorm ten tijde van de moderne industriële samenleving in de negentiende eeuw. De inrichting van dit systeem bepaalt mede de kans die massa's krijgen in de politiek en de samenleving. Politicologen noemen dit ook wel de 'political opportunity structure' [Tilly, 2007].

In de loop der tijd hebben massa's zich herhaaldelijk op zowel prominente als uitdagende wijze gemanifesteerd in de politiek en samenleving. Denk bijvoorbeeld aan de Franse Revolutie, de groeiende arbeidersklasse ten tijde van de industrialisatie in de negentiende eeuw, de opkomst van het communisme, fascisme en nazisme,



Echter, in de loop der tijd is het repertoire van massa's om zich te mengen in de politieke strijd continu uitgebreid.

Van protesten tot online petities, en van politieke partijen tot single-issue organisaties met een ad hoc en vluchtig karakter. Hierdoor overstijgt het huidige repertoire van massa's de capaciteit van de bestaande instituties om met deze massa's om te gaan. Het bestuderen van hoe ons politieke en democratische systeem in de negentiende eeuw ontstond en hoe massa's en ideeën daarover zich daarna ontwikkelden, helpt om vandaag opnieuw onze politieke en democratische instituties uit te vinden.

Eind negentiende eeuw werden massa's vooral als irrationeel, impulsief en imbeciel beoordeeld [Le Bon, 1895; Van Ginneken, 1992]. Op zijn best was er een voorwaardelijke acceptatie van deze massa's. Een democratie zou alleen goed kunnen functioneren als massa's werden getemperd door aristocratische elementen, representatie door tussenpersonen, de rechtstaat, bescherming van minderheden, en fundamentele mensenrechten. Tegenwoordig krijgt het zogenoemde idee van de 'wisdom of crowds' meer aanhangers en worden soortgelijke ideeën over collectieve intelligentie en complexiteit ondersteund door onderzoek in verschillende wetenschappelijke disciplines. Ook politieke theorieën focussen niet meer exclusief op wat er verkeerd kan gaan en wat de democratie bedreigt, maar benadrukken juist het potentieel van massa's om tot wijze besluiten te komen [Van Gunsteren, 2006].



Terwijl er velen zijn die de kansen van de wisdom of crowds inmiddels omarmen, zijn er anderen die claimen dat er in essentie niets nieuws onder de zon is en die bezorgd blijven over populisme en het afnemende gezag van politici, experts en wetenschappers. Laat dit debat echter een stimulans zijn om de rol van massa's en ons politieke en democratische systeem opnieuw te bestuderen, beoordelen en, indien nodig, aan te vullen of te 'updaten'. Hiervoor is inzicht nodig in hoe het politieke en democratische systeem enerzijds de deelname van massa's kan aansporen, terwijl het tegelijkertijd waarborgen creëert zodat massa's niet ontsporen. Wie weet staan wij wel aan de vooravond van een nieuwe 'Wende' in de geschiedenis.

Referenties

- Reicher, S. (2008). The Psychology of Crowd Dynamics. In: M.A. Hogg, R.S. Tindale (eds). *Blackwell Handbook of Social Psychology: Group Processes*, Blackwell Publishers, Oxford, UK
- Tilly, C., Tarrow, S. (2007). *Contentious Politics*. Paradigm Publishers, London
- Bon, G. le (1895). *Les Psychologie des Foules*. Presses Universitaires de France, Paris
- Ginneken, J. van (1992). *Crowds, Psychology, & Politics, 1871-1899*. Cambridge University Press, Cambridge
- Gunsteren, H. van (2006). *Vertrouwen in democratie*. Van Gennep, Amsterdam
- Sunstein, C. (2006). *Infotopia: How Many Minds Produce Knowledge*. Oxford University Press, Oxford

Over de auteur

Jasper Zuure werkt momenteel als adviseur bij de Raad voor Maatschappelijke Ontwikkeling (RMO) waar hij zich bezighoudt met de projecten 'Angst en Onbehagen' en 'Veerkracht en Stabieliteit'. Daarnaast is hij bezig met het schrijven van een proefschrift over massa-psychologie en politieke theorieën.

Samenwerken in vele vormen

Anno 2012 gebruiken we de mogelijkheden van het web om intelligent samen te werken al volop zoals blijkt uit de volgende voorbeelden.

Door onze aankopen en met onze beoordelingen op websites als Bol.com, Booking.com, IENS.nl en Kieskeurig.nl helpen we elkaar bij de keuze van nieuwe producten en diensten zoals boeken, hotels, restaurants en elektronica. Dat doen we ook door informatie met elkaar te delen, zoals op Vangstenregistratie.nl waar hobbyvissers hun vangsten doorgeven. Doordat deze gegevens ook gebruikt kunnen worden door onderzoekers, natuurbeschermers en overheden, krijgen we inzicht in de ontwikkeling van de visstand in Nederland en in de kwaliteit van de natuur.

De online encyclopedie Wikipedia is het resultaat van de gecombineerde kennis van velen die vrijwillig artikelen schrijven. Door onze locatie te delen krijgen we via TomTom en Waze de snelste route naar huis met zo min mogelijk files en tegelijkertijd een gedetailleerder beeld van filevorming, werkzaamheden, ongelukken en snelheidscontroles. En we zagen in Japan hoe het platform Ushahidi informatie uit verschillende bronnen combineert tot een crisisplattegrond vol informatie waarmee burgers, hulpverleners en overheden gericht kunnen handelen.

Google Search is een van de beste voorbeelden hoe we gezamenlijk de informatie op het wereldwijde web filteren, sorteren en duiden. De volgorde van de zoekresultaten wordt bepaald door het aantal verwijzingen naar een website en het zoekresultaat dat andere gebruikers als eerste hebben aangeklikt. Door de kruisverwijzingen tussen websites en door te klikken op

“De kracht van divers samengestelde groepen is dat er een nieuw mentaal speelveld ontstaat, waardoor deelnemers meer open gaan staan voor elkaars bijdragen en gaan denken in nieuwe combinaties. Diversiteit zorgt voor het relativeren van je eigen positie en denkwereld en maakt je ontvankelijker om samen te werken aan nieuwe proposities, waar je vanuit je eigen frame niet vanzelf op gekomen was.”



prof.dr. Annemieke Roobeek, hoogleraar Strategie en Transformatiemanagement, Nyenrode Business Universiteit

een zoekresultaat helpen we een volgende gebruiker om betere en meer relevante zoekresultaten te vinden. Zo ordenen en filteren we gezamenlijk de enorme hoeveelheid informatie op het web.

Hetzelfde doen we wanneer we een bericht of nieuwtje een extra stem geven of doorsturen naar onze vrienden door te kiezen voor ‘retweet’ (Twitter), ‘like’ (Facebook) of ‘+1’ (Google). En door in- en uit te checken met Foursquare en Facebook laten we zien welke plaatsen ‘hot’ en welke ‘not’ zijn. Uit deze gegevens van Google, Twitter, Facebook en Foursquare is bovendien een heleboel extra informatie te halen. Zo kan volgens sommige experts een aankomende griepgolf gesignaleerd worden uit de zoektermen van Google, en het verloop van de beurskoers kan enkele dagen vooruit voorspeld worden door veel Twitter-berichten te analyseren en te kijken naar het consumentenvertrouwen. Dezelfde analyses worden gebruikt voor het voorspellen van kaskrakers in de bioscoop.

**“THE WISDOM OF THE CROWD
LAAT ZIEN DAT GROTE
GROEPEN MENSEN IN STAAT
ZIJN OM OP BASIS VAN GEZOND
VERSTAND EEN HEEL EIND
TE KOMEN. HET IS DAAROM
NIET ALLEEN RAADZAAM,
MAAR HEEL EFFECTIEF OM
IN STRATEGIETRAJECTEN
MEDEWERKERS, KLANTEN,
TOELEVERANCIERS OF ANDERE
STAKEHOLDERS ACTIEF DEEL
TE LATEN NEMEN. JE KRIJGT
VEEL TERUG EN JE CREEERT
EEN GOEDE RELATIE, WANT JE
LAAT ALS BEDRIJF ZIEN DAT
JE DE ANDER HOOG SCHAT EN
VERTROUWT.”**



prof.dr. Annemieke Roobeek, hoogleraar Strategie en
Transformatiemanagement, Nyenrode Business Universiteit

Het samenwerken kan heel passief zijn en bijna ongemerkt gaan, zoals het beschikbaar stellen van rekenkracht en geheugen van je personal computer aan het Amerikaanse ruimtevaartonderzoekscentrum SETI voor het zoeken naar buitenaards leven. De gecombineerde bijdragen van duizenden deelnemers leverde een krachtige virtuele supercomputer op waarmee de signalen van radiotelescopie konden worden geanalyseerd.

Dit is vergelijkbaar met het uitwisselen van bestanden (muziek, films, boeken) via zogenaamde peer-to-peer netwerken zoals KaZaa, LimeWire en BitTorrent. De enorme capaciteit van deze netwerken wordt gevormd door de gebruikers die ieder een klein beetje capaciteit voor het up- en downloaden beschikbaar stellen. Content kan zo gedistribueerd worden zonder centrale coördinatie of tussenkomst van een bedrijf of andere organisatie. Vele kleintjes maken één grote. Met behulp van het platform PhotoSynth worden individuele foto's, die vanuit verschillende hoeken zijn gemaakt van een zelfde object, samengevoegd tot een driedimensionaal beeld van dat gebouw of object. Dat werkt vooral goed bij veel gefotografeerde objecten zoals kerken en pleinen, maar in principe kunnen we hiermee gezamenlijk de hele wereld in kaart brengen (zie Figuur 3).

Uit de voorbeelden blijkt al hoe uiteenlopend deze samenwerking kan zijn. Het kan gaan om passieve bijdragen zoals het zenden van een signaal of het reageren op iets dat door een ander is voorgesteld via een 'Like' of '+1' knop, of door een keuze te maken uit de zoekresultaten van Google.

Het kan ook gaan om een hele hechte samenwerking waarbij actief kennis wordt uitgewisseld en gezamenlijk beslissingen worden genomen, zoals het geval is bij open source software Linux, Google Android, Joomla en Ushahidi. Of bij de burgers van Buurtzorg die gezamenlijk de thuiszorg in de regio invullen en daarbij taken afstemmen en hun werk zelf indelen. Of de leden van het virtuele YouTube-koor, die samen composities maken en ten gehore brengen. Wereldwijd kunnen musici een koor vormen zonder daarvoor fysiek bij elkaar te hoeven zijn. Samenwerken op afstand gebeurt ook in mateloos populaire online spellen (zogenaamde MMROPG) zoals World of Warcraft en in het voor enkele jaren geleden populaire Second Life.



Figuur 3 • Photosynth. Uit vele foto's die uit verschillende hoeken zijn genomen wordt een driedimensionale weergave gemaakt van een gebouw of object.

Naast de voorbeelden van samenwerkende groepen individuen zijn er ook veel voorbeelden van organisaties (bedrijven, overheden, verenigingen, NGO's) die samenwerken met individuen. Zo betrokken onder andere Boeing, Dell, NASA en Fiat grote groepen gebruikers bij de ontwikkeling van hun nieuwe producten. Zij schreven prijsvragen uit of openden online platformen waar burgers hun ideeën konden inzenden en concepten konden beoordelen. Het mijnbouwbedrijf Goldcorp plaatste een deel van haar kostbare geologische kennis met de locaties van goudvoorraden online en vond dankzij duizenden enthousiaste burgers nieuwe voorraden.

LEGO laat gebruikers in de LEGO Factory zelf met nieuwe ontwerpen voor bouwpakketten komen en neemt de populairste in productie. Nike geeft consumenten de mogelijkheid om in de winkel hun schoenen te ontwerpen met eenvoudige ontwerpsoftware. De ontwerpen leveren Nike bovendien ideeën op over wat populair is en gebruikt dit bij het ontwerpen van de eigen nieuwe collectie kant-en-klare schoenen. Fiat ontwikkelt de nieuwe Mio samen met consumenten, die delen in de intellectuele eigendomsrechten en de opbrengsten. In de elektronica- en telecomsector zijn de afgelopen jaren de zogenaamde 'app-stores' populair geworden waarmee gebruikers kleine softwareprogramma's kunnen installeren op hun smartphone. Gebruikers kunnen met behulp van een eenvoudige software toolkit zelf nieuwe toepassingen maken en die via de winkel (app-store) verspreiden.

Er zijn ook voorbeelden waarbij individuen bijdragen door een spelletje (een zogenaamde serious game) te spelen waarbij foto's moeten worden gecategoriseerd of voorzien moeten worden van een beschrijving zoals bij Galaxy Zoo en Google Image Labeller. Duizenden vrijwilligers werkten via het Britse Galaxy Zoo samen om foto's van de maan en Mars te ordenen en te bepalen waar zich bijvoorbeeld kraters bevinden.

De mogelijkheden om te crowdsourcen lijken eindeloos en strekken zich uit van producten en ideeën tot diensten.

Ook overheden maken gebruik van crowdsourcing bij de ontwikkeling van specifiek beleid of de inrichting van een wijk of gemeente, bij studies naar de toekomstige bestemming van grond tot het campagnevoeren. Voorbeelden zijn Wijkbouwenewijk.nl waar burgers van de gemeente Smallerland hun nieuwe wijk konden inrichten, Verbeterdebuurt.nl waar burgers in navolging van het Britse Fixmystreet.com melding kunnen maken van niet functionerende overheidsdiensten zoals loszittende stoeptegels en overlast. Dankzij Vangstenregistratie.nl, waar sportvissers gegevens bijhouden over hun vangsten, heeft het ministerie een vrij betrouwbaar inzicht in de visstanden in ons land.

De campagne van Barack Obama voor de presidentsverkiezingen van 2008 wordt beschouwd als een succesvol voorbeeld van het inzetten van grote groepen burgers met behulp van sociale media. Burgers waren niet slechts volgers van het nieuws maar gingen mee campagne voeren en actief de straat op om fondsen te werven. Dit zou doorslaggevend zijn geweest voor de overwinning van Obama.

Vaak maken organisaties gebruik van bedrijven die gespecialiseerd zijn in het betrekken van gevarieerde of gespecialiseerde gemeenschappen burgers zoals InnoCentive, Battle of Concepts, RedesignMe en Mindbubble. Zo kunnen zij nieuwe productideeën op consumenten testen en ze bevragen naar hun voorkeuren en wensen.

De mogelijkheden om te crowdsourcen lijken vrijwel eindeloos en strekken zich uit tot diensten. Zo zijn er talloze initiatieven op het gebied van financiering (crowdfunding) waarbij burgers elkaar geld lenen of kleine donaties of investeringen doen. Dat alles zonder tussenkomst van een bank. Marktplaats eBay gebruikt crowdsourcing om de miljoenen disputen tussen kopers en



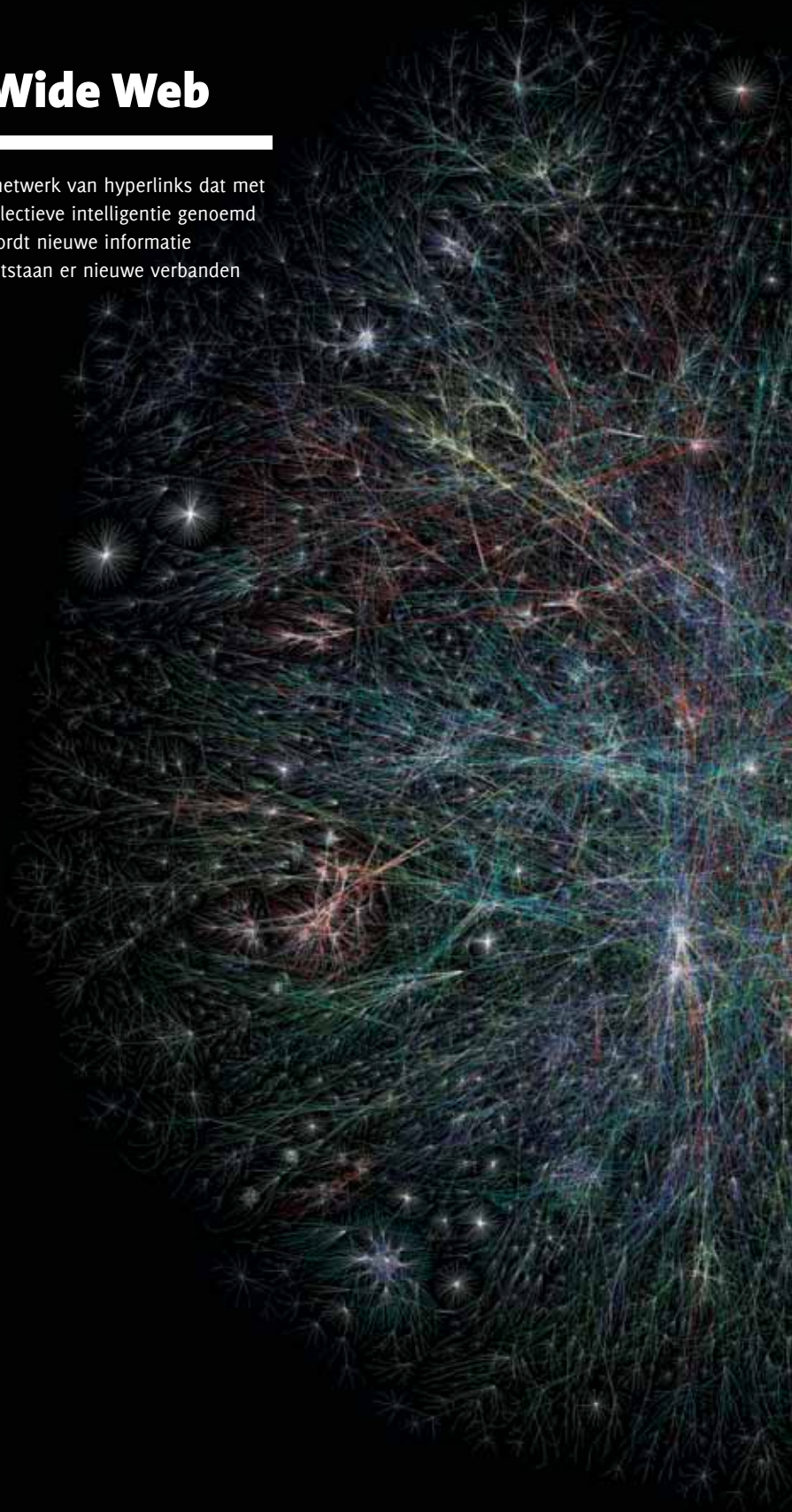
Figuur 4 • President Barack Obama had zijn overwinning van 2008 volgens velen te danken aan het effectieve gebruik van sociale media.

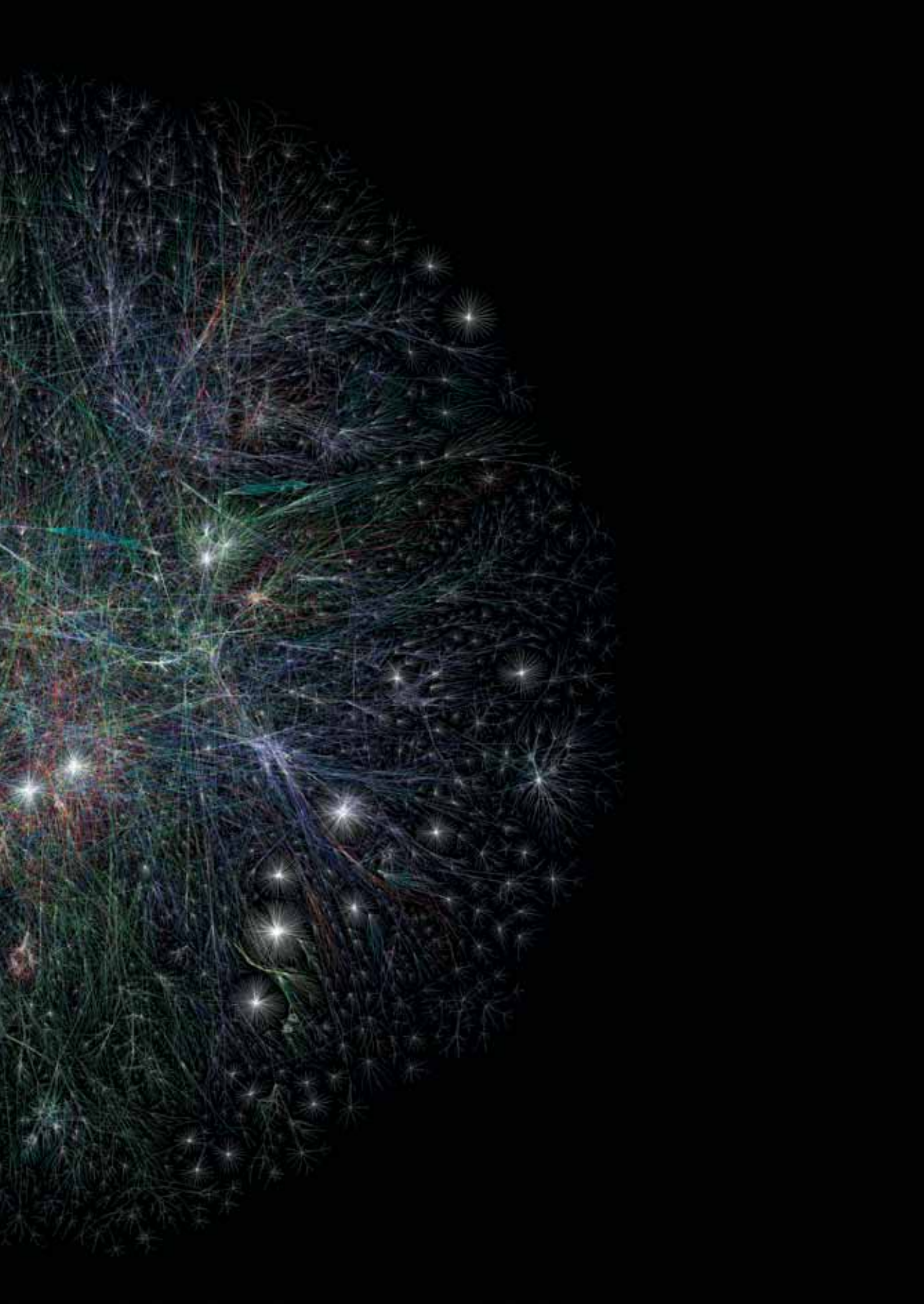
verkopers te helpen beslechten: elke case wordt beoordeeld door een jury van 34 willekeurige en onafhankelijke eBay-klienten. Lees meer hierover in de gastbijdrage ‘Een online geschillencommissie voor 60 miljoen klachten’ die hierna is opgenomen.

Het beste bewijs dat hulp letterlijk op afroep beschikbaar kan zijn is een platform als Sparked waarbij individuen of organisaties vrijwilligers kunnen inschakelen voor het oplossen van een vraagstuk of het uitvoeren van een betaalde of onbetaalde opdracht (een challenge). Het platform brengt wereldwijd challengers en volunteers bij elkaar. Vrijwilligers die een applicatie hebben geïnstalleerd kunnen direct zien welke opdrachten of uitdagingen er in hun nabije omgeving beschikbaar zijn en deze vervullen. Hulp kan dus met één druk op de knop beschikbaar zijn. Via Amazon’s Mechanical Turk kunnen klusjes wereldwijd worden uitgezet.

Het World Wide Web

Het web is een wijdvertakt netwerk van hyperlinks dat met recht een organisme van collectieve intelligentie genoemd kan worden. Voortdurend wordt nieuwe informatie toegevoegd, gewijzigd en ontstaan er nieuwe verbanden en structuren.





GASTBIJDRAGE EEN ONLINE GESCHILLEN- COMMISSIE VOOR 60 MILJOEN KLACHTEN

door
Jaap van den Herik
en Daniel Dimov

zijn Wikipedia en Amazon's Mechanical Turk. Het uitbesteden van taken aan een (grote) groep mensen is tegenwoordig een bekend fenomeen, denk maar aan werk dat naar India of China overgebracht wordt. Het gebruik van crowdsourcing geniet grote populariteit in het bedrijfsleven. Bij eBay zien we een opmars van crowdsourcing naar de rechtspraak.

De voorlopers van CODR

CODR heeft twee klassen voorlopers, namelijk juridische voorlopers (zoals ODR en ADR) en technologische voorlopers (zoals Online Opinion Polls en Online Mock Trials). Typische voorbeelden van Online Opinion Polls zijn: www.icourthouse.com, www.sidetaker.com en www.truveli.com. Deze sites geven een partij de mogelijkheid zijn gevoelens over een onrechtvaardige behandeling te formuleren en ondersteuning te zoeken bij de samenleving. Voorbeelden van Online Mock Trials zijn: www.ejury.com en www.virtualjury.com. Online Mock Trials worden gebruikt door juristen, die een casus behandelen. Aangezien de rechters een screening hebben ondergaan en als deskundig beschouwd kunnen worden, zijn hun oordelen betrouwbaarder dan de oordelen van de Online Opinion Polls.

De voorwaarden van CODR

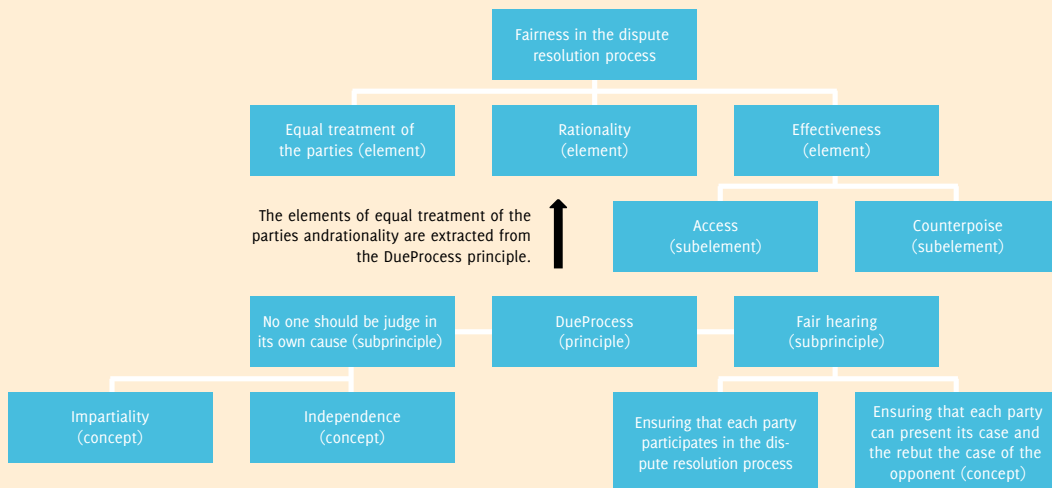
CODR is een breed concept dat vormen van Alternatieve Dispuut Resolutie (ADR) bevat, zoals 'mediation', arbitrage en onderhandeling, en dat gebaseerd is op rechtbankprocedures die gebruik maken van internet en outsourcing als onderdeel van het proces. Hoe zit het nu met de toevoeging crowd? De crowd is een (gewoonlijk grote) groep mensen die deelneemt aan een dispuut resolutie-proces

eBay ontvangt jaarlijks 60 miljoen klachten van gebruikers die niet tevreden zijn met de wijze waarop de aan- of verkoop is verlopen. Daarvoor heeft eBay een geschillencommissie. Iedereen begrijpt dat die geautomatiseerd moet worden. Is de 'mensheid' echter al toe aan een rechtsprekende computer? Nee, en daarom zoekt eBay naar een andere oplossing, te weten Crowdsourced Online Dispute Resolution (CODR).

De opkomst van crowdsourcing

Sinds de opkomst van Google is het aantal websites dat gebruik maakt van de 'wisdom of crowds' hard gegroeid. Twee bekende voorbeelden

via een open oproep. Deze open oproep dient aan twee eisen te voldoen:
 (1) iedereen uit de online community waar de oproep gepubliceerd is, is in principe uitgenodigd deel te nemen aan de CODR als men aan bepaalde voorwaarden voldoet (geen betrokkenheid, goede staat van dienst, etc.) en (2) de oproep moet zodanig gepubliceerd zijn dat iedereen uit de online community in staat is de informatie te vinden.



Figuur 5 Overzicht van de stappen in een eerlijke procesgang van dispute resolution.

Een eerlijke procesgang

De eerlijkheid van een juridische procedure is omgeven met uitgangspunten, fundamentele principes, en internationale verdragen. Iedereen kent wel 'nemo judex in parte sua' (niemand mag rechter zijn in zijn eigen zaak) en 'audi alteram partem' (hoor ook de andere partij). Er is nog veel meer. Wat volgens ons belangrijk is, is dat een eerlijke redenering in een systeem van elementen kan worden ondergebracht (zie Figuur 5).

Goedkoper

De traditionele ODR en ADR zijn niet zo succesvol omdat ze traag zijn: ze gaan ervan uit dat één persoon het dispuut in behandeling neemt. ADR gaat uit van onderhandelingen en afspraken tussen de partijen. ODR vereist dat een betaalde rechter aanwezig is met alle kosten van dien. Als je 60 miljoen geschillen moet oplossen per jaar, dan kun je niet met een derde onafhankelijke neutrale rechter in zee gaan. Een mooi voorbeeld wordt gegeven door Rule en Nagarajan. Stel eBay heeft 15.000 werknemers voor 60 miljoen geschillen per jaar. Als iedere werknemer 10 geschillen per dag oplost (en hij doet dit iedere werkdag), dan zouden alle werknemers tezamen aan het einde van het jaar 40 miljoen geschillen hebben behandeld (tweederde van het totaal). Daarom moet het anders. Voor de precieze CODR-procedure verwijzen wij naar <http://www.ebaycourt.com>. De procedure om een zaak aanhangig te maken wordt daar eveneens uitvoerig beschreven. De kosten zijn verwaarloosbaar ten opzichte van echte rechtspraak.



Let wel, een CODR-uitspraak heeft geen echte juridische rechtsgrond. In de praktijk wordt een uitspraak echter wel heel serieus genomen.

De huidige grenzen

eBay's Community Review Forum (ECRF) was tot voor kort het enige echte in de praktijk geïmplementeerde voorbeeld van CODR. Iedereen die bij eBay geregistreerd was en voldeed aan de juiste voorwaarden (niet zelf een zaak hebben lopen, geen relatie met een van de partijen hebben, etc.) kon zich aanmelden en daarmee als crowdmember worden benoemd. In de praktijk bleek echter dat regelmatig mensen benoemd werden die niet aan de juiste voorwaarden voldeden. Daarom veranderde eBay in de zomer van 2011 noodgedwongen de procedure en besloot om voortaan zelf crowd-leden aan te wijzen. Formeel gezien is ECFR daarom geen CODR meer.

De toekomst

Juristen kijken met grote belangstelling naar de ontwikkelingen bij eBay. Het is ook fascinerend, want als de handel doorzet, dan komen er veel meer geschillen. Op dit moment is het absoluut zeker dat eBay zich geen verdubbeling (van 60 naar 120 miljoen geschillen) kan veroorloven. Dit is een organisatorisch, technologisch en juridisch relevante vraag: waar liggen de grenzen van de toekomst? Intelligente cloud computing is één antwoord, het nieuwe werken (HNW) is een tweede antwoord. Op weg naar altijd en overal.

Conclusies

CODR is een van de meest pregnante cases in het technologiedebat. Op dit moment houden Technology Determinism en Social Constructivism elkaar redelijk in balans. De technologische vooruitgang is evenwel niet te stoppen. Laten we het gewoon zeggen: mensen blijven handel drijven en zullen steeds meer gebruik maken van sites als eBay en Alibaba. De gehele wereldgemeenschap doet eraan mee en zal proberen het te reguleren. Wie er in dit geval wint is duidelijk: The Crowds en zij zullen hun geluk zoeken in CODR, waarvan de precieze regels door een intelligent systeem ontworpen zijn.

Literatuur

Herik, H.J., van den, Dimov, D. (2011) Towards Crowdsourced Online Dispute Resolution. In: *Law Across Nations: Governance, Policy & Statutes* (ed. S.M. Kierkegaard, ass.ed. P. Kierkegaard), pp. 244-256. International Association of IT lawyers (IAITL). ISBN 978-87-991 385-9-3

Rule, C., Nagarajan, C. (2010). Leveraging the Wisdom of the Crowds: the eBay Community Court and the Future of Online Dispute Resolution. *ACResolution Winter 2010*, Vol. 2.

Over de auteur

Daniel Dimov is PhD bij het Centre for Law in the Information Society van de Universiteit Leiden. Jaap van den Herik is hoogleraar Juridische Informatica bij de Law School van de Universiteit Leiden en hoogleraar Computer Sciences aan de Tilburg School of Humanities.

Concluderend zien we dus dat we dankzij het web op hele uiteenlopende manieren kunnen ‘samenwerken’, zowel passief als actief en zowel in hechte samenwerkende groepen als in losse verbanden. Onze eigen (individuele) bijdrage varieert daarbij van het aanklikken van een weblink, het geven van een beoordeling of mening tot het leveren van een actieve bijdrage in de vorm van een nieuw idee of het verrichten van een handeling, zoals het maken of bewerken van een foto of een artikel. We kunnen de voorbeelden dus in vier categorieën indelen, zoals weergegeven is in Figuur 6. Elk van de vier types ‘crowd’ kent zijn eigen dynamiek. Bij de passieve crowds zien

we een grotere rol voor het web in het samenbrengen en aggregeren van losse bijdragen. Bij de afhankelijke crowds zien we meer interacties en wisselwerking tussen de individuele leden van de crowd. Er wordt een groter beroep gedaan op het menselijk vermogen tot samenwerken.



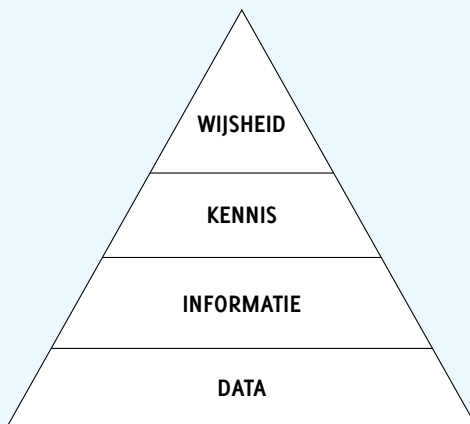
Figuur 6 • Categorisering van de verschillende vormen van samenwerken die dankzij internet mogelijk zijn.

Intelligentie en wijsheid



Intelligentie is het vermogen om logisch te kunnen denken en verbanden te kunnen ontdekken. Intelligentie draagt ertoe bij dat data context krijgt en dat de mens uit vele bronnen van informatie kennis kan destilleren en wijsheid kan ontwikkelen.

Vaak wordt hierbij de volgende ladder gebruikt waarbij naar boven toe de intelligentie toeneemt.



Wijsheid [wat zou er kunnen gebeuren?]

een hogere vorm van inzicht in de ervaringswerkelijkheid die niet voortkomt uit de aangereikte informatie en aangeleerde kennis maar uit (levens)ervaring. Intuïtie kan hierbij een belangrijke rol spelen.

Kennis [wat is er nu aan de hand?]

het kunnen duiden van informatie mede op basis van ervaring of opleiding. Hier gaat het niet alleen om wetenschappelijke kennis maar ook om praktische ervaring, ook wel 'tacit knowledge' genoemd.

Informatie [waarom gebeurde het?]

data die van context, betekenis of relevantie is voorzien, patronen uit data.

Data [wat gebeurt er?]

geanalyseerde signalen en prikkels die via sensoren of zintuigen tot ons komen.

Collectieve intelligentie: samen slimmer

Uiteindelijk gaat het niet alleen om de wijze van samenwerken, maar om wat deze samenwerking tot stand brengt. Wanneer groepen individuen samen 'iets slims' tot stand brengen wordt er ook wel gesproken over 'collectieve intelligentie'. Deze intelligentie is het resultaat en de uitkomst van een 'optelsom' van individuele bijdragen en interacties tussen de deelnemers aan de groep. Het kan ook een emergente eigenschap zijn, die niet direct terug te voeren is tot individuen maar die het resultaat is van interacties in een complex systeem. Dankzij collectieve intelligentie zijn we in staat om nieuwe kennis en inzichten te ontwikkelen uit de gegevens die we verzamelen, de informatie die we verwerken en de kennis die we hebben. Het begrip intelligentie wordt verder toegelicht in het informatiekader. Door internet heeft het begrip collectieve intelligentie een hele nieuwe dimensie erbij gekregen. We kunnen nu intelligentie halen uit onze meningen, beoordelingen, keuzes, gedrag en andere informatie die we achterlaten, zonder dat we daarvoor actief met elkaar hoeven samen te werken. Kunstmatige intelligentie en complexe algoritmes spelen een belangrijke rol in het bij elkaar brengen en 'optellen' van individuele bijdragen. Collectieve intelligentie is dus niet langer het resultaat van interacties tussen mensen, maar het samenspel tussen mensen en het web dat leidt tot een intelligente uitkomst. De bijdrage van het web in collectieve intelligentie is afhankelijk van het type crowd, zo zagen we hiervoor.

Klassieke voorbeelden van collectieve intelligentie

Collectieve intelligentie kent vele verschijningsvormen. Organisaties, het Nederlandse Poldermodel en samenlevingen worden allemaal gezien als vormen van collectieve intelligentie. Daarnaast wordt het samen muziek maken als een natuurlijke manier gezien voor mensen om collectief creatief te zijn en samen te werken. Mensen kunnen hierbij heel intuïtief inspelen op elkaars geluid. Befaamd zijn de zogenaamde 'jam-sessies' waarbij muzikanten spontaan nieuwe composities bedenken door voortdurend met elkaar te spelen en dingen uit te proberen. Er wordt ook gesproken over synergie.

In de dierenwereld zijn talloze voorbeelden te vinden waarbij dieren samenwerken of hun gedrag onderling afstemmen om tot grote daden te komen die de mogelijkheden van het individu ver te boven gaan. Gezamenlijk zijn deze dieren in staat om grote afstanden af te leggen en barrières te overbruggen: vele kleintjes die in staat zijn tot iets groots. Denk aan een kolonie mieren die samen een groot nest bouwen en als de grond onder water loopt, vormen ze samen een vlot waarmee ze de koningin en de eitjes in veiligheid brengen. Of denk aan een zwerm spreeuwen die samengaan in een zwerm om zo de grote oversteek te maken over de Middellandse Zee van Europa naar Noord-Afrika. Alleen zou een spreeuw dat nooit kunnen omdat hij niet over de kennis en ervaring beschikt. Bij virussen en bacteriën gaat het om een snelle en massale verspreiding van informatie, zogenaamde 'zelfpropagatie', die in de mensenwereld vergeleken kan worden met virale marketing. Bij mieren is er sprake van 'bottom-up' initiatiefrijke en creativiteit: zij bouwen gezamenlijk zeer grote bouwwerken. Vissen navigeren in scholen door de oceaan om zo roofdieren in verwarring te brengen. Vogels trekken gezamenlijk eveneens in

grote zwermen. In al deze gevallen is er sprake van zelfcoördinatie en onderlinge afstemming. Bij sprinkhanen is er sprake van 'flow', een toestand waarbij de individuen volledig opgaan in hun werk en volledig betrokken zijn bij hun activiteit. Het web zelf kan ook gezien worden als een systeem van collectieve intelligentie: het is een optelsom van miljoenen informatiebronnen (pagina's) met verbindingen (weblinks/hyperlinks) die relevantie en belang aangeven, dat voortdurend gevoed wordt met nieuwe informatie die voortdurend door gebruikers wordt gefilterd, en waarbij nieuwe verbindingen worden aangelegd. Gezamenlijk ontwikkelen we met behulp van het web nieuwe intelligentie en nieuwe kennis. Met behulp van slimme filtertechnieken zoals onder andere zoekmachines en datamining, kunnen we deze kennis oogsten. Het web speelt dus een belangrijke rol in het verwerven van collectieve intelligentie in nieuwe vormen die tot nu toe onmogelijk waren.

Complexiteit ontrafeld

Er wordt veel onderzoek gedaan naar collectieve intelligentie en hoe het tot stand komt. Op diverse manieren wordt geprobeerd te begrijpen welke interacties tussen mensen bepalend is voor deze intelligentie en hoe emergente eigenschappen ontstaan. Daarvoor worden steeds complexere modellen gebruikt die hun oorsprong vinden in de wis- en natuurkunde, de biologie en sociologie. Door de enorme toename in rekenkracht is het mogelijk om ingewikkelde interacties tussen heel veel individuele elementen tegelijk te simuleren en door te rekenen. Stukje bij beetje wordt daarmee de complexiteit van interacties en systemen verder ontrafeld. Het idee is dat het dankzij deze inzichten mogelijk is om processen zodanig in te richten en systemen zodanig te ontwerpen dat ze collectieve intelligentie tot stand brengen.

In zijn boek 'The Wisdom of Crowds. Why the Many are Smarter than the Few and How Collective Wisdom Shapes Business, Economies, Societies and Nations' geeft Surowiecki een opsomming van factoren die bepalend zijn voor collectieve intelligentie, of zoals hij dat noemt de 'wisdom of crowds'. Daarin gaat hij nog een stap verder door de uitkomst niet 'slim' maar zelfs 'wijs' te noemen en te suggereren dat groepen in staat zijn om betere beslissingen te nemen of inschattingen te maken dan de beste expert. De vier belangrijkste voorwaarden die hij daarvoor benoemt zijn: onafhankelijkheid van mening, lokale gespecialiseerde kennis, diversiteit in meningen en



Figuur 7 • Mieren werken slim samen om obstakels te overwinnen.

kennis, en de wijze waarop de individuele bijdragen worden geaggregeerd. Daarbij combineert hij inzichten uit de sociologie en massapsychologie, over hoe mensen elkaar in groepen beïnvloeden, met die uit de wiskunde, waarbij diversiteit en statistiek op een slimme manier ingezet fouten kunnen reduceren, zodat de collectieve uitkomst een beter resultaat oplevert dan een individuele schatting. Hij bewijst zijn model niet zozeer met wetenschappelijke bewijzen als wel met anekdotes en voorbeelden die hem achteraf gelijk geven. Lees verderop in dit hoofdstuk het opinieartikel 'De wisdom of crowds: geen waarheid als een koe' met een kritische reflectie op de bruikbaarheid van Surowiecki's theorie. De waarde van Surowiecki's boek is het perspectief dat hij schetst dat grote groepen in staat zijn tot intelligentie en niet, zoals de veelgehoorde opvatting, dat grote groepen mensen dom zijn en tot massahysterie leiden. Bovendien laat hij zien welke omstandigheden de kansen op collectieve intelligentie vergroten. Intussen wordt er volop wetenschappelijk

onderzoek gedaan om het complexe gedrag van groepen te beschrijven en de factoren voor collectieve intelligentie verder te identificeren. Natuurkundige modellen die ontwikkeld zijn om bijvoorbeeld fase-overgangen te beschrijven, worden ingezet om de plotselinge veranderingen in complexe systemen te modelleren en chaotisch gedrag te beschrijven. Met behulp van kwantummechanica en statistische mechanica kunnen groepen mensen worden beschreven als een grote hoeveelheid interacterende atomaire deeltjes die plotseling van fase kunnen veranderen. Uit deze interacties komen patronen naar voren en kan een snelle omslag in opinie of structuur worden verklaard [Buchanan, 2007].

Het gedrag van groepen mensen kan ook beschreven worden met behulp van de chaostheorie en complexiteitstheorie, die zijn ontwikkeld voor onder andere het beschrijven van stromingen en het weer. Deze modellen worden steeds vaker toegepast in de bestuurskunde en bedrijfskunde, waarbij de samenleving of een organisatie wordt beschreven als een complex adaptief systeem waarvan de eigenschappen voortvloeien uit de interacties tussen de elementen (individueel, of deelgroepen van individuen) [Van Ginneken, 2000]. Het gedrag van groepen mensen kan ook bekeken worden als een zelflerend genetwerkt systeem (neuraal netwerk) zoals het menselijk brein. Daarin ontstaan structuren als gevolg van signalen en prikkels van buiten.

Collectieve intelligentie kan ook beschreven worden als een biologisch systeem, zoals het menselijk lichaam, een samenspel van genen en de omgeving. Hier wordt gebruik gemaakt van

biologische en evolutionaire modellen om te verklaren hoe gedrag van groepen tot stand kan komen door voortdurende variatie en selectie. Een vakgebied als de evolutionaire economie, in gang gezet door het befaamde Santa Fé-instituut, maakt hiervan gebruik. Zo worden evolutionaire modellen uit de biologie gebruikt om het emergente gedrag van collectiva te beschrijven en simuleren. Bijen- en mierenmodellen worden nu al toegepast in vervoersmanagementsystemen. Uit simulaties blijkt onder andere dat een beperkte groep bijen of spreeuwen bepalend is voor het gedrag van de gehele groep en dat er verder eenvoudige regels zijn (wat betreft afstand houden en in dezelfde richting vliegen) die het fascinerende gedrag van zwermen kunnen beschrijven.

Onderzoekers van het vermaarde Massachusetts Institute of Technology (MIT) hebben de eigenschappen van diverse vormen van online collectieve intelligentie geanalyseerd, waaronder Wikipedia, Linux en Innocentive [Malone, et al. 2009]. Daaruit hebben ze de factoren gehaald die bepalend zijn voor het succes van samenwerkingsverbanden. Met andere woorden: ze hebben de genen bepaald van het genoom dat collectieve intelligentie heet. Dit genoom bepaalt hoe de eigenschappen van het systeem, de collectieve intelligentie, tot expressie komen. Daarvoor hebben ze gekeken naar de succes- en faalfactoren/motivaties en belemmeringen en de type interacties van creëren en beslissen. In de Infographic op de volgende twee pagina's is dit schematisch weergegeven. De processen in de crowd zijn daarbij verdeeld in 'creëren' en 'beslissen'. Vervolgens blijkt het voor het collectieve gedrag van belang te zijn of de bijdragen onafhankelijk van elkaar zijn, en dus mogen worden opgeteld, of dat ze van elkaar afhankelijk zijn en gezamenlijke besluitvorming nodig is. Collectieve intelligentie is dus het resultaat van de

interacties tussen de verschillende elementen en deelsystemen van het grotere systeem, oftewel van de interacties tussen mensen, mensen en computers en computers onderling.

Ten slotte kunnen groepen mensen ook beschreven worden aan de hand van individueel keuzegedrag en sociale interacties. Hierbij worden inzichten uit de psychologie gecombineerd met die uit de sociologie in wiskundige modellen die gebruik maken van de zogenaamde speltheorie. Deze modellen beschrijven het collectieve gedrag van groepen. Daarbij spelen irrationele keuzes, voorkeuren, vooroordelen, vertrouwen, egoïstisch versus altruïstisch gedrag, anticiperen op elkaars gedrag een belangrijke rol. Ze worden dan ook steeds meer toegepast om het gedrag van consumenten en de economie te beschrijven. Deze zogenaamde 'behavioral economics' ofwel sociale economie werpt een compleet nieuw licht op de werking van markten en financiële producten ten opzichte van de klassieke economie die uitgaat van rationele egoïstische individuen, die altijd volgens een zorgvuldige afweging streven naar winstmaximalisatie. Uit experimenten met de speltheorie kan bovendien inzicht verkregen worden in collectieve besluitvorming en de rol van de organisatiestructuur waarin besluitvorming tot stand komt. Daaruit kunnen optimale besluitvormingsstrategieën worden gedestilleerd [Van Deemen, 2006; WRR, 2009].

Bijen- en mierenmodellen worden nu al toegepast in vervoersmanagementsystemen.

Kortom, de genoemde theorieën en modellen geven geen volledige verklaring voor alle fenomenen in groepen mensen, maar ze geven wel veel nieuwe inzichten, omdat ze veel meer rekening houden met sociale factoren en niet optimale situaties (niet-evenwicht). Enkele spelers kunnen het gedrag van de groep of het systeem veranderen. Er wordt wel gezegd dat voor online communities de vuistregel 90:9:1 geldt. Dat houdt in dat slechts 1% van de deelnemers actief bijdraagt, 9% een beetje bijdraagt en vooral reageert op anderen. De overgrote meerderheid van 90% is toeschouwer, die alleen toekijkt en niet of nauwelijks participeert.

Bovendien hebben deze modellen veel meer oog voor het gedrag van onderop ('bottom-up') en voor interacties tussen individuen ('lateraal') in plaats van het traditionele beeld van bovenaf ('top-down') opgelegde richtlijnen en controleerbaar gedrag. Op deze manier sluiten deze nieuwe modellen dus goed aan bij de dynamiek die netwerken en 'de crowd' zo kenmerken.

Collectieve intelligentie

Collectieve intelligentie komt tot stand door interactie tussen deelnemers in de 'crowd'. Daarbij gaat het voortdurend om processen van gezamenlijk creëren en beslissen, zowel onafhankelijk (losse bijdragen optellen) als afhankelijk (samenwerken nodig).

WELK PROCES



VINDT ER IN DE GROEP PLAATS?

Wat voor activiteit moet er gedaan worden?



BESLISSSEN

Moet de hele groep meebeslissen?

NEE

JA

INDIVIDUELE KEUZE

GROEPSKEUZE

Is geld of iets anders nodig om de besluitvorming te stimuleren?

JA

NEE

Market Exchange

Trust Networks

Stemmen

Gemiddelde nemen

Consensus

Prediction market

EINDE PROCES



AUTEURSBIJDRAGE

DE WISDOM OF CROWDS: GEEN WAARHEID ALS EEN KOE

door
Maurits Kreijveld

of crowds deelgenomen en was ik te gast bij enkele radio- en tv-programma's. Populair daarbij is het hiervoor beschreven experiment, waarbij een grote groep mensen gevraagd wordt om individueel het gewicht van een voorwerp, een koe of een auto te raden.

Het is begrijpelijk dat de koe erbij gehaald wordt: dit voorbeeld spreekt tot de verbeelding en het kan een hele eenvoudige manier zijn om de 'wisdom of crowds' aan te tonen naar het voorbeeld van Surowiecki die er zijn gelijknamige boek mee begint (de os van Galton). Toch bleek in de twee experimenten die ik meemaakte het gemiddelde van de schattingen ruim (lees: honderden kilo's) naast het werkelijke gewicht van de koe of auto te zitten. Hoe komt dat?

Er zijn allerlei verklaringen voor te bedenken: mensen kunnen de koe of auto niet goed beoordelen omdat ze hem alleen op een plaatje te zien krijgen. Daardoor mis je diepte en schat je een lager gewicht. Misschien was de groep niet divers genoeg, immers je zit al snel met hoger opgeleiden in een zaaltje om elitair over de wisdom of crowds te praten. En proberen alle deelnemers een serieuze inschatting te maken of doen ze dat in een wilde gok? En mag je van de individuele schattingen eigenlijk wel gewoon het gemiddelde uitrekenen of moet je de mediaan pakken of geavanceerdere wiskunde gebruiken? Al deze verklaringen zijn plausibel, maar ze illustreren tegelijkertijd hoe lastig de wisdom of crowds is.

De juiste omstandigheden zijn lastig vast te stellen

Surowiecki heeft in zijn boek aan 'alles' gedacht en beschrijft keurig aan welke voorwaarden een 'wijze' groep moet voldoen. De individuen in die groep moeten onafhankelijk zijn, zodat 'group think' voorkomen wordt, ook moet de groep voldoende divers zijn, zodat fouten zich uitmiddelen en de schattingen moeten gebaseerd zijn op (eigen en lokale) kennis, dus geen wilde gok. En tot slot: de

Om de wisdom of crowds aan te tonen, wordt vaak het experiment gedaan waarbij een grote groep mensen individueel het gewicht van een koe moet schatten. Het gemiddelde van deze schattingen blijkt vaak ver van het werkelijke gewicht af te liggen. Kennelijk is de wisdom of crowds toch niet zo eenvoudig als velen op basis van Surowiecki's boek 'The Wisdom of Crowds' denken.

Moe van de koe!

Het afgelopen jaar heb ik aan verschillende debatten over de wisdom

individuele inschattingen moeten op een verstandige manier worden geaggregeerd (dat kan optellen zijn, maar kan dus ook geavanceerder).

Surowiecki vertelt er alleen niet bij hoe je van tevoren kunt weten of je aan deze voorwaarden hebt voldaan. Op het moment dat de wisdom of crowds versimpeld wordt tot het correct schatten van het gewicht van de koe, wordt het steeds meer een wijsheid achteraf, 'er naartoe praten'. Iets vergelijkbaars doet Richard Bollen die aan de hand van miljoenen Twitter-berichten de beurskoers voorspelde, weliswaar achteraf. Door het verloop van bepaalde emoties te vergelijken met het verloop van de aandelenkoers, zag hij dat koerswijzigingen voorafgegaan werden door een verandering in emoties, enkele dagen van tevoren. De komende jaren zal moeten blijken of zijn gevonden verband ook echt voorspellend is. Het verschil met de koe is wel dat beurskoersen mede bepaald worden door emoties.

Het raden van het gewicht van de koe blijkt dus vooral een peiling van het gemiddelde kennisniveau. Je krijgt een aardig gevoel voor de orde van grootte van het gewicht van de koe of auto. Als je geen flauw idee hebt, dan is deze globale inschatting al heel waardevol. Daarmee is de wisdom of crowds bruikbaar voor talloze situaties waar we nu nog niets of weinig van weten, zoals het verband tussen ons gedrag en onze gezondheid of het milieu. Ook kun je met eenvoudige kansberekening laten zien dat een groep met gedeeltelijke kennis in staat is om het beste antwoord eruit te halen, als er vier antwoorden gegeven worden. Handig dus om het publiek in te zetten als hulplijn bij de tv-quiz Weekend Miljonairs.

Wat zou Google doen?

Als je het beter wilt doen dan een aardige schatting, wordt het een stuk ingewikkelder, een echte hersenkraker. Google wil ons zoekresultaten geven die het beste aan onze wensen en verwachtingen voldoen, die wij het meest relevant vinden.



Google leert daarmee impliciet van de kennis die wij als mensen gebruiken om antwoorden te evalueren en beoordelen. Daarmee is Google onze grootste gemene deler. Is dat wijsheid? Het is op dit moment het beste wat we hebben om de eindeloze hoeveelheid informatie op internet hanteerbaar te maken. En Google probeert dat zo verstandig (en commercieel) mogelijk te doen. Een bedrijf als Google weet dat als geen ander.

Google probeert om zoveel mogelijk informatie op internet doorzoekbaar te maken, zodat het ons als gebruiker zo relevant mogelijke antwoorden kan geven op onze vragen. Google maakt daarbij onder andere gebruik van de wisdom of crowds, door te kijken hoe vaak er naar een bepaalde pagina wordt verwezen door andere websites. Websites met veel kruisverbanden zijn relevanter en eindigen hoger bij de zoekresultaten. Maar het ingenieuze algoritme van Google kijkt naar meer dingen: zo krijgen bepaalde 'gerespecteerde' bronnen een groter gewicht toegekend dan andere, wordt er gecorrigeerd voor group think en probeert Google websites tegen te gaan die proberen om kunstmatig hoog te eindigen of proberen op andere manieren de zoekresultaten te vervuilen. Vervolgens leert Google van onze feedback: welk zoekresultaat wordt als eerste aangeklikt en hoe kan dit een volgende keer nog hoger, liefst op één eindigen. Het algoritme dat Google gebruikt, is even geheim als complex.

Een interessante vraag is hoe Google's benadering in de toekomst overeind blijft tegenover sociale zoekmachines zoals Twitter en Facebook (en inmiddels ook Google en Microsoft Bing) die ontwikkelen. Zij kijken naar wat mensen aan elkaar doorvertellen (zonder daarbij weblinks aan te maken, waar Google naar kijkt). Verschillende experts gebruiken hun sociale netwerk van andere experts en vakgenoten om relevant nieuws te filteren en zeggen hiermee betere antwoorden op hun vragen te krijgen dan wanneer ze zoeken via Google. Dat is een van de redenen waarom Google ook 'socialer' wil worden. Als je een ingewikkelde esoterische vraag krijgt bij Weekend Miljonairs, dan vraag je het antwoord liever aan je excentrieke oom uit Biddinghuizen dan aan de zaal. Die vraag je liever naar die ene (populaire) film met al dat bloed en Uma Thurman.

Hoe verder?

Is de wisdom of crowds daarmee definitief ontmaskerd als een fabeltje? Voor een deel wel, zeker als het gaat om het vinden van absolute antwoorden op feitelijke vragen waarop je de antwoorden niet kent. Maar zeker niet als je de wisdom of crowds ziet als een manier om vrijwel ontoegankelijke informatie van het web hanteerbaar te maken, of als je een schatting wilt hebben van iets waar je nog helemaal niets van wist. En als je de wisdom of crowds ziet als een manier om veel meer gebruik te maken van de kennis en kunde die aanwezig is in onze samenleving, bij gewone mensen, en die we nu dankzij het web eindelijk veel beter kunnen benutten. Door de ontwikkeling van algoritmes om informatie te doorzoeken en beurskoersen te voorspellen, leren we steeds beter hoe we handig en verstandig gebruik kunnen maken van de wisdom of crowds.

En verder leert het voorbeeld van de koe ons vooral dat de 'wijsheid van een groep' niet eenvoudig is: denk aan de juiste samenstelling van de groep (crowd), de waarde van experts en dwarsdenkers, het feit dat kennis zich vaak niet laat optellen, maar dat het vraagt om voortdurende discussie, debat, dialoog en af en toe zelfs strijd. Dat is waarop onze samenleving en onze wetenschap gebouwd zijn. Inzien dat de koe een leuke anekdote is, dat is pas wijsheid.

Domme kudde

De huidige ontwikkelingen rond het web en sociale media hebben ook een keerzijde: ze kunnen onze collectieve intelligentie of de wisdom of crowds ook verkleinen. Er is alleen sprake van wisdom of crowds of van collectieve intelligentie als aan bepaalde voorwaarden is voldaan, zoals diversiteit en onafhankelijkheid.

Aan deze voorwaarden wordt lang niet altijd voldaan. Zo bestaan er veel voorbeelden van domme kuddes zoals in het geval van massahysterie. Door sociale media kunnen geruchten en broodje aap-verhalen zich ook gemakkelijker dan ooit verspreiden, burgers in verwarring brengen of zelfs bang maken.

Via sociale media is het mogelijk met grote groepen mensen samen te werken en offline af te spreken, maar dit hoeft niet altijd tot positieve zaken te leiden. Criminelen kunnen sociale media ook inzetten om 'slim' te zijn, oftewel 'flash mobs' organiseren in plaats van 'flash mobs' (een grote groep mensen die plotseling op een openbare plek samenkomt, iets ongebruikelijks doet en daarna weer snel uiteenvalt) en 'crimesourcing' bedrijven in plaats van 'crowdsourcing'.

In mei 2011 verscheen een wetenschappelijk artikel waarin Duitse en Zwitserse onderzoekers aantoonde dat de wisdom of crowds verloren ging wanneer de leden van de crowd informatie kregen over de beoordelingen en schattingen van anderen [Lorenz et al., 2011]. Het ging daarbij om vragen als de bevolkingsdichtheid en de grenslengte van Zwitserland. Wat zijn de gevaren van teveel communicatie tussen leden van de crowd? Uit het onderzoek bleek dat er drie effecten optreden. De diversiteit van de groep neemt af zonder dat de nauwkeurigheid van de gemiddelde schatting toeneemt. De schattingen komen dichter bij elkaar te liggen, maar rond een verkeerd gemiddelde. Bovendien werden de leden zelfverzekerder over hun eigen inschattingsvermogen. Kortom: terwijl alle deelnemers het gevoel kregen het beter te doen en slimmer te zijn, ging de 'wisdom' van de groep juist verloren.

De uitkomsten van het Zwitserse onderzoek maken pijnlijk zichtbaar wat het effect van onderlinge beïnvloeding is. Dat is des te relevanter nu er door sociale media steeds meer communicatie is.

In groepen met veel onderlinge interactie hebben we last van group think, de neiging om ons te conformeren aan de rest van de groep. We praten steeds meer met elkaar, bijvoorbeeld in sociale netwerken, wisselen informatie uit en stellen op basis daarvan onze mening bij. Bovendien wordt ons gedrag steeds meer bepaald door met behulp van wisdom of crowds gefilterde informatie zoals de hoogste zoekresultaten bij

Google, de meest gelezen artikelen, de best beoordeelde hotels, of de meest gedownloadde applicaties. De dingen die populair waren worden steeds populairder, de onbekende en minder populaire dingen verdwijnen naar de achtergrond. Met de komst van Facebook 'like'. Twitter 'retweet' en Google '+1' wordt deze trend alleen maar versterkt. We vormen dus steeds minder onafhankelijk van elkaar en steeds minder gebaseerd op eigen lokale kennis, onze mening. De grootste gemene deler wint.

Door deze ontwikkelingen bestaat het risico dat het web gedomineerd gaat worden door diegene met de grootste mond, oftewel de meeste volgers, de meeste retweets of de meeste berichtjes op een discussiepagina. We luisteren niet meer naar de expert, alles wordt even belangrijk. We hebben de neiging om meer te willen luisteren naar gelijken dan naar mensen die 'echt' verstand van bepaalde zaken hebben. Volgens cultuur-criticaster Andrew Keen verliezen we daarmee onze beschaving en cultuur en worden we een 'apencultuur' [Keen, 2007].

Ook hebben we de neiging om onszelf terug te trekken in onze eigen vriendennetwerken. Verreweg de meeste contacten bij Facebook en Hyves blijken te bestaan uit bestaande vrienden en bekenden en niet uit nieuwe contacten. Dat is verlies van diversiteit die juist hard nodig is om tot collectieve intelligentie te kunnen komen. Er ontstaan overal gesloten gemeenschappen ('gated communities'): mensen willen zich graag in groepjes organiseren op basis van exclusiviteit. Daarbinnen is er een hechte groep, maar outsiders worden geweerd. Terwijl iedereen nu kan participeren, hebben we de neiging ons toch weer op ons eigen groepje te richten en anderen buiten te sluiten of buiten beschouwing te laten. Lees meer over de domheid van de crowd in de gastbijdrage van Jaap van Ginneken.

GASTBIJDRAGE

THE FOLLY OF THE CROWD

door
Jaap van Ginneken

leiden tot meer grilligheid en grotere emotionaliteit.

De Internet Assigned Numbers Authority kon tot het laatst geen overeenstemming bereiken. Maar in het voorjaar van 2011 kwam het er dan toch van. De ruimte voor internet-adressen voor 'various devices' werd inderhaast verhoogd naar een toekomstig aantal van 2128, omdat het bestaande aantal van 232 ofwel 4,3 miljard al... bijna op was. Het aantal computers in de wereld zal in de zeer nabije toekomst de twee miljard passeren. Veel burgers zijn aangesloten op social media. Op het moment dat er aandelen werden uitgegeven, werd het aantal gebruikers van Facebook al geschat op 600 miljoen; Twitter passeerde kort daarna de 200 miljoen. Al die mensen zijn een groot deel van de tijd online.

Enerzijds biedt dat ongekende nieuwe mogelijkheden tot sociale coördinatie, aangeprezen in de lange reeks hoera-boeken die ik hier op een plankje voor me heb staan. Van onder meer Anderson, Earl, Fisher, Gladwell, Godin, Leadbeater, Penenberg, Rosen, Surowiecki, Tapscott & Williams. Maar ze vertellen steeds opnieuw maar één kant van het verhaal. Er zitten weinig alfa-mensen tussen met een terughoudende kijk vanuit duizenden jaren historie en cultuur. Wel veel bètamensen, die stralende technologische utopieën aanprijzen. En ook weer weinig gamma-mensen, die vertrouwd zijn met de dubbele bodems van mens en maatschappij.

Surowiecki herlanceerde de term de 'wisdom of crowds' of WoC. Als veel mensen een oordeel geven, dan zitten veel mensen ernaast, maar hun gemiddelde geeft vaak de beste benadering. Dat is het beginsel van zelfsturende collectieve systemen zoals de markt en de democratie. Maar hij vermeldt slechts heel erg terloops dat dit alleen geldt als al die mensen hun oordeel op goede gronden en onafhankelijk van elkaar geven, en elkaar dus niet beïnvloeden. Dat is in de echte wereld slechts zelden het geval. In werkelijkheid beïnvloeden mensen elkaar dagelijks op duizend-en-één manieren. Ze slepen elkaar daarbij voortdurend mee in misvattingen die al snel beeldvullend kunnen worden, en daarom dan vanzelfsprekend lijken.

Charles Mackay publiceerde dan ook al 170 jaar geleden een boek 'Extraordinary Popular Delusions and the Madness of Crowds'. Zeg maar: 'the folly of crowds' of FoC. Hadden bankiers dat maar even herlezen vóór de kredietcrisis, en ministers van financiën vóór de schulden crisis. Want het is geenszins minder waar

Het is waar: we staan op de drempel van een tijdperk van hyperconnectiviteit, doordat we steeds meer 24/7 online zijn. Met onze smartphones en tablets doorlopend ingepluggd op het wandelende web. Het is waar dat dit kan leiden tot meer sturingsmogelijkheden en grotere rationaliteit. Maar de keerzijde is dat het tegelijk ook kan

geworden door de opkomst van moderne communicatiemiddelen en media sindsdien, en misschien nog wel méér waar geworden met de doorbraak van hyperconnectiviteit en het mobiele web. Zo'n 120 jaar geleden ontstond vervolgens de zogenoemde massapsychologie, en later de aangrenzende sociologie van collectief gedrag. Beide houden zich bezig met stroomversnellingen binnen grote groepen: menigten, vroege sociale bewegingen, brede opiniestromingen. Waarbij gedachten, gevoelens en gedragingen heel snel en ingrijpend kunnen omslaan.

Het is geenszins zeker dat de toekomstige elektronische hyperconnectiviteit alleen maar positieve gevolgen zal hebben.

Door de aard van die verschijnselen duiken ze vaak plotse-ling op, maar zijn soms even snel weer weg. Denk aan de onbegrepen rellen van zomer 2011 in London. Meestal wordt er dan een commissie benoemd, en een paar maanden of ja- ren later een rapport gepubliceerd. Maar institutionalisering, accumulatie van kennis en expertise op dit specifieke terrein is opvallend gering. Ook al omdat de verschijnselen moeilijk met de gangbare methoden van empirisch onderzoek in hun diepste essentie te vatten zijn. Dat leidt er dus ook toe dat er weinig wijdverbreid besef is dat dergelijke reusachtige aardverschuivingen voortdurend op de loer liggen. Denk aan de hoogemotionele golven van 'breaking news' over DSK, Murdoch, Fukushima, de Jasmijn-revolutie, en zo meer – die de geschiedenis elk een ingrijpend andere wending gaven. Beleidsmakers laten zich daar steeds opnieuw door verras- sen, en klampen zich ondertussen vast aan valse zekerheden over de toekomst.

Veel ICT-projecten bij de overheid bleken na een paar jaar mislukt, en moesten achteraf helemaal opnieuw gedaan worden. Het is ook geenszins zeker dat de elektronische hyperconnectiviteit van de nabije toekomst alleen maar po- sitieve en geen negatieve gevolgen zal hebben. Veel effecten zijn namelijk paradoxaal: hypes worden dan afgewisseld door scares. Door de media en het internet is er bijvoorbeeld meer gezondmakende informatie beschikbaar, maar ook meer ziekmakende. Denk aan het gedoe rond de vaccinaties tegen baarmoederhalskanker en tegen de Mexicaanse varkensgriep. De surveillancemogelijkheden nemen toe, maar ook de overtrokken angsten voor criminaliteit, terrorisme, immigranten, dictators en het 'monster van de maand'.

De keerzijde van de 'wisdom of crowds' is dus onvermijde- lijk de 'folly of crowds'. Dat moeten we wel even goed op het netvlies houden.

Over de auteur

Jaap van Ginneken was lang verbonden aan de Afdeling Communicatie-wetenschap van de UvA en is tegenwoordig spreker en schrijver. Over massapsychologie publiceerde hij in het Nederlands o.a. 'Brein-bevingen' (2000, 2e druk), 'Strijden om de publieke opinie' (2008, 2e druk), 'De kracht van de zwerm' (2009), en 'Gek met geld' (2010). Zijn volgende boek gaat over 'stemmings- besmetting' en wordt verwacht in 2012.

Irrationeel

We leiden soms aan zelfoverschatting en denken dat we alles zelf kunnen.

Dat ondermijnt het gezag van experts en onze instituties. We zijn niet goed in het nemen van beslissingen in complexe situaties waarbij ontwikkelingen niet-lineair verlopen, en veel complexe factoren een rol spelen die onderling afhankelijk zijn. We vallen dan terug op onze vuistregels, heuristieken, die in veel gevallen bruikbaar waren maar niet noodzakelijk juist zijn.

Bij het nemen van beslissingen hebben we als mens meer oog voor wat we kunnen verliezen dan winnen. De korte termijn is dan belangrijker dan de langere termijn. De mens is dus zeker geen rationele homo economicus. Inmiddels is in de economie een stroming rond de zogenaamde behavioral economics op gang gekomen die probeert op basis van het irrationele gedrag de ontwikkeling van beurskoersen te voorspellen. Gelukkig blijkt ook ons irrationele gedrag in hoge mate voorspelbaar te zijn, zo blijkt uit sociaal en psychologisch onderzoek. Dat maakt het voor overheden en bedrijven mogelijk om diensten te ontwikkelen die ons een duwtje de goede kant op geven. Deze beweging wordt wel 'nudge' genoemd. Dit lijkt onze irrationaliteit enigszins te kunnen beteugelen.

Gelukkig blijkt ons irrationele gedrag in hoge mate voorspelbaar te zijn.

Uitdagingen

In dit hoofdstuk zagen we dat crowds hele verschillende vormen kunnen aannemen en op verschillende wijzen kunnen worden ingezet. Ook zagen we dat processen van besluitvorming en creatie in deze massa's kunnen leiden tot vormen van collectieve intelligentie. In deze twee dimensies zit dus een belangrijke sleutel om samen slimmer te zijn. We hebben meer inzicht nodig in deze dynamieken en uitdagingen, juist met het oog op de toekomst.

In Figuur 8 zijn de voorbeelden van collectieve intelligentie uitgezet langs twee assen: de wijze waarop de crowd wordt geraadpleegd (de participatie-ladder) en de mate van onderlinge afhankelijkheid van individuele beslissingen en bijdragen aan de totale besluitvorming en creatie in de crowd.

Aan de hand van deze assen kunnen we drie vormen van collectieve intelligentie onderscheiden. We bespreken de karakteristieken van elke type en de belangrijkste uitdagingen voor het verkrijgen van collectieve intelligentie.



Type 1: Crowdsourcing

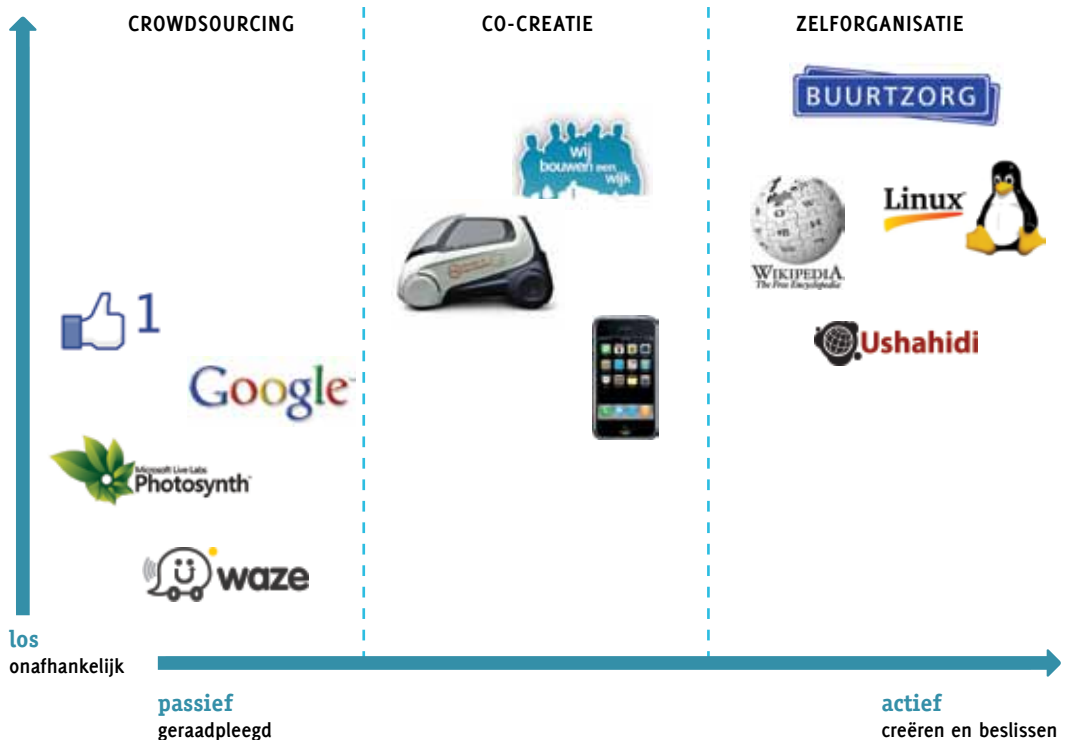
In dit type collectieve intelligentie wordt een grote groep losse onafhankelijke individuen afgetapt vanwege hun kennis, informatie of voor het verrichten van handelingen, of het beschikbaar stellen van hulpbronnen zoals locatie of rekenkracht. De leden van de crowd zijn onafhankelijk en brengen hun eigen decentrale kennis in. Dit type is de meest zuivere vorm van crowdsourcing waarbij de crowd wordt afgetapt voor een hele specifieke taak zonder een beslissende invloed te hebben op het verdere proces.

We zien hier veel voorbeelden waarbij het web ('de computer') een grote rol speelt bij het 'optellen' van de individuele bijdragen of bij het vinden van patronen en verbanden in de grote hoeveelheid data. De belangrijkste uitdagingen bij dit type zijn beschreven door Surowiecki:

- Samenstelling: het behoud van onafhankelijkheid van meningen, zorgen voor voldoende diversiteit in de crowd; daar waar communicatietechnologie juist de neiging heeft deze onafhankelijkheid aan te tasten.
- Slimme wijze van het 'optellen' van de individuele bijdragen in de crowd, de rol van experts, daar waar filtertechnieken de neiging hebben om de grootste gemene deler te identificeren aan de hand van populariteit.

interactief

samen beslissen
en creëren



Figuur 8 • Drie vormen van collectieve intelligentie.



Type 2: Co-creatie

Bij het tweede type is de rol van de crowd groter: de crowd participeert meer. Organisaties en burgers werken samen om problemen op te lossen en vraagstukken aan te pakken.

Er is sprake van co-creatie tussen organisaties en de crowd. De crowd heeft een inbreng bij het creëren en beslissen.

Hier zien we nieuwe vormen van burgerparticipatie en productontwikkeling bij bedrijven. De belangrijkste uitdagingen zijn:

- Het ontwikkelen en ontwerpen van laagdrempelige gereedschappen waarmee de crowd kan participeren, mee-creëren en mee-beslissen. Een LEGO-bouwdoos dus in plaats van een black box. Let op: het aanbieden van meer technische gereedschappen is geen automatische garantie voor meer participatie, daarvoor is meer nodig.
 - Het vormgeven van een proces zodanig dat de inbreng van crowds kan worden meegenomen. Hier zien we nieuwe vormen van participatief ontwerpen en 'design thinking' opkomen.
- Bestaande organisaties en structuren moeten zich meer open gaan stellen om de crowd daadwerkelijk ruimte te geven, zij verliezen daarbij een deel van hun traditionele controle en macht. Zij hebben echter vaak nog wel het initiatief en zijn de bewakers van de voortgang, de kwaliteit en het ontwerp van het gezamenlijke proces.

App-stores en de revolutie die co-creatie heet



Apple's App Store, Google's Apps Marketplace, Nokia's Ovi Store, het zijn slechts een paar van de vele winkels voor mobiele toepassingen die de afgelopen jaren uit de grond geschoten zijn. Hierin kunnen duizenden verschillende programmaatjes gedownload worden voor een groeiend aantal apparaten zoals smartphones, tablet-computers, game consoles en televisies. Elektronicafabrikanten en marktonderzoekers verwachten dat steeds meer producten zo'n markt krijgen. Alles wordt een 'app' (afkorting van applicatie: toepassing).

Op het eerste gezicht lijkt dit misschien niet zo nieuw ten opzichte van het bestaande systeem van pc's met softwarepakketten. De software-programma's zijn alleen veel kleiner van omvang dan een gemiddeld softwareprogramma op een computer. Toch zijn er wezenlijke verschillen waardoor de apps met recht een revolutie genoemd mogen worden.

De functionaliteit van het product wordt namelijk niet meer volledig bepaald door de producent. De gebruiker krijgt een aanzienlijke vrijheid om het product naar eigen behoefte aan te passen. Dat kan hij doen door nieuwe apps te downloaden of door zelf nieuwe apps te ontwikkelen. Daarvoor zijn gereedschappen, zogenaamde 'application development interfaces' (API's), beschikbaar gesteld door de ontwikkelaars van de app stores. Het programmeren van een eigen app is daarmee eenvoudig geworden. De verwachting is dat dit door eenvoudigere software in de toekomst nog laagdrempeliger wordt. Het aanbod van programmaatjes wordt dus mogelijk nog groter met nog meer keuze voor de consument.

Voor de producent van de hardware betekent deze ontwikkeling eveneens een belangrijke verandering van het speelveld. Waar hij tot voor kort een volledig product afleverde en veel tijd

en geld besteedde aan gebruikersonderzoek naar de functionaliteit, het aantal knoppen en de hoeveelheid programma's, kan hij zich nu richten op het maken van een basisproduct. De hardware, zoals een tablet of smartphone, vormt samen met de software, de app store en ontwikkelgereedschappen, een platform waarmee consumenten hun eigen product kunnen configureren, modifieren en aanpassen aan hun eigen voorkeur. Dat kan de gebruiker zelf immers veel beter dan de producent ooit precies met marktonderzoek kan achterhalen. Tegelijkertijd verliest de producent daarmee een stukje controle over het product en het gebruik ervan en is hij niet langer de enige die verdient aan het product en de diensten.

App-stores zijn dus een eerste stap, een haast stille revolutie, op weg naar een steeds verdergaande co-creatie van producten en diensten door bedrijven en consumenten. Welke markten gaan dit voorbeeld volgen?





Type 3: Zelforganisatie

Het derde type crowds kent een hele nieuwe dynamiek. Bestaande processen zijn

volledig opgegaan in de crowd. Crowds die voortdurend van samenstelling en vorm kunnen veranderen. Er ontstaan ad hoc-structuren die passen bij de taak of opdracht, en die fluïde, adaptief en veranderlijk zijn. Kernwoorden bij dit type crowds zijn zelforganisatie, zelfmanagement en zelfsturing. Symbool/metafoor is de zwerm.

Dit type crowds laat zich het beste beschrijven als een complex systeem met een mogelijk chaotisch gedrag dat snel van stemming of richting kan omslaan en voortdurend kan veranderen. Collectieve intelligentie is hier niet zozeer te herleiden tot individuen, maar is een emergente eigenschap van het complexe systeem. Complexe sociale interacties staan centraal in de crowd.

De belangrijkste uitdagingen bij dit type zijn:

- Het voorkomen van chaotisch of hysterisch gedrag door beter inzicht in het gedrag van collectieve en complexe systemen. Het ontrafelen van de zelforganisatiemechanismen om zo beter het gedrag van groepen te kunnen voorspellen en mogelijk te zorgen voor betere coördinatie en samenwerking tussen de individuele leden. Het voorspellen of vroegtijdig detecteren van omslag in opinies staan hierbij centraal.
- Het zoeken naar nieuwe technieken en methoden om vormen van collectieve besluitvorming en creatie te ondersteunen, en zelfmanagement van groepen te vergroten.
- Organisaties dreigen buiten spel te komen staan als crowds hun taken overnemen. Zij zouden een nieuwe rol kunnen oppakken en zichzelf kunnen herontwerpen door meer faciliterend te zijn voor de crowds en initiatieven van onderop te ondersteunen en begeleiden.
- Wijsheid en kennis in bestaande organisaties behouden of herbenutten in nieuwe lossere arrangementen. Het ontwikkelen van nieuwe vormen van kennismanagement.



Figuur 9 • Een zwerm vogels die voortdurend van vorm verandert levert een prachtig schouwspel op.

GASTBIJDRAGE

HOE KRIJG JE DE CROWD AAN HET 'SWINGEN'

door Jörgen van de
Langkruis

taakgerichte teams met goed op elkaar ingespeelde en capabele teamleden spreken tot de verbeelding en zijn uitgebreid beschreven in de literatuur. Maar hoe kan de enorme rijkdom aan kennis over groepsdynamica, teameffectiviteit en leiderschap toegepast worden op een crowd?

Het vakgebied van taakgerichte teams is uitgestrekt en complex, getuige de overzichten van dit onderzoeksveld door Yukl [2006] en Remmerswaal [2006]. De ingewikkelde inhoudelijke, procedurele en procesmatige kanten van de gerelateerde communicatieprocessen kunnen allemaal belangrijk zijn [Remmerswaal, 2006], afhankelijk van de specifieke taak en het team. Het werkproces van een team naar een resultaat zit dus vol met niet-lineariteiten die op zijn best kwalitatief onderzocht zijn en mathematisch nog lang niet goed beschreven zijn. In de praktijk leveren adviseurs en trainers met jaren praktijkervaring in één van de mogelijke aanpakken maatwerk voor een bepaalde situatie. Een handzame beschrijving hoe inzichten toe te passen op het functioneren van teams in een bedrijfssituatie geeft bijvoorbeeld Lingsma [2007].

Ondanks de complexiteit ligt er in de beschikbare inzichten in de genoemde velden een uitnodiging om te onderzoeken hoe een crowd aan het swingen te krijgen is: er is veel bruikbaar kwalitatief en gedeeltelijk kwantitatief onderzoek voor allerlei soorten teams, waarmee een basis gelegd kan worden voor het taakgericht presteren van een crowd. Verder gelden voor een crowd mogelijkwerwijs bepaalde toegestane vereenvoudigingen die de zaak soms kunnen versimpelen ten opzichte van een 'gewoon' team: een crowd is bijvoorbeeld altijd groot, de teamleden kennen elkaar over het algemeen vrij gebrekkig en soms zijn de mogelijke interacties tussen leden nogal beperkt en de tijdsduur waarmee een crowd met een taak bezig is, is misschien te kort om een teamontwikkelingsproces door te maken. Deze soms vereenvoudigende factoren vergroten de toepasbaarheid van bepaalde mathematische formalismen zoals speltheorie en niet-lineaire dynamica en een gereedschap zoals statistiek.

Wijsheid van de menigte.... Deze letterlijke vertaling van 'wisdom of the crowd' wekt de suggestie dat er 'iets wijs' uit een grote groep individuen kan komen, iets waar misschien een geïnteresseerde buiten de crowd en waarschijnlijk ook de deelnemers aan de crowd zelf op zitten te wachten. Met andere woorden, de 'crowd' brengt een concreet resultaat voort met betrekking tot een bepaald gemeenschappelijk belang of taak. Dan zou je de crowd als een groot taakgericht team kunnen beschouwen. 'Swingende',



Sleutelfactoren voor de effectiviteit van een team zijn volgens Yukl: relevante vaardigheden van de leden, helderheid van de teamrollen, interne organisatie en coördinatie van de taken, coördinatie van de taken met de buitenwereld, onderling vertrouwen en samenwerking, en het gemeenschappelijk vertrouwen in het vermogen om de klus te klaren. Het leiderschap moet volgens hem afgestemd worden op de complexiteit van de taak en de genoemde sleutelfactoren. Hersey en Blanchard [Remmerswaal, 2006; Lingsma, 2007] komen in hun leiderschapsmodellen tot vergelijkbare inzichten.

Voor 'normale' teams zijn de meeste van deze sleutelfactoren veranderlijk in de tijd met een ontwikkeltempo dat vertraagt naarmate het team groter wordt en minder intensief samenwerkt. Bij crowds, die in het algemeen als groot en niet weinig samenwerkend beschouwd kunnen worden, zouden veel van de genoemde factoren daarom als constant verondersteld mogen worden.

Het is dan zaak om deze van tevoren, voordat de crowd met de taak aan de slag gaat, zo goed mogelijk te kennen. Van een slecht georganiseerde en ongecoördineerde crowd mag geen synergie verwacht worden als de looptijd van de taak kort is vergeleken bij de tijdstappen tussen interacties van de crowdleden. Dit verandert als de looptijd van een taak onbepaald is. De crowd kan zich dan wel merkbaar ontwikkelen op het gebied van genoemde sleutelfactoren.

Dan kan er wel degelijk synergie bereikt worden en resultaten behaald worden die met veel kleinere teams niet bereikt kunnen worden. Een andere oorzaak voor een duidelijk merkbare ontwikkeling op Yukl's sleutelfactoren ligt in bijzondere omstandigheden zoals een zeer hoge (liefst intrinsieke) motivatie van de leden tot succes: voorbeelden zijn mondiale internetgemeenschappen van liefhebbers op een bepaald vakgebied, die veel en intensief contact kunnen hebben, vooral in kleinere subgroepen binnen de crowd, en crowds waar zeer sterke gemeenschappelijke sentimenten aanwezig zijn, die laten neigen tot een bepaald resultaat. Van Ginneken geeft hiertoe een aantal sprekende voorbeelden van dramatische omslagen in opinie en communicatie zoals hypes, de dood van Lady Diana en sentimenten op de beurs [Van Ginneken, 1999].



Om bestaande inzichten met betrekking tot teameffectiviteit in de toekomst succesvol toe te kunnen passen op crowds zie ik onder andere de volgende mogelijkheden:

- Het onderzoeken hoe relevant de door Yukl genoemde sleutelfactoren zijn voor het voorspellen van een succesvol crowdresultaat. Dit kan bijvoorbeeld aan de hand van reeds onderzochte casestudies voor verschillende crowdtypes en taken. Verder kan gericht gevarieerd worden met de manieren waarop de sleutelfactoren binnen de crowd georganiseerd zijn. Ook kan het effect van de crowdgrootte op de invloed van een specifieke sleutelfactor gericht worden onderzocht. Mogelijk kan dit leiden tot aanvullende sleutelfactoren die niet zozeer in normale teams spelen, maar specifiek zijn voor crowds.
- Het onderzoeken van geschikte wiskundige theorieën om de relevante, mogelijk niet-lineaire teaminteracties en -processen te beschrijven voor kleine teams. Met zulke formules kunnen effecten van groepsgrootte theoretisch onderzocht worden, wat kan leiden tot nieuwe perspectieven op crowdgedrag en nieuwe experimenten met crowds voor een ontwikkeling van kennis met betrekking tot de eerdergenoemde sleutelfactoren en de noodzaak voor de ontwikkeling van nieuwe.

Bovengenoemde onderzoeksroutes kunnen denk ik binnen een tijdsbestek van enkele tientallen jaren leiden tot een solide theoretische basis voor de effectiviteit van crowds, die ook voorspelt wanneer een crowd zal gaan swingen, waar het 'gangbare team' ophoudt en de crowd begint en hoe de genoemde sleutelfactoren hiermee verband houden. Ik verwacht niet dat er op dezelfde termijn een solide mathematische basis is van de voorwaarden voor een swingende crowd. Echter, ik vermoed dat het wel mogelijk is op dit gebied een aantal belangrijke stappen te maken voor een normaal team en te komen tot een formalisme dat recht doet aan de complexiteit van een aantal essentiële niet-lineaire teamprocessen en interacties.

Referenties

- Yukl, G. (2006). *Leadership in Organizations*. 6th edition, Pearson Prentice Hall
- Remmerswaal, J. (2006). *Handboek groepsdynamica, een inleiding op theorie en praktijk*. 8e druk, Uitgeverij Nelissen, Soest
- Lingsma, M. (2007). *Aan de slag met teamcoaching*. 6e druk, Uitgeverij Nelissen, Soest
- Ginneken, J. van (1999). *Brein-bevingen. Snelle omslagen in opinie en communicatie*. Uitgeverij Boom, Amsterdam

Over de auteur

Jörgen van de Langkruis is projectleider en onderzoeker bij Corus Research, Development & Technology. Daarnaast is hij een gediplomeerd trainer op het gebied van team coaching. In zijn vrije tijd is hij drummer en gitarist in twee bandjes.

Conclusie

Door de opkomst van internet en sociale media is het voor mensen gemakkelijker dan ooit geworden om met elkaar samen te werken en te komen tot nieuwe kennis en inzichten. Het handelingsperspectief van burgers is daarmee flink toegenomen. Er kan meer kennis worden aangeboord en beter gebruik gemaakt worden van nieuwe creatieve inzichten en diversiteit in aanpak en visies. ICT speelt een belangrijke rol in het bij elkaar brengen, aggregeren, filteren en synthetiseren van individuele bijdragen tot een groter geheel: collectieve intelligentie.

Er bestaan inmiddels uiteenlopende voorbeelden van deze 'wisdom of crowds' of collectieve intelligentie. Bedrijven en andere organisaties hebben al diverse mogelijkheden ontdekt om hier gebruik van te maken. Daarbij ligt het accent nu vooral nog op het aftappen van de crowd, crowdsourcing, maar er zijn daarnaast groeiende mogelijkheden voor co-creatie en zelf-organisatie. Dit zijn echter twee andere vormen van collectieve intelligentie die nog maar weinig worden gebruikt. Omdat de kracht van groepsvorming toeneemt en de crowd meer invloed wil, zullen we moeten nadenken over deze nieuwe manieren van mensen om onderling samen te werken.



Wat volgt

Deze zoektocht naar onze slimmere toekomst gaat verder op de volgende manier. In hoofdstuk 2 kijken we naar de nieuwe technologische en maatschappelijke ontwikkelingen voor de komende twintig jaar. We bekijken welke kansen en bedreigingen die met zich meebrengen. Vervolgens laten we zien hoe op basis van deze ontwikkelingen de slimmere toekomst eruit kan zien op drie verschillende maatschappelijke terreinen: gezondheid, innovatie en het publiek domein. Naar aanleiding van deze beelden trekken we conclusies over de bouwstenen van een slimmere toekomst: wat kan onze collectieve intelligentie in de toekomst helpen vergroten?



Verder lezen

TV: BBC Virtual Revolution! (2010), vierdelige serie over de impact van internet op onze samenleving.

Boek en documentaire 'Wisdom. The Greatest Gift One Generation Can Give To Another' (2010) van filmmaker Andrew Zuckerman. Hierin worden bekende politieke leiders en acteurs geïnterviewd. Zie: <http://wisdombook.org>

Boek 'Predictably Irrational: the Hidden Forces that Shape our Decisions' (2008). Dan Ariely. HarperCollins

Boek 'Breinbevingen: snelle omslagen in opinie en communicatie' (1999). Jaap van Ginneken. Uitgeverij Boom.

GASTBIJDRAGE GELOVEN IN DE KRACHT VAN COMMUNITIES

door Erwin Blom

die crowd te vinden. Wat is de beste omvang om het maximale uit een groep mensen te halen? Als je een wetenschappelijk probleem wilt oplossen, moet je de deskundigen bij elkaar brengen en kennis laten delen. Daar kan de amateur in de regel weinig aan bijdragen. Als je problemen in de gezondheidszorg wilt oplossen, kunnen de ervaringsdeskundigen daarentegen zelf een belangrijke duit in de zak doen. De patiënt met familie en vrienden ziet de zaken immers anders dan de professional. Net als bij productinnovatie, politieke campagnes en journalistiek.

Het aantal voorbeelden van de kracht van een crowd is te groot om daar nog aan te twijfelen. Maar de negatieve ervaringen poetsen de positieve niet weg. Dat mensen elkaar kunnen vinden bij het delen van passie, probleem of doel is mooi. En biedt op ieder terrein kansen.

Maar dit is een toekomstverkenning. Dat is het vak van futurologen en andere wetenschappers. Ik ben dat niet. Ik ben een man van de praktijk. Sta met mijn poten in de modder en beweeg mee. Want dat is voor mij de beste manier om de ontwikkelingen te volgen en flexibel in te spelen op de richting waarin we bewegen. Omdat ontwikkelingen door de digitalisering steeds sneller gaan. Doordat software een steeds prominenter rol in ons leven is gaan spelen en software in tegenstelling tot hardware iedere dag aangepast en verbeterd kan worden. En kennis en kunde zich dezer dagen via internet supersnel verspreidt.

Vanuit mijn positie zie ik een ingeslagen richting die door drie trefwoorden is te typeren: altijd, overal en alles.

- Als alles en iedereen overal door internet aan elkaar geknoopt is, dan is niets onmogelijk. Wat we met de mogelijkheden gaan doen, is een vraag. Wat de online wereld geleerd heeft, is dat het publiek diensten en producten altijd anders gaat gebruiken dan verwacht. En dat je dus met onzekerheid moet ontwerpen. Dat de wereld in een permanente bètafase verkeert en dat techniek mogelijkheden schept, maar mensen ze op eigen wijze invullen.

De kracht van de crowd is de zwakte van de crowd. Wat voor je kan werken, kan evengoed tegen je werken. Waar je kunt profiteren van de kennis van de massa, kan gedeelde onkunde je even gemakkelijk dwarszitten. Waar we met zijn allen meer weten, weten we minder als we het gemiddelde van alles de norm maken.

Ik ben een gelover in communities. Ik geloof in de kracht van een crowd.

Maar de kunst is de juiste grootte van

- We zijn straks altijd online. Die toekomst is al begonnen, maar neemt nog extremere vormen aan. Door iedereen op de juiste manier aan elkaar te knopen, weten we met zijn allen meer. Twitter is de menselijke buienradar bijvoorbeeld. Of de plek waar de aardbeving zichtbaar wordt als hij plaatsvindt. Met beeld, geluid en al.
- We zijn straks overal online. We zijn dus met iedere locatie verbonden. In tekst, beeld of geluid. We kunnen meekijken, controleren, communiceren. Alles is straks met internet verbonden. Apparaten, gebouwen, alles. Mens en ding genereert informatie, zorgt voor data en dus informatie. Zowel met de actieve informatie van het gesprek als de passieve informatie van het gedrag kunnen we veel. Leren, interpreteren, toepassen.

En verder zie ik:

- De toekomst is persoonlijk en toch sociaal. We willen informatie en vermaak op maat, maar delen die weer graag met gelijkgestemden.
- De toekomst is internationaal en toch lokaal. De wereld is van ons en we weten te vinden wat we nodig hebben, maar cultuur heeft een belangrijke lokale component en dus blijft dicht bij huis belangrijk.
- De toekomst is online en toch voor een belangrijk deel offline. Omdat mensen in het echt ontmoeten waardevol blijft. Omdat dankzij 'augmented reality' de 'echte' en de virtuele wereld steeds meer door elkaar gaan lopen. We zien wat er niet is en vinden dat normaal.
- De toekomst is software en toch hardware. Alles is steeds meer software. De bank en de boekhandel, ze worden door software aangestuurd. En met software kunnen we ontwerpen. En die ontwerpen kunnen we dan weer printen. 3D-printing wordt een revolutie.

De richting is duidelijk, maar wat the crowd ermee gaat doen, moet blijken. Ik weet niet waar het heen gaat. Of misschien wil ik het wel niet weten. Want wie zeker weet waar het heen gaat, wie een duidelijk einddoel voor ogen heeft, is doorgaans onderweg niet de beste in het zien van afslagen. De weg er naartoe is veel spannender, met de voeten in de modder.

Over de auteur

Erwin Blom is journalist, blogger en (social) media expert en eigenaar van het bedrijf The Crowds. In 2011 startte hij het online platform Fast Moving Targets over media, technologie en communicatie.

2

TRENDS EN ONTWIKKE- LINGEN

Dit hoofdstuk beschrijft de trends en ontwikkelingen voor de komende twintig jaar. We gaan nu echt de toekomst in en zien wat we mogen verwachten op basis van zichtbare trends en zwakke signalen.

“We are drowning in information,
but starved for knowledge.”



John Naisbitt (1982)

Eén zin of spreuk kan een enorme rijkdom aan kennis en ervaring bevatten. Taal wordt gezien als een van de krachtigste ‘technieken’ van de mens om kennis expliciet te maken en in gecomprimeerde vorm over te dragen. Het betekende duizenden jaren geleden een doorbraak op het gebied van kennisoverdracht. Inmiddels beschikken we over bibliotheken vol kennis, vele malen meer dan een enkel persoon nog kan bevatten. Alleen door samenwerken en kennis uit te wisselen is deze kennis toegankelijk te maken. Het is onze klassieke vorm van collectieve intelligentie. In de afgelopen twintig jaar is de basis gelegd voor een nieuwe vorm van collectieve intelligentie. Communicatienetwerken werden gebouwd, rekenkracht en geheugencapaciteit groeiden exponentieel, iedereen in de westerse wereld raakte aangesloten op internet. Bibliotheken vol kennis en gedigitaliseerde informatie werden ontsloten: kennis is beschikbaar geworden op het moment dat deze nodig is.

Sociale media en andere applicaties geven burgers de mogelijkheid om hun stem te laten horen en eigen video's, muziek en boeken met anderen te delen. Steeds meer processen van het dagelijks leven zijn gedigitaliseerd en daarmee gekwantificeerd en meetbaar. Dat alles genereert een gigantische hoeveelheid data, die bovendien snel groeit: dagelijks worden naar schatting zo'n 2,5 ExaBytes (2,5 miljoen TeraBytes) geproduceerd en 90% van alle tot nu toe gegenereerde data is de afgelopen twee jaar geproduceerd.

En deze groei zet naar verwachting de komende jaren verder door. Grote spelers zoals Amazon, Google en Facebook zijn in een voortdurende race om nieuwe computercentra bij te bouwen om de groeiende stroom aan data te kunnen blijven opvangen en verwerken. Het verwerken van data om er zinvolle relevante inzichten en kennis uit halen is een van de grootste uitdagingen van dit moment en tegelijkertijd een van de grootste beloften. Welkom in het tijdperk van 'Big Data'.



Big Data

De term 'Big Data' staat voor het verzamelen, verwerken en analyseren van zeer grote hoeveelheden data. Deze data kunnen afkomstig zijn van sensoren, apparaten, het web en sociale media. De kracht van Big Data is dat er nieuwe inzichten en verbanden uit data gehaald kunnen worden. Enerzijds door zogenaamde 'datamining' waarbij gezocht wordt naar specifieke gegevens in een grote hoeveelheid data door slimme zoekopdrachten en filters. Anderzijds doordat krachtige computers in staat zijn om correlaties te ontdekken tussen verschillende data.

Nieuwe inzichten en kennis

Dat levert volledig nieuwe inzichten op bijvoorbeeld over het verband tussen levensstijl en gezondheid, de opbrengst van landbouwgewassen en factoren die kunnen leiden tot rellen en opstanden. Banken en verzekeraars gebruiken het om inschattingen te maken over het risico op terrorisme en ongelukken op basis waarvan de hoogte van premies berekend kunnen worden. Luchtvaartmaatschappijen kunnen de prijs van stoelen van moment tot moment berekenen op basis van beschikbaarheid en vraag. Bij verkiezingen kunnen op basis van enkele steekproeven al de uitslagen voorspeld worden.

De toekomst voorspellen

De mogelijkheden zijn eindeloos en bijzonder krachtig. Door te kijken naar verbanden kunnen waarschijnlijkheden worden ingeschat en voorspellingen gemaakt worden voor de toekomst. McKinsey en IBM verwachten dat Big Data een enorme impuls zullen geven aan de economische groei, omdat bedrijven veel gericht en op basis van data nieuwe producten en diensten kunnen ontwikkelen en het rendement ervan kunnen meten. Microsoft en Google werken aan algoritmen om uit vele data het onwaarschijnlijke te voorspellen om zo ogenschijnlijk onverwachte gebeurtenissen te kunnen voorspellen of vroegtijdig te signaleren.

Het einde van de wetenschap

Daarvoor is het niet nodig om te begrijpen waarom deze parameters met elkaar verband houden. Magazine Wired noemde Big Data daarom niet voor niets 'The End of Science': het is niet meer nodig om oorzaak-gevolg relaties op te sporen en de werkelijkheid te vereenvoudigen in wiskundige modellen en hypothesen en die vervolgens te testen zoals de wetenschap dat doet. Het is een kwestie van heel veel meten en daarin correlaties vinden.

Energieslurper

Om de explosief groeiende hoeveelheid data te kunnen blijven opslaan en verwerken worden voortdurend nieuwe computercenters bijgebouwd. Deze verbruiken veel energie. Een groeiend aantal onderzoeksprogramma's is erop gericht om het energieverbruik van Big Data (5% van de wereldwijde energie wordt gebruikt voor het web en computers en dit groeit naar 10% in het komende decennium is de verwachting) te verminderen. Dat moet ervoor zorgen dat de explosieve groei aan data beheersbaar blijft en niet tot stilstand komt, doordat er niet snel genoeg nieuwe datacentra en energiecentrales kunnen worden bijgebouwd.

Wereld van Willie Wortels

Om uit de data zinvolle inzichten en kennis te halen zijn algoritmes essentieel. Dit is het terrein van een relatief kleine groep wiskundigen en informatici. Dat steeds minder mensen nog kunnen doorgronden wat er in de formules gebeurt is een aandachtspunt, naarmate steeds meer bedrijven en overheden hun strategische beslissingen baseren op Big Data.

Steeds duidelijker wordt de grote maatschappelijke impact die het web heeft en zal hebben.

Ondertussen zien we een nieuwe generatie jongeren die opgroeit met de mogelijkheden van internet en het vrij uitwisselen van informatie, niet gehinderd door de grenzen van organisaties of landen. Zullen zij degenen zijn die de komende twintig jaar de echte mogelijkheden van het web om kennis te creëren en op grote schaal samen te werken gaan ontdekken en gebruiken? Uiteindelijk zal het samenspel tussen technologie, burgers, overheden en bedrijven bepalen of we door alle nieuwe mogelijkheden ook daadwerkelijk slimmer of zelfs wijzer worden.

Steeds duidelijker wordt de grote maatschappelijke impact die het web heeft en zal hebben. Waar eerder de muziekindustrie volledig op zijn kop werd gezet door filesharing kregen overheden hier de afgelopen jaren mee te maken via Wikileaks waardoor gevoelige informatie uitlekte. Net als de muziekindustrie stonden de overheden buiten spel. De mobiliserende kracht van het web gaf een extra impuls aan de Arabische lente waardoor oude regimes van decennia ten val kwamen. Opstanden in Londen maakten opnieuw duidelijk dat jongeren sociale media massaal omarmd hebben en daarmee ongrijpbaar lijken voor het bestaande gezag. Relatief jonge bedrijven als Google, Twitter en Facebook groeiden uit tot miljardenbedrijven. Zij worden gezien als leiders van een nieuw tijdperk.

Hoewel het web op vrijwel alle maatschappelijke en economische processen invloed kan hebben, bleef die invloed tot nu toe beperkt tot bepaalde bedrijfstakken waar digitalisering en software een grote rol spelen. De maatschappelijke en economische structuur veranderde nog niet wezenlijk op grote schaal.

De meeste bedrijven in andere sectoren en overheden zijn tot nu toe in staat geweest om hun bestaande en controlerende positie te behouden. Zij konden hun werkwijze handhaven en hebben met kleinschalige projecten hun eerste ervaring opgedaan met het betrekken van de crowd. Het is sterk de vraag of die organisaties met deze werkwijze ook de komende decennia verder kunnen gaan. Nieuwe technologische mogelijkheden zijn in opkomst die de kracht van het web en de daarmee mobiliseerbare crowd verder kunnen doen ontsluiten. Dat zou veel drastischere gevolgen kunnen hebben voor vrijwel alle publieke en private sectoren.

In dit hoofdstuk bekijken we de technologische ontwikkelingen en bespreken hun mogelijke impact. Vervolgens bekijken we de maatschappelijke omgeving die de komende twintig jaren bepalend zal zijn voor de verdere ontwikkeling van deze technologieën en die bepalend is voor de impact van technologie op de maatschappij.

Technologische ontwikkelingen

Op technologisch vlak hebben we zes trends onderscheiden die kunnen bijdragen aan het vergroten van de collectieve intelligentie. We introduceren deze trends kort en bekijken vervolgens welke betekenis ze hebben voor onze collectieve intelligentie.



Trend 1: Leven in het web

De afgelopen jaren heeft het web een steeds grotere rol gekregen in ons dagelijks leven. Met de groei van mobiel internet en de opkomst van mobiele apparaten als smartphones en tabletcomputers raakt het web steeds meer verweven met onze dagelijkse activiteiten: op de plaats en het moment zelf. Deze snelle groei zal naar verwachting de komende jaren blijven doorzetten. Onze slimme mobiele apparaten weten precies waar we ons bevinden en beschikken naast camera's over talloze sensoren die onze positie, beweging en oriëntatie kunnen meten en in de toekomst ook de luchtkwaliteit of samenstelling van ons eten of bloed. Tegelijkertijd komen er ook meer sensoren in de omgeving.

Het toekomstige web vormt een fijnmazig zenuwstelsel dat alle processen die zich in de omgeving afspelen kan waarnemen.

Bijvoorbeeld om geluidsoverlast of stroomsnelheden van rivieren te meten of vroegtijdig te detecteren of dijken of benzinestations last hebben van lekkages. Steeds meer van de objecten om ons heen zullen sensoren bevatten. Nu zijn het onze auto's en mobiele apparaten, in de toekomst zullen onze kleding en onze huishoudelijke apparaten ingebouwde sensoren en netwerkfunctionaliteit hebben. En in ook in de omgeving zullen steeds meer sensoren zitten.

De verdergaande miniaturisatie van sensoren maakt dat ze in steeds meer objecten en apparaten kunnen worden ingebouwd. Sensoren zouden op een termijn van twintig tot vijftig jaar zelfs zo klein gemaakt kunnen worden dat ze in onze bloedbaan metingen kunnen verrichten. Het web strekt zich dan letterlijk uit tot in onze lichamen.

Internet der Dingen



Internet der Dingen is het netwerk dat gevormd wordt door alle objecten en apparaten die zelfstandig onderling gegevens met elkaar en hun omgeving kunnen uitwisselen zonder menselijke interventies. Daardoor krijgen deze objecten een vorm van bewustzijn.

Augmented Reality



Augmented reality is een verrijkte werkelijkheid die ontstaat wanneer het beeld van de fysieke, echte wereld wordt gecombineerd met door de computer gegenereerde informatie. Dat kan zijn tekst, audio, video of computer-beelden zoals animaties en spelelementen. Deze verrijkte werkelijkheid kun je waarnemen, bijvoorbeeld op een beeldscherm of door een camera, of een intelligente lens of via een holografische projectie.

Het is de verwachting dat de komende decennia een groeiend aantal apparaten en voorwerpen in onze omgeving voorzien zullen gaan worden van een kleine computerchip waarmee ze verbonden kunnen worden met het internet en rekenkracht bezitten. Daarmee zou een zogenaamd 'Internet der Dingen' ontstaan van apparaten die allemaal weten waar ze zich bevinden en die met elkaar kunnen communiceren over de dingen die ze met hun sensoren waarnemen. Deze dingen kunnen volledig zelfstandig onderling met elkaar communiceren, los van mensen.

Op deze manier zijn 'dingen' in de toekomst in staat om onderling gegevens uit te wisselen, nieuwe kennis te ontwikkelen, bijvoorbeeld verbanden en patronen te herkennen, en onderling optimale oplossingen te bedenken. Het netwerk van al deze sensoren vormt samen als het ware een fijnmazig zenuwstelsel dat alle processen die zich in de omgeving afspelen kan waarnemen: een omgeving met een eigen bewustzijn. Er wordt dan ook wel gesproken van een 'living city', een 'sensible city', 'smart surroundings' en 'ambient intelligence'.



Figuur 1 • Augmented reality vermengt informatie met de werkelijke omgeving en maakt zo nieuwe interacties mogelijk. Bekijk deze figuur met een 3D-bril. Bron: Keüchi Matsuda.

Dit zenuwstelsel wordt voortdurend gevoed door mensen via een niet aflatende stroom aan sociale mediaberichten, door in- en uit te checken in het openbaar vervoer, in Facebook en Foursquare, door foto's te maken en door te bloggen. Mensen zijn als het ware de wandelende sensoren van het zenuwstelsel die helpen de omgeving – de stad, de wereld – in kaart te brengen en te duiden. Andersom kan data met behulp van de informatie uit de omgeving voorzien worden van context en relevantie op het moment dat we die nodig hebben. Uit de gecombineerde informatie van verschillende bronnen, zoals mensen, objecten en sensoren, kunnen nieuwe inzichten gehaald worden over bijvoorbeeld de ontwikkeling van de luchtkwaliteit, de drukte in de stad en de gemoedstoestand van mensen. Anders gezegd: een 'wisdom of crowds' waarbij de crowd bestaat uit dingen in plaats van mensen, of dingen en mensen samen.

Opgeteld betekenen deze ontwikkelingen dat we gaan leven 'in' het web. Internet wordt een levende driedimensionale plattegrond die als een laag over de

wereld die wij waarnemen kan worden gelegd. De online informatie vormt een verrijking van onze werkelijkheid. Dit fenomeen wordt aangeduid met 'augmented reality' en zal naar verwachting de komende jaren een enorme groei doormaken, aangejaagd door gaming en advertising. Doordat de snelheid van de genetwerkte intelligentie blijft toenemen, kan de informatie voortdurend worden bijgesteld en aangepast aan onze positie, omstandigheden en context. In plaats van zoeken op het web gaan we navigeren in de fysieke wereld, en het web wordt daarbij ons kompas. De versnelling van de communicatie gaat daarmee richting 'real-time', waardoor we in staat zijn om ons gedrag onderling beter te coördineren, denk aan bijvoorbeeld 'adaptive cruise control' in auto's. Communicatie wordt coördinatie, data worden streams. Op deze manier ontstaat er 'real-time' collectieve intelligentie. Informatie en kennis kunnen we uit data halen, terwijl we ons door de stad bewegen.

Neuronen in ons brein

Ons brein bestaat uit miljarden neuronen die zonder een centrale regie in staat zijn om uit omgevingsprikkel en ervaringen nieuwe kennis en intelligentie te ontwikkelen. De krachtige patroonherkenning, datareductie en het bijzonder lage energieverbruik zijn nog altijd ongeëvenaard door computers.







Trend 2: Het web als een slim brein

Om deze exploderende stroom aan data te kunnen verwerken zijn steeds krachtigere computers en software nodig en steeds meer opslagcapaciteit. In rap tempo betreden we de komende jaren het tijdperk van de ExaBytes en ExaFlops, een miljard GigaBytes aan opslagruimte en computerbewerkingen per seconde. Nieuwe datacentra worden in rap tempo bijgebouwd evenals bijbehorende energiecentrales om deze van stroom te voorzien. Volgens sommigen zal dit uiteindelijk een grens vormen voor de groei aan data die nog te verwerken is. Dankzij Big Data zullen we naar verwachting steeds meer inzicht krijgen in het gedrag van complexe systemen, zoals het milieu en klimaat en ons eigen gedrag. Dit kan bijvoorbeeld het verband zijn tussen een individuele bijdrage en het collectieve effect ervan, of inzicht in het chaotische gedrag van groepsprocessen zoals een plotselinge omslag in opinies. Met deze nieuwe inzichten kunnen we tijdig anticiperen op naderende ontwikkelingen zoals de uitbraak van oorlogen, naderende rampen en bijvoorbeeld de opbrengsten van de oogst. Omdat computers om kunnen gaan met grote complexiteit en een veelheid aan factoren, kunnen ze mensen steeds beter ondersteunen bij het nemen van beslissingen of zelf beslissingen gaan nemen. Computersystemen spelen nu al een belangrijke rol bij het aan- en verkopen van aandelen en zullen naar verwachting in de toekomst medische, juridische en andere strategische beslissingen gaan ondersteunen. De verwachting is dat computersystemen binnen twintig jaar in staat zullen zijn om betere beslissingen te nemen dan mensen. De IBM-computer Watson heeft in 2011 al laten zien hoe veelbelovend de technologie nu al is.

Het menselijk brein is vergeleken met computers opvallend efficiënt.

Om betere beslissingen te kunnen nemen is meer nodig dan alleen rekenkracht en geheugen. Slimme algoritmes zijn essentieel om verbanden te ontdekken in data, informatie te kunnen filteren en interpreteren. Denk aan het zoekalgoritme van Google dat complexe afwegingen maakt tussen verschillende resultaten. Ook IBM's Watson gebruikt geavanceerde filtertechnieken om snel vragen te kunnen interpreteren en een grote hoeveelheid bronnen te kunnen doorzoeken. En dit alles gebeurt 'on the fly' terwijl de datastromen live binnenkomen. Er wordt daarom gesproken van datastream mining in plaats van datamining.

Naast brute rekenkracht die gecentraliseerd is in rekencentra en enkele supercomputers wordt ook gewerkt aan gedistribueerde intelligentie die verspreid is over het netwerk. Een belangrijke ontwikkeling daarbij is cloud computing, waarbij berekeningen en data worden opgeslagen in een 'wolk van apparaten en computers' die gezamenlijk een supercomputer en superopslag vormen. Gegevens zijn niet langer gebonden aan één fysieke locatie maar zijn dynamisch verspreid over het netwerk. Door de gedistribueerde intelligentie kunnen lokaal in het netwerk complexe berekeningen worden uitgevoerd, interpretaties worden gemaakt en beslissingen genomen zonder dat hiervoor een centrale coördinerende eenheid nodig is. Het netwerk gaat daarmee steeds meer lijken op het menselijke brein: de cognitieve computer.

Het menselijk brein is vergeleken met computers opvallend efficiënt: met een relatief klein volume en een klein geheugen beschikt het over een enorme rekenkracht en kan het enorm veel informatie verwerken. Volgens Paul Reber, hoogleraar Psychologie aan Northwestern University in Chicago, bevat het brein een miljard neuronen die elk duizenden verbindingen kunnen aangaan met andere neuronen. Daarmee zou een maximale opslagcapaciteit van 2,5 Petabytes mogelijk zijn. En dat alles bij een laag energieverbruik van slechts 20 tot 50 Watt, waar computercentrales vele

MegaWatts gebruiken voor de opslag en het verwerken van diezelfde hoeveelheid informatie. Het menselijk brein vormt hier als het ware een voorbeeld van een energiezuinige datainfrastructuur. Het geheim van het brein is het feit dat het plastisch is en een structuur krijgt met verdichtingen en verdunningen in de verbindingen tussen zenuwcellen, die het resultaat zijn van eerdere prikkels die het brein heeft verwerkt. Het brein is dus een processor en een geheugen ineen. Nieuwe signalen worden verwerkt met een hersenstructuur die het resultaat is van alle voorgaande prikkels. Met deze opgebouwde structuur kan het brein nieuwe informatie snel verwerken. Binnenkomende signalen worden direct geïnterpreteerd en via patroonherkenning van context voorzien en gereduceerd tot een klein element informatie dat wordt opgeslagen. De te verwerken data wordt verdeeld over een grote hoeveelheid kleine verwerkende eenheden, in de hersenen zijn dat de neuronen. Hoe vaker eenzelfde bewerking wordt uitgevoerd, hoe sterker de verbindingen tussen de neuronen worden. Daarom wordt het brein al lerende steeds beter in patroonherkenning. Het brein leert dynamisch door ervaringen, het vinden van verbanden, het creëren van hypothesen en het herinneren en leren van de uitkomsten en gevolgen. Op dit moment wordt veel aandacht besteed aan cognitieve computerchips die net als menselijke hersenen zijn opgebouwd uit gevoelige cellen die reageren op de informatie die ze te verwerken krijgen, op basis daarvan meer en minder verbindingen aanmaken en zo patronen ontwikkelen net als onze hersenen. Dit leidt naar verwachting tot de ontwikkeling van goedkope, energiezuinige sensoren die zelflerend zijn en die real-time data kunnen verwerken en omzetten in informatie, kennis en ervaring. Naast de processoren ontwikkelt ook de structuur van

De toekomst van sociale media



Anno 2012 worden sociale media vaak ingezet om een boodschap onder een groot publiek bekend te maken en te laten verspreiden. Daarbij wordt handig gebruik gemaakt van het menselijk kuddegedrag. Sociale media als massamedia. Dat leidt tot een voortdurende stroom aan berichten die amper nog te volgen is: we kwetteren door elkaar heen.

Met de toenemende intelligentie van het web en bijbehorende krachtige filtertechnieken zullen de sociale media naar verwachting evolueren langs twee paden.

1. Sociale media worden kennismedia

Omdat het web grote hoeveelheden sociale mediaberichten real-time kan analyseren kan het daaruit direct nuttige informatie halen. Het kan dus een 'live' samenvatting maken van wat er besproken wordt of direct inzichten halen uit een stroom van sociale mediaberichten, bijvoorbeeld de ontwikkeling van sentimenten (optimistisch of somber, vredig of agressief) op basis waarvan het verloop van beurskoersen kan worden voorspeld of de opkomst van een griep epidemie. Wat anno 2012 nog in onderzoekslaboratoria en enkele supercomputers gebeurt, wordt binnen enkele decennia mogelijk dankzij gedistribueerde intelligentie.

2. Sociale media worden micromedia

Geavanceerde zoekalgoritmen en 'tags' in berichten maken het mogelijk om steeds gericht berichten te versturen en te bekijken, afgestemd op je eigen persoonlijke behoeften en passend bij de specifieke omstandigheden. Door een verfijnder inzicht in de structuur van sociale netwerken wordt het bovendien mogelijk om boodschappen te versturen naar gerichte publieken, individuen of groepen. Gericht zenden en luisteren dus. Op deze manier kunnen sociale media in potentie krachtiger worden dan massamedia. Het activeren van de juiste mensen op de juiste manier kan een krachtige manier zijn om grote groepen mensen te mobiliseren. Tegelijkertijd biedt het bedrijven de mogelijkheid om producten en diensten op maat aan te leveren met een hogere toegevoegde waarde.

het web zich steeds meer naar het voorbeeld van het menselijk brein: een gelaagde netwerkstructuur met sterke en zwakkere verbindingen, hubs met meer en minder knooppunten, verdichtingen en verdunningen.

Zo kan een wereldwijd intelligent brein intelligentie opbouwen uit vele vluchtige en oppervlakkige berichten, en grote hoeveelheden data uit sensoren. Een voorbeeld is het opbouwen van kennis uit Twitter-berichten. Maar eenzelfde cognitief computersysteem zou ook kunnen bestaan uit een netwerk van sensoren die voortdurend de temperatuur, druk, hoogte van de golven, akoestiek en getijden waarnemen. Op basis hiervan zou het zelfs kunnen gaan leren wanneer bijvoorbeeld tsunami's op komst zijn en op tijd een waarschuwing afgeven. Het web wordt daarmee ook zelfsturend: zonder tussenkomst van de mens kan het zichzelf herstellen, optimaliseren, fouten detecteren en corrigeren, aanvallen afweren en vroegtijdig nieuwe aanvallen detecteren. Het wordt een intelligent web met een eigen immuunsysteem.

We krijgen dus de beschikking over meer rekenkracht, meer opslagcapaciteit en tegelijkertijd krachtigere processoren en slimmere software om data te verwerken. Dat levert naar verwachting volledig nieuwe kennis en inzichten op. Door te kijken naar correlaties tussen data en gebruik te maken van statistiek kunnen nieuwe patronen ontdekt worden zonder dat de precieze oorzaak-gevolg relaties bekend of gemodelleerd zijn. Het web krijgt niet alleen steeds meer de netwerkstructuur van een brein, het krijgt daarmee ook steeds meer eigenschappen van de menselijke cognitie zoals waarnemen, denken, leren en taal.



Trend 3: Het web kan onze gedachten lezen

Niet alleen de rekenkracht neemt toe, ook wordt de computer de komende twintig jaar een stuk socialer. De computer gaat mensen beter begrijpen, krijgt inzicht in emoties en gevoel, wordt empathischer en gaat natuurlijke taal begrijpen. Dat gebeurt omdat er op diverse terreinen technologische doorbraken worden voorzien. De komende jaren neemt gezichtsherkenning een vlucht en gaat de computer onze emoties begrijpen op basis van onder andere gezichtsherkenning, onze stem en eventueel de doorbloeding van ons gezicht of onze bloeddruk. Ook onze gebaren en bewegingen kan de computer in de toekomst gemakkelijker interpreteren. Deze technologie is anno 2010 al beschikbaar op spelcomputers. Samen met beeldverwerking en spraakherkenning kan een enorme nieuwe hoeveelheid menselijke kennis worden ontsloten die niet in schrift is gevat, maar in woord, beeld en emoties.



Figuur 2 • De computer Watson van IBM in het televisiespel Jeopardy! Bron: <http://powet.tv>

Ook gaat de computer dankzij zogenaamde semantische technologie onze natuurlijke taal steeds beter begrijpen: de grammatica, opbouw van onze zinnen en de logica ervan. Een belangrijke doorbraak voor the wisdom of crowds wordt verwacht op het vlak van semantische technologie. Computers werken nu nog vooral met losse woorden, mensen werken met zinnen en woorden hebben daarin een betekenis afhankelijk van hun context.

Computers gaan onze taal steeds beter begrijpen en uiteindelijk niet alleen het geschreven, maar ook het gesproken woord. Dat maakt het mogelijk om miljoenen berichten en geluidsopnames te analyseren en zoekbaar te maken. Een enorm reservoir aan kennis wordt dan ontsloten. Data uit 'sociale bronnen' van menselijke communicatie en uitingsvormen kunnen dan gecombineerd worden met die uit computers, sensoren en systemen.

De computer Watson van IBM wist in 2011 het populaire televisiespel Jeopardy! te winnen van de beste menselijke tegenspelers. De computer wist op bijna alle vragen binnen enkele seconde de antwoorden te geven. Daarbij gaf de computer ook aan hoe zeker hij was over zijn antwoord. Tegelijkertijd moest hij daarmee nog bepalen hoeveel geld hij zou inzetten. Het spel is alleen te winnen door een combinatie van goede antwoorden en het slim inzetten van geld, taken die de computer beter uit bleek te voeren dan mensen. Watson liet zien hoe intelligent computers inmiddels zijn. Watson kon nog geen spraak herkennen, maar dat is de volgende stap. Watson ging daarmee een stap verder dan Google. Google geeft antwoorden, maar laat de keuze aan de gebruiker. Watson moest zelf beslissen welk antwoord te kiezen en daarbij stond er wat op het spel: te laat zijn betekent een kans voor de tegenstander, een fout antwoord betekent verlies van geld.

Communiceren met een computer zal steeds meer gaan lijken op communiceren met een mens.

De intelligentie van computers zoals Watson zal de komende jaren steeds verder zijn intrede doen in de dagelijkse omgeving thuis, op straat en in onze smartphones, net zoals we dat de afgelopen decennia gezien hebben. Supercomputers lopen voorop, maar de consumentenmarkt volgt in rap tempo. Computers gaan daarbij een steeds beter begrip krijgen voor de menselijke logica en kunnen daarom mensen steeds beter ondersteunen.

IBM ziet als volgende stap een computer die een gesprek kan voeren met mensen. Om precieze en betekenisvolle antwoorden te kunnen geven moet de computer daarvoor razendsnel informatie kunnen combineren en verwerken en gebruik maken van alle geschreven en gesproken menselijke kennis. Met name de losse en creatieve manier waarop de mens zichzelf uitdrukt en al zijn kennis gebruikt, is een grote uitdaging voor computers die gewend zijn te werken met hele specifieke en strenge regels.

Met de bovenstaande ontwikkelingen kan de komende jaren steeds vaker menselijke informatie gecombineerd worden met de informatie uit machines zoals computers, mobiele apparaten en sensoren. Dat zal leiden tot geheel nieuwe inzichten over de wisselwerking van de mens met zijn omgeving. Het zal ons helpen om onze eigen menselijke intelligentie beter te gaan begrijpen.



Figuur 3 ● AIDA (Affective, Intelligent Driving Agent) houdt rekening met de wensen van de bestuurder.
Bron: AIDA MIT/Volkswagen.

Ook kan de computer ons helpen om taalbarrières te overbruggen. Bedrijven als Google werken hard aan een real-time spraak-naar-spraakvertaling. Bellen met een Japanse vriendin wordt dan net zo eenvoudig als bellen met je moeder. Technologie gaat ons bovendien matchen met andere personen en in contact brengen met die relevante anderen.

Apple introduceerde in 2011 de software Siri op de nieuwste iPhone en ook Google heeft vergelijkbare software in ontwikkeling. Deze persoonlijke assistente kan gesproken taal begrijpen, eenvoudige vragen beantwoorden en opdrachten uitvoeren en ook voorstellen doen om bijvoorbeeld afspraken te verzetten. Dezelfde hiervoor genoemde kennis maakt computers niet alleen begripvoller, het maakt ze zelf ook socialer en empathischer. Waar de computer zich de afgelopen decennia nog hoofdzakelijk uitdrukte in korte zakelijke antwoorden zal hij dat over twintig jaar op een veel natuurlijker manier doen. Onder andere door de toon en formulering af te stemmen op onze emoties, of door vragend te kijken wanneer hij een vraag niet

begrijpt. Praten met een computer zal steeds meer gaan lijken op praten met een mens.

Dit alles leidt ertoe dat de samenwerking tussen mens en computer steeds soepeler en inniger zal gaan verlopen. Ook kan daarmee het vertrouwen van mensen in technologie worden vergroot. Computers kunnen ons gaan helpen, coachen en adviseren door relevante informatie, kennis en hulp te leveren op een moment dat we er behoefte aan hebben.

Daarnaast voorzien we de komende twintig jaar de opkomst van zogenaamde brain-computer interfaces waarmee de computer bestuurd kan worden met gedachten. De eerste interfaces zijn al beschikbaar voor eenvoudige handelingen zoals een spelletje tafeltennis of een balletje in de lucht houden met de Mindflex Game van speelgoedfabrikant Mattel. Ook zijn inmiddels prototypes ontwikkeld van een mobiele hersenmonitor, die als een lichte helm of hoofdtelefoon gedragen kan worden. In eerste instantie was deze bedoeld om epilepsiepatiënten te waarschuwen voor een naderende aanval, maar deze zou ook ingezet kunnen worden voor andere vormen van besturing of interpretatie. Er zijn ook al eerste ervaringen met het verbinden van zenuwcellen met computerchips waarmee blinden en doven een deel van hun gezichtsvermogen of gehoor terug kunnen krijgen. Inmiddels zijn diverse laboratoria bezig om het proces van het groeien van zenuwcellen op chips om te zetten in een commercieel haalbaar productieproces.

Met deze verwachte doorbraken kan het web straks wellicht onze gedachten lezen en ons gedrag interpreteren nog voor we ons er zelf van bewust zijn.

Managing the mob: het mobiliseren en controleren van massa's

Het toenemende inzicht in de structuur van sociale netwerken en toenemende rekenkracht om het dynamische gedrag van grote groepen te voorspellen, maakt 'crowds' op den duur beheersbaar. Zo kunnen grote mensenmassa's zoals bij concerten, evenementen en rellen in een gewenste richting worden geleid door op de juiste plaatsen blokkades op te werpen en te zorgen dat stromen niet botsen. Rellen kunnen tot rust worden gebracht door gerichte interventies in de crowd zoals het isoleren van bepaalde sleutelfiguren of het gericht inbrengen van nieuwe partijen. Overheden volgen de ontwikkelingen rond 'crowd control' met veel belangstelling. Met diezelfde kennis van ons groepsgezag zijn we op termijn ook in staat om onszelf efficiënter

te organiseren en effectiever samen te werken in groter verband zonder elkaar daarbij in de weg te zitten. Dit zou een volgende sprong in onze productiviteit kunnen zijn, en een enorme toename van onze collectieve intelligentie betekenen. Het grootste obstakel daarbij is onze eigen menselijke beperking. Door gebrek aan informatie en overzicht hebben we immers de neiging om voor ons eigen belang te gaan, en daarmee het collectieve gedrag te frustreren. Zie ook de uitzending van 26 oktober 2011 'Botsingen: mensenmassa's en dierenzwermen' van het populairwetenschappelijke tv-programma Labyrint. <http://www.wetenschap24.nl/programmas/labyrint/labyrint-tv/2011/oktober/26-10-botsingen.html>



Almad Faizal Yahya / Shutterstock.com

Figuur 4 In het bedevaartsoort Mekka probeert men de enorme mensenmassa's in goede banen te leiden. Jaarlijks sterven desondanks enkele mensen door verdrukking.



Trend 4: Het web kent onze vrienden

Door sociale media en het intelligente web wordt steeds meer van ons sociale verkeer inzichtelijk en kwantificeerbaar. Sociale wetenschappen worden daarmee nog meer dan ooit datawetenschappen. Dit zal er uiteindelijk toe leiden dat sociale netwerkstructuren in de samenleving worden ont-rafeld. Op basis daarvan kunnen gerichte interventies gedaan worden in deze netwerken bijvoorbeeld om verspreiding tegen te gaan of juist te bevorderen.

Uit onderzoek is nu al gebleken dat sociale netwerken niet 'scale free' zijn maar dat ze bepaald worden door enkele personen. In netwerktermen zijn dit 'knooppunten' of 'hubs'. Deze sleutelfiguren of ook wel connectoren hebben relatief veel verbanden met anderen en zijn daarmee bepalend voor de dynamiek van het hele sociale netwerk.

Als gevolg van de verdichtingen en verdunningen in sociale netwerken is de 'afstand' tussen personen wereldwijd klein wanneer slim gebruikt gemaakt wordt van sleutelfiguren. De Amerikaanse psycholoog Stanley Milgram onderzocht bijvoorbeeld hoeveel schakels twee willekeurige personen op de wereld van elkaar verwijderd zijn. Milgram stelde een brief op voor een bepaalde persoon en gaf deze aan een aantal willekeurige personen in andere staten in de VS. Zij moesten de brief aan de desbetreffende persoon sturen of – als ze hem niet kenden – doorsturen naar een kennis die zich volgens hun verwachting dichterbij de geadresseerde bevond. Vervolgens werd het aantal schakels geteld dat nodig was om de brief bij de geadresseerde af te leveren. Gemiddeld had de brief tussen de vijf en zes schakels nodig om het einddoel te bereiken. Zo is de term 'six degrees of separation' ontstaan. We zijn als mensen slechts maximaal zes schakels van elkaar verwijderd. Inmiddels is deze theorie verfijnd en blijkt het aantal schakels te variëren.

Uit het experiment van Milgram blijkt dat mensen relatief snel met elkaar in verbinding kunnen worden gebracht. Sociale media als Facebook, Hyves, LinkedIn en Twitter maken deze verbindingen transparanter, korter en sneller. Onderzoek toont aan dat mensen net als webpagina's op internet niet willekeurig met elkaar zijn verbonden, maar dat er sprake is van een bepaalde ordening. Een kleine groep mensen heeft veel connecties en de overgrote meerderheid relatief weinig. Dit betekent dat de sociale netwerken niet zo sterk exponentieel groeien in complexiteit als op grond van het aantal deelnemers mogelijk zou zijn. De netwerken blijven dus relatief overzichtelijk en daarmee beheersbaar. Dit is essentieel bij de bestrijding van besmettelijke ziekten of het organiseren van een landelijk evenement. Nieuwtjes, roddels, virussen, politieke overtuigingen, stemgedrag, eet- en drinkgewoonten,

aankoopgedrag, voorkeuren en normen hebben allemaal één ding gemeen: ze verspreiden zich niet als een broadcastmedium naar iedereen, maar langs sociale netwerken. De structuur van het sociale netwerk en de verbanden daarin bepaalt hoe deze zaken zich verspreiden. Vaak zijn slechts enkele mensen nodig om een massa te mobiliseren of de opinie ervan te doen omslaan. Informatie over de structuur van sociale netwerken is handig als het gaat om marketing, bijvoorbeeld bij het verspreiden van ideeën en voorkeuren, zoals al bij 'word of mouth' marketing in de praktijk wordt gebracht. Maar deze informatie is ook belangrijk om inzicht te krijgen in aankomende rellen en onrusten. Door gericht enkele mensen aan te pakken kan een netwerk worden lamgelegd. Hiervoor is wel kennis over die netwerken nodig. Hetzelfde geldt voor de verspreiding van virussen. Er zijn veel meer gerichte interventies mogelijk als netwerken bekend zijn. Een aantal 'connectors' kan dienen als een early warning systeem. Door bijvoorbeeld gericht in te enten is slechts 32% inentingen nodig om de hele kudde immuun te maken, in vergelijking met 96% nu.

Onderzoek van Nicholas Chrisakis naar de verspreiding van de varkensgriep liet dit al zien. Er werden willekeurig mensen gekozen uit een sociaal netwerk en vervolgens werd hen gevraagd één vriend te nomineren. Uit de netwerktheorie volgt dat de vrienden van deze mensen gezamenlijk meer sociale connecties hebben dan de oorspronkelijke groep. Zij vormen dus een 'slimmere' steekproef dan de oorspronkelijke groep. Door de vrienden in te enten kon de immuniteit snel worden vergroot.



Trend 5: Data wordt hanteerbaar, handelingen worden data

Tegelijk met de toenemende rekenkracht van computers worden de mogelijkheden om data te visualiseren en situaties te simuleren krachtiger. De technologie die nu al ontwikkeld wordt voor professionele simulaties en bijvoorbeeld gebruikt wordt in films, is al niet meer van de werkelijkheid te onderscheiden. Binnen twintig jaar zullen deze krachtige mogelijkheden ook beschikbaar komen op de nieuwste generaties spelcomputers en mobiele telefoons.



Figuur 5 ● Beeld uit de reclame 'Manipulation' van de Audi A6 (2011). Het ontwerpen van een auto is daarin zo eenvoudig als het kneden en vervormen van een blok materiaal.

Daarbij zien we een opkomst van beeldvormingstechnieken zoals 3D-beeldschermen, holografische projectoren, slimme brillen en contactlenzen die data rechtstreeks op ons oog kunnen projecteren. Zo kunnen informatielagen over de door ons waargenomen werkelijkheid worden heen gelegd. Dit wordt zoals eerder besproken ook wel 'augmented reality' genoemd. Deze technologieën maken het mogelijk om data, de onderlinge verbanden en ontwikkeling in de tijd inzichtelijk te maken op een voor mensen intuïtieve en begrijpelijke manier. De mens is immers bijzonder visueel ingesteld. Ontwerpen wordt zo 'eenvoudig' en intuïtief als het kneden en boetsen van materiaal, doordat menselijke gebaren kunnen worden geïnterpreteerd en gecombineerd met computerbeelden en -simulaties.

Bovendien kan de computer onze menselijke manier van uiten steeds beter interpreteren en begrijpen: de beweging van onze handen, het gesproken woord en onze tekeningen kunnen door computers worden begrepen. Naar verwachting zullen er nieuwe krachtige gereedschappen komen waarmee mensen hun ideeën kunnen vormgeven, en 3D-modellen

Intelligent agents



'Intelligent agents' zijn software-programmaatjes die zelfstandig opdrachten uitvoeren, én die daarbij beslissingen nemen door met elkaar te onderhandelen. Doordat agents veel sneller kunnen handelen dan mensen, kunnen ze stromen van berichten (communicatie) en goederen (logistiek) veel sneller laten verlopen. Ook worden agents ingezet bij computersimulaties om het gedrag van grote groepen deeltjes, of mensen te voorspellen.

kunnen bewerken met hun handen alsof ze boetseren of hun ideeën omzetten in fabriceerbare 3D-modellen. Ook de eerder genoemde brain-computer/machine interfaces kunnen een rol spelen bij het vertalen van menselijke behoeften of bedoelingen naar voor de computer relevante informatie.

Daarnaast maken visualisatietechnieken, virtuele werelden en cloud computing het mogelijk om op afstand samen te werken aan een gezamenlijk product of ontwerp. Zo ontstaan virtuele laboratoria.

Ook zal in toenemende mate gebruik gemaakt worden van zogenaamde ‘intelligent agents’, kleine stukjes software die onderling kunnen communiceren en onderhandelen. Daarmee kunnen effecten van beslissingen of veranderingen in de omgeving worden nagebootst en inzicht verkregen worden in de effecten.



Trend 6: Alles wordt LEGO

De komende twintig jaar zullen de mogelijkheden voor burgers om zelf producten te creëren,

ontwikkelen en ontwerpen verder toenemen. De mogelijkheden voor eenvoudige en flexibele fabricage en prototyping zullen naar verwachting verder toenemen. De afgelopen jaren hebben we enorme ontwikkelingen gezien op het vlak van software en elektronica-hardware. De digitalisering in de elektronica heeft ertoe geleid dat met dezelfde basiscomponenten eindeloos veel variaties en combinaties mogelijk zijn. Steeds meer van onze elektronica is opgebouwd uit dezelfde componenten, waardoor deze componenten op grote schaal goedkoop geproduceerd kunnen worden. Dit is een van de grote drijvende krachten geweest achter de opkomst van de elektronica-industrie, de telecommunicatie en het internet.

Modificeren wordt net zo eenvoudig als het veranderen van software-bits: knippen en plakken met genen net zoals je dat met foto's en tekst doet.

De verwachting is dat we in de toekomst een vergelijkbare ontwikkeling mogen verwachten in de fysieke wereld van de materialen. Wired noemde deze revolutie “Atoms are the new bits”.

Ontwikkelingen op het gebied van synthetische biologie en genomics, micro-emulsificatie en nanotechnologie maken dat er steeds meer mogelijkheden komen om voeding en ingrediënten op moleculair niveau te manipuleren en te beheersen. Modificeren wordt net zo eenvoudig als het veranderen van software-bits: knippen en plakken met genen net zoals je dat met foto's en tekst doet. De ontwikkeling van consument naar producent zoals we die op internet gezien hebben zou dus kunnen overslaan naar fysieke goederen en voedingsmiddelen. De sterk groeiende beweging van de DIY (do it yourself) Biology en DIY-DNA kan hiervan de eerste voorbode zijn. Het zijn nu vooral de fanatici en voorlopers die hiermee experimenteren. Dat kan in de toekomst veranderen.

De zogenaamde 3D-printer kan daarbij een belangrijke rol spelen. 3D-printers bouwen objecten op uit kleine druppeltjes vloeistof die hard worden. Deze vloeistoffen zitten in zogenaamde cartridges of containers in de printer. Anno 2012 is de meest gebruikte techniek een kunsthars die kan worden beschilderd of gecoat met andere materialen. Het aantal

printbare materialen blijft echter groeien. Nieuwe technieken in het laboratorium maken het in de toekomst mogelijk om vrijwel elk materiaal te printen, ook eiwitten en voedingsstoffen. De ontwerp-mogelijkheden zijn dan vrijwel eindeloos: voedingsmiddelen, organen, kleding en andere producten kunnen in de toekomst allemaal uit de printer komen. De eerste concepten hiervan zijn in onderzoekslaboratoria al gedemonstreerd.

De echte mogelijkheden van deze nieuwe technologieën zijn nu nog maar amper te voorzien, net als dit destijds het geval was bij de gedigitaliseerde elektronica. Er is echter een heel belangrijk effect van deze ontwikkelingen: de apparatuur en de technieken worden goedkoper en komen steeds meer beschikbaar voor de gewone consument.

Naast de gereedschappen om te experimenteren en te manipuleren zullen ook de mogelijkheden om ontwerpen te maken en deze om te zetten in prototypes verder toenemen. Eenvoudige schetsen, enkele gebaren en beschrijvingen kunnen in de toekomst door computers worden omgezet in driedimensionale ontwerpvoorstellen die kunnen worden geprint.

Daarbij wordt het naar verwachting steeds gemakkelijker om ontwerpers, producenten, grondstoffenleveranciers en potentiële kopers bij elkaar te brengen op basis van profielen met competenties, aanbod en vraag. De marktplaats waar ideeën, ontwerpen, producten, grondstoffen en diensten worden verhandeld zal een stuk krachtiger worden. De kans om partijen te vinden die je eigen ideeën kunnen aanvullen wordt eveneens groter.

Moleculaire bouwdoos



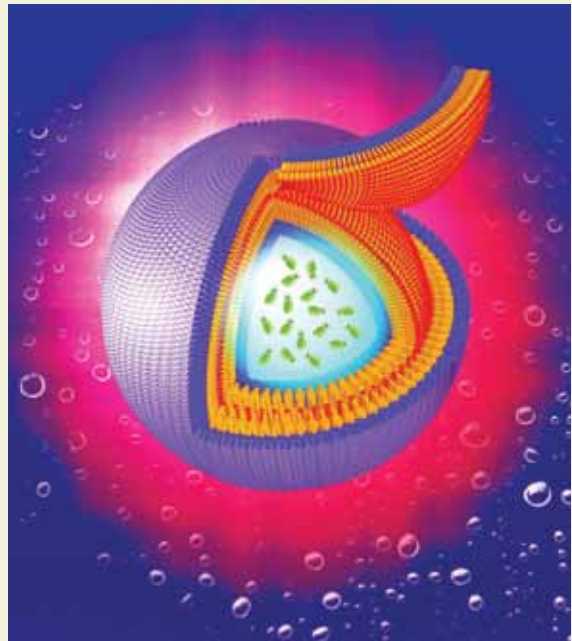
Eén van de spannendste ontwikkelingen van de eenentwintigste eeuw is misschien wel het samenkomen van technologieën en wetenschappen op het gebied van dode materie (computers en robots) met die van de levende materie (cellen en genen).

Twee belangrijke technologieën daarbij zijn:

Nanotechnologie is een verzameling technieken en gereedschappen om de structuur van materialen te manipuleren op een schaal van 1 tot 100 nanometer, oftewel enkele atomen, de bouwstenen van materialen.

Synthetische biologie is een verzameling technieken waarmee stukken genetisch materiaal (van het DNA van cellen) kunnen worden geknipt en geplakt.

Dankzij deze technologieën wordt het mogelijk om dode en levende materie te manipuleren en te combineren vanaf hun kleinste bouwstenen. Daarmee kunnen volledig nieuwe materialen gemaakt worden met unieke en nog onvoorstelbare eigenschappen, zoals de nanocapsules gevuld met een vaccin die op een gerichte plek in het lichaam open gaan (bron: Universiteit van Würzburg).



De zes technotrends

Zes grote technologische trends zullen de komende twintig jaar onze collectieve intelligentie vergroten. Daarbij worden de middelen samen te werken steeds krachtiger en de omgeving steeds intelligenter.

1

TREND 1 Leven in het web.



TREND 5 Data wordt hanteerbaar, handelingen worden data.



TREND 2

Het web als een slim brein.

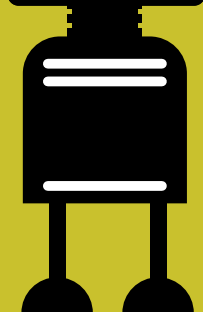
10101001100
10000101010
110101001001
001010011010
111011110100 1
010110010100
100 100
111 00
110 101
001 1010
1110111101001
010110010100
101010011100
10000101010
110101001001
001010011010

2

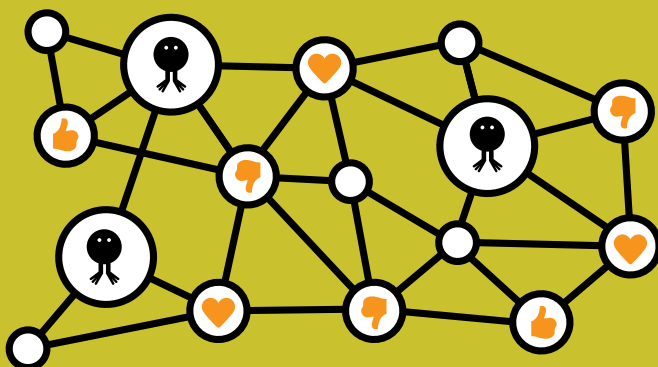
3

TREND 3

Het web kan onze gedachten lezen.



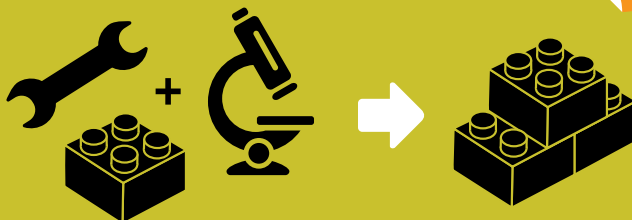
4



TREND 4 Het web kent onze vrienden.

TREND 6 Alles wordt LEGO.

DIY



6

Consequenties voor collectieve intelligentie

De computer wordt de komende twee decennia een stuk intelligenter en gaat beter aansluiten bij ons dagelijks leven, de omgeving waarin we ons begeven, hoe we ons uitdrukken en hoe we samenleven. Dat is goed voor onze collectieve intelligentie. Figuur 6 laat zien op welke wijze de hiervoor genoemde technologische ontwikkelingen daaraan bijdragen.

Op dit moment worden we nog geconfronteerd met ‘information overload’, een veelvoud aan losse ‘apps’ op onze smartphones en datacentra met opgeslagen informatie die bijna niet meer doorzoekbaar is. Over twintig jaar krijgen we echter betekenisvolle informatie en kennis, worden we gestuurd en gecoacht en worden onze interacties met anderen, zoals samenwerken en besluiten ondersteund en verbeterd dankzij het web. Zo kan de computer ons helpen om meer op feiten gebaseerde beslissingen te nemen.

Het web is dan niet langer een doorgeefluik van informatie, een dode pijp, maar gaat steeds meer informatie filteren, aggregeren, samenvoegen, interpreteren en beslissingen nemen. Het web gaat steeds meer lijken op een menselijk brein.

Het web vergroot onze menselijkheid en wordt een ‘interactie-ether’: een medium dat onze interacties met de omgeving en met anderen kan verrijken en ons slimmer kan maken. Het web wordt een brein dat in staat is om voortdurend stromen van informatie te verwerken tot kennis waarmee een nieuwe situatie meteen kan worden ingeschat.

Daarmee verrijkt het web de menselijke omgeving zoals wij die waarnemen, verrijkt het onze interacties, en vergroot het onze kennis. Dankzij het web zijn we in staat om nieuwe verbanden te ontdekken, nieuwe kennis te ontwikkelen en slimmer samen te werken, vraag en aanbod beter te matchen en tijdig te anticiperen op nieuwe gebeurtenissen. Kortom: op allerlei manieren onze collectieve intelligentie te vergroten.

Tegelijkertijd zijn wij als mensen ook voedend aan het web, een web dat input en prikkels nodig heeft om nieuwe patronen te ontdekken, verbanden te zien en kennis te ontwikkelen. Telkens wanneer we ons uiten via sociale media als Twitter, zoeken met Google, in- en uitchecken bij Foursquare, vrienden toevoegen bij Facebook, ordenen we de wereld een beetje meer. Ook trainen wij computers met onze kennis en patroonherkenning, die nu nog superieur is aan die van computers. Zelfs uit ogenschijnlijk onsamenhangende en oppervlakkige berichten is wijsheid te halen. Mens en web vullen elkaar aan.

TECHNOLOGIE	BIJDRAGE
Gedistribueerde netwerken: sensoren, connected devices	Meer data en gegevens beschikbaar.
Data (stream) mining, filtering, zoektechnologie	Meer informatie uit data, nieuwe inzichten.
Semantische technologie	Harde (uit sensoren) en zachte (menselijke) data kunnen worden gecombineerd.
Cognitive computing en slimme netwerkstructuur	Informatiestromen worden direct (real-time) geanalyseerd en geïnterpreteerd. De kennis wordt deels verankerd in de structuur van het netwerk.
Brute rekenkracht en kunstmatige intelligentie	Complexe systemen en verbanden worden meer ontrafeld: meer inzicht in verbanden tussen factoren

Figuur 6 • Technologieën en hun bijdrage aan collectieve intelligentie.

1990+	2010+	2030+
Dataverzameling en digitalisering	Enhanced objects and environments (augmented reality)	Enhanced human interactions (inleven, creëren, beslissen, samenwerken, gedrag)
Bibliotheek (Wikipedia) vol informatie en data, zoeken via Google	Omgeving krijgt betekenis door verrijking met data (navigatie)	De menselijke capaciteit wordt versterkt door technologie
Mens ondersteunt techniek bij dataverzameling	Techniek ondersteunt mens met informatie	Techniek ondersteunt mens door coaching

Figuur 7 ● Ontwikkeling van de technologie.

Waar de computer steeds beter wordt in het beantwoorden van vragen, blijft de mens naar verwachting de komende twintig jaar nog superieur in het stellen ervan. Zo kunnen mens en computer elkaar samen aanvullen en tot grotere collectieve intelligentie komen.

Waar het accent bij de technologie tot nu toe lag bij de cognitieve linker hersenhelft, zien we dat de rechter hersenhelft aanzienlijk wordt versterkt de komende twintig jaar. Daarmee wordt het web socialer, empathischer en menselijker. We hebben de mogelijkheid een nieuw soort collectieve intuïtie te ontwikkelen. De trend in de technologie is weergegeven in Figuur 7.

**Zelfs uit ogenschijnlijk
onsamenhangende en
oppervlakkige berichten
is wijsheid te halen.**

Met deze ontwikkelingen wordt het web steeds meer onze bril op de werkelijkheid: een actor die informatie weegt, filtert en combineert. De aannames die daarbij worden gemaakt moeten voortdurend kritisch getoetst worden. Het web wordt een besturingssysteem waarop applicaties draaien. Het web is niet langer een doorgeefluik van informatie of communicatie, een connector, maar gaat zelfstandig informatie aggregeren, combineren, filteren, interpreteren en representeren. De 'wisdom of crowds' vraagt vanuit het beeld van een intelligent brein om een nieuwe benadering. Het systeem als geheel staat voortaan centraal. Beslissen is daarbij een iteratief proces met continue terugkoppeling, een dialoog. Zo'n systeem zou complexe maatschappelijke vraagstukken die een multidisciplinaire aanpak behoeven aan moeten kunnen. Tot nu toe werden dit soort vraagstukken vaak sterk vereenvoudigd om ze beter te kunnen hanteren.

Het vrijelijk stromen van informatie tussen sensoren, mensen en systemen is een noodzakelijke voorwaarde om tot collectieve intelligentie te komen. Hoe meer we gezamenlijk delen, hoe meer nieuwe kennis we kunnen ontwikkelen. De groeiende neiging tot het fragmenteren van het web tussen 'apps', of het insluiten van consumenten binnen systemen van aanbieders is een bedreiging voor die collectieve intelligentie.

Ook is het een serieuze mogelijkheid dat het Internet der Dingen een gescheiden wereld wordt, los van de mensen. Een wereld die een complexiteit kan verwerken met een snelheid en een schaal die het menselijk voorstellingsvermogen te boven gaat. Nu al wordt er software ontwikkeld die betere medische beslissingen neemt dan artsen, en die geautomatiseerd aandelen koopt op beurzen. Technologie kan dus ondersteunend zijn of ons volledig overbodig maken of overvleugelen.

Maatschappelijke scenario's

De geschetste technologische ontwikkelingen geven aan welke nieuwe mogelijkheden de technologie de komende twintig jaar zal gaan brengen. Dit zijn belangrijke drijvende krachten voor de veranderingen in onze samenleving. De toekomst wordt uiteindelijk echter bepaald door het samenspel van technologische mogelijkheden en de maatschappelijke context. Dat is een complex samenspel van factoren.

In dit krachtenspel zien we drie bepalende actoren: het individu, organisaties zoals bedrijven en overheden, en het web. We hebben gezien dat het web in de toekomst een steeds belangrijke speler wordt in onze samenleving en steeds meer een actor wordt die informatie verzamelt, filtert en keuzes maakt, en beslissingen voor ons neemt. De vraag is hoe we dit web precies vormgeven en implementeren en hoe we het gaan inzetten om onze collectieve intelligentie te vergroten.

Uit de toekomstverkenning komen twee maatschappelijke assen naar voren die bepalend zijn voor de toekomst: (1) bekrachtigen of beheersen en (2) individueel of collectief. We beschrijven deze twee assen en bekijken de maatschappelijke ontwikkelingen die deze aspecten beïnvloeden.

Beheersen of bekrachtigen

Op de as beheersen of bekrachtigen zien we aan de uitersten twee scenario's.

Op dit moment zien we dat bedrijven en overheden een sterke neiging hebben om hun huidige werkwijze en positie in stand te willen houden. Mede daarom zijn overheden en bedrijven terughoudend met het betrekken van burgers. Bedrijven als Facebook, Google, Apple en Amazon worden gezien als partijen die anno 2012 op het goud zitten en ons de weg wijzen naar de toekomst: zij beschikken via diensten en apps met vele miljoenen gebruikers over een groeiend inzicht in informatie over de voorkeuren en het gedrag van burgers, meer nog dan overheden. Zij profiteren het meest van de 'wisdom of crowds'. Er is een voortdurende strijd gaande: degene die de meeste gebruikers heeft en de meeste kennis over die gebruikers. Deze kan de beste diensten op maat aanleveren en kan de beste advertenties voorschotelen. Data is het nieuwe goud. Dat past bij het meest dominante businessmodel voor het web: 'gratis', waarbij burgers niet betalen met geld maar met hun persoonlijke informatie. Voorlopig lijkt deze trend nog niet te stoppen, zolang burgers zich niet bezorgd maken over hun privacy en zolang ze tevreden zijn met de aangeboden diensten en het gratis karakter.

Aan de overheidskant zien we een vergelijkbare ontwikkeling: steeds meer overheden volgen de ontwikkelingen onder de bevolking: sentimenten, discussies en blogs. Dit in aanvulling op een groot arsenaal aan videocamera's en in de toekomst andere sensoren in de stad. En ook hier zijn de beloftes groot om de dienstverlening aan burgers te verbeteren: steden kunnen beter bestuurd worden, stromen van goederen en mensen beter verwerkt, criminaliteit en fraude beter opgespoord en dienstverlening steeds meer op maat.

Terreurdreigingen, groeiende criminaliteit en onzekere bevolkingen kunnen de roep om meer systemen voeden zoals we gezien hebben na de aanslagen van 11 september. Wie niets te verbergen heeft, kan immers niet tegen meer toezicht

BEHEERSEN

Het web wordt een allesomvattend systeem waarmee overheden en bedrijven informatie verzamelen over burgers. Op deze manier controleren en manipuleren ze de burgers. Alles is te automatiseren en mensen zijn data en dat is big business. Gelukkig blijft het web mede daardoor gratis.

In dit scenario past ook een web dat zich steeds meer autonoom gaat ontwikkelen en waarbij mensen de controle en het overzicht verliezen. Technologie neemt steeds meer over.

Kenmerk: sterke organisaties en instituties.

Boegbeeld 2012: 'Apple': bedienen van de burger met mooie producten en diensten in gesloten systemen.

BEKRACHTIGEN

Het web wordt een alomvattend systeem dat individuen bekrachtigt, ze meer keuzevrijheid en handelingsperspectief geeft. Daarmee wordt het voor individuen gemakkelijker om eigen dromen te verwezenlijken, maatschappelijk verantwoord bezig te zijn en samen te werken, zelf te organiseren.

Bedrijven en overheden vinden een nieuwe manier om samen te werken met crowds, processen te begeleiden en crowds te faciliteren. Dit leidt tot nieuwe businessmodellen, nieuwe manieren om processen te organiseren waarbij organisaties kennis en ervaring inbrengen en al lerende nieuwe manieren vinden.

Kenmerk: sterke 'crowds'.

Boegbeeld 2012: 'Google': faciliteren van de burger met open gereedschappen en diensten

Een systeem dat mensen helemaal niet bevrijdt en bekrachtigt maar ze opsluit en inperkt.

zijn. Onder andere in de Verenigde Staten worden systemen ontwikkeld om vroegtijdig criminaliteit en maatschappelijke onrust op te sporen en daarmee te voorkomen, onder andere door CIA en Google [RecordedFuture.com]. Het ultieme toekomstbeeld zoals de film 'Minority Report' schetst in een wereld van 'pre-crime': het oppakken van iemand voordat hij een misdaad begaan heeft. In de film gaat het om toekomstvisioenen van een soort helderzienden. In het CIA-systeem gaat het om een vroegtijdige omslag in sentiment zoals dat blijkt uit bijvoorbeeld de teksten die iemand schrijft, de toon van de stem, en in de toekomst de oplopende hartslag, samenstelling van het zweet en wellicht zelfs veranderingen in het brein die meetbaar zijn.

Dat alles past in een beeld van het internet als één groot systeem dat mensen volgt en controleert: een Big Brother. Een systeem dat mensen helemaal niet bevrijdt en bekrachtigt maar ze opsluit en inperkt. Met namen in landen als China, India en het Midden-Oosten staat de vrijheid van het internet onder druk en worden bepaalde websites of verkeer geblokkeerd. Een belangrijke vertolker van dit kritische geluid is Evgeny Morozov die het boek 'The Net Delusion – How to Not Liberate the World' (de waan van het internet) schreef.

Tegenover de kritische geluiden staat ook een ander beeld: het web dat burgers bekrachtigt. De ultieme angst van de gevestigde bedrijven en overheden is een herhaling van de Wikileaks-affaire, het massaal up- en downloaden waar de muziekindustrie mee geconfronteerd werd, en de discussie rond de inenting tegen baarmoederhalskanker in 2009, die ondermijnd werd door een discussie op sociale media. Dit zijn voorbeelden waar burgers zelf het initiatief namen en de mogelijkheden van het internet gebruikten om zichzelf te versterken of hun eigen gang te gaan, daarmee het gezag en de rol van bestaande spelers ondermijnend.

In de toekomst zullen deze situaties zich naar verwachting blijven voordoen. De vraag is alleen op welke schaal, hoe vaak en met welke impact. Het lijkt een kwestie van tijd voor burgers een manier vinden om zichzelf te organiseren zodanig dat ze overheidstaken of diensten van bedrijven volledig zelf gaan oppakken en vormgeven. Zij worden hierbij geholpen door steeds krachtigere middelen.

Dit alles lijkt haalbaar zolang de gereedschappen en middelen beschikbaar zijn via een open web dat vrij toegankelijk is en waarlangs ideeën en tools verspreid kunnen worden. Daar hebben vormgevers van het huidige web zoals Tim Berners-Lee voor gestreden vanuit een 'counter culture' en een decentraal internet. Als dit bedreigd wordt, dan kan ook de zelforganiserende crowd in gevaar komen. Tegelijk kunnen technologische ontwikkelingen het in de toekomst mogelijk maken om ook het internet te crowdsourcen: door onderling samen te werken kan een alternatief internet worden opgezet met een eigen set regels, niet gecontroleerd door overheden of bedrijven.

Bij het web dat burgers en consumenten bekrachtigt past ook een situatie waarin overheden en bedrijven nieuwe manieren vinden om hun taken en dienstverlening vorm te geven, samen met burgers en consumenten. Er ontstaan nieuwe samenwerkingsvormen waarbij overheden en bedrijven zichzelf opnieuw uitvinden en herontwerpen. Hierbij komt men erachter dat door burgers te faciliteren er uiteindelijk meer tot stand kan worden gebracht: innovatiever, sneller en goedkoper.



Egoïstisch of collectief

Aan de uiteinden van de tweede scenario-as liggen egoïstisch en collectief.

Hier zijn verschillende maatschappelijke ontwikkelingen gaande. Zo zien we de huidige trend rond sociale media zich de komende jaren voortzetten. Daarbij horen een web en sociale media die vooral handige gereedschappen zijn om nieuwtjes op te sporen en contact te houden met vrienden. Het zijn ideale media voor zowel burgers, overheden als bedrijven om de eigen boodschap te verkondigen aan een groot publiek. Wie niet opvalt, telt niet mee of wordt niet gevonden. Sociale media kunnen een enorm dwingend karakter hebben. Zoals ze nu zijn opgezet, bevorderen ze dit gedrag.

Ook voor de nieuwe generatie die opgroeit met internet en sociale media is het web een ideaal middel om het eigen ego te versterken. Zij weten als geen ander dat informatie op het web openbaar is, dat je zelf controle moet houden over deze

EGOÏSTISCH

Internet en sociale media worden vooral gebruikt voor de eigen promotie van burgers, overheden, politici en bedrijven. Zij die beschikken over de juiste pr en het juiste netwerk hebben als eerste de nieuwe informatie. Informatie delen we vooral met onze vrienden in gesloten gemeenschappen. En af en toe proberen we bedrijven en overheden te misleiden of ondermijnen. Het milieu, de maatschappij en anderen zijn minder belangrijk.

COLLECTIEF

Door de opeenstapeling van financiële en economische crises en een dreigende uitputting van natuurlijke hulpbronnen en de opwarming van de aarde groeit het besef dat we meer in balans met het milieu moeten komen en met elkaar; mensen zijn bereid om al dan niet passief samen te werken en hebben meer oog voor het milieu en de planeet. Meer inzicht in de individuele impact op het collectief en de omgeving helpt het individu zijn gedrag aan te passen. Hier is ook meer behoefte aan wederkerigheid. Samen gaan burgers maatschappelijke taken vormgeven.

informatie en zorgen dat je je eigen pr op orde hebt. Bedrijven en overheden doen hetzelfde en investeren nu al veel in software waarmee sociale media gevolgd kunnen worden en er direct gereageerd kan worden op bijvoorbeeld negatieve berichten of klachten op het web.

Het meeste contact op het web hebben gebruikers met hun vrienden: rondlopend door de stad, 's avonds vanuit bed, tijdens college, waar dan ook: vrienden zijn dichtbij en met hen delen gebruikers veel ervaringen. Contact leggen met anderen in de directe omgeving is niet nodig en alleen maar lastig. Gewoon oogkleppen op of zelfs letterlijk: brillen en lenzen met ingebouwde beeldschermen maken het mogelijk om steeds meer in een eigen wereld rond te lopen. Het collectieve is in dit scenario iets van de overheid, niet iets waar gebruikers zich zelf mee bezig moeten houden. Het collectieve staat immers haaks op onze eigen neigingen en voorkeuren.

De trend in de richting van het egoïstische scenario zou drastisch kunnen veranderen als het gevoel voor urgentie groeit dat er in de samenleving iets moet veranderen. De financiële crisis sinds 2008 zal naar verwachting zijn sporen nog lang nalaten. Dat betekent voor een

langere tijd minder economische groei, meer bezuinigen en minder inkomen.

Bovendien kan er een groeiend besef ontstaan dat we als samenleving naar een meer duurzame en groene economie toe moeten: het broeikaseffect, de uitputting van natuurlijke grondstoffen en de vernietiging van natuur, groeiende concentraties fijnstof en een einde aan de olievoorraden. Daar komt bij een grote vergrijzing in de westerse wereld: de verzorgingstaat en diensten als zorg zijn in de huidige vorm niet meer te handhaven, maar zijn aan vernieuwing toe.

Deze economische ontwikkelingen kunnen leiden tot een groeiend besef dat er een wezenlijke maatschappelijke verandering nodig is. Dat de kwaliteit van de samenleving in het gedrang komt als er niets verandert. Dat de maatschappij niet een verzameling diensten is die worden ingekocht, maar in de eerste plaats een eigen verantwoordelijkheid is en iets dat je samen doet. Door publieke taken zoals zorg opnieuw vorm te geven en te co-creëren kunnen deze taken betaalbaar blijven.

De technologische middelen maken het mogelijk dat werk en privé beter gecombineerd kunnen worden en dat processen eenvoudiger en flexibel georganiseerd kunnen worden. Dankzij de technologie is er steeds meer inzicht in het complexe verband tussen gedrag en milieu en kan er gericht op worden ingespeeld.

Bijkomend signaleren we nog een trend die dit collectieve scenario zou kunnen versterken. Een groeiende behoefte aan niet-materiële waarde-creatie. Ook iets voor elkaar betekenen en elkaar helpen kan belangrijker worden. Samen met de hiervoor genoemde groei van co-creatie van diensten leidt dit tot een tijdperk van nieuwe vormen van waarde-creatie. Er wordt niet alleen geld maar ook immateriële waarde uitgewisseld.

GASTBIJDRAGE VERANDERENDE WAARDE- PATRONEN

De betekeniseconomie: de toekomst van waarde-creatie

"In situaties van schaarste houden mensen zich bezig met het vervullen van de eerste materiële levensbehoeften. In de huidige welvarende omstandigheden past de economie zich aan aan nieuwe menselijke behoeften, die op een ander niveau komen te liggen. Het systeem dat is ontworpen om materiële behoeften te bevredigen, wordt in snel tempo omgevormd tot een economie die inspeelt op sociaal-emotionele behoeften."

door
Albert Boswijk

Reeds in 1970 schreef Alvin Toffler in zijn boek 'The Future Shock' over de veranderende economie als gevolg van veranderende menselijke behoeften. Anno 2012 is deze visie actueler dan ooit.

Communicatieve zelfsturing

Voor het individu breekt de wereld letterlijk open. Door de enorme technologische vooruitgang en internet is er een gedigitaliseerde wereld ontstaan waarin wij op andere manieren contact kunnen maken met bedrijven, organisaties, overheden en met name met gelijk geïnteresseerden, belangengroepen en 'communities of practice'. We kunnen de wereld en werkelijkheid naar ons toe halen en omgevingen exploreren die we mogelijk graag nader willen bezoeken. We kunnen (bijna) met iedereen die we maar willen in dialoog treden en onze ervaringen en kennis delen, en nog belangrijker, onze eigen bijdragen leveren.

Dat alles gaat gepaard met de volgende ontwikkelingen:

- Een machtsverschuiving van productenten naar consumenten, waarbij consumenten steeds meer zelf zullen gaan bepalen met wie ze zaken doen en op welke wijze ze via co-creatie zelf mede waarde creëren.
- Een veranderende rol van regels. Er zijn tekenen van afbraak van instituten zoals de kerk, de natie, de overheid als eenheid van autoriteit en het geloof in autoriteit.
- Een toenemende behoefte aan het pure, het oorspronkelijke, aan authenticiteit.
- Meer aandacht voor vitaliteit en de eigen gezondheid.
- Een herbezinning op de eigen identiteit: wie ben ik, waar sta ik voor, waar wil ik bij horen? Er ontstaan markten van identiteit, romantiek, veiligheid en gezondheid. Zowel op het fysieke als virtuele vlak.

Qua mindset zien we een verschuiving van de focus. In de jaren 50-70 van de vorige eeuw lag de nadruk op vooruitgang en welvaart. In de jaren 80 tot 90 wordt het ontdekken van de wereld het belangrijkste gevonden. In de huidige tijd zien we aandacht voor het individu: zelfontdekking, welzijn, gezondheid en spiritualiteit. In de periode hierna zal het gaan om het zoeken naar betekenis en integratie, aangeduid met het transformatietijdperk.

Deze ontwikkeling kunnen we beter begrijpen vanuit het gedachtegoed van de filosoof en logicus Arnold Cornelis. Hij spreekt over een revolutionaire ontwikkeling van de mens van een sociaal regelsysteem naar een systeem van diepgaande communicatieve zelfsturing. Volgens Cornelis nestelt de mens zich in culturele stabiliteitslagen. Daarin voelt hij zich veilig en vertrouwd. De omgeving weerspiegelt zijn waardesystemen. De mens vindt daarin zijn gevoel en zijn betekenis weerspiegeld en herkend. Het meest vertrouwde systeem is het natuurlijke systeem: het gezin en de nabije vrienden. Cornelis spreekt hier van de verborgen mens. De tweede stabiliteitslaag is die van het sociale regelsysteem met afspraken over regels, wetten en normen. Cornelis heeft het hier over de zwijgende en gehoorzame mens. Cornelis argumenteert dat de huidige maatschappij over-gereguleerd is en geen ruimte biedt aan het individu om zijn eigen waarden te volgen. Dit systeem is niet langer houdbaar. We zijn nu toe aan de ontdekking van ons eigen leerproces. Dat brengt ons bij een nieuwe stabiliteitslaag, die van de diepgaande communicatieve zelfsturing. Hierbij worden we gestuurd door de logica van ons gevoel dat richting geeft aan ons verborgen leerprogramma. Cornelis had nooit kunnen voorspellen hoe relevant zijn theorie zou worden in de context van de huidige ontwikkelingen zoals co-creatie en sociale media.

Dematerialiseren van de economie

Deze sociale ontwikkeling gaat samen met een toenemende materialisatie van de economie. We bewegen van een economie waar waarde werd gecreëerd vanaf het land (agrarisch) en vervolgens een economie waar waarde wordt gerealiseerd door massaproductie en schaalvergroting (industriële economie), naar een economie waar waarde grotendeels wordt gecreëerd door dienstverlening.

Deze dematerialisatie gaat gepaard met een relatieve vermindering van de hoeveelheid fysieke materialen die nodig is om economische functies te vervullen en komt op drie manieren tot uiting: digitalisering, eco-efficiency en immateriële aspecten van consumptie.

Om je als bedrijf te kunnen onderscheiden van de concurrentie is het nodig deze dienstverlening te personaliseren,

letterlijk persoonlijk te maken. Volgens Pine & Gilmore (1999) zijn we aangeland in het tijdperk van de 'experience economy'. Het zijn de persoonlijke en sociale ervaringen die ertoe doen. Nieuwe vormen van waarde-creatie in de toekomst liggen waarschijnlijk meer op het immateriële vlak en zijn niet meer uitsluitend verbonden aan producten. Aan de voortbrenging en verspreiding van immateriële waarden liggen andere economische wetmatigheden ten grondslag. Deze kunnen immers niet fysiek worden overdragen. Waarde wordt in toenemende mate gecreëerd in netwerken en door partnerships. De laatste fase is de fase van transformatie, daar waar beide partijen veranderen door de relatie die ze met elkaar zijn aangegaan [Brand, 2011].

Op weg naar een nieuwe ordening?

De bovenstaande ontwikkelingen dwingen bedrijven zich te heroriënteren op hun toekomstige rol in de maatschappij. Welke vormen van waarde-creatie zullen in de toekomst van ons vereist worden?

De samenhang van de hiervoor geschetste perspectieven bestaat hierin dat in de business context de mens in zijn sociaal-culturele context meer centraal komt te staan. Dat er sprake is van toegenomen transparantie, meer openheid en dialoog en dat bedrijven en overheden op zoek zijn naar een nieuwe rol met als rode draad 'global responsibility'. Bedrijven, organisaties en overheden kunnen deze nieuwe rol alleen maar ontwikkelen met medewerking van hun belangrijkste stakeholders: de mens in zijn sociaal-culturele context die centraal komt te staan.

Over de auteur

Albert Boswijk is organisatieadviseur en directeur van het European Center for the Experience Economy.

Dankzij technologie wordt het inzichtelijker hoe je als individu een kleine bijdrage kunt leveren aan iets groots van een collectief belang.

We gaan weer 'terug' naar de mens als sociaal wezen. Zeker wanneer we ons zeker voelen over ons bestaan, een minimaal basisinkomen en voldoende basisvoorzieningen voor iedereen. Dankzij zaken als 'microvolunteering' kunnen we gemakkelijker een kleine bijdrage leveren aan grotere doelen. Het individuele wordt gekoppeld aan het collectieve. We kunnen dit beter op elkaar laten aansluiten.

Is het nog een vraagteken of we meer verantwoordelijkheid gaan nemen die hoort bij de grotere rol die we zelf spelen in het sociale en maatschappelijke verkeer? We kunnen ons dan niet meer verschuilen achter organisaties, regels en procedures of verantwoordelijkheden afschuiven. We zullen meer geconfronteerd worden met ons eigen gedrag en dankzij technologie hier ook meer feedback op krijgen.

We zien dat voor het vervullen van de behoeften van mensen het materiële bezit van producten alleen niet meer voldoende is. Nu de mogelijkheden er zijn om zelf te creëren, uit te wisselen en te participeren is de consument zich steeds meer bewust van de nieuwe mogelijkheden. Hij wil middelen zoals internet en sociale media om zichzelf te uiten, te verrijken en transformeren. Het sociale aspect wordt daarbij steeds belangrijker: het voortdurende contact met anderen.



Ook wordt een verdere verschuiving verwacht van persoonlijke ontplooiing naar het leveren van betekenisvolle bijdragen aan maatschappelijke vraagstukken, met name duurzaamheid. Collectieve vraagstukken worden belangrijker en de behoefte groeit om hieraan bij te dragen. Bovendien is men zelf een deel van de oplossing. Dus dit is een enorme kans. Het gaat om partnerships, waarde-creatie die verder gaat dan geld: mondiale issues en lokale oplossingen.

Toekomstbeelden

We hebben in dit hoofdstuk technologische en maatschappelijke ontwikkelingen geschetst die ervoor kunnen zorgen dat we in de toekomst nog meer en beter gebruik kunnen maken van de wisdom of crowds. Hoe zouden deze ontwikkelingen kunnen uitwerken in verschillende maatschappelijke domeinen en hoe ziet een mogelijke toekomst er dan uit?

Een antwoord op deze vraag volgt in de komende drie hoofdstukken waar we toekomst verkennen langs de maatschappelijke thema's gezondheid, innovatie en democratie. Daarmee willen we de samenleving, bedrijven en overheden inspireren en een spiegel voor houden.

We kijken daarbij naar de situatie 'collectief' en 'betrachtigend' omdat deze scenario's het meest disruptief zijn en uitdagend: ze vragen om een volledig nieuwe manier van processen organiseren waarbij bedrijven en overheden hun rol opnieuw moeten bepalen en waarbij er uitdagingen zijn om het collectieve te bevorderen ook in het ontwerp van de technologie. Deze zetten de bestaande structuren het meest op zijn kop, hebben de grootste kans dat hier daadwerkelijk dingen gaan veranderen. Die verandering willen we inzichtelijk maken. We leggen in de drie beelden steeds net iets andere accenten, wat aansluit bij de drie typen collectieve intelligentie die we in het vorige hoofdstuk hebben geïdentificeerd: het crowdsourcen (gezondheid), co-creatie (innovatie) en zelforganisatie (democratie).

Hoe zouden deze ontwikkelingen kunnen uitwerken in verschillende maatschappelijke domeinen en hoe ziet een mogelijke toekomst er dan uit?

Verder lezen



The End of Science. Clay Shirky.
Over de opkomst van Big Data.
Wired Magazine, juli 2008.

The Next Industrial Revolution.
Atoms Are The New Bits. Clay Shirky.
Wired Magazine, januari 2010.

Final Jeopardy. Man vs. Machine
and the Quest to Know Everything
(2011). Stephen Baker, Houghton
Mifflin Publishing Company.
Boek over de werking van IBM's
supercomputer Watson die mense-
lijke tegenstanders versloeg in het
spelletje Jeopardy!

3

GEZONDER DOOR COLLECTIEVE INTELLIGENTIE

Dit hoofdstuk beschrijft een toekomstbeeld waarin we door informatie over onze eigen gezondheid met elkaar te delen, gezamenlijk nieuwe kennis kunnen creëren om gezonder te leven. We zien hoe we op basis van deze nieuwe kennis persoonlijk gecoacht worden in ons dagelijks leven.

Inleiding

Onze gezondheid, daar staan we meestal pas bij stil als we zelf ziek zijn of iemand in onze naaste omgeving ziek wordt. Dan hopen we dat medische kennis ons kan helpen. De medische wereld kan steeds meer, maar wordt daardoor en door onze toegenomen levensverwachting steeds duurder. Volgens experts zouden de uitgaven voor zorg over twintig jaar zo'n twintig procent van het bruto nationaal product kunnen bedragen, een verdubbeling ten opzichte van 2012. De belangstelling voor preventieve vormen van zorg groeien flink: voorkomen is immers beter en goedkoper dan genezen. Gezond blijven is echter niet eenvoudig. We hebben slechts gedeeltelijk inzicht in de effecten van onze levensstijl, bijvoorbeeld voeding en bewegen, en die kennis moet opboksen tegen onze ingesleten gewoonten en de verleidingen waaraan we dagelijks blootgesteld worden.

De overheid doet anno 2012 haar uiterste best om ons met reclamespotjes en voorlichtingscampagnes te overtuigen van het belang van bijvoorbeeld stoppen met roken en van minder drinken en eten. Ondanks deze campagnes wordt verwacht dat het aantal mensen met obesitas de komende jaren zal blijven groeien. De bijbehorende verslechtering van de gezondheid zou kunnen leiden tot een stagnatie of zelfs daling van de gemiddelde levensverwachting: steeds vaker zullen ouders langer leven dan hun kinderen. Er moet dus echt iets gebeuren. Nieuwe kennis zal daarbij essentieel zijn, evenals nieuwe manieren om deze kennis terug te koppelen naar het individu, zodat hij zijn gedrag kan veranderen.

Anno 2012 zien we de eerste voorbeelden van toepassingen die ons de weg wijzen naar een gezonder leven. Met onze smartphones of sportschoenen en



Figuur 1 • De Jawbone Up: een armband in combinatie met een smartphone-applicatie. Bron: Jawbone.

-horloges uitgerust met locatie- en snelheidsmeters kunnen we onze sportprestaties en hoeveelheid lichamelijke activiteit gedurende de dag bijhouden. Op basis daarvan kan ook geschat worden hoeveel calorieën iemand verbrandt. Er zijn hiervoor volop applicaties verkrijgbaar. Voor nauwkeurigere en aanvullende metingen is er een groeiend aantal apparaatjes beschikbaar die via een kabel of draadloos samenwerken met de smartphone. Een voorbeeld is een draagbare bloeddrukmeter. Daarnaast zijn er diverse kleine apparaatjes die mensen bij zich moeten dragen in de vorm van een 'token', een blokje in je schoen, een clip op je kleding of een armband.

Een voorbeeld hiervan is de Jawbone Up: een armband in combinatie met een smartphone-applicatie (zie Figuur 1). De armband registreert gedurende de hele dag nauwkeurig je bewegingen en houdt op die manier bij hoeveel en hoe intens je bewogen hebt, de afstand die je daarbij hebt afgelegd en het aantal calorieën dat je daarbij hebt verbrand. De 'app' geeft de resultaten in grafieken weer. Naast de activiteit overdag houdt het ook je slaapritme bij: lichte en diepe slaap, hoe lang je wakker bent en de algehele kwaliteit van je nachtrust. Met de

trilfunctie kan de armband je vlak voor de gewenste tijd wekken op een moment dat het beste past bij je slaapritme. Tegelijkertijd kun je met je smartphone bijhouden wat je eet door er een foto van te maken. Na elke maaltijd wordt gevraagd hoe de maaltijd bevallen is. Gecombineerd met de andere metingen geeft dat je een behoorlijk inzicht in je levensstijl. Je resultaten worden in grafieken weergegeven en je kunt zien of je vorderingen maakt. Om je te motiveren word je regelmatig uitgedaagd om mee te doen aan zogenaamde 'challenges' waarin je het 'opneemt' tegen anderen of tegen je vrienden. Gedurende de dag kan de armband je met trilsignalen eraan herinneren dat je meer moet bewegen.

Technische experts voorzien dat er in de toekomst steeds meer sensoren zullen komen die onze geestelijke en lichamelijke toestand kunnen meten.

De Jawbone behoort tot een familie van apparaten waaronder de Fitbit, Nike Running en Philips DirectLife.

Bedrijven als Nike en Jawbone gebruiken op slimme wijze groepsdruk om ons te motiveren meer te gaan sporten door onze prestaties af te zetten tegen die van anderen (bijvoorbeeld vrienden) en door grootschalige evenementen te organiseren. Deze voorbeelden bevatten samen de bouwstenen voor een aanpak waarmee we onze gezondheid gezamenlijk kunnen verbeteren.

Het meten van lichaamsfuncties lijkt op dit moment nog vooral iets te zijn van een selecte groep fanatieke sporters en burgers. Een groep die hierin voorop loopt zijn de mensen van de zogenaamde 'Quantified Self'-beweging. Zij meten vrijwel alles aan hun lichaam van hartslag tot gemoedstoestand en van productiviteit tot vruchtbaarheid. Ze wisselen kennis en ervaringen met elkaar uit over meetmethoden en uitslagen. Er worden zelfs wedstrijdjes gedaan: wie heeft het beste sperma of wie heeft de laagste hartslag tijdens een bungee jump. Toch zijn de meesten vooral op zichzelf gericht: het optimaal presteren van het eigen lichaam.

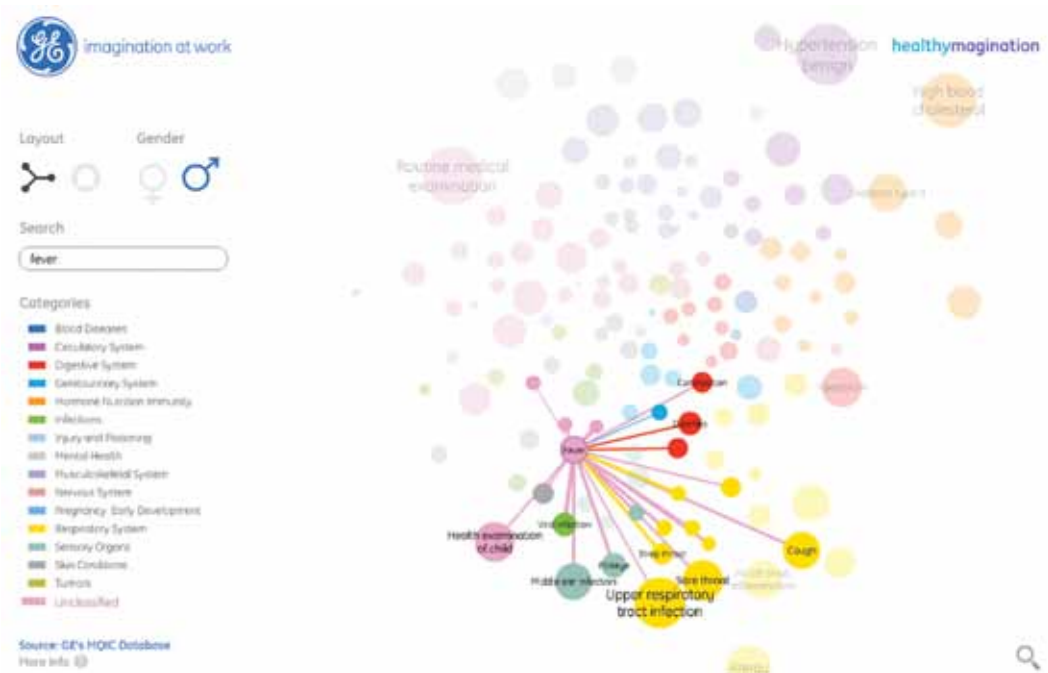
Dankzij het web is medische kennis veel meer toegankelijk geworden voor het individu. Via online platformen zoals Patients-LikeMe.com wisselen miljoenen patiënten kennis en ervaring uit met lotgenoten over hun aandoeningen (zie Figuur 2). Ze houden er ook een persoonlijk dagboek bij van hoe ze zich voelen. Uit de gecombineerde gegevens van alle patiënten worden waardevolle inzichten gehaald over het succes van behandelingen en de combinatie van medicijnen met voeding. Deze inzichten worden door de website verkocht aan geïnteresseerde bedrijven die ervoor betalen. Zo kan het netwerk zichzelf in stand houden. Indirect en op langere termijn profiteren de patiënten hier weer van.

Technische experts voorzien dat er in de toekomst steeds meer sensoren zullen komen die onze geestelijke en lichamelijke toestand kunnen meten. Het delen van deze informatie is dankzij het web eenvoudig en kan anoniem en zonder dat je daarvoor iets extra's hoeft te doen. De gecombineerde informatie van alle burgers vormt een schat aan kennis over levensstijl en de ontwikkeling van ziekten. Het is de ultieme bron van collectieve intelligentie.

In Figuur 3 zijn aandoeningen en ziekten weergegeven die gepaard gaan met koorts. In verschillende kleuren zijn groepen van symptomen weergegeven. Uit de figuur blijkt dat koorts gerelateerd is aan veel uiteenlopende ziektebeelden. Andersom betekent het dat koorts in combinatie met andere symptomen pas een goede indicatie geeft voor de ziekte. Uit het visualiseren van de data kwamen nieuwe onverwachte verbanden naar voren.

Samenwerken en informatie delen zijn niet vanzelfsprekend. Zo laat de jarenlange discussie over het elektronisch patiëntendossier zien dat de medische wereld verkokerd is en er veel soms strijdige belangen een rol spelen die samenwerking bemoeilijken. Patiëntendossiers worden bovendien vooral gezien als instrumenten waarmee specialisten informatie kunnen uitwisselen. Het zou een enorme stap voorwaarts zijn als deze dossiers vooral een middel worden voor burgers om de eigen gezondheid beter te managen. Daarvoor zou elke burger een dagboek moeten kunnen bijhouden met de eigen gemoedstoestand en met gegevens uit zijn meetapparaten en zijn smartphone.

In dit toekomstbeeld laten we zien hoe gezond leven in 2032 eruit zou kunnen zien wanneer burgers bekrachtigd worden en er meer informatie wordt uitgewisseld. We zien welke gevolgen dat heeft voor de manier waarop de zorg is georganiseerd.



Figuur 3 Visualisatie van symptomen die een rol spelen bij ziekten, per kleur gegroepeerd. In de figuur zijn de aandoeningen en ziekten weergegeven die gepaard gaan met koorts ('fever'). Bron: Health InfoScape-project van MIT en General Electric (2011).



Er kwam steeds meer besef dat de nadruk op preventie en verbetering van kwaliteit van leven moest komen te liggen.

Eerdere campagnes uit de jaren tien mislukten ondanks een groot mediaoffensief via de destijds populaire sociale media zoals Hyves en Facebook en televisieprogramma's waarin obese mensen werden begeleid. Iedereen sprak wel over de aangrijpende verhalen van de extreme gevallen, maar niemand kwam zelf in beweging. Ook het groeiend aantal mobiele applicaties waarmee mensen hun bewegingsactiviteit konden bijhouden en lichaamsfuncties konden meten, hadden onvoldoende effect bij het grote publiek. Steeds meer burgers verloren door de veelheid aan informatie het overzicht en werden informatiemoe, waardoor de 'apps' tegen 2020 een langzame dood stierven.

Een volgende poging van de overheid door het invoeren van een 'vettax', een belasting op vette producten, en een verbod op aanbiedingen, mislukte eveneens. Mensen bleven eten wat ze het lekkerste vonden en voedingsmiddelenfabrikanten waren mede hierdoor erg huiverig om hun producten te veranderen. Het aantal obese mensen bleef gestaag stijgen.



De echte doorbraak kwam met de introductie van het kennissysteem 'Collin' begin jaren twintig en de bijbehorende 'Coach', enkele jaren later. Deze tweevoudige aanpak bleek het meest effectief. Via het kennissysteem 'Collin' worden anoniem de gegevens van alle burgers over hun lichamelijke gezondheid, geestelijke en emotionele toestand en de kwaliteit van de leefomgeving met elkaar gecombineerd. Het systeem heeft inmiddels ontzettend veel nieuwe kennis opgeleverd over de relatie tussen gezondheid en de omgeving, de mate van bewegen, voeding en bioritme. Daarnaast is het een voortdurende testomgeving voor de effectiviteit van medische behandelingen, voeding, therapieën en alternatieve geneeswijzen. Enkele medische behandelingen zijn inmiddels door de mand gevallen, enkele alternatieve methoden werden in ere hersteld en zijn nu 'evidence based'. Regelmatig wordt ook het placebo-effect met succes ingezet. Op basis van deze inzichten hebben wetenschappers en bedrijven nieuwe behandelingen en adviezen voor gezonder leven ontwikkeld.

Nadat Collin enkele jaren met succes was gebruikt en de opgedane kennis wetenschappelijk was gevalideerd, is de Coach geïntroduceerd. Deze helpt iedere burger persoonlijk om zijn dagelijks leven en gezondheid te managen. Een digitale coach geeft waar nodig een duwtje in de goede richting. Dat kan hij (of zij, want de coach kan elke gewenste vorm aannemen, ook die van een persoon) doen in de vorm van een goed gesprek, een gerichte aanwijzing of een bijna ongemerkte bijsturing van het gedrag. Daarvoor wordt gebruik gemaakt van de allerlaatste psychologische inzichten. Die ‘automatische piloot’-functie is verreweg het meest populair: bezig zijn met je gezondheid zonder het te merken en zonder lastig gevallen te worden, dat willen de meeste burgers. Pas wanneer de gezondheid in gevaar komt wordt de burger geïnformeerd en de juiste zorg op gang gebracht.

Nu iedereen beschikt over een persoonlijke assistent om zijn dagelijks leven te ordenen en alle werk- en privétaken te managen, is gezondheid niet langer een ondergeschoven kindje maar een integraal onderdeel van het dagelijks leven. Gezondheid

en geluk worden gezien als een integraal onderdeel van het menselijk welbevinden, het gaat nadrukkelijk om meer dan alleen het lichaam, zoals het altijd centraal stond in het medische denken: het lichaam als mechanisch systeem.

Niet alleen de burger profiteert van het nieuwe systeem. Bedrijven uit de farmaceutische en medische sector gebruiken het systeem om nieuwe producten uit te testen. Dat testen kan veel sneller dan via traditionele methoden (de zogenaamde ‘clinical trials’). Daarmee hebben de Nederlandse bedrijven inmiddels een concurrentievoorsprong opgebouwd. Verzekeraars gebruiken de gegevens uit het systeem om hun premies zo goed mogelijk af te stemmen op de landelijke ontwikkelingen.

Het gebruik van de gegevens is aan strenge voorwaarden gebonden: zo mogen gegevens alleen geanonimiseerd en geaggregeerd gebruikt worden. Ook mag het systeem niet gebruikt worden om mensen te misleiden of manipuleren of aan te zetten tot ongezond gedrag. Producenten van voedingsmiddelen mogen het systeem alleen gebruiken om voeding op maat aan te bieden, passend bij de persoon, het moment van de dag, de locatie en de behoefte. ‘Intelligente voeding’ die inspeelt op de behoefte van een bepaald persoon op een specifiek moment is inmiddels het sterkst groeiende onderdeel binnen de voedingsmiddelen. De overheid gebruikt de inzichten uit het systeem inmiddels voor vrijwel al haar beleid. Iedere nieuwe beleidsmaatregel moet getoetst worden op de verwachte effecten op de volksgezondheid en het bruto nationaal geluk. Verder gebruikt ze het systeem om vroegtijdig campagnes op te starten ter voorkoming van een griep epidemie. Zulke campagnes kunnen bestaan uit gerichte inenting, maar ook uit het tijdelijk in quarantaine plaatsen van een selecte groep burgers en het omleiden van goederenstromen en persoonlijk verkeer. Dankzij het systeem kan de overheid bovendien voorlichting op maat bieden: risicogroepen kunnen gericht worden aangesproken, waardoor de complete bevolking niet onnodig bezorgd hoeft te worden gemaakt.

Het is met recht een wonder te noemen dat burgers het nieuwe medische systeem anno 2032

zo omarmen. Al sinds het begin van dit millennium had de overheid een slechte reputatie opgebouwd met het invoeren van ict-systemen. Het elektronisch patiëntendossier dat ondanks jarenlange weerstand uit de samenleving in 2012 alsnog verplicht werd ingevoerd, zou enkele jaren later alsnog floppen door voortdurende ruzies tussen de medische sector en de verzekeraars. Pas jaren later zou het kwartje vallen bij de overheid. Medio jaren tien was er een wildgroei ontstaan van sociale netwerken en platformen die zich met gezondheid bezighielden. Facebook, Google, Apple, Philips, Achmea, Nike en Unilever: allemaal hadden ze eigen platformen en systemen opgezet, en met wisselend succes. Voor burgers was de wildgroei aan platformen onoverzichtelijk en overstappen van het ene naar het andere platform werd sterk ontmoedigd. Dat zorgde voor een groeiende frustratie onder burgers. Bovendien raakte veel kennis over de volksgezondheid versnipperd over de vele commerciële aanbieders en de overheid moest betalen om toegang te krijgen tot deze kennis. De oplossing werd gevonden in een collectief systeem, een open platform voor iedere burger, waar burgers altijd toegang en controle hadden over hun eigen persoonlijke gegevens. Deze gegevens mogen slechts onder strenge voorwaarden worden gebruikt door bedrijven die daarvoor meebetalen aan het systeem.

Door informatie te delen worden we allemaal gezonder.

Er is internationaal grote belangstelling voor de Nederlandse succesformule. In veel landen is er nog steeds een wildgroei aan platformen en systemen. De succesvolle coöperatieve samenwerking van Nederlandse artsen, voedingsbedrijven en verzekeraars samen met het Ministerie van Gezondheid wordt gezien als een internationaal aansprekend voorbeeld. Het is de bedoeling dat andere landen kunnen aanhaken bij het systeem. Door samenwerken worden we allemaal gezonder.

Laten we de twee onderdelen van deze succes-campagne eens verder bekijken.

Het kennissysteem Collin: de kracht van het collectieve

Het kennissysteem Collin – een afkorting van collectieve intelligentie – wordt gevoed met alle vormen van beschikbare data. Het systeem is goed beveiligd en gebruikers kunnen zelf bepalen door wie hun gegevens ingezien mogen worden en zo ja welke. Verder worden nieuwe inzichten gehaald uit geaggregeerde gegevens die niet meer te herleiden zijn tot specifieke individuen. In de Infographic op de volgende pagina's wordt het kennissysteem schematisch weergegeven met een 'input' en 'output'.

Hoe het systeem gevoed wordt

De data is afkomstig uit de grote verzameling sensoren die anno 2032 overal aanwezig zijn, zowel in de openbare ruimte als bij mensen thuis. In mobiele apparaten zoals smartphones en horloges, in schoenzolen, in kleding. Sensoren die beweging kunnen detecteren, licht en donker waarnemen, locatie bepalen, milieukwaliteit bepalen door het meten van concentraties fijnstofdeeltjes, gassen (CO₂) of vloeistoffen (lab-on-a-chip). Maar ook met eenvoudige camera's kunnen lichaamsfuncties gemeten worden zoals hartslag en ademhaling en de mate van stress. Tevens kunnen emoties worden 'gelezen'. In de supermarkt en bij drogisterijen zijn steeds meer apparaten te koop zoals een 'bodypill' die kan worden ingeslikt en vervolgens analyses uitvoert in het gehele spijsverteringsstelsel. Ook de draadloze EEG-scanner is populair. Deze kan simpel op het hoofd gedragen worden zoals een hoofdtelefoon. De scanner is vooral doorgebroken bij de nieuwe generatie 'games' die gebruik maken van brain-computer interfaces voor de besturing van virtuele objecten in het spel en de communicatie met teamgenoten zonder dat de tegenstanders kunnen meeluisteren. De meeste apparaten werken draadloos en kunnen gekop-



Figuur 4 Draadloze EEG-scanner.
Bron: Imec and Holst Centre.

peld worden aan andere mobiele apparaten. Zo kunnen gegevens snel worden uitgewisseld.

Enkele vooruitstrevende burgers van de Quantified Self-beweging, die beschouwd worden als trendsetters, zijn nog een stap verder gegaan. Zij hebben inmiddels kleine nanosystemen met afmetingen van micro- en nanometers in hun bloed laten spuiten om zo continu vitale lichaamsprocessen te laten meten en indien nodig in te grijpen in stofwisselingsprocessen of aanvullende voedingsstoffen of medicijnen direct in het bloed te injecteren. Deze 'nanobots' zijn anno 2032 nog in hun laatste testfase maar zullen naar verwachting binnen vijf jaar gaan doorbreken, zo verwachten experts. Ze zijn dankzij nanotechnologie klein, intelligent en autonoom, halen energie uit de omgeving in het lichaam, kunnen niet alleen meten maar ook handelen. En ze zijn allemaal gekoppeld aan netwerken waar de informatie verzameld

en gecombineerd kan worden. Dit levert kennis op over de wisselwerking van processen in het lichaam zelf. De nanobots zullen in de toekomst naar verwachting ook een belangrijke rol gaan spelen bij het beschermen van het lichaam tegen infecties en aandoeningen van buiten en binnen het lichaam. Een zwerm van beschermengels die je gezond houden.

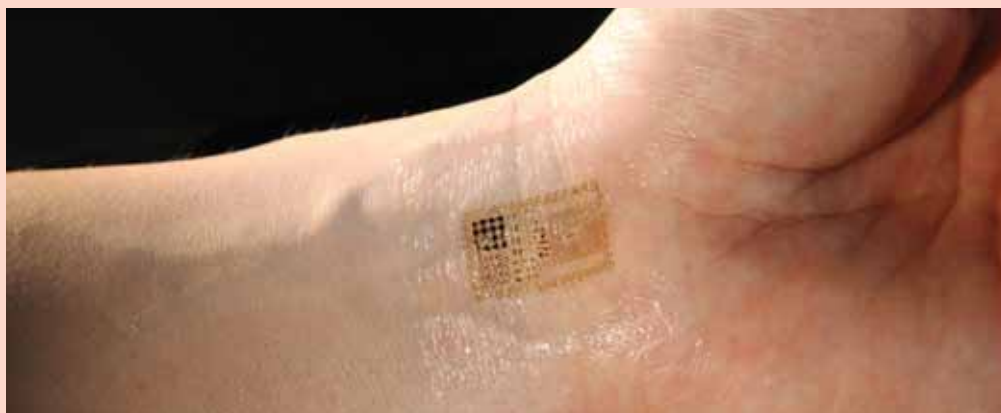
Lichaam en geest

Gezondheid is een combinatie van lichamelijke en geestelijke factoren. Daarom wordt ook de gemoedstoestand van burgers nauwlettend gevolgd. Sinds recente doorbraken op het gebied van semantische technologie kunnen computers ook menselijke taal begrijpen en interpreteren. Gesproken en geschreven woord, gezichtsuitdrukkingen en gebaren kunnen allemaal door de computer worden verwerkt. Alle vormen van beschikbare informatie zijn dus bruikbaar zoals wat mensen op blogs vertellen of wat ze in een persoonlijk dagboek bijhouden. Uit het bijbehorende woordgebruik, de intonatie, gezichtsuitdrukkingen valt eveneens veel waardevolle informatie te halen over de gemoedstoestand of bijvoorbeeld een begin van depressiviteit. Zo kunnen subjectieve ervaringen zoals stemingswisselingen, emoties en wat mensen

belangrijk vinden voor hun kwaliteit van leven gecombineerd worden met de informatie uit onder andere sensoren, de weersomstandigheden, de locatie en het voedingspatroon.

Informatieverwerking

De informatie die uit de diverse bronnen binnenkomt wordt onmiddellijk verwerkt: gefilterd, geanalyseerd en geaggregeerd met behulp van geavanceerde 'datastream mining'-technieken in een intelligent lerend netwerk. Zo is gedurende de afgelopen jaren een collectief gezondheidsbrein ontstaan dat razendsnel binnenkomende informatie kan verwerken en nieuwe statistische verbanden heeft ontdekt tussen locatie, beweging, voeding en gezondheid. De grote vooruitgang ten opzichte van de Health InfoScope uit 2012 is dat alle analyses en interpretaties in real-time gebeuren. Dat levert dus een live beeld op van de gezondheid van het land.



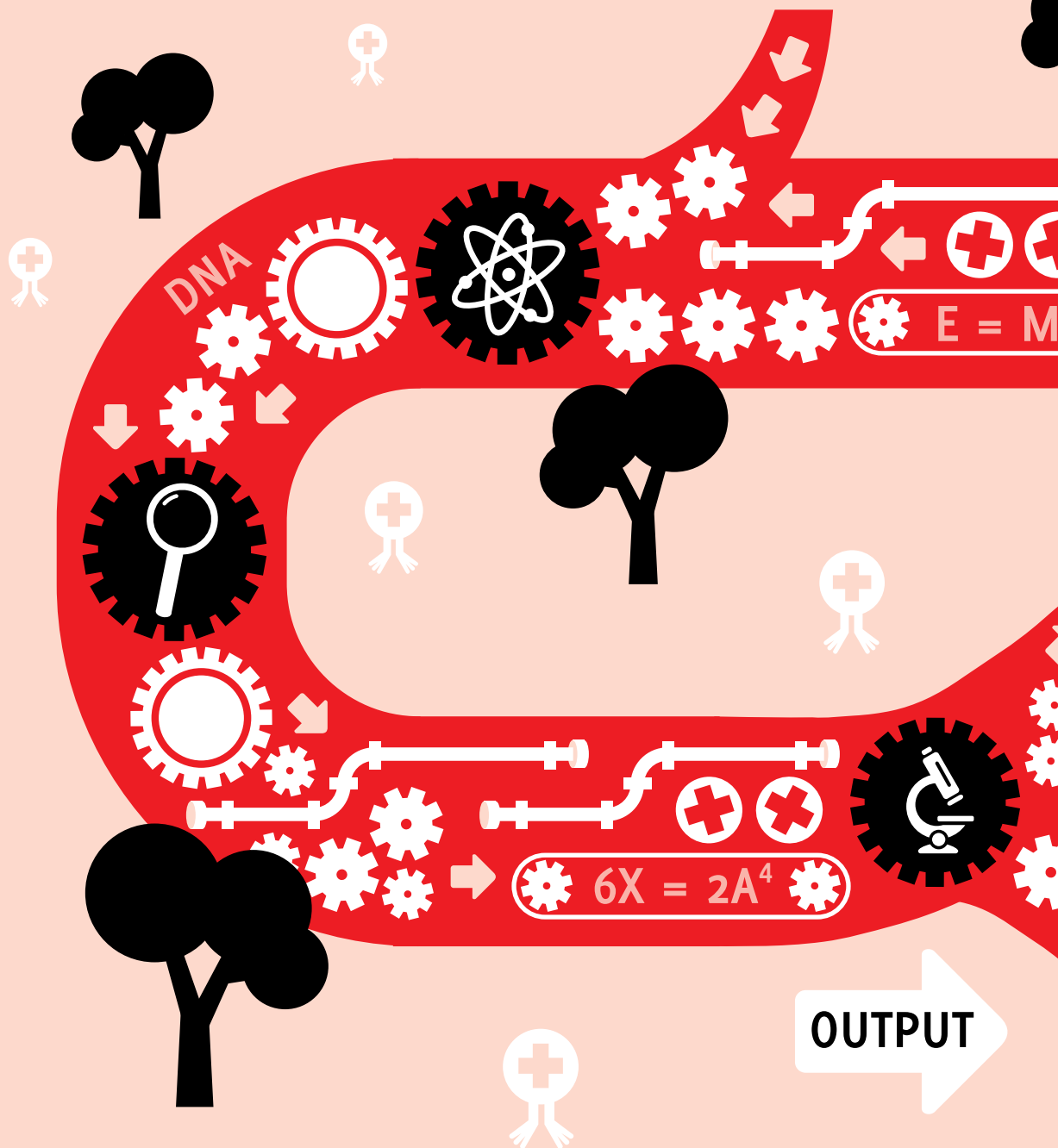
Figuur 5 ● Lichaamsfuncties worden voortdurend gemeten met de slimme pleister. Bron: Universiteit van Illinois.

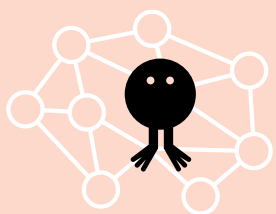
Collin Kennissysteem

Schematische weergave (Infographic) van het kennis-systeem Collin dat uit informatie van veel verschillende bronnen nieuwe kennis en inzichten ontwikkeld over onder andere de persoonlijke en de volksgezondheid. Iedereen levert input aan het systeem en profiteert van de collectieve kennis van Collin.

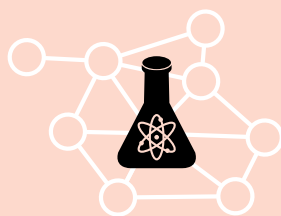


OVERHEAD

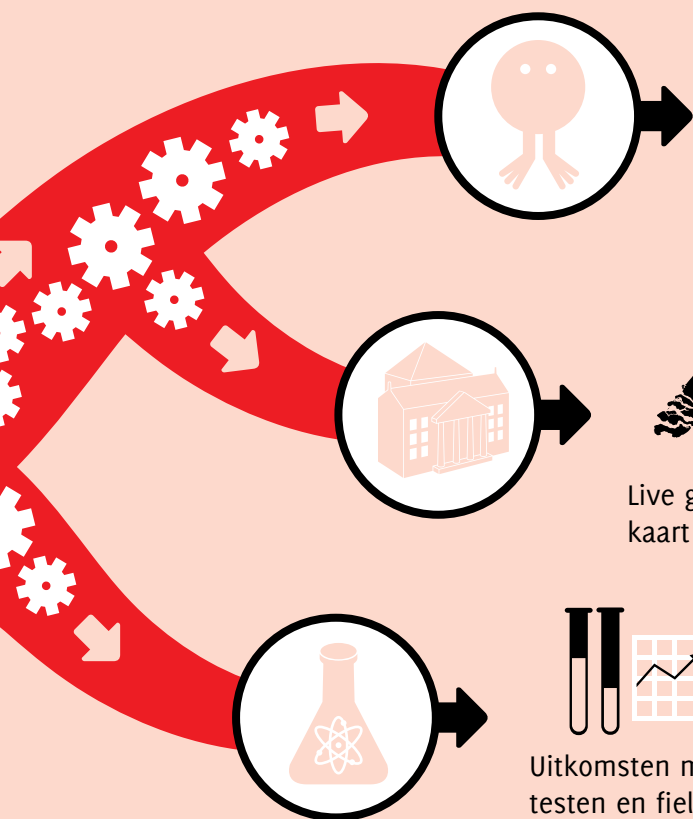
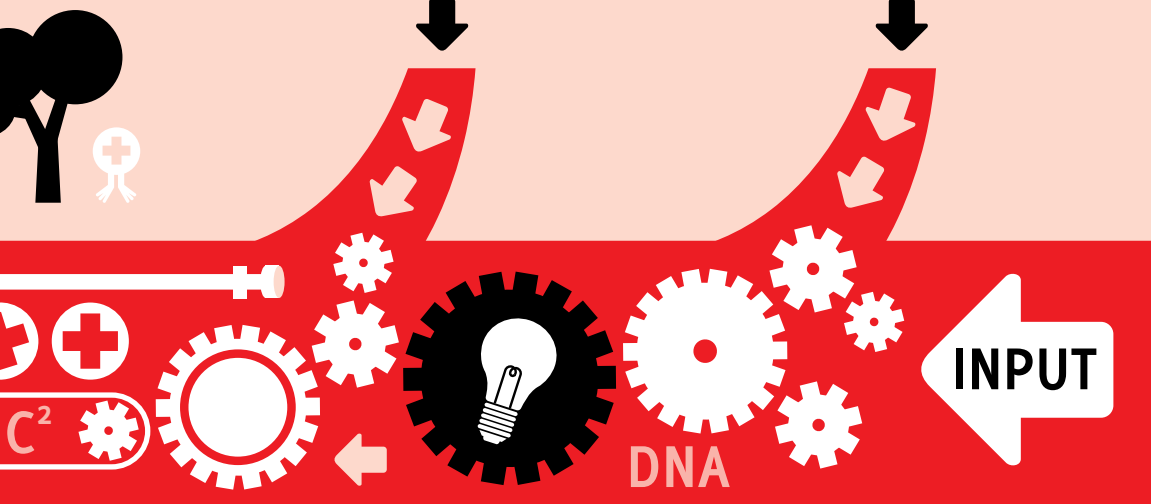




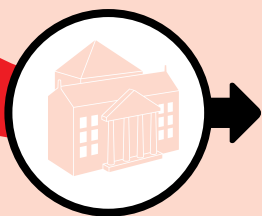
BURGERS



WETENSCHAP



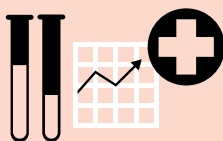
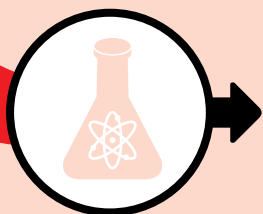
Persoonlijke begeleiding op maat
via een coach



Live gezondheids-
kaart van NL



Nationale geluk- en
gezondheids-index



Uitkomsten medische
testen en field trials



Nieuwe wetenschappelijke
kennis en inzichten

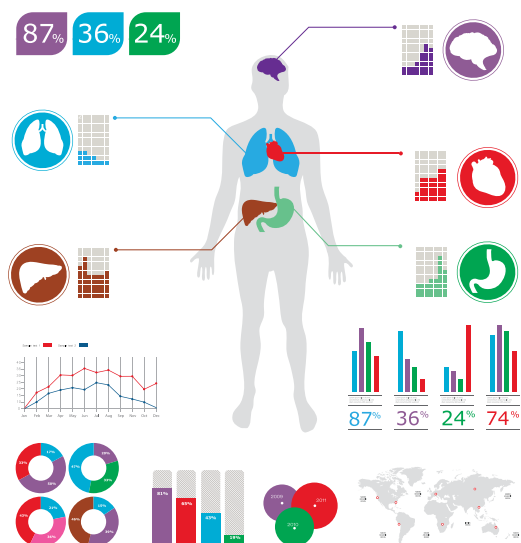
Nieuwe kennis uit het kennissysteem

Tijdens de eerste jaren dat het kennissysteem Collin in gebruik werd genomen bleek al snel dat verschillende symptomen veel meer met elkaar gecorreleerd waren dan gedacht, en dat ziekten dus gepaard gingen met veel meer symptomen dan altijd werd aangenomen. Eveneens bleek hoe belangrijk een regelmatig levenspatroon en voldoende nachtrust zijn. Op deze manier werden werkschema's gericht aangepast. Leef- en werkritme, koffiepauzes, de hoeveelheid licht en zuurstof worden nu voortdurend bijgesteld om een natuurlijk bioritme in stand te houden. Dit bioritme heeft bewezen te zorgen voor een sterkere lichamelijke en geestelijke weerstand, een beter humeur en een vitaler lichaam.

Het Collin-systeem is voor artsen, specialisten en andere medische professionals toegankelijk. Zij gebruiken het systeem in hun dagelijkse praktijk bij het nemen van beslissingen over de behandeling van hun patiënten. De artsen zijn het systeem steeds meer gaan waarderen.

Behalve hun gezondheid wordt ook zichtbaar hoe de burgers van het land zich voelen.

Op een algemeen en geaggregeerd niveau is continu het verloop van de gemoedstoestand van de bevolking af te lezen. Nationale overheden kunnen hierdoor sneller inspringen op bijvoorbeeld opkomende griepiepidemieën. In plaats van preventief een hele bevolkingsgroep inenten kan nu snel en gericht worden ingegrepen, voordat een epidemie uitbreekt. Behalve hun gezondheid wordt ook zichtbaar hoe de burgers van het land zich voelen. Uit de vele data kunnen ook steeds meer verbanden gehaald worden tussen levensstijl en de opbouw van ziekten. Van iedere deelnemende burger worden real-time lichaamsfuncties en emoties gemeten. En deze gegevens kunnen worden gecombineerd met de informatie over wat iemand heeft gegeten, welke medicijnen hij gebruikt of welke sport of



andere activiteit hij heeft verricht. Er ontstaan nieuwe inzichten in de relaties tussen gezondheid, omgeving, gemoedstoestand, voeding en bioritme. Andersom gezien kun je iedere burger zien als deelnemer aan een medisch onderzoek onder de bevolking waarbij verschillende variaties over een periode worden uitgetoetst en de effecten ervan geregistreerd. Een 'field trial' die al op kortere termijn nieuwe inzichten verschaft, in plaats van een kleinschalige volledig in een ziekenhuisomgeving gecontroleerde 'clinical trial' die vaak meerdere jaren duurt.

Niet alleen farmaceutische bedrijven kunnen profiteren van de nieuwe inzichten uit de collectieve data. Ook fabrikanten van medische elektronische apparaten zoals Philips en Samsung kunnen de effecten van hun product meten. Op dezelfde manier wordt steeds duidelijker welke alternatieve behandelwijzen en 'wellness therapieën' effectief zijn.

Deze gecombineerde kennis is ook voor verzekeraars interessant. Zij moeten immers een inschatting maken van het risicoprofiel bij het vaststellen van hun premies. Zij beschikten in 2012 al over geavanceerde modellen. In de toekomst zullen open platformen deze kennis verbeteren en toegankelijk maken voor iedere burger.

De privacy van het systeem wordt streng bewaakt door de overheid. En doordat burgers bepalen wie er toegang krijgen tot hun gegevens en welke. Dit gebeurt alleen onder strikte voorwaarden en alleen per case. Ook de overheid ziet niet alles maar kan wel collectieve informatie verzamelen.

De uitdaging bij voortdurende monitoring is dat er vals positieve of vals negatieve signalen voorkomen. Als deze gegevens direct zouden worden teruggekoppeld aan burgers, dan zouden zij zich ten onrechte zorgen kunnen maken over hun gezondheid of denken dat ze kerngezond zijn. Doordat het systeem over een veelheid aan metingen gedurende de dag beschikt en verschillende signalen en symptomen kan combineren, is het mogelijk om dit soort signalen steeds nauwkeuriger te beoordelen en risico's in te schatten op basis van waarschijnlijkheden. Het systeem leert bovendien snel van zijn fouten.

Artsen overbodig

Het systeem Collin is de afgelopen jaren uitgegroeid tot de standaard om diagnoses te stellen en medische beslissingen te nemen. Het systeem beschikt altijd over de meest actuele medische kennis en informatie: het wordt voortdurend gevoed met data. Zo wordt de kennis uit medische publicaties op de dag van publicatie al opgenomen in het systeem. Bovendien is Collin in staat om een complex samenspel aan symptomen te overzien. Na zo'n twintig jaar onderzoek en ontwikkeling van medische besluitvormingstechnieken kan het systeem anno 2030 betere beslissingen nemen dan artsen en medisch specialisten, zo heeft het de afgelopen jaren bewezen. Door overheden en verzekeraars worden de beslissingen van Collin als uitgangspunt genomen bij medische behandelingen en vergoedingen.

Persuasive technologies: beproefde beïnvloedingsprincipes

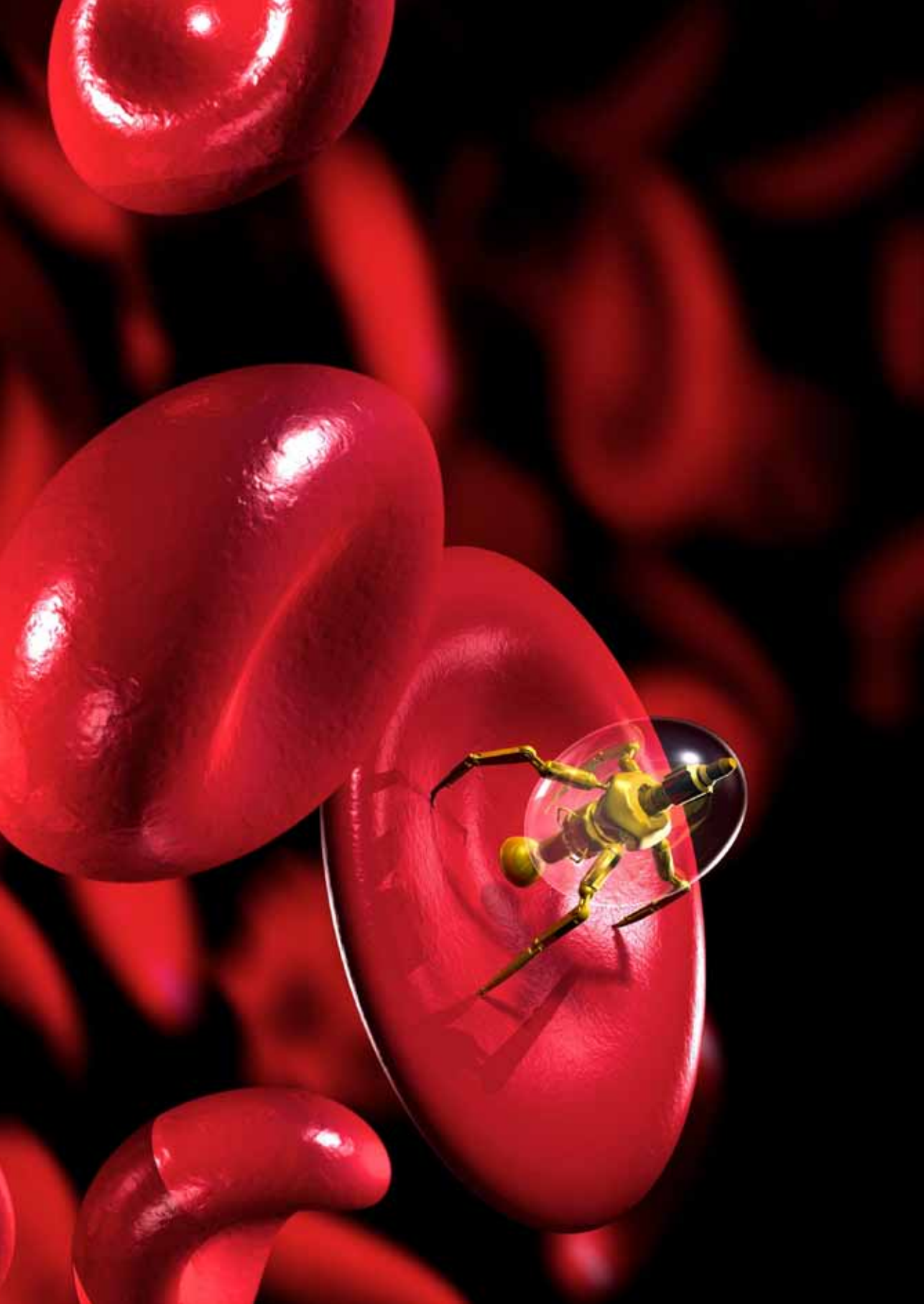
Psychologisch en gedragsonderzoek hebben laten zien dat mensen irrationele keuzes maken volgens terugkerende patronen. Zo zijn mensen risico-avers: verlies wordt groter gevonden dan eenzelfde hoeveelheid winst. Een kleine kans op verlies wordt veel hoger ingeschat dan een kans op winst. Ook kan de mens moeilijk zijn verlies nemen. Als hij eenmaal ergens in geïnvesteerd heeft, blijft hij dat doen ook al is dit rationeel niet verstandig (verliezen blijven oplopen). Ook is zijn waardering groter voor goederen die schaars zijn. Gezondheid wordt pas echt gewaardeerd als men ziek is. Verder heeft een individu de neiging om zijn eigen gedrag of mening bij te stellen en aan te passen aan feiten of opvattingen die hiermee in eerste instantie strijdig waren (zogenaamde cognitieve dissonantie). Achteraf keuzes of opvattingen goed

praten dus (iedereen zegt altijd dat het een leuk feestje was ook al was dat niet zo, dus ik heb er goed aan gedaan om niet te gaan). Ook kunnen mensen op een verkeerd been gezet worden door selectieve waarneming en optische illusies. Op basis van deze inzichten zijn beproefde beïnvloedingsprincipes ontwikkeld, de zogenaamde ‘persuasive technologies’. Wanneer een keuze op een bepaalde manier wordt gepresenteerd zullen de meeste mensen een van tevoren voorspelbare keuze maken. De Amerikaanse overheid gebruikt al sinds het begin van het millennium gedragswetenschappen die onder andere zijn gebaseerd op het werk van de psycholoog en Nobelprijswinnaar Kahneman om burgers verantwoorde financiële keuzes te laten maken (behavioral economics). Geen hypotheek meer die niet zijn af te lossen.

Nanobots

In de toekomst wordt onze gezondheid misschien wel bewaakt en versterkt door een zwerm van superkleine nanobots die in onze bloedbaan virussen onschadelijk maken en aderverkalking voorkomen.





GEEN DAG MEER ZONDER COACH



2032. Hier is Jon, 48. Hij worstelde jaren met overgewicht en algemene vermoeidheid. Jon heeft een hoge functie en leidde een hectisch leven en had daarom weinig tijd en zin om bezig te zijn met een gezond leven. Maar twee jaar geleden veranderde alles in één klap. Op vakantie kreeg hij een beroerte, gelukkig een milde met vrijwel geen blijvende effecten dankzij een lange periode van intensieve revalidatie.

De schrik zat er goed in en door het revalidatieproces ervoer hij nu pas hoe het voelt om gezond te zijn. Hij was vast besloten om voortaan beter op zijn gezondheid te letten en zijn vooruitzichten te verbeteren. Het revalidatiecentrum liet hem inzien dat je levensstijl veranderen op lange termijn niet iets is wat je gemakkelijk in je eentje doet. Hij had ondersteuning en advies nodig om hem in de goede richting te begeleiden en te motiveren. En nu na een paar jaar is Jon's gewicht onder controle, heeft hij meer energie dan ooit en is hij een enthousiaste gebruiker van het Coach-systeem.



Opstaan

8 uur. Jon doet fris en uitgeslapen zijn ogen open. De bio-wekker met geleidelijk toenemende lichtniveaus en aangename wekgeluiden hebben hem gewekt in de beste fase van zijn slaapcyclus. Hij heeft nog voldoende tijd om zich voor te bereiden op de dag. Uit het Coach-systeem komt namelijk duidelijk naar voren dat een verstoord bioritme de belangrijkste veroorzaker is van ziekten, chronische vermoeidheid en apathie.



Figuur 6 De intelligente wekker past de kleur en intensiteit van het licht aan aan het slaapritme. Bron: Yantouch.



Douchen en check-up

In de badkamer spreekt een vriendelijke vrouwenstem hem toe vanuit de spiegel: 'Glasje water? Je bent behoorlijk uitgedroogd!' Hij krijgt een groot glas water aangeboden met een scheutje minerale zouten en vitamines – zonder twijfel een snelle compensatie voor de paar biertjes die hij gisteravond heeft gedronken met zijn vrienden. Zo'n avondje eens in de zoveel tijd is prima en acceptabel. De camera in de spiegel registreert essentiële lichaamsfuncties zoals zijn hartslag en ademhaling.

Tijdens het douchen krijgt Jon via een LED-wand meteen een lichttherapie en zonnebank om hem te voorzien van extra vitamine D, en voor de aanmaak van melatonine voor een beter dag- en nachtritme.

Jon ziet aan het knipperende lampje dat het tijd is om zijn maandelijks 'bodypill' te nemen, een klein apparaat ter grootte van een pil dat hij moet inslikken. Het gaat door zijn hele spijsverteringskanaal en geeft informatie over de interne werking van zijn lichaam. Terwijl hij op zijn blote voeten voor de spiegel staat meet de badmat automatisch zijn gewicht en vetpercentage. Ook worden andere metingen gedaan op basis van zijn voetzolen en van zijn zweet, zoals stressniveau en concentratie afvalstoffen.

Eerlijk gezegd besteedt Jon niet veel aandacht aan al deze informatie die wordt verzameld. Hij is vooral blij dat zijn gewicht nu al meer dan een jaar op peil is, sinds hij flink wat overtollige kilo's kwijtraakte. Verder weet hij met een gerust hart dat wanneer veranderingen in zijn lichaamsmetingen zouden wijzen op een beginnend gezondheidsprobleem, zijn Coach dat in een vroegtijdig stadium zal ontdekken en hij daarover bericht krijgt. Maar voor nu ziet alles er gunstig uit. 'Goed bezig!' klinkt het vanuit de spiegel.



Opstaan

Als Jon zijn horloge om zijn pols doet, ziet hij dat het bezig is met het synchroniseren van zijn gegevens met het Collin-systeem. Zijn gegevens worden gecombineerd met die van vele anderen en worden zo ook gebruikt om langere termijn-onderzoek te doen naar het behandelen en voorkomen van hartaanvallen. Daarnaast is hij lid van het wereldwijde netwerk van ex-patiënten met een beroerte en professionals die elkaar ondersteunen om een meer actieve en gezonde levensstijl te handhaven. Deze ochtend heeft hij samen met een groepje uit dit netwerk een wekelijkse gezamenlijke oefening. Dus in plaats van fietsen naar zijn werk, trekt hij deze ochtend zijn gympen aan, klaar voor de 'work-out'.



Ontbijten

Maar eerst ontbijten. Zijn food-processor heeft een gezond ontbijt klaargemaakt, speciaal afgestemd op de activiteiten van vanochtend maar ook op de persoonlijke smaak van Jon. Hij houdt ervan om 's ochtends niet teveel te hoeven nadenken en gaat volledig mee in de adviezen van zijn Coach. Zelf zou hij het niet beter kunnen bedenken en dankzij de dagelijkse variatie gaat het nooit vervelen. Regelmatig downloadt Jon een recept dat ontwikkeld is door een fanatiek en creatief lid van zijn gezondheidsnetwerk.



Eigenlijk heeft Jon deze ochtend niet zoveel zin in de voorgenomen workout, dat heeft ook zijn Coach al gemerkt aan Jon's houding, stem en gezichtsuitdrukking. Echt lang tijd om zich te bedenken krijgt Jon niet omdat de avatars van zijn vrienden op het scherm van zijn Health-watch opspringen. Een paar van zijn beste vrienden sturen hem berichten, een ervan plaagt hem dat hij deze maand weinig Health-punten heeft verdiend en ver achterloopt op de rest. Jon kan er slecht tegen om de laatste te zijn en piekert er niet over om zijn workout deze ochtend te laten schieten.

Als hij de deur uit gaat doet hij zijn hoofdtelefoon op om te luisteren naar de aanwijzingen voor de work-out. Door een zorgvuldig samengesteld programma dat rekening houdt met Jon's conditie, benodigde training en de mogelijke routes met schone lucht naar zijn werk, loopt, rent en jocht hij naar kantoor. Door de afwisseling van aerobische en cardio-oefeningen en door de opzweepende muziek op zijn hoofdtelefoon, komt Jon verrassend fris en alert aan op zijn werk. Hij pakt meteen nog even de trap naar de vierde verdieping. Hij heeft daarmee veel activiteitenpunten verdiend en staat nu tweede in de virtuele competitie. Nog even snel douchen en dan naar zijn eerste afspraak.



 Als er een ding is dat Jon echt drastisch veranderd heeft in zijn dagindeling, dan is het wel de manier waarop hij zijn lunchpauzes invult. Voor zijn beroerte nam hij nauwelijks tijd om te pauzeren. Vaak werd het een broodje dat hij achter zijn bureau at, of hij sloeg de lunch helemaal over en rende van de ene naar de

andere vergadering. Vandaag de dag neemt hij echt een korte pauze in de frisse buitenlucht. Soms doet hij een kort meditatie-programma maar meestal gaat hij rustig op een bankje zitten, mensen kijken. Drukke en haastige mensen die hem doen denken aan hoe hij nog niet zo lang geleden zelf was.



Hij neemt ook even de tijd om aandacht te geven aan zijn 'buddy', iemand die recent een beroerte gehad heeft, die hij op verzoek van het ziekenhuis steunt en met wie hij zijn ervaringen deelt. Hoewel hij geen medisch expert is, weet Jon als geen ander dat een beroerte gepaard gaat met emoties, die in het ziekenhuis vaak vergeten worden. Hij vindt het fijn dat hij nu zelf anderen door de moeilijke eerste maanden na een beroerte heen kan helpen.

Vandaag hebben ze een korte discussie over een nieuw cholesterolverlagend geneesmiddel dat gisteren op de Amerikaanse markt is geïntroduceerd. Jon is benieuwd naar de bijwerkingen,

vooral omdat hij problemen heeft met zijn huidige medicijn. Over een week zullen de eerste aanwijzingen voor bijwerkingen er zijn, dankzij het voortdurend bijhouden van ervaringen van gebruikers met deze medicijnen. Deze 'gewcrowdsourcete' testen door burgers hebben de klinische testen vrijwel volledig vervangen anno 2032. Ze zijn sneller en geven een rijker inzicht in de effectiviteit van persoon tot persoon. Vaak blijken er uit het Health-systeem ook bijzonder effectieve alternatieven naar voren te komen. Zo blijkt een bepaald dieet uit India bijzonder effectief in het verlagen van cholesterol. Jon besluit dat eens te gaan proberen.



Boodschappen doen

 In de loop van de middag beginnen de productiviteit en zin van Jon af te nemen. Tijd om het kantoor te verlaten en naar huis te gaan. Met het nieuwe werken is hij immers nog amper gebonden aan kantoortijden, hooguit als er vergaderingen zijn. Op weg naar huis gaat Jon langs de supermarkt om boodschappen te doen voor het avondeten. In de supermarkt staat Jon volop bloot aan verleidingen. De verpakkingen met bewegende reclames erop spreken hem voortdurend aan. Ze maken daarbij handig gebruik van de gegevens die Jon heeft vrijgegeven zoals de informatie uit de Bodypill. Blijkbaar gaf de uitslag ruimte voor verbetering want in het yoghurtshop verdringen de reclames zich om Jon's aandacht. 'Hé Jon, koop mij, want ik verlaag je cholesterol', 'Jon, met een kommetje van mij elke ochtend kun je de dag geconcentreerd door tot 12 uur!'

Jon geniet zichtbaar van al deze aandacht. Een bezoek aan de supermarkt is altijd fun. Gelukkig kan hij de personal coach om advies vragen als het hem te gek wordt en de foodprocessor kan morgenochtend veel van de gemiste voedingsstoffen opvangen. Vanavond is het even genieten van lekker eten zonder te hoeven nadenken over calorieën of balans.



Avondje thuis

Jon Thuisgekomen heeft Jon nu alle tijd en ruimte om er een ontspannen avond van te maken. Omdat de Health-coach hem helpt met het plannen en organiseren van alle sociale activiteiten en met zijn werk overdag houdt hij steeds vaker tijd over. Tijd om rustig te koken en daarna lekker languit op de bank te genieten van een film. Een film vol actie en spanning en op zijn tijd hard lachen. Niets werkt beter dan een goede ontspanning en draagt bij aan het geluksgevoel.

Jon heeft er bewust voor gekozen de Coach 's avonds op de achtergrond te laten zonder ongevraagde adviezen en filtering van nieuws en reclame. De verleidingen van het lekkere eten en de op hem persoonlijk gerichte reclames die de film onderbreken stellen zijn discipline stevig op de proef. Toch is gebleken dat het lichaam minder gevoelig is voor deze verleidingen en een sterkere weerstand heeft tegen ziekten, naarmate het beter uitgerust, fit en gelukkig is. Jon lacht om de grappen van de filmacteur. Dat zit voorlopig wel goed.



Bedtijd

Als de avond ten einde loopt krijgt Jon de suggestie van de Coach om iets vroeger te gaan slapen. Morgen wordt namelijk een intensieve dag met veel afspraken en zijn lichaam heeft wat tijd nodig om de vitamines uit de verse maaltijd van vandaag te halen. Terwijl hij zijn horloge afdoet, ziet hij dat hij voor vandaag zijn gezondheidsdoelstellingen heeft gehaald. Het bonsaiboompje op het scherm, symbool voor zijn gezondheid, groeit langzaam maar gestaag door.

Hij stuurt een van zijn vrienden een plagerig berichtje terug dat die zijn doelstellingen vandaag niet gehaald heeft, wetende dat dit bericht hem morgen zal motiveren extra zijn best te doen. Terwijl hij in bed stapt, begint het licht langzaam te dimmen en worden de gordijnen langzaam gesloten. Er wordt een aangename geur verspreid die rustgevend is. Hij wordt langzaam steeds slaperiger en als hij helemaal in slaap is, is het volledig donker geworden in zijn slaapkamer.

Conclusie: Lessen voor samen gezonder leven

Dit toekomstbeeld laat zien hoe de persoonlijke informatie van vele individuen samen een onvoorstelbare bron van nieuwe kennis en inzichten vormt. Daarvoor hoeven de individuen niet actief samen te werken of actief informatie aan te leveren. Het is juist de onafhankelijkheid ervan en de diversiteit die deze vorm van collectieve intelligentie sterk maken. De vraag is alleen: wie gaat deze intelligentie oogsten en wie gaat ervan profiteren? Het individu kan hiervan profiteren als hij de inzichten hieruit krijgt teruggekoppeld naar zijn eigen persoonlijke situatie. Collectieve intelligentie is gebaat bij een vrije uitwisseling van informatie uit vele bronnen en systemen. Daarom is samenwerking tussen overheden, bedrijven, wetenschappers en burgers essentieel. De gecombineerde informatie kan een onschatbare bron van nieuwe kennis zijn, waarvan alle betrokken partijen kunnen profiteren.

Kennis alleen is echter niet genoeg, de kennis moet ook toepasbaar zijn. Naast het investeren in grote systemen is het investeren in interfaces minstens zo belangrijk. Deze helpen bij het interpreteren en toepasbaar maken van de kennis. De grootste uitdaging op het gebied van gezondheid is misschien wel de strijd tegen menselijke zwakheden: de ingesleten gewoontes, uitstelgedrag en het slecht plannen en werken aan langere termijn doelen. Daaraan zou bij de ontwikkeling van kennis- en informatiesystemen veel meer aandacht moeten worden besteed.



Figuur 7 • De pil-camera. Bron: www.softpedia.com

Collectieve intelligentie is gebaat bij een vrije uitwisseling van informatie uit vele bronnen en systemen.

Ten derde: een systeem moet burgers niet van zichzelf of hun gezondheid vervreemden, maar ze in staat stellen om vaker en beter hun eigen gezondheid te onderhouden. Het directe praktische nut voor de burger zou veel meer centraal moeten staan bij de ontwikkeling van nieuwe systemen zoals het elektronisch patiëntendossier. Daar horen ook gereedschappen zoals sensoren en apparaten bij waarmee burgers die dat willen, meer informatie over hun eigen gezondheid kunnen verzamelen. Het loont dan steeds meer om in de eigen gezondheid te investeren omdat het leidt tot een kwalitatief beter advies.

Systemen van zulke omvang en met zulke gevoelige informatie kunnen alleen bestaan als daaromheen duidelijke regels zijn over de toegang tot en het beheer van die informatie. Ook hier zou het nut voor de burger in eerste instantie leidend moeten zijn, wil het systeem op de langere termijn succesvol zijn. Uiteindelijk profiteren alle andere partijen hiervan. Rond het technologische systeem hoort een nieuw ecosysteem waarin overheden, zorgverleners, medici, verzekeraars, elektronicafabrikanten, voedingsmiddelenfabrikanten, de wellness-industrie en alternatieve geneeswijzen samenwerken en informatie uitwisselen om zo gezamenlijk met burgers een gezondere samenleving te maken. Zo'n systeem biedt overheden en medische experts bovendien de mogelijkheid om kennis te borgen en de zorgvuldigheid te bewaken. Daarom is een proactieve houding van de overheid gewenst in plaats van dit proces over te laten aan de markt of het spontane initiatief van enkele fanatieke burgers. Tegelijkertijd moeten fanatieke burgers, zoals die van de 'Quantified Self'-beweging, voldoende ruimte krijgen om verder te gaan.

Verder lijkt een gezonde levensstijl in de toekomst minder vrijblijvend te worden, als het systeem verbanden inzichtelijker maakt tussen gedrag, ziekten en de bijbehorende kosten, en men elkaar eerder kan gaan aanspreken op elkaars gedrag. De sociale impact van een dergelijk systeem kan dus groot zijn. Ondanks de jarenlange expertise op het gebied van 'persuasive technologies' kunnen deze maatschappelijk nog op grote weerstand stuiten. Het kan burgers het gevoel geven dat ze geen vrije keuze meer hebben.

Verder lezen



The Care Think Tank: a Discussion Platform to Shape the Future of Health and Well-being. Een initiatief van onder andere Philips: <http://thecarethinktank.com>

PatientsLikeMe: www.patientslike.com

Health Infoscience: <http://senseable.mit.edu/healthinfoscience/>

Guardian Angels: Europees onderzoeksproject naar netwerken van autonome sensoren in en om het lichaam die gezamenlijk de gezondheid van burgers kunnen bewaken. <http://www.ga-project.eu/>

QuantifiedSelf.com: beweging van fanatieke burgers die alles aan zichzelf meten en zichzelf daarmee volledig 'kwantificeren'.

MIT en GE Medical Infoscience: datavisualisatie en onderzoek naar verbanden tussen aandoeningen en symptomen. <http://senseable.mit.edu/healthinfoscience/>

4

SAMEN SNELLER INNOVEREN

Dit hoofdstuk beschrijft een toekomstbeeld waarin burgers een actieve rol spelen in het innovatieproces. Zal een nieuwe vorm van samenwerking tussen bedrijven, overheden, universiteiten en burgers in staat zijn om de strijd aan te gaan met een snel muterend virus?

Inleiding

Wanneer de mens het meest onder druk wordt gezet, de crisis het grootst is, of als hij veel nieuwe ervaringen opdoet, is hij het meest vindingrijk. Datzelfde geldt voor de mensheid als geheel. De geschiedenis laat zien dat grote uitdagingen zoals overstromingen, oorlogen en massale uitbraken van ziekten leiden tot vernieuwingen. Andere grote uitdagingen zijn de ontwikkeling van de atoombombom voor de Tweede Wereldoorlog en het project om een mens op de maan te zetten. Zulke ‘grand challenges’ spraken tot de verbeelding van de hele bevolking. Net zoals de aanslagen van 11 september, die in de Verenigde Staten het begin waren van een grootschalig onderzoeksprogramma naar Homeland Security. Op zo’n moment worden de individuele belangen van organisaties en individuen ondergeschikt aan een groter belang. De handen worden ineen geslagen en kennis en ervaring worden uitgewisseld.

Anno 2012 is innovatie steeds complexer geworden en komt open innovatie op. Tegelijk is innovatie niet meer iets waar uitsluitend bedrijven zich mee bezighouden, maar ook consumenten: de doe-het-zelf consument is in opkomst. Bedrijven maken daar nog maar mondjesmaat gebruik van door middel van onder andere crowdsourcing. Veel potentie blijft daarmee liggen.

Voor de komende decennia zien we ons opnieuw gesteld voor enorme uitdagingen, vooral op het gebied van duurzaamheid en gezondheid: beter omgaan met ons milieu inclusief onze consumptie en energieproductie. Daarnaast blijven natuurrampen, oorlogen en ziekten ons bedreigen. Zo gaan diverse wetenschappers ervan uit dat we binnen twintig jaar te maken kunnen krijgen met een grote pandemische uitbraak van een virus dat door een gebrek aan medicijnen nauwelijks te stoppen is.

“Mater artium necessitas”

Nood maakt vindingrijk



Op dit moment zijn we nog onvoldoende voorbereid op zulke rampen en uitdagingen. De bouwstenen zijn er wel, maar ze passen nog niet goed in elkaar. Door meer gebruik te maken van de mogelijkheden van de ‘wisdom of crowds’ kan de mensheid beter het hoofd bieden aan deze uitdagingen. In het hierna beschreven toekomstbeeld zien we hoe samenwerking tussen bedrijven, wetenschappers aan universiteiten, en onderzoekscentra, overheden en burgers leidt tot een ongekennde innovatiekracht. Die blijkt hard nodig tegenover een geduchte concurrent: een snel muterend virus dat zich razendsnel verspreidt. Een virus is zelf een ultiem voorbeeld van een hoog innovatief systeem: voortdurend worden door mutaties nieuwe combinaties van genen ‘uitgeprobeerd’ om nog beter te kunnen overleven in een harde omgeving. Niet succesvolle combinaties overleven het niet en door selectie blijft het meest succesvolle virus over. Kennis wordt voortdurend uitgewisseld en via het DNA doorgegeven. Het DNA is daarbij een collectief geheugen waarin de informatie uit vorige ervaringen is opgeslagen, de wijsheid van het systeem. Zo’n geduchte tegenstander vraagt om vereende krachten. We zullen zien hoe door samenwerking de uitbraak van een nieuw en onbekend virus binnen 24 uur kan worden gestopt.

DE UITBRAAK 19 AUGUSTUS 2032



09:00 - 10:00

Het eerste signaal

Amsterdam, 09:00. Het is een mooie zomerse dag in juli en al vroeg warm. De terrasjes en parken zitten bomvol werkende Nederlanders met hun tablets. Er is geen wolkje aan de lucht. Toch wordt bij het RIVM alarm geslagen door het intelligente computersysteem dat de stad bewaakt: code oranje. Tussen het drukke ochtendnieuws door komen in de sociale media steeds meer meldingen van mensen die zich misselijk voelen. Dat lijkt in eerste instantie veroorzaakt door de extreme hitte van de afgelopen dagen of de verloren wedstrijd van het nationaal voetbalteam.

Nu een smartphone met ingebouwde biosensor een virusachtige stof heeft gedetecteerd, slaat het systeem onmiddellijk alarm. Op basis van patroonherkenning en ervaring weet het systeem dat er een waarschijnlijk verband is tussen beide signalen. De zelfprogrammerende elektronica in de smartphone heeft al een analyse gemaakt van het DNA, maar slaagt er niet in om een categorisering te maken. Daarvoor ontbreekt het aan kennis en aan een eerdere ervaring met zo'n virus. Net als het menselijk afweersysteem kan de chip alleen nieuwe afweer bedenken, als het eerder iets vergelijkbaars heeft meegemaakt of daarvan met kennis een afgeleide kan maken.

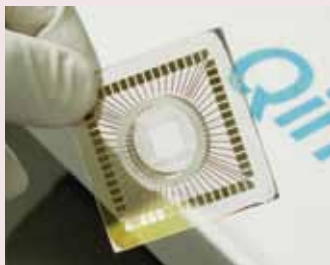
De officiële autoriteiten waaronder het Ministerie van Gezondheid zijn voorbereid op een dergelijk scenario en starten onmiddellijk een aanvalsplan op. Met één druk op de knop krijgen zij toegang tot de (geanonimiseerde) informatie uit de ecosensoren van alle burgers. Deze toegang, die alleen in het geval van een code oranje of hoger automatisch werkt, levert in een keer een gedetailleerde ecologische kaart op van de stad. Deze plattegrond is vele malen nauwkeuriger dan de openbare plattegrond van Ushahidi waarop alleen vrijwillige en openbare gegevens worden getoond.

De informatie uit de sensoren, gecombineerd met de meldingen van misselijkheid in de sociale media, levert al snel een eerste aanwijzing op dat de kinderboerderij aan de rand van de stad te maken heeft met de uitbraak van het virus. De klachten blijken allemaal afkomstig van mensen die de afgelopen 24 uur in de buurt van deze kinderboerderij zijn geweest. De autoriteiten besluiten het gebied onmiddellijk af te sluiten.

Lab-on-a-chip en biosensoren



Dankzij verregaande miniaturisering passen laboratoria voortaan op een chip. Een kleine druppel vloeistof op



de chip is genoeg om een analyse te maken. De vloeistof wordt daarvoor in uiterst kleine kanaaltjes (micrometers) langs sensoren en analysegebieden geleid die op de chip zijn geïntegreerd.

Figuur 1 Biosensor.



10:00-11:00

De dader geïdentificeerd

Ondertussen komen er steeds meer meldingen van misselijkheid binnen. In het ziekenhuis worden de eerste mensen binnengebracht met uitvalverschijnselen. Zij krijgen te maken met acute spierverlammingen. Deze toenemende meldingen zijn inmiddels niet meer onopgemerkt gebleven. Er breekt lichte paniek uit in de stad. Burgers maken zich zorgen en vragen om duidelijkheid. De autoriteiten willen of kunnen nog niets zeggen, en dat maakt de burgers alleen maar ongeruster. Het netwerk is door het vele sociale verkeer inmiddels overbelast geraakt.

De autoriteiten nemen monsters die in het nationale onderzoekslaboratorium worden bekeken. Daar is een klein team wetenschappers en onderzoekers aanwezig. Zij behoren tot de absolute top in hun vakgebied. Samen bekijken ze de eerste uitslagen van de labtesten. Dankzij de snelle analysechips is er binnen enkele minuten een uitslag. Het blijkt om een nog onbekend virus te gaan, hoogstwaarschijnlijk afkomstig van geiten die er immuun voor lijken te zijn. Het virus muteert buitengewoon snel. Zo snel dat de analyses in het laboratorium alweer achterhaald lijken te zijn. Dat maakt het vinden van een vaccin tegen het virus vrijwel onbegonnen werk en snel handelen noodzakelijk. Besloten wordt om direct het wereldwijde netwerk van aangesloten overheden en onderzoeksinstellingen in te schakelen.



11:00-12:00

Terra incognita

Wetenschappers en onderzoekers over de hele wereld treffen elkaar op hun gezamenlijke online discussieplatform en bespreken de ernst van de situatie. De eerste analyseresultaten worden besproken en er worden conclusies getrokken. Dit virus is anders dan wat men tot nu toe gezien heeft. De onderzoekers vragen zich openlijk af of ze wel voldoende kennis en instrumenten hebben om dit virus aan te kunnen. De bestaande modellen waarop de simulatiesoftware is ontwikkeld geven weinig houvast. Brute rekenkracht is niet voldoende. Een tegenstander die zo snel muteert, dat vraagt om een totaal andere aanpak.

De huidige crisissituatie dwingt alle partijen om de koppen bij elkaar te steken en hun kennis en expertise te bundelen.

Een Amerikaanse wetenschapper stelt voor om de grote farmaceutische bedrijven te betrekken in deze race tegen het virus. Zij hebben de afgelopen jaren flink geïnvesteerd in het snel ontwikkelen en produceren van medicijnen en vaccins. Hun technologie is nu essentieel. Bovendien bezitten deze bedrijven patenten op belangrijke delen van het menselijk genoom. Zonder hun medewerking kan deze missie niet slagen. Anderen wijzen erop dat vooral de kleine bedrijven het meeste innoveren in nieuwe technieken. Hun nieuwe producten bevinden zich echter nog in een vroege ontwikkelingsfase, nog ver voor de proefproductie. Daarvoor is nog een intensief ontwikkeltraject nodig, iets waar de grote bedrijven expert in zijn. Er wordt echter weinig samengewerkt tussen de grotere en de kleinere bedrijven. De grote wachten lang, voordat zij kleinere bedrijven opkopen en willen dat bovendien tegen een zo laag mogelijke prijs doen. Niemand durft risico's te nemen. De huidige crisissituatie dwingt alle partijen om de koppen bij elkaar te steken en hun kennis en expertise te bundelen. Onder leiding van enkele gezaghebbende wetenschappers en regeringsleiders gaan de partijen overstag.



12:00-13:00

Vastgeroest

De bedrijven en wetenschappers koppelen hun databases en beginnen met het uitwisselen van data en kennis. Door de lappendeken van verschillende platformen en systemen is dat geen eenvoudige klus. Dankzij intelligente software die snel leert worden al snel nieuwe verbanden ontdekt in de veelheid aan data.

Het virus blijkt tot een familie van virussen te behoren die eeuwen geleden over de hele wereld voorkwam. De kans is daarom groot dat een deel van het virus-DNA of een gen dat het antivirus kan maken, nog besloten zit in het menselijk DNA. Recent onderzoek gaf aan dat dit tot dan toe 'redundant DNA' wel degelijk een functie heeft. Het DNA is het menselijke collectieve geheugen van alles wat de mensheid in haar bestaan heeft doorstaan. De natuur heeft in tegenstelling tot de mensheid zijn kennis bijzonder goed gedocumenteerd en opgeslagen.

Het menselijk genoom was al sinds 2003 ontleed als onderdeel van de laatste 'grand challenge' op wetenschappelijk gebied die nationale overheden hadden uitgeschreven. Met vereende krachten en brute rekenkracht en analysetools werd het genoom destijds ontleed. Iets wat anno 2032 in enkele seconden kan gebeuren met geavanceerde biochips en een standaard smartphone.

In die dertig jaar was er slechts op hele specifieke gebieden, die van grote welvaartsziekten en andere blockbus-toepassingen, vooruitgang geboekt met het onderzoeken van de kennis die in alle genen verborgen ligt. De animo om vele manjaren intensief onderzoek en experimenteren te investeren in bredere toepassingen of kleinschaligere

ziekten ('orphan diseases') was laag sinds de 'challenge' er vanaf was. Voor farmaceutische bedrijven was zo'n investering te kostbaar. Zij hadden hun R&D na de grote consolidaties begin jaren 2000 steeds verder gestroomlijnd en teruggebracht naar het minimaal noodzakelijke; onderzoek dat aansloot bij het zoeken naar grote blockbusters tegen Alzheimer, hart- en vaatziekten en antidepressiva. Er was nog amper gekeken of de ontwikkelde kennis voor deze grote ziekten ook breder bruikbaar was.

De nieuwe vindingen en radicale doorbraken werden overgelaten aan de wetenschap en beginnende start-ups die daar vaak uit voortkwamen. Maar door een aanhoudende financiële crisis en bij het uitblijven van nieuwe blockbusters begon het financieringsmodel te haperen.

Jonge beginnende bedrijven met succesvolle doorbraken konden in de jaren 2010 en 2020 nog amper hun weg vinden naar de beurs om daar te worden opgekocht door de grote farmaceutische bedrijven. De hele sector was stil komen te liggen. Met patrotoorlogen en verdere fusies en overnames werden de laatste stukken marktaandeel bevochten.

Wetenschappers die steeds meer van hun financiering bij het bedrijfsleven moesten halen en uit de aandelen van jonge startende bedrijven, zagen eveneens hun inkomsten opdrogen. Voor hen was het vooral aantrekkelijk om mee te gaan in de door de grote farmaceutische industrie gedomineerde onderzoeksrichtingen. De diversiteit in het wetenschappelijk onderzoek was zo steeds verder opgedroogd.



13:00-14:00

Olievlek

Er komen ook meldingen binnen uit de regio's Parijs, Milaan en Berlijn. Enkele meldingen van misselijkheid en lichte verlamming lijken opvallend veel op de Nederlandse voorbeelden. Waarschijnlijk is het virus al eerder verspreid en treden na een incubatietijd nu pas de eerste verschijnselen op.

De verspreiding van de uitbraak van het virus is live te volgen op een interactieve 3D-wereldkaart van het platform Ushahidi dat is uitgegroeid tot een wereldstandaard. Hier wordt alle informatie van de autoriteiten zoals ziekenhuizen, nationale gezondheidscentra, meetpunten in steden en universiteiten gecombineerd met informatie uit sociale mediaberichten van burgers. Uit deze berichten valt het stadium van verspreiding tot op straatniveau af te leiden op basis van de symptomen van misselijkheid tot uitvalverschijnselen.

Het voordeel van het platform is dat de softwarecode ervan openbaar is en door iedere burger kan worden bekeken en aangevuld of verbeterd. Er zijn talloze toepassingen en plug-ins ontwikkeld waarmee de kaarten kunnen worden ingelezen in de augmented reality-lagen op mobiele telefoons en op holografische projecties in de stad.

Zo'n kaart liep in 2011 bij de aardbeving in Japan nog enkele uren tot dagen achter de feiten aan en vereiste een actieve melding van informatie door burgers. Nu is de kaart bijna op de seconde actueel. Gegevens worden direct en automatisch toegevoegd. Op basis daarvan worden prognoses gedaan en weergegeven op de kaart. De uitbraak is zo live te volgen en de verspreiding kan met een prognose van twee tot vier uur



vooruit worden weergegeven. Het effect van maatregelen is direct zichtbaar. Gelet op de ontwikkeling van de klachten wordt ervan uitgegaan dat het virus een incubatietijd heeft van minder dan 48 uur. Omdat niet duidelijk is wanneer de eerste besmettingen hebben plaatsgevonden en de distributie en toediening van een vaccin tijd vragen, moet de volgende dag voor 9 uur (Nederlandse tijd) een werkend vaccin zijn gevonden. Het wordt een race tegen de klok.

Op de kaart wordt ook de verspreiding van paniek en angst aangegeven die gehaald wordt uit de diverse sociale media.

Op de kaart wordt ook de verspreiding van paniek en angst aangegeven die gehaald wordt uit de diverse sociale media. Dat stelt de nationale autoriteiten in staat om de verspreiding van de angst gericht aan te pakken en het gedrag van burgers enigszins te voorspellen. Het bestrijden van de paniek wordt gezien als minstens zo'n belangrijke factor om de verspreiding van virussen te kunnen beheersen en escalatie te voorkomen.

In eerdere situaties bleek dat burgers door nauwkeurige en gerichte informatie een stuk rustiger waren. Zij weten dat ze door het systeem tijdig geïnformeerd worden als ze gevaar lopen. Daarbij wordt ook gebruik gemaakt van de kennis van de structuur van sociale netwerken: hoe vriendennetwerken in elkaar zitten, welke reisbewegingen er gemaakt worden en hoe genetische verwantschappen lopen. Ook wordt gelet op windrichting en temperatuur. Zo kan een redelijke inschatting gemaakt worden van de verspreiding. De nationale overheden zijn echter allerm minst gerust nu zij zien hoe wijdverspreid het virus is. Hoewel ze dankzij de kennis van de netwerken snel en gericht kunnen evacueren, hebben ze met de meest gunstige prognoses nog zo uur de tijd om een antistof te vinden tegen het medicijn en een voldoende hoeveelheid ervan te produceren. Alleen dan is er nog voldoende tijd om via gerichte inenting van een specifieke groep burgers een amper nog te beheersen escalatie van de uitbraak te voorkomen.

“Laten we alle beschikbare data en kennis van het menselijk genoom vrijgeven zodat iedereen kan meehelpen.”



14:00-15:00

Mutatis mutandis

Terwijl de media bol staan van de berichtgeving over de ramp loopt de spanning in de ‘control rooms’ van nationale autoriteiten en wetenschappers verder op. Het is inmiddels duidelijk geworden dat de verzamelde top van bedrijfsleven en wetenschappers niet in staat is om het virus op korte termijn aan te pakken. De beschikbare kennis is niet toereikend en er is onvoldoende tijd om nieuwe kennis te ontwikkelen. Verder ontbreekt het aan voldoende mankracht, als men al zou weten waar te beginnen met het onderzoek. Er zijn minstens tien verschillende onderzoekspaden die verkend zouden moeten worden met elk vele manjaren onderzoekswerk. Zonder deze fundamentele nieuwe kennis lijkt de race tegen het virus bij voorbaat verloren.

Uit nood geboren neemt de voorzitter van het internationale samenwerkingsoverleg een gewaagde beslissing: “Laten we alle beschikbare data van het menselijk genoom vrijgeven samen met onze kennis over de genen.” Tot nu toe was een dergelijk voorstel altijd afgeschoten uit angst voor een terroristische aanval met een biologisch wapen. Binnen een uur wordt alle informatie online geplaatst. Het netwerk verspreidt gerichte boodschappen naar burgers wereldwijd die affiniteit hebben met het onderwerp. Nu is het wachten op een reactie.

Doe-het-zelf-biologie

Je eigen antidepressieve yoghurtbacterie maken op de keukentafel? Dat is al sinds de jaren tien van deze eeuw geen toekomstmuziek meer. De middelen en instrumenten om dat mogelijk te maken zijn al sinds deze jaren voor een breed publiek toegankelijk geworden. Steeds meer laboratoriumapparatuur is betaalbaar en eenvoudig aan te sluiten op een laptop. De bioinformatica-revolutie van de vorige eeuw heeft het analyseren, verwerken en manipuleren van biologisch materiaal aanzienlijk vereenvoudigd. De doorbraken in de zogenaamde synthetische biologie hebben het spelen met genen tot het bouwen met LEGO-blokjes gemaakt: knippen en plakken achter je laptop, zoals je dat met tekst en foto's doet.

Een groeiende groep enthousiaste burgers experimenteert thuis in de keuken of garage met via het web verkrijgbare melkzuurbacteriën uit yoghurt. Veelal onschuldige experimenten maar met een grote potentie. Harvard Medical

School heeft een speciaal programma in het leven geroepen om burgers voor te lichten over biologie en ze te leren om zelf experimenten te doen. Met een bus reist hij door Amerika om burgers te helpen en voorlichting te geven. Zijn instructiefilmpjes staan ook online.

Het vele geëxperimenteer leidt tot talloze nieuwe vindingen en ideeën. De wetenschappelijke tijdschriften moeten nog wennen aan deze nieuwe beweging en spreken van biotech hobbyisten, 'citizen scientists' en biohackers.

Meer lezen?

<http://mitworld.mit.edu/video/646>

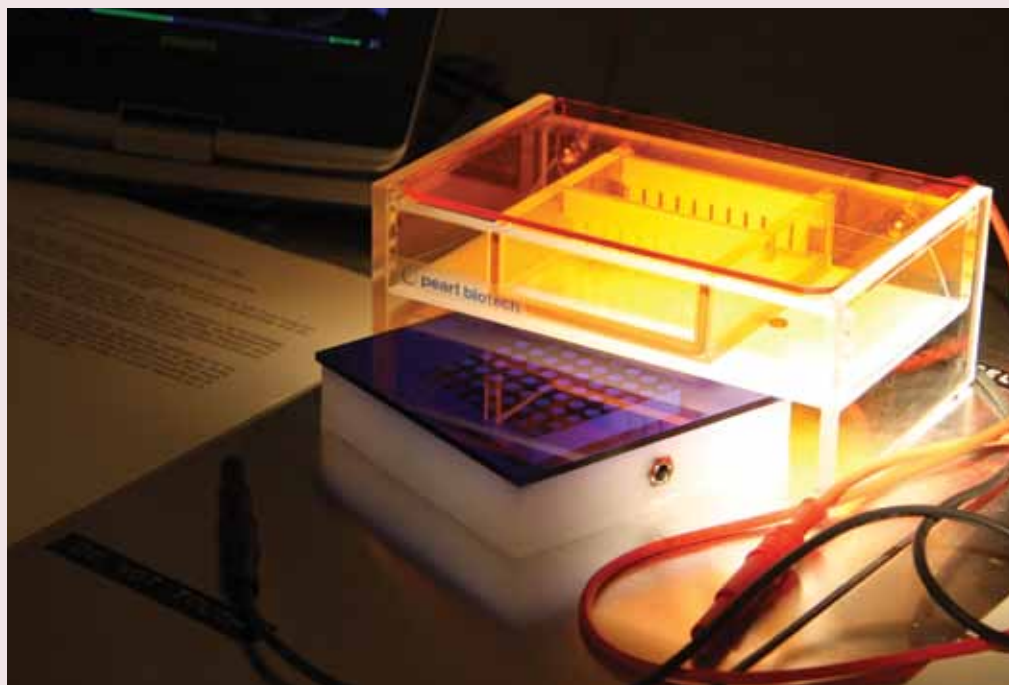
<http://www.thedaily.com/page/2011/10/24/102411-tech-science-diy-bio-1-5/>

http://www.nature.com/scitable/blog/bio2.o/the_promises_demands_and_risks

<http://genspace.org/page/About>

<http://www.biopunk.org/>

<http://diybio.org/blog/>



Figuur 2 • Doe-het-zelf-biologie: eenvoudige apparatuur en een laptop. Bron: Joris Laarman.



Al na tien minuten komt er een reactie op gang. De DIY Biology (doe-het-zelf biologie)-gemeenschap van actieve burgers die thuis met biologische stoffen experimenteren reageren op de uitnodiging. Deze gemeenschap blijkt groter en fanatieker dan gedacht. Onmiddellijk worden voorstellen voor experimenten opgezet en verdeeld onder de leden van de gemeenschap. Deze fanatieke professionele amateurs blijken over allerlei apparatuur en technieken te beschikken die ze zelf ontwikkeld hebben. Deels op basis van oude apparatuur die ze bij universiteiten opkochten, maar steeds vaker met commerciële producten die voorhanden zijn zoals de 3D-printer. Door de berichtgeving van overheden gecombineerd met sociale mediaberichten en de grote televisiezenders is de

hele wereld zich bewust van de ramp die dreigt. De uitbraak wordt massaal gevolgd via Ushahidi met de live-wereldkaart. De commotie die daardoor ontstaat leidt tot een vertroebeling van de wereldkaart. Het is niet altijd duidelijk of de gerapporteerde misselijkheid en het overgeven het gevolg zijn van een eventuele uitbraak, of veroorzaakt worden door angst en opwinding. Konden ze maar iets anders doen dan afwachten.

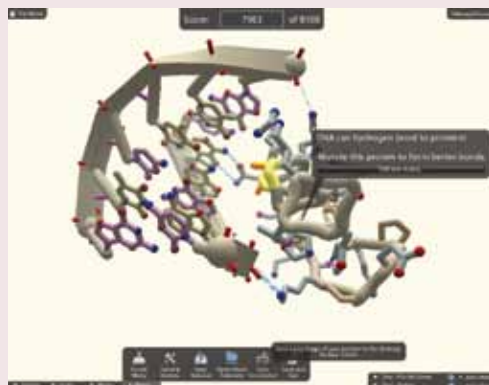
Spelenderwijs bijdragen aan de wetenschap

Geen Willy Wortel en toch bijdragen aan de wetenschap? Dat kan al sinds het begin van dit millennium. Diverse wetenschappers ontwikkelden eenvoudige toepassingen met een spelelement erin, waardoor gewone burgers konden meedoen. Het gaat daarbij vooral om taken als het categoriseren van beeldmateriaal, het herkennen van patronen en het manipuleren van ingewikkelde driedimensionale structuren. Handelingen waar een mens zijn hand niet voor omdraait maar waar een computer tot voor kort nog bijzonder veel moeite mee had. Via een eenvoudig spelletje online kunnen duizenden mensen, bijvoorbeeld in een verloren uurtje, een kleine bijdrage leveren aan de wetenschap. Voor wie wil zijn er competities.

Twee klassiekers uit 2012 zijn Foldit en Galaxy Zoo. Beide hebben geleid tot diverse wetenschappelijke publicaties en doorbraken. Bij Foldit draait het om het vouwen van eiwitten. Dat bepaalt namelijk de structuur en daarmee functie van een eiwit. Eiwitten kunnen op miljoenen verschillende manieren gevouwen worden. De spelers moeten een driedimensionale weergave van een eiwitmolecuul zodanig veranderen en vouwen dat het een kloppende stabiele



Figuur 4 Galaxy Zoo, een platform waarmee burgers wetenschappers helpen door foto's van hemellichamen te categoriseren.



Figuur 3 Screenshot van Foldit, waarin de eiwit-moleculen op de juiste manier gevouwen moeten worden.

structuur oplevert. Beter begrip van dit vouwen is een belangrijk onderdeel van het wetenschappelijk onderzoek naar nieuwe medicijnen tegen o.a. kanker en Alzheimer.

Bij Galaxy Zoo moeten de spelers aangeven wat de vorm van een sterrenstelsel is: rond, ellipsvormig, spiraalvormig, een cluster van meerdere kleine groepen sterren en planeten of één grote compacte bol. De vorm zegt iets over de ontstaansgeschiedenis van het stelsel. De foto's zijn afkomstig van ruimtetelescoop Hubble die sinds de lancering in 1990 talloze nieuwe sterrenstelsels heeft ontdekt en vele mooie foto's heeft gemaakt.

<http://www.galaxyzoo.org/>
<http://fold.it/portal/>



15:00-16:00

Het spelvirus

Aan de behoefte om iets te kunnen bijdragen wordt tegemoet gekomen door het beschikbaar komen van twee eenvoudige toepassingen voor mobiele apparaten. Door het spelen van 'serious games' wordt ondertussen informatie verwerkt uit de onderzoeks-databases en wordt nieuwe kennis ontwikkeld over de werking van het virus.

Enkele Oost-Europese programmeurs hebben het spelletje 'Twister' ontwikkeld dat sterk doet denken aan de Rubik's Cube. Spelers moeten net zo lang draaien, keren en schuiven met vlakken tot alle kleuren op de goede plaats zitten en mooie gelijkgekleurde vlakken vormen. Het spel laat zich goed spelen op aanraakschermen en op via gebaren bestuurd mobiele softwareplatformen. Twister is een doorontwikkeling van het oude spelletje FoldIt dat in 2010 ontwikkeld was om burgers mee te laten helpen bij het ontrafelen van eiwitstructuren.

Zulke projecten om burgers te betrekken bij de wetenschap, zoals FoldIt en GalaxyZoo, waren een langzame dood gestorven medio jaren '10. Vaak leverden ze te weinig op in verhouding tot de ontwikkelkosten. En er werd niet echt geïnvesteerd in een platform dat bruikbaar was voor meerdere wetenschapsgebieden. De spelletjes waren bovendien niet spannend genoeg om de gebruikers lang te boeien. In Oost-Europa en Azië daarentegen was het spel Twister onder wetenschappers een ware rage. Dag en nacht konden ze zo met de wetenschap bezig blijven. Er waren hele competities opgezet.

Al snel zou blijken dat ook het grotere publiek wereldwijd door dit 'spelvirus' zou worden bevangen.

Met het vrijgeven van deze twee mobiele toepassingen kunnen burgers participeren in plaats van toekijken. Het sentiment onder de bevolking kantelt langzaam van grote paniek naar vastberadenheid en gezamenlijk de schouders eronder zetten.

Een twaalfjarig jongetje uit Bangalore heeft een applicatie gemaakt waarmee de biosensor, die anno 2032 standaard is ingebouwd in alle mobiele telefoons, kan worden ingezet als snuffelhond. Voortdurend haalt de applicatie de nieuwste informatie over het virus op en blijft zo actueel. Handig bij een snel muterend virus. Dankzij de eenvoudige ontwikkelsoftware van mobiele platforms is het maken van een nieuwe toepassing letterlijk kinderspel geworden. Het is een kwestie van je wensen inspreken. Een intelligente virtuele assistent, die iedereen ter beschikking heeft, werkt deze uit in ontwerpvoorstellen die je vervolgens kunt beoordelen en bewerken.

Met het vrijgeven van deze twee toepassingen kantelt langzaam het sentiment onder de wereldbevolking. In plaats van grote paniek ontstaat een sfeer van gezamenlijk de schouders eronder zetten. Beide toepassingen worden binnen een uur onder tientallen miljoen gebruikers verspreid. Er ontstaan ware competities rond het kubusspel en de snuffelhond. Het grote publiek is enthousiast.



16:00-17:00

Een tsunami van ideeën

In een uur tijd is dankzij de spelletjes het aantal 'ontwikkelaars' explosief gegroeid. De databases van de onderzoeksinstituten stromen vol met nieuwe data en hieruit worden snel nieuwe inzichten in de werking van de genen van het virus gehaald. Wat normaal maanden of jaren zou duren, gebeurt nu in enkele uren. De kracht van gedistribueerde intelligentie in plaats van de brute rekenkracht op de centrale supercomputers van universiteiten.

In de virtuele controlekamer stromen de resultaten uit deze 'serious games' binnen. Het virtuele rekencentrum kan het beste vergeleken worden met een virtuele wereld die kan worden weergegeven op de 3D-schermen bij computers, mobiele apparatuur of holografisch geprojecteerd kan worden in een ruimte. Onderzoekers over de hele wereld kunnen zo met elkaar vergaderen en discussiëren alsof ze fysiek bij elkaar zijn. De data en andere meetgegevens worden direct gevisualiseerd en even-

eens geprojecteerd in de ruimte. Men kan dus letterlijk om het virusmolecuul heen lopen en het roteren en vervormen. Zo kunnen nieuwe aannames worden uitgetoetst en nieuwe inzichten verkregen in de structuur van het virus. Het virtuele crisiscentrum vraagt een aanzienlijke hoeveelheid rekenkracht. Gelukkig kan er dankzij cloud computing snel nieuwe rekenkracht worden aangeboord. Bovendien kan via een speciale functie op iedere computer en mobiel apparaat een stuk rekenkracht beschikbaar gesteld worden aan de virtuele supercomputer van het crisiscentrum. Burgers gebruiken deze 'hotspot'-functie vooral om apparaten en objecten in de nabije omgeving te verbinden met internet en daaruit informatie te kunnen aftappen. In dit geval geven ze massaal gehoor aan de oproep om hun cloud-rekenkracht beschikbaar te stellen voor de berekeningen aan het virusmolecuul. Inmiddels is ook de oostkust van Amerika ontwaakt. Het aantal deelnemende burgers groeit nu explosief.



17:00-18:00

Vereende krachten (1)

De meeste van de binnengekomen data wordt automatisch geordend en gegroepeerd (datastream mining) in het systeem en gecombineerd met inzichten uit de wetenschappelijke literatuur. Een wereldwijd panel van vooraanstaande wetenschappers en onderzoekers beoordelen samen de voorstellen die het computersysteem doet. Samen brengen ze de vele opties die het systeem voorstelt terug tot drie overzichtelijke onderzoekslijnen. Deze lijnen zijn leidend

bij de verdere aanpak van het virus. De onderzoekers gaan in hun eigen laboratoria aan de slag met enkele ingewikkelde experimenten die om specialistische apparatuur vragen. Tegelijkertijd worden de data vrijgegeven aan het grote publiek, onder andere via de doe-het-zelf-biologie-gemeenschap. Deze online gemeenschap gaat aan de slag met de wat eenvoudigere experimenten. De uitkomsten van alle experimenten worden voortdurend gedeeld en

bediscussieerd door zowel wetenschappers als burgers. De structuur van het virus wordt steeds meer ontrafeld. De betrokken bedrijven pakken ondertussen de productietechnologie op. Zij weten als geen andere partij hoe – wanneer eenmaal een antivirus is ontwikkeld – dit snel, goedkoop en grootschalig kan worden geproduceerd in een vorm die goed transporteerbaar is en zo lang mogelijk stabiel blijft. De bedrijven merken dat ze door het

onderling uitwisselen van kennis en expertise al snel tot nieuwe toepassingen komen waarnaar ze ieder voor zich al jarenlang op zoek waren. Bovendien voelt het bevrijdend dat er besloten is om alle discussies over octrooien opzij te schuiven. Deze vrijheid levert al snel hele nieuwe mogelijkheden en toepassingen op. Er worden talloze nieuwe innovaties gedaan, veel meer dan de bedrijven in de afgelopen jaren afzonderlijk hadden weten te realiseren.



18:00-19:00

Vereende krachten (2)

Ook het publiek blijkt een belangrijke bron van innovatie te zijn. Overal ter wereld worden nieuwe ideeën aangedragen voor het ontwikkelen en produceren van een antivirus. Daar zitten hele ongewone ideeën tussen die zo voor de hand liggen dat de wetenschap ze tot nu toe altijd over het hoofd heeft gezien. Normaal gesproken zouden deze ideeën geen schijn van kans maken, maar nu kunnen ze door een grote en actieve community allemaal bekeken en uitgetest worden. Zo oppert een Keniaanse landbouwer het idee om UV-lampen te gebruiken om het virus tijdelijk te verzwakken. De lokale gemeenschap in Kenia gebruikt dit idee al jaren met succes tegen hardnekkige virussen die resistent lijken te zijn geworden tegen bestaande bestrijdingsmiddelen. In combinatie met UV-licht kan de concentratie bestrijdingsmiddelen omlaag en worden virussen toch weer gevoelig voor het middel. Een even goedkope als doeltreffende methode.

Hulp komt eveneens uit onverwachte hoek van de hackers-community.

Hulp komt er eveneens uit onverwachte hoek van de hackers-community. Hier zitten experts op het gebied van computervirussen en het bestrijden ervan. Er worden simulaties gedraaid op basis van de beschikbare informatie over het virus. Al snel blijken de strategieën die hackers gebruiken om bestaande systemen te kraken en virussen te bouwen uiterst succesvol bij het ontwikkelen van een antivirus.

Dit soort nieuwe ideeën wordt snel overgenomen door de onderzoekers in de laboratoria. Dat zorgt voor een belangrijke versnelling in het ontwikkelen van een manier om het virus te bestrijden.



19:00-20:00

Het hoofd koel houden

Terwijl wetenschappers, bedrijven en burgers druk bezig zijn met het verwerken en interpreteren van de grote hoeveelheden data en het doen van experimenten, hebben de nationale overheden hun handen vol aan het kalmeren van het publiek. De dag is nu ingetreden op het gehele Amerikaanse continent. Zoals de Romeinen al schreven, verspreiden geruchten en paniek zich vele malen sneller dan welke ziekte (virus) of oorlog ook.

De overheid doet dat met behulp van gerichte interventies. Zo worden via sociale media gerichte boodschappen verspreid die de discussies helpen voeden met nieuwe feiten en informatie. Ook wordt de verspreiding van paniek via media en sociale netwerken nauwkeurig in de gaten gehouden en indien mogelijk gestopt door verkeer te blokkeren. Dat kan alleen bij een code rood en met medewerking van de service providers die burgers toegang verschaffen tot het web.

Ook worden sleutelspelers in sociale netwerken actief en gericht benaderd met nieuwe informatie en kennis. In ieder geval heeft de overheid de afgelopen jaren veel krediet opgebouwd door open en transparant te zijn over wat ze wel en niet weet, en over de lastige afwegingen die ze moet maken. Juist door dit menselijke karakter heeft de overheid veel van het vertrouwen dat eerder verloren was gegaan in de jaren tien teruggewonnen in de late jaren twintig.

Uiteindelijk blijkt vertrouwen vele malen effectiever dan de bevolking overspoelen met voorlichtingscampagnes en informatie. Met een druk op de knop kunnen de overheden aan alle burgers een persoonlijke boodschap sturen met een oproep om deel te nemen aan een grootschalige activiteit. Het is de eerste keer dat de overheden op zulke grote schaal deze nieuwe aanpak kunnen uittesten. De gebruikte principes lijken bovendien sterk op de principes die bij het uitbreken van een virus worden gebruikt.

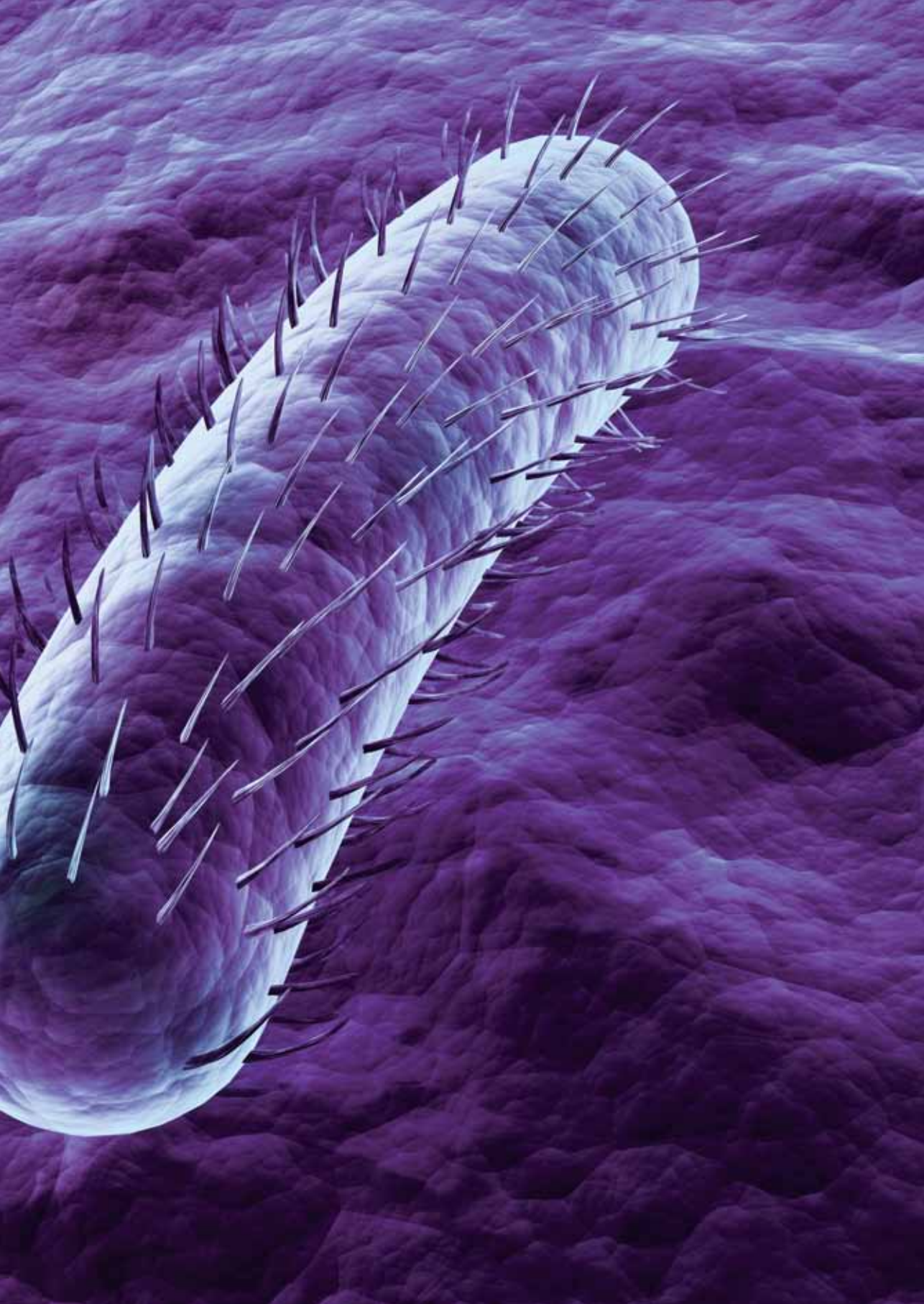
Daarnaast worden burgers geleid naar de plaatsen waar ze kunnen participeren in het onderzoek naar een geneesmiddel tegen het uitbrekende virus. Zo kunnen burgers in plaats van machteloos toekijken en angstig worden een nuttige bijdrage leveren aan het bestrijden van de uitbraak.

Door de snelle computers is er steeds meer inzicht ontstaan in de verbanden tussen kleinschalige lokale acties en grootschalige effecten. En andersom: hoe grote vraagstukken aangepakt kunnen worden met een veelheid aan kleine deeltaken. Dit inzicht in complexe systemen dat eerder nuttig bleek bij het aanpakken van de milieuproblematiek bewijst vandaag opnieuw zijn nut bij het aanpakken van de virusuitbraak.

Virus

Door snel te muteren en variëren zijn virussen in staat om zich snel aan te passen. Virussen zijn daarmee een aansprekend voorbeeld uit de biologie van voortdurende innovatie. Hun DNA fungeert daarbij als een collectief geheugen vol ervaring.







20:00-21:00

Keerpunt

In een halve dag is er een samenwerkingsstructuur ontstaan van onderzoekers en burgers die bezig zijn met het ontrafelen van de structuur van het virus. En met succes want stukje bij beetje hebben de onderzoekers met hulp van het publiek en door krachten te bundelen inzicht gekregen in de structuur van het virus, hoe het muteert en hoe het zich kan verspreiden. De race tegen het virus kan nu een nieuwe fase ingaan: het ontwikkelen van een antivirius, een vaccin.

Bij deze race worden zoveel mogelijk dezelfde mensen ingezet. De bestaande spelletjes worden eenvoudig omgezet in nieuwe en er worden nieuwe competities geopend. Zeker nu een steeds groter deel van de wereldbevolking is opgestaan, groeit het aantal deelnemers gestaag door.

Gegeven de successen van de eerste uren in het ontrafelen van de structuur van het DNA, zijn de onderzoekers positief dat het antigif eveneens in tien tot twaalf uur ontdekt kan worden. De grootste uitdaging lijkt niet zozeer te zitten in het ontdekken van het DNA, maar in het produceren en verspreiden ervan. De aangesloten bedrijven beginnen een deel van hun productiecapaciteit alvast vrij te maken maar een eenvoudige rekensom laat zien dat dit onvoldoende zal zijn. Ook is er onvoldoende medisch personeel om alle inenting te verrichten.

Daarom wordt besloten om een nieuwe 'challenge' op te zetten voor het produceren en distribueren van een antivirius. Bij deze challenge krijgt een consortium van farmaceutische en elektronicabedrijven de leiding.



21:00-22:00

Atoms are the new bits

De bedrijven uit de wereld van voeding en geneesmiddelen werkten al vele jaren nauw samen met elektronicabedrijven.

Dat leidde tot diverse nieuwe producten met medische functies zoals het meten van lichaamsfuncties en het analyseren van lichaamssappen en de luchtkwaliteit. Ook werd keukenapparatuur ontwikkeld zoals foodprocessors. In eerste instantie ging het daarbij om apparaten voorzien van met vloeistoffen gevulde 'pads' waarmee bijvoorbeeld koffie, thee, frisdranken en soepen konden worden bereid. Later kwam een nieuwe generatie foodprinters op de markt die ook vast voedsel kon produceren en de vezelrijke structuur van vlees kon nabootsen.

Ontwikkelingen op het gebied van synthetische biologie en genomics, micro-emulsificatie en nanotechnologie maken dat er steeds meer mogelijkheden komen om voeding en ingrediënten op moleculair niveau te manipuleren en beheersen. Micro-emulsificatie wordt door voedingsbedrijven ontwikkeld om de samenstelling van zuivelproducten, sauzen en dressings te verbeteren. Deze technieken komen in deze crisissituatie ook goed van pas.

De race tegen het virus gaat een nieuwe fase in: het ontwikkelen en produceren van een vaccin.



22:00-23:00

Een LEGO-bouwpakket

Het Koreaanse Samsung is anno 2032 wereldmarktleider op het gebied van medische consumentenelektronica en persoonlijke gezondheid, nadat het in 2012 besloot om – in navolging van Philips – grootschalig in te zetten op medische technologie. Opvallend genoeg heeft Samsung dit vooral te danken aan haar sterke positie op het gebied van smartphones begin jaren tien. De populaire app-stores waar consumenten eindeloze hoeveelheden softwaretoepassingen konden downloaden voor hun smartphones, maar ook zelf konden ontwikkelen, werden uitgebreid naar hardware. Vanaf 2012 konden consumenten ook randapparatuur ontwerpen en laten fabriceren voor hun smartphone.

Deze ontwikkeling werd in gang gezet door Google, dat in 2011 aankondigde dat haar Android-platform voor mobiele telefoons zou gaan samenwerken met het Arduino-platform, een open source elektronica-platform waarmee prototypes konden worden gemaakt, gebaseerd op flexibele en eenvoudig te gebruiken hardware en software. Dit platform was met name populair onder kunstenaars, ontwerpers, hackers en hobbyisten. Door de integratie met Android zou het platform midden jaren tien doorbreken naar het grote publiek.

Apple volgde deze ontwikkeling al snel door een samenwerking met LEGO aan te kondigen. LEGO had al veel ervaring met Mindstorms, programmeerbare robots die waren uitgerust met talloze sensoren. De strijd tussen Apple en Google ging op dit vlak voorlopig nog in alle hevigheid door. Apple koos daarbij voor een gesloten model, Google maakte haar platform steeds meer open: de code en ontwerpen van software en elektronica (printplaten etc.) waren openbaar en konden door

Van software naar hardware



Figuur 5 • Bron: Arduino.

Arduino is een open source elektronica-platform waarmee prototypes gemaakt kunnen worden, gebaseerd op flexibele en eenvoudig te gebruiken hardware en software. Centraal staat de open source Arduino-microcontroller die eenvoudig kan worden

geprogrammeerd. Samen met de ontwerpsoftware Fritzing is het eenvoudig om eigen printplaten te maken met elektronische schakelingen. In 2011 kondigde Google aan dat het software-platform voor smartphones Android gaat samenwerken met Arduino. Met een nieuwe toolkit kan de elektronica van Arduino worden aangestuurd met Android smartphones bijvoorbeeld via een USB- of Bluetooth-verbinding. Men verwacht dat de samenwerking een explosie aan nieuwe toepassingen zoals randapparatuur gaat opleveren zoals de app-stores dat gedaan hebben voor software-toepassingen.

www.arduino.cc

www.fritzing.org

www.android.com

iedereen gebruikt, aangepast en verbeterd worden.

Vanaf het moment dat consumenten zelf nieuwe randapparatuur konden ontwikkelen, werd een golf aan nieuwe producten ontwikkeld. Slechts enkele producten wisten door te breken tot het grote publiek. Voor elektronicafabrikanten waren de app-stores uiterst leerzaam om te bepalen welke producten wel en niet succesvol zouden worden in de markt. Samsung had een virtueel R&D-lab opgezet waar consumenten – van hardcore-ontwikkelaars tot gebruikers van de apps – de beschikking kregen over nog meer geavanceerde ontwerp- en ontwikkelgereedschappen. Dit virtuele R&D-laboratorium was uitgegroeid tot de grootste ontwikkel-community voor elektronica producten. De snelheid waarmee nieuwe producten werden ontwikkeld en de vele innovaties die het lab had voorgebracht in de jaren twintig waren legendarisch. Alleen Apple kon genoeg investeren in een eigen R&D-lab om innovaties bij te benen. Steeds vaker moest Apple uit onmacht haar octrooien in de strijd gooien om tijd te winnen ten opzichte van Samsung.



23:00-00:00

Alle beetjes helpen

Vanwege de ervaring van Samsung met open source krijgen zij de leiding over de 'challenge'. Al vrij snel wordt besloten om het open source Android/Arduino-platform te gebruiken voor de ontwikkeling van een productie- en distributieapparaat voor het antivirus. De grote actieve gemeenschap van burgers hieromheen kan vrij snel worden gemobiliseerd.

Via de online platformen worden ontwerpen en ideeën voor hardware en software uitgewisseld. Al snel komen enkele veelbelovende ontwerpen boven-drijven. Hier worden talloze variaties op ontwikkeld en uitgetest door burgers.



00:00-01:00

Een reus ontwaakt

Inmiddels is ook in India, het grootste land ter wereld, een nieuwe werkdag aangebroken. Miljoenen hoog opgeleide ICT-ers storten zich op de nieuwe uitdagingen die deze dag met zich meebrengt. India heeft een uitstekende reputatie op het gebied van software en dienstverlening en staat ook in de medische wereld zijn mannetje. Met name als het gaat om goedkope en flexibele toepassingen is India uiterst krachtig en uitgegroeid tot de nummer 1-leverancier van embedded software. Indiase ICT-bedrijven bezitten ook grote programmeerlabs in Afrika, waar de lonen nog een stuk lager liggen. Juist de specialistische kennis en het feit dat vrijwel alle codes uit India komen zorgen ervoor dat de internationale gemeenschap hoopvol naar de inbreng van India kijkt. Wellicht zou de bestaande consumentenapparatuur of wijdverbreide laboratoria-apparatuur geschikt gemaakt kunnen worden voor de grootschalige gedistribueerde productie van het vaccin.



Figuur 6 In Afrikaanse programmeerlabs worden innovatieve en flexibele ict-toepassingen ontwikkeld. Bron: Ushahidi.



01:00-02:00

All about money

Internationale instanties werken op de achtergrond hard door aan een plan om de grootschalige productie en distributie van het vaccin te kunnen coördineren. Dit blijkt een haast onmogelijke opgave en met name in Afrika worden problemen voorzien.

Hoewel de infrastructuur in Afrika in twintig jaar tijd enorm is verbeterd en ruim tweederde van de Afrikanen nu toegang heeft tot internet en elektriciteit, is het basisniveau van voeding en gezondheid achtergebleven. Er is te weinig lokale productiecapaciteit beschikbaar en de kosten zijn voor de gemiddelde Afrikaan hoog. Men maakt zich zorgen of de Afrikaanse landen de kosten van een dergelijke grootschalige uitrol van het antivirale kunnen dragen.

De Afrikaanse vertegenwoordiger in het comité lacht. Afrikaanse overheden gebruiken al jaren crowdfunding om sociale projecten in hun land te financieren. Zeker toen steeds meer landen hun ontwikkelingshulp verlaagden en de Afrikanen steeds meer zelf met internet verbonden raakten, wisten ambitieuze boeren al snel de westerse weldoeners te vinden. Zonder dat de nationale overheden deze beweging echt hadden opgemerkt.

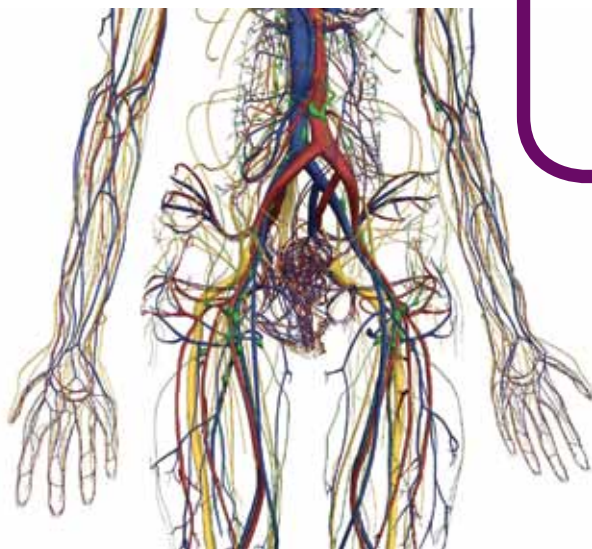
Spannend is nu alleen nog of het gaat lukken om op tijd voldoende vaccin te produceren. De beschikbare productiecapaciteit bij bedrijven is zeer beperkt.



02:00-03:00

Simulatie

Er is geen tijd meer om het vaccin echt uitgebreid te testen. IBM heeft haar allernieuwste supercomputer beschikbaar gesteld. Het is een virtuele supercomputer bestaande uit enkele grote rekencentra gecombineerd met een cloud-computer die gecrowdsourced wordt onder miljoenen burgers wereldwijd. Op deze krachtige computer kan de menselijke stofwisseling volledig worden gesimuleerd. Zo kan worden berekend wat de effecten van het nieuwe antivirale in het menselijk lichaam zullen zijn. De simulaties vragen anno 2032 nog maar enkele minuten vergeleken met de uren en zelfs dagen twintig jaar geleden.



Figuur 7 • Simulatie van het menselijk lichaam. Bron: Zygote Body.

Alles uit de printer



Eten uit de printer, dat kan anno 2030. Diverse bedrijven waaronder Philips, Electrolux en MIT hebben al concepten ontwikkeld. De grote belofte van de printers is dat ze persoonlijke voeding op maat kunnen maken met de juiste vitaminen en bouwstoffen. Uit cartridges gevuld met grondstoffen kunnen eindeloze combinaties gemaakt worden.

De ontwikkelingen in de voedingsmiddelen-technologie gaan in rap tempo door. Zo is het steeds beter mogelijk om de vezelstructuur van vlees na te bootsen waarmee het eten stevigheid krijgt. De ontwikkelingen in de nanotechnologie maken het mogelijk om de structuur van voeding op het kleinste niveau te manipuleren. Daarmee kunnen stabiele sauzen niet uitzakken of hele magere ijs en mayonaise worden gemaakt, doordat waterdruppeltjes van een laagje vet kunnen worden voorzien. Daardoor smaken ze net zo lekker als massieve vette bolletjes maar met veel minder calorieën. Ook kunnen smaakbepalende vluchtige componenten die normaal snel uit het eten verdwijnen beter bewaard worden, waardoor het eten smakelijker en verser is.

Er liggen talloze nieuwe producten in het verschiet die naar verwachting in de loop van de jaren tien en twintig van deze eeuw verder

worden ontwikkeld. Met de komst van de foodprinter wordt deze voor een breed publiek toegankelijk.

Het is niet zeker dat we geprint voedsel gaan eten, zolang we ook de beschikking hebben over versproducten en zolang we niet noodzakelijk alles op maat willen maken. Met nieuwe unieke voedselproducten die we nog niet kennen kan dat veranderen.



Figuur 8 Met de 3D-nanofoodprinter kunnen uiteenlopende vaste en vloeibare voedingsmiddelen gemaakt worden. Bron: Philips Design.



03:00-04:00

Vrijwilligers gezocht

De uitkomsten van de simulaties zijn positief. Er wordt besloten om het antivirus vrij te geven voor toediening aan mensen. Overal ter wereld stellen besmette personen zich vrijwillig beschikbaar voor fysieke medische testen.



04:00-05:00

Voedsel gehackt

Door een Indiase programmeur wordt een hack vrijgegeven voor de 3D-foodprocessor. Dit veelzijdige apparaat waarmee voeding op maat gemaakt kan worden is in vrijwel iedere keuken standaard geworden. Zeker toen vijf jaar geleden de voedingsmiddelenbedrijven Unilever en Nestlé besloten de foodprocessor te standaardiseren en als basis te gebruiken voor nieuwe producten. Naast koffie, thee en soepen kunnen allerlei lekkere gezondheidsdrankjes worden gemaakt met behulp van cupjes met grondstoffen en water.

De foodprocessor is een speciale variant van een 3D-printer. 3D-printers waren al langer betaalbaar, maar nog niet doorgebroken bij het grote publiek door de hoge prijs van cartridges en het gebrek aan goede en eenvoudige ontwerpsoftware. De 3D-printer bleef daarmee tot voor kort iets voor enthousiaste ontwerpers en 'nerds'. Zij gebruiken de printer al decennia als een ultiem speelgoed om mee te experimenteren en er alles mee te maken wat ze kunnen bedenken. Op enkele plaatsen heeft de 3D-printer zijn weg gevonden naar winkels waar bijvoorbeeld schoenen van een persoonlijk tintje konden worden voorzien, of waarmee hoesjes voor mobiele apparaten konden worden geprint. Ook IKEA was na een pilotproject gestopt en gebruikte de 3D-printer alleen nog om oude onderdelen te kunnen maken die niet meer op voorraad waren.

Door de hack kan nu ineens iedereen die beschikt over een foodprocessor uit eenvoudige grondstoffen (o.a. uit komkommerschillen en tomaten) zelf een antivirus produceren. Er zijn inmiddels miljoenen foodprocessors verkocht en

door deze hack wordt het nu mogelijk om, dia gedistribueerde productie, snel en op grote schaal antistoffen te produceren en distribueren. De distributie wordt nauwkeurig gevolgd op een live kaart waar de geproduceerde volumes van alle food processoren automatisch worden bijgehouden. In één keer is nu zichtbaar wat de wereldwijde productiecapaciteit is en hoe deze wereldwijd verdeeld is.

Op basis daarvan wordt een distributieplan gemaakt om te zorgen dat de geproduceerde antistoffen bij iedereen die een sleutelrol speelt in de verspreiding van het virus terecht kunnen komen.

Home farming



Naast eten uit de printer zien we ook een beweging van het 'home grown', het thuis telen en verbouwen van kleine hoeveelheden gewassen met behulp van onder andere LED-verlichting en het CO₂-overschot uit huis. Lokale productie op kleine schaal als alternatief voor de grootschalige landbouwindustrie van de jaren tien en twintig.



Bron: Philips Design



05:00-06:00

Nieuwe hoop (1)

Ook de testen op mensen pakken positief uit: het vaccin werkt en is effectief. Er worden geen bijwerkingen vastgesteld bij diegenen die het toegediend hebben gekregen. Al snel treedt bij deze mensen een aanzienlijke vermindering op van de ziektesymptomen.



06:00-07:00

Nieuwe hoop (2)

Nu het antivirus blijkt te werken, kan de hack van de foodprocessor wereldwijd worden vrijgegeven. In korte tijd ontstaat wereldwijd een ware run op komkommers en tomaten. Gelukkig zijn er genoeg van deze grondstoffen beschikbaar voor de productie van het antivirus. Met behulp van eenvoudige plan-software wordt de productie van het antivirus per woonwijk gecoördineerd. Zo worden hectische taferelen en onrust zoveel mogelijk voorkomen. Via de live Ushahidi-kaart is te zien welke gebieden een tekort of een overschot aan productie hebben.

De overheden coördineren de verdere productie en verspreiding van het antivirus op nationaal niveau. Regionaal pakken burgers de coördinatie gezamenlijk op met behulp van sociale media.



07:00-08:00

Op de valreep

Langzaam maar zeker begint een inentingscampagne te lopen die zich razendsnel verspreid over de aardbol. Uit de eerste berichten via sociale media blijkt dat de inentingen hun effect beginnen te krijgen. Uit de simulaties blijkt dat de verspreiding van het virus begint af te vlakken. Binnen enkele uren zal de verspreiding naar verwachting een kantelpunt bereiken en gaan afnemen.



08:00-09:00

Eind goed al goed

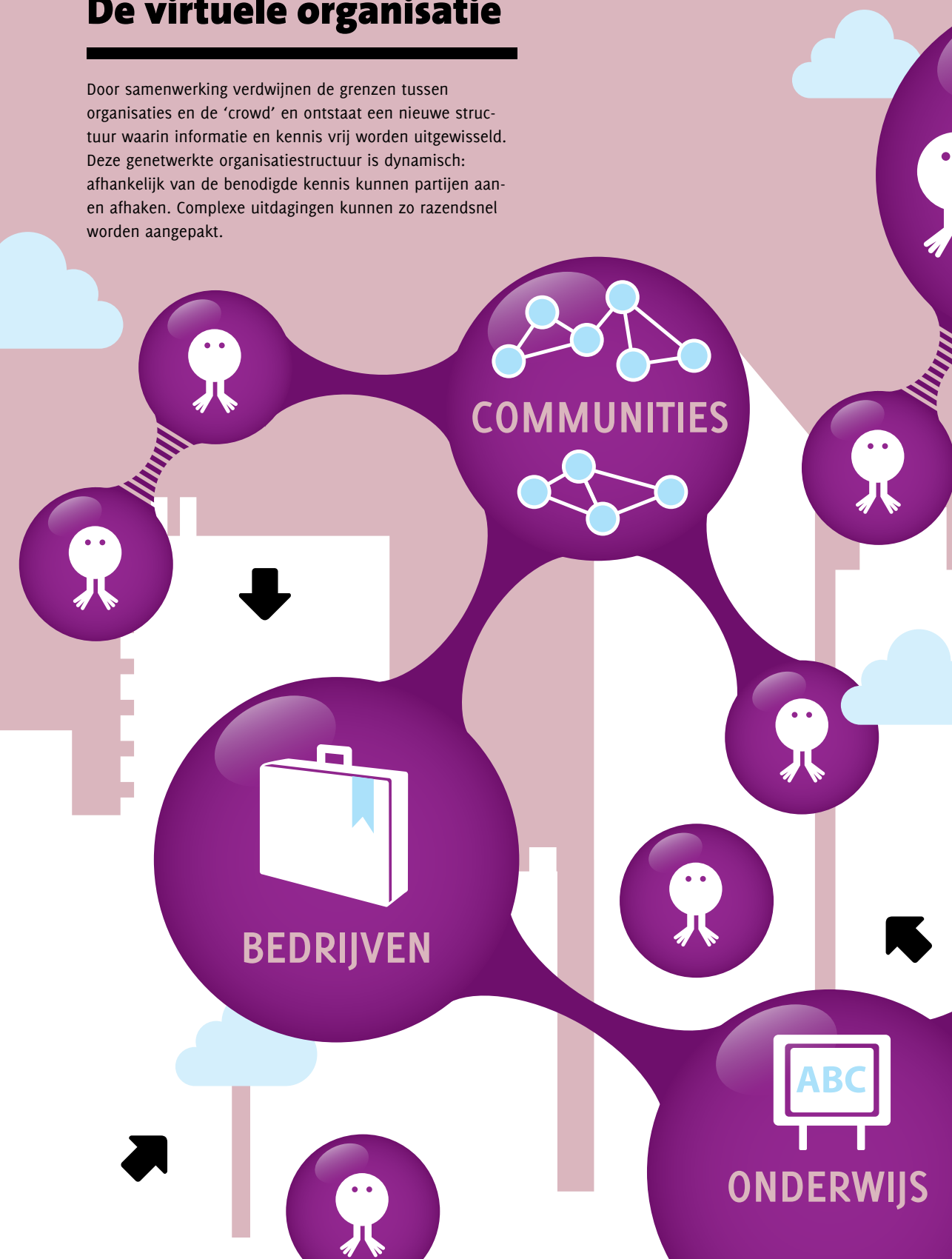
Overal ter wereld wordt gejuicht. Het is gelukt: in 24 uur tijd is het virus onder controle. Het virus is ontrafeld, vervolgens is een antivirus ontwikkeld en er is nu voldoende productie om snel en gericht te kunnen vaccineren. De situatie is weer volledig onder controle. Vanuit het centrale coördinatiecentrum wordt een dankbetuiging naar iedereen gestuurd. Op beeldschermen, mobiele apparaten en op de computers in de deelnemende onderzoekslaboratoria: overal springen berichtjes tevoorschijn. Iedereen juicht. Het is een zware dag geweest. De strijd had nooit gewonnen kunnen worden als er niet intensief was samengewerkt tussen wetenschappers, bedrijven, overheden en burgers. Door voortdurend informatie uit te wisselen en grote groepen burgers laagdrempelig mee te laten doen konden nieuwe innovaties ontstaan in een ongekend hoog tempo.

Hoewel iedereen nog maar net van de schrik bekomen is, realiseren velen zich dat deze nieuwe manier van samenwerken en innoveren de wereldwijde bevolking in staat stelt tot grootse dingen. Bedrijven hebben de innovatiepotentie van het publiek ontdekt. Wetenschappers hebben ingezien hoe ook hun vakgebied kan profiteren van het betrekken van een groot publiek. En de overheden zijn trots op hun burgers: in plaats van voortdurend bezig te zijn met het bestrijden van paniek, konden zij burgers een actieve rol geven in de oplossing van het probleem.

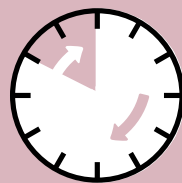
DE SITUATIE IS ONDER CONTROLE

De virtuele organisatie

Door samenwerking verdwijnen de grenzen tussen organisaties en de 'crowd' en ontstaat een nieuwe structuur waarin informatie en kennis vrij worden uitgewisseld. Deze genetwerkte organisatiestructuur is dynamisch: afhankelijk van de benodigde kennis kunnen partijen aan- en afhaken. Complexe uitdagingen kunnen zo razendsnel worden aangepakt.



SERIOUS
GAMES

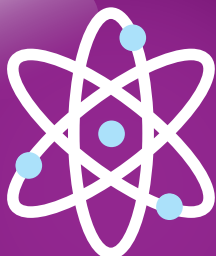


24:00 uur

R&D LABS



WETENSCHAP



Conclusie: Lessen voor snelle innovaties

Dit toekomstbeeld liet zien hoe innovatie een impuls kan krijgen wanneer burgers, consumenten en gebruikers een actieve rol spelen bij onderzoek, ontwikkeling, het maken van prototypes en het testen van nieuwe producten en concepten.

Buiten wordt binnen

De grenzen tussen organisaties en de crowd waren daarbij verdwenen. Processen als onderzoek en ontwikkeling konden zich daardoor vrij uitstrekken tot buiten de muren van bedrijven en universiteiten. Er bestond geen verschil meer tussen buiten en binnen. Alle aanwezige talenten, mankracht, kennis en kunde konden worden ingezet, waar dan ook aanwezig, om het probleem snel aan te pakken. Er ontstond een flexibele genetwerkte virtuele organisatie waarin processen van co-creatie en gezamenlijke besluitvorming plaatsvonden. Deze organisatie combineert in het ideale geval het beste van drie werelden: de stabiliteit en continuïteit van de wetenschap en het bedrijfsleven gecombineerd met de dynamiek en creativiteit van de 'crowd'. De Infographic in dit hoofdstuk geeft dit schematisch weer. In deze nieuwe dynamische genetwerkte structuur kan innovatie aanzienlijk sneller plaatsvinden.

Deze open structuur van samenwerken laat goed zien welke ontwikkelingen we de komende twintig jaar verwachten op het gebied van innovatie als gevolg van technologische en economische ontwikkelingen (o.a. concurrentiekracht). Technologische ontwikkelingen maken het betrekken van burgers en gebruikers eenvoudiger en geven diezelfde burgers krachtigere middelen om zelf producten te ontwikkelen, onderzoek te doen en kennis te ontwikkelen. Tegelijkertijd zien we dat 'crowds' moeite hebben met het handhaven van eenheid, voortgang en continuïteit. Zulke kwaliteiten evenals het borgen en valideren

van kennis zijn sterkten van bedrijven en universiteiten, die op hun beurt dynamiek missen. Zij zijn anno 2012 vaak gebonden aan de interne wetmatigheden van geconsolideerde markten en succesvolle melkkoeien of een wedloop om wetenschappelijke publicaties. Daardoor lopen zij het risico te verstarren en wat betreft kennisontwikkeling te verschrallen. Bedrijven, universiteiten en de crowd zouden elkaar enorm kunnen versterken.

Daarbij kunnen ad hoc alle kennis en competenties bij elkaar gebracht worden die nodig zijn voor het betreffende project of de onderzoeksuitdaging. Organisaties raken daardoor steeds meer verweven met andere organisaties en met 'de crowd'. Onderzoeksteams hoeven niet meer noodzakelijkerwijs te bestaan uit medewerkers van de eigen organisatie.

Een levend laboratorium

In deze nieuwe genetwerkte structuur komen onderzoek, ontwikkeling en gebruik dicht bij elkaar. Ze vinden vrijwel gelijktijdig plaats en beïnvloeden elkaar direct doordat er een voortdurende directe terugkoppeling is. Nieuwe kennis, al dan niet ontwikkeld samen met de crowd wordt onmiddellijk vertaald in concepten die vervolgens door gebruikers kunnen worden geëvalueerd. Op basis daarvan kunnen ontwerpen worden bijgesteld en nieuwe kennisvragen

1980+	1990+	2005+	2020+
STRATEGISCHE ALLIANTIES uitwisseling van patenten en licenties tussen (hoofdzakelijk grote) bedrijven onderling en kennisinstellingen.	OPEN INNOVATIE FASE I spin in en spin out van kennis. Gezamenlijke R&D in preconcurrentiële programma's en onderzoeksinstituten.	CROWDSOURCING gecontroleerd uitbesteden van vooraf gedefinieerde kleine stukjes van het eigen bedrijfs- of onderzoeksproces.	OPEN INNOVATIE FASE II de grenzen tussen organisaties en de crowd vervagen. R&D wordt flexibel georganiseerd op basis van benodigde competenties. Hybride organisaties.

Figuur 9 De ontwikkeling van het innovatieproces naar een steeds meer open en flexibelere structuur.

worden gedefinieerd. Zo worden in meerdere iteratieslagen nieuwe producten ontwikkeld en innovaties tot stand gebracht. Het nieuwe samenwerkingsverband heeft daarmee het karakter van een 'living lab'. Al in een vroegtijdig stadium van ontwikkeling worden eindgebruikers betrokken bij het innovatieproces door ze mee te laten denken over nieuwe mogelijkheden, mee te laten ontwerpen en door ze concepten en prototypes te laten gebruiken in hun eigen omgeving en te kijken naar hun ervaringen. Belangrijke uitgangspunten om de crowd te betrekken, die uit het toekomstbeeld naar voren komen, zijn:

- Het creëren van een LEGO-bouwdoos in plaats van black boxes, waarmee gemakkelijk nieuwe toepassingen kunnen worden ontwikkeld. De 'app-stores' voor mobiele telefoons kunnen hier als voorbeeld dienen. We zien een ontwikkeling van software naar hardware. Consumenten worden zo onderdeel van het ontwikkelteam en helpen met het definitief vormgeven van het product naar hun eigen wensen en ideeën.
- Het openstellen van de ontwerpen en software. Dit betekent een volgende stap in open innovatie waarbij niet alleen met andere bedrijven maar ook met de crowd wordt samengewerkt. Octrooien kunnen daarbij eerder belemmerend dan faciliterend zijn.
- Het geven van trainingen en workshops om de crowd op te leiden en te helpen professionaliseren.

Open innovatie

Een living lab betekent een volgende stap in open innovatie omdat onderzoek en ontwikkeling van bedrijven nog meer in open netwerken plaatsvindt met toeleveranciers, ontwerpers en onderzoekers buiten de eigen organisatie en met eindgebruikers. Het is een trendbreuk met het traditionele lineaire innovatieproces waarbij kennis werd doorontwikkeld in eigen onderzoekslaboratoria tot eindproducten op basis van consumentenonderzoek en vervolgens met marketing werden gelanceerd.

Al sinds de jaren tachtig van de vorige eeuw zien we een ontwikkeling naar verdergaande openheid en toenemende samenwerking. Figuur 9 geeft deze ontwikkeling in de tijd weer. Daarbij ging het in eerste instantie om het uitwisselen van patenten en het verlenen van wederzijdse licenties tussen grote organisaties met hun eigen grote R&D-organisatie. In de jaren negentig van de vorige eeuw kreeg dit een nieuwe dimensie doordat kennis niet meer aansloot bij de afgeslankte en op kernactiviteiten teruggetrokken organisaties (spin out). Nieuwe kennis van buiten, vaak kleine start ups of patenten van universitair onderzoek werden binnengehaald (spin in) om de eigen kennispositie te versterken. De samenwerking met bedrijven en instellingen in de kennisketen werd versterkt. Door de opkomst van het web vanaf 2000 ontstond het fenomeen

crowdsourcing: een grote groep gebruikers kon in één keer worden bevroegd. Daarbij hielden bedrijven, universiteiten en overheden echter de controle. De speelruimte voor de 'crowd' om mee te denken en invloed te hebben op de organisatiestructuur was beperkt. Met de toenemende technologische middelen voor doe-het-zelven en de manieren om talenten te vinden en op afstand in groter verband samen te werken, worden 'crowds' mogelijk een grotere bedreiging voor de macht van bedrijven. Crowds hoeven zich steeds minder te houden aan de beperkingen die bedrijven hen opleggen. Zij kunnen zichzelf gaan aandienen en hun rol opeisen. Daarom verwachten wij in de toekomst veel van genetwerkte structuren en open samenwerkingsverbanden waarbij onderzoekers van bedrijven, ontwerpers, wetenschappers, ambtenaren en burgers samen innoveren. Een nieuwe fase van open innovatie dus. De overheid kan deze nieuwe vorm van open innovatie bevorderen door nieuwe 'grand challenges' te introduceren en daar met publiek geld in te investeren, zoals destijds de Man on the Moon, en die te koppelen aan maatschappelijke vraagstukken zoals vergrijzing en gezondheid.

Verder lezen



The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom. Benkler, Y. (2006).

Democratizing innovation (2005). Von Hippel. MIT. Via: <http://web.mit.edu/evhippel/www/books.htm>

The Ten Faces of Innovation (2005). Tom Kelley, directeur van creatief adviesbureau IDEO. <http://www.tenfacesofinnovation.com>

GASTBIJDRAGE

DE TOEKOMST VAN INNOVATIE 2050

door Harold van
Garderen en
Stephan Verveen

gesloten en centrale R&D-organisaties in de private sector, en universiteiten en kennisinstellingen in de publieke sector het primaat hebben sinds het begin van de jaren negentig, tanende is wegens gebrek aan recent succes. De bestaande innovatie-ecologie rond deze systemen staat momenteel wereldwijd onder zware druk en zal de komende tien jaar worden opengemaakt en in nieuwe, dynamische configuraties weer tot nieuwe ontwikkeling komen. 'Creative destruction' en 'Neue Kombinationen' [Schumpeter, 1942] zijn meer dan ooit van toepassing. Het gebrek aan succes is voornamelijk toe te schrijven aan een aflopende economische cyclus [Kondratieff, 1925] met een immer vernauwende focus op efficiëntie en kostprijs in alle economisch relevante sectoren. Maatschappelijke (langetermijn) effecten worden hierbij te beperkt begrepen en te beperkt in beleids- en besluitvorming meegenomen.

Zelforganiserende burger

Burgers zijn in toenemende mate in staat om zelf onderzoekende en explorerende activiteiten te ontwikkelen buiten de bestaande instituties. Ze laten zich daarbij niet veel gelegen liggen aan het oordeel van traditionele gezagsdragers uit politiek of wetenschap. De 'civil society' waarin de 'crowd' in ultimo de dienst uitmaakt staat dan ook op de stoep van onze nabije toekomst. Bestaande modellen uit de cybernetica zoals het 'Viable Systems Model' [Beer, 1972] kunnen deze ontwikkeling doeltreffend verklaren en ook handvatten bieden bij overwegingen over het herstructureren van organisaties.

Dynamisering van economische structuur

Crowdsourcing wordt anno 2012 nog gezien als een snelle en goedkope manier om bestaande activiteiten uit te voeren (zie opmerking over efficiency en kostenfocus), waarbij het voordeel hoofdzakelijk bij de uitbestedende partij ligt. Er is echter een toenemende druk tot waardecreatie die ertoe zal leiden dat de relatie tussen organisaties en crowdsourcing-communities zal gaan veranderen in co-creatietrajecten, waarbij er voor alle betrokkenen waarde wordt gecreëerd. Voor bestaande organisaties houdt dit in dat bestaande structuren, en niet in het minst de raison d'être van de organisatie, moeten worden herzien. Zelfstandige professionals (ZP-ers) en kleine ondernemingen zullen hierbij

Een vergezicht schetsen voor de verre toekomst van innovatie in de wetenschap dat de crowd de hoofdrol vervult in veel van de maatschappijen wereldwijd, is geen moeilijke opdracht. Nu al is het duidelijk dat het innovatie-paradigma, waarin



Figuur 10 Venster van de Long Now-klok waarin de tijd wordt aangegeven in horizons. De zon en de stand van de maan (metalen ring) zijn eveneens zichtbaar.

maximaal van waarde zijn, als ze zich richten op activiteiten die dichter dan ooit aansluiten bij de unieke eigenschappen van die professionals en organisaties.

Gnothi Seauton

Socrates spoorde reeds aan tot zelfkennis en hield zich bezig met de vraag “hoe moeten wij zo verantwoord mogelijk leven?” Zijn overtuigingen heeft hij met het drinken van een gifbeker moeten bekopen. Toch zal de Socratische methode meer dan ooit van pas komen.

De razendsnelle, soms zelfs exponentieel versnellende ontwikkelingen op het gebied van onder andere telecom, ICT en life sciences maken het mogelijk om de interactie tussen de menselijke geest en materie ongekend ver te onderzoeken en te manipuleren.

Niet alleen wordt het hiermee mogelijk om oplossingen voor mensen op maat te ontwikkelen; deze mensen zullen met hun specifieke eigenschappen ook deel uit moeten maken van het (democratische!) ontwikkelproces om de voor hen effectieve oplossingen te kunnen realiseren. Het dynamisch schakelen en bijeenbrengen van de juiste mensen (wie) voor het realiseren van de juiste doelstelling (wat) in de juiste context (waar) voor de juiste motivatie (waarom) wordt de sleutel [Wilber]. De wijze waarop de grondwettelijke artikelen 10 (privacy) en 11 (onaantastbaarheid van lichaam) naar de praktijk worden vertaald zullen een aanhoudend punt van discussie zijn.



Wat wil ik? / Wat willen wij?

Het verhoogde bewustzijn van geest, lichaam en leefomgeving leidt ertoe dat we niet langer genoeg zullen nemen met de structuren die ons hier hebben gebracht. Om zicht te krijgen op de wenselijke structuren waarin wij in 2050 willen leven, is het van belang ons weer te oefenen in het denken op de lange termijn. Meerdere generaties vooruit zoals in de documentaire 'Into Eternity' over de ondergrondse opslag van radioactief afval.

Een prachtig voorbeeld van een organisatie die dit nastreeft is The Long Now Foundation die een klok bouwt die 10.000 jaar loopt, eens per jaar tikt en maar eens per eeuw slaat. Deze aandacht voor de lange termijn moet daarbij gezien worden als een vorm van voordenen in tegenstelling tot nadenken en voorspellen. De filosoof Henri Bergson concludeerde al rond 1910:

"Iedereen weet iets over de toekomst, maar deze is niet voorspelbaar en past niet in een statistische wiskundige vergelijking. De toekomst ontstaat uit de bestaande toestand en de toestand die gaat ontstaan in het ontstaansproces. En alhoewel wij wellicht iets weten over de bestaande toestand, weten we erg weinig over de toestand die gaat ontstaan en daarom kunnen we deze niet in statistische vergelijkingen stoppen."

Focus en aandacht voor de lange termijn vertaalt zich dus naar dagelijkse dingen als ons leefritme, onze voeding en onze sociale activiteiten. 'Het Nieuwe Werken' is hierbij slechts een begin. Het verlangen naar lange termijn doelstellingen, en hun tussen-tijdse mijlpalen, zullen richting en samenhang geven aan de (in)formele netwerken die nu ontstaan.

Referenties

Schumpeter – Capitalism, Socialism and Democracy, 1942. Econoom die het begrip creatieve destructie introduceerde. Door voortdurende innovatie vernietigen succesvolle toepassingen van nieuwe technieken de oude toepassingen en technieken.
Nicolai Kondratieff – The Major Economic Cycles, 1925. Russisch econoom die naar de langere termijn golven in de economie keek.
Ken Wilber – grondlegger van de spiral dynamics, zijn integrale theorie van het bewustzijn.
Stafford Beer - Brain of the Firm, 1972.

Over de auteurs:

Stephan Verveen is adviseur in digitale media en organisatiecultuur met zijn bedrijf FunnelVision.
Harold van Garderen is hoofd onderzoek bij het innovatieve bedrijf TOP Innosense. Hij is bovendien geaccrediteerd uitvoerder van Cognitive Edge, een consulting toolkit gebaseerd op inzichten uit de complexiteits-theorie en 'narrative'.
Beiden zijn actieve leden van de LinkedIn-community Innovatie 2.0.

**“DE TIJD DAT INNOVATIES IN
LABORATORIA PLAATSVONDEN,
LIGT ACHTER ONS. NATUURLIJK
ZULLEN ER ALTIJD INDIVIDUELE
WILLIE WORTELS BLIJVEN,
MAAR VOOR HET VOORTBRENGEN
VAN INNOVATIES IS EEN
INDIVIDU MINDER BELANGRIJK
DAN TEAMWORK. INNOVEREN
IS SAMENWERKEN MET DE
BINNEN- EN BUITENWERELD.
CRUCIAAL IS HET LEGGEN VAN
VERBANDEN TUSSEN KENNIS
EN KENNISDRAGERS EN DIE
ZIJN ER OP ALLE ONDERDELEN
IN EEN PRODUCTIEKETEN.
INNOVEREN IS DE RODE DRAAD
DIE AFDELINGEN MET ELKAAR
VERBINDT.”**



5

SLIMMER SAMENLEVEN EN BESLISSSEN

In dit hoofdstuk zien we een toekomstbeeld waarin burgers gezamenlijk hun stad besturen en publieke taken op zich nemen, zoals zorg, onderwijs en veiligheid. En hoe ze daarbij gebruik maken van de nieuwste technologieën die de intelligente stad hen biedt. We zien de uitdagingen die zelforganisatie en burgerinitiatief met zich meebrengen.

Inleiding

“De maatschappij, dat ben jij!” Met deze slogan probeerde reclamemaker SIRE ons in de jaren negentig van de vorige eeuw bewust te maken dat wij als burgers medeverantwoordelijkheid dragen voor onze omgeving en onze omgang met elkaar. De realiteit is anno 2012 een andere. We zien een relatief passieve burger die achterover leunt en verwacht dat de overheid zorgt voor de openbare ruimte en publieke dienstverlening. Een bestuurlijke elite bepaalt van bovenaf de inrichting van het land waarop de burger slechts beperkt en indirect invloed kan uitoefenen: via inspraakprocedures en door eens in de vier jaar te stemmen. Door de complexiteit van het politieke en bestuurlijke systeem is het voor de burger lang niet altijd duidelijk welke invloed hij precies heeft. En hij moet maar afwachten of zijn wensen uiteindelijk tot uitvoering worden gebracht. De moderne democratie lijkt steeds verder af te zijn komen staan van de burger. De burger herkent zich steeds minder in de politieke partijen en is steeds vaker een zwevende kiezer, als hij al gaat stemmen. Daarbij hebben we een opkomst gezien van populistische politiek die inspeelt op de sentimenten van burgers met vereenvoudigde oplossingen voor complexe problemen, die de illusie voedt dat de overheid alle zorgen voor de burger kan wegnemen en al zijn problemen kan oplossen. Onze democratie kent een lange traditie. Ze is ontstaan in een tijd waarin de meerderheid van de bevolking analfabeet en bijgelovig was. Dit was een tijd waarin slechts enkelen over de kennis en informatie beschikten om verstandige beslissingen te nemen en een tijd waarin het tijdrovend en arbeidsintensief was om iedereen bij elkaar te brengen om te stemmen. De tijden zijn echter drastisch

Is het de kramp van het huidige politiek-bestuurlijke systeem dat zichzelf in stand wil houden? Of is de burger teveel afgehaakt van die politiek?

veranderd. De burger is gemiddeld steeds beter opgeleid, beschikt over steeds meer informatie en is eraan gewend geraakt om via internet overal zijn mening of oordeel te kunnen geven. Bovendien heeft hij dankzij internet steeds meer mogelijkheden om deze kennis met anderen te delen en samen te werken. De burger kan zichzelf steeds beter organiseren en direct zijn mening geven en raakt daaraan steeds meer gewend. Toch worden de nieuwe mogelijkheden om burgers te betrekken nog maar weinig benut. Is het de kramp van het huidige politiek-bestuurlijke systeem dat zichzelf in stand wil houden? Of is de burger teveel afgehaakt van die politiek? Misschien ontbreekt het aan een echte maatschappelijke noodzaak om te veranderen? Of botst een grotere directe invloed van de burger met de bestaande belangen van partijen en verenigingen, die met man en macht proberen zichzelf in stand te houden in een wellicht verouderd systeem van vertegenwoordiging en inspraak?

Het lijkt er in ieder geval steeds meer op dat het politiek-bestuurlijke systeem in zijn huidige vorm niet langer te handhaven is. Door de voortgaande technologische ontwikkelingen worden de middelen waarmee burgers zich kunnen organiseren en samen taken kunnen oppakken nog krachtiger. Het massale peer-to-peer filesharen (rond 2000), de door sociale media georganiseerde rellen in Londen in 2010 en Wikileaks hebben laten zien dat zelforganiserende burgers grote bedrijven en overheden buiten spel kunnen zetten met behulp van het web. Wat klein begint kan zich door de dynamiek van het web snel uitbreiden naar grotere groepen. Het is wachten tot dit gaat gebeuren bij de publieke taken zoals volksgezondheid, veiligheid en het innen van belastingen. Dat kan de stabiliteit en samenhang in de samenleving ondermijnen.

De huidige economische crisis en de aankomende vergrijzing maken het voor de toekomst meer dan ooit noodzakelijk dat overheden, bedrijven en burgers samenwerken en samen verantwoordelijkheid nemen. Alleen zo kunnen de grote maatschappelijke uitdagingen waar de samenleving voor staat op het gebied van gezondheidszorg, de kwaliteit van het milieu en veiligheid, het hoofd worden geboden. Kortom, er is dus dringend behoefte aan een nieuwe visie op de samenleving met gedeelde taken en verantwoordelijkheden. De technologie biedt daarbij talloze nieuwe mogelijkheden om de inbreng van burgers te vergroten en de inzichten, talenten en creativiteit van de samenleving beter te benutten.

Er is dringend behoefte aan een nieuwe visie op de samenleving met gedeelde taken en verantwoordelijkheden tussen burgers en overheid.

Drie concepten voor een nieuwe samenleving

Anno 2012 zien we talloze experimenten en kleinschalige initiatieven waarmee overheden, bedrijven en burgers ervaring opdoen met het nieuwe samenwerken en zelfbesturen en ontwerpen van hun stad. Daarin zien we zich drie belangrijke ontwikkelingen aftekenen die bepalend zouden kunnen zijn voor het toekomstige ontwerp van onze 'samenleving'. We evalueren elk van deze drie 'concepten' en trekken er lessen uit voor de toekomst.



De favela: de zelfsturende samenleving

Op allerlei manieren hebben overheden de afgelopen decennia geprobeerd om de betrokkenheid van burgers bij beleid en bestuur verder te vergroten. Dat gebeurde onder de noemer van burgerparticipatie. Via discussieavonden, prijsvragen en focusgroepen kon de burger zijn inbreng in het beleidsproces van de overheid geven. Later eind jaren negentig kwam daar het internet bij en werd gesproken over e-participatie.

Daarnaast wordt er door overheden geëxperimenteerd met het geven van meer bevoegdheden aan burgers door ze zelf de verantwoordelijkheid te geven over bepaalde budgetten en om gezamenlijk tot een inrichting van een wijk te komen. Via online platformen zoals Wijbouweneenwijk, Baas op Zuid, Binnen 30 minuten, konden burgers de afgelopen jaren meedenken over de inrichting van hun eigen wijk in respectievelijk de gemeenten Smallerland, Rotterdam en Amsterdam. Verdergaande experimenten zijn onder andere gedaan in Porto Alegre in Brazilië waar burgers de bevoegdheid kregen om samen te beslissen over de verdeling van het gemeenschapsgeld over verschillende projecten in de stad.

De talloze experimenten leveren waardevolle ervaring op voor overheden en burgers maar blijven tegen beperkingen aanlopen. Zo blijft de ruimte voor inbreng door burgers beperkt doordat de beleidsruimte van overheden bepaald wordt door de volksvertegenwoordiging, de politiek. Er is een voortdurende spanning tussen een politiek die de neiging heeft op meer details te willen sturen en een bestuur dat burgers meer



Figuur 1 • Via het online platform Wijbouweneenwijk.nl konden burgers van de gemeente Smallingerland in 2010 meehelpen aan het ontwerpen en inrichten van een nieuwe woonwijk.

speelruimte wil geven. Daarom blijft het risico bestaan dat na afloop van het consultatieproces de burger gedesilluseerd achterblijft, als hij weinig terugziet van zijn eigen inbreng. Daarnaast blijft burgerparticipatie in veel gevallen beperkt tot een kleine harde kern van politiek en maatschappelijk betrokken burgers die relatief hoog opgeleid zijn. Het merendeel van de burgers blijft passief en lijkt weinig bereid om te participeren.

Om een echte stap te zetten naar een zelforganiserende samenleving, moeten we terug in de tijd [zie o.a. het onderzoeksprogramma Institutions of Collective Action: www.collective-action.info] of terug in welvaart. De slopenwijken in Latijns-Amerika, ook wel favela's genoemd, zijn een goed voorbeeld van samenlevingen zonder directe sturing en wetten van bovenaf maar met onderlinge zelforganisatie. Sociale controle speelt daarbij een grote rol. De favela's worden gekenmerkt door hun grote dynamiek en de innovativiteit en initiatiefrijkheid van hun burgers. Tegelijkertijd is niet participeren in de favela geen optie: iedereen is met elkaar verbonden en onderdeel van een rijke community. Een gemeenschapsgevoel dat wij in het westen door individualisering lijken te zijn kwijtgeraakt. Is dat de prijs voor welvaart en stabiliteit?

Lees meer over de lessen uit beleids-experimenten met burgerparticipatie in de twee gastbijdragen hierna over doe-het-zelf crowds en Porto Alegre.

GASTBIJDRAGE

DOE-HET-ZELF-CROWDS IN HET PUBLIEKE DOMEIN: NIEUWE UITDAGINGEN VOOR OVERHEDEN

door
**Nanneke van der
Heijden**

Crowdsourcing en het inzetten van de 'wisdom of crowds' hebben pas recent hun intrede gedaan bij de overheid. Maar onder een andere noemer, die van burgerparticipatie, maken alle overheden al jarenlang slim gebruik van de meedenkkraft van burgers en daarmee van de 'wijsheid van de menigte'. Door alle technologische ontwikkelingen zal participatie beter en omvangrijker worden. Daarbij zullen steeds vaker groepen burgers vanuit particulier initiatief ook goederen en diensten produceren. Hoe daarmee om te gaan ter verrijking van het publieke domein?

Burgers hebben altijd al via inspraak kunnen participeren door middel van het recht op beroep en bezwaar. Deze reactieve participatie kreeg een interactief karakter doordat de overheid vanaf de jaren tachtig steeds vaker in een vroegtijdig stadium van beleidsontwikkeling burgers betrok in hun rol als expert van het leven van alledag. Via onder meer burgerpanels, consensusconferenties en focusgroepen en later ook via platforms, digitale discussiegroepen en online panels, konden burgers hun ideeën, meningen en standpunten kenbaar maken. Over onderwerpen uiteenlopend van de leefomgeving, wijk- en gebiedsontwikkeling, gezondheidszorg, groenvoorziening, mobiliteit en ruimtelijke ordening tot en met milieu.

Het laten participeren van de 'crowd' en het benutten van de 'wisdom' die daarbij vrij komt, heeft overheden in elk geval drie lessen geleerd:

Ten eerste: neem serieus wat burgers zeggen. Koudwatervrees voor participatie blijkt altijd onterecht te zijn. Burgers leveren per definitie een zinvolle bijdrage, omdat wat ze doen en zeggen voortkomt uit hun eigen ervaring. Levert participatie geen gouden eieren op, dan geeft het in elk geval inzicht in wat burgers beweegt.

Ten tweede: zorg voor beleidsruimte. Geen beleidsruimte? Dan ook geen participatie. Als de piketpaaltjes onduidelijk zijn of als burgers niet het idee hebben dat er aandacht of plaats is voor hun inbreng, leidt participatie alleen maar tot wantrouwen.

Ten derde: creëer openheid. In alle fasen van het participatietraject is het essentieel om een transparant inzicht te geven in de stand van zaken. Actieve communicatie en terugkoppeling zijn cruciaal voor het ontwikkelen én in stand houden van goede relaties.

Al aan het eind van de vorige eeuw werd de participatie van burgers proactiever. Al dan niet in georganiseerde crowds namen burgers zelf het heft in handen zonder de vraag van de overheid af te wachten. De derde generatie burgerparticipatie was een feit met eigen burgerinitiatieven, sociaal ondernemerschap, actief burgerschap en grassroots-bewegingen. In tegenstelling tot de eerste en de tweede generatie participatie brengt de derde generatie uit eigen beweging particuliere diensten en producten voort in het publieke domein. Of het nu gaat om energie, groenvoorziening, onderwijs, voedsel, veiligheid, gezondheidszorg en welzijn, steeds meer gaan groepen burgers zelf aan de slag met de productie ervan. Deze participatie sluit naadloos aan bij ontwikkelingen als de doe-het-zelf-samenleving, parochialisme, zelforganisatie en de improvisatiesamenleving.

Hoe moeten overheden omgaan met deze doe-het-zelf-crowds? In elk geval door de eerder geleerde lessen toe te passen op de nieuwe situatie: serieus nemen wat burgers zeggen én doen (omarmen in ppps-achtige constructies), beleidsruimte creëren (door in plaats van beleidsregels ruime kaders te ontwikkelen waarbinnen crowds kunnen functioneren zonder elkaar schade te berokkenen) en openheid over en weer bevorderen (platforms en kanalen aanbieden voor info- en kennisuitwisseling).

Geen beleidsruimte? Dan ook geen participatie.

Dit alles laat onverlet dat de derde generatie burgerparticipatie overheden confronteert met fragmentatie, differentiatie, scheve verhoudingen, belangentegenstellingen en ongelijkheid in het publieke domein. Niet alleen zullen de producten van crowds soms met elkaar interfereren, maar ze komen ook in het vaarwater van de initiatieven, producten en diensten van overheden, het bedrijfsleven en private constructies. Afstemming is dan het ordenende mechanisme, betoogt Boutellier [2011].

Overheden kunnen ordenen via afstemming door te sturen op een van de vier criteria waaraan crowds volgens Surowiecki moeten voldoen om wijsheid te genereren. Namelijk dat de crowd voldoende divers van samenstelling moet zijn. Decentraal, onafhankelijk en bottom-up zijn burgerinitiatieven zelf al van nature. Waar overheden voorheen stuurden

op kwalitatieve representativiteit van de betrokken groep burgers, zouden ze nu moeten sturen op voldoende diversiteit tussen de zich actief opstellende crowds. Zorgen dat alle belangen vertegenwoordigd (kunnen) zijn, zwijgende, inactieve meerderheden faciliteren in hun participatie, zwakke crowds ondersteunen en productiekrachten slim verbinden.

Het goed kunnen benutten van de gefragmenteerde en gedifferentieerde levering van initiatieven, producten en diensten in het publieke domein is gebaat bij overheden die zich faciliterend opstellen. En die zich bij het sturen via afstemming laten inspireren door netwerk-, systeem- en complexiteitstheorie zoals de chaos-, en informatietheorie. En die niet alleen werken aan e-government maar ook aan i-government. Om het publieke domein optimaal te laten profiteren van de 'wisdom of the do it yourself crowds'.

Referenties

- Boutellier, H. (2011). *De improvisatiemaatschappij – over de sociale ordening van een onbegrensde wereld*
- Heijden, J. van der (2011). *Productie door burgers – democratischer dan volksvertegenwoordiging*
- Ministerie Binnenlandse Zaken (2010). *Werkboek Help een burgerinitiatief*

Over de auteur

Nanneke van der Heijden werkt bij Public Result als senior adviseur en werkte hiervoor bij Bureau KLB. Ze heeft ruime ervaring met stakeholder-consultatie en burgerparticipatie.

Favela's als inspirerend voorbeeld

Een ongeorganiseerde bende lijken ze op het eerste gezicht, de sloppenwijken. Achter de chaos gaat een hechte gemeenschap schuil waarbij sociale controle en groepsprocessen een grote rol spelen. Sturing van onderop in plaats van opgelegde regels en wetten van bovenaf.





GASTBIJDRAGE

PORTO ALEGRE: DE ZELFORGANISERENDE DEMOCRATIE VAN DE TOEKOMST?

door
Chris Aalberts

Al decennialang worden er beschouwingen gewijd aan het verval van de democratie: afnemende ledenaantallen van politieke partijen, dalende opkomsten bij verkiezingen, ontevredenheid onder grote groepen burgers en de opkomst van het populisme suggereren bij journalisten, commentatoren en politici dat de bestaande representatieve democratie niet meer naar behoren functioneert.

Ontevredenheid met de representatieve democratie leidt vrijwel altijd tot pleidooien voor meer directe vormen van democratie zoals gekozen burgemeesters, correctieve referenda, interactief beleid en inspraakprocedures. Al deze middelen hebben met elkaar gemeen dat burgers meer directe zeggenschap krijgen over het politieke proces en over beslissingen die genomen moeten worden. Het idee is dat als burgers meer zeggenschap krijgen politieke besluiten niet alleen inhoudelijk beter zullen zijn, maar ook op meer draagvlak mogen rekenen.

Sceptici van deze stellingen worden al jaren op hun wenken bediend: veel projecten voor democratische vernieuwingen lopen op hopeloze mislukkingen uit. Burgemeestersreferenda zijn afgeschaft en ook andere lokale referenda waren geen onverdeeld succes. Ondanks de vele keren dat burgers door middel van interactieve beleidsvorming mogen meepraten over gemeentelijk beleid, blijven er bezwaarschriften en klachten binnendruppelen. Interactief beleid trekt vooral burgers aan die al sterk politiek betrokken waren, laat andere groepen burgers koud, en levert ook niet altijd meer draagvlak op, zo constateren Jurriaan Edelenbos en René Monnikhof [2001].

Met deze gedachten in het achterhoofd is een zelforganiserende democratie of 'doe-het-zelf'-democratie waarin burgers samen het beleid co-creëren zonder centrale overheid ver weg en eigenlijk simpelweg onrealistisch. Immers: niet alle burgers zullen in een dergelijk systeem meedoen, niet alle meningen worden gehoord en draagvlak voor beslissingen zal problematisch zijn. Een zelforganise-

rende democratie lijkt dus helemaal niet democratisch.

Is een zelforganiserende democratie daarmee een toekomstbeeld dat we op voorhand moeten afschrijven? Nee, al moeten we wel goed zoeken naar aansprekende voorbeelden. We komen dan bijvoorbeeld uit in Porto Alegre, een stad van meer dan een miljoen inwoners in het zuiden van Brazilië. Wat in Nederland door sociale media en andere ICT-middelen mogelijk wordt, lokale directe democratie, is in Porto Alegre al jaren praktijk, en met succes.

In zijn boek 'the Porto Alegre Alternative' laat Iain Bruce zien hoe deze directe democratie eruit ziet [2004]. In Porto Alegre werkt men met een 'participatief budget': burgers mogen bepalen hoe gemeenschapsgeld wordt uitgegeven. Tijdens het proces van het vaststellen van het budget kunnen burgers allen deelnemen aan de publieke discussie en besluitvorming.

Er worden publieke vergaderingen georganiseerd waar burgers hun wensen op tafel kunnen leggen. Iedere burger heeft het recht hieraan deel te nemen. Alle budgetten en alle beleidsthema's kunnen worden besproken. De verslagen van de bijeenkomsten zijn voor alle inwoners beschikbaar. Het proces bestaat uit verschillende ronden, waarbij op een steeds hoger niveau door burgers beslissingen worden genomen, die uiteindelijk worden goedgekeurd door de gemeenteraad. De enige rol van de gemeenteraad is de wensen van verschillende stadsdelen met het budget in overeenstemming te brengen. Alleen de burgemeester kan de uitkomst tegenhouden, hetgeen nog nooit is gebeurd.

Is het participatief budget een succes? Ja, want de resultaten in Porto Alegre spreken boekdelen: zo kregen veel meer inwoners toegang tot schoon drinkwater en werd er fors geïnvesteerd in scholen. De transparantie van de overheidsbestedingen is bovendien sterk toegenomen. Deze manier van werken is dan ook inmiddels praktijk in sommige andere Braziliaanse gemeenten, maar ook dichterbij in Duitsland waar soortgelijke systemen zijn ontworpen.

Waarom kan deze directe democratie in Porto Alegre werkelijkheid worden, terwijl directe democratie in Ne-

derland vaak op een mislukking uitloopt? Hoewel er veel verklaringen zijn, is er één zeer de moeite waard: bij het proces in Porto Alegre maakt de mening van burgers echt uit: ze kunnen ervan uitgaan dat hun besluiten gerespecteerd worden en dat volksvertegenwoordigers die besluiten accorderen en daarop aanspreekbaar zijn.

In Nederland is de belangrijkste discussie of volksvertegenwoordigers na een interactief beleidstraject of referendum zich wel moeten committeren aan de uitslag. In Porto Alegre is dit geen vraag, maar een vanzelfsprekendheid. Dit geeft burgers een reden om deel te nemen, waardoor de inhoudelijke kwaliteit van besluiten, draagvlak en democratisch gehalte daadwerkelijk toenemen. Zolang burgers in twijfel verkeren of hun meningen en besluiten worden gerespecteerd, is het onmogelijk burgers op de been te krijgen.

Het participatieve budget in Porto Alegre heeft politici niet van hun taak ontheven: hun taak is wettelijk nog steeds dezelfde als voorheen. Zij hebben alleen de politieke wil om een dergelijk proces mogelijk te maken. Als die wil er is, komt de zelforganiserende democratie in één klap dichterbij.

Referenties

- Bruce, I. (ed.) (2004). *The Porto Alegre Alternative: Direct Democracy in Action*. Pluto Press, London
- Edelenbos, J., Monnikhof, R. (red) (2001). *Lokale interactieve beleidsvorming*. Lemma, Utrecht

Over de auteur

Chris Aalberts is docent, onderzoeker en publicist op het gebied van burgers en politiek. Hij schreef diverse boeken waarin de kloof tussen burger en overheid centraal staat zoals over jongeren, de EU, spindoctoring en sociale media. Hij werkt momenteel aan een nieuw boek over de achterban van de PVV.



Sociale netwerken
als Facebook bepalen
steeds meer het
contact tussen
mensen.



**Facebook:
de overheid als platform**

De afgelopen jaren is de roep om meer transparantie bij de overheid toegenomen. Een transparante en open overheid is het adagium. Overheidsdata zoals de verkeersinformatie op wegen, de locatie van openbare toiletten en de luchtkwaliteit, zou in de ogen van sommigen publiek beschikbaar moeten worden gemaakt. Op basis daarvan kunnen burgers en bedrijven nieuwe toepassingen en diensten gaan ontwikkelen. Diverse nationale overheden en gemeenten zijn inmiddels begonnen met het ontsluiten van hun data. Via wedstrijden zoals 'Apps for Democracy', 'Apps for Amsterdam' en 'Apps voor Nederland', om er een paar te noemen, heeft dat geleid tot een grote hoeveelheid nieuwe toepassingen en initiatieven ontwikkeld door een harde kern van bedrijven en burgers.

Open data zorgt er ook voor dat overheidsuitgaven transparanter worden. Het is een eerste stap op weg naar een meer open overheid. Het open stellen van data alleen is echter niet genoeg. Bij de app-stores voor mobiele telefoons zien we een belangrijke coördinerende rol voor de platformbeheerder. Deze definieert de eisen en randvoorwaarden waaraan de toepassingen moeten



voldoen om stabiel te kunnen draaien. Daartoe stelt de beheerder een stuk software beschikbaar, een zogenaamde API (application programming interface), waarop ontwikkelaars nieuwe toepassingen kunnen programmeren.

Het is de uitdaging voor overheden om niet alleen in technische zin een API te ontwikkelen maar ook een sociale 'API' te worden, waar burgers gefaciliteerd worden en waar een toetsing plaatsvindt en borging van het publieke belang. Online sociale netwerken als Facebook danken hun populariteit aan de mogelijkheden die ze hun leden (burgers) geven om informatie uit te wisselen met anderen, samen beslissingen te nemen, ideologieën te delen, medestanders te vinden en producten te kopen en verkopen. Sociale netwerken als verlengstuk van het sociale verkeer tussen mensen. En dat alles niet gehinderd door landsgrenzen of andere geografische beperkingen.

De actieve rol van burgers op de sociale netwerken staat in schril contrast tot de passieve en apathische rol van diezelfde burgers tegenover hun nationale overheden. Facebook beschikt over uiterst waardevolle informatie over de sociale structuren in de samenleving en kent de sociale voorkeuren van zijn gebruikers. Via de API, waarmee andere partijen hun toepassingen kunnen laten samenwerken met de Facebook-website, nestelt Facebook zich steeds meer in de activiteiten van

het dagelijkse leven. Dit alles levert Facebook zeer waardevolle informatie op. Informatie waarmee een overheid voortdurend op de hoogte zou zijn van de sentimenten in de samenleving, en waarmee ze haar diensten optimaal zou kunnen afstemmen op de behoeften van burgers. Maar ondertussen is Facebook nog gewoon een commercieel bedrijf waar overheden steeds minder vat op krijgen en dat burgers massaal gebruiken om met elkaar in contact te zijn, zonder dat de overheid daar weet of profijt van heeft. Overheden lopen hierop anno 2012 nog mijlenver achter. Misschien is Facebook in de toekomst de nieuwe natiestaat met haar gebruikersvoorwaarden als wetten en spelregels. Open data en de overheid als platform zijn een eerste stap op weg naar een nieuw ontwerp van de samenleving. Er moet nog goed nagedacht worden over de gevolgen ervan. Het beschikbaar stellen van data en een platform alleen is niet genoeg om de burger te mobiliseren. Meer transparantie kan zorgen voor meer gelijkheid tussen burgers en overheden, maar het kan ook de veiligheid en stabiliteit van beleidsprocessen ondergraven. Besluitvorming vraagt soms om een mate van geheimhouding en achterkamertjes zodat partijen eerlijk durven te zijn over hun intenties en impopulaire maatregelen durven te nemen. Betekent openheid alleen dat de overheid harder afgerekend wordt op elke fout die ze maakt of leidt het ertoe dat burgers meer verantwoordelijkheid gaan nemen samen met die overheid? En wat zijn de gevolgen van een overheid als platform voor de privacy van burgers? Kortom, er is behoefte aan een nieuwe vorm van eigenaarschap in de stad zoals wordt beschreven in de volgende gastbijdrage.



De favela: de zelfsturende samenleving



Geeft burgers volop ruimte voor eigen initiatief, minder regels en wetten, participatie 'by default'. Bevordert eigen initiatief en inventiviteit.



Onduidelijk hoe omgegaan wordt met conflicten, langeretermijn-plannen. Wie bepaalt de spelregels? Recht van de sterkste?



Facebook: de overheid als platform



Geeft burgers ruimte voor eigen initiatief, wakkert creativiteit en innovatie aan. Geeft burgers inzicht in de eigen stad en maakt de overheid beter controleerbaar.



Open data is nog geen open overheid. Meer tools betekent niet automatisch meer participatie. Hoe worden veiligheid, toegang en stabiliteit gewaarborgd?



Smart city: de stad als Sim City



Levert waardevolle nieuwe inzichten en kennis op over de complexe logistieke en sociale processen in de stad. De overheid kan daarmee beter geïnformeerd besturen en beslissen en haar dienstverlening verbeteren



Weinig of geen inbreng voor burgers. Burgemeester aan de knoppen, burgers worden gemonitord.

GASTBIJDRAGE EIGENAARSCHAP: STEDELINGEN BETREKKEN BIJ HUN STAD MET DIGITALE MEDIA

door
Michiel de Lange

verantwoordelijkheid voor hun leefomgeving en collectieve kwesties?

Stedelijke kwesties bestaan op meerdere schaalniveaus. Sociale rechtvaardigheid, duurzaamheid, of adequate water-, voedsel-, en energievoorziening zijn globaal van aard. Krimpende steden, vergrijzing of leegstand zijn lokaal specifiek. Tussen macro en micro delen veel steden uitdagingen zoals het versterken van de publieke ruimte, veiligheid, sociale cohesie en het tegengaan van de kloof tussen (lokale) politiek en burgers. Kenmerkend is dat zulke kwesties niet het exclusieve 'eigendom' zijn van een enkele partij. Ze zijn noch puur privaat, noch louter een publiek uitbestede taak. Het zijn commons-kwesties waarbij diverse belanghebbenden vaak tegengestelde belangen hebben en waarvoor gemeenschappelijke vormen van organisatie en beheer nodig zijn. Benodigd hiervoor is een niet-exclusief 'eigenaarschap' bij lokale overheden en beleidsmakers, woningbouwverenigingen, uiteenlopende maatschappelijke organisaties en kennisinstellingen rond stedelijke problemen, (lokaal) bedrijfsleven, mediamakers en kunstenaars die werken in de openbare ruimte, en natuurlijk ook andere stedelingen.

Onder invloed van digitale mediatechnologieën vinden drie verschuivingen plaats in stedelijke commons-kwesties: 1. het ontstaan van nieuwe hulpbronnen 2. nieuwe vormen van gemeenschappelijk beheer 3. en het bereiken van nieuwe publieken. Deze brengen elk nieuwe uitdagingen met zich mee.

1. De stad als platform voor een data-commons

Een actuele ontwikkeling is die van de stad als informatiegenererend platform. Sensor- en netwerktechnologieën verzamelen en distribueren een enorme

Digitale mediatechnologieën zijn niet meer weg te denken uit ons alledaagse leven in de stad. Denk aan mobiele communicatie, draadloos internet, GPS-navigatie, RFID-toegangspasjes, cameratoezicht, mediaschermen in de openbare ruimte. De hedendaagse stad is een 'hybride stad' van fysieke en digitale infrastructuren, diensten en processen, die plaatsvinden op allerlei schaalniveaus. In de context van de toenemende groei en complexiteit van steden rijst de vraag: hoe kunnen we digitale technologieën en principes van online cultuur inzetten om steden leefbaar en levendig te maken en een gevoel van 'eigenaarschap' onder burgers te stimuleren. Dat wil zeggen een gevoel van betrokkenheid bij, en

hoeveelheid en variatie aan data over diverse stedelijke processen. Stedelingen dragen bewust (en onbewust) bij aan de accumulatie van gegevens over het gebruik van allerlei diensten. Zulke dataverzamelingen vormen nieuwe 'hulpbronnen' met waardevolle informatie voor stedelijk ontwerpers. We kunnen daarom spreken van een 'data-commons'. Hoe kunnen we deze hulpbronnen 'oogsten' en omzetten in zinvolle applicaties en diensten voor alle stadsbewoners? Hoe kunnen we ervoor zorgen dat de data-commons niet de eigendomsrechten van een aantal spelers versterkt, maar juist het eigenaarschap van burgers bevordert? Omdat deze hulpbronnen niet puur fysiek zijn maar digitaal, krijgt schaarste een andere betekenis. De uitdaging ligt dan ook in het ontwerpen van interventies waarbij individueel gebruik de commons niet uitput, maar juist tot een verbetering van het geheel leidt. In Nederland spelen de steden Amsterdam, Eindhoven, Enschede en Rotterdam hierin een leidende rol.

2. Co-creatie en doe-het-zelf stedelijk ontwerp

Met digitale media ontstaan mogelijkheden om collectieve acties rond stedelijke kwesties te coördineren. Bij online gemeenschappen zien we al langer succesvolle vormen van collectief beheer die noch top-down noch bottom-up zijn, maar gedistribueerd en emergent. De vraag is wat we kunnen leren van online vormen van commons-beheer. Kunnen principes van zelforganisatie en collectieve actie uit de e-cultuur getransponeerd worden naar commons-kwesties die spelen in de stad? Met nieuwe media kunnen burgers een actieve rol spelen in het zelf vormgeven van hun stedelijke leefomgeving. Een interessant project is Face Your World van Jeanne van Heeswijk en Dennis Kaspori, waarbij jongeren en andere bewoners in Amsterdam Slotervaart meehielpen met het ontwerpen van een buurtpark met behulp van een 3D-computeromgeving.

3. Genetwerkte publieken: het bereiken en activeren van nieuwe deelnemers

Het betrekken van burgers bij stedelijke ontwikkelingen is niet nieuw. Sinds enkele decennia proberen beleidsmakers, instituties en ontwerpers burgers te verleiden om actief te participeren in stedelijke trajecten. Vaak blijven het top-down georganiseerde processen. Naast dit participatiemodel kunnen we het community-model onderscheiden, waarbij burgers zich lokaal verenigen op basis van gelijke belangen en interesses. Niettemin riekt dit voor veel stedelingen toch teveel naar parochiale dorpsgemeenschappen, iets waaraan ze juist proberen te ontsnappen. Met digitale media kunnen nieuwe publieken aangesproken en geactiveerd worden voorbij top-down participatie of bottom-up community. Mensen die anders wellicht niet zo snel hun stem laten horen, kunnen deelnemen aan het verbeteren van hun leefomgeving. Een voorbeeld is het project Verbeterdebuurt, waarbij via een mobiele interface kleine problemen in de omgeving vastgelegd en aan de verantwoordelijke overheid gemeld kunnen worden.

Over de auteur

Michiel de Lange is docent New Media Studies bij de Universiteit Utrecht en medeoprichter van The Mobile City, een platform voor het onderzoek naar nieuwe media en urbanisme. Deze bijdrage is gebaseerd op de studie 'Ownership in de Hybride Stad' (2011), uitgevoerd in opdracht van het Virtueel Platform, het platform voor e-cultuur.



Smart cities: de stad als 'Sim City', de burgemeester aan de knoppen

Een filmpje vol trotse burgemeesters die hun CO₂-uitstoot hebben teruggebracht, het aantal files hebben verminderd en bij ongelukken sneller ter plekke zijn. Zo prijst IBM anno 2012 zijn 'Smarter City'-platform aan. De slimme stad als een 'control room' van waaruit burgemeesters de processen in de stad kunnen overzien zoals de stromen afval, goederen en mensen (zoals het verkeer) en het energieverbruik. Processen waarvan de gegevens nu nog vaak versnipperd zijn, worden in het platform samengebracht. Door het overzicht kunnen deze processen efficiënter worden gemaakt. Dit kan een belangrijke bijdrage leveren aan het verduurzamen van steden. Deze platformen zijn enorm krachtige gereedschappen voor bestuurders die behulpzaam kunnen zijn bij het plannen, beheersen en optimaliseren van de ontwikkeling van steden. Beslissingen kunnen beter gefundeerd genomen worden, op basis van actuele gegevens.

Een belangrijk manco in deze concepten is dat smart cities in de eerste plaats worden neergezet als een gereedschap voor bestuurders. De burgemeester die vanuit zijn controlekamer de stad bestuurt en met de vingers aan de knoppen zit. Daarmee gaat het voorbij aan het idee van burgerparticipatie en de samenwerking tussen burger en overheid. Burgers zijn meer dan een bron van informatie, ze ontwikkelen ook zelf kennis en brengen via platformen als Foursquare en Pachube de stad sociaal gezien in kaart. Bovendien is de burger een bron van sociale innovatie en eigen initiatief. De intelligente stad zou dat moeten omarmen en een gereedschap kunnen zijn waarmee burgers inzicht krijgen in de processen in de stad en hun eigen bijdrage hieraan, en kunnen spelen met beleidsopties en de gevolgen

ervan. Een 'Sim City' (een populair computerspel waarin de speler de burgemeester is van een virtuele stad) voor iedereen. Alle krachtige simulaties en spelletjes ten spijt blijft het besturen van een stad ook mensenwerk en een kwestie van een voortdurende dialoog tussen burgers onder elkaar en hun bestuurders.

Geleerde lessen

De drie concepten laten ons zien waar de toekomst van onze samenleving heen kan gaan. In het informatiekader op pag. 151 worden de belangrijkste plus- en minpunten van deze concepten op een rij gezet. We zien dat er nog belangrijke dilemma's moeten worden opgelost. Ieder concept bevat waardevolle bouwstenen en gedrieën kunnen ze elkaar aanvullen. Bij de zelfsturende samenleving staan de processen en interacties tussen burgers centraal maar wordt veel aan het eigen initiatief overgelaten. Dat kan gemakkelijk leiden tot een Wilde Westen. De concepten van de overheid als platform en als smart city hebben het risico zich teveel op technologie te richten en te verwachten dat dit vanzelf tot meer participatie gaat leiden. Tegelijkertijd hebben ze alle drie nog een sterke mate van het hier en nu in zich. De discussie over deze concepten kan gemakkelijk verzanden in een discussie over gevestigde belangen en een transitie van het heden naar een nieuwe samenleving.

Daarom zetten we in dit hoofdstuk een flinke stap vooruit van twintig jaar om los te komen van het hier en nu. We bekijken hierna een toekomstscenario waarin burgers het bestuur en de inrichting van het land volledig zelf ter hand hebben genomen. We laten zien met welke hulpmiddelen deze zelforganisatie gerealiseerd kan worden en welke uitdagingen dit met zich mee brengt. In het toekomstbeeld passeren diverse concepten en ideeën over de toekomst van de stad en het bestuur de revue, onder andere in de vorm van gastbijdragen.



Figuur 2 • Burgemeester Jorritsma in een promotiefilm voor IBM's Smarter City platform (2010). Bron: IBM.

Toekomstbeeld

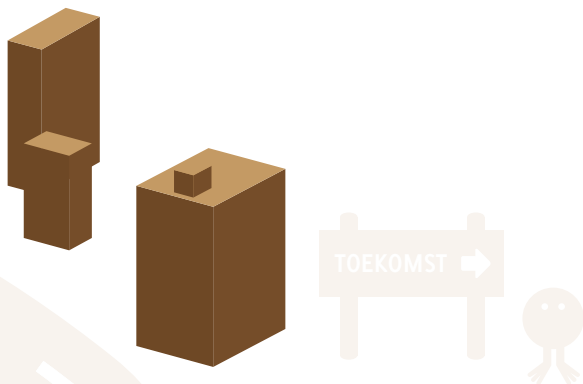


In 2032 besturen en organiseren burgers samen hun stad. Alle bijbehorende taken in de stad verzorgen ze zelf van veiligheid tot onderwijs, van zorg tot evenementen, tot het schoon en netjes houden van de stad. Ook controlerende en administratieve taken inclusief budgettering worden door burgers samen opgepakt. Beslissingen worden in gezamenlijkheid genomen. Participeren is iets vanzelfsprekends, het is samenleven met elkaar in de stad. Dat is niet gemakkelijk maar de intelligente omgeving ondersteunt de sociale processen in de stad door op het juiste moment relevante informatie te verschaffen.

De overheid en de politiek bestaan niet meer in hun oude vorm maar zijn volledig 'opgelost' in de samenleving en vervangen door collectieve en participatieve processen waarin burgers zichzelf direct vertegenwoordigen.

Voorgeschiedenis

De afgelopen twintig jaren zijn bijzonder hectisch geweest. Oude structuren zijn afgebrokkeld en heilige huisjes definitief ingestort. In de jaren tien moest de overheid vanwege de financiële crisis en de schuldencrisis bezuiniging na bezuiniging doorvoeren. Daarmee werd haar rol als verzorger en dienstverlener steeds verder uitgehold. De nationale overheden probeerden dit deels op te vangen door publieke taken over te hevelen naar gemeenten en door overheidstaken te gaan crowdsourcen, dus steeds meer aan burgers zelf over te laten. Dat



gebeurde voorzichtig en op kleine schaal, bang om controle op te geven en de eigen positie te verzwakken, bang dat burgers de verantwoordelijkheid niet aan zouden kunnen en niet wetend hoe ze met de overvloed aan nieuwe ideeën van burgers om moesten gaan. Bovendien bleken de burgers weinig enthousiast om (delen van) overheidstaken over te nemen inclusief de bijbehorende verantwoordelijkheden en lastige besluitvorming. Zij hadden al genoeg persoonlijke zorgen zoals het vinden van een baan. Het aantal succesvolle voorbeelden van crowdsourcing bleef beperkt tot enkele mooie voorbeelden maar brak niet grootschalig door.

Politici hielden op hun beurt de overheden stevig in de greep. Zij eisten immers als volksvertegenwoordigers het laatste woord in de besluitvorming. Politici gebruikten steeds krachtigere spierballen om op te vallen in het politieke debat. Tegelijkertijd gingen ze zich steeds meer met de details van het beleid bezighouden om aan burgers te kunnen laten zien dat ze hun problemen gebruiken en kunnen oplossen. Politici konden deze grote beloftes steeds minder waar maken, alleen al omdat de overheid steeds meer taken had uitbesteed aan Europa en aan het bedrijfsleven. De steeds radicalere toon van het debat en het uitvergroten van tegenstellingen, begon steeds meer aversie te wekken bij burgers die weliswaar hielden van klare taal, maar over de meeste vraagstukken veel genuanceerder dachten dan de politici die hen vertegenwoordigden. De sociale media van 2012 versterkten deze trend van hapklare brokken en oneliners. De voortdurende stroom van Twitter-berichten was naast de vele e-mails bijna niet meer te volgen voor politici. In plaats van te luisteren naar de grote lijnen en trends in deze

“We shape our public spaces,
thereafter public spaces shape us.”



Winston Churchill

sociale mediaberichten, gebruikten de politici de berichten die het beste pasten binnen de eigen visie of die het mogelijk maken om oppositie te voeren. Zij schermten ermee de stem van het volk te verwoorden, terwijl deze berichten verre van representatief waren. De aardige aantallen volgers en leden die sommige politici en partijen hadden weten te verzamelen op Hyves en Facebook, bleken eveneens een lege huls: het waren burgers die lid waren geworden als aardigheid maar verder niet actief waren, laat staan te mobiliseren als een echte achterban. Het effect waar de Amerikaanse president Obama in 2008 volgens velen zijn verkiezingsoverwinning aan had te danken was definitief uitgewerkt.

Ondertussen namen de maatschappelijke problemen toe. De verstedelijking ging door en de daarbij behorende vraagstukken werden belangrijker, zoals ruimtegebrek, integratie en duurzaamheid. De bevolking vergrijsde en het was niet langer houdbaar dat iedereen vanaf zijn 67e met volledig pensioen ging. De politiek bleek in de jaren tien niet bij machte om deze problemen op een effectieve manier het hoofd te bieden.

Na de grote vergrijzingsgolf in de jaren tien en twintig stond er een nieuwe generatie klaar, die was opgegroeid met internet en sociale media en die gewend was aan nieuwe manieren van werken en organiseren. Het was tijd geworden voor de burgers om zelf het heft in eigen handen te nemen en gebruik te gaan maken van de technologische mogelijkheden. We zien hierna hoe de participatieve stad er anno 2032 uitziet en hoe burgers daarin samen creëren en beslissen.

De participatieve stad

De stad van 2032 is een intelligente stad. Veel gebouwen en objecten zijn voorzien van draadloze sensoren die onder andere geluid, luchtkwaliteit en concentraties fijnstof en pollen meten. Het fijnmazige netwerk van sensoren in de stad en op smartphones vormt een zenuwstelsel waarmee de stad zich voortdurend bewust is van de processen die zich er afspelen zoals verkeer, afvalverwerking en energiegebruik tot en met de mensen. De stad stuurt en plant een groot deel van de taken zelf. Zo verlopen met name logistieke processen (energie, afval, vervoer) efficiënt en geautomatiseerd in de stad. De stad manageert zichzelf voor een belangrijk deel.

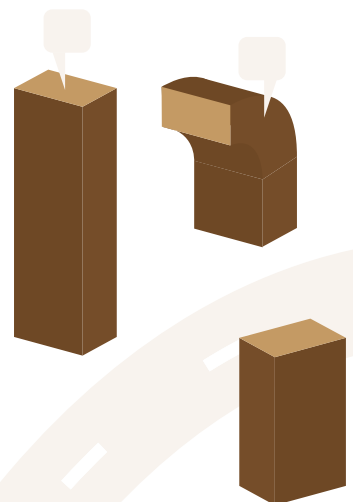
Daarnaast is de stad een adaptieve stad: zij kan zich aanpassen aan de tijd van de dag, de hoeveelheid en type mensen, het gebruik van de ruimte. Door van kleur te veranderen, door interactieve schermen en holografische displays waarmee de stad virtuele lagen kan projecteren. Door adaptieve architectuur die kan draaien, kantelen, vervormen en reflecteren wat er in de stad gebeurt. Daardoor wordt de band van burgers met de stad versterkt. Tegelijkertijd geeft het burgers de gelegenheid om de stad samen vorm te geven en aan te passen aan de gezamenlijke behoefte. De stad ademt mee met het ritme van de bevolking.

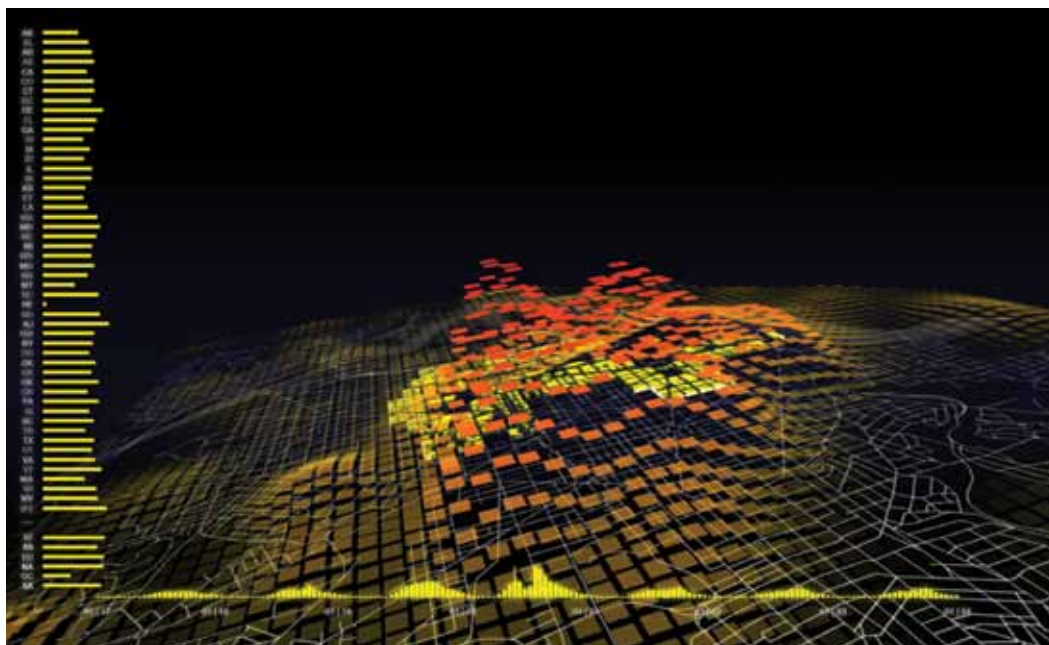
De stad is dus een levende stad geworden die zich voortdurend aanpast aan zijn omgeving. De burgers in de stad zijn belangrijke sensoren, de ogen en oren van de stad. Zowel actief als passief geven zij voortdurend signalen af. Door de routes die zij kiezen in de stad die dankzij mobiele telefoons voortdurend te volgen zijn zonder dat burgers hoeven in- en uit te checken. Ze zijn immers altijd online. Of door de berichten die burgers afgeven via sociale media. Telefoons vol sensoren die in staat zijn om onder andere de luchtkwaliteit en het omgevingslawaaï te meten. Sensoren brengen in kaart wat er in de stad leeft en wat mensen beweegt. Deze informatie levert talloze nieuwe inzichten en kennis op die belangrijk zijn voor het functioneren van de stad en het tevreden houden van de bevolking.

Al deze signalen, berichten en informatie worden verwerkt door intelligente netwerken en de intelligentie die overal in de stad aanwezig is. Dit kan informatie zijn over de kwaliteit van de omgeving zoals het milieu, het wegdek of waar het veilig is of gezellig. Uit de geaggregeerde informatie haalt de stad patronen en kennis. Zo kan de stad luisteren, voelen en bepalen wat voor het eigen functioneren relevant is. En op basis van eerdere ervaringen zelfs anticiperen op verwachte gebeurtenissen (bijvoorbeeld: drukte, calamiteiten) en hier tijdig op inspelen.



Figuur 3 De intelligente stad van de toekomst kan zijn verlichting en sfeer aanpassen aan het gebruik door haar burgers.





Figuur 4 • De activiteiten in de stad worden voortdurend gemeten. Bron: MIT SENSEable City Lab.

Via holografische projecties en geavanceerde beeldschermen kunnen objecten of informatielagen op de fysieke ruimte worden geprojecteerd. Daarmee ontstaat een daadwerkelijke ‘augmented reality’: een werkelijkheid die verrijkt kan worden met aanvullende informatie, afkomstig van het netwerk en uit welke bron dan ook. Burgers in de stad bevinden zich dus voortdurend in deze gefuseerde wereld, deze augmented reality.

De stad kan ook sociale processen tussen burgers ondersteunen door ze te voorzien van relevante informatie, hen te helpen de juiste weg te vinden op basis van hun wensen en de activiteiten in de stad, ze in contact te brengen met anderen. Daarbij kan de stad op een speelse manier interacties tussen mensen uitlokken, ze mobiliseren als er iets moet gebeuren, en de burgers op subtiel wijze sturen in de juiste richting, of de sfeer van de omgeving aanpassen aan de omstandigheden: rustgevend, een veilig gevoel of een gevoel van welbehagen. De stad kan behoorlijk overtuigend zijn en weet de interacties tussen haar burgers in de meeste gevallen in goede banen te leiden, voordat de situatie escaleert. De stad beschikt over empathie en kent onze zwakke plekken en weet wat ons drijft en motiveert, en gebruikt dit. Wetten en regels zijn grotendeels vervangen door deze vorm van ‘persuasive technologies’.

De intelligente stad anno 2032 maakt het voor burgers mogelijk om op een natuurlijke manier bij te dragen aan alles wat er in de stad gebeurt. Dat kan passief, doordat uit alledaagse

De stad van 2032 is dus een levende stad geworden die zich voortdurend aanpast aan zijn omgeving.

gewoonten en gedragingen van burgers informatie wordt gehaald over het gebruik van de stad. Het kan actiever doordat burgers kunnen aangeven wat ze wel en niet bevalt in de stad. En het kan proactief door zelf onderwerpen aan te kaarten, agendavormend te zijn. De overheid, bestaande uit politiek, beleid en uitvoering, is volledig opgelost in een intelligent platform dat direct kan reageren. Ze bestaat uit een fysieke stad met daarbij een online platform. Een platform waarop informatie en kennis wordt uitgewisseld, waar creatieve ideeën worden benut en waar besluitvorming, budgettering, afwegingen, samenwerken, ruzies en conflicten tussen burgers worden gefaciliteerd.

De burgers die anno 2012 al politiek actief waren, zijn dat nog steeds. In plaats van hun energie te stoppen in petitie's en pamfletten om daarmee de politiek te bewegen, zijn zij de trekkers van sociale bewegingen. Zij agenderen nieuwe onderwerpen en motiveren anderen om mee te doen. Daarbij worden ze geholpen door het platform dat het proces helpt begeleiden. De overige burgers kunnen beschouwd worden als monitorende burgers. Zij willen niet lastig gevallen worden met nieuwe voorstellen en initiatieven die hen niet interesseren. Zij worden door het systeem, de intelligente stad, erop geattendeerd als er een onderwerp opkomt dat hen raakt, zoals werkzaamheden aan de weg of een evenement. Op dat moment kan de burger gericht bekijken hoe hij hierop wil reageren.

Lopend door de stad kan de burger voortdurend zien wat er in de stad gebeurt. Op zijn smartphone kan hij een levende plattegrond oproepen waar alle processen in de stad zichtbaar zijn. In één oogopslag kan hij hotspots vinden waar het druk is of waar gelijkgestemden

zitten, of waar evenementen plaatsvinden die bij zijn interesse aansluiten. Hij kan ook zien waar vrijwilligers gezocht worden. Naast een smartphone met uitrolbaar flexibel beeldscherm gebruiken steeds meer burgers de iLens waarmee informatie direct op het oog kan worden geprojecteerd. Zo wordt de fysieke wereld direct verrijkt met informatie. Daarnaast kunnen in de stad berichten worden gevonden die op interactieve beeldschermen en etalages en via holografische projecties in de ruimte worden weergegeven. Met gebarenbesturing en aanraakschermen kan de burger direct aanvullende informatie opvragen, zijn mening achterlaten, of direct een oplossing voorstellen voor een probleem in de stad. Hieronder worden enkele toepassingen gepresenteerd die de burger ter beschikking staan.

Op elk moment van de dag kan de burger dus participeren op uiteenlopende wijze. Waar de overheid anno 2012 nog omkwam in het aantal meldingen van kapotte straattegels en de vele goede voorstellen ter verbetering van de buurt, gaan burgers nu zelf aan de slag. Burgers schuiven de problemen niet meer van zich af en bedenken zelf creatieve oplossingen.



Figuur 5 ● Sociale processen in de stad zijn real-time te meten via status updates en sociale mediaberichten. Bron: MIT SENSEable City Lab.

GASTBIJDRAGE LEVEN IN DE SMART CITY

Hier presenteren we u vier toepassingen (manieren/ideeën/ontwerpen) in de participatieve stad waarmee burgers anno 2032 kunnen interacteren met elkaar en kunnen participeren in het bestuur en ontwerp van hun eigen stad.

DE FAMILY CLOUD

het nieuwe onthaasten

Sociale media leken twintig jaar geleden

haast een plaag te zijn geworden. Het aantal berichten was niet meer bij te houden en het aantal gevallen van info-stress en app-verslaving nam drastische proporties aan. De oplossing? Onthaasten met behulp van de 'Family Cloud'. De cloud houdt alle informatie bij en stuurt je op basis van je persoonlijke voorkeuren relevante informatie op het moment dat jij het nodig hebt. Als je wilt maakt hij afspraken voor je, zodat je naast je sociale verplichtingen de tandarts niet vergeet. Geen lamme duimen meer van het vele getwitter. Eindelijk weer tijd voor een goed gesprek in het park of de kroeg.



Figuur 6 ● Infostress tijdens het ontbijten is definitief verleden tijd dankzij de Family Cloud.

iSPIDER

verken de stad en leg contact

Contact leggen met andere burgers moeilijk? Stuur gewoon je iSpider. De iSpider gaat op ontdekking uit en verkent de stad en legt het eerste contact met de iSpider van andere burgers. Op basis van gedeelde interesses kan dan contact worden gelegd. Daarmee is het ijs snel gebroken. Af en toe zoekt hij het licht op om zichzelf op te laden.

DE SLIMME ZEBRA

kennismaken tijdens het oversteken

Wachten bij een stoplicht van een voetgangersoversteekplaats is niet langer saai dankzij de slimme zebra. Hij projecteert op de zebra informatie, nieuws en dingen die u nog niet wist van de mensen naast u. Misschien raakt u daarna spontaan met elkaar aan de praat.



Figuur 7 ● Wat vind jij van de winkels in deze straat? (Interactief menu van 'Love Your City').

LOVE YOUR CITY

participatie nieuwe stijl

Burgers die van hun stad houden en willen participeren kunnen vanaf nu het verschil maken. Dankzij een unieke interface, die gebruik maakt van de nieuwste holografische projectiemethoden en gebarenbesturing, kunnen burgers onderwerpen zoals zwerfafval adresseren en anderen hierop aanspreken door een bericht achter te laten in de 'augmented layer' in de stad.

Ook kun je gemakkelijk ideeën en oplossingen aandragen voor onderwerpen die anderen hebben achtergelaten. Daarbij kun je gebruik maken van de creatie-tool waarmee je gesproken berichten kunt achterlaten en je oplossing kunt vormgeven door afbeeldingen te selecteren en te vervormen of te mixen. Of je kunt samen met buurtbewoners een initiatief starten en organiseren zoals het sneeuwvrij maken van het trottoir, zodat oudere mensen niet kunnen uitglijden.

Meedoen is eenvoudig. Het systeem is gebaseerd op uitvoerig onderzoek onder burgers uit alle geledingen van de bevolking. Uit dit onderzoek is naar voren gekomen dat burgers graag zouden willen participeren maar dit uiteindelijk niet doen omdat ze zich niet goed kunnen uiten, te weinig empathie hebben met andere burgers of het onderwerp, en niet duidelijk weten wat er met hun inbreng gebeurt. Het nieuwe platform Love Your City ondervangt deze problemen en begeleidt burgers door het gehele proces van participeren en co-creëren.



Figuur 8 ● Laat berichtjes achter voor medeburgers en lees die van anderen met 'Love Your City'.

Over de auteurs

Het concept 'Love Your City' is ontwikkeld door Nathalie Stembert die in 2011 in het kader van de toekomstverkenning 'Wisdom of the Crowd' onderzoek deed naar het bevorderen van burgerparticipatie. Met dit ontwerp studeerde ze in 2011 af voor de Master-opleiding van de opleiding Industrieel Ontwerpen van de TU Delft. De iSpider Personal Interest Manager is ontwikkeld door Jos Achterberg, Jeffrey Bos en Martin Heisterkamp.

De Slimme Zebra is ontwikkeld door Mo Agda, Vincent van der Burg en Richard Hooijmeijer.

Het idee van de Family Cloud is ontwikkeld door Laura Jongmans en Jelmer van der Linden.

Allen zijn studenten van de Hogeschool Rotterdam, opleiding Communication and Multimedia Design.

Meer informatie over deze projecten kan gevonden worden op <http://wisdomofthecrowd.nl/onderzoek>.



Samen creëren

Burgers beschikken in 2032 over krachtige technologische hulpmiddelen waarmee zij kunnen co-creëren. Via mobiele apparatuur en de intelligente omgeving hebben zij toegang tot geavanceerde multimediatechnologieën waarmee spraak en beeld, gebaren en emoties kunnen worden opgenomen, uitgewisseld en gecombineerd. Daarbij zorgt analysesoftware voor een verwerking van gegevens en ondersteunen intelligente agents bij het plannen en organiseren. Technologie wordt een coach bij sociale processen.

Door samen te werken kunnen burgers publieke taken op zich nemen. Zij worden daarbij ondersteund door technologie die helpt bij het plannen, coördineren en bij elkaar brengen van taken en mensen. Passies en talenten worden gematcht met beschikbare taken. Zo kunnen werk en privé, die steeds meer met elkaar vervlochten zijn geraakt, worden gecombineerd. Dus muzikles geven in de klas bij je zoontje, en 's middags weer een vergadering bijwonen op kantoor. De toenemende behoefte aan zelfontplooiing en iets willen betekenen voor anderen heeft deze trend in de jaren twintig versterkt.

Naast onderwijs en zorgtaken pakken burgers ook veiligheid gezamenlijk op. In 2032 zijn burgers weer de ogen en oren van de omgeving. Ze houden toezicht en spreken elkaar aan op hun gedrag en gaan in gesprek als ze het niet eens zijn met elkaar. Door elkaar netjes en respectvol aan te spreken wordt menige onrust in de kiem gesmoord. Een aantal burgers,

Naast onderwijs en zorgtaken pakken burgers ook veiligheid gezamenlijk op.

die fysiek en verbaal wat sterker zijn dan gemiddeld, vormen samen een buurtwacht die de boel in de gaten houdt. Verder bieden ze een helpende hand in de iets moeilijkere situaties of als iemand dat zelf niet goed kan. Burgers komen regelmatig bij elkaar om ervaringen en informatie uit te wisselen. Zo blijft iedereen goed op de hoogte en voelt men zich veilig in de eigen buurt. Ook worden trainingen gegeven om te leren hoe je lastpakken moet aanspreken, situaties kunt de-escaleren en wat je moet doen als je misdrijven ziet gebeuren en die wilt rapporteren. De meest dienstbare burgers worden jaarlijks in het zonnetje gezet om ze te belonen voor hun grote bijdrage aan de lokale veiligheid.

Verdachte ontwikkelingen worden door burgers zelf bijgehouden op een live landkaart die via mobiele apparaten overal te raadplegen is en in een virtuele augmented-reality laag over de stad geprojecteerd kan worden. Via deze landkaart is informatie te vinden en kan volop met elkaar gediscussieerd worden. Alle informatie die uit menselijke bronnen en uit sensoren komt wordt op deze kaart gecombineerd. Hoewel burgers uit zichzelf gemotiveerd zijn om deel te nemen, is dat niet altijd gemakkelijk. Sommigen hebben de neiging om voor eigen rechter te spelen en dieven en herriescoppers die niet willen luisteren zelf met harde hand aan te pakken. Er is echter afgesproken dat dit een taak is van gespecialiseerde politieagenten, rechters en mediators. Burgers hebben met deze professionals duidelijke taken en protocollen afgesproken. Regelmatig worden de protocollen en het functioneren geëvalueerd. De politie werkt nauw samen met burgers. Zo kan ze besluiten om burgers in de buurt gericht op te roepen om mee te helpen met het opsporen van misdadigers, vermiste kinderen of het in de gaten houden van verdachte activiteiten. Het aantal mediators groeit snel omdat conflicten steeds vaker via bemiddeling worden opgelost. Burgers realiseren zich dat ze er zoveel mogelijk samen moeten zien uit te komen.

De fysieke omgeving van de stad speelt ook een belangrijke rol bij het bewaken van de veiligheid. Zo kunnen pleinen, gebouwen en gevels van kleur en sfeer veranderen om in te spelen op de gemoedstoestand van burgers. Dit heeft inmiddels bewezen een kalmerend effect te hebben op onrustige mensenmassa's. In geval van nood beschikt de politie over geavanceerde middelen. Zo kan een kalmerend gas verspreid worden met onder andere oxytocine waarmee burgers rustiger worden en elkaar meer gaan vertrouwen. De ontwikkeling van dit soort middelen waarmee ingegrepen wordt in de dynamiek van groepen, heeft de afgelopen jaren een hoge vlucht genomen.



Figuur 9 • Samen conflicten oplossen.

Alles bij elkaar hebben de ontwikkelingen ertoe geleid dat in twintig jaar tijd de lokale gemeenschappen hechter zijn geworden en het gevoel van veiligheid is toegenomen.

De gastbijdragen hierna geven verschillende visies op de co-creatie van de stad en laten ideeën en concepten zien die ontwikkeld worden. Deze ideeën en concepten kunnen belangrijke elementen vormen van de co-creatie van de stad door burgers in de toekomst.

GASTBIJDRAGE CO-CREATIE IN HET PUBLIEKE DOMEIN: EEN VANZELF- SPREKENDHEID!

door
Ingrid Mulder

is een manier van ontwerpen waarbij eindgebruikers als volwaardige deelnemers worden betrokken bij het ontwerpproces, vanaf het prille begin [zie Greenbaum en Kyng, 1991; Muller en Kuhn, 1993; Schuler en Namioka, 1993].

Hoewel het veld buitengewoon divers is – gebaseerd op verschillende disciplines zoals user-centered design, softwareontwikkeling, architectuur, de openbare orde, psychologie, antropologie, sociologie, en bestuurskunde – vindt de participatieve ontwerpbenadering zijn oorsprong in een politieke context als onderdeel van de Scandinavische democratische beweging [e.g., Ehn en Kyng, 1987]. Voorstanders zijn dan ook deels gemotiveerd door het democratisch gedachtegoed en zien de participant als gelijkwaardig, als partner.

In de industriële context worden nieuwe producten en diensten steeds vaker met gebruikers ontworpen (co-creatie). Bedrijven als Apple [Buxton, 2007], Microsoft [Sanders, 2005], en Philips [Bueno en Rameckers, 2003] stellen de eindgebruiker en zijn ervaringen centraal in hun innovatieprocessen.

In het publieke domein en bij stedenbouwkundige projecten is de rol van de burger nog vaak beperkt en passief. Burgers voelen zich nauwelijks betrokken bij de totstandkoming van beleid, politieke processen staan ver af van hun beleavingswereld en het is voor hen vaak onduidelijk welke mogelijkheden er zijn om invloed uit te oefenen. Van echte burgerparticipatie is immers pas sprake als burgers meedoen, invloed hebben en de mogelijkheid hebben om de stad te maken, met andere woorden: mee mogen beslissen (zie: de participatieladder van [Arnstein, 1969]). Dat is co-creatie.

Participeren gaat vaak niet zonder slag of stoot, de vraag blijft hoe kunnen co-creatie en burgerparticipatie de stad tot leefomgeving maken?

Het verbeteren van het leefklimaat staat al jaren hoog op de politieke agenda en thema's als burgerparticipatie en 'Doe-het-zelf-Overheid' zijn nauwelijks uit de media weg te denken. Toch zijn geslaagde projecten die daadwerkelijk participatie stimuleren en sociale cohesie versterken schaars. Hoe kan participatief ontwerpen de zelforganiserende kracht van mensen in wijken versterken en daarmee een betekenisvolle interactie met de buurt bewerkstelligen?

Gebruikersparticipatie, bewonersparticipatie en burgerparticipatie. Ook al is het jargon in bijbehorende participatieprocessen totaal verschillend, alle doen een beroep op participatief ontwerpen. Participatief ontwerpen

Mensen maken de stad

Steden zijn meer dan betonblokken en verkeersproblemen, het zijn de mensen die de stad maken. Betrokken gebruikers, bewoners en burgers willen de bestaande situatie verbeteren en ze zijn expert in de 'context van het ontwerp'. Door participatief te ontwerpen kan er beter rekening gehouden worden met hoe mensen hun leefomgeving ervaren en kunnen mensen hun eigen leefomgeving vormgeven. Dat vereist een andere mindset, een andere samenwerking tussen overheid en burgers.

Een eerste stap om participatie te ondersteunen is de toegang tot relevante informatie. Recente ontwikkelingen zoals open data en crowdsourcing nemen de informatieachterstand van burgers weg, bieden mogelijkheden voor cocreatie en dragen zo bij aan gelijkwaardige participatie. Rotterdam Open Data is een initiatief waarin de Hogeschool Rotterdam, Rotterdamse bedrijven en de Gemeente Rotterdam gezamenlijk gestalte geven aan het toegankelijk en inzichtelijk maken van informatie van, over en voor de stad Rotterdam. Dit draagt bij aan de vrijheid van Rotterdammers om informatie te krijgen en om keuzes te maken: het versterkt de verbondenheid die Rotterdammers met de stad en met elkaar voelen, en het stelt hen in staat beter te kunnen meebouwen aan de stad waarin ze leven.

De overheid, en dus ook de gemeente Rotterdam, heeft veel informatie. Deze informatie is een goudmijn voor het ontwikkelen van nieuwe diensten en nodigt uit tot participatie en co-creatie. Een mooi voorbeeld is de applicatie Rotterdam Onbeperkt, waarmee mensen in een rolstoel via hun smartphone in hun direct omgeving voorzieningen, mogelijke hindernissen en obstakels kunnen bekijken en aangeven. Op deze manier kunnen gebruikers van de app zelf een route zonder obstakels uitstippelen en hoeven zij niet meer te zoeken naar speciale voorzieningen. Het vergroot daadwerkelijk de toegankelijkheid van de stad en opent mogelijkheden voor mensen met een beperking. Rotterdam Onbeperkt maakt dus niet alleen gebruik van open data, maar ook van informatie die door de gebruikers wordt toegevoegd aan bestaande datasets.

Ontwerpbenaderingen, waarbij producten en diensten in snelle iteratieslagen met feedback van gebruikers worden ontwikkeld, worden steeds vaker ingezet voor het aanpakken van maatschappelijke vraagstukken. De uitdaging is nu om interactieve applicaties en installaties te ontwikkelen die, doordat zij gebruikers, bewoners en burgers gedurende het gehele ontwerpproces betrekken, menselijke waarden centraal stellen en op deze wijze doelgericht effect hebben op de verbetering van het sociale leefklimaat in Rotterdamse

wijken. Pas als de rol van burgers vanzelfsprekend is, is betekenisvol ontwerpen mogelijk. Uitgaan van gelijkwaardigheid en de eigen identiteit door te focussen op het gezamenlijk verbeteren van de leefomgeving; juist het verschil in perspectief is de kracht van co-creatie. Burgers richten zich op het ontwerpen van dingen die je niet ziet: interactie en inspiratie, dat is wat het publieke domein tot leefomgeving maakt.

Referenties

- Arnstein, S.R. (1969). A Ladder of Citizen Participation. *JAIP*, Vol. 35, No. 4, July 1969, pp. 216-224
- Ehn, P., Kyng, M. (1987). The Collective Resource Approach to Systems Design. In: G. Bjerknes, P. Ehn, P., Kyng, M. (eds.). *Computers and Democracy: A Scandinavian Challenge*. Gower, Brookfield VT, USA
- Greenbaum, J., Kyng, M. (1991). *Design at Work: Cooperative Design of Computer Systems*. Erlbaum, Hillsdale NJ, USA
- Muller, M.J., Kuhn, S. (eds.) (1993). *Communications of the ACM Special Issue on Participatory Design*. Vol. 36, No. 6, June
- Schuler, D., Namioka, A. (eds.) (1993). *Participatory Design: Principles and Practices*. Erlbaum, Hillsdale NJ, USA

Over de auteur

Ingrid Mulder is universitair hoofddocent Design Techniques bij de faculteit Industrieel Ontwerpen van de TU Delft en is als lector Human centered ICT verbonden aan het Instituut Communicatie, Media en Informatietechnologie van de Hogeschool Rotterdam.

GASTBIJDRAGE BURGERS LOSSEN CONFLICTEN ZELF OP: HET VERHAAL VAN EEN BURGER- BEWEGING

Een verhaal door
Anneke van Hoek

moeten draaien! We hebben veel gelobbyd, geëxperimenteerd, onderzoek gedaan, veel goede voorbeelden en verhalen van mensen gedocumenteerd en via sociale media verspreid, via crowdfunding geld verzameld voor onze eerste werkgroepen en actiegroepen. En het is ons gelukt. Nu worden wij, de burgers zelf, als eerste gevraagd wat er moet gebeuren. En als we er zelf echt niet uitkomen, samen met een bemiddelaar, dan komen de professionals weer in beeld, als laatste redmiddel. En wat blijkt: burgers zijn tot veel in staat!"

Er klinkt trots in Rob's stem en hij kijkt naar Nienke, die verder vertelt: "Als je ons vertrouwen geeft en een beetje begeleiding, liefst van een mede-burger die een training heeft gehad als bemiddelaar, kunnen we veel van onze eigen onderlinge conflicten en delicten zelf afhandelen."

Een paar mensen applaudisseren, iemand fluit hard op z'n vingers, er wordt wat gejoeld. De stemming begint er in te komen. Nienke gaat verder, wat zakelijker nu. "We hebben hard gewerkt aan het ontwikkelen van goede randvoorwaarden voor zo'n afhandeling in eigen kring. Want de 'straf' die betrokkenen bedenken moet wel proportioneel zijn, mensenrechten dienen gewaarborgd te worden, de onderlinge machtsverhouding en de veiligheid van partijen tijdens de dialoog moet bewaakt worden. De officier of de rechter moet zijn of haar zegen aan het

Rob kijkt uit het raam. Hij houdt van het uitzicht: water, schepen, loodsen. Het is alweer heel wat jaren geleden dat hij hier samen met Nienke het hoofdkwartier vestigde van hun actiegroep 'Burgers lossen het zelf op'. Er is veel bereikt in de tussentijd. Hij neemt een laatste slok van z'n biertje, kijkt Nienke aan en ze lopen samen naar boven, naar het zaaltje waar circa honderd mensen op hen wachten. Mensen die zijn gekomen om hun verhaal te horen, over de hoogte- en dieptepunten van hun strijd.

"Beste mensen, welkom", zegt hij en kijkt tevreden de zaal rond. Veel vrienden maar gelukkig ook nieuwe gezichten. En veel jongeren. Bemoedigend.

"Lang zijn we onderschat, klein gehouden. Conflicten werden ons afgenomen door professionals en door de overheid. Ingebroken in je huis? Politie en justitie nemen het over en jou wordt niets meer gevraagd. Terwijl het eigenlijk om jou zou

opgestelde plan geven, of er nog een resterende sanctie aan toevoegen als dat nodig is. En als partijen niet willen deelnemen aan een dialoog, ook niet via 'pendelbemiddeling' via brieven of filmpjes of andere indirecte vormen van conflictoplossing, dan kan dat natuurlijk. Dan nemen de professionals het weer over. Dat kwam al vrij snel niet meer zo vaak voor".

Nienke kijkt naar Rob die aanvult: "We hebben daarbij veel geleerd van onze reis samen met beleidsmakers, officieren en rechters naar de favela's van Rio de Janeiro. 'Restorative circles', wie kent ze tegenwoordig niet? Het bezoek aan de eerste 'restorative city' Hull was ook inspirerend en na ons bezoek aan New York zijn we ook in Nederland gestart met rechtbanken die 100% door jongeren worden gerund". Rob en Nienke kijken elkaar aan en proosten met hun glas water om dit wapenfeit kracht bij te zetten.

"En zo hebben we niet alleen flinke maatschappelijke en criminele problemen in eigen kring kunnen verminderen, al doende is de eigen kracht van burgers, hun sociale netwerk en de sociale veerkracht in buurten en wijken enorm versterkt. Mensen zijn niet bang meer om elkaar aan te spreken op asociaal gedrag, omdat ze zich gesteund weten door anderen, ze georganiseerd zijn en de spelregels bekend zijn." Er klinkt trots in Rob's stem. "Termen als actief burgerschap, zelforganisatie en burgerkracht hebben daadwerkelijk inhoud gekregen."

Er klinkt trots in Rob's stem. "Termen als actief burgerschap, zelforganisatie en burgerkracht hebben daadwerkelijk inhoud gekregen."

Er verschijnt een brede grijns op z'n gezicht. Hij stapt opzij om ruimte te maken voor Nienke, die verder vertelt: "Niet iedereen was daar trouwens blij mee", zegt ze met een lichte twinkeling in haar ogen. Er klinkt gelach in de zaal.

"Professionals waren cynisch. Ze dachten dat burgers onmogelijk een deel van hun werk zouden kunnen overnemen. Ze hadden toch niet voor niets zo lang gestudeerd?" Politici

kwam het aanvankelijk goed uit. Het bespaarde namelijk flink wat kosten: burgers zijn immers veel goedkoper dan al die zwaar gekwalificeerde professionals. Maar zowel professionals als sommige politici voelden zich langzaam maar zeker steeds meer bedreigd in hun eigen bestaan. Ze raakten hun macht en controle kwijt. Maar toen was de geest al uit de fles. Nu is het heel gewoon dat burgers zelf reageren op overlast en criminaliteit waar ze slachtoffer van worden. Samen maken we de samenleving veiliger dan overheid en professionals dat ooit voor ons hebben kunnen doen. We weten na al die jaren hoe we dat moeten organiseren. En nu we hebben ervaren hoe prettig het is dat we samen weer controle hebben gekregen over de veiligheid en de leefbaarheid in onze eigen buurten, neemt geen politicus, politiemann, rechter of hulpverlener ons dat meer af!"

"Tijd voor een biertje", roept Rob, waarop instemmend wordt geapplaudiseerd.

Over de auteur

Anneke van Hoek is ciminoloog, media producer, schrijver en sociaal ondernemer. Na een baan van meer dan 17 jaar als manager en consultant bij DSP Groep richtte ze in 2010 de Stichting Restorative Justice Nederland (www.restorativejustice.nl) op. Deze stichting staat voor het bevorderen van een communicatieve en participatieve samenleving door burgers te ondersteunen om bij delicten en andere conflicten zeggenschap en grip te houden over het conflict, de gevolgen en de mogelijke oplossing of regeling.

GASTBIJDRAGE

ZORGVERLENING IN DE TOEKOMST: GLOBALE CROWDS VOOR LOKALE OPLOSSINGEN

door
Nick Guildemond

Ze is nu oud, slecht ter been, slechtziend en eenzaam. De wereld anno 2012 is veranderd. De wijk waarin zij woont ook. Sinds de jaren vijftig hebben jonge mensen haar wijk grotendeels verlaten, evenals de kruidenier, de bakker, de buslijn en de huisarts. Vergrijzing betekent dat er velen zoals zij zullen zijn. Eenzame, hulpbehoevende ouderen als gevolg van vergrijzing is niet het enige probleem waar we de komende jaren een oplossing voor moeten bedenken. Om het gebrek aan arbeidscapaciteit voor zorg, onderwijs en veiligheid het hoofd te bieden, moeten we als maatschappij efficiënter en slimmer gaan samenwerken. Hoe kan dat er in de toekomst uit gaan zien?

Technologie helpt mensen zich te verbinden met elkaar, niet alleen digitaal maar vooral praktisch. Daar waar we ons sinds de jaren zestig steeds sterker als individuen in werk en privé hebben ontwikkeld, worden we anno 2012 en in de toekomst weer meer afhankelijk van elkaar. Professionele oplossingen zoals kinderopvang, ouderenzorg en wijkvoorzieningen zullen plaatsmaken voor een nieuwe familie. Die bestaat niet alleen uit bloedverwanten, maar ook uit lokale verwanten. Mensen die dichtbij staan: zowel in geestelijk als praktisch opzicht. Belangrijker dan een wereldwijd netwerk van contacten worden vrienden in de buurt: lokale digitale vrienden. Om naast het werk aan de toenemende dagelijkse verplichtingen te voldoen, moeten mensen kunnen terugvallen op hun nieuwe 'familie'.

Het gebrek aan geld en arbeidscapaciteit in de zorg in relatie tot de vergrijzing versterkt de sociale cohesie vanwege de noodzaak om slimmer samen te werken. Zo kan Tafeltje-Dek-Je in een multiculturele buurt worden verzorgd met een combinatie van persoonlijk bereide maaltijden, supermarkten en exotische restaurantjes in de buurt en worden gedistribueerd door wijkbewoners. De planning en organisatie wordt ondersteund met technologie voor sociale netwerken.



Door samenwerken en samen organiseren helpen mensen elkaar en zullen zij elkaar ondersteunen in zorg, onderwijs, opvoeding en ontspanning. Net als midden vorige eeuw zullen de wijk en de nieuwe familie de hoeksteen zijn van onze samenleving, waarbij de digitale uitwisseling van wensen, ideeën en gevoelens betrokkenheid stimuleert. In dit netwerk zullen bedrijven en maatschappelijke organisaties onderdeel uitmaken van de digitale familie: net zoals vroeger de groeteman op de hoek.

Naast ondersteuning door de lokale 'crowd' kan ook de kracht van de globale crowd worden gebruikt. Europa, Japan, Rusland en China kampen met dezelfde gevolgen door vergrijzing en ontgroening. Door onderlinge digitale verbondenheid van individuen en gemeenschappen kunnen oplossingen voor grote en kleine problemen snel worden gedeeld. Overheden zullen uit noodzaak inniger samenwerken met andere landen en de uitwisseling van ideeën en oplossingen stimuleren. Met de intelligentie van 'the global crowd' kunnen lokale problemen sneller worden opgelost.

De gemeenschap wordt in de toekomst een werkplaats voor het scheppen van oplossingen. Een plek waar burgers bepalen of een goed idee werkelijk een praktische oplossing is. Zorgprofessionals, kennisinstellingen, ondernemers, bewoners, patiënten en de overheid werken hierbij samen als een dynamisch netwerk. De oogst uit de creatieve gemeenschap bestaat uit kansrijke innovatieve producten, diensten of processen die op de nationale en (inter)nationale zorgmarkt worden gebracht. Zo kunnen lokaal kennis, faciliteiten en middelen worden benut om samenlevingen elders sterker te maken. De oude mevrouw aan het begin van dit verhaal zal geholpen zijn met zo'n nieuwe familie. Een internet-tv (een

combinatie van internet en televisie) is haar venster op de wereld. Hiermee staat zij in contact met de voor haar belangrijke mensen die zorg verlenen, boodschappen doen en een praatje maken: zelfs via een beeldverbinding met haar zus in Canada. 'The crowd' geeft de sociale verbondenheid die zo noodzakelijk wordt in een tijd van schaarste en individualisme. The crowd' maakt ons slimmer door een wereldwijd netwerk van menselijke creativiteit en de praktische vertaling wordt mogelijk door je nieuwe familie in de lokale crowd.

Over de auteur

Nick Guildemond is programmadirecteur Health bij het valorisatiecentrum van de TU Delft.

GASTBIJDRAGE SPELENDER- WIJS SAMEN DE STAD ONTWERPEN

door
**Ben Schouten en
Maurits Kreijveld**

hun infrastructuur. Ze zijn gedoemd om te mislukken in dat streven als gevolg van complexe top-down besluitvorming en de snel groeiende bevolking en economie.

Een andere manier om dit probleem aan te pakken zou kunnen zijn om de stad als een netwerkorganisatie te beschouwen en te zorgen voor een meer dynamisch en flexibel proces van stedelijk ontwerp: New Beijing in de Digitale Delta. De zelf-organiserende processen van online communities als bron van inspiratie voor hedendaagse architecten en stedenplanners. 'Game design' en 'wisdom of crowds' zijn de toekomstige instrumenten om onze nieuwe steden op een speelse manier te ontwerpen en te zorgen voor meer betrokkenheid en flexibiliteit. Hedendaagse spelontwerpers zijn ook geïnteresseerd in deze instrumenten. In moderne spelen stelt 'open-ended play' de spelers in staat om het spel te ontwerpen en veranderen in open communities [Deen, 2010]. Een stad kan dan gezien worden als de realisatie van een denkbeeldige ruimte waarin burgers hun identiteit kunnen verkennen door middel van ervaringen, of waar ze relaties kunnen aangaan met andere burgers op grond van gemeenschappelijke interesses of activiteiten.

Is het mogelijk om wegen, riolering en andere infrastructurele werken op een gedecentraliseerde manier te maken met behoud van evenwicht in termen van kosten, efficiency en energieverbruik? Om een dergelijke coherente, synergetische visie op de steden van morgen te ontwikkelen en duurzame ontwikkelingspaden te identificeren, is een multi-stakeholderaanpak nodig. Steden moeten plaatsen zijn waar mensen niet alleen leven, maar ook genieten; plaatsen waar werk, vrije tijd, woon-, en commerciële ruimtes in harmonie samen gaan. En die visie moet gezamenlijk ontwikkeld worden door stedenbouwers, sociologen, kunstenaars en technologen samen met burgers.

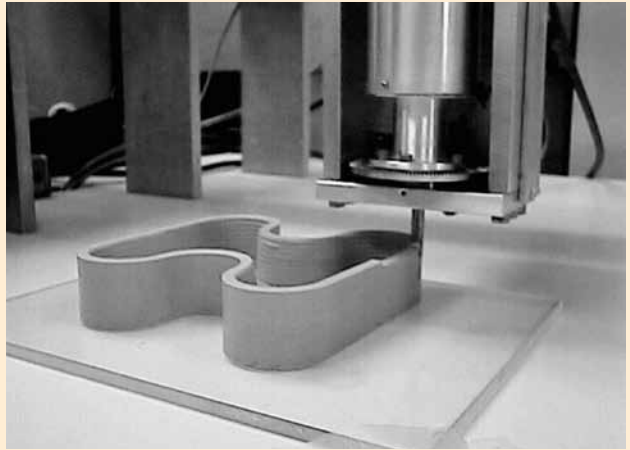
Ter illustratie van deze toekomstvisie presenteren we drie cases van een meer gedecentraliseerde en dynamische manier van het ontwerpen en vormgeven van de stad.

Gaming is een interessant gebied om te experimenteren met het simuleren van de stedelijke omgeving. Het heeft ook de potentie om te helpen bij het ontwerpen van gebouwen en steden. Veelbelovende aspecten van gaming zijn onder andere de gedecentraliseerde en lokale processen die momenteel worden toegepast in de nieuwste generatie multi-user games.

Historisch gezien ontstonden steden langs de routes over land en water – Amsterdam aan de Amstel, New York aan de Hudson – maar de planning van nieuwe steden of wijken duurt vele jaren. Veel hedendaagse snel groeiende steden zoals Beijing en Bangalore worstelen met de planning en realisatie van

1. Zelf gemaakte huizen met behulp van een 3D-printer

Een huis of een groep van huizen, elk verschillend in ontwerp, kan automatisch worden gebouwd in één keer met behulp van contour crafting (CC), een techniek die gebruik maakt van een 3D-printer voor de bouw van hele structuren en sub-componenten. De vorm en de functie van deze gebouwen en de groep van huizen kan snel worden aangepast aan verschillende contexten met behulp van recycleerbare materialen zoals klei. Nieuwe wijken kunnen zo goedkoop en duurzaam gebouwd worden met een grote ontwerprijheid en inbreng van de bewoners.



Figuur 10 Met behulp van een 3D-printer kunnen complete huizen in een keer gefabriceerd worden uit klei en cement (contour crafting). Bron: Fablab Eindhoven, 2008.

2. Zelf gemaakte steden: World of Citycraft (2010)

World of Citycraft is een interactief real-time spel waarin het ontwerp van steden verandert in een meer dynamisch, democratisch en interactief proces waarbij verschillende stakeholders (burgers, architecten, governance, burgers) samenwerken en directe invloed hebben op hun omgeving. De voordelen van het gebruik van moderne game design voor architectuur zijn dat ze een grote groep gebruikers, stedenbouwkundigen en investeerders in staat stelt om te participeren in het ontwerp. Een ander voordeel is dat er direct prototypes en visualisaties gemaakt kunnen worden van de ideeën op basis waarvan een volgende ronde van ontwerpen kan worden ingegaan (iteratief ontwerpen). Dat alles leidt tot een meer dynamische en evenwichtige manier van ontwerpen die minder beperkt wordt door vaste



Figuur 11 In het bordspel World of Citycraft nemen spelers samen beslissingen over het inrichten van de stad. Bron: Mediametic.





Figuur 12 Voorbeeld van het bordspel ter ondersteuning van wisdom of crowds besluitvorming. Bron: Johan Siekmans.

regels en voorschriften dankzij de beginselen van een spel zonder einde. Daarbij is er meer ruimte voor besluitvorming van onderop en het benutten van informatie en kennis uit de 'crowd'.

3. 'Wisdom of crowds'- besluitvorming: TU Eindhoven, faculteit Industrial Design samen met Stichting Toekomstbeeld der Techniek (2011)

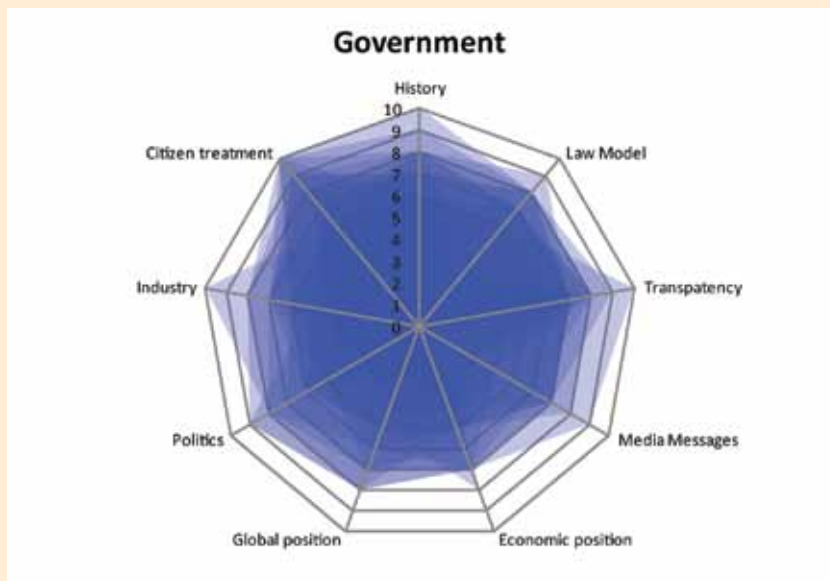
Besluitvormingsprocessen zouden enorm verrijkt kunnen worden als er beter gebruik gemaakt werd van de 'wisdom of crowds', de aanwezige kennis en ideeën in de samenleving. In twee onderzoeken is gekeken hoe dit zou kunnen worden aangepakt.

In het project *'Wisdom of Crowds Decision Making'* is gekeken hoe diverse vormen van crowdsourcing kunnen worden afgestemd op de samenstelling en dynamiek van de betreffende crowd. Ondanks dat crowds hele uiteenlopende samen-

stellingen hebben wordt door bedrijven vaak voor eenzelfde aanpak gekozen (one size fits all). Het project resulteerde in het ontwerp van een bordspel gecombineerd met een sociale bookmark, een speciale pagina die aan elke website zou kunnen worden toegevoegd, waarmee de crowd eigen keuzes kan maken.

Het voordeel van een spel is dat er duidelijke spelregels zijn en dat randvoorwaarden voor iedereen bekend en expliciet gemaakt zijn. Verder maken de spelers bewuste keuzes en zetten en denken daarbij strategisch na over hun eigen handelen. Dit in tegenstelling tot onbewuste en spontane of soms hele primaire reacties via sociale media.

In het onderzoek *'Social Value'* is gekeken hoe de sociale waarde van een organisatie of overheidsinstantie kan worden gewaardeerd met inzet van de crowd. In de wereld van vandaag zijn we vertrouwd met de economische waarde van een product of dienst, maar in de netwerkeconomie is de maatschappelijke waarde steeds meer bepalend. De waarde van de hieruit afgeleide sociale valutakoers wordt beïnvloed door de maker van de munt, maar uiteindelijk bepaald door de ontvanger. In principe bepaalt iedereen (de crowd) samen de waarde van sociale valuta [Alkema, 2010]. De sociale munt die ontwikkeld werd is opgebouwd uit 12 dimensies waarop een product, organisatie of overheidsinstantie gewaardeerd wordt. Gebruikers kunnen hun waardering geven voor elk van de verschillende dimensies. De optelsom van deze dimensies levert een real-time prijs of koers op als alternatief voor de economische prijs of koers.



Figuur 13 Spinnenwebschema waarbij een organisatie beoordeeld wordt op 12 criteria. Het blauwe oppervlak bepaalt de sociale waarde van de organisatie.
Bron: Laura van Geel.

Referenties

- Alkema, B. (2011). *Waarde van social currency*. Retrieved, March 2011, <http://bramalkema.nl/2010/01/24/waarde-van-social-currency/>
- Borden, I. (2007). Tactics for a Playful City. In: Borries, F. von, Walz, S.P., Böttger, M. (eds.). *Space Time Play. Computer Games, Architecture and Urbanism, the Next Level*. Birkhauser, Basel
- Deen, M., Schouten, B.A.M. (2010). Let's Start Playing Games! How Games Can Become More about Playing and Less about Complying, *Fun and Games*. Leuven University Press FabLab Eindhoven. <http://fablabeindhoven.nl/2008/11/contour-crafting-justprint-a-house/>
<http://www.deezen.com/2009/06/22/radiolaria-pavilion-by-shiro-studio/#more-33059>
- Geel, L. van (2011). *Social Currency*. <http://wisdomofthecrowd.nl/achtergrond/sociaal-kapitaal/metacurrency/>
- Siekman, J. (2011). *Wisdom of the Crowd Decision Making*. Eindhoven University
- World of Citycraft (2010). <http://www.theresponsivecity.org/2010/11/02/woc-world-of-citycraft/>

Over de auteur

Ben Schouten is hoogleraar Playful Interaction bij de faculteit Industrial Design van de TU Eindhoven en lector serious game design bij Fontys Hogescholen. Hij is kunstenaar en wiskundige.



Figuur 14 Met behulp van geavanceerde simulatietechnieken en interactieve hulpmiddelen bespreken burgers opties en nemen ze samen beslissingen. Bron: Reactables.

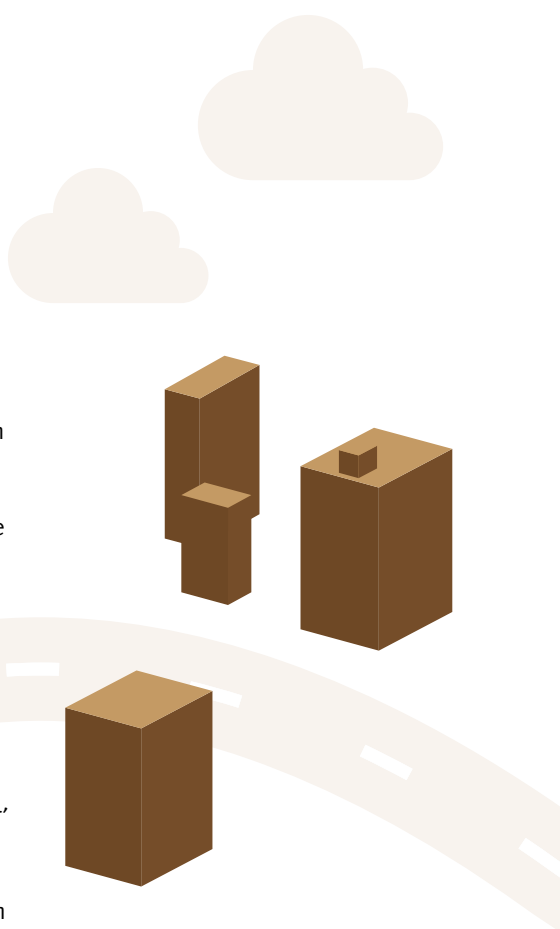
Samen beslissen

Er is behoorlijk veel veranderd sinds de Tweede Kamer en de stembus zijn afgeschaft. Burgers zijn nu zelf direct verantwoordelijk voor de besluitvorming. Ze staan voor de uitdaging om collectief te beslissen over lastige vraagstukken. Dat gebeurt zo veel mogelijk lokaal en op een niveau dat dicht aansluit bij de dagelijkse belevingswereld van de meeste burgers, zodat de vraagstukken voor hen tastbaar zijn.

Het systeem

Alle beslissingen worden ondersteund door een zogenaamd 'decision support system'. Dit systeem maakt gebruik van geavanceerde simulatie- en speltechnieken. Deze aanpak heeft ervoor gezorgd dat beslissingen meer dan ooit gebaseerd zijn op feitelijke informatie. Bovendien is het proces van besluitvorming zorgvuldiger en wordt er beter gebruik gemaakt van de rijkheid van verschillende standpunten en kennis. De 'wisdom of crowds' wordt veel beter benut dan bij stemmen. Het stemmen voor of tegen een maatregel is eigenlijk een primitieve vorm van besluitvorming die bovendien leidt tot strategisch gedrag (uitvergroten van verschillen en aanpassen van de eigen keuze of mening op de verwachte uitkomst) en verlies aan draagvlak (de minderheid is niet tevreden). Goede besluitvorming vraagt juist om het onderhandelen van die meningen en standpunten. Alleen op die manier kan er daadwerkelijk 'wijsheid' tot stand worden gebracht. De modellen waarop het support system is gebaseerd en de data die het systeem gebruikt zijn voor iedereen transparant en toegankelijk. Burgers hebben de mogelijkheid om het systeem voortdurend te voeden met nieuwe informatie en kennis, als zij de indruk hebben dat die ontbreekt. Iedereen staat achter het systeem en dit systeem wordt regelmatig

bediscussieerd. Het wantrouwen jegens politici uit de jaren tien is omgeslagen in vertrouwen in de technologie die open en transparant is en gevoed wordt met de laatste, nieuwe wetenschappelijke inzichten over voorkeuren, valkuilen en rechtvaardigheid. Bij het analyseren en bespreken van keuzemogelijkheden wordt door de geavanceerde systemen die de besluitvorming ondersteunen voortdurend rekening gehouden met een nationale en internationale context. Zeker met de geavanceerde rekenmodellen van 2032 kunnen keuzes voortdurend afgestemd worden met omliggende gebieden en relevante internationale ontwikkelingen en gebieden. Het systeem van besluitvorming is ontworpen met de beste kennis van collectieve besluitvorming en speltheorie. Manipuleren met het systeem en beïnvloeding door strategisch stemgedrag zijn hierdoor vrijwel uitgesloten. Dankzij de agent-technologie kan een groot deel van de besluitvorming snel worden afgehandeld. De aandacht kan daardoor naar complexe controversiële vraagstukken gaan. Voor dit soort vraagstukken, waarbij het actief verwerven van draagvlak belangrijk is, worden aanvullende middelen ingezet. Deze verenigen het beste uit de wereld van 'group decision systems' en decision support systems met expertsystemen en data-analyses. Beslissingen worden zoveel mogelijk genomen op basis van feitelijke data. Hierop worden analyses uitgevoerd met behulp van geavanceerde software. Data wordt daarbij gevisualiseerd zodat deze inzichtelijk wordt. De data is bovendien 'kneedbaar' en 'hanteerbaar'. Er kan gespeeld worden met parameters en de effecten hiervan worden door de software automatisch vertaald naar een nieuwe visuele representatie. Relaties tussen onderwerpen en parameters die bepalend zijn worden hierdoor inzichtelijk. Ook kan geprojecteerd worden wat de effecten van een maatregel op termijn zouden kunnen betekenen. Opties en scenario's worden uitgewerkt. Het systeem wordt gevoed



met kennis van experts, de crowd, wetenschappelijke literatuur en andere relevante bronnen. Ook budgettering kan worden meegenomen. Op basis van al deze gegevens en met al deze gereedschappen kunnen risicoberekeningen gemaakt worden, zoals banken, verzekeraars, klimaatdeskundigen en beurshandelaren die al decennia gebruiken. De intelligent agents zijn in de jaren tien en twintig van deze eeuw uitvoerig getest en uitgewerkt. Door hun bewezen representativiteit hebben deze agents inmiddels de traditionele opiniepeilingen verdrongen. Sinds er gebruik gemaakt wordt van intelligent agents is besluitvorming een stuk sneller en efficiënter geworden, terwijl tegelijkertijd meer dan

ooit recht gedaan kan worden aan de mening van veel burgers. De agents kunnen op basis van de voorkeuren lange lijsten vragen beantwoorden zonder dat de burger hiervoor iets extra's hoeft te doen of zelf vragen moet beantwoorden.

Beslissingen kunnen anno 2032 dus bewuster genomen worden en meer gebaseerd op feiten. Toch worden ook de sociale kant van besluitvorming en het behoud van draagvlak niet vergeten. Via stakeholder-analyse en opiniepeilingen wordt in kaart gebracht welke gevoelens en emoties er spelen rond een onderwerp waarover een beslissing moet worden genomen. Het decision support-systeem, dat gebruikt maakt van geavanceerde speltheorie-modellen, kan op basis daarvan berekenen welke allianties mogelijk zijn en waar oplossingen of compromissen liggen die voor een meerderheid acceptabel zijn. Onderhandelingen met nieuwe stemrondes gaan net zo lang door, totdat het maximale resultaat voor de hele bevolking bereikt is.

We bekijken nu hoe het proces van besluitvorming anno 2032 is ingericht. We zien daarin drie elementen terugkomen: de permanente opiniepeiling, het discussieplatform en grote maatschappelijke debatten.



Besluitvormingsprocessen worden ondersteund door diverse technologische hulpmiddelen. Zo kunnen burgers in allerlei vormen participeren, van passief en meningen geven tot actief en initiatieven opstarten.

Het proces

Een belangrijk onderdeel van de besluitvorming is de permanente peiling van sentimenten, opinies en voorkeuren van de Nederlandse bevolking. Iedere stemgerechtigde burger van 18 jaar of ouder neemt hieraan op basis van vrijwilligheid deel. Voor het grootste deel doen burgers hier passief aan mee. Een 'intelligent agent' (software die iedere burger op zijn apparaten kan installeren in de cloud op het open platform dat eerder in dit hoofdstuk is genoemd) bouwt voortdurend een voorkeursprofiel op. Dit profiel is gebaseerd op het gedrag van de burger zoals de keuzes die hij maakt in een winkel of op straat, de dingen die hij bekijkt of aanklikt, de structuur van zijn sociale netwerk en de uitingen in sociale mediaberichten en via e-mail. Daarnaast kan de agent gerichte vragen voorleggen aan de burger. De agent is als het ware een alter ego geworden die de burger kan representeren in talloze besluitvormingsprocessen.

Naast de 'passieve' opiniepeiling is er ook volop ruimte voor discussie en debat. Via online platformen kan worden meege-dacht en gediscussieerd over maatschappelijke vraagstukken. Discussies worden



met behulp van semantische software automatisch gemode-reerd, gelijke standpunten worden samengevoegd, discussies samengevat en geschoond. Er zijn tussentijdse stemrondes om zo het aantal thema's en standpunten terug te brengen tot een overzichtelijk geheel. Niet iedere burger neemt actief deel aan de debatten maar hij kan toch via stemmen zijn mening geven. Na de voorselectie blijven er onderwerpen over waarover niet direct een beslissing genomen kan worden door de burgers met behulp van het decision support system. Dat is vaak het geval als er grote verschillen van inzicht blijven bestaan, bijvoorbeeld bij maatschappelijk controversiële onderwerpen. In dat geval worden er professionele debatten georganiseerd. Hierin worden de verschillende standpunten, na de voorrondes online teruggebracht tot maximaal vijf, door ervaren debaters en onderhandelaars ingebracht en onder leiding van een publieks-jury verdedigd. Deze vertegenwoordigers hebben de opdracht om gezamenlijk tot overeenstemming te komen en er het beste uit te halen voor hun eigen 'achterban'. De vertegenwoordigers komen soms uit de geledingen van de achterban zelf, ze worden aangewezen op basis van stemmen of vanwege de rol die ze hebben gespeeld in het hele traject. Steeds vaker zien we dat ervaren professionals worden aangetrokken zoals oud-politici en oud-advocaten.

De hele procesgang is erop gericht om tot consensus te komen en daarbij zo goed mogelijk gebruik te maken van de kennis, ervaring en visie van burgers en rekening te houden met collectieve belangen en minderheden. Het decision support system is ondersteunend en zorgt ervoor dat de debatten en discussies gaan over de maatschappelijke vraagstukken en dilemma's die er echt toe doen en waar het aankomt op verschillen van inzicht. Het grote verschil met het politieke systeem van 2012 zit in het deel dat permanent is: dat is de mening van het volk en de feitelijke informatie in het decision support system, en niet een bestuurlijk systeem van politici en ambtenaren.

In de gastbijdragen hierna kunt u verschillende visies lezen op de toekomst van beleid en bestuur.

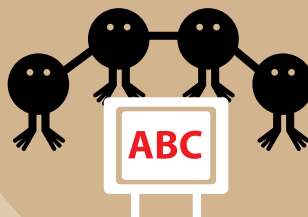
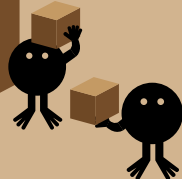
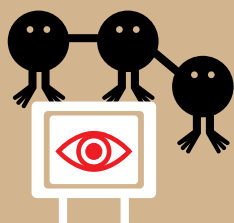
Slimmere samenleving

In de zelfsturende samenleving van de toekomst besturen burgers zelf het land door samen taken als zorg, onderwijs en veiligheid te creëren en beslissingen te nemen. Ze maken daarbij volop gebruik van de technologische mogelijkheden die de participatieve stad hen biedt.

**SAMEN
BESLISSEN**



**SAMEN
CREËREN**





GASTBIJDRAGE BELEIDSONDER- STEUNING DOOR 'AGENT-BASED' SIMULATIES

door
Frank Dignum,
Virginia Dignum en
Catholijn Jonker

over een achteruitgang in hun omzet, en de reguliere cafébezoeker begrijpt ook niet waarvoor het nodig is. Daarnaast worden bij restaurants en cafés de terrassen overdekt en voorzien van kachels die extra kosten met zich meebrengen voor de eigenaar en niet goed zijn voor het milieu. Dat kan anders!

In de toekomst kunnen beleidsmaatregelen ontwikkeld worden door de wisdom of the crowd op een gefaseerde en beheerste manier in te zetten met behulp van computersimulaties. Voor elk gebied waarop beleid ontwikkeld moet worden, zijn er zogenaamde 'agent-based simulations' beschikbaar waarin nieuwe beleidsmaatregelen uitgespeeld kunnen worden om inzicht te krijgen in de mogelijke effecten van die maatregelen. Aangezien agent-technologie en kunstmatige intelligentie in de komende 25 jaar, naar onze mening, nog niet in staat zijn om over willekeurige onderwerpen zinnig te redeneren, kunnen deze agent-simulaties niet direct uitspelen hoe een nieuwe maatregel kan uitwerken in de maatschappij.

Om dit op te vangen, maken beleidsmakers gebruik van focusgroepen van de doelgroepen op wie de maatregel effect zou moeten hebben. Met die focusgroepen wordt doorgesproken hoe zij verwachten dat mensen van hun doelgroep op die maatregel zouden reageren. Bovendien worden ook de uitvoerders van de maatregel in zulke focusgroepen om hun mening gevraagd. De feedback die op deze manier verzameld is, wordt voorgelegd aan experts op het gebied van sociologie, psychologie en culturele psychologie. Met behulp van deze experts wordt uitgezocht hoe de reacties in de focusgroepen te relateren zijn aan persoonlijkheidskenmerken, sociale netwerken en culturele achtergrond. Deze kenmerken en relaties worden vervolgens aan de agent-populatie in de agent-based simulatie toegekend, waarmee deze agents in de simulatie nu wel in staat zijn om realistisch te reageren op de nieuwe maatregelen.

Vervolgens worden simulaties gedraaid met alleen agents om te zien wat de mogelijke uitwerking op de maatschappij zou kunnen zijn. Op grond van de

De beleidsmaker heeft het op dit moment niet gemakkelijk. Allerlei ideeën voor maatregelen die er op het eerste gezicht goed uitzien pakken slecht uit als men ze invoert. Denk bijvoorbeeld aan de invoering van het verbod op roken in openbare ruimtes. Dit werd ook ingevoerd in andere Europese landen zoals Italië. Daar lijkt het perfect te werken en gaan mensen gewoon buiten staan roken. Maar in Nederland wordt het verbod op grote schaal overtreden, de inspectie heeft niet de menskracht om het verbod af te dwingen, de café-eigenaren klagen



inzichten die aldus worden verzameld, kan de beleidsmedewerker de beleidsmaatregel aanpassen. Aanpassingen vragen om een herhaling van bijeenkomsten met de focusgroepen en de experts. Voor de beleidsmaatregel daadwerkelijk wordt ingevoerd, wordt nog een simulatie gespeeld waarin de participatie van een willekeurige steekproef uit de bevolking gevraagd wordt. Ook deze laatste simulatie is gebaseerd op de agent-based simulation, maar nu in een variant waarin mensen via het internet aan de simulatie mee kunnen doen, zoals zij ook nu via het internet met elkaar spelen in bijvoorbeeld World of Warcraft. Zo kan een simulatie op het tempo van mensen worden gespeeld en naar believen eenmalig een uurtje of een paar dagen achter elkaar een uurtje gespeeld worden. Als de maatregel ook in deze simulatie naar behoren werkt, dan kan de maatregel daadwerkelijk worden ingevoerd. Als dat niet zo is, kan de beleidsmaker de maatregel aanpassen en opnieuw met de focusgroepen en simulaties aan het werk.

Over de auteurs

Catholijn Jonker en Virginia Dignum zijn verbonden aan respectievelijk de faculteit Elektrotechniek, Wiskunde en Informatie, en Techniek, Bestuur en Management van de TU Delft. Frank Dignum werkt bij het Institute of Information and Computing Sciences van de Universiteit Utrecht.

GASTBIJDRAGE BESTUUR ALS ITERATIEF ONTWERP

door
Rob van
Kranenburg

realiteit van vandaag. Kunnen beleid en bestuur niet veel leren van, en meer gaan lijken op een iteratief ontwerp?

"...could it not benefit from the iterative cycles of measuring success and failure that characterize the engineering and design prototyping cycles. With this amount of real-time tracking and aggregated data and information and not heuristics, governing itself could change. Particular laws can be effective for three months and evaluated, adjusted and on the basis of real data – "not estimates" adjusted again. It is this process that can lead to combinatorial innovation and system innovation." [Schmidt, 2009].

Hoe zou zulk beleid en bestuur eruit zien?

IoT-applicaties zouden er in eerste instantie op gericht moeten zijn om heden-daagse instanties, ministeries, militaire en politieapparaten vreedzaam te helpen transformeren naar een platte netwerksamenleving. Zo worden zwarte geldstromen, corruptie en vriendjespolitiek door het IoT radicaal blootgelegd. Voor de Belastingdienst zou dit bijvoorbeeld directe informatie kunnen opleveren waar al het geld naartoe gaat en nieuwe vormen van belasting en budgettering mogelijk kunnen maken (bijvoorbeeld 25% van de belastinginkomsten is direct te besteden in je straat en wijk). IoT kan extreem relevant zijn in het naar voren brengen van verborgen samenhangen. IoT leidt tot meer efficiëntie en kan dus de bureaucratie terugdringen. IoT kan solidariteit bevorderen en een sociale infrastructuur faciliteren door individuen te helpen om verbanden met anderen aan te gaan.

Drie dingen zijn hiervoor nodig: open data, ontwerp voor conflict en distributie van onzekerheid.

Data die met publiek geld zijn verkregen, omkaderd en gearchiveerd, moeten vrij en radicaal open worden gesteld. Deze gedachte is helder, elegant en wordt steeds breder gearticuleerd:

"Take data that you and I have already paid a government agency to collect, and post it online in a way that computer programmers can easily use. Then wait a few

In zijn toespraak tot de Pittsburgh Technology Council in 2009 beschreef Eric Schmidt de negatieve effecten van de fragmentatie van het Amerikaanse infrastructuurbeleid. De Federale Overheid heeft niet veel te vertellen op stads- en streekniveau. Daarom is een stakeholderaanpak rond het Internet of Things (IoT) op Europees niveau met expert groups en privacy impact assessment-convenanten met de industrie moeilijk. Schmidt gaat een stap verder en vraagt zich af of beleid en bestuur geënt op een structuur voor het internet überhaupt nog wel relevant kan zijn voor de

months. Voilà! The private sector gets busy, creating websites and smartphone apps that reformat the information in ways that are helpful to consumers, workers and companies."

[Thaler, NY Times, april, 2011]

Essentieel in deze redenering is dat er geen oppositie nodig is tegen de huidige systemen die data verzamelen (camera's, af luisterapparatuur, politie en militaire controle-apparaten) maar dat deze gewoon kunnen worden 'open-gezet'. Dat wil zeggen: de eindgebruiker is niet meer de professionele agent, maar de burger zelf. Op deze wijze komt er een laag data vrij waarop ontwerpers applicaties gaan maken.

Daarnaast is ontwerp voor conflict nodig. De socioloog Lewis Coser stelt:

"Instead of viewing conflict as a disruptive event signifying disorganization, we should appreciate it as a positive process by which members of the community ally with one another, identify common values and interests, and organize to contest power with competing groups." [Coser, 1956].

Conflict is de drijfveer van veranderingen, en we zijn dat uit het oog verloren. In een samenleving waarin elk conflict uit de handen van burgers wordt genomen en overgeheveld naar 'professionele' instanties, leren mensen niet om te gaan met dagelijkse ergernissen en conflicten op straat. Tevens missen de huidige industrie en de lokale overheden vernieuwingsdrang. Er wordt alleen geïnvesteerd in updates van oude systemen. Oude instrumenten en denkpatronen worden met subsidiegeld overeind gehouden, tegen elk besef van beter weten in.

Ten slotte is het nodig onzekerheid te distribueren. In een genetwerkte wereld waarin elk object verbonden is worden protocollen van samenwerken eerder aangejaagd dan protocollen van competitie. Competitie werkt immers met kerninstrumenten zoals het tijdelijk achterhouden van informatie, strategie en tactiek. Het is dan logischer om jezelf te isoleren. Daarmee doe je niet mee met de wereldwijde real-time informatiestroom; je zet jezelf dus buitenspel. In zo'n wereld van informatiestromen en objecten die met nieuwe software voortdurend van functie kunnen veranderen is het een nadeel om veiligheid te distribueren, omdat dit botst met de kracht van het systeem:

In een samenleving waarin elk conflict uit de handen van burgers wordt genomen en overgeheveld naar 'professionele' instanties, leren mensen niet om te gaan met dagelijkse ergernissen en conflicten op straat.

toevalligheid, leren en experimenteren. Een volledig IoT moet dus standaard experimenteren met het distribueren van 'onzekerheid' bij het uitdenken van veiligheid.

Referentie

Coser, L. (1956). *The Functions of Social Conflict*. Free Press, Glencoe, IL, pp. 151-157

Over de auteur

Rob van Kranenburg is lid van de Expert Group Internet of Things van de Europese Commissie. Hij is de co-oprichter van bricolabs.net en de oprichter van Council, een denktank voor het Internet of Things (www.theinternetofthings.eu). De redenering in deze tekst wordt uitgewerkt in het position paper dat hij met collega's van Council maakte voor het nieuwe researchinstituut van Google en Humboldt in Berlijn.

GASTBIJDRAGE REFLECTIE OP VERANDEREN- DE BESTUURS- MODELLEN

door
Marijn Janssen

de economie en de samenleving [Peters & Pierre, 1998]. In het extreme wordt dit zelfs doorgetrokken als "governance without government" [Rhodos, 1997]. Enkele karakteristieken hiervan zijn 1. het opereren in organisatienetwerken 2. het niet meer kunnen controleren maar alleen nog maar kunnen beïnvloeden van spelers 3. publieke en private processen lopen door elkaar en 4) het meer gebruiken van indirecte beleidsinstrumenten [Peters & Pierre, 1998]. In plaats van hiërarchie (verticale relaties) en wetgeving als dwingende besturingsinstrumenten worden netwerken gevormd waarbij horizontale relaties op basis van gelijkwaardigheid, beïnvloeding en afspraken centraal staan. Dit betekent ook dat directe aansturing plaatsmaakt voor onderhandeling en het begrijpen van elkaars standpunten. Dit soort netwerken wordt al enige tijd gezien als de dominante vorm van besturing, maar dit leidt tot complicaties. Zo kunnen er in een stad of gemeente meerdere netwerken zijn die verschillend zijn ingericht [Agranoff & McGuire, 1998]. Het is dan niet meer duidelijk wie waarvoor verantwoordelijk is en hoe bestuurlijke processen verlopen en hoe de verantwoording is geregeld. In dit kader wordt de rol van de politiek minder dominant, ze wordt een onderdeel van de samenleving.

In deze context zijn enkele ontwikkelingen gaande zoals Blogs als besturingsinstrument [Coleman & Moss, 2008], open data [European Commission, 2010], freedom of information [Burt, 2011] en natuurlijk de wisdom of the crowds [Surowiecki, 2004]. Allemaal hebben ze tot doel om burgers en bedrijven beter te informeren, te betrekken en te beïnvloeden. In dit licht wordt steeds meer gesproken van de zelfredzame burger: mensen kunnen zelf informatie op het web vinden, zichzelf goed informeren en op die manier kennis op een bepaald gebied opbouwen en actief deelnemen in beleid. Een archetypisch voorbeeld is dat een patiënt bij de huisarts vooraf zelf al de diagnose gesteld heeft en meer weet over de ziekte dan de huisarts.

ICT maakt het mogelijk dat burgers steeds beter betrokken worden bij het bestuur. De afgelopen decennia hebben er al verschuivingen in bestuursvormen plaatsgevonden die door nieuwe ontwikkelingen verder doorgezet gaan worden en zelfs een nieuwe wending krijgen.

Bestuur (governance) betreft "the wide range of types of organizations and institutions that are linked together and engaged in public activities" [Frederickson, 1997, p. 84]. Het zoeken naar nieuwe vormen van bestuur heeft een lange geschiedenis. De basis hiervan is dat het idee ter discussie wordt gesteld dat de overheid de dominante speler is met de grootste invloed op

In Nederland kunnen al voorbeelden gevonden worden van dit fenomeen bij het inrichten van lokale bestemmingsplannen. Burgers kunnen hier kaarten en plannen in 2D en zelfs 3D bekijken. Alhoewel de meeste initiatieven zich nu nog beperken tot het laten zien wat de bedoeling is (zich richten op communicatie), is het ook al mogelijk dat burgers op de computer in een 'serious game' hun eigen buurt inrichten waarbij sommige zaken niet veranderd kunnen worden (zoals monumenten, bestaande wegen) maar de rest wel ingericht kan worden, maar binnen de gegeven kaders (zoals hoeveelheid groenvoorziening, speelplaatsen, aantal woningen). Dit leidt tot directe interactie en participatie in beleidsvormingsprocessen. Door het hanteren van deze open en participatieve werkwijzen hopen bestuurders de 'wisdom of the crowd' te gebruiken om tot betere plannen te komen en hierdoor de acceptatie en het vertrouwen in deze plannen te verhogen. De zelfredzame burger heeft de overheid niet meer nodig en kan het wel alleen af.

De afgelopen decennia zijn er veel verschillende initiatieven van directe participatie geweest [Edelenbos & Monnikhof, 1998]. Uitdagingen op het gebied van participatie liggen onder andere op het gebied van een laagdrempelige toegang en het minimaliseren van de benodigde tijd. Tijd is schaars en bij te ingewikkelde zaken haken mensen af. De zelfredzaamheid van burgers wordt beperkt door de tijd die men slechts éénmaal kan uitgeven en door de moeilijkheid van maatschappelijke problemen, waardoor meer kennis en vaardigheden vereist zijn. Iemand kan geen expert zijn op alle gebieden tegelijk. Zelfredzaamheid heeft dus zijn grenzen en kan veranderen in hulpbehoefendheid en de roep om overheidsbemoediging.

Een fundamentele uitdaging van nieuwe besturingsmodellen is 'accountability', wie is verantwoordelijk voor de gemaakte beslissingen als het fout gaat? In het algemeen kan gesteld worden dat accountability gaat over beantwoording en verantwoording waarom iets wel of niet gedaan is [Roberts, 2002]. Een partij gaat een verplichting aan met een andere partij waarna er beoordeeld wordt of de verplichting nagekomen is en de mogelijkheid van het nemen van sancties aanwezig is [White & Hollingsworth, 1999]. Een fundamentele vraag is hoe accountability in een genetwerkte samenleving geregeld wordt waar delen een grote (in)directe afhankelijkheid met elkaar hebben en in samenspraak beslissingen genomen worden. Wie heeft de verantwoording als de beleidsbeslissing niet goed uitpakt? De burger die het initiatief aangedragen heeft en gekozen heeft voor dit beleid? Of de overheid die de maatschappelijk belangen zou moeten behartigen? Het systematisch onderzoek naar dit soort nieuwe vormen van governance-modellen staat in de kinderschoenen.

Gezien de verschillende verwachtingen over bestuursmodellen vanuit de gezichtspunten van de zelfredzame en hulpbehoevende burger is het niet waarschijnlijk dat er één dominant bestuursmodel zal zijn. Verschillende situaties hebben een ander niveau van complexiteit en onzekerheid en daarmee samenhangende zaken zoals verantwoording, vertrouwen en natuurlijk de rol van de



politiek, burgers en bedrijven. De nieuwe ontwikkelingen maken het technisch mogelijk om naar een bestuursvorm zonder overheid en politiek te gaan. Sociale factoren echter zullen bepalen hoe nieuwe bestuursvormen eruit zien.

Referenties

- Agranoff, R., McGuire, M. (1998). Multinetwork Management: Collaboration and the Hollow State in Local Economic Policy. *Journal of Public Administration and Theory*, Vol. 8, No. 1, pp. 67-91
- Burt, E. (2011). Introduction to the Freedom of Information Special Edition: Emerging Perspectives, Critical Reflections, and the Need for Further Research. *Information Policy*, Vol. 16, No. 2, pp. 91-92
- Coleman, S., Moss, G. (2008). Governing at a Distance – Politicians in the Blogosphere. *Information Policy*, Vol. 12, No. 1-2, pp. 7-20
- Edelenbos, J., Monnikhof, R. (1998). *Spanning in interactie. Een analyse van interactie beleid in lokale democratie*. Amsterdam Institute for Public and Policy
- European Commission. (2010). *Riding the Wave: How Europe Can Gain Form in the Rising Tide of Scientific Data*. Brussels
- Frederickson, H.G. (1997). *The Spirit of Public Administration*. Jossey-Bass, San Francisco
- Peters, B.G., Pierre, J. (1998). Governance without Government? Rethinking Public Administration. *Journal of Public Administration and Theory*, Vol. 8, No. 2, pp. 223-243
- Rhodos, R.A.W. (1997). *Understanding Governance: Policy Networks, Governance, Reflexivity and Accountability*. Open University Press, Buckingham
- White, F., Hollingsworth, K. (1999). *Audit, Accountability and Government*. Oxford University Press

Over de auteur

Marijn Janssen is universitair hoofddocent bij de sectie ICT van de faculteit Techniek, Bestuur en Management van de TU Delft.

Conclusies: lessen voor een slimmere samenleving

In 2012 zijn veel burgers politiek ongeïnteresseerd en passief: ze gaan stemmen bij verkiezingen, maar houden zich verder afzijdig van de politiek. De politiek staat ver van hen af, is vaak onbegrijpelijk voor hen en lijkt vaak geen oplossingen te hebben voor problemen die burgers zelf ervaren. Hoewel de politiek veel moeite doet om met de burger in contact te komen, zijn deze initiatieven vaak niet succesvol omdat ze burgers onvoldoende aanspreken, burgers onvoldoende motivatie hebben, en het voor burgers niet duidelijk is hoe ze via de politieke weg invloed kunnen hebben op het bestuur. Het toekomstbeeld over de slimme stad laat zien dat dit ook anders kan: in de toekomst kan de stad participatief worden door de inzet van allerlei technologieën en kunnen burgers

worden verleid zelf maatschappelijke taken op te pakken. Zowel bij de inrichting van de stad, het verzorgen van publieke dienstverlening als bij besluitvormingsprocessen kan veel meer dan nu gebruik gemaakt worden van de kennis, ideeën en inzet van burgers. Dit zou zelfs in een dusdanige mate kunnen dat de lokale politiek overbodig wordt. Doordat de burger een echte zichtbare inbreng zou kunnen hebben in de ontwikkeling van zijn eigen stad, gaat hij zich mogelijk ook verantwoordelijker gedragen en is hij meer bereid om zich in te zetten voor de samenleving. In feite gaat het om een nieuwe manier van het inrichten van bestuurlijke processen, waarbij de rolverdeling tussen burgers en de overheid verandert. Het is niet meer de overheid tegenover de burger of de overheid als dienstverlener aan de burger, het is de overheid mét de burger samen. De maatschappij dat zijn wij immers allemaal samen. Met deze ontwikkeling in het achterhoofd, zijn de volgende adviezen voor bestuurders en politici van belang, voor zowel de korte als de langere termijn:

- Zorg dat de stad participatief wordt, geen ‘control room’ van de burgemeester zoals anno 2012 het plan lijkt. Geef ook burgers toegang tot de kennis en informatie uit de ‘smart city’. Faciliteer het eigen initiatief van burgers.
- Bouw een open platform (API) waarop burgers en bedrijven kunnen participeren en zorg dat toepassingen onderling uitwisselbaar zijn. Realiseer je dat de meeste waarde door de gebruikers wordt gecreëerd en dat Facebook daardoor al erg succesvol is.
- Gebruik de informatie en inzichten om besluitvorming te ondersteunen en meer op feiten gebaseerd te maken.
- Laat de stad een verrijking zijn van interacties en ontmoetingen tussen mensen. Voor burgers is participeren een continu proces, waarin interactie met elkaar een integraal onderdeel is. Een stad die zich kan aanpassen aan het ritme van zijn bevolking.
- Wetten en regels zouden vervangen kunnen worden door sociale interacties, die subtiel gestuurd kunnen worden (‘persuasive technologies’). Over de aannames daarvan moeten we wel voortdurend in debat gaan.

Naast deze lessen laat het toekomstbeeld ons ook met onopgeloste vragen achter. Technologie kan veel processen ondersteunen maar vormt geen vervanging voor maatschappelijke uitdagingen zoals het borgen van publieke belangen, het opkomen voor zwakkeren en minderheden, het zorgen voor veiligheid en stabiliteit. Hier zouden overheid en de crowd (burgers) elkaar kunnen aanvullen.

Met het toenemende belang van het web in de samenleving groeit het risico dat burgers zich gaan onttrekken aan de wetten en regels die door de overheid worden gebruikt om die

stabiliteit te waarborgen. Het publieke en collectieve belang zouden daarom ook verankerd moeten worden in het web dat ons communicatiemedium is en onze kennisbron van de toekomst. Dat vraagt om andere communicatietechnologie dan de sociale media anno 2012 die vooral een verlengstuk zijn van onze menselijke behoefte om onszelf te uiten, maar geen aanzet tot luisteren naar elkaar en rekening houden met elkaar. Er is dus nog veel werk te doen in de toekomst.

Verder lezen



Op weg naar de doe het zelf democratie. Van burgerparticipatie naar overheidsparticipatie? (2008). Martijn van der Steen en Mark van Twist.

Van politieke achterkamertjes naar een netwerkende overheid in Open Space? (2007). Annemieke Roobeek. Symposium Ministerie van SZW.

Government As a Platform. Collaboration, Transparency, and Participation in Practice (2010). Daniel Lathrop en Laurel Ruma. O'Reilly Media. Online lezen via: <http://ofps.oreilly.com/titles/9780596804350/index.html>

6

BOUWSTENEN VOOR DE TOEKOMST

In dit hoofdstuk trekken we conclusies uit de toekomstbeelden.
We identificeren daarbij vijf bouwstenen voor collectieve
intelligentie met elk hun uitdagingen voor de toekomst.

Onderzoekers van het vermaarde Santa Fe-Instituut ontdekten door het analyseren van een veelheid aan data dat er grofweg twee soorten netwerken zijn te onderscheiden: organismen en ecosystemen. De groei en ontwikkeling van alle organismen zoals cellen, planten en dieren voldoet aan een groot aantal dezelfde universele wetmatigheden. Ze hebben dezelfde ‘stofwisseling’, worden op dezelfde manier ouder en kennen dezelfde soort voortplanting en verspreiding. Hetzelfde geldt voor ecosystemen zoals bossen, koraalriffen en steden. Het blijkt dat de groei van organismen gelimiteerd is en uiteindelijk stagneert: ze kunnen niet groter worden. Organisaties, zoals bedrijven, kunnen gezien worden als organismen: ze komen, groeien en sterven. Ecosystemen zoals steden en samenlevingen evolueren daarentegen eindeloos en worden naarmate ze ouder worden steeds rijker. Ze zijn veel meer dan organismen bestand tegen grote tegenslagen, rampen en bedreigingen.

Ecosystemen worden naarmate ze ouder worden steeds rijker en diverser. Daardoor kunnen ze grote tegenslagen overleven.

Conclusies

Dit boek heeft laten zien hoe het web onze samenleving in de toekomst intelligenter kan maken doordat we veel beter dan nu gebruik maken van de kennis, de vaardigheden en talenten die in de samenleving aanwezig zijn. Door die toenemende ‘intelligentie’ kunnen we doorbraken bereiken op tal van maatschappelijke terreinen.

Zo zagen we hoe we gezonder kunnen worden en bijvoorbeeld zwaarlijvigheid zouden kunnen uitbannen door gegevens en informatie over onszelf en ons lichaam uit te wisselen en gebruik te maken van geavanceerde analysetechnieken. Hoe nieuwe vormen van samenwerken tussen bedrijven, overheden, wetenschappers en burgers een enorme impuls kunnen geven aan innovatie. En hoe we gezamenlijk complexe maatschappelijke vraagstukken kunnen aanpakken en welke uitdagingen dat oplevert op het vlak van co-creatie en collectieve besluitvorming.

De toekomstbeelden zijn allemaal voorbeelden van collectief gedrag waarbij mensen bekrachtigd worden door de nieuwe technologische mogelijkheden van het web. Het web wordt een onlosmakelijk onderdeel van onze samenleving en evolueert van een ‘connector’, die mensen en computers verbindt, tot een ‘actor’ die keuzes maakt en beslissingen neemt, informatie automatisch verwerkt, een ‘eigen bewustzijn’ heeft en mensen in hun gedrag kan bijsturen.

Bovendien worden we door het web in de toekomst nog krachtiger met elkaar verbonden en worden we nog afhankelijker van elkaar. Doordat we meer grip krijgen op de complexe relaties tussen ons eigen gedrag en dat van anderen op een andere plaats of tijd, kunnen we in de toekomst effectiever opereren en wereldwijde vraagstukken aanpakken. Om in metaforen te spreken: waar we voorheen nog als los zand opereerden, relatief los en onafhankelijk van elkaar, zien we in de toekomst een beeld dat meer doet denken aan een zwerm: gecoördineerd gedrag; een evolutie naar een intelligent ecosysteem rijk aan processen, vol diversiteit.

De onsterfelijkheid van diversiteit: het koraalrif

Koraalriffen bruisen van leven. Het zijn de meest rijke ecosystemen op aarde en bieden huis aan honderden soorten algen, vissen en ongewervelde dieren (sponzen, wormen, weekdieren). Dit trekt vervolgens weer enorme hoeveelheden vissen en zee-egels aan.





Het is echter niet vanzelfsprekend dat de technologische ontwikkelingen ons automatisch collectief intelligenter maken. Dat is in grote mate afhankelijk van de keuzes die we anno 2012 maken en de wijze waarop we onze technologie en onze sociale en maatschappelijke processen vormgeven. Daarnaast blijft het een gevolg van spontane, onvoorziene en snel opkomende ontwikkelingen.

Hoe dan ook zullen de ontwikkelingen een disruptief karakter hebben voor onze bestaande maatschappelijke structuren en organisaties zoals de overheid, bedrijven en wetenschap. Voor een deel zal het onderscheid tussen deze organisaties verdwijnen en ze zullen als het ware oplossen in de crowd: collectiva van samenwerkende burgers kunnen (delen van) functies van bestaande organisaties overnemen, processen kunnen flexibeler en dynamischer worden ingericht en beter inspelen op snelle veranderingen. Organisaties kunnen met hun ervaring en kennis een belangrijke bijdrage leveren aan deze nieuwe structuren. De 'wijsheid' in deze organisaties moet worden gekoesterd. De transitie naar de nieuwe situatie zal niet zonder slag of stoot gaan. Het is een voortdurende zoektocht naar een nieuwe balans.

Al deze factoren brengen grote uitdagingen met zich mee. Ze vragen om een wezenlijke verandering van de wijze waarop maatschappelijke en economische processen zijn ingericht en de rol die burgers hierin hebben. Dat raakt bestaande organisaties en instituties. Het vraagt tegelijkertijd om het zoeken naar een nieuwe balans en het incorporeren van oude wijsheden in nieuwe structuren en zelfs in de technologie. Net als dat het oude web vroeg om een visie en een ontwerp vanuit decentralisatie, vraagt het toekomstig web opnieuw om een visie. Laten we deze uitdagingen eens nader bekijken en nadenken over mogelijke oplossingsrichtingen.

Net als dat het oude web vroeg om een visie en een ontwerp vanuit decentralisatie, vraagt het toekomstig web opnieuw om een visie.

Bouwstenen voor een slimmere samenleving

Data zijn de nieuwe olie. Over twintig jaar zullen vrijwel al onze activiteiten op de een of andere manier geregistreerd zijn in het web en opgeslagen als data. De intelligente netwerken en systemen die nu gebouwd worden zijn allen gericht op het verzamelen, verwerken en interpreteren van data. Data zijn het nieuwe goud. Wie beschikt over data heeft daarmee toegang tot een onschatbare hoeveelheid aan informatie en nieuwe kennis. Het ecosysteem voor onze collectieve intelligentie is voor een groot deel gebouwd op data.

De ontdekkingstocht in dit boek, van het heden naar twintig jaar vooruit in de toekomst, heeft ons laten zien welke uitdagingen de nieuwe ontwikkelingen met zich meebrengen. Hieruit kunnen we bouwstenen identificeren voor een nieuw ecosysteem. Bij elke bouwsteen hoort een voortdurende discussie over de kansen en keerzijden van bepaalde keuzes. Deze discussies horen bij de zoektocht naar een nieuw ecosysteem en het zoeken naar een nieuwe balans tussen verschillende belangen.



Bescherming en veiligheid

De meest basale randvoorwaarde voor collectieve intelligentie is dat de data betrouwbaar zijn evenals de systemen waarmee deze data worden verwerkt. Met de groeiende waarde van data wordt de beveiliging van deze data steeds belangrijker. Hackers kunnen proberen om toegang te krijgen tot data, en slordigheden kunnen ervoor zorgen dat data op straat komt te liggen. Beveiliging van informatie tegen personen die informatie willen stelen of aftappen is eveneens essentieel. Omdat er voortdurend nieuwe ontwikkelingen zijn vraagt beveiliging onze voortdurende

aandacht en een voortdurende evolutie van het web. Als het web een groot brein is, dan zou beveiliging een soort collectief immuunsysteem zijn dat voortdurend leert en evolueert en onmiddellijk kan reageren op nieuwe bedreigingen.

Vervolgens is relevant wie er welke data mag verzamelen en wat daarmee gedaan mag worden. Er worden steeds meer data van iedere burger verzameld en vaak is niet duidelijk wat hij of zij daarvoor terugkrijgt. Ook heeft hij weinig controle over de verdere verwerking van die informatie. Daarbij komt dat de informatie in toenemende mate waardevol wordt omdat deze gecombineerd kan worden met andere gegevens en daaruit nieuwe inzichten kunnen worden gehaald. Ook ongewild kan zo persoonlijke informatie verkregen worden. Recent zijn daar al voorbeelden van geweest op het gebied van seksuele gedragingen (bijvoorbeeld op basis van Facebook-profielen), reisgedrag (bijvoorbeeld met behulp van mobiele telefoons of toegangspoortjes van de OV-chipkaart) en levenspatroon (bijvoorbeeld op basis van slimme energiemeters). Omdat in de toekomst steeds meer gemeten gaat worden en er met slimme software steeds meer informatie en kennis uit data te halen valt, wordt privacy een steeds serieuzer vraagstuk. De ruwe data zijn bovendien niet waarde vrij en neutraal en kunnen op meerdere manieren worden geïnterpreteerd.

De overheid zou strenge regels kunnen stellen aan het gebruik van data maar dat vraagt om een maatschappelijke consensus over wat gewenst is en wat niet. Een interessante strategie is om gebruikers veel meer controle te geven over hun eigen data. Aanbieders van producten en diensten zullen dan meer hun best moeten doen om aannemelijk te maken wat ze

met deze data doen en hoe de burger hier echt van profiteert. Dit kan een onbalans tussen overheden en bedrijven enerzijds en de burger anderzijds helpen voorkomen. Bekrachtigen in plaats van beheersen, zoals we in hoofdstuk 2 bespraken.

Een bijkomend vraagstuk is dat alle data eendeloos bewaard kunnen worden en later opnieuw gebruikt. Dat is enerzijds handig, maar anderzijds dreigen we door de nadruk op het opslaan en onthouden van gegevens de menselijke maat te verliezen. In het sociale verkeer is vergeten een belangrijk onderdeel van vergeven en het krijgen van een nieuwe of tweede kans in het leven. Oude data kan ons blijven achtervolgen en stigmatiseren. Er zijn inmiddels diverse initiatieven die het 'recht om vergeten te worden' bepleiten.

VEILIG

1

- Ontwerp de technologie vanuit een principe van 'privacy by design'. Dat betekent onder andere dat sommige data direct na verzameling voldoende worden beveiligd, dat informatie veel vaker wordt geanonimiseerd totdat we in de toekomst beter overzien welke risico's er zijn op het gebied van veiligheid en privacy. Dit kan vragen om harde en robuuste maatregelen zoals:
 - Het recht om vergeten te worden: een eindige bewaartermijn aan data.
 - Beperkte toegang: niemand, zelfs de overheid niet, kan 'alles' inzien.
- Gelet op de veelheid aan diensten en platforms heeft degene over wie de data gaat controle over de persoonlijke inzage door anderen. Dit legt een druk bij partijen die open platforms willen ontwikkelen om de meerwaarde ervan te bewijzen. Geef burgers een assistent in plaats van een overheid die dit vraagstuk van hen overneemt.
- Ontwikkel een 'collectief immuunsysteem' dat leert van alle ervaringen op het web en dat kan helpen om een basisveiligheid op het web te verzorgen.

GASTBIJDRAGE

TEAMS ALS SOCIALE CYBORGS

door
Peter Werkhoven

rol. Ontwikkelingen op het gebied van cyborgs en sociale netwerken kunnen gaan leiden tot zogenaamde social cyborgs: ecosystemen van groepen mensen (teams) die hun waarnemingen en kennis dermate intensief delen en zó collectief handelen dat ze evolutionair gezien als een nieuwe symbiotische levensvorm beschouwd kunnen worden.

Een bruikbaar denkkader voor het functioneren van entiteiten (mensen, organisaties) in complexe omgevingen is de OODA-cyclus (Observe, Orient, Decide, Act) die door John Boyd in de jaren zestig ontwikkeld werd en een basismodel vormt voor leer- en business processen (bv Plan-Do-Check-Act cycli). Boyd's cyclus begint met de Observe-fase (wat zie ik?), de ruwe waarneming of informatie waarop uiteindelijk de besluiten worden gebaseerd. In de Orient-fase (wat vind ik ervan?) wordt de ruwe informatie geanalyseerd in de context van a priori kennis, eerdere ervaringen en culturele tradities. In de Decide-fase (wat ga ik doen?) worden oplossingen gegenereerd en wordt een besluit genomen. En de daaropvolgende handeling (Act-fase) beïnvloedt de omgeving en levert weer nieuwe waarnemingen.

Observe

In de Observe-fase is het al mogelijk om mobiel (bijvoorbeeld met smartphones) beeld en geluid te 'vangen' en op afstand met elkaar te delen. Onze natuurlijke zintuigen worden op deze wijze artificieel verlengd en verrijkt en we kunnen over elkaars schouders meekijken en meeluisteren. Dat kan leiden tot 'Observations of the crowd'. Een elegant voorbeeld is het inbouwen van chemische sensoren in mobiele telefoons die door de overheid kunnen worden uitgelezen. Op basis van vele duizenden mobiele telefoons kunnen zo nationaal chemische dreigingen worden gelokaliseerd en vluchtroutes naar burgers worden teruggekoppeld.

Orient

In de Orient-fase worden de ruwe waarnemingen geanalyseerd en in context gebracht. Relatief primitieve vorderingen in de digitale wereld zijn augmented

The Wisdom of crowds suggereert dat het situationeel bewustzijn en het vermogen om adequaat te besluiten en handelen tot meer optimale resultaten leidt, wanneer dit gebeurt in groepen in plaats van individuen. Succesvoorwaarden hiervoor zijn het bezitten van privé-informatie, onafhankelijkheid van meningen, specialisatie, en collectieve besluitvormingsmechanismen.

De huidige sensor- en informatie-technologie speelt daarin een essentiële

reality-applicaties op smartphones waarbij videobeelden worden herkend en aangevuld met kennis uit databases. Met de 'Layar'-applicatie bijvoorbeeld zou u een reconstructie kunnen zien van de Dom-kerk in Utrecht, geprojecteerd over de huidige situatie. De Orient-fase wordt ook steeds krachtiger ondersteund door sociale netwerken waarbij ideeën en meningen zich bijna real-time verspreiden en in het netwerk ontwikkelen. Maar het kan nog stappen verder. Zogenaamde Cyborgs experimenteren al decennia met het op continue basis opnemen van hun audio-visuele waarnemingen, het mobiel vastleggen en analyseren daarvan in hun digitale 'exosomatische' geheugen. In Cyborg [2001] beschrijft Steve Mann hoe hij zo in staat is om automatisch geannoteerde flash backs te realiseren via head-mounted displays, en wordt herinnerd aan plaatsen en afspraken met mensen. Interessant is dat digitale 'exosomatische' geheugens de eigenaar kunnen overleven en 'overerfbaar' en deelbaar zijn met anderen. Hoewel hier vele privacy- en ethische kwesties spelen, kunnen Cyborg-ontwikkelingen leiden tot een revolutie in de Observe- en Orient-fase.

Decide

Omdat de homo universalis in onze huidige kennis- en informatiemaatschappij onhaalbaar is geworden, is een steeds verdergaande differentiatie en specialisatie nodig. Complexe taken kunnen alleen nog worden uitgevoerd door (multidisciplinaire) teams van mensen, die qua sensoriek en cognitie vergaand van elkaar afhankelijk en digitaal verbonden zijn. Dergelijke 'cybernetische organismen' worden ook wel 'social cyborgs' genoemd, waarbij gedacht kan worden aan teams en organisaties. De huidige sensor- en informatietechnologie optimaliseert steeds beter de Observe- en Orient-fases voor social cyborgs, maar worstelt nog met de cruciale Decide-fase. Wanneer de entiteit van de OODA-loop geen individu is, maar een team of een groep, dan moeten informatie, kennis, ervaringen en culturele tradities convergeren tot een collectief besluit. Hierbij moeten de betrouwbaarheid van informatie, de validiteit van kennis en de effectiviteit van oplossingen langs vele criteria gewogen worden.

De meest vergaande ontwikkeling is het "Experience on Demand" (EoD)-systeem dat in het Informedia-project van Carnegie Mellon University is ontwikkeld. In dit project zijn tools, technieken en systemen ontwikkeld die leden van een team in staat stellen om 'ongemerkt' een record te maken van hun persoonlijke ervaring en die in een collaboratieve setting met elkaar te delen. Het EoD-systeem synthetiseert uit deze individuele ervaringen een collectieve ervaring als basis voor de Decide- en Act-fase. De technologie is beperkt toegepast voor gedistribueerde teams van reddingswerkers en crisismanagers.

Het ondersteuning van de Decide-fase laat enkele veelbelovende toekomstige ontwikkelingen zien. Een eerste ontwikkeling is die van 'adaptieve automatisering'. Wanneer teams of social cyborgs teveel complexe taken moeten uitvoeren in snel veranderende omgevingen en ambigue informatiestromen concurreren om aandacht, dan is adaptieve automatisering een manier om tot effectieve en efficiënte besluitvorming te komen. Omdat een te hoge graad van automatisering kan leiden tot het verlies van vaardigheden en situationeel bewustzijn, dient de automatisering dynamisch te zijn en waar mogelijk de mens 'in the loop' te houden. Een veelbelovende aanpak die is gevalideerd in militaire 'command & control'-omgevingen maakt gebruik van object-georiënteerde taakmodellen. Hierbij verdelen de mensen en het ondersteunende systeem van een social cyborg in de besluitvormingsfase



niet zozeer de taken of processen, maar de 'objecten' die relevant zijn voor de taak. De triggers voor dynamische aanpassingen in deze verdeling zijn daarbij gebaseerd op kritische incidenten, individuele performance en psychofysiologie en cognitieve modellen, en komen tot stand op basis van software agents.

Bovenstaande benadering van 'collaborate decision making' onderscheidt zich heel nadrukkelijk van web-based 'collective decision making' (of social software) waarbij individuele contributies asynchroon en anoniem wordt gestructureerd tot een collectief besluit, zoals Folksonomy, Vote systems en Prediction markets. De wisdom van crowds, en een verbijzondering daarvan in de vorm van social cyborgs, wordt weliswaar steeds beter ondersteund met sensor- en informatie-technologie in de Observe- en Orient-fases (Cyborgs en Social Networks), maar is nog sterk gebaat bij effectieve ondersteuning van de Decide-fase. Doorbraken op dit gebied, zoals adaptieve automatisering op basis van software agents, zouden de overgang van crowd sourcing (informatie en meningen uitwisselen) naar crowd intelligence kunnen maken (daadwerkelijke collective en met name collaborative besluitvorming).

Men zou zich de fundamentele vraag kunnen stellen waarom een crowd, een organisatie, of een groep überhaupt een bestuursvorm of regisserend systeem nodig heeft om tot collectieve besluitvorming te komen. De parallel dringt zich op met de crowd van neuronen in ons eigen hoofd. Ons brein is eigenlijk een kolonie of netwerk van 100 miljard neuronen, en is in staat om consistent, verantwoordelijk en moreel gedrag te vertonen. En dat doet ons brein ogenschijnlijk zelforganiserend, zonder dat er één neuron de 'baas' is of een groep van neuronen een 'bestuur' of regisseur vormen. Waarom zou dan een collectief van individuen, of social cyborg, wel een regisseur of ondersteunend besluitvormingssysteem nodig hebben, en niet zelf-organiserend kunnen zijn? Een recente dialoog met Daniel Dennett bracht bij mij tot de gedachte dat naarmate de knooppunten in het netwerk intelligenter worden (mensen in het netwerk social cyborg versus neurons in het netwerkbrein) er meer besturing nodig is. En dat zou kunnen wortelen in het feit dat intelligentere knooppunten egoïstischer zijn en er meer regie nodig is om de belangen bij elkaar te brengen. Hoewel dat weer veel nieuwe vragen oproept bracht het mij weer een stapje verder in het denken over de balans tussen regie en zelforganisatie.

literatuur

- Greef, T.E. de, Arciszewski, H.F.R., Neerincx, M.A. (2010). Adaptive Automation based on an Object-Oriented Task Model: Implementation and Evaluation in a Realistic C2 Environment. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*, Vol 4, 152-173
- Watkins, J.H., Rodriguez, M.A. (2008). A Survey of Web-Based Collective Decision Making Systems. In: R. Nayak, et al. (eds.). *Evolution of WEB in Artificial Intelligent Environment*, SCI 130, pp. 245-279

Over de auteur

Peter Werkhoven is directeur 'technical sciences' bij TNO in Delft en parttime hoogleraar 'Multimodale interactie in virtuele omgevingen' bij de afdeling Informatica van de Universiteit Utrecht.



Open of gesloten

Onze collectieve intelligentie is gebaat bij openheid en vrije uitwisseling van informatie. Op die manier kunnen combinaties van data gemaakt worden waaruit nieuwe inzichten kunnen worden gedestilleerd. Tevens kan hiermee een breder publiek uitgenodigd worden om mee te denken, nieuwe combinaties te maken en producten en diensten te ontwikkelen op basis van die data.

Anno 2012 zijn open data, open overheid en open designs sterk opkomende ontwikkelingen. Transparantie en openheid maken processen en organisaties bovendien inzichtelijker en controleerbaar. Het maakt duidelijker met wie je te maken hebt en kan asociaal gedrag voorkomen. Het is ideaal voor partijen die niets te verbergen hebben en graag willen laten zien wat ze kunnen of verspreiden wat ze gemaakt hebben. Ideaal dus voor diegenen die zichzelf willen promoten zoals adverteerders, auteurs, ontwerpers, artiesten en gewone burgers.

Toch zijn open data slechts een begin. Ze leiden niet automatisch tot een meer open organisatie. Ze kunnen zelfs leiden tot meer gemakzucht en het loslaten van eigen verantwoordelijkheden door bijvoorbeeld overheden. Open data kunnen bovendien leiden tot selectief gebruik van data om bewijzen te vinden voor aannames en vooroordelen.

Open data op zich betekenen niets, we zullen in staat moeten zijn om deze data te interpreteren, duiden en filteren. Het idee van de huidige 'apps for'-beweging is dat fanatieke burgers, bedrijven en instellingen toepassingen ontwikkelen op basis van open data. De vraag is vervolgens hoe open en toeganke-

lijk die toepassingen zijn.

Wat betreft het nieuws wordt de duidende en filterende rol vervuld door de media. Voor data ontbreekt momenteel zo'n infrastructuur. Deze wordt des te belangrijker naarmate bestaande instituties zoals media, zuilen en politieke partijen hun gezag en daarmee hun rol als poortwachter verliezen. De Wikileaks-affaire heeft duidelijk gemaakt wat de kracht van open data kan zijn en tegelijkertijd hoe belangrijk een duiding van losse nieuwsfeiten is.

Er zijn bovendien meerdere interpretaties en duidingen mogelijk. Dit vraagt om een pluriform stelsel waarin data geïnterpreteerd en geduid kunnen worden. Dat vraagt extra aandacht naarmate deze duiding en interpretatie plaatsvinden in technische systemen waarvan slechts enkelen weten op basis van welke aannames deze werken. Dit punt wordt verderop in dit hoofdstuk uitgewerkt onder het kopje 'Spontaan of voorgeprogrammeerd'.

Volledige openheid en transparantie staan haaks op de menselijke behoefte aan geheimhouding omwille van bescherming en privacy. De mens gebruikt in het sociale verkeer niet voor niets 'secrets and lies'. Mensen passen zich aan aan een situatie van volledige openheid. Anonimiteit bevordert vrijheid van meningsuiting, besluitvorming, stimuleert creativiteit en experimenteren, moedigt het delen en uitwisselen aan. Het bevordert daarnaast authenticiteit: het eerlijk zijn over je echte prestaties, hobby's en verlangens zonder bang te zijn voor wat anderen hiervan denken of hoe ze hierop reageren.

In Nederland is Bits of Freedom een partij die actief opkomt voor vrijheid en privacy op het internet. Christopher Poole, oprichter van het internetforum 4chan, wordt gezien als een opinielider die regelmatig voor anonimiteit pleit. Hij benadrukte dat het maken van fouten en het innemen van controversiële

OPEN

2

- Een vrij verkeer van data en informatie kan een enorme impuls geven aan de wisdom of crowds: iedereen krijgt toegang, en processen worden inzichtelijk en controleerbaar: dat geeft vertrouwen.
- De mens heeft ook behoefte aan veiligheid en de mogelijkheid om anoniem te zijn, niet volledig eerlijk of open. Deze behoefte kan ook komen vanuit publieke veiligheid. Dit gevoel van veiligheid kan collectieve intelligentie bevorderen, omdat burgers zich vrij voelen om mee te doen en te zeggen wat ze echt vinden.
- Een oplossingsrichting kan zijn om een geavanceerd identiteitsmanagementsysteem te ontwerpen waarin meerdere profielen aangemaakt kunnen worden. Door de gebruiker controle te geven kan participatie worden bevorderd.

standpunten een groot risico oplevert bij volledige openheid op het web, waarbij voortdurende kritiek mogelijk is. Hij pleit daarom voor meervoudige identiteiten. Dit gaat in tegen een trend die door sociale netwerken als Facebook is ingezet, waarbij mensen steeds meer hun echte identiteit aannemen en daarmee naar buiten treden.

Diezelfde spanning tussen openheid en geheimhouding zien we op het gebied van eigendomsrechten zoals octrooien en auteursrechten. Met name grote bedrijven die hun rechten kunnen afdwingen, hebben er belang bij hun vindingen zo snel mogelijk openbaar te maken en daarmee voor anderen te blokkeren en ervoor te laten betalen. Dat is eerder belemmerend dan bevorderend voor innovatie.

Een slimme manier om met deze spanning om te gaan kan intelligent identiteitsmanagement zijn waarmee gebruikers controle hebben over hun identiteit en wat ze wel en niet openbaar maken. Veel van het verkeer op internet kan waardevol zijn zonder dat dit gekoppeld is aan alle persoonlijke gegevens. Alleen in hele specifieke situaties is het nodig om te kunnen vaststellen of iemand echt is wie hij zegt te zijn, bijvoorbeeld in contact met overheden of banken.



Sociaal of asociaal

In veel 'crowds', zoals het type bij co-creatie en zelforganisatie, spelen sociale interacties tussen individuen een belangrijke rol. Zij zijn een belang-

rijke voorwaarde om tot collectieve intelligentie te komen. De huidige sociale media lijken vooral een verlengstuk te zijn van het individu, het ego dat een eigen boodschap wil zenden. De sociale media anno 2012 missen de rijkheid van directe menselijke communicatie waarbij voortdurend sprake is van feedback en kleine signalen, en missen de kwaliteit van een goed geleid gesprek waarbij partijen naar elkaars standpunten luisteren, doorvragen en elkaar respecteren. Hierbij wordt ook wel gesproken van wederkerigheid en inlevingsvermogen of empathie.

Toekomstige sociale media zouden meer van deze elementen moeten hebben om de interactie tussen individuen te bevorderen en de collectieve intelligentie van 'crowds' te vergroten. Technologische ontwikkelingen op het gebied van visualisatie, mens-machine-interactie en semantische technologie zouden zulke sociale media mogelijk kunnen maken.

In de huidige sociale media is er niet vanzelfsprekend aandacht voor publieke of collectieve belangen.

SOCIAAL

3

- Om sociaal gedrag en wisselwerking tussen mensen te bevorderen zijn internettechnologieën en sociale media nodig. Daarvoor zouden sociale begrippen als vertrouwen, wederkerigheid en empathie een plek moeten krijgen in de sociale media van de toekomst.
- Het inzichtelijk maken van sociaal kapitaal kan bijdragen aan het vergroten van vertrouwen en het bevorderen van sociaal verkeer tussen (online) gemeenschappen. Dit kan door middel van een sociale munt of het ontwerpen van interacties.
- Dit vraagt om een uitbreiding van het Publieke Domein naar het digitale domein en een verankering in de 'hard code' van het toekomstige Internet der Dingen. Hier hoort ook toegang tot informatie en dienstverlening voor iedereen bij.

Online sociale netwerken geven anno 2012 bestaande sociale netwerken nieuwe mogelijkheden om zichzelf te organiseren en onderling informatie uit te wisselen. De wisselwerking tussen verschillende sociale gemeenschappen wordt niet bevorderd. Als de trend doorzet en het web versmelt met het dagelijks leven en de fysieke wereld, bestaat het risico dat we ons steeds meer gaan terugtrekken in onze eigen sociale netwerken. Binnen deze netwerken communiceren we volop, daarbuiten communiceren we minimaal en hebben we als het ware oogkleppen op. Sociale netwerken krijgen daarmee steeds meer het karakter van gesloten gemeenschappen met het risico van 'group think' en verlies aan diversiteit.

Om het sociale verkeer tussen mensen te bevorderen is een nieuwe generatie sociale media en internettechnologie nodig die inlevingsvermogen bevordert, helpt bij het leggen van het eerste contact en het uitbouwen ervan. Een project als 'Kindred Spirits' heeft hier concepten voor ontwikkeld. Daarnaast kunnen sociale indexen of sociale munten een mogelijkheid zijn om te komen tot een sociale waardebeoordeling die op meer gebaseerd is dan het aantal volgers en Twitter-berichten. Het project Social Value (zie hoofdstuk 5) heeft hier handvatten voor opgeleverd.

In de huidige sociale media is er niet vanzelfsprekend aandacht voor publieke of collectieve belangen zoals het opkomen voor zwakkeren, het verzorgen van publieke producten en diensten, respect voor minderheidsstandpunten, rechtspraak, gelijkheid, oog voor de langere termijn en collectieve belangen. Deze belangen zijn in onze huidige samenleving verankerd in de overheid die de zorg draagt voor het publiek domein en de bijbehorende spelregels. Dat is de beschaving die we in millennia hebben opgebouwd en die we als een klassieke vorm van collectieve intelligentie kunnen zien.

Dankzij internet zijn de mogelijkheden voor burgers om zichzelf te uiten en organiseren toegenomen en kunnen zij gemakkelijker bestaande publieke taken omzeilen. Daarom wordt het belangrijk om te bekijken of publieke of collectieve belangen een plek moeten krijgen in de media en kanalen waarlangs het sociale verkeer zich begeeft: in het web zelf. Bovendien is de inbedding van het publiek domein in het web essentieel nu verwacht wordt dat het web een steeds belangrijkere actor zal worden in de samenleving.

Ook de toegang tot de publieke dienstverlening wordt dan een aandachtspunt. Om ervoor te zorgen dat elke burger toegang heeft tot een minimaal niveau van dienstverlening zonder extra kosten of andere barrières kan een 'doorgifteverplichting' of webneutraliteit nodig zijn.



Participatief of exclusief

Meer ruimte geven aan de inbreng en het initiatief van burgers via co-creatie en zelforganisatie vraagt om een nieuwe manier van organiseren ten opzichte van traditionele processen met hiërarchische sturing van bovenaf. Op dit vlak kan veel geleerd worden van ontwerpers, die ervaring hebben met het centraal stellen van de gebruiker. Hier zien we gebruikersonderzoek op basis waarvan ontwerpen en concepten worden ontwikkeld. Deze concepten worden vervolgens gebruikt om in dialoog te gaan met de gebruikers en op basis van feedback het product verder aan te passen. Dit is een iteratief proces dat meerdere stappen kent.

In de toekomstbeelden is het belang van eenvoudige gereedschappen, à la LEGO, sterk naar voren gekomen. Daarmee kunnen burgers zich gemakkelijk uiten en beter participeren in het ontwerp- en creatieproces of zelf taken gaan oppakken. De toekomstige modulaire opbouw van de ICT- en bionanotechnologie brengt

GASTBIJDRAGE COLLECTIEF TALENT: TOE- KOMSTMUZIEK?

door
Jacqueline B. de Jong

waarop mensen op elkaar reageren, van elkaar leren, elkaar inspireren en hun gedragingen op elkaar weten af te stemmen. Uitingen van collectief talent kun je zien als een speciale vorm van crowd wisdom.

In onze westerse cultuur denkt men bij talent al snel aan individuen. Men spreekt over aangeboren talent, of over talent dat een individu kan ontwikkelen door bepaalde vaardigheden aan te leren. Maar er is ook nog een derde vorm, namelijk 'collectief talent'. Hierbij gaat het over de talentvolle manier waarop groepen in staat zijn te improviseren en gezamenlijk een probleem op te lossen of een taak uit te voeren. Het verwijst naar de manier

In het dagelijks leven kom je regelmatig voorbeelden tegen van onverwachte situaties die vragen om improvisatie, zoals noodsituaties. Vaak leiden die tot chaotische taferelen. Maar soms gaat het ook opmerkelijk goed en blijken mensen in staat te zijn om als collectief de gelederen te sluiten en gezamenlijk een taak te volbrengen die niemand ooit voor mogelijk had gehouden. Er is dan sprake van optimale samenwerking. Prachtige voorbeelden van collectief talent vind je in de muziek. Vooral in geïmproviseerde muziek, zoals flamenco, jazz, en oosterse muziekvormen. Tijdens dit soort muzikale sessies kunnen spelers elkaar tot grote hoogte brengen en het publiek extatische momenten bezorgen.

Bij groepsimprovisatie bestaan er van tevoren geen regels voor wie, wat, wanneer, en op welke manier moet doen. Aan het begin van geïmproviseerde muziek sessies worden slechts globale afspraken gemaakt, bijvoorbeeld over het gebruik van een bepaald schema. Maar hoe verkrijgt geïmproviseerde muziek haar structuur? Waar komen de muzikale patronen vandaan? Er is geen dirigent die aangeeft wat te doen en er is ook geen uitgeschreven partituur. Er moet dus iets anders zijn dat de klankproductie reguleert en ervoor zorgt dat er geen kakofonie van geluiden ontstaat. Dit 'andere' is een coördinatietaal.

Een coördinatietaal is een gemeenschappelijke taal die spelers gezamenlijk produceren en in stand houden, terwijl zij samenspelen. Het lijkt of een verborgen dirigent de handelingen van de individuen coördineert. Deze verborgen dirigent is bij nadere beschouwing niet zo mysterieus als het klinkt. Hij komt simpelweg voort uit de manier waarop mensen interacteren. Bij een stabiele coördinatietaal kunnen de interacties tussen deelnemers zich bestendigen. In muziek kun je dit bijvoorbeeld horen aan muzikale of ritmische patronen die individuen gezamenlijk produceren.

Voor uitingen van collectief talent is een stabiele coördinatietaal echter niet voldoende. Talentvolle groepsimprovisatie vraagt van deelnemers dat zij open blijven staan voor onverwachte wendingen, gezamenlijk nieuwe wegen kunnen inslaan en nieuwe interactiepatronen kunnen ontwikkelen. Zulke collectieven zijn in staat om hun coördinatietaal te veranderen en te verbeteren, zonder als groep uiteen te vallen.

Om talentvolle groepsimprovisatie te initiëren en te ondersteunen is een omgevingsstructuur of interface nodig die aan een aantal voorwaarden voldoet. Zo'n interface moet:

- input kunnen ontvangen van minimaal twee gebruikers tegelijk;
- laagdrempelig zijn en bepaalde gebruikers niet a priori bevoordelen of uitsluiten;
- grillige, onverwachte input van gebruikers toestaan en verwelkomen;
- zich voortdurend aanpassen aan de gebeurtenissen die de gebruikers onderling uitwisselen.

'Sensitive Chords' is ontwikkeld als 'proof of existence' om de hiervoor genoemde voorwaarden te toetsen en te demonstren. Het is een muziekinstrument dat je met twee tot vier mensen tegelijk moet bespelen. De interface van 'Sensitive Chords' is zodanig ontworpen dat muziek en klanken worden gekneed en gevormd op basis van de interacties tussen de spelers. Spelers zijn letterlijk met elkaar verbonden. Ze zijn zich continu bewust van elkaars aanwezigheid en inbreng en krijgen doorlopend feedback over de handelingsmogelijkheden en -beperkingen die zij elkaar aanreiken. Als ze niet naar elkaar luisteren, op elkaar reageren en onderling afstemmen, ontstaat er een kakofonie van geluiden. Doen ze dit wel, dan hoor je – ook als toehoorder – binnen een opmerkelijk kort tijdsbestek muzikale patronen ontstaan. Daarbij blijkt het geen rol te spelen of deelnemers wel of niet over een individueel talent voor muziek beschikken.

Sensitive Chords biedt deze real-time feedback via verschillende zintuigen:

- Visueel: de interface van het instrument verandert zichtbaar als gevolg van de interacties tussen de spelers.
- Tactilo-kinestetisch: spelers voelen de variabele weerstand en spanning die hun onderlinge interacties opleveren.
- Auditief: spelers horen de muziek die ontstaat als resultaat van hun interacties.

Dankzij meervoudige real-time feedback (bijvoorbeeld via zien, voelen en horen) kunnen deelnemers de complexe aanpassingen aan elkaar maken die nodig zijn voor talentvolle groepsimprovisatie. In vereenvoudigde vorm treden dezelfde mechanismen in werking, wanneer vier mensen op een houten vlot zich op volle zee drijvende moeten zien te houden. 'Sensitive Chords' is een beproefd mechanisch interface om collectief talent tot stand te brengen. Het is goed denkbaar en uitvoerbaar om dit concept te vertalen naar software zoals groupware om samenwerking te ondersteunen in (virtuele) teams, netwerken en online communities', en zoals (toekomstige) sociale media. Een zoektocht in de wereld van de multi-user games zou wel eens de eerste interessante software-equivalenten kunnen opleveren waarmee de feedbackmechanismen van 'Sensitive Chords' worden beproefd.





Figuur 1 De interface van 'Sensitive Chords' (ontwerp: J.B. de Jong, constructie: A.J. Bongers).

Literatuur

Bongers, A.J. (2004). *Interaction with Our Electronic Environment. An E-Cological Approach to Physical Interface Design*. Cahier Book Series, Hogeschool van Utrecht.

<http://bertbon.home.xs4all.nl/downloads/Cahier.pdf>

Jong, J.B. de (2006). *Collective Talent. A Study on Improvisational Group Performance in Music*. Academisch proefschrift UvA. Amsterdam University Press.

<http://dare.uva.nl/aup/en/record/216724>

Pask, G. (1975a). *The Cybernetics of Human Learning and Performance*. Hutchinson & Co, London

Pask, G. (1975b). *Conversation, Cognition, and Learning*. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam

Pask, G. (1976). *Conversation Theory. Applications in Education and Epistemology*. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam

Over de auteur

Jacqueline B. de Jong werkt sinds 2008 bij de directie Strategie van het Ministerie van Veiligheid en Justitie als strategisch adviseur op het gebied van nieuwe technologieën. Zij promoveerde in 2006 bij de faculteit der Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica van de Universiteit van Amsterdam op het onderwerp Collectief Talent. Deze gastbijdrage is gebaseerd op dat werk.

nieuwe mogelijkheden. De grootste uitdaging lijkt dan ook niet te zitten in de technologie, maar in het ontwerp van processen en systemen. Vaak hebben deze anno 2012 nog het karakter van een black box waarvan niet duidelijk is wat daarin gebeurt en door wie.

Daarnaast blijkt uit diverse onderzoeken dat het aanbieden van nieuwe technologische middelen alleen niet voldoende is om participatie te vergroten. Het actief betrekken, ruimte geven voor inbreng en laten zien wat er met deze inbreng gebeurt, blijven minstens zo belangrijk.

Vanuit het idee van collectieve intelligentie is participatie een grote uitdaging: het betrekken van meer mensen kan leiden tot meer nieuwe ideeën en een grote diversiteit en op die manier tot meer 'wisdom'. Tegelijk met het aantal participanten groeit de complexiteit van het systeem en de uitdaging om de individuele bijdragen te aggregeren en op de juiste waarde te schatten. Meer onderzoek op het terrein van complexe systemen, netwerken (zoals het menselijke brein), collectief gedrag en collectieve besluitvorming zullen nodig zijn om meer zinnige ideeën en kennis uit de massa te halen.

PARTICIPATIEF

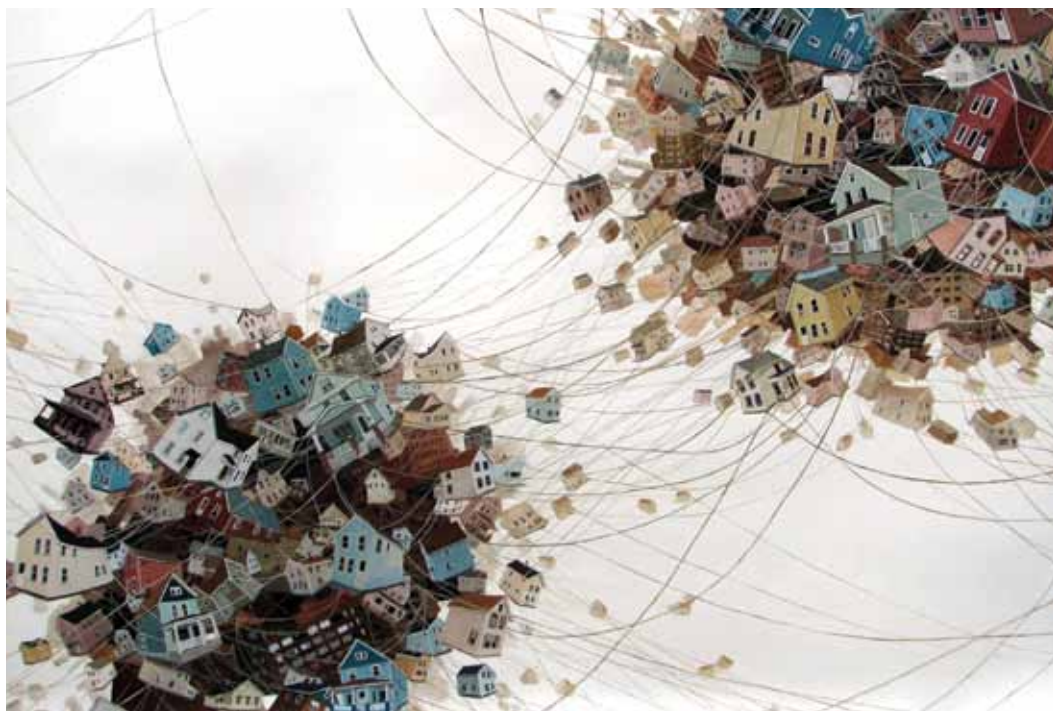
4

- Ontwerp processen participatief: Dit vraagt om nieuwe krachtige tools voor co-creatie en collectieve besluitvorming. Hierbij kan geleerd worden van 'participatory design', design thinking en iteratieve ontwerpmethoden. Dat betekent: werken met design probes, concepten voorleggen aan de crowd, het proces faciliteren, bewaken, begeleiden, aantrekkelijk en gemotiveerd houden.
- LEGO-bouwdoos: Maak eenvoudige en laagdrempelige gereedschappen waarmee de crowd kan participeren. Denk aan de app-stores voor mobiele apparatuur, LEGO en IKEA. Hiermee kunnen burgers zonder kennis van programmeren toch hun eigen ideeën vormgeven, of complexe materie zoals budgettering, scenario-analyses en risicoanalyses hanteerbaar en inzichtelijk maken.
- Bottom-up: Deze middelen geven de mogelijkheid om ideeën van onderop te laten opborrelen, en via variatie en selectie tot bloei te laten komen. Deze bottom-up aanpak vormt een impuls voor diversiteit.
- Tegelijk moeten we leren omgaan met de verschillende rollen van experts en leken. Er moet een nieuwe mix of een nieuwe balans worden gevonden. De vraag is wat hierbij de weegfactoren zijn.



Spontaan of voorgeprogrammeerd

Het web zal in de toekomst een steeds krachtiger filter zijn om de gewenste informatie en kennis te kunnen vinden in een groeiende overvloed aan data. Deze filters worden steeds meer afgestemd op onze persoonlijke voorkeuren en interesses om ons zo de informatie te geven die voor ons het meest relevant en betekenisvol is. Daarbij zien we een trend dat deze informatie aan ons wordt aangeboden op een manier die beter past bij de omstandigheden of de manier waarop ons brein informatie verwerkt. Zoals we in hoofdstuk 2 zagen wordt het web daarmee steeds meer bepalend voor onze blik op de werkelijkheid. Tegelijkertijd worden op deze data modellen gebaseerd waarmee geprobeerd wordt om toekomstige ontwikkelingen en gedrag te voorspellen en zelfs bij te sturen. Daarbij wordt in toenemende mate gebruik gemaakt van de kennis van menselijke voorkeuren en motivaties, zowel individueel en psychologisch – de zogenaamde gamificatie – als sociaal en collectief via 'behavioral economics', gedragseconomie. De informatie kan daardoor steeds overtuigender worden gepresenteerd. Dat is zeer bruikbaar in het bijsturen van menselijk gedrag en het 'corrigeren' van onze valkuilen en zwakheden. Bijvoorbeeld om ons aan te zetten tot een gezondere of duurzame levensstijl of ons te sturen in de keuze van financiële producten die 'beter' voor ons zijn. Dit zagen we in het toekomstbeeld over gezondheid, en zien we bijvoorbeeld bij de Amerikaanse overheid als het gaat om de risico's van financiële producten of diensten zoals hypotheek.



Figuur 2 • Dankzij het web zijn we allemaal verbonden en afhankelijk. Bron: Amy Casey.

Onze wens om misdaden te voorkomen kan ertoe leiden dat we mensen veroordelen voor daden die ze nooit zouden begaan.

Bedrijven en overheden hebben dan ook volop belangstelling voor deze nieuwe inzichten en werken tegelijkertijd aan ‘persuasive technologies’ om ons gedrag in een gewenste richting bij te sturen of zelfs te corrigeren. Het is vaak niet duidelijk welke sturing er in de systemen zit van bijvoorbeeld Google en Facebook, terwijl hun diensten op zeer grote schaal en door honderden miljoenen mensen worden gebruikt. Wel weten we dat deze partijen ook een commercieel belang hebben: om ons te binden aan een product of dienst en ons te bedienen met wat we het liefste hebben. In hoofdstuk 2 bespraken we de thematiek van bekrachtigen of beheersen. Het wordt daarom steeds belangrijker dat hierbij een voortdurende discussie wordt gevoerd over de aannames achter de sturing en de wenselijkheid ervan. Net zoals we in onze huidige samenleving een voortdurend debat hebben over regels en wetten, en overheden controleerbaar zijn, zo zou dit ook moeten gelden voor de ICT-systemen die dergelijke belangrijke ‘beslissingen’ nemen of bevoegdheden krijgen. Op die manier komt er weer controle op de macht.

Een andere vraag die opkomt is in hoeverre ons leven planbaar en voorspelbaar wordt voor technologische ontwikkelingen zoals het verzamelen van profielen en het bijhouden van ons gedrag. In de hang naar controle kunnen we doorschieten in een al te voorgeprogrammeerd en dus voorspelbaar leven.

SPONTAAN EN SPEELS

Zo kunnen we boeken blijven lezen, films blijven kijken en eten blijven consumeren die lijken op wat we eerder hebben gedaan, maar leidt dit niet tot een geconditioneerd leven en de illusie van maakbaarheid? Gaan we leven in een wereld die ons volledig voorschotelt wat we acceptabel vinden? Of laten we ons verrassen en leren we door pieken en dalen omgaan met nieuwe complexe uitdagingen?

Tegenstrijdig genoeg ligt juist die voortdurende variatie ten grondslag aan onze evolutie, vernieuwing, innovatie en vooruitgang. Ons brein is sterk in patroonherkenning, wat nuttig is voor het overleven, maar zonder vernieuwing staat het brein stil. Ons collectieve brein heeft regelmatige vernieuwing nodig, variatie en diversiteit.

Ook bestaat het gevaar dat onze profielen een eigen leven gaan leiden: profielen en wetmatigheden kunnen in hoge mate voorspellend zijn voor het toekomstig gedrag van mensen en processen, maar nooit volledig. Zeker als we steeds meer gaan leunen op deze profielen moeten we uiterst voorzichtig zijn, zodat we niet beoordeeld en veroordeeld worden op basis ervan. In de film *Minority Report* wordt dit thema behandeld in de vorm van 'pre-crime': het oppakken en veroordelen van mensen nog voordat ze een moord hebben begaan. De menselijke neiging is om de uitzonderingen, de 'minority reports', te negeren, omdat deze de situatie complexer maken en omdat ze ingaan tegen een neiging om misdaad te willen uitbannen.

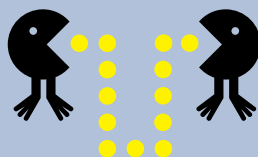
- Keuzes die we voorgelegd krijgen door informatie-systemen, bedrijven en overheden moeten transparant gemaakt worden, zodat ze kritisch bekeken kunnen worden en er gediscussieerd kan worden over de aannames. Dat geldt bijvoorbeeld bij 'nudging' door de overheid en onbedoelde 'sturing' door zoekmachines. Dit moet op dezelfde manier als dat nu misleiding wordt bestreden. Dat vraagt ook om scholing en training van mensen, zij moeten 'mediawijs' worden.
- We hebben behoefte aan variatie, diversiteit en eigenwijsheid. Bijvoorbeeld in zoektechnologie en sociale netwerken: partijen die een andere aanpak en strategie hebben, elkaar niet na-apen. Meerdere zoekalgoritmen moeten naast elkaar staan.
- Er moet keuze zijn in de mate van automatisering: technologie neemt keuzes en beslissingen over en kan dat vaak ook beter, maar soms faciliteert technologie slechts menselijke processen, waar we ons toe kunnen verhouden en waar we vertrouwen in hebben.
- We hebben mee technologie nodig die ruimte geeft voor het onverwachte: speelsheid en serendipiteit. En ons op die manier laat ontsnappen aan een web dat de neiging heeft ons gedrag steeds meer te bepalen.

We zullen moeten leren om te kunnen blijven omgaan met onzekerheid en het onverwachte. Niet alles laat zich in modellen vatten. We moeten dus ook technologie ontwikkelen om ons daarbij te helpen, naast de 'voorgeprogrammeerde' technologie. Technologie die de weg vrijmaakt voor serendipiteit, ook al zal dit voor ons mensen als volkomen irrelevante informatie overkomen, en technologie die ons helpt los te komen van systemen en vastgeroeste patronen in onze gewoonten, maar ons uitdaagt en verleidt tot een speelse interactie zonder vooraf bepaalde uitkomst. Dit helpt ons flexibel en wendbaar te blijven en voedt ons collectieve brein.

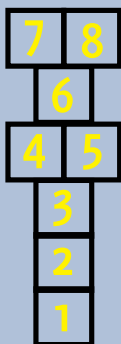
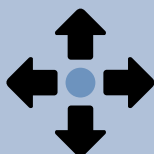
We moeten ervoor waken dat het voorprogrammeren gepaard gaat met een verlies aan toeval, onverwachte gebeurtenissen, en speelsheid en misschien zelfs met vrijheid en de vrije wil. Om hieraan te kunnen ontsnappen, kan het goed zijn om actief ruimte te geven aan toeval en speelse elementen toe te laten of te incorporeren in het systeem.

De slimme samenleving

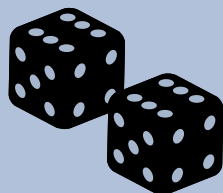
Vijf bouwstenen vormen de basis voor een samenleving die effectiever gebruikt maakt van de aanwezige talenten, kennis, passie, creativiteit en initiatief van zijn burgers.



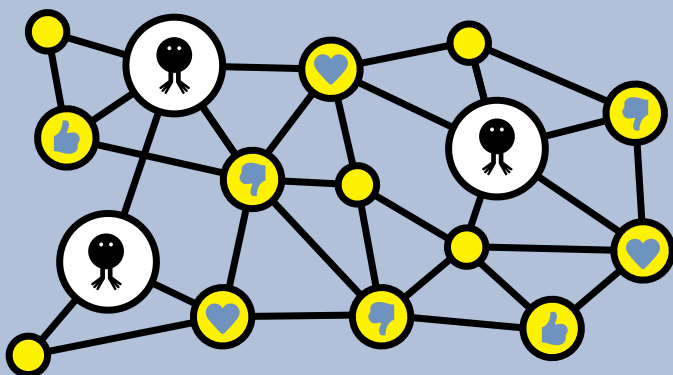
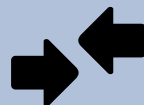
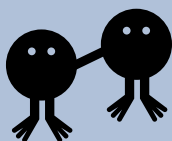
VEI

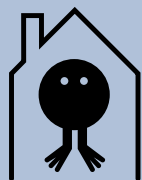
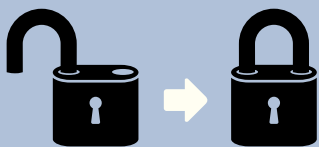


SPONTAAN
EN SPEELS

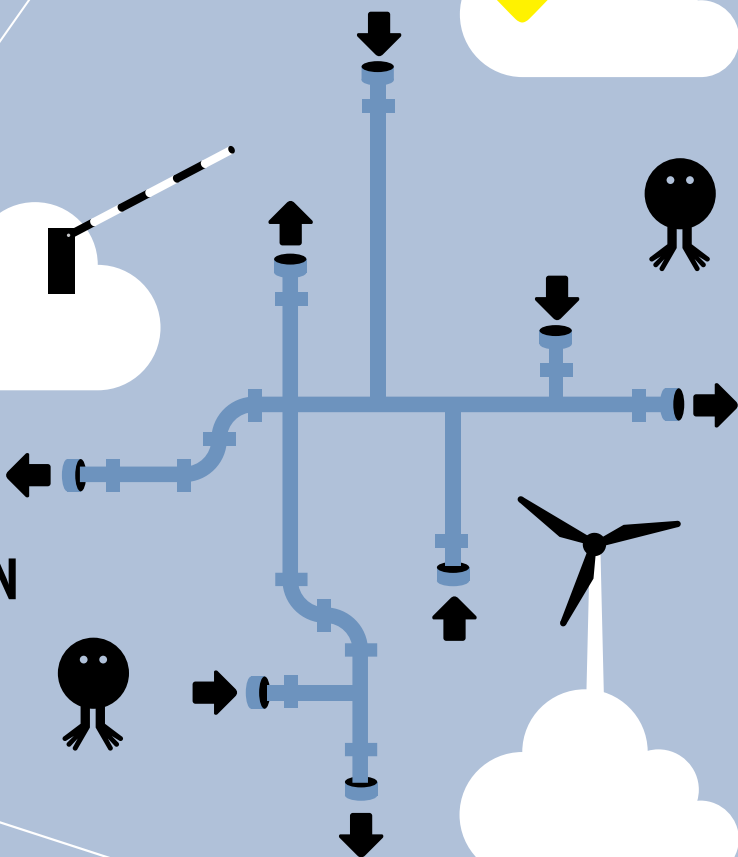
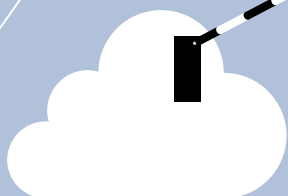


SOCIAAL





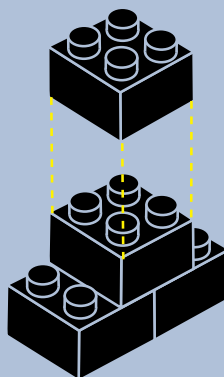
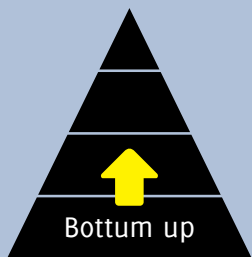
LIG



OPEN



PARTICIPATIEF



AUTEURSBIJDRAGE

DE TOEKOMST VAN VERBONDENHEID

door
Maurits Kreijveld

mensen. Achter de harde actie, romantische scènes en visuele hoogstandjes gaat een dieper verhaal schuil dat ons als maatschappij een spiegel voorhoudt en ons laat nadenken over het toekomstige ontwerp van het web.

Op het eerste gezicht zijn de Na'vi veel primitiever dan mensen. Hun beschaving doet sterk denken aan die van primitieve stammen. Maar als we beter kijken zien we een bevolking die volledig in harmonie en natuurlijk evenwicht leeft met het andere leven op de planeet en een diep respect heeft voor andere levensvormen. Al het leven is met elkaar verbonden. Bomen en planten hebben elektrochemische verbindingen tussen de wortels die lijken op neuronen en zo samen een zenuwstelsel vormen dat de hele planeet bestrijkt en dat een bewustzijn heeft. Daarnaast hebben alle levende wezens op de planeet een uitstulping die direct verbonden is met hun eigen zenuwen. Door deze uitstulping kunnen ze een verbinding aangaan met andere wezens zoals de grote vogels en paard-achtige dieren die op Pandora leven. De verbinding is zeer hecht en intens: beide wezens voelen elkaars emoties, pijn en wensen. De Na'vi gebruiken deze onder andere om de dieren te kunnen berijden.

Slimmer of dommer?

De film is wat mij betreft een inspirerend voorbeeld van hoe wij mensen in de toekomst op een rijkere manier met elkaar verbonden zouden kunnen zijn en daardoor meer in harmonie zouden kunnen komen met elkaar en de planeet. De netwerkachtige structuur waarmee Na'vi contact maken met andere wezens en waarmee al het leven met elkaar verbonden is, zou een visie kunnen zijn op ons toekomstige internet. Maar of het zover komt is lang niet vanzelfsprekend. Anno 2012 zien we in de samenleving het resultaat van ruim twee decennia internet en sociale media.

Aan de ene kant hebben we meer dan ooit de mogelijkheid om kennis uit te wisselen, informatie te verzamelen, en samen te werken. Iedereen kan laagdrempelig participeren en ingezet worden bij het ontwikkelen van nieuwe producten of diensten en het aanpakken van maatschappelijke vraagstukken rond duurzaamheid en gezondheid (crowdsourcing). Op hetzelfde moment versterkt het internet ons ego en onze neiging tot kuddegedrag. Sociale media gebruiken we vooral om met bestaande vrienden en contacten bij elkaar te kruipen. We

Een film die mij de afgelopen jaren erg heeft geïnspireerd is Avatar van regisseur James Cameron. Avatar speelt zich af in de verre toekomst op een fictieve verre planeet Pandora. Daar woont het volk Na'vi, blauwe wezens, die veel overeenkomsten vertonen met



Figuur 3 Via een uitstulping in hun staart kunnen de Na'vi contact maken met andere dieren. De intense verbinding van de zenuwstelsels die ze daarbij aangaan heet 'Tsahaylu'. Bron: Twentieth Century Fox Film Corporation and Dune Entertainment LLC.

kunnen ons ook gemakkelijker afschermen voor anderen en andere ideeën. We kunnen overal onze mening ventileren maar worden vrijwel nooit geconfronteerd met de gevolgen of effecten ervan op anderen. En we worden gemakzuchtig, komen niet snel echt in actie. Een goede discussie voeren, het wordt er met de huidige sociale media niet gemakkelijker op. Als je je weg nog kunt vinden in de overvloed aan informatie.

Hoe ons internet en onze sociale media er in de toekomst uitzien, hangt af van hoe we ze als samenleving gebruiken en vormgeven, en van de keuzes die we vandaag maken. Vergeleken met de Na'vi is onze huidige manier van met elkaar verbonden zijn nog primitief en eenzijdig. De huidige sociale media missen de rijkheid en de wederkerigheid van het menselijke (fysieke) contact.

Een zesde zintuig?

Veel bestaande visies op de toekomst van internet gaan over een toenemende rekenkracht en connectiviteit, waarbij alle objecten en alle mensen uiteindelijk met elkaar verbonden kunnen zijn en onderling informatie en kennis kunnen uitwisselen. Daarmee kunnen we nieuwe kennis en inzichten verwerven en versterken we onze rationele en cognitieve kant, ons 'collectieve IQ'. Ook 'kille' toekomstbeelden als de cyborg ('The Borg' uit Star Trek), waarbij het individu ten dienste staat van het collectief, passen in dit beeld van een mens die verweven is met technologie.

Maar voor het samenleven met elkaar en het nemen van wijze beslissingen heeft een mens ook gevoelens, emoties, en interacties met anderen nodig, een EQ. We zullen dus ook ons 'collectieve EQ' moeten versterken. Daarvoor zullen we netwerktechnologie en sociale media moeten ontwikkelen die ons gevoelens





Figuur 4 De ziel van de stervende mens wordt uit zijn lichaam overgedragen naar het levende Na'vi-lichaam (de avatar). Zo kan hij blijven leven. Deze overdracht gebeurt via het centrale zenuwstelsel in de grond, aan de wortels van de 'Tree of Life'. Bron: Twentieth Century Fox Film Company.

en emoties laten uitwisselen en ervaren, die nieuwe vormen van feedback en wederkerigheid mogelijk maken zoals vertrouwen en empathie. Misschien moeten we daarvoor zelfs onze zenuwstelsels, onze hersenen en onze zintuigen met elkaar gaan verbinden, net als in de film Avatar. Of onszelf als mens gaan 'verbeteren' met een nieuw 'zintuig' voor collectieve intelligentie, dat ons in staat stelt effectiever samen te werken. De basistechnologieën om dit soort dingen mogelijk te maken worden nu al ontwikkeld, zoals het groeien van zenuwcellen op computerchips, brein-machine-interfaces en kunstmatige intelligentie die menselijke emoties kan herkennen uit gezichtsuitdrukkingen en stemgeluid.

Is dit de volgende stap in onze evolutie of is het slechts een droom? Gelukkig zijn er toekomstvisies om ons te inspireren en ons te helpen los te komen van het hier en nu en ons te laten reflecteren: waar zijn we nu eigenlijk mee bezig en welke kant willen we op?

Tot slot

Hiermee hebben we bouwstenen geïdentificeerd voor een toekomst waarin we samen slimmer zijn en waarin we meer gebruik maken van onze collectieve intelligentie.

De weg er naartoe ligt vol uitdagingen. Misschien vinden we in de verdere toekomst een nieuwe manier van verbonden zijn, waardoor we een nog rijkere vorm van uitwisseling krijgen waarmee we collectief intelligent kunnen handelen. In de gastbijdrage 'Teams als sociale cyborgs' worden de stappen op weg naar zo'n intelligente samenwerking beschreven. Een team van mensen dat gaat functioneren als één collectief. De eerste voorbeelden daarvan zijn er nu al in militaire omgevingen. Hoe onze toekomstige verbondenheid eruit zal zien, kunnen we ons moeilijk voorstellen. In het nadenken hierover kunnen films ons inspireren, zoals we zien in de bijdrage 'De toekomst van verbondenheid'.

Moge dit boek de lezer inspireren om zelf aan de slag te gaan met de toekomst. Het is tijd voor de stap van toekomst-denken naar toekomst-doen. De toekomst geven we immers samen vorm en door bewuste keuzes te maken kunnen we in de toekomst profiteren van meer collectieve intelligentie: samen zijn we slimmer.

Verder lezen



Presentatie 'Secrets and Lies' door Genevieve Bell, antropologe en directeur user experience bij Intel. Tijdens PICNIC-festival, Amsterdam, 25 september 2008. Zie: <http://archive.picnicnetwork.org/page/22457/en>

Voorgeprogrammeerd. Hoe internet ons leven leidt (maart 2012). C. van 't Hof, R. van Est, J. Timmer. Rathenau Instituut, Den Haag.

Van vergeetpil tot robotpak: human enhancement voor een veilige en rechtvaardige samenleving? (2011). J.B. de Jong, I. van Keulen en J. Quast. Rathenau Instituut, Den Haag.

Bronnen

Literatuur

- Aalberts, Ch., Kreijveld, M. (2011). *Veel gekwetter, weinig wol: de inzet van sociale media door overheid, politiek en burgers*. SDU
- Achrekar, H., Gandhe, A., Lazarus, R., Yu, S-H., Liu, B. *Predicting Flu Trends using Twitter Data*. National Institute of Health, National Science Foundation. Pdf-bestand
- Aggelen, R. van, Stolpe, E. van de (2001). *Dertigers in crisis: werk en leven uit balans, herkennen en aanpakken*. Kosmos/Z&K
- Alphen, H-J van, Poerink, E., Turèl, Th. (2011). 2020, *De toekomst van democratie, media, en energie*. FutureConsult
- Ariely, D. (2008). *Predictably Irrational: the Hidden Forces that Shape our Decisions*. HarperCollins
- Aslander, M., Witteveen, E. (2010). *Easycratie. De toekomst van werken en organiseren*. Sdu Uitgevers
- Asselt, M. van, Faas, A., Molen, F. van der, Veenman, S. (2010). *Uit zicht: toekomstverkennen met beleid*. Amsterdam University Press
- Bartlett, J., Birdwell, J. (2010). *From Suspects to Citizens: Preventing Violent Extremism in a Big Society*. Demos, London
- Becker, H. (1992). *Generaties en hun kansen*. Meulenhof
- Benkler, Y. (2006). *The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom*. Yale University Press
- Bloem, J., Doorn, M. van, Duivestein, S. (2009). *Don't Be Evil. Imagineering 21st Century Business: People, Planet, Profit 2.0*. Verkenninginstituut Nieuwe Technologie (VINT), Sogeti Nederland
- Bloem, J., Doorn, M. van, Duivestein, S. (2009). *Me the Media. Rise of the Conversation Society*. Verkenninginstituut Nieuwe Technologie (VINT), Sogeti
- Bloem, J., Doorn, M. van, Duivestein, S. (2012). *The App Effect*. Verkenninginstituut Nieuwe Technologie (VINT), Sogeti
- Bloem, J., Duivestein, S. (2011). *We the Web. De herovering van het leven op de hectiek*. Trendrapport. Uitgave februari. Frankwatching, Sogeti/Verkenninginstituut Nieuwe Technologie (VINT)
- Brafman, O., Beckstrom, R. (2006). *The Starfish and the Spider: the Unstoppable Power of Leaderless Organizations*. Portfolio
- Brand, R., Rocchi, S. (2011). *Rethinking value in a changing landscape. A model for strategic reflection and business transformation*. Philips Design
- Brennenraedts, R., Holland, C., Batenburg, R., Hertog, P. den, Velde, R. te, Jansen, S., Brinkkemper, S. (2008). *Go with the Dataflow! Analysing the Internet as a Data Source (IaD)*. Main report, Ministerie van Economische Zaken, DG Energie en Telecommunicatie
- Broek, T. van den, Kotterink, B., Hofman, W. (2011). *TNO Open Overheid. Internationale beleidsanalyse en aanbevelingen voor Nederlands beleid*. rap nr 35440
- Carr, N. (2010). *The Shallows: What the Internet Is Doing to our Brains*. Norton
- Castells, M. (1996). *The Rise of the Network Society*. Blackwell Publishers, Massachusetts
- Castells, M. (2010). *The Power of Identity (second edition)*. Wiley Blackwell
- Costanzo, C., Littlejohn, I. (2006). *Early Detection Capabilities: Applying Complex Adaptive Systems Principles to Business Environments*. Abstract. TKG Consulting
- Deemen, A. van (2006). *Speltheorie en strategische besluitvorming in organisaties*. Inaugurale rede, Radboud Universiteit
- Denning, P.J. (2011). *Honesty is the Best Policy—Part 2. An Interview with Rick Hayes-Roth*. Association for Computing Machinery
- Dijstelbloem, H.O. (2007). *De democratie anders. Politieke vernieuwing volgens Dewey en Latour*. Proefschrift. Universiteit van Amsterdam. Rathenau Instituut
- Dolan, P., Hallsworth, M., Halpern, D., King, D., Vlaev, I. (2010). *MindSpace. Influencing Behaviour Through Public Policy*. Institute for Government and Cabinet Office. Discussion document
- Friedman, Th. (2005). *The World is Flat*. Farrar, Straus and Giroux
- Frissen, V., Staden, M. van, Huijboom, N., Kotterink, B., Huveneers, S., Kuipers, M., Bodea, G. (2008). *Naar een 'User Generated State'? De impact van nieuwe media voor overheid en openbaar bestuur*. TNO / Ministerie van Binnenlandse

Bronnen

- Zaken en Koninkrijksrelaties
- Ghazawneh, A. (2008). *Managing Mass Collaboration: Toward a Process Framework*. Master Thesis. School of Economics and Management, Lund University
 - Ginneken, J. van (1999). *Brein-bevingen: snelle omslagen in opinie en communicatie*. Uitgeverij Boom
 - Ginneken, J. van (2009). *De kracht van de zwerm*. Business Contact, Amsterdam
 - Gleick, J. (2011). *The Information: a History, a Theory, a Flood*. Pantheon
 - Godin, S. (2006). *Flipping the Funnel. Give Your Fans the Power to Speak Up*. Politics edition. E-book
 - Green, J. (2007). *Democratizing the Future: Towards a New Era of Creativity and Growth*. Philips Design
 - Hamann, G. (2003). *Het generatiespel: werken met verschillende generaties*. Schuyt & Co
 - Hoff, R. van den (2011). *Society 3.0. A Smart, Simple, Sustainable & Sharing Society*. Stichting Society3.0
 - Howe, J. (2008). *Crowdsourcing: How the Power of the Crowd is Driving the Future of Business*. Random House, New York
 - IBM (2009). *A Vision of Smarter Cities. How Cities Can Lead the Way into a Prosperous and Sustainable Future*. IBM Institute for Business Value
 - IBM (2010). *Smarter Cities for Smarter Growth. How Cities Can Optimize Their Systems for the Talent-Based Economy*. IBM Institute for Business Value
 - IBM (2011). *Jamming on Social Business. Exploring New Approaches for the Next Era of Business*. IBM Software Group
 - IBM (2011). *The Social Business. Advent of a New Age*. Whitepaper. IBM Software Group
 - IBM Global Services (2012). *Collective Intelligence. Capitalizing on the Crowd*. IBM Institute for Business Value, Executive Report
 - Institute for the Future (2009). *2020 Forecast. The Future of Science, Technology, and Well-being*. Health Horizons Program, Palo Alto, USA
 - Institute for the Future (2010). *The Future is a High-Resolution Game*. Map of the Decade. Palo Alto, USA
 - Institute for the Future. *A Planet of Civic Laboratories. The Future of Cities, Information, and Inclusion*. Map of the Decade. Palo Alto, USA
 - Isocarp (2010). *Livable Cities in a Rapidly Urbanizing World*. Urban Planning Advisory Team (UPAT) of the International Society of City and Regional Planners (ISOCARP). For the Philips Center of Health and Well-being
 - Joosse, K. (2011). *Global Trends and Philips Dialogues*. Philips publications June. Koninklijke Philips Electronics
 - Joosse, K. (2011). *Global Trends and Philips Dialogues*. Philips publications September. Koninklijke Philips Electronics
 - Keen, A. (2007). *Cult of the Amateur. How Today's Internet is Killing Our Culture*. Double Day Publishers
 - Kotterink, B., Staden, M. van (2009). *Crowdsourcing strategieën voor de publieke sector*. TNO Delft
 - Leadbeater, Ch. (2009). *We-Think: Mass Innovation Not Mass Production (updated edition)*. Profile Books
 - Leadbeater, Ch. (2010). *Cloud Culture: the Future of Global Cultural Relations*. Counterpoint
 - Lessig, L. (2004). *Free Culture*
 - Lévy, P. (1997). *Collective Intelligence. Mankind's Emerging World in Cyberspace*. Vertaling Robert Bononno. Perseus Books
 - Liotta, A. (2011). *Cognitive Interconnections*. Inaugural Lecture. 10 June. Technische Universiteit Eindhoven
 - Loukides, M., (2010). *What is Data Science? The Future Belongs to the Companies and People that Turn Data into Products*. O'Reilly Radar Report
 - Malone, Th., Laubacher, R., Delarocas, Ch. (2009). *Harnessing Crowds: Mapping the Genome of Collective Intelligence*. MIT Center for Collective Intelligence. Working paper 2009-001
 - Mann, M. (2011). *The Darkside Effect of Crowdsourcing*. Master Thesis. Universiteit Maastricht, School of Business and Economics
 - McKinsey Global Institute (2011). *Big Data: The Next Frontier for Innovation*.
 - Miloslavsky, M. (2010). *The Interactive Future of Food*. Pdf-bestand. Latitude Research
 - Morozov, E. (2009). *The Google Doctrine*. Pdf-versie. Public Affair Books
 - Morozov, E. (2011). *The Net Delusion: the Dark Side of Internet Freedom*. Public Affairs
 - Nevejan, C.I.M. (2007). *Presence and the Design of Trust*. Proefschrift. Universiteit

van Amsterdam

- O'Reilly, T. (2009). *Government as a Platform*. O'Reilly Media
 - Pilji, D., Stegeman, H. (2010). In 2030. Vier toekomstscenario's voor bedrijven. Rabobank
 - Plavcak, B., Kroon, J. de (2011). *Planning, Monitoring and Evaluation Framework for Capacity Strengthening in Health Research*. Essence on Health Research. The Netherlands Organisation for Scientific Research (NWO) – WOTRO Science for Global Development
 - Ridell, S. (2005). *Mediating the Web as a Public Space. A Local Experiment in the Creation of Online Civic Genres*. Department of Arts, Literature and Music, University of Turkey
 - Sawyer, K. (2007). *Group Genius. The Creative Power of Collaboration*. Basic Books
 - Schut, M.C. (2007). *Scientific Handbook for Simulation of Collective Intelligence*. Pdf-bestand
 - Shirky, C. (2008). *Here Comes Everybody: The Power of Organizing without Organizations*. Penguin, London
 - Shirky, C. (2010). *Cognitive Surplus. Creativity and Generosity in a Connected Age*. Penguin
 - Staal, M., Koning, N. de (2010). *Co-creatie: het speelkwartier is voorbij*. Whitepaper. TNO
 - Steen, M. van der, Twist, M. van (2008). *Op weg naar de doe het zelf democratie. Van burgerparticipatie naar overheidsparticipatie?* Essay in opdracht van de Commissie Lemstra (Commissie Innovatie Openbaar Bestuur). Nederlandse School voor Openbaar Bestuur (NSOB)
 - Steensel, K. van (2000). *De internetgeneratie. De broncode ontcijferd*. Stichting Maatschappij en Onderneming
 - Surowiecki, J. (2004). *The Wisdom of Crowds: Why the Many are Smarter than the Few and How Collective Wisdom Shapes Business, Economies, Societies and Nations*. Random House
 - Tapscott, D., Williams, A. (2007). *Wikinomics: How Mass Collaboration Changes Everything*. Penguin, London
 - Thomas, B. (2010). Deloitte Analytics Symposium 2010. *Thoughts on "The Wisdom of Crowds"*. Deloitte
 - Tiemeijer, W., Thomas, C., Prast, H. (red.) (2009). *De menselijke beslisser: over de psychologie van keuze en gedrag*. Amsterdam University Press/WRR
 - Tiemeijer, W. (2011). *Hoe mensen keuzes maken: de psychologie van beslissen*. Amsterdam University Press/WRR
 - Townsend, E. (2011). *Future Internet Report*. UK Future Internet Strategy Group, London
 - Ussher, K. (2011). *City Limits. The Progressive Case for Financial Services Reform*. Demos, London
 - WRR (2009). *De menselijke beslisser. Over de psychologie van keuze en gedrag*. WRR-verkenning 22
 - Wulf, P. De, Brounts, B. (2009). *Het ritme waarop Nederland leeft*. Psilogy, r+m Matrix
 - Zemke, R., Raines, C., Filipczak, B. (2000). *Generations at Work: Managing the Clash of Veterans, Boomers, Xers and Nexters in Your Workplace*. Amacon
- ## Artikelen
- Anderson, Ch. (2008). *The End of Theory: the Data Deluge Makes the Scientific Method Obsolete*. Wired Magazine, June
 - Anderson, Ch. (2008). *The Petabyte Age: Because More Isn't Just More, More is Different*. Wired Magazine, June
 - Anderson, Ch. (2009). *The New Economy (meerdere artikelen)*. Wired Magazine, June
 - Anderson, Ch. (2010). *Atoms Are The New Bits*. Wired Magazine, February
 - Anderson, Ch. (2011). *The DIY Revolution Starts Now*. Wired Magazine, April
 - Anthony, S. (2011). *Minority Report Facial Recognition Advertising Has Arrived*. Online op: www.extremetech.com/extreme/94116-minority-report-facial-recognition-advertising-has-arrived
 - Bisson, P., Stephenson, E., Viguier, P. (2010). *The Global Grid*. McKinsey Quarterly, June
 - Bollen, J., Mao, H., Zeng, X.-J. (2010). *Twitter Mood Predicts the Stock Market*. arXiv:1010.3003v1 [cs.CE] 14 October
 - Brumfiel, G. (2011). *Inside IBM's Cognitive Chip*. Online op: www.nature.com/news/2011/110818/full/news.2011.486.html
 - Bughin, J., Chui, M., Johnson, B. (2008). *The Next Step in Open Innovation*. The McKinsey Quarterly, June
 - Calmthout, M. van (2011). *Thuis een biefstuk downloaden (of viagra)*. Volkskrant, 30 juli
 - Chai, E. (2007). *Wisdom of the Crowd, Collective Intelligence, and Collaborative Co-Creation*. Online op: <http://asc-parc>.

Bronnen

- blogspot.com/2007/08/wisdom-of-crowd-collective-intelligence.html
- Chui, M., Löffler, M., Roberts, R. (2010). *The Internet of Things*. McKinsey Quarterly, No. 2
 - Court, D., Elzinga, D., Mulder, S., Vetvik, O.-J. (2009). *The Consumer Decision Journey*. McKinsey Quarterly, No. 3
 - Dixon-Fyle, S., Kowallik, Th. (2010). *Engaging Consumers to Manage Health Care Demand*. McKinsey Quarterly, January
 - Fung, A. (2006). *Varieties of Participation in Complex Governance*. Public Administration Review, December, Special Issue, pp. 66-75
 - Granovetter, M. (1983). *The Strength of Weak Ties: A Network Theory Revisited*. Sociological Theory, Vol. 1, pp. 201-233
 - Hays, M.J. (2010). *Mapping Wisdom as a Complex Adaptive System*. Management & Marketing, Vol. 5, No. 2, pp. 19-66
 - Hays, M.J. (2010). *The Ecology of Wisdom*. Management & Marketing, Vol. 5, No. 1, pp. 71-92
 - IBM Research (2011). *IBM's First Cognitive Computing Chips Mimic Functions of the Brain*. Online op: <http://ibmresearch-news.blogspot.com/2011/08/this-cognitive-computing-chip-taught.html>
 - Lampert, M. (2002). *De grenzeloze generatie*. Vrij Nederland, 16 november
 - Lampert, M. (2004). *Generatie-positivo*. Avantgarde, april
 - Leonard, D., Rayport, J. (1997). *Spark Innovation through Empathic Design. What Customers Can't Tell You Might Be Just What You Need to Develop Successful New Products*. Harvard Business Review, November-December
 - Lorenz, J., Rauhut, H., Schweitzer, F., Helbing, D. (2011). *How Social Influence Can Undermine the Wisdom of Crowd Effect*. PNAS Early Edition
 - Malone, Th., Laubacher, R., Dellarocas, Ch. (2010). *The Collective Intelligence Genome*. MIT Sloan Management Review, Vol. 51, No. 3
 - Malone, Th., Laubacher, R., Johns, T. (2011). *The Big Idea: the Age of Hyperspecialization*. Online op: <http://hbr.org/2011/07/the-big-idea-the-age-of-hyperspecialization/ar/1>
 - Prensky, M. (2001). *Digital Natives, Digital Immigrants*. On the Horizon, Vol. 9, No. 5, October, NCB University Press
 - Purcher, J. (2011). *Apple Gives us a Peek into a New Social Networking App in the Works*. Online op: www.patentlyapple.com/patently-apple/2011/06/apple-gives-us-a-peek-into-a-new-social-networking-app-in-the-works.html
 - Simonite, T. (2011). *IBM Builds Biggest Data Drive Ever*. Online op: <http://www.technology-review.com/computing/38440/>
 - Twist, M. van, Steen, M. van der, Karré, Ph.M. (2009). *Als burgers het heft in eigen handen nemen: van representatieve naar doe-het-zelf democratie*. Res Publica, Vol. 4, pp. 521-535
 - Warman, M. (2011). *Gadgets: When Technology Senses What You Are Doing*. Online op: www.telegraph.co.uk/technology/news/8569705/Gadgets-when-technology-senses-what-you-are-doing.html
 - Wasik, B. (2012). *#Riot: Self-Organized, Hyper-Networked Revolts, Coming to a City Near You*. Wired Magazine, January
 - Wells, J. (2010). *Rebooting Britain: Open Up Democracy Online*. Wired Magazine, January
 - West, G. (2011). *The Surprising Math of Cities and Corporations*. Online op: www.ted.com/talks/geoffrey_west_the_surprising_math_of_cities_and_corporations.html
 - Zeisser, M. (2010). *Unlocking the Elusive Potential of Social Networks*. McKinsey Quarterly, June

Documentaires

- BBC (2010). *The Virtual Revolution. Vierdelige serie over de impact van twintig jaar internet.*
- Dan Pink (upload 2010). *Drive.* Online op: http://www.youtube.com/watch?v=_mG-hhWL_ug
- Labyrint (2011). *De kracht van de massa.* Online op: <http://www.wetenschap24.nl/programmas/labyrint/labyrint-tv/2011/maart/22-03.html>
- Labyrint (2011). *Botsingen: mensenmassa's en dierenzwermen.* Online op: <http://www.wetenschap24.nl/programmas/labyrint/labyrint-tv/2011/oktober/26-10-botsingen.html>
- TED (2009). Bonnie Bassler. *How bacteria talk.*
- VPRO Tegenlicht (2010). *De meeste stemmen gelden. Driedelige serie over de houdbaarheid van de democratie.* Online op: <http://tegenlicht.vpro.nl/afleveringen/2009-2010/meeste-stemmen-gelden.html>
- VPRO Tegenlicht (2010). *Money & Speed: Inside the Black Box.* Online op: <http://tegenlicht.vpro.nl/afleveringen/2010-2011/the-future-of-finance/money-and-speed.html>
- VPRO Tegenlicht (2011). *Evgeny Morozov: het einde van de internet-utopie.* Online op: <http://tegenlicht.vpro.nl/afleveringen/2011-2012/evgenymorozov.html>

Websites

- Augmented Collective Intelligence. <http://www.scoop.it/t/augmented-collective-intelligence>
- Blog of Collective Intelligence. <http://blogofcollectiveintelligence.com>
- Collectivae, about collective intelligence. <http://www.collectivae.net>
- Emerce. www.emerce.nl
- Erwin Blom. www.erwinblom.nl
- Frankwatching. www.frankwatching.com
- Institutions for Collective Action. <http://www.collective-action.info/front>
- MIT Center for Collective Intelligence. <http://cci.mit.edu/>
- Netkwesties. www.netkwesties.nl
- NWO Dynamica van Complexe Systemen. http://www.nwo.nl/nwohome.nsf/pages/NWOA_7BUJ6j
- Our Common Future 2.0. <http://www.ourcommonfuture.nl/blog/>
- P2P Foundation. <http://blog.p2pfoundation.net>
- Rathenau Instituut. Intieme technologie. <http://intiemetechnologie.wordpress.com/ted>
- TED Ideas worth spreading. www.ted.com
- The Transitioner. <http://people.thetransitioner.org/>
- United Diversity – Together We Have Everything. <http://uniteddiversity.com>
- Vision, Inspiration, Navigation, Trends. <http://vint.sogeti.nl>
- Waag Society. <http://blog.waag.org>
- Wired. www.wired.com
- Zoektocht naar zelforganisatie en collaborative spaces. www.basreus.nl

Dankwoord

Dit boek is in zichzelf een voorbeeld van de 'wisdom of crowds'. Het had niet tot stand kunnen komen zonder de bijdragen van velen. Bijdragen van groot tot klein, maar allemaal relevant voor het uiteindelijke eindresultaat, vaak zelfs zonder dat diegenen dat beseft hebben. Uit al die input die mijn brein maar al te dankbaar als een spons heeft opgezogen, zijn uiteindelijk toekomstvisies ontwikkeld, die beschreven worden in dit boek. Bij het filteren, aggregeren en mede vormgeven van deze visies heb ik de uiteindelijke eindregie gehad, maar het hele proces om ertoe te komen is in een openstaande verbinding en door voortdurende beïnvloeding met de buitenwereld gebeurd.

Hoe moeilijk ook, ik ga proberen in dit dankwoord om een groot deel van alle mensen te noemen, in ieder geval een hardere kern die betrokken was bij de toekomstverkenning die de basis legde voor dit boek. Ik realiseer me dat ik er even zoveel zal vergeten.

Allereerst dank aan de Stichting Toekomstbeeld der Techniek. STT heeft de omstandigheden geboden waarbinnen ik de toekomstverkenning heb kunnen uitvoeren en dit boek heb kunnen schrijven. De vrijheid en ruimte die ik daarbij heb gekregen zijn inspirerend en waardevol geweest. Dank aan de directie van STT en de collega-projectleiders voor de stimulerende discussies. Dank aan Rosemarijke Otten voor haar zorgvuldige ondersteuning tijdens het gehele project in moeilijke en makkelijke tijden.

Een belangrijk baken bij deze verkenning werd gevormd door de stuurgroep. Zij hebben me geholpen bij het richting geven aan de verkenning, uitgedaagd om ver vooruit te kijken en gevoed met visies en ideeën. Deze stuurgroep bestond uit: Marleen Stikker, Ben Schouten, Erwin Blom, Hans van der Veen, Jaap van den

Herik, Paul 't Hoen en Peter Werkhoven. Veel dank aan alle stuurgroepleden voor hun enthousiaste betrokkenheid bij de verkenning. Marleen, mag ik jou in het bijzonder bedanken voor de inspirerende leiding die je gaf aan de stuurgroep, je grote inzet en betrokkenheid bij alle onderdelen van het project. Het was heel fijn samenwerken.

Veel dank ook voor Chris Aalberts. Je was een perfecte sparringpartner gedurende het gehele project. Met je kritische blik, je scherpe visie en inzichten over de aanpak van de verkenning, het onderzoek en het boek, en als meelezer heb je me enorm geholpen dit project tot een succes te maken. Dank ook aan Samanthe van den Bergh en Paula Westhoven voor het kritisch meelezen en de inspirerende dan wel coachende gesprekken tijdens de rit.

Voor de inhoud van het boek ben ik veel dank verschuldigd aan de gastauteurs: Albert Boswijk, Anneke van Hoek, Annemieke Roobeek, Catholijn Jonker, Daniël Dimov, Jaap van Ginneken, Jasper Zuure, Jörgen van de Langkruis, Stephan Verveen, Harold van Garderen, Jacqueline de Jong, Laura Jongmans, Marijn Janssen, Michiel de Lange, Nanneke van der Heijden en Nick Guildemond.

Daarnaast heb ik veel goede herinneringen aan de studenten die hebben meegewerkt aan de toekomstverkenning: Nathalie Stembert, Johan Siekmans en Laura van Geel. Ook dank aan de studenten van de opleiding Communicatie, Media en Design van de Hogeschool Rotterdam (MEDMEC).

Samenwerkingspartners zijn onmisbaar bij een toekomstverkenning. Voor het samenwerken rond workshops en conferenties veel dank aan Council (Rob van Kranenburg e.a.), Hogeschool Rotterdam (Ingrid Mulder, Lisette Derksen, Léon Gommans en Elske Revelman), Netwerk Democratie (Mieke van Heesewijk en Josien Pieterse), Philips Design (Lorna Goulden), het PICNIC Festival (Kitty

Leering), Stichting Zelforganisatie (Hans Abbink en Iris Meerts), Towards Knowledge Democracy (Roel in 't Veld, Louis Meuleman en Madelon Eelderink), het Virtueel Platform (Floor van Spaendonck, Cathy Brikwood, Tijmen Schep e.a.) en 'last but not least' Waag Society (Frank Kresin, Christine van den Horn e.a.). Deelnemers aan workshops en sessies waaronder de expert-meetings over de sociale, bedrijfseconomische en technische ontwikkelingen rond de wisdom of crowds (februari en maart 2010), workshop Cocreatie NL2025 tijdens de conferentie eDemocracy (30 juni 2010), werksessie Gezonder door collectieve intelligentie (26 juni 2011), workshop DIY Government tijdens PICNIC (14 september 2011): Ad van Deemen, Bas Kotterink, Chris Noordam, Geert Lovink, Henk Daalder, Herman Mentink, Jaap Bloem, Jaap van Till, Jannemarie de Jonge, Jurriaan Cals, Kees Ariens, Luc Taal, Marga Jacobs, Mark Boons, Martijn Schut, Paul van Embden, Paul Rademaker, Paul van der Logt, Paul Doorenbosch, Rolf Bos, Rikie Beekmans, Sabine Wildevuur, Steven Olthof, Sywert Brongersma. Bedankt voor jullie enthousiaste inbreng tijdens de workshops.

Dank bovendien aan de mensen van Second Sight (Jan Bletz en Andrea Wiegman) voor de gelegenheid om bij jullie te kunnen schrijven over mijn visies, dat blijf ik graag doen in de toekomst. Hetzelfde geldt voor de weblogs FrankWatching en Netkwesties. Het was geweldig en leerzaam om betrokken te zijn bij de uitzending van het tv-programma Labyrint op 22 maart 2011 over De Kracht van de Massa. Bedankt redactie: Wiesje Kuijpers, Eef Grob en Paula du Pont. Bedankt Martijn van Calmthout en mensen van De Balie voor deelname aan het Kenniscafé over 'The stupidity of the crowds' in september 2011.

Naast inhoud is ook vorm belangrijk. Bij dit boek zijn inhoud en vorm onlosmake-

lijk met elkaar verbonden. Veel dank aan Laura de Jongh en Bianca Enthoven van Roquefort Ontwerpers in Utrecht voor de creativiteit en de prettige samenwerking om tot dit mooie boek te komen.

Dank ten slotte aan de vele mensen die ik heb gesproken en die mij verrijkt hebben met nieuwe ideeën. Een greep uit de namen met excuses voor de onvolledigheid:

Albert Cath, Alex Brenninkmeijer, Arre Zuurmond, Bas Reus, Ben Verleg, Christian van 't Hof, Dré Kampfraath, Eric Postma, Geert Teisman, Gerard van Oortmerssen, Gijsbert Koren, Guido Enthoven, Guus Berkhout, Harmen Smink, Herma Wichman, Herman Meines, Ig Snellen, Ira van Keulen, Janneke Boerman, Job Kievit, Johan van Wamelen, Jung Lie, Kees Donker, Lia Hol, Linda van Duivenbode, Lucien Engelen, Machiel Bolhuis, Marinka Voorhout, Mathieu Weggeman, Matthéüs van de Pol, Maxime Schram, Menno van Doorn, Peter Schulein, Peter Tettelaar, Sas Terpstra, Simone Huijs, Tjeerd Jongasma, Valerie Frissen, Wiebe Draijer, Yme Bosma.

Over de auteur



ir. Maurits Kreijveld is futuroloog en gefascineerd door de wisselwerking tussen nieuwe technologie en mensen en wat dit betekent voor onze samenleving en bedrijven.

Met zijn werk heeft Maurits de afgelopen jaren twee kanten van de ontwikkelingen rond internet en sociale media onderzocht. Een kritische analyse van het huidige gebruik van sociale media door overheden, politici en burgers, in zijn boek 'Veel gekwetter, weinig wol (Sdu, 2011)', dat hij samen met Chris Aalberts schreef. En een toekomstverkenning naar de kansen en mogelijkheden van 'the wisdom of crowds' voor onze gezondheid, innovatie en de democratie over twintig jaar bij Stichting Toekomstbeeld der Techniek (STT), een denktank in Den Haag. In dit boek vindt u de toekomstvisie die daaruit voortkwam.

Hiervoor werkte hij bij het ministerie van Economische Zaken op het terrein van innovatie, nieuwe media en ict. Maurits is natuurkundige met expertise op het gebied van nanotechnologie en life sciences.

Overzicht van gastbijdragen

• Albert Boswijk – Veranderende waardepatronen	H2
• Anneke van Hoek – Burgers lossen conflicten zelf op: het verhaal van een burgerbeweging	H5
• Annemieke Roobeek – The wisdom of crowds en innovatie (drie quotes)	H1
• Ben Schouten – Spelenderwijs samen de stad ontwerpen	H5
• Chris Aalberts – Porto Alegre: de zelforganiserende democratie van de toekomst?	H5
• Erwin Blom – Geloven in de kracht van communities	H1
• Frank Dignum, Virginia Dignum en Catholijn Jonker – Beleidsondersteuning door ‘agent-based’ simulaties	H5
• Ingrid Mulder – Co-creatie in het publieke domein: een vanzelfsprekendheid!	H5
• Jaap van Ginneken – The folly of the crowd	H1
• Jaap van den Herik en Daniel Dimov – Een online geschillencommissie voor 60 miljoen klachten	H1
• Jacqueline B. De Jong – Collectief talent: toekomstmuziek?	H6
• Jasper Zuure – De terugkeer van massa’s	H1
• Jörgen van de Langkruis – Hoe krijg je de crowd aan het ‘swingen’?	H1
• Marijn Janssen – Reflectie op veranderende bestuursmodellen	H5
• Marleen Stikker – Voorwoord	
• Michiel de Lange – Eigenaarschap: stedelingen betrekken bij hun stad met digitale media	H5
• Nanneke van der Heijden – Doe-het-zelf-crowds in het publieke domein: nieuwe uitdagingen voor overheden	H5
• Nick Guildemond – Zorgverlening in de toekomst: globale crowds voor lokale oplossingen	H5
• Peter Werkhoven – Teams als sociale cyborg	H6
• Rob van Kranenburg – Bestuur als iteratief ontwerp	H5
• Stephan Verveen en Harold van Garderen – De toekomst van innovatie 2050	H4

Stichting Toekomstbeeld der Techniek

STT in het kort

De Stichting Toekomstbeeld der Techniek (STT) organiseert al ruim 40 jaar brede, participatieve toekomstverkenningen op het snijvlak van technologie en samenleving. De stichting biedt een vrije ruimte waarin enthousiaste belanghebbenden elkaar ontmoeten en op creatieve wijze inspirerende toekomstbeelden bouwen.

Er ontstaat daaruit een veelzijdig beeld van de vraagstukken en ontwikkelingen, en van nieuwe kansen. Die leiden tot inspirerende visies op de toekomst van techniek en maatschappij. De stichting heeft in de afgelopen decennia mooie resultaten bereikt. Het gaat bij de resultaten niet alleen om bijdragen aan visievorming of beleidsontwikkeling en agenda's voor de toekomst. Uit de toekomstverkenningen komen bijvoorbeeld ook onderzoeksprogramma's, netwerken of instituten voort, waarvoor de basis al tijdens de verkenningen wordt gelegd. Het Algemeen Bestuur van STT bestaat uit ruim dertig personen uit de top van de overheid, het bedrijfsleven, de onderzoekswereld en de maatschappij. STT is een non-profitorganisatie. De activiteiten worden gefinancierd via bijdragen van overheid en bedrijfsleven (zie hiernaast het overzicht van begunstigers).

**Stichting
Toekomstbeeld
der Techniek**



Informatie over STT en haar producten is te vinden op de website www.stt.nl.

Bezoekadres:

Prinsessegracht 23, 2514 AP Den Haag

Postadres:

Postbus 30424, 2500 GK Den Haag

Tel. 070 - 302 98 30

Fax 070 - 361 61 85

www.stt.nl

Begunstigers van STT

- ANWB
- Arcadis
- Capgemini
- Cisco Systems International
- DSM
- Essent
- Fugro
- IBM
- ISPT
- KEMA
- KIVI NIRIA
- Koninklijke KPN
- McKinsey&Company
- Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap
- Nederlandse Gasunie
- Nederlandse Unilever Bedrijven
- Océ-Technologies
- Philips Electronics
- Royal FrieslandCampina
- Shell Nederland
- Siemens Nederland
- Sogeti Nederland
- Tata Steel
- T-Mobile
- TNO
- Wuppermann Staal

Publicatielijst sinds 2000

STT-publicaties kunnen besteld worden bij de boekwinkel en via de STT-website.

Van recente publicaties is een digitale versie kosteloos beschikbaar via

www.stt.nl/publicaties

nr. STT-publicaties

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 76 | Serious Gaming: Vergezichten op de mogelijkheden (serie)
Jacco van Uden, 2011
(ISBN 978 90 809613 0 2) | 68 | Beter bouwen en bewonen. Een praktijkgerichte toekomstverkenning
Redactie: drs. Michiel D.J. van Well, 2004
(ISBN 90 804496 9 5) |
| 75 | Futures of Technology in Africa
Jasper Grosskurth, 2010
(ISBN 978 90 809613 7 1) | 67 | Zee in zicht, zilte waarden duurzaam benut
Redactie: dr. Esther Luiten, 2004
(ISBN 90 804496 8 7) |
| 74 | Bargaining Norms – Arguing Standards
Editors: Judith Schueler, Andreas Fickers, Anique Hommels, 2008
(ISBN 978 90 809613 4 0) | 66 | Zorgtechnologie, kansen voor innovatie en gebruik
Redactie: dr.ir. Jessika van Kammen, 2002
(ISBN 90 804496 7 9) |
| 73 | Brain Visions. How the Brain Sciences Could Change the Way We Eat, Learn, Communicate and Judge
Edited by Ira van Keulen, 2008
(ISBN 978 90 809613 6 4) | 65 | Dealing with the data flood, mining data, text and multimedia
Edited by Jeroen Meij, 2002
(ISBN 90 804496 6 0) |
| 72 | Deus et Machina. De verwevenheid van technologie en religie
Redactie: Michiel D.J. van Well, 2008
(ISBN 978 90 809613 5 7) | 64 | Betrouwbaarheid van technische systemen, anticiperen op trends
Redactie: dr. Mark R. de Graef, 2001
(ISBN 90 804496 5 2) |
| 71 | Converging Technologies: Innovation patterns and impacts on society
Edited by Maurits Doorn, 2006
(ISBN 978 90 809613 3 3) | 63 | Toekomst@werk.nl
Redactie: drs. Rifka Weehuizen, 2000
(ISBN 90 804496 4 4) |
| 70 | Genomics 2030: Part of Everyday Life
Edited by Mark de Graef, 2005
(ISBN 9 789080 961326) | | |
| 69 | Techniek als menselijk ontwerp; nieuwe opleidings- en loopbaanroutes voor jongeren
Redactie: dr.ir. Remke M. Bras-Klapwijk, 2005
(ISBN 90 809613 1 0) | | |

Colofon

Auteur en hoofdredactie	Maurits Kreijveld, STT, Den Haag
Taalredactie	Rosemarijke Otten, STT, Den Haag
Cover- en boekontwerp	Roquefort Ontwerpers, Utrecht
Infographics en figuren	Roquefort Ontwerpers, Utrecht
Drukwerk	DeltaHage, Den Haag

ISBN 978-94-91397-02-8

STT-publicatie nr. 77

NUR 740

Trefwoorden: wisdom of crowds, collectieve intelligentie, burgerparticipatie, innovatie, toekomst, sociale media, co-creatie, crowdsourcing, zelforganisatie, internet

wisdomofthecrowd.nl

stt.nl



Samen slimmer (2012) van Stichting Toekomstbeeld der Techniek is in licentie gegeven volgens een Creative Commons Naamsvermelding-NietCommercieel-GeenAfgeleideWerken 3.0 Unported licentie.

Bezoek <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> om een kopie te zien van de licentie of stuur een brief naar Creative Commons, 444 Castro Street, Suite 900, Mountain View, California, 94041, USA.

SAMEN SLIMMER

Hoe de 'wisdom of crowds' onze samenleving zal veranderen

We leven in een unieke tijd. Dankzij het internet kunnen we samenwerken op een schaal en een manier die tot nu toe onmogelijk was. Daardoor kunnen we veel beter gebruik maken van de talenten, ideeën, kennis, creativiteit en mankracht die in onze samenleving aanwezig zijn. Samen zijn we slimmer. Dat wordt ook wel de 'wisdom of crowds' genoemd. Daarmee kunnen we onze kwaliteit van leven verbeteren, elkaar helpen, maatschappelijke vraagstukken aanpakken en betere producten en diensten maken.

In de toekomst zullen de mogelijkheden hiervoor toenemen, doordat het web zich steeds meer gaat nestelen in ons dagelijks leven en in onze dagelijkse communicatie met anderen en met onze omgeving. En door nieuwe laagdrempelige technieken waarmee we zelf producten kunnen ontwerpen en fabriceren, en kunnen meten en analyseren. We beginnen nog maar net te ontdekken wat we met al deze mogelijkheden kunnen. Wel wordt het steeds duidelijker dat hierdoor de relatie van burgers met overheden, bedrijven en kennisinstellingen drastisch zal veranderen. In dit boek bekijken we hoe de samenleving in de toekomst op een verstandige manier gebruik kan maken van de nieuwe mogelijkheden en hoe organisatiestructuren er in 2032 uit kunnen zien. Met aansprekende beelden en een reflectie wil dit boek u inspireren om aan de slag te gaan met deze ontwikkelingen. Daarnaast wil het boek een discussie losmaken over het ontwerp van een nieuwe samenleving die meer gebruik maakt van de 'wisdom of crowds'.

Dit boek is gebaseerd op een tweejarige toekomstverkenning van Stichting Toekomstbeeld der Techniek waarbij meer dan honderd experts, wetenschappers, ontwerpers, filosofen, techneuten en visionairs betrokken waren. Alle uitkomsten van de verkenning kunt u vinden op de website wisdomofthecrowd.nl. Daar zal het denken over de toekomst van deze ontwikkelingen verder gaan.

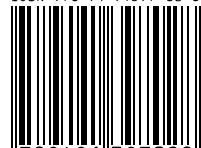
www.stt.nl

www.wisdomofthecrowd.nl

Stichting
Toekomstbeeld
der Techniek



ISBN 978-94-91397-02-8



9 789491 397028 >