

Clive Thompson

WE WORDEN STEEDS SLIMMER

**Hoe apps, gadgets en social media
ons intelligenter maken**

Vertaald uit het Amerikaans door Joost Mulder

MAVEN
PUBLISHING

Voor Emily, Gabriel en Zev

Oorspronkelijke titel *Smarter Than You Think:
How Technology is Changing Our Minds for the Better*

© 2013 Clive Thompson

Nederlandse vertaling

© 2014 Maven Publishing bv, Amsterdam / Joost Mulder, Haarlem

www.mavenpublishing.nl

Ontwerp omslag DPS

Foto auteur Tim Igoe

Opmaak binnenwerk Michiel Niesen, Zetproducties

ISBN boek 978 94 9184 514 7

ISBN e-boek 978 94 9184 522 2

NUR 770

Alle rechten voorbehouden.

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

INHOUD

De opkomst van de centaurs 7

Wij allesonthouders 27

Denken in het openbaar 55

De nieuwe vormen van geletterdheid 95

De kunst van het vinden 129

De naar puzzels hunkerende wereld 163

De digitale school 193

Ambient awareness 229

De verbonden samenleving 269

Epiloog 307

Woord van dank 319

Noten 323

DE OPKOMST VAN DE CENTAURS

8 Wie is er beter in schaken – de computer of de mens?

Het is een vraag die waarnemers al lange tijd fascineert, misschien wel omdat schaken bij uitstek de verbeelding van menselijk denken lijkt te zijn: de spelers zitten zwijgend met denkrimpels in hun voorhoofd, net zoals de *Denker* van Rodin, en maken razendsnelle berekeningen. Het is pure cognitieve activiteit: logica als extreme sport.

Het idee van een machine die beter speelt dan een mens heeft altijd aanleiding gegeven tot zowel opwinding als angst. In de achttiende eeuw veroorzaakte Wolfgang von Kempelen opschudding met zijn machine de Mechanische Turk – een automaat die een griezelig goede partij schaak speelde en zelfs Napoleon Bonaparte versloeg. Het schouwspel was zo verontrustend dat toeschouwers van verbijstering schreeuwden toen het raderwerk van de Turk zich voor het eerst met een klik in beweging zette. Maar het raderwerk, en de machine zelf, waren nep: in werkelijkheid werd de automaat bestuurd door een schaakexpert die listig in de houten kast verborgen zat. In 1915 kwam een Spaanse uitvinder met een echte robot die daadwerkelijk kon schaken – dat wil zeggen: een eenvoudig eindspel met niet meer dan drie stukken.

Scientific American schreef bezorgd dat de uitvinder ‘de menselijke geest wil vervangen door machinerie’.

Tachtig jaar later, in 1997, kwam deze intellectuele strijd tot een even verpletterend als treurig einde toen wereldkampioen Garry Kasparov door IBM’s supercomputer Deep Blue in een tweekamp over zes partijen werd verslagen. Tegen een machine die 200 miljoen stellingen per seconde kon doorrekenen, moest zelfs Kasparovs fameus agressieve en wendbare stijl het afleggen. In de laatste partij gebruikte Deep Blue zo’n slimme list – hij misleidde Kasparov zodat deze toeliet dat de computer een paard offerde – dat hij hem in negentien zetten verpletterde. ‘Ik verloor mijn vechtlust,’ zei Kasparov na afloop, en hij voegde eraan toe dat hij ‘helemaal leeg’ was. Gebiologeerd riep de verzamelde pers een winnaar uit. Op het omslag van *Newsweek* werd de gebeurtenis ‘The Brain’s Last Stand’ genoemd, het laatste verzet van het brein. Onheilsprofeten voorzagen het einde van het schaken zelf. Als machines beter en sneller konden denken dan zelfs Kasparov, waarom zou het spel dan interessant blijven? Waarom zou iemand nog spelen? Waar ligt nog de uitdaging?

9

Toen deed Kasparov iets onverwachts.

In werkelijkheid kwam de overwinning van Deep Blue voor Kasparov niet als een complete verrassing. Schaakgrootmeesters, die begrepen hoe verschillend de speelwijzen van mensen en computers waren, voorspelden al jaren dat de computer op termijn de mens zou verslaan. Menselijke schakers ontwikkelen zich als speler door jaren te besteden aan het bestuderen van ’s werelds beste openingen en eindspelen; ze spelen duizenden partijen en bouwen in hun hoofd langzaam een enorme bibliotheek op met winnende en verliezende strategieën. Ze analyseren de sterke en zwakke punten van hun tegenstanders, en ook hun stemmingen. Als zij naar het bord kijken, manifesteert die kennis zichzelf als intuïtie: een aha-moment waarop ze in één oogopslag de best mogelijke zet herkennen.

Een schakende computer, daarentegen, beschikt over geen enkele intuïtie. Hij analyseert de partij met behulp van brute kracht; hij bekijkt de stukken zoals ze op dat moment op het bord staan

en rekent vervolgens alle mogelijkheden door. Hij gooit zetten die tot verliezende stellingen leiden weg, neemt vervolgens de veelbelovende zetten en rekent alles opnieuw door. Na dit een paar keer te hebben gedaan – en vijf of zeven zetten vooruit te hebben gekeken – komt hij uit op een aantal sterke voortzettingen. De manier waarop de machine ‘denkt’ is fundamenteel on-menselijk. Mensen zitten niet op elke mogelijke zet te kauwen, aangezien onze hersenen zoveel informatie ineens niet kunnen bevatten. Als je in een schaakpartij acht zetten vooruit doet, overtreft het aantal mogelijke voortzettingen het aantal sterren in ons melkwegstelsel. En als je alle mogelijke partijen optelt? Dan komt er een getal uit dat het aantal atomen in het ons bekende deel van het heelal overtreft. Vraag een schaakgrootmeester hoeveel zetten hij vooruit kan kijken, en je hebt grote kans dat je het antwoord krijgt dat de Cubaanse grootmeester José Raúl Capablanca naar verluidt ooit gaf: ‘Eén zet, namelijk de beste.’

10 Kasparov wist dat het gevecht tussen computers en mensen in het schaken uiteindelijk over snelheid ging. Computers die in alle partijen ruwweg zeven zetten vooruit konden denken, zouden iedere menselijke tegenstander op de knieën krijgen. Een mens zou een fout kunnen maken, maar de computer niet. Brute kracht wint. Terwijl hij nadacht over Deep Blue liet Kasparov zijn gedachten gaan over deze verschillende cognitieve benaderingen.

Het bracht hem op een stoutmoedig idee. Wat zou er gebeuren als mensen en computers de handen ineensloegen, in plaats van het tegen elkaar op te nemen? Wat als ze in teams samenspeelden: een computer en een mens die samen aantraden tegen een ander mens-computerduo? Op die manier zou iedereen misschien kunnen profiteren van de specifieke sterke punten van de teamgenoot. De computer zou een bliksemsnelle – zij het niet-creatieve – vaardigheid inbrengen: ziljoenen zetten doorrekenen, terwijl de mens intuïtie en inzicht zou meebrengen, het vermogen om tegenstanders te ‘lezen’ en te overbluffen. Samen zouden ze een eenheid vormen die schakers later een ‘centaur’ zouden noemen: een hybride wezen dat over de krachten van zowel mens als machine beschikte.

In juni 1998 speelde Kasparov de eerste openbare partij mens-

computer-samenwerkingsschaak, dat door hem inmiddels ‘Advanced Chess’ was gedoopt, met als tegenstander Veselin Topalov, een grootmeester met een top-rating. Beide spelers gebruikten een standaardcomputer met daarop een commercieel verkrijgbaar schaakprogramma en databases met honderdduizenden schaakpartijen, waaronder een aantal van de beste ooit gespeeld. Ze bekeken welke zetten de computer aanbeval en raadpleegden databases om te zien of mensen zich al eens eerder in een situatie als de hunne hadden bevonden. Vervolgens gebruikten ze die informatie als basis voor hun planning. Elke partij duurde maximaal een uur, zodat ze niet eindeloos de tijd hadden om de computers te raadplegen, maar snel te werk dienden te gaan.

Kasparov noemde de ervaring ‘net zo verwarrend als opwindend’. Bevrijd van de noodzaak om uitsluitend op zijn geheugen te vertrouwen, had hij zich meer kunnen richten op het creatieve element van zijn partij. Het was net als leren hoe je een race-auto bestuurt: hij moest als het ware de computer leren besturen – razendsnel kunnen aanvoelen welke strategie de computer zou moeten beoordelen, snel een zoektocht kunnen afkappen als die niets leek op te leveren en het advies van de computer kunnen overnemen dan wel negeren. ‘Zoals een goede formule 1-coureur zijn eigen auto door en door kent, moesten wij de werkwijze van het computerprogramma volledig leren doorgronden,’ schreef hij later. Topalov bleek zelfs een nog betere ‘formule 1-denker’ dan Kasparov. Zonder hulp van de computer was Kasparov de sterkere speler: een maand eerder had hij Topalov nog met 4-0 ingemaakt. Maar het centaurspel trok de kansen gelijk. Dit keer eindigde Topalovs strijd met Kasparov in een 3-3 gelijkspel.

In 2005 was er een ‘freestyle’ schaaktoernooi waarin een team kon bestaan uit een willekeurig aantal mensen of computers, in elke denkbare combinatie. Veel teams bestonden uit schaakgrootmeesters die al tal van gewone toernooien op hun naam hadden gebracht en een rating van 2500 (van de maximaal 3000) hadden gehaald. Maar in het winnende team zat geen enkele grootmeester. Het bestond uit twee jongemannen uit New England, Steven Cramton en Zackary Stephen (die met hun ratings van tussen de 1400 en 1700 betrekkelijke amateurs waren), en hun computers.

Hoe kon het dat deze verdienstelijke amateurs wonnen van schakers met veel meer ervaring en pure aanleg? Omdat Cramton en Stephen experts waren in het samenwerken met computers. Ze wisten wanneer ze op hun schaakgevoel moesten vertrouwen en wanneer ze het advies van de machine moesten volgen. Razendsnel werkend – ook deze partijen duurden maximaal zestig minuten – brainstormden ze over zetten, keken wat de computer ervan vond en raadpleegden ondertussen databases om te zien of de strategie al eens in eerdere partijen was opgedoken. Ze gebruikten drie computers tegelijk, waarop vijf programma's draaiden; op die manier konden ze kijken of verschillende programma's tot dezelfde zet kwamen. Maar ze namen niet klakkeloos over wat de machine accepteerde, en oude partijen na-apen deden ze ook niet. Als ze dachten dat ze hun tegenstanders daarmee psychologisch uit het lood konden brengen, kozen ze rustig zetten die door de computer als minder goed waren beoordeeld.

12 In feite was er een nieuwe vorm van schaakintelligentie aan het ontstaan. Je kon de teams als volgt rangschikken: (1) een schaakgrootmeester was goed; (2) een schaakgrootmeester met een laptop was beter. Maar zelfs die met een laptop uitgeruste grootmeester kon worden verslagen door (3) relatieve nieuwkomers, mits deze amateurs buitengewoon bedreven waren in het benutten van machinale assistentie. 'Menselijke strategische leiding, gekoppeld aan de tactische scherpte van een computer, was overweldigend,' concludeerde Kasparov.

Het werd nog leuker toen bleek dat deze slimme amateurs zelfs een supercomputer van het kaliber Deep Blue konden wegspeelen. Een van de deelnemers aan het freestyle schaaktoernooi die door Cramton en Stephen werden verslagen, was een versie van Hydra, de krachtigste schaakcomputer van dat moment, die waarschijnlijk nog sneller en krachtiger was dan Deep Blue. Hydra's eigenaren gaven de machine volledig de vrije hand en lieten hem zijn tegenstanders met pure logica en snelheid bestrijden. Een paar dagen na het Advanced Chess-evenement versloeg Hydra in een mens-tegen-machine-schaaktoernooi de op zes na sterkste schaakgrootmeester ter wereld.

Maar Cramton en Stephen versloegen Hydra. Ze deden dat met

hun eigen talent en reguliere Dell- en Hewlett-Packard-computers van het type dat jij in 2005 waarschijnlijk op je bureau had staan, en waarop software draaide die voor zestig dollar te koop was. Wat ons terugbrengt bij onze oorspronkelijke vraag: wie is de beste schaker – de mens of de computer?

Geen van beiden.

Het zijn die twee samen, zij aan zij werkend.

Vandaag de dag spelen wij allemaal advanced chess. We zijn ons er alleen nog niet volledig van bewust

Onze hulpmiddelen zijn overal, verbonden met onze geest en er eendrachtig mee samenwerkend. Zoekmachines beantwoorden onze meest vergezochte vragen; statusupdates zorgen dat we ons bijna paranormaal bewust zijn van de mensen om ons heen; online-samenwerking maakt het mogelijk om problemen aan te pakken die te ingewikkeld zijn voor een enkeling. We hebben steeds minder weg van de *Denker* van Rodin en steeds meer van Kasparovs centaurs. Deze transformatie zet zich voort in elk onderdeel van ons denken – hoe we leren en onthouden en hoe we emotioneel, intellectueel en politiek omgaan met die kennis. Deze hulpmiddelen kunnen zelfs een amateur, net als bij Cramton en Stephen, radicaal slimmer maken dan hij in zijn eentje zou zijn, gesteld dat (en dat is een stevige aanname) we begrijpen hoe ze werken. Op hun best stellen de huidige digitale hulpmiddelen ons in staat om meer te zien, meer te onthouden en meer te communiceren. Op hun slechtst stellen ze ons bloot aan manipulatie door hun makers. Maar over het geheel genomen, is mijn stelling, is dat wat gaande is fundamenteel positief. Dit boek gaat over die transformatie.

In zekere zin is dit een oeroud verhaal. De *extended mind*-theorie (EMT) van het verstand stelt dat de verklaring voor de intellectuele superioriteit van de mens is dat we altijd al delen van onze kennis hebben uitbesteed en hulpmiddelen hebben gebruikt om ons denken te ondersteunen en steeds verhevener terreinen te betreden. Gedrukte boeken breidden ons geheugen uit. Door betaalbaar papier en betrouwbare pennen konden we onze gedachten snel buiten onszelf zichtbaar en manipuleerbaar maken. Onderzoek heeft aangetoond dat onze ogen over het vel papier heen en

weer schieten als we op papier staartdelingen maken, terwijl de handgeschreven getallen dienen als een soort prothese voor ons kortetermijngeheugen. ‘Deze hulpmiddelen maken bewerkingen en combinaties van ideeën en gegevens mogelijk waar het niet-geholpen brein al snel geen raad meer mee zou weten,’ aldus Andy Clark, een van de filosofen van het uitgebreide verstand.

Het besef hoeveel van ons denken er al buiten onze schedels plaatsvindt kan inderdaad schokkend zijn. Vanuit onze cultuur vereren we het door Rodin verbeelde ideaal – de overtuiging dat we geniale doorbraken volledig aan onze grijze massa te danken hebben. De natuurkundige Richard Feynman kreeg hierover eens een woordenwisseling met historicus Charles Weiner. Feynman wist wat uitgebreid verstand inhield; hij wist dat het op papier uitschrijven van zijn vergelijkingen en ideeën onmisbaar was voor zijn denken. Maar toen Weiner een stapel door Feynman gebruikte aantekenschriften bekeek, noemde hij ze een schitterende ‘verslaglegging van zijn dagelijks werk’. Nee, nee, reageerde Feynman korzelig. Ze waren geen verslaglegging van zijn denkproces. Ze wáren zijn denkproces: ‘Ik heb het werk echt op het papier gedaan,’ zei hij.

14

‘Nee,’ zei Weiner, ‘het werk vond plaats in je hoofd, maar het verslag ervan ligt hier voor ons.’

‘Nee, het is geen verslag, niet echt. Het is het werk zelf. Je moet op papier werken en dit is het papier. Oké?’

Ieder nieuw hulpmiddel beïnvloedt de manier waarop we denken, en ook datgene waarover we denken. Het gedrukte woord droeg ertoe bij dat ons denken lineair en abstract werd, en zorgde tegelijkertijd voor een enorme vergroting van de hoeveelheid opgeslagen kennis. Kranten deden de wereld krimpen, waarna de telegraaf hem nog ingrijpender verkleinde. Bij elke innovatie kibbelden cultuurprofeten over de vraag of we aan de vooravond stonden van een technologische zondvloed of van een utopische samenleving. Afhankelijk van de victoriaanse geleerde aan wie je het vroeg, zou de telegraaf ofwel een tijdperk van wereldvrede gaan inluiden (‘Het is onmogelijk dat oude vooroordelen en vijandschappen nog langer zullen standhouden,’ bezwoeren Charles F. Briggs en Augustus Maverick) of ons uiteindelijk doen verdrinken

in een Sargassozee van dwaze onbenulligheden ('We staan te trap-pelen om een kabel te leggen in de Atlantische Oceaan (...) maar misschien is het eerste nieuws dat de Amerikaanse flaporen bin-nendringt straks wel dat prinses Adelaide kinkhoest heeft,' opper-de Thoreau). Geen van deze voorspellingen was natuurlijk volledig raak, maar ze zaten er ook geen van beide volledig naast. Waar doemdenkers en utopisten het in ieder geval over eens zijn, is dat elke nieuwe technologie ons in de richting van nieuwe vormen van gedrag dwingt en ons met zachte hand wegvoert van oudere, ver-trouwde gedragingen. Harold Innis – de minder bekende, maar aantoonbaar interessantere intellectuele inspirator van Marshall McLuhan – noemde dit de bias (beïnvloeding) van een nieuw hulp-middel. Met nieuwe technologieën leven impliceert begrip van de manier waarop ze het dagelijks leven beïnvloeden.

Wat zijn de belangrijkste invloeden van de huidige digitale hulpmiddelen? Er zijn er vele, maar ik signaleer er drie die een enorme invloed hebben op ons verstand. Allereerst maken de nieuwe hulpmiddelen een overvloedig extern geheugen mogelijk: smartphones, harde schijven, camera's en sensoren leggen voort-durend meer informatie vast dan welk eerder hulpmiddel ook. Van een houding waarin we onze ideeën en de gebeurtenissen in ons leven zelden vastleggen, zijn we op weg naar het vastleggen als vaste gewoonte. Ten tweede maken de huidige hulpmiddelen het voor ons makkelijker om verbanden te ontdekken – tussen ideeën, foto's, mensen, nieuwsfeiten – die voorheen onzichtbaar waren. Als derde stimuleren ze een overmaat aan communicatie en publicatie. Dit laatste kenmerk heeft tal van verrassende ef-fecten, die vaak slecht worden begrepen. Iedere econoom kan je vertellen dat als je de beschikbaarheid van een middel ineens vergroot, mensen er meer dingen mee gaan doen, wat ook impli-ceert dat ze in toenemende mate onvoorspelbare dingen doen. Toen elektriciteit in de westerse samenleving goedkoop en overal beschikbaar werd, breidde de toepassing ervan zich uit van voor de hand liggende zaken – zoals nachtverlichting – naar het on-verwachte en op het oog triviale: speelgoedtreintjes op batterijen, elektrische mengbekers en vibrators. De moderne overvloed aan communicatie heeft alles voortgebracht wat ligt tussen een mas-

saproject als Wikipedia en curieuze nieuwe vormen van expressie: samenvattingen van tv-series, op landkaarten gebaseerd verhalen vertellen, lange discussies die voortkomen uit een naar een smartphone-app geposte foto, discussies over producten op Amazon die op geestige wijze gekaapt worden voor politiek-satirische doeleinden. Nu geldt dat geen van deze drie digitale invloeden onveranderbaar is, aangezien ze het voortbrengsel zijn van hardware en software, en gemakkelijk kunnen worden stopgezet of veranderd als de bedenkers van de hedendaagse hulpmiddelen (die vaak gelieerd zijn aan het bedrijfsleven of overheden) besluiten om de hulpmiddelen te reguleren of besluiten dat ze niet winstgevend genoeg zijn. Maar op dit moment domineren deze grote effecten het landschap van nu en de komende tijd. In één opzicht zijn deze drie verschuivingen – onbeperkt geheugen, het verbinden van punten, de publicatie-explosie – voor iedereen die wel eens een computer heeft gebruikt oogverblindend duidelijk. Toch verbazen ze ons op de een of andere manier voortdurend door (om de heerlijke formulering van schrijver Howard Rheingold maar eens te gebruiken) steeds weer nieuwe *tools for thought*, ‘denkgereedschappen’, voort te brengen die onze mentale gewoontes op hun kop zetten op manieren die we nooit hadden verwacht en die we, zelfs als ze gebruikelijk worden, dikwijls niet eens in de gaten hebben. Sterker nog, deze verschijnselen hebben zich wereldwijd al zo diep in de levens van mensen genesteld, dat het niet meevalt om nog een stap achteruit te doen en vast te stellen in welke mate dingen zijn veranderd en waarom. Terwijl dit boek een schets geeft van wat ik de toekomst van het denken noem, is het ook ronduit geworteld in het heden, aangezien veel onderdelen van onze toekomst nu al aanwezig zijn, ook al is ons begrip ervan nog vaag. Zoals een befaamde uitspraak van sciencefictionschrijver William Gibson luidt: ‘De toekomst is er al – zij is alleen nog niet erg gelijkmatig verdeeld.’ Dit boek is een poging te begrijpen wat ons op dit moment overkomt, om vervolgens beter te kunnen zien waarheen ons opgevoerde denken ons leidt. In plaats van te blijven hangen in abstracties, zoals veel marketingmensen en deskundigen doen – om nog maar te zwijgen van de scheppers van technologie, die vaak opmerkelijk slecht kunnen voorspellen hoe

mensen hun hulpmiddelen zullen gaan gebruiken – richt ik me meer op daadwerkelijke ervaringen van echte mensen.

Laten we, bij wijze van voorbeeld van waar ik het over heb, eens kijken naar iets eenvoudigs en concreets: mijn activiteiten tijdens het schrijven van de pagina's die je zojuist hebt gelezen.

Al werkend kwam ik er regelmatig achter dat een detail me niet meer helemaal helder voor ogen stond en dat mijn aantekeningen onvolledig waren. En dus wendde ik me snel tot een zoekmachine. (*Welk stuk offerde Deep Blue toen hij Kasparov versloeg? Het paard!*) Ik zocht met mijn denken af en toe ook de openbaarheid: in een blog uitte ik mijn bewondering voor de Spaanse schaakrobot uit 1915, en binnen enkele minuten kreeg ik reacties met steekhoudende opmerkingen. (Iemand wees me erop dat de schaakrobot niet zo heel indrukwekkend was, aangezien hij een eindspel speelde dat je bijna niet kan verliezen: de robot begon met een toren en een koning, terwijl de menselijke tegenstander het met alleen een koning moest doen.) Terwijl ik op mijn Kindle Kasparovs *How Life Imitates Chess* las, klikte ik achteloos op 'popular highlights' om te zien welke passages andere lezers interessant vonden – en raakte ik alsnog gefascineerd door een passage over schaakstrategie die ik eerder slechts oppervlakkig had gelezen. Om het centaurspel beter te begrijpen volgde ik lange, genuanceerde commentaarreeksen op discussiefora van schaakliefhebbers, waarmee ik in feite gesprekken affluisterde van mensen die veel meer van schaken weten dan ik ooit zal doen. (Schakers die de nieuwe manier van spelen volgen lijken onderling verdeeld te zijn – sommigen zien advanced chess als een grimmig voorteken van een machtsovername van het spel door machines, terwijl anderen menen dat het aantoont dat de menselijke geest veel waardevoller is dan computersoftware.) Ik belandde in lange chatsessies met mijn vrouw, waarin ik tot de conclusie kwam dat mijn uitleg aan haar van de essentie van advanced chess beter was dan de uitleg die ik in mijn oorspronkelijke ruwe manuscript gaf, en dus knip-en-plakte ik mijn verbeterde uitleg in mijn aantekeningen. En de schrijfhandeling zelf? Net als de meeste schrijvers moet ik voortdurend vechten tegen de neiging van de uitsteller om online te gaan dwalen en

in een dromerige maar zinloze waas doelloos Twitter-berichten en Wikipedia-lemmata te gaan bekijken – tot ik verschrikt opkijk en me realiseer dat ik twee uur werktijd heb vergooid, een ervaring van zoekgeraakte tijd die riekt naar ontvoering door een ufo. En dus zette ik mijn tekstverwerker in full-screenmodus en mijn bureaublad op zwart, zodat ik niets anders zag dan de pagina en ik heel even geestelijke rust had.

18 In dit boek onderzoek ik elk van deze trends. Allereerst is er de opkomst van alomtegenwoordige computeropslagcapaciteit, die de manier waarop we als individu en als cultuur dingen onthouden op zijn kop zet. Als tweede is er de opkomst van ‘denken in het openbaar’: de mogelijkheid om onze ideeën de wereld in te sturen en het katalytische effect dat dat zowel in als buiten ons hoofd heeft. We worden in steeds sterkere mate sprekende denkers – een verschuiving die onstuimig is geweest, niet in de laatste plaats doordat het alledaagse denken in het openbaar de onbeleefdheid en vooroordelen openbaart die in gewone gesprekken van persoon tot persoon doorgaans worden onderdrukt. Maar op zijn best (en dat is, zou ik willen betogen, verrassend vaak het geval) is het een opwindende ontwikkeling die klassieke dialoog- en debattradities nieuw leven inblaast. Tegelijkertijd is er een explosieve toename geweest van nieuwe uitdrukingsvormen die voorheen te kostbaar waren voor het dagelijks denken – zoals video, kaartapplicaties of grootschalige gegevensanalyse. Ook ons sociaal bewustzijn maakt een verschuiving door, naarmate we een bijna paranormaal lijkend omgevingsbewustzijn ontwikkelen: voortdurend voelen we wat anderen doen en denken. Op sociaal niveau vergroot dit ons vermogen om de mensen om wie we geven te begrijpen. Op burgerschapsniveau helpt het om traditionele politieke problemen zoals ‘pluralistische onwetendheid’ uit de wereld te helpen en politieke actie te katalyseren, zoals dat gebeurde tijdens de Arabische Lente.

Zijn deze veranderingen goed of slecht voor ons? Als je me die vraag twintig jaar geleden had gesteld, toen ik voor het eerst over technologie begon te schrijven, zou ik ‘slecht’ hebben geantwoord. Aan het begin van de jaren 90 geloofde ik dat, naarmate mensen zich vaker online begaven, dat de slechtste neigingen van de

maatschappij naar boven zou kunnen brengen: het gebruik van pseudoniemen zou de online gevoerde conversatie vergiftigen, roddel en trivialiteiten zouden overheersen en culturele normen zouden het begeven. Sommige van die voorspellingen zijn inderdaad uitgekomen, zoals iedereen weet die wel eens op een boos politiek forum terecht is gekomen. Maar de waarheid gebiedt me te zeggen dat ik, terwijl ik de slechte dingen wist te voorspellen, de goede dingen niet voorzag. En wat een overdaad aan goeds maken we mee: Wikipedia, een wereldwijd woud van welbespraakte bloggers, burgerjournalistiek, politieke feitencontrole – of zelfs de manier waarop statusupdate-hulpmiddelen zoals Twitter tot de wedergeboorte van geestige, aforistische, haiku-achtige uitdrukkingwijzen hebben geleid. Als dit boek het positieve benadrukt, dan is dat deels omdat we de laatste tijd zijn overspoeld met apocalyptische waarschuwingen. We moeten een nieuwe manier vinden om helder te discussiëren over de beloningen en genoegens van onze digitale ervaringen – een manier die wortelt in wat we werkelijk ervaren en die is bevrijd van de hype van Silicon Valley.

19

Het tweede feit dat me onze cognitieve toekomst met optimisme tegemoet doet zien is de opvallende overeenkomst met ons cognitief verleden. In de zestiende eeuw stond de mensheid voor de informatieoverdaad van een golf aan bedrukt papier – met de explosie aan boeken die begon met de codex, en in een stroomversnelling raakte toen Gutenberg de losse drukletter uitvond. Zoals geschiedkundige Ann Blair opmerkt, waren geleerden in alle staten: hoe zouden ze de vloed aan menselijke expressie de baas kunnen blijven? Wie zou het kaf van het koren scheiden? De wiskundige Gottfried Wilhelm Leibniz klaagde over ‘die gruwelijke massa boeken die maar blijft toenemen’, en die hoogstaande schrijvers zou verdoemen tot ‘het gevaar van algemene vergetelheid’ en ‘een terugkeer naar de barbarij’ zou veroorzaken. Gelukkig had hij het mis. Geleerden begonnen al snel de nieuwe mentale omgeving te ordenen door uit boeken hun favoriete passages over te nemen en die bijeen te brengen in enorme *florilegia* (bloemlezingen), zodat lezers zelf met de beste gedeelten konden kennismaken. Wat ze in feite deden was bloggen, waarbij ze regelmatig in dezelfde discussies terechtkwamen als moderne bloggers. (Is het voldoende om een passage uit te

knippen of moet je ook verifiëren of wat de auteur heeft geschreven klopt? Het was in die tijd, net als vandaag, onderwerp van debat.) Het verleden blijkt merkwaardig geruststellend, aangezien er een patroon zichtbaar wordt. Elke keer dat we geconfronteerd worden met verbijsterende nieuwe denkhulpmiddelen, raken we in paniek, om vervolgens al gauw te kijken hoe ze ons kunnen helpen bij het werken, nadenken en creëren.

De geschiedenis laat ook zien dat we onze hulpmiddelen over het algemeen aanpassen en verfijnen zodat we er beter mee kunnen werken. Boeken, bijvoorbeeld, waren niet altijd zo goed ontworpen als ze tegenwoordig zijn. Sterker nog, naar de huidige maatstaven waren de eerste boeken vrijwel onbruikbaar – ze hadden vaak nog niet de oriëntatiehulpmiddelen die we nu vanzelfsprekend vinden, zoals registers, alinea-indelingen of paginanummers. Het duurde decennia – of zelfs eeuwen – voordat het boek was omgevormd tot een flexibeler cognitief hulpmiddel, zowel geschikt voor snelle raadpleging als voor aandachtig lezen. Dit is de weg die we ook met onze digitale hulpmiddelen moeten inslaan. En om die weg te kunnen gaan moeten we niet alleen de nieuwe mogelijkheden kennen die onze hulpmiddelen ons nu al bieden, maar ook de punten waarop ze nog in gebreke blijven, en dienen we te weten hoe ze moeten worden verbeterd.

Ik moet hier één voorbehoud maken. Als je had gehoopt meer te lezen over de neurowetenschap van onze hersenen en hoe technologie die hersenen ‘opnieuw bedraadt’, zal dit boek je teleurstellen.

Ik besef dat dit dwars tegen het huidige discours in gaat. De afgelopen jaren zijn mensen die geïnteresseerd zijn in het menselijk denken geobsedeerd geraakt door de chemie van ons brein. We hebben ons verwonderd over de mogelijkheid om via hersenscans de elektrische activiteit en bloedstroom in onze hersenen in beeld te brengen en nieuwe aanwijzingen te vinden voor het verband tussen bepaalde delen van de hersenen en ons gedrag. Sommige mensen zijn doodsbang dat onze hersenen door de hedendaagse technologie op fysiologisch niveau gedefformeerd raken: wie te veel tijd besteedt aan het van het ene naar het andere scherm sprin-

gen, en nog slechts vluchtig teksten leest in plaats van een boek, zal zich al gauw nergens meer op kunnen concentreren, en als je je er niet op kunt concentreren, zal er van begrijpen ook niets terecht komen. In zijn boek *Het ondiepe* (oorspronkelijke titel: *The Shallows*) liet Nicholas Carr deze waarschuwing op welsprekende wijze horen door te betogen dat de toename van de kwaliteit van ons denken, als soort, gelijke tred hield met de opkomst van langzaam bewegend, lineair drukwerk, en achteruit begon te gaan met de komst van het flitsende, vluchtige internet. ‘Ik denk niet meer op de manier waarop ik gewoon was te denken,’ formuleerde hij zijn bezorgdheid.

Ik ben er zeker van dat veel van deze angsten gerechtvaardigd zijn. We hebben altijd moeite gehad om de mentale gewoontes van je concentreren en diep nadenken te onderhouden; dat is precies de reden waarom samenlevingen omvangrijke maatschappelijke instituties hebben ontwikkeld (alles van universiteiten tot leesclubs en tempels van aanbidding) om ons aan te moedigen ze te onderhouden. Het is deels de reden waarom slechts een betrekkelijk kleine groep mensen tot de regelmatige, intensieve lezers behoort, en deels de reden waarom een nog kleinere groep de stap naar het hoger onderwijs maakt. De huidige multitaskinghulpmiddelen maken het moeilijker dan voorheen om gedurende langere lees- en denkhandelingen geconcentreerd te blijven. Ze vereisen een hoge mate van *mindfulness* – ‘aandacht schenken aan je eigen aandacht’. Hoewel ik in dit boek niet uitweid over de gevaren van afgeleid raken, klinkt het belang van *mindful* zijn door in deze pagina’s. Een van de grote uitdagingen van de huidige digitale denkhulpmiddelen is weten wanneer je ze níét moet gebruiken, wanneer je moet vertrouwen op de kracht van oudere en tragere technieken, zoals papier en boeken.

Dat gezegd hebbend, kleeft er aan de tegenwoordige zelfverzekerde uitspraken van geleerden en journalisten over onze ‘opnieuw bedrade’ hersenen één groot probleem: ze lopen sterk op de dingen vooruit. Serieuze neurowetenschappers zijn het er ten eerste over eens dat we eigenlijk niet echt weten hoe onze hersenen in elkaar zitten. Breinchemie is vooral mysterieus als het gaat om complexe denkprestaties als herinneren, creatief zijn, inzicht

hebben. 'Uiteindelijk zullen er neurowetenschappelijke verklaringen zijn voor veel van wat we doen, maar die verklaringen zullen ongelooflijk complex blijken te zijn,' zoals neurowetenschapper Gary Marcus duidelijk maakte in zijn kritiek op de algemene fascinatie voor hersenscans. 'Op dit moment is ons vermogen om te begrijpen hoe al die delen met elkaar in verband staan nogal beperkt, een beetje als proberen om de politieke dynamiek van Ohio te doorgronden vanuit een vliegtuigraampje boven Cleveland.' Ik wil niet denigrerend doen over hersenscans; sterker nog, ik weet zeker dat die de komende decennia een cruciale rol zullen spelen in het ontsluiten van deze geheimen. Maar op dit moment is het terrein nog zo nieuw dat het overhaast is om apocalyptische dan wel paradijselijke conclusies te trekken over hoe het internet onze hersenen verandert. Zelfs Carr, de meest toegewijde onderzoeker op dit gebied, haalde slechts één enkel onderzoek aan waarin specifiek werd gekeken hoe de hersenen van mensen reageerden op webgebruik, en de resultaten van dat onderzoek waren niet onduidelijk.

22

De waarheid is dat veel doodgewone dagelijkse activiteiten op een hersenscan ronduit bedreigend voor ons denken zouden kunnen lijken. De afgelopen jaren hebben hoogleraar in de psychiatrie James Swain en teams van wetenschappers van Yale en de University of Michigan de hersenen gescand van jonge moeders en vaders die naar geluidsopnames van uitroepen van hun baby's luisterden. Ze zagen hersenactiviteit die leek op die van mensen met een obsessief-compulsieve stoornis (ocs). Nu hadden deze ouders in werkelijkheid geen ocs. Ze waren slechts tijdelijk extra waakzaam over hun pasgeborenen. Maar aangezien de experimenten erop leken te wijzen dat de hersenen van jonge ouders op neuraal niveau waren veranderd, zou je als je dat wilde een behoorlijk beangstigende kop kunnen bedenken: OUDERSCHAP FATAAL VOOR FUNCTIONEREN HERSENE! In werkelijkheid is het, zoals Swain me duidelijk maakte, veel goedaardiger. Extra bezorgd en behoedzaam zijn in de buurt van een pasgeborene is voor de meeste ouders een goede zaak: baby's zijn kwetsbaar. Het is het offer waard. Op soortgelijke wijze zorgt het wonen in steden, met hun overvolle behuizingen en stampende herrie, zuiver fysiologisch gezien voor

stress en overspoelt het ons systeem met cortisol, zoals ik jaren geleden ontdekte toen ik onderzoek deed naar stress in New York. Maar dankzij al die verbindingen tussen mensen maakt dezelfde stedelijke dichtheid die ons geestelijk uitput ons 50 procent productiever, en ook creatiever, zoals Edward Glaeser betoogt in *Triumph of the City*. Dit is 'het voordeel van de stad, waar het gaat om het produceren van ideeën'. Tegenover de creativiteit staat wel het leven als sardientjes in een blikje of, zoals Glaeser het formuleert: 'Dichtheid brengt zowel kosten als baten met zich mee.' Onze digitale omgevingen bieden waarschijnlijk soortgelijke afstotings- en aantrekkingskrachten. We verdragen de cognitieve bezwaren en afleidingen in ruil voor het enorme voordeel van het op nieuwe manieren verbonden zijn met andere mensen.

Ik wil onderzoeken hoe technologie onze mentale gewoontes verandert, maar voorlopig hebben we meer houvast als we ons beperken tot wat er waarneembaar gaande is in de wereld om ons heen: ons denken, de kwaliteit van onze culturele productie en de sociale wetenschap die probeert te meten wat we in het dagelijks leven doen. Ik ga het hoe dan ook niet hebben over hoe jouw brein 'opnieuw bedraad' wordt. Want dát effect heeft vrijwel alles, zelfs dit boek.

Het brein dat je had voordat je deze alinea las? Dat krijg je nooit meer terug. Ik hoop dat het die prijs waard zal blijken.

De opkomst van advanced chess maakte uiteraard geen eind aan de discussie over de mens versus de machine. Integendeel, het centaurfenomeen maakte de dingen voor de schaakwereld alleen maar ingewikkelder – door vragen als hoe afhankelijk spelers van computers waren en hoe hun aanwezigheid het spel zelf beïnvloedde. Sommigen waren bang dat als mensen te zeer gewend raakten aan het raadplegen van machines, ze niet meer zonder zouden kunnen. En zie, in juni 2011 werd schaakmeester Christoph Natsidis betrapt op het ongeoorloofd gebruik van een mobiele telefoon tijdens een gewone partij. Op spannende momenten verdween hij keer op keer naar het toilet; de scheidsrechter, die argwaan kreeg, ontdekte dat Natsidis zetten invoerde in een schaakprogrammaatje op zijn smartphone. Het schaken was een fase ingegaan

die te vergelijken was met de dopingschandalen die honkbal en wielrennen teisterden, zij het dat het verboden middel in dit geval software was, en de uitwerking cognitief.

Het is een aardige metafoor voor een vrees die ons ook in ons dagelijks leven kan bekruipten als we machines meer en meer gebruiken ter ondersteuning van ons denken. Zijn we iets van onze menselijkheid aan het kwijtraken? Wat gebeurt er als het internet plat gaat: vallen onze hersenen dan ook uit? Of is de vraag naïef en irrelevant – net zo raar als bang zijn dat we ‘dom’ zijn omdat we zonder papier en potlood geen staartdeling kunnen maken?

Jazeker, als we intellectueel gezien lui zijn, of geneigd tot bedrog en sluiproutes, of als we simpelweg niet genoeg aandacht schenken aan de manier waarop onze hulpmiddelen onze manier van werken beïnvloeden, dan kunnen we inderdaad, net als Natsidis, te afhankelijk worden. Maar de computerschaakgeschiedenis biedt ons ook uitzicht op een veel optimistischer ontkenning. Omdat blijkt dat, als schakers echt gemotiveerd waren om te leren en creatief te zijn in hun spel, computers geen afbreuk deden aan hun menselijke vaardigheden. Integendeel zelfs: het hielp hen het spel veel dieper te internaliseren en de stap te zetten naar nieuwe niveaus van ménselijke uitmuntendheid.

24

Voordat computers ten tonele verschenen, in de tijd dat Kasparov nog een jonge jongen was in de Sovjet-Unie van de jaren 70, was leren schaken op grootmeesterniveau een langzaam en moeizaam proces. Als je veelbelovend was, en het nodige geluk had, kon je een plaatselijke grootmeester vinden die je les gaf. Als je tot het handjevol spelers behoorde dat van wereldniveau leek te kunnen worden, haalden de Sovjetautoriteiten je naar Moskou, waar je toegang kreeg tot hun voor een elite bestemde schaakbibliotheek van de met veel inspanning uitgeschreven verslagen van 's werelds beste partijen. Het ophalen van deze verslagen was een moeizame klus: je had een mogelijke opening in gedachten en zocht in de catalogus naar partijen die met die opening begonnen, waarna de bibliothecaris de genoteerde partijen aan een soort lange breinaalden reeg en uit dunne archiefmappen viste. Boeken met schaakpartijen waren zeldzaam en onvolledig. De toegang tot de exclusieve Sovjetbibliotheek gaf Kasparov en andere talenten

een enorm voordeel ten opzichte van hun rivalen elders ter wereld. Die bibliotheek was hun cognitieve hulpstuk.

Maar vanaf het begin van de jaren 80 namen de computers de rol van de bibliotheek over en deden ze het al snel beter. Jonge schaakenthousiastelingen konden cd-roms aanschaffen met daarop honderdduizenden schaakpartijen. Schaakprogramma's konden je van elke zet laten zien hoe een kunstmatige tegenstander zou reageren. Zo ging het tempo waarmee jonge schakers hun schaak-intuïtie uitbreidden drastisch omhoog. Als je tijdens de lunch een idee kreeg voor een gewaagde nieuwe opening, kon je onmiddellijk zien welke spelers dat in het verleden eerder hadden geprobeerd, en haar zelf uitspelen tegen een computerprogramma. De snelheid van dit iteratieve proces van gedachte-experimenten – 'Wat zou er gebeuren als ik dit doe?' – nam exponentieel toe.

Het schaken zelf begon te veranderen. 'Spelers werden creatiever en stoutmoediger,' aldus Frederic Friedel, uitgever van de eerste populaire schaakdatabases en programma's. Voor de komst van computers hielden grootmeesters vast aan aanvalsstrategieën die ze lange tijd hadden bestudeerd en verfijnd. Aangezien het hun weken of maanden kostte om de gevolgen van een nieuwe zet te onderzoeken en in gedachten te verkennen, hielden ze vast aan het bekende. Maar toen de volgende generatie spelers zich aandeede was Friedel verbijsterd door hun ongebruikelijke manoeuvres, met name in de openingsfase. Volgens Kasparov zijn schakers tegenwoordig 'bijna net zo vrij van dogma's als de machines waarmee ze trainen. In toenemende mate is een zet niet goed of slecht omdat hij er zo uitziet of omdat hij niet eerder op die manier is gedaan. Hij is gewoon goed als hij werkt en slecht als hij niet werkt.'

Het meest opmerkelijke is dat het spelers voortbrengt die al op jongere leeftijd de grootmeesterstatus bereiken. Vóór de komst van computers waren tieners die grootmeester werden buitengewoon zeldzaam. In 1958 verbijsterde Bobby Fischer de wereld door als vijftienjarige die status te bereiken. De prestatie was zo uniek dat het meer dan drie decennia duurde voordat, in 1991, het record werd gebroken. Maar tegen die tijd hadden computers hun opwachting gemaakt, en in de jaren daarna, toen steeds meer jonge spelers grootmeester werden, is het record twintig keer gebroken.

WE WORDEN STEEDS SLIMMER

In 2002 werd Sergej Karjakin uit Oekraïne grootmeester op de prille leeftijd van twaalf jaar.

Dus ja, als we onszelf met hulpmiddelen optuigen kunnen we slimmer zijn. We zijn centaurs aan het worden. Maar onze digitale hulpmiddelen kunnen ons zelfs op momenten waarop we ze niet actief gebruiken slimmer maken.

Laten we eens een kijkje nemen op een belangrijk terrein waarop de uitbreiding van ons denken gestalte krijgt: de wereld van het oneindige geheugen.

**WIJ
ALLESONTHOUDERS**

28 Hoe komt het dat een kind van elf maanden, terwijl het op de keukenvloer zit, ineens voor de allereerste keer ‘melk’ zegt? Had- den de ouders dat woordje vaker gebruikt dan normaal? Hoeveel keer had de baby het woord horen uitspreken – drieduizend keer? Of vierduizend keer, of tienduizend? Hoelang duurt het eigenlijk precies voordat een woord beklijft? Al heel lang hebben taalwe- tenschappers geprobeerd om ouders in dagboeken te laten bijhou- den wat ze tegen hun kinderen zeggen, maar het is krankzinnig moeilijk om bij te houden wat er thuis wordt gezegd. De ouders slaan een dag over, of vergeten de details, of worden het bijhouden gewoon zat. Dat we niet goed zijn in het nauwkeurig bijhouden van onze levens komt natuurlijk doordat we zo druk bezig zijn die levens te leiden.

In 2005 verwachtten de aan het Massachusetts Institute of Technology verbonden spraakwetenschapper Deb Roy en zijn vrouw Rupal Patel (eveneens spraakwetenschapper) hun eerste kind – en dat bood ze een unieke kans om de taalontwikkeling van het jongetje (want dat was het) te observeren. Ze wilden een feite- lijk verslag opbouwen van alles wat er tegen het kind zou worden gezegd – en ze wisten dat dit alleen zou kunnen als de registratie