

SOCIALE BIG DATA

Alex Pentland

OPKOMST VAN DE DATA-GEDREVEN SAMENLEVING

Vertaald uit het Amerikaans door Ineke van den Elskamp

MAVEN
PUBLISHING

Inhoud

VOORWOORD /// DE OORSPRONG VAN HET BOEK 11

1 Van ideeën naar daden

Met behulp van big data begrijpen hoe gemeenschappen zich ontwikkelen 17

Wat is sociale fysica? 21

Een praktische wetenschap 23

Big data 25

Een vruchtbare sociale wetenschap 27

Opzet van het boek 32

Data-gedreven samenlevingen: prometheïsch vuur 34

Nader toegelicht: begrippen 37

DEEL I /// SOCIALE FYSICA

2 Exploratie

Hoe vinden we goede ideeën en nemen we goede besluiten? 43

Sociaal leren 48

De ideeënstroom 50

De ideeënstroom en besluitvorming 53

Netwerken bijsturen 56

Exploratie 58

3 De ideeënstroom

De bouwstenen van collectieve intelligentie 63

Gewoonten, voorkeuren en nieuwsgierigheid 67

Gewoonten versus opvattingen 76

Collectief rationeel, niet individueel rationeel 80

Gemeenschappelijk inzicht 81

4 Betrokkenheid

Hoe kunnen we allemaal samenwerken? 83

Sociale druk 87

Digitale betrokkenheid 91

Onderwerping en conflicten 97

Betrokkenheid 98

Volgende stappen 100

Nader toegelicht: de wiskunde van sociale invloed 102

DEEL II /// IDEEËNMACHINES

5 Collectieve intelligentie

Hoe interactiepatronen zich vertalen in collectieve intelligentie 109

Metten wat je managet 114

Productiviteit 116

Creativiteit 119

De ideeënstroom verbeteren 126

6 Organisaties vormgeven

Sociale intelligentie door middel van visualisatie van interactiepatronen 129

Betrokkenheid 132

Exploratie 137

Diversiteit 139

Sociale intelligentie 141

7 Organisatorische verandering

Sociale-netwerkprykkels kunnen worden gebruikt om instantorganisaties te creëren en deze door ontwrichtende veranderingen te loodsen 145

Instantorganisaties 150

Organisaties onder druk 152

Vertrouwen 154

Volgende stappen 156

Nader toegelicht: sociale signalen 157

DEEL III /// DATA-GEDREVEN STEDEN

8 Steden meten

Hoe door mobiele detectie een zenuwstelsel voor steden ontstaat, waardoor ze gezonder, veiliger en efficiënter kunnen worden 163

Demografie van gedrag 167

Vervoer 171

Gezondheid en ziekte 172

Interventies in sociale netwerken 176

Van een digitaal zenuwstelsel naar een data-gedreven samenleving 180

9 De wetenschap van de stad

Hoe de sociale fysica en big data onze opvattingen over steden en ontwikkeling radicaal veranderen 183

De sociale fysica van steden 185

Sociale banden in steden 186

De stad verkennen 189

De ideeënstroom in steden 194

Betere steden ontwerpen 196

De data-gedreven stad 199

Volgende stappen 200

Nader toegelicht: digitale netwerken versus persoonlijke contacten 201

DEEL IV /// DE DATA-GEDREVEN SAMENLEVING

10 Data-gedreven samenlevingen

Hoe ziet een data-gedreven toekomst eruit? 205

Beleidsontwerp voor data 209

Naleving 211

Het wilde web 212

Data-gedreven systemen: uitdagingen 213

Sociale fysica versus de vrije wil en de menselijke waardigheid 219

11 Met het oog op harmonie

Hoe de sociale fysica ons kan helpen een mensgerichte samenleving te ontwerpen 223

Natuurwet: uitwisselingen, geen markten 230

Ontwerp voor een genetwerkte samenleving 233

Data for development: D4D 243

Samenvatting: prometheïsch vuur 246

Appendices

Reality mining 249

OpenPDS 257

Snel en langzaam denken en de vrije wil 267

Wiskunde 277

Woord van dank 299

Noten 301

Bibliografie 315

Voorwoord

**De oorsprong
van het boek**

12 Ik leef in de toekomst. Het Massachusetts Institute of Technology (MIT), waar ik werk, neemt een centrale plaats in in het universum van de innovatie. Vrijwel elk nieuw idee en elke nieuwe technologie passeren MIT voordat ze op het wereldtoneel verschijnen. Rond MIT vind je ook de hoogste concentratie nieuwe bedrijven ter wereld (hoewel Silicon Valley groter is). Bovendien is het MIT Media Lab, mijn intellectuele thuis, waarschijnlijk de beste plaats op aarde om de toekomst te beleven. Vijftien jaar geleden stond ik bijvoorbeeld aan het hoofd van 's werelds eerste cyborggemeenschap, waar iedereen leefde en werkte met een draadloos verbonden computer op zijn lichaam en een computerdisplay in zijn bril. Veel van deze ideeën worden uiteindelijk werkelijkheid: mijn voormalige studenten geven nu leiding aan geavanceerde commerciële projecten zoals Google Glass (een bril met een ingebouwd computerscherm) en Google+ ('s werelds op een na grootste sociale netwerk).

Door mijn positie had ik het voorrecht om van zeer dichtbij mee te maken hoe creatieve culturen nieuwe ideeën kunnen verzamelen, deze tot bloei kunnen laten komen en ze ten slotte in bruik-

bare realiteit kunnen omzetten. Belangrijker is misschien wel dat ik ook heb ervaren dat creatieve culturen moeten veranderen om te kunnen gedijen in de hyperverbonden, megasnelle omgeving die MIT was en is, en die de rest van de wereld nu begint te worden.

Van deze ervaringen heb ik geleerd dat veel van onze traditionele ideeën over onszelf en over het functioneren van de maatschappij onjuist zijn. Het is niet domweg zo dat de slimsten de beste ideeën hebben; de beste ideeën hebben zij die bedreven zijn in het vergaren van ideeën van anderen. Het zijn niet alleen de meest vastberaden mensen die veranderingen tot stand brengen, maar juist ook de mensen die voor de volle honderd procent samenwerken met gelijkgestemden. En de mens vindt zijn belangrijkste drijfveer niet in rijkdom of prestige, maar in respect en hulp van zijn gelijken.

Dit zijn de voornaamste ideeën die aan de basis liggen van het succes van mijn onderzoeksgroep, het Media Lab, en aan het ondernemerschapsprogramma waarover ik de leiding heb. Ik geef geen traditionele colleges; ik haal bezoekers met nieuwe ideeën naar het instituut en bevorder de samenwerking tussen mensen die op dezelfde golfengete zitten. Toen ik wetenschappelijk hoofd van het Media Lab was, heb ik me hard gemaakt voor het afschaffen van de traditionele manier van beoordelen. In plaats daarvan hebben we geprobeerd een collegiale gemeenschap te creëren waar respect en het samen aan praktische projecten werken de sleutel tot succes en kansen zijn. We leven in sociale netwerken, niet in de collegezaal en in het laboratorium.

De oorsprong van dit boek is een heftige cultuurclash tussen mijn manier van werken in het Media Lab en de manier van werken elders. Toen ik Media Lab Asia opzette als een organisatie verspreid over verschillende universiteiten in India, was het feit dat de onderzoekers geen contact met elkaar hadden en dat hun onderzoek daardoor stagneerde en geen resultaten opleverde, een van de grootste problemen waar ik mee te maken kreeg. Mensen die op hetzelfde terrein en soms zelfs op dezelfde universi-

teit werkzaam waren, hadden elkaar nog nooit ontmoet omdat de universiteitsbesturen en subsidiegevers van mening waren dat de onderzoekers alleen de artikelen van hun collega's hoefden te lezen en dat het niet nodig was dat ze bijeenkomsten en congressen bijwoonden. Pas toen de onderzoekers elkaar leerden kennen en ook op informele voet met elkaar omgingen, ontstonden er nieuwe ideeën en begonnen andere manieren om bepaalde problemen aan te pakken zich te verspreiden.

14 Hetzelfde gebrek aan inzicht heb ik gezien bij veel hoge overheidsfunctionarissen en CEO's van multinationals in mijn rol bij het World Economic Forum, waar ik mede leiding gaf aan discussies over de hyperverbonden wereld waarin we naar oplossingen zochten voor de lastige kwesties rondom big data, in het bijzonder de ongecontroleerde verspreiding van privé-informatie. Inmiddels is me duidelijk dat er een groot verschil is tussen de manier waarop de meeste wereldleiders en CEO's over innovatie en collectieve actie denken en de voorbeelden die ik vanuit mijn positie op MIT zie. De meeste mensen denken in vrij statische termen, zoals concurrentie, regels en (soms) complexiteit. Ik denk in meer dynamische, ontwikkelingsgerichte termen en besteed aandacht aan de ideestroom binnen netwerken, het ontstaan van sociale normen en het proces dat complexiteit genereert. De meeste mensen denken na over de toepassing van een individugerichte structuur en het uiteindelijke onveranderlijke resultaat, terwijl ik denk in termen van de sociale fysica: groeiprocessen binnen netwerken.

Om dit verschil in denken te doorgronden, begon ik aan een decennialang onderzoeksprogramma om een nauwgezet intellectueel kader te ontwikkelen dat het huidige individugerichte economische en politieke denken uitbreidt door sociale interacties erbij te betrekken. Het poneert sociaal leren en sociale druk als primaire krachten die de evolutie van cultuur aanjagen en de hyperverbonden wereld voor een groot deel bepalen. Dit onderzoeksprogramma heeft uit wetenschappelijk oogpunt gezien verrassend veel opgeleverd, en elk deel van het raamwerk van de sociale fysica is in kaart

gebracht in artikelen die zijn gepubliceerd in de meest kritische wetenschappelijke tijdschriften. Mijn verwachting is dat deze artikelen meer diepte zullen geven aan het onderzoeksterrein van de complexiteit en de netwerkwetenschap en een nieuwe kijk op de evolutionaire dynamiek zullen bieden.

Maar zoals we allemaal weten, zijn wetenschappelijke artikelen nogal theoretisch van aard. Daarom heb ik ook geholpen deze ideeën te verplaatsen naar de echte wereld en een stuk of vijf bedrijven opgezet die deze ideeën gebruiken om firma's productiever en creatiever te laten worden, het mobiele sociale web slimmer te maken, het voor de man in de straat mogelijk te maken een succesvollere investeerder te worden en het sociale en mentale welzijn in onze samenleving te bevorderen. Ook deze praktische ondernemingen zijn verrassend succesvol gebleken, niet in de laatste plaats vanwege de getalenteerde en visionaire voormalige studenten die aan het hoofd van deze bedrijven staan.

Dit boek is de aanzet tot een bredere discussie. Ik hoop met dit boek te bereiken dat de begrippen van de sociale fysica worden opgenomen in het dagelijks taalgebruik, waar ze een zeer noodzakelijke nuancering van de traditionele taal van concurrentie en regulatie van de markt kunnen vormen. In een hyperverbonden wereld, waar sociale dynamiek zo'n belangrijke bepalende factor voor het uiteindelijke resultaat is, is een beter begrip van de sociale fysica van essentieel belang.

1

Van ideeën naar daden

**Met behulp van big data begrijpen
hoe gemeenschappen zich ontwikkelen**

18 Waar komen nieuwe ideeën vandaan? Hoe worden ze in daden omgezet? Hoe kunnen we sociale structuren scheppen die coöperatief, productief en creatief zijn? Dit zijn wellicht de belangrijkste vragen voor elke gemeenschap, en vandaag de dag zijn ze bijzonder belangrijk vanwege de mondiale concurrentie, de milieuproblemen en overheden die het nalaten handelend op te treden.

In de afgelopen paar eeuwen hebben we een bloeiende westerse cultuur gezien, voor een groot deel dankzij de paradigma's die we erfden van denkers uit de Verlichting zoals Adam Smith en John Locke. In hun intellectuele kaders was een antwoord op deze belangrijke vragen te vinden. Op basis van die antwoorden creëerden we een pluralistische samenleving waarin zowel de verdeling van goederen als het overheidsbeleid wordt bepaald door concurrentie en onderhandelen. Onze open burgerlijke maatschappij zegevierde over de meer van bovenaf bestuurd, gecentraliseerde samenlevingen, en nu wordt in vrijwel alle landen ter wereld geëxperimenteerd met een vrije markt en politieke verkiezingen.

De afgelopen jaren is ons leven echter drastisch veranderd door

netwerken waarin mensen en computers zijn verenigd, waardoor een veel grotere participatie en veel snellere verandering mogelijk worden. Naarmate het internet ons meer met elkaar verbindt, lijken gebeurtenissen elkaar steeds sneller op te volgen. We verdrinken in informatie, zo veel informatie dat we niet weten waar we aandacht aan moeten besteden en wat we moeten negeren.

Zodoende lijkt het soms of onze wereld op het punt staat onbeheersbaar te worden, wanneer berichten op sociale media zoals Twitter tot gevolg hebben dat de beurzen kelderen en regeringen ten val worden gebracht. Hoewel het gebruik van digitale netwerken het functioneren van de economie, het bedrijfsleven, de overheid en de politiek dus al heeft veranderd, begrijpen we de essentie van deze nieuwe netwerken van mens en machine nog altijd niet volledig. Onze samenleving is opeens een combinatie van mensen en technologie geworden die andere krachten en zwakheden heeft dan de maatschappijvormen die we tot nu toe hebben gekend.

Helaas weten we niet precies wat we daaraan moeten doen. Onze methoden om de wereld te begrijpen en te besturen kregen vorm in een statiger, minder verbonden tijd. Onze huidige conceptie van de samenleving zag het licht aan het einde van de achttiende eeuw tijdens de Verlichting en kristalliseerde uit tot haar huidige vorm in de eerste helft van de twintigste eeuw. In die tijd ging alles langzamer, en meestal was er slechts een kleine groep handelaren, politici en rijke families die werkelijk voor verandering zorgde. Wanneer we erover nadenken hoe we onze samenleving moeten besturen, spreken we daarom meestal over ‘markten’ en ‘politieke klassen’, abstracties die maar langzaam door gebeurtenissen in beweging worden gezet, zodat iedereen ongeveer over dezelfde informatie beschikt en mensen dus de tijd hebben om rationeel te handelen.

In de hedendaagse hyperverbonden wereld waarin alles supersnel gaat, zijn deze aannames niet houdbaar meer. Vandaag de dag kan in een paar minuten een virtuele oploop van miljoenen mensen van over de hele wereld ontstaan – en dat kan elke dag een

andere verzameling van miljoenen mensen zijn die hun bijdrage leveren en hun mening geven. We leven niet langer in het tijdperk van financiële transacties met fysieke handelsvloeren en politieke bijeenkomsten met rokerige achterkamertjes, waar kleine groepen met elkaar onderhandelen tot ze een voor alle partijen aanvaardbaar resultaat hebben bereikt.

Om onze nieuwe wereld te begrijpen, zullen we vertrouwde economische en politieke ideeën moeten verruimen om plaats te bieden aan de effecten van deze miljoenen mensen die van elkaar leren en elkaars mening beïnvloeden. We kunnen onszelf niet langer alleen beschouwen als individuen die na een zorgvuldige afweging tot een besluit komen; we moeten ook rekening houden met de dynamische sociale effecten die onze individuele beslissingen beïnvloeden en de drijvende kracht zijn achter economische zeepbellen, politieke revoluties en de interneteconomie.

20 Adam Smith zag zelf in dat de ‘onzichtbare hand’ van de markt een gevolg is van onze sociale aard en niet van mededinging alleen. In zijn boek *Theory of Moral Sentiments* betoogde hij dat het in de menselijke aard ligt om uit medeleven niet alleen goederen, maar ook ideeën, hulp en gunsten uit te wisselen.¹ Bovendien was hij van mening dat deze sociale uitwisselingen tot resultaat hadden dat het kapitalisme oplossingen voor het algemeen welzijn van de gemeenschap creëerde. Smith leefde echter in een tijd dat vrijwel alle mensen uit de middenstand in een stad elkaar kenden en door sociale druk gedwongen waren een goed burger te zijn. Zonder de verplichtingen die sterke sociale banden meebrengen, wordt het kapitalisme vaak roofzuchtig en de politiek verderfelijk. In onze nieuwe hyperverbonden wereld zijn de meeste banden zwak, en al te vaak functioneert de onzichtbare hand niet meer.

Het doel van dit boek is een sociale fysica te ontwikkelen die het economische en politieke denken verruimt door niet alleen uit te gaan van competitieve krachten, maar ook van het uitwisselen van ideeën en informatie, sociale druk en sociale status om zo het menselijk gedrag beter te kunnen verklaren. Om dit te bereiken,

zullen we moeten verklaren hoe sociale interacties van invloed zijn op individuele doelen en besluiten, en, belangrijker nog, hoe deze sociale effecten de anderszins mysterieuze onzichtbare hand van Adam Smith doen ontstaan.² Pas wanneer we begrijpen hoe sociale interacties samen met competitieve krachten werken, mogen we de hoop koesteren dat we voor stabiliteit en rechtvaardigheid in onze hyperverbonden, genetwerkte samenleving kunnen zorgen.

WAT IS SOCIALE FYSICA?

Sociale fysica is een kwantitatieve sociale wetenschap die betrouwbare, wiskundige verbanden beschrijft tussen informatie en ideeënstromen aan de ene en het gedrag van mensen aan de andere kant. De sociale fysica geeft ons meer inzicht in de manier waarop ideeën zich van persoon tot persoon verspreiden middels het mechanisme van sociaal leren, en laat zien hoe deze ideeënstroom uiteindelijk de normen, productiviteit en creatieve output van onze bedrijven, steden en samenlevingen bepaalt. Ze stelt ons in staat de productiviteit van kleine groepen, van afdelingen binnen bedrijven, maar ook van een stad als geheel te voorspellen. Ze helpt ons ook communicatienetwerken goed in te stellen zodat we consequent betere besluiten kunnen nemen en productiever kunnen worden.

21

De belangrijkste inzichten die de sociale fysica heeft opgeleverd, hebben allemaal te maken met de ideeënstroom tussen mensen. Deze ideeënstroom kan uiteraard worden waargenomen in het patroon van telefoontjes of van berichten op sociale media, maar ook door te bepalen hoeveel tijd mensen met elkaar doorbrengen, of ze naar dezelfde plaatsen gaan en vergelijkbare ervaringen hebben. Zoals je zult zien, is kennis van de ideeënstromen uiterst belangrijk voor een begrip van de samenleving, niet alleen omdat tijdige informatie essentieel is voor efficiënte systemen, maar vooral ook omdat de verspreiding en het combineren van nieuwe ideeën uiteindelijk leiden tot gedragsverandering en innovatie.