

---

# Inhoud

■ <b>Inleiding</b>	<b>11</b>
Hoe het begon	12
Waar staan we nu?	19
Wat volgt hierna?	22
■ <b>Deel I</b>	
<b>Twee systemen</b>	<b>25</b>
■ <b>1 De hoofdpersonages</b>	<b>27</b>
Twee systemen	28
Een korte samenvatting van het verhaal	32
Conflict	33
Illusies	34
Een nuttige personificatie	36
Over Systeem 1 en 2	38
■ <b>2 Aandacht en inspanning</b>	<b>39</b>
Mentale inspanning	39
Over aandacht en inspanning	46
■ <b>3 De luie controleur</b>	<b>47</b>
Het drukke en uitgeputte Systeem 2	49
Het luie Systeem 2	52
Intelligentie, controle, rationaliteit	54
Over controle	57
■ <b>4 De associatieve machine</b>	<b>58</b>
Het wonder van priming	60
Priming als richtlijn	62
Over priming	66
■ <b>5 Cognitief gemak</b>	<b>67</b>
De illusie van herinneringen	68
De illusie van waarheid	69
Een overtuigende boodschap schrijven	70
Spanning en inspanning	72
Het plezier van cognitief gemak	73
Gemak, stemming en intuïtie	75
Over cognitief gemak	78

■ <b>6 Normen, verrassingen en oorzaken</b>	<b>79</b>
Normaliteit inschatten	79
Oorzaken en intenties	82
Over normen en oorzaken	85
■ <b>7 Snel conclusies trekken</b>	<b>87</b>
Dubbelzinnigheden negeren en twijfels onderdrukken	87
Een bias voor geloven en bevestigen	88
Overdreven emotionele samenhang (halo-effect)	89
What You See Is All There Is (WYSIATI)	93
Over conclusies trekken	96
■ <b>8 Hoe oordelen zich vormen</b>	<b>97</b>
Basisevaluaties	97
Sets en prototypen	100
Afstemming van intensiteit	101
Het mentale hagelshot	103
Over oordelen	104
■ <b>9 Een eenvoudigere vraag graag</b>	<b>105</b>
Vervangingsvragen	105
Heuristiek in drie dimensies	107
De stemmingsheuristiek voor geluk	109
Affectheuristiek	110
Over substitutie en heuristiek	111
■ <b>Deel II</b>	
<b>Heuristieken en biases</b>	<b>115</b>
■ <b>10 De wet van de kleine getallen</b>	<b>117</b>
De wet van de kleine getallen	120
Liever vertrouwen dan twijfel	121
Oorzaak en verandering	123
Over de wet van kleine getallen	126
■ <b>11 Referentieniveaus</b>	<b>127</b>
Referentie als aanpassing	128
Referentieniveaus als priming-effect	130
De referentie-index	131
Referentieniveaus gebruiken en misbruiken	134
Referentieniveaus en de twee systemen	135
Over referentie	136
■ <b>12 Beschikbaarheid</b>	<b>137</b>
De psychologie van beschikbaarheid	140
Over beschikbaarheid	144

■ <b>13 Beschikbaarheid, emotie en risico</b>	<b>145</b>
Beschikbaarheid en affect	145
De gewone man en de expert	148
Over beschikbaarheids Cascades	153
■ <b>14 Tom W.'s studierichting</b>	<b>154</b>
Voorspellen met representativiteit	156
De zondes van representativiteit	159
Uw intuïtie onder de duim krijgen	161
Over representativiteit	162
■ <b>15 Linda: minder is méér</b>	<b>164</b>
Minder is méér, soms zelfs bij vergelijkingsevaluaties	168
Over minder is méér	174
■ <b>16 Oorzaken gaan vóór statistiek</b>	<b>175</b>
Causale stereotypen	175
Causale situaties	178
Kan psychologie worden aangeleerd?	179
Over causaliteit en statistiek	183
■ <b>17 Regressie naar het gemiddelde</b>	<b>184</b>
Talent en geluk	185
Regressie nader bekeken	188
Over regressie naar het gemiddelde	193
■ <b>18 Intuïtieve voorspellingen corrigeren</b>	<b>194</b>
Niet-regressieve intuïtie	194
Intuïtieve voorspellingen gecorrigeerd	198
Ter verdediging van extreme voorspellingen?	200
Regressie bekeken vanuit twee systemen	203
Over intuïtieve voorspellingen	204
■ <b>Deel III</b>	
<b>Overmatig vertrouwen</b>	<b>205</b>
■ <b>19 De illusie van begrip</b>	<b>207</b>
De maatschappelijke kosten van achterafkennis	210
Recepten voor succes	213
Over achterafkennis	217
■ <b>20 De illusie van validiteit</b>	<b>218</b>
De illusie van validiteit	218
De illusie van slim beleggen	222
Waardoor worden de illusies van vaardigheid en validiteit ondersteund?	226
De illusies van experts	227
Het is niet de schuld van de experts; de wereld is moeilijk	230
Over illusoire vaardigheid	231

■ <b>21 Intuïties of formules</b>	<b>233</b>
De vijandigheid tegenover algoritmen	239
Leren van Meehl	241
Doe het zelf	244
Over de afweging tussen beoordeling door experts of formules	245
■ <b>22 Wanneer kunnen we ons verlaten op intuïties van experts?</b>	<b>246</b>
Wonderen en tekorten	247
Intuïtie als herkenning	248
Het verwerven van vaardigheid	249
De omgeving van vaardigheid	251
Feedback en oefening	254
Validiteit beoordelen	256
Over intuïties van experts	257
■ <b>23 Het externe gezichtspunt</b>	<b>259</b>
Aangetrokken tot het interne gezichtspunt	261
De planningsfout	264
De planningsfout verzachten	265
Besluiten en fouten	267
Falen voor een test	267
Over het externe gezichtspunt	268
■ <b>24 De machinerie van het kapitalisme</b>	<b>270</b>
Optimisten	270
Waanideeën van ondernemers	271
Verwaarlozing van concurrentie	274
Overmatig zelfvertrouwen	276
Het premortem: een gedeeltelijke remedie	279
Over optimisme	281
■ <b>Deel IV</b>	
<b>Keuzen</b>	<b>283</b>
■ <b>25 De fouten van Bernoulli</b>	<b>285</b>
De fout van Bernoulli	288
Over de fouten van Bernoulli	294
■ <b>26 De prospecttheorie</b>	<b>295</b>
Afkeer van verlies	300
Blinde vlekken van de prospecttheorie	304
Over de prospecttheorie	306
■ <b>27 Het bezitseffect</b>	<b>307</b>
Het bezitseffect	310
Denken als een handelaar	315
Over het bezitseffect	317

■ <b>28 Slecht nieuws</b>	<b>319</b>
Doelen zijn referentiepunten	322
De status-quo verdedigen	323
Afkeer van verlies in verband met rechten en plichten	324
Over verliezen	328
■ <b>29 Het viervoudige patroon</b>	<b>330</b>
Verandering van kansen	330
De paradox van Allais	333
Beslissingsgewichten	335
Het viervoudige patroon	337
Gokken in de schaduw van de wet	340
Over het viervoudige patroon	342
■ <b>30 Zeldzame gebeurtenissen</b>	<b>343</b>
Overschatten en te zwaar laten wegen	344
Levendige uitkomsten	347
Levendige waarschijnlijkheden	350
Beslissingen op grond van globale indrukken	353
Over zeldzame gebeurtenissen	356
■ <b>31 Riskante beleidsbeslissingen</b>	<b>357</b>
Breed of smal?	358
Het probleem van Samuelson	359
Risicobeleid	363
Over risicobeleid	364
■ <b>32 De stand bijhouden</b>	<b>366</b>
Mentale rekeningen	366
Spijt	370
Verantwoordelijkheid	374
Over het bijhouden van de stand	377
■ <b>33 Het kan verkeren</b>	<b>378</b>
Een uitdaging aan de economie	379
Categorieën	382
Onrechtvaardige omslagen	385
Over het omslaan van oordelen en voorkeuren	388
■ <b>34 Kaders en de werkelijkheid</b>	<b>389</b>
Emotionele kaders	389
Lege intuïties	394
Goede kaders	397
Over kaders en de werkelijkheid	401

■ <b>Deel V</b>	
■ <b>Twee zelve</b>	<b>403</b>
■ <b>35 Twee zelve</b>	<b>405</b>
Ervaren utiliteit	405
Ervaring en geheugen	406
Welk zelf moet de toon aangeven?	410
Biologie versus rationaliteit	413
Over de twee zelve	414
■ <b>36 Het leven als een verhaal</b>	<b>415</b>
Vakanties met geheugenverlies	418
Over het leven als een verhaal	420
■ <b>37 Ervaren welzijn</b>	<b>421</b>
Ervaren welzijn	422
Over ervaren welzijn	428
■ <b>38 Denken over het leven</b>	<b>429</b>
De kokerillusie	433
Steeds opnieuw	438
Over denken over het leven	439
■ <b>Conclusies</b>	<b>441</b>
Twee zelve	441
Econs en Humans	444
Twee systemen	448
■ <b>Dankwoord</b>	<b>453</b>
■ <b>Appendix A Besluitvorming in onzekerheid: heuristiek en biases</b>	<b>455</b>
■ <b>Appendix B Keuzen, waarden en kaders</b>	<b>469</b>
■ <b>Noten</b>	<b>487</b>

---

# Inleiding

Elke schrijver heeft wel een omgeving in gedachten waarin lezers van zijn of haar werk iets aan die lectuur kunnen hebben. In mijn geval is dat het spreekwoordelijke koffieapparaat waar men meningen en roddels uitwisselt. Ik hoop dat ik de woordenschat van mensen kan verrijken wanneer ze het hebben over andermans oordelen en keuzen, of over de nieuwe beleidsplannen van hun bedrijf of de beleggingen van een collega. Waarom zouden we ons bezighouden met roddels? We doen dat omdat het veel gemakkelijker en plezieriger is de fouten van anderen te ontdekken dan die van jezelf. Jezelf vragen stellen over je opvattingen en wensen is altijd een moeilijke zaak, vooral wanneer dat het meest nodig is, maar we kunnen ons voordeel doen met gefundeerde opinies van anderen. Velen van ons bedenken al van tevoren hoe vrienden en collega's onze keuzen zullen beoordelen; daarom zijn de kwaliteit en de inhoud van deze beoordelingen van belang. Het vooruitzicht van intelligente roddels is een krachtig motief voor serieuze zelfkritiek, krachtiger dan oudejaarsvoornemens om je besluitvorming op het werk en thuis te verbeteren.

Om goede diagnoses te kunnen stellen, moet een arts zich een grote verzameling namen van ziekten eigen maken, waarbij elke benaming verband legt tussen het idee van een ziekte met zijn symptomen, mogelijke achtergronden en oorzaken, mogelijke ontwikkelingen en gevolgen, en mogelijke ingrepen om die ziekte te genezen of te verlichten. Een van de dingen die een dokter moet leren, is de taal van de geneeskunde. Ook een dieper begrip van oordelen en keuzen vereist een rijkere woordenschat dan in de dagelijkse taal beschikbaar is. De hoop op gefundeerde roddels is gebaseerd op de veronderstelling dat er herkenbare patronen zijn in de fouten die mensen maken. Stelselmatige fouten komen onder bepaalde omstandigheden voorspelbaar terug. Wanneer een knappe en van zelfvertrouwen blakende spreker op het podium springt, mag je verwachten dat het publiek zijn uitspraken gunstiger zal beoordelen dan hij verdient. De beschikbaarheid van een diagnostische term voor deze neiging – het halo-effect – maakt het gemakkelijker dit effect te voorspellen, te herkennen en te begrijpen.

Wanneer iemand je vraagt waar je aan denkt, kun je die vraag normaal beantwoorden. Je gelooft dat je weet wat er in je hoofd omgaat, wat vaak inhoudt dat de ene bewuste gedachte op een ordelijke manier leidt tot de volgende. Maar dit is niet de enige manier waarop we denken en ook niet de meest gebruikelijke manier. De meeste indrukken en gedachten komen in de bewuste ervaring naar voren zonder dat je weet hoe ze daar terecht zijn gekomen. Je kunt niet nagaan hoe je erachter bent gekomen dat er een lamp op je bureau staat, hoe je een spoor van irritatie hebt opgemerkt in de stem van je vrouw over de telefoon, of hoe je een dreigend verkeersprobleem hebt omzeild voordat je je daarvan bewust was. De mentale arbeid die indrukken, intuïties en een groot aantal beslissingen voortbrengt, speelt zich af in stilte.

Veel van wat in dit boek wordt besproken, heeft te maken met intuïtieve vooringenomenheden (of korter: biases). Maar de nadruk op fouten houdt geen miskenning in van de menselijke intelligentie, evenmin als de aandacht voor ziekten in medische handboeken het bestaan van een goede gezondheid ontkent. De meeste mensen zijn meestal gezond, en de meeste van onze oordelen en handelingen zijn meestal passend. Bij het besturen van ons bestaan laten we ons normaliter leiden door indrukken en gevoelens, en het vertrouwen dat we stellen in onze intuïtieve opvattingen en voorkeuren is doorgaans gerechtvaardigd. Maar niet altijd. Niet zelden blaken we van zelfvertrouwen terwijl we het bij het verkeerde eind hebben, en een objectieve waarnemer zal onze fouten eerder waarnemen dan wijzelf.

Mijn doel met de gesprekken rond het koffieapparaat is dus het versterken van ons vermogen om beoordelings- en keuzefouten te herkennen en te begrijpen, bij anderen en uiteindelijk bij onszelf, door een rijkere en preciezere taal aan te bieden om deze fouten te bespreken. Minstens in een aantal gevallen kan een nauwkeurige diagnose leiden tot een tussenkomst die de schade van een verkeerd oordeel of keuze beperkt.

## Hoe het begon

In dit boek presenteer ik mijn huidige inzichten in oordeelsvorming en besluitvorming, die ik ontwikkeld heb op basis van psychologische ontdekkingen in de laatste decennia. Maar de centrale ideeën in dit boek gaan terug tot de fortuinlijke dag in 1969 waarop ik een collega had uitgenodigd als gastspreker in een door mij geleid seminar aan de Psychologische Faculteit van de Hebreeuwse Universiteit van Jeruzalem. Amos Tversky werd gezien als een rijzende ster op het gebied van onderzoek naar besluitvorming – eigenlijk blonk hij uit in alles wat hij deed – dus wist ik dat er heel wat interessants te beleven zou zijn. Veel mensen

die Amos kenden, dachten dat hij de intelligentste persoon was die ze ooit ontmoet hadden. Hij was briljant, goed van de tongriem gesneden en charismatisch. Hij had ook een uitstekend geheugen voor grappen en wist ze uitzonderlijk goed te gebruiken om een punt in zijn betoog te verduidelijken. Als Amos erbij was, kon het nooit saai worden. Op dat moment was hij tweeëndertig en ik vijfendertig.

Amos vertelde het gezelschap over een lopend onderzoeksprogramma aan de Universiteit van Michigan om antwoord te krijgen op de vraag: hebben mensen goede intuïties op het punt van statistiek? We wisten al dat mensen gevoel hebben voor grammatica. Op vierjarige leeftijd past een kind in zijn spreken al moeiteloos grammaticale regels toe, hoewel hij er geen idee van heeft dat zulke regels bestaan. Hebben mensen ook zo'n intuïtief gevoel voor de basisprincipes van statistiek? Amos rapporteerde dat het antwoord een gematigd 'ja' was. We hadden een levendig debat in het seminar en kwamen uiteindelijk tot de conclusie dat een gematigd 'nee' toepasselijker was.

Amos en ik hadden de uitwisseling erg gewaardeerd en geconcludeerd dat intuïtieve statistiek een interessant onderwerp was en dat het leuk zou zijn het gezamenlijk te verkennen. Die vrijdag lunchten we samen in Café Rimón, de geliefkoosde pleisterplaats van bohemians en hoogleraren in Jeruzalem, en maakten we een plan voor een onderzoek naar de statistische intuïties van hoogopgeleide onderzoekers. In het seminar waren we tot de conclusie gekomen dat onze eigen intuïties tekortschoten. Ondanks het feit dat we jarenlang statistiek hadden onderwezen en gebruikt, hadden we geen intuïtief gevoel ontwikkeld voor de betrouwbaarheid van statistische resultaten uit kleine steekproeven. Onze subjectieve beoordelingen waren bevooroordeeld: we waren veel te snel bereid om onderzoeksgegevens op grond van ontoereikend bewijs te accepteren, en in ons eigen onderzoek geneigd om te weinig waarnemingen te verzamelen.<sup>1</sup> Het doel van ons onderzoek was na te gaan of andere onderzoekers aan hetzelfde manco leden.

We stelden een enquête op met realistische scenario's van statistische kwesties die zich in onderzoek voordoen. Amos verzamelde de reacties van een groep deskundige deelnemers tijdens een bijeenkomst van de Society of Mathematical Psychology, onder wie de auteurs van twee statistische handboeken. Zoals we verwachtten, bleken onze deskundige collega's, net als wijzelf, veel te optimistisch over de kans dat het resultaat van een experiment met een kleine steekproef succesvol gerepliceerd kon worden. Ze gaven ook verkeerd advies aan een fictieve postdocstudent over het aantal waarnemingen dat ze zou moeten verzamelen. Zelfs statistici waren geen goede intuïtieve statistici.

Tijdens het schrijven van het artikel waarin deze gegevens gerapporteerd werden, ontdekten Amos en ik dat we goed en prettig samenwerkten. Amos was altijd heel grappig en zijn aanwezigheid maakte mij ook vrolijk, zodat we met plezier urenlang serieus aan het werk konden blijven. Het genoege dat we aan de samenwerking ontleenden, maakte ons uitzonderlijk geduldig; het is veel gemakkelijker om naar perfectie te streven als je je nooit verveelt. En wat misschien het belangrijkste was: wanneer we samen bezig waren, legden we onze kritische wapens neer. Amos en ik waren allebei kritisch en gebrand op discussie, hij nog meer dan ik, maar in de jaren van onze samenwerking heeft geen van ons ooit iets zomaar van tafel geveegd wat de ander naar voren bracht. Een van mijn grote vreugden van de samenwerking met Amos was juist dat hij vaak een scherper zicht had op de waardevolle kern van mijn vage ideeën dan ikzelf. Amos dacht logischer dan ik, met een oriëntatie op theorie en een feilloos gevoel voor richting. Ik was intuïtiever en geworteld in de waarnemingspsychologie, waaraan we veel ideeën ontleenden. We stemden voldoende overeen om elkaar gemakkelijk te begrijpen en we waren voldoende verschillend om elkaar te verrassen. We ontwikkelden een werkwijze waarbij we veel van onze werkdagen met elkaar doorbrachten, vaak tijdens lange wandelingen. Veertien jaar vormde onze samenwerking het hart van ons bestaan, en het werk dat we in die jaren samen deden, was het beste dat elk van ons ooit tot stand heeft gebracht.

We kwamen al snel op werkvormen die we vele jaren lang in stand hebben gehouden. Ons onderzoek was een gesprek waarin we vragen bedachten en onze intuïtieve antwoorden samen onder de loep namen. Elke vraag was een klein experiment en we voerden een groot aantal experimenten uit op een enkele dag. We zochten niet doelbewust naar de juiste antwoorden op de statistische vragen die we stelden. Ons doel was het intuïtieve antwoord vast te stellen en te analyseren, het eerste antwoord dat ons te binnen schoot, het antwoord dat ons op de tong brandde, zelfs wanneer we wisten dat het verkeerd was. We geloofden – naar bleek terecht – dat elke intuïtie die wij tweeën gemeen hadden ook bij andere mensen zou leven, en dat het gemakkelijk zou zijn de effecten van die intuïties op oordelen aan te tonen.

Op een bepaald moment ontdekten we tot onze grote vreugde dat we dezelfde dwaze ideeën hadden over het toekomstige beroep van verschillende peuters die we allebei kenden: we konden de graag debatterende driejarige advocaat aanwijzen, de wereldvreemde professor en de empathische en licht bemoeizieke psychotherapeut. We wisten natuurlijk dat deze voorspellingen absurd waren, maar we vonden ze niettemin interessant. Het was ook duidelijk dat onze intuïties werden ingegeven door de gelijkenis van elk kind met het culturele stereotype van een beroep. Deze

vermakelijke oefening hielp ons bij het ontwikkelen van een theorie waar we op dat moment mee rondliepen, over de rol van gelijkenis bij voorspellingen. Vervolgens hebben we deze theorie getoetst en verder ontwikkeld in tientallen experimenten, zoals in het volgende voorbeeld.

Bij het nadenken over de onderstaande vraag verzoeken we u ervan uit te gaan dat Steve willekeurig is gekozen uit een representatieve steekproef.

*Iemand is door een buurman als volgt omschreven: ‘Steve is heel verlegen en teruggetrokken, onveranderlijk behulpzaam maar met weinig belangstelling voor mensen of voor wat er in de wereld gebeurt. Hij is zachtmoedig en ordelijk, met behoefte aan structuur en regelmaat en met een hartstocht voor details.’ Is Steve eerder een bibliothecaris of een boer?*

Dat Steve’s persoonlijkheid gelijkenis vertoont met het stereotype van een bibliothecaris is iedereen direct duidelijk, maar even relevante statistische overwegingen worden bijna altijd over het hoofd gezien. Is het bij u opgekomen dat er in de Verenigde Staten meer dan twintig keer zoveel mannelijke boeren dan mannelijke bibliothecarissen zijn? Omdat er zoveel meer boeren zijn, is het bijna zeker dat er meer zachtmoedige en ordelijke figuren op een tractor zitten dan achter de informatiebalie van een bibliotheek. We hebben echter vastgesteld dat deelnemers aan onze experimenten de relevante statistische feiten negeerden en zich uitsluitend baseerden op gelijkenis. We kwamen tot de veronderstelling dat zij gelijkenis als een vereenvoudigende heuristiek (zoiets als een vuistregel) gebruikten om een moeilijk geval te beoordelen. Hun gebruik van de heuristiek veroorzaakte voorspelbare biases (stelselmatige fouten) in hun voorspellingen.

Bij een andere gelegenheid vroegen Amos en ik ons af hoeveel hoogleraren aan onze universiteit gescheiden waren. We merkten dat we in gedachten onze kennissenkring langsliepen op zoek naar gescheiden hoogleraren en dat we het percentage gescheiden hoogleraren beoordeelden op grond van het gemak waarmee we voorbeelden konden bedenken. We noemden ons beroep op een geheugenonderzoek de beschikbaarheidsheuristiek. In een van onze onderzoeken verzochten we deelnemers een eenvoudige vraag te beantwoorden over woorden in een alledaagse tekst:

*Denk na over de letter K.*

*Komt K vaker voor als de eerste letter van een woord of als de derde letter van een woord?<sup>2</sup>*

Zoals elke scrabblespeler weet, is het veel gemakkelijker om op woorden te komen die met een bepaalde letter beginnen dan woorden te vinden die diezelfde letter in de derde positie hebben. Dit geldt voor alle letters van het alfabet. Daarom was onze verwachting dat respondenten de frequentie van letters in de eerste positie zouden overdrijven, zelfs van letters (zoals K, L, N, R en V) die vaker in de derde positie voorkomen. Ook in een dergelijk geval leidt het gebruik van een heuristische procedure tot een voorspelbare bias bij de oordeelsvorming. Kortgeleden ben ik bijvoorbeeld gaan twijfelen aan mijn lang gevestigde indruk dat overspel vaker voorkomt bij politici dan bij natuurkundigen of juristen. Ik had voor dit 'feit' zelfs verklaringen opgesteld, waaronder het erotiserende effect van macht en de verleidingen van een leven weg van huis. Uiteindelijk besefte ik dat de uitstapjes van politici veel vaker gemeld worden dan die van juristen en artsen. Mijn intuïtieve indruk kon volledig veroorzaakt zijn door inhoudelijke voorkeuren van journalisten en door mijn gebruik van de beschikbaarheidsheuristiek.

Amos en ik hadden er verscheidene jaren voor nodig om de bias van intuïtief denken bij verschillende taken te onderzoeken en vast te leggen, zoals bij het toekennen van waarschijnlijkheden aan gebeurtenissen, het voorspellen van de toekomst, het beoordelen van hypothesen en het inschatten van frequenties. In het vijfde jaar van onze samenwerking presenteerden we onze uitkomsten in het tijdschrift *Science*, dat door wetenschappers van veel verschillende disciplines gelezen wordt. Dit artikel (dat aan het einde van dit boek integraal is opgenomen) was getiteld 'Besluitvorming in onzekerheid: heuristiek en biases'. Het beschreef de kortsluitingen die we met intuïtief denken maken en gaf een verklaring voor een twintigtal vormen van biases waarin deze kortsluitingen tot uiting komen, om de rol van heuristieken bij onze besluitvorming te demonstreren.

Wetenschapshistorici hebben vaak opgemerkt dat wetenschappers binnen hetzelfde onderzoeksterrein in een bepaalde periode fundamentele opvattingen over hun discipline met elkaar delen. Sociale wetenschappers vormen hierop geen uitzondering omdat ze zich bij hun beschouwingen over specifiek gedrag baseren op een visie op de menselijke natuur die zelf maar zelden ter discussie wordt gesteld. In de jaren zeventig van de vorige eeuw accepteerden sociale wetenschappers breed genomen twee ideeën over de menselijke natuur. Ten eerste dat mensen over het algemeen rationeel zijn en dat hun denken normaliter deugdelijk verloopt. En ten tweede dat emoties als angst, liefde en haat de meeste situaties verklaren waarin mensen hun rationaliteit laten schieten. Ons artikel stelde beide veronderstellingen ter discussie zonder ze direct te bespreken: we gaven voorbeelden van stelselmatige fouten in het denken van normale mensen

en we brachten deze fouten in verband met het ontwerp van onze cognitieve toerusting en niet met de aantasting van ons denken door emoties.

Ons artikel kreeg veel meer aandacht dan we verwacht hadden en is nog steeds een van de meest geciteerde publicaties in de sociale wetenschap (in 2010 werd er in meer dan driehonderd wetenschappelijke artikelen naar verwezen). Ook wetenschappers in andere disciplines vonden het artikel nuttig en de ideeën over heuristieken en biases zijn productief gebruikt in een groot aantal velden zoals medische diagnose, juridische oordelen, intelligentieanalyse, filosofie, financiën, statistiek en militaire strategie.

Studenten politicologie hebben bijvoorbeeld opgemerkt dat de beschikbaarheidsheuristiek helpt verklaren waarom bepaalde kwesties bij het publiek meer aandacht krijgen dan andere. Mensen beoordelen het relatieve belang van kwesties op grond van het gemak waarmee ze uit het geheugen kunnen worden teruggehaald – en dit wordt weer in hoofdzaak bepaald door de aandacht voor deze kwesties in de media. Veelvuldig genoemde onderwerpen nemen onze aandacht in beslag terwijl andere uit het zicht verdwijnen. En vice versa corresponderen de keuzen van media met hun idee van wat op een bepaald moment in de aandacht ligt bij het publiek. Het is geen toeval dat autoritaire regimes sterke druk uitoefenen op zelfstandige media. Omdat de belangstelling van het publiek het gemakkelijkst wordt opgewekt door dramatische gebeurtenissen en beroemdheden, komt het niet zelden voor dat we over deze thema's door de media worden overspoeld. Een aantal weken na de dood van Michael Jackson was het bijvoorbeeld praktisch onmogelijk een televisiekanaal te vinden dat zijn zendtijd aan een ander onderwerp besteedde. Daarentegen komen kwesties van fundamenteel belang die weinig opwindend en dramatisch zijn, zoals een devaluatie van onderwijsstandaarden of een overinvestering van medische hulpmiddelen in het laatste levensjaar, maar mondjesmaat aan bod. (Nu ik dit schrijf, besef ik dat mijn keuze van onderbelichte voorbeelden berust op beschikbaarheid. De thema's die ik als voorbeeld heb gekozen, worden vaak genoemd; even belangrijke kwesties die minder beschikbaar zijn, kwamen niet bij me op.)

Hoewel we ons dit aanvankelijk niet volledig realiseerden, was een doorslaggevende reden voor het brede aanslaan van 'heuristiek en biases' buiten de psychologie een ondergeschikt kenmerk van ons werk: in onze artikelen namen we bijna altijd de volledige tekst op van de vragen die we aan onszelf en onze respondenten gesteld hadden. Door deze vragen konden lezers nagaan hoe hun eigen denken door cognitieve biases werd verstoord. Ik hoop dat u zelf ook iets dergelijks hebt ervaren bij het lezen van de vraag over de bibliothecaris Steve, een vraag die bedoeld was om u te laten inzien welke belangrijke rol gelijkentis speelt in verband met

waarschijnlijkheid en hoe gemakkelijk het is relevante statistische feiten uit het oog te verliezen.

Het gebruik van dergelijke voorbeelden gaf wetenschappers uit uiteenlopende disciplines – met name filosofen en economen – een ongebruikelijke kans om mogelijke fouten in hun eigen denken waar te nemen. Na zichzelf te zien falen waren ze sterker geneigd om vraagtekens te zetten bij de, op dat moment overheersende, dogmatische veronderstelling dat de menselijke geest rationeel en logisch werkzaam is. De keuze van een methode was allesbepalend: wanneer we alleen maar resultaten van conventionele experimenten hadden gerapporteerd, zou het artikel minder opmerkelijk zijn geweest en sneller in het vergeetboek zijn geraakt. Daarnaast zouden sceptische lezers zich van de resultaten hebben gedistantieerd door beoordelingsfouten toe te schrijven aan de algemeen bekende lamlendigheid van bachelorstudenten, de standaarddeelnemers aan psychologisch onderzoek. Natuurlijk gaven we niet de voorkeur aan demonstraties boven standaardexperimenten omdat we filosofen en economen wilden beïnvloeden. We gaven de voorkeur aan demonstraties omdat die leuker waren, en net als op andere punten hadden we geluk met onze keuze van een methode. Een steeds terugkerend thema van dit boek is dat geluk in elk succesverhaal een belangrijke rol speelt: het is bijna altijd eenvoudig een kleine verandering in het verhaal aan te brengen waardoor een opmerkelijke prestatie omslaat in een middelmatig resultaat. Ons verhaal was op die regel geen uitzondering.

De reactie op ons werk was niet onverdeeld positief. In het bijzonder werd onze nadruk op biases door talrijke auteurs aangevochten omdat we hiermee een al te negatief beeld van de menselijke geest zouden voorstellen.<sup>3</sup> Een deel van deze kritiek was heel vijandig. Maar zoals in het normale wetenschappelijke verkeer verwacht mag worden, werden onze ideeën ook in sommige reacties verfijnd en kregen we in andere commentaren plausibele alternatieven aangeboden.<sup>4</sup>

Over het geheel genomen wordt het idee dat ons denken vatbaar is voor stelselmatige fouten op dit moment echter algemeen geaccepteerd. Ons onderzoek naar oordeelsvorming heeft een veel sterker effect gehad op de sociale wetenschap dan we voor mogelijk hielden toen we met dit onderzoek bezig waren.

Direct na het afsluiten van ons onderzoek naar oordeelsvorming richtten we onze aandacht op besluitvorming in onzekerheid. Ons doel was een psychologische theorie te ontwikkelen over de manier waarop mensen beslissingen nemen in eenvoudige goksituaties, zoals ‘zou je bereid zijn een weddenschap aan te gaan over het opgooien van een munt waarbij je met “kop” 130 dollar wint en met “munt” 100 dollar verliest?’ Dit soort elementaire keuzen is al lang in gebruik bij onderzoek naar algemene vragen

over besluitvorming, zoals het relatieve gewicht dat mensen toekennen aan winst en verlies. Onze benadering bleef dezelfde: we besteedden veel tijd aan het bedenken van exemplarische problemen en het nagaan of onze intuïtieve voorkeuren met een logische keuze overeenstemden. Ook dit keer, net als op het punt van oordeelsvorming, stelden we stelselmatige biases in onze beslissingen vast, intuïtieve voorkeuren die volgens een vast patroon inbreuk maakten op de regels van een rationele keuze. Vijf jaar na het artikel in *Science* publiceerden we de prospecttheorie, een theorie over kiezen die in sommige opzichten nog invloedrijker is dan ons werk over oordeelsvorming en een van de grondslagen is geworden van de gedragseconomie.

Tot het moment waarop verhuizingen het moeilijk maakten om verder te gaan, profiteerden Amos en ik van de uitzonderlijk gelukkige omstandigheid van een gezamenlijk denkvermogen dat superieur was aan waarover ieder van ons afzonderlijk beschikte en van een omgang die ons werk zowel plezierig als productief maakte. Onze samenwerking op het punt van oordeels- en besluitvorming leidde tot de Nobelprijs die mij in 2002 werd toegekend en die Amos met mij gedeeld zou hebben als hij niet in 1996 op de leeftijd van 59 jaar was gestorven.<sup>5</sup>

## Waar staan we nu?

Dit boek is niet bedoeld als een uiteenzetting over het vroege onderzoek dat Amos en ik samen hebben uitgevoerd; dat werk is in de loop van de jaren al door veel competente auteurs verricht. Mijn belangrijkste doel op dit moment is een beeld van de werking van onze geest te schetsen dat berust op recente ontwikkelingen in de cognitieve en sociale psychologie. Een van de belangrijkste van deze ontwikkelingen is dat we nu zowel de wonderbaarlijke prestaties als de gebreken van intuïtief denken beter begrijpen.

Amos en ik hebben ons niet beziggehouden met correcte intuïties, los van de terloopse opmerking dat heuristieken bij de oordeelsvorming ‘heel nuttig zijn, maar soms tot ernstige en stelselmatige fouten leiden’. We hebben ons geconcentreerd op biases, omdat we die op zich interessant vonden en omdat ze inzicht gaven in de heuristieken die mensen bij het beoordelen van situaties gebruiken. We hebben ons niet afgevraagd of alle intuïtieve oordelen onder onzekerheid het product zijn van de heuristieken die we onderzochten; het is nu duidelijk dat dit niet het geval is. In het bijzonder worden de correcte intuïties van experts beter verklaard door de effecten van een langdurige praktijk dan door heuristieken.<sup>6</sup> We zijn nu in staat een rijker en evenwichtiger beeld van intuïtieve oordelen

en keuzen te schetsen, waarin vaardigheid en heuristieken beide een rol spelen.

De psycholoog Gary Klein vertelt het verhaal van een ploeg brandweerlieden die een huis binnengingen waar de keuken in brand stond.<sup>7</sup> Kort na het moment waarop de mannen de waterslangen op het vuur hadden gericht, hoorde de commandant zichzelf roepen: ‘Wegwezen allemaal!’, zonder te beseffen waarom. Bijna direct nadat de brandweerlieden zich hadden teruggetrokken, stortte de vloer in. Pas naderhand besepte de commandant dat het vuur ongebruikelijk rustig was geweest en zijn oren ongebruikelijk heet. Deze indrukken alarmeerden bij hem wat hij een ‘zesde zintuig voor gevaar’ noemde. Hij had geen idee wat er fout kon gaan, maar hij wist dat er iets niet klopte. De brandhaard bleek niet in de keuken te liggen maar in de kelder onder de plek waar de mannen gestaan hadden.

We hebben allemaal wel zulke verhalen gehoord over de intuïties van experts: de schaakmeester die op straat langs een partijtje schaak loopt en zonder zijn pas in te houden ‘mat in drie voor wit’ roept. Of de arts die een complexe diagnose stelt na één enkele blik op de patiënt. Intuïties van experts doen ons aan als wonderbaarlijk, maar dat zijn ze niet. Vele malen per dag halen we zelf ook zulke sterke staaltjes uit. De meesten van ons zijn meesters in het ontdekken van boosheid in de eerste woorden van een telefoongesprek, beseffen het wanneer we een kamer binnenlopen waar we net over de tong gaan, en reageren snel op subtiele aanwijzingen dat de automobilist op de rijstrook naast ons niet te vertrouwen is. Onze alledaagse intuïtieve vermogens zijn niet minder wonderbaarlijk dan de verbluffende inzichten van een ervaren brandweerman of arts; alleen zijn ze veel algemener aanwezig.

De psychologie van trefzekere intuïties doet geen beroep op magie. Misschien hebben we de beste korte omschrijving van deze intuïties te danken aan de grote Herbert Simon, die onderzoek deed bij schaakmeesters en aantoonde dat die na duizenden uren praktijk de stukken op het bord anders gaan zien dan de rest van ons.<sup>8</sup> Je kunt meevoelen met Simons ongeduld over het mythologiseren van intuïties van experts als hij schrijft: ‘De situatie heeft een aanwijzing verschaft; deze aanwijzing heeft de expert toegang gegeven tot informatie in zijn geheugen, en die informatie verschaft het antwoord. Intuïtie is niets meer of minder dan herkenning.’<sup>9</sup>

We zijn niet verbaasd wanneer een tweejarig kind naar een dier kijkt en trefzeker ‘hondje!’ zegt omdat we gewend zijn aan het wonder dat kinderen dingen leren herkennen en benoemen. Het punt van Simon is dat wonderbaarlijke intuïties van experts hetzelfde karakter dragen. Geldige intuïties komen tot ontwikkeling wanneer experts geleerd hebben

bekende elementen in een nieuwe situatie te herkennen en te handelen op een manier die in die situatie passend is. Goede intuïtieve oordelen komen net zo direct bij ons op als ‘hondje!’

Helaas komen de intuïties van deskundigen niet altijd voort uit werkelijke expertise. Ik heb ooit een bezoek gebracht aan de hoogste beleggingsadviseur van een grote financiële firma, die me vertelde dat hij juist enkele tientallen miljoenen dollars in aandelen van de Ford Motor Company had geïnvesteerd. Toen ik hem vroeg hoe hij tot dit besluit was gekomen, antwoordde hij dat hij kortgeleden een autoshow bezocht had en onder de indruk was geraakt. ‘Och man, als je ziet hoe ze zo’n auto kunnen maken!’ vertelde hij me bij wijze van verklaring. Hij maakte heel duidelijk dat hij op zijn onderbuikgevoel vertrouwde en dat hij tevreden was met zichzelf en zijn besluit. Ik vond het opmerkelijk dat hij kennelijk geen aandacht had geschonken aan de enige vraag die een econoom relevant zou vinden: zijn de aandelen Ford op dit moment ondergewaardeerd? In plaats daarvan had hij naar zijn intuïtie geluisterd; hij vond de auto’s aantrekkelijk, hij hield van het merk en hij vond het een prettig idee om daar aandelen van te bezitten. Op grond van wat we weten over beleggingskeuzen, is het redelijk om aan te nemen dat hij niet wist wat hij deed.

De specifieke heuristieken die Amos en ik onderzochten, droegen weinig bij aan een beter begrip van de man die de Ford-aandelen kocht, maar er bestaat op dit moment een bredere visie op heuristieken die wel een passende verklaring kan bieden. Een belangrijke verbetering is dat emotie nu een veel grotere rol speelt in ons begrip van intuïtieve oordelen en keuzen dan in het verleden. De beslissing van de beleggingsadviseur zou nu worden beschreven als een voorbeeld van de *affectheuristiek*, waarbij oordelen en beslissingen direct geleid worden door gevoelens van voorkeur of afkeer, zonder dat daar veel rationele overwegingen aan te pas komen.<sup>10</sup>

Wanneer we voor een probleem komen te staan, zoals het kiezen van een schaakzet of een beslissing over het kopen van aandelen, doet onze machinerie van intuïtief denken het beste wat in haar vermogen ligt. Als iemand relevante expertise heeft, zal hij de situatie herkennen en is de intuïtieve oplossing die bij hem in gedachten komt waarschijnlijk correct. Dit is wat er gebeurt als een schaakmeester naar een gecompliceerde stelling kijkt: de paar zetten die onmiddellijk bij hem opkomen, zijn allemaal sterk. Wanneer het gaat om een moeilijke vraag en de expertise voor een trefzekere oplossing niet voorhanden is, doet de intuïtie toch een gooi: er komt misschien wel snel een antwoord tevoorschijn, maar niet een antwoord op de oorspronkelijke vraag. De vraag die de beleggingsadviseur moest beantwoorden (Moet ik aandelen Ford kopen?) was moeilijk, maar

het antwoord op een gemakkelijker en verwante vraag (Houd ik van Ford-auto's?) kwam gemakkelijk bij hem op en was bepalend voor zijn keuze. Dit is de essentie van intuïtieve heuristieken: wanneer we geconfronteerd worden met een moeilijke vraag, geven we vaak antwoord op een vraag die gemakkelijker is, doorgaans zonder deze verwisseling op te merken.<sup>11</sup>

Het spontane zoeken naar een intuïtieve oplossing lukt niet altijd; soms komt er noch een deskundige oplossing, noch een heuristisch antwoord bij ons op. In zulke gevallen merken we vaak dat we overschakelen op een langzamere, meer weloverwogen en moeizamere vorm van denken. Snel denken omvat beide varianten van intuïtief denken, op grond van expertise en met gebruik van een heuristiek, en daarnaast ook de volledig automatische mentale activiteiten van waarneming en geheugen – de operaties die je doen weten dat er een lamp op je bureau staat of die je de naam van de hoofdstad van Rusland in herinnering brengen.

Het onderscheid tussen snel en langzaam denken is in de laatste 25 jaar door vele psychologen onderzocht. Om redenen die ik uitvoeriger uiteen zal zetten in het volgende hoofdstuk, zal ik het mentale leven beschrijven aan de hand van een metafoor over twee operateurs, Systeem 1 en Systeem 2, die respectievelijk snel en langzaam denken tot stand brengen. Ik zal de kenmerken van intuïtief en weloverwogen denken bespreken alsof het kenmerken en disposities zijn van twee personen in je geest. In het beeld dat uit recent onderzoek naar voren komt, is het intuïtieve Systeem 1 invloedrijker dan men op grond van ervaring zou denken en is het de geheime auteur van veel van de keuzen en beoordelingen die we maken. Het grootste deel van het boek gaat over de werking van Systeem 1 en de wisselwerking tussen dit systeem en Systeem 2.

## **Wat volgt hierna?**

Het boek bestaat uit vijf delen. Deel I beschrijft de basiselementen van een tweeledige benadering van oordelen en keuzen. Het geeft een nadere uitwerking van het onderscheid tussen de automatische operaties van Systeem 1 en de gecontroleerde operaties van Systeem 2 en laat zien hoe associatief geheugen, de kern van Systeem 1, voortdurend bezig is met het opbouwen van een samenhangende interpretatie van wat er op elk moment in onze wereld gaande is. Ik probeer een gevoel te geven van de complexiteit en de rijkdom van de automatische en vaak onbewuste processen die aan intuïtief denken ten grondslag liggen, en van de manier waarop deze automatische processen de heuristiek van beoordeling verklaren. Eén doel van deel I is een taal aan te bieden voor ons denken en spreken over mentale processen.

Deel II brengt het onderzoek naar beoordelingsheuristieken up-to-date en buigt zich over een belangrijk raadsel: waarom is het zo moeilijk om statistisch te denken? We denken gemakkelijk associatief, we denken metaforisch, we denken causaal, maar statistiek vereist dat we over veel verschillende dingen tegelijk nadenken en dat is iets waarvoor Systeem 1 niet ontworpen is.

De problemen met statistisch denken dragen bij aan het voornaamste thema van deel III, dat ingaat op een van de raadselachtige beperkingen van onze denkvermogen: ons buitensporige vertrouwen in wat we denken te weten en ons kennelijke onvermogen om de volle omvang van onze onwetendheid en onze onzekerheid over de wereld waarin we leven te erkennen. We zijn geneigd te overschatten hoeveel we van de wereld begrijpen en de rol van het toeval in gebeurtenissen te onderschatten. Dit overmatige vertrouwen wordt gevoed door de denkbeeldige zekerheid van achterafkennis. Mijn opvattingen over dit onderwerp zijn beïnvloed door Nassim Taleb, de schrijver van *The Black Swan*. Ik hoop op gesprekken rond het koffieapparaat waarbij intelligent lering wordt getrokken uit het verleden zonder dat we toegeven aan de verleiding van achterafkennis en de illusie van zekerheid.

Deel IV is een dialoog met de economie over de aard van besluitvorming en over het realisme van de veronderstelling dat economisch handelen rationeel is. Aan de hand van het tweesystemenmodel geeft dit deel van het boek een actuele beschrijving van de kernbegrippen van de prospecttheorie, het keuzemodel dat Amos en ik in 1979 hebben gepubliceerd. Latere hoofdstukken in dit deel bespreken verschillende manieren waarop menselijke keuzen afwijken van de regels van rationaliteit, zoals de ongelukkige neiging om besluitvormingsproblemen als opzichzelfstaand te benaderen, en kadereffecten, waarbij beslissingen tot stand komen op grond van irrelevante kenmerken van keuzeproblemen. Deze observaties, die goed te verklaren zijn aan de hand van de kenmerken van Systeem 1, zetten een groot vraagteken bij de vooronderstelling van rationaliteit die in de standaard economie de voorkeur geniet.

Deel V beschrijft recent onderzoek dat een onderscheid heeft ingevoerd tussen twee zelden, het ervarende zelf en het terugblikkende zelf, die niet dezelfde interesses hebben. We kunnen mensen bijvoorbeeld aan twee pijnlijke ervaringen blootstellen. Een van deze ervaringen is strikt genomen erger dan de andere omdat hij langer duurt. Maar de automatische vorming van herinneringen – die verzorgd wordt door Systeem 1 – heeft eigen regels die we zo kunnen toepassen dat de slechtste episode de beste herinnering achterlaat. Als mensen later kiezen welke episode ze willen herhalen, worden ze door hun terugblikkende zelf aangestuurd en stellen ze zichzelf (hun ervarende zelf) bloot aan onnodige pijn. Het onderscheid