

1

INLEIDING

Dit boek gaat over creativiteit en is gebaseerd op verhalen van tijdgenoten die direct met het onderwerp te maken hebben.¹ We beginnen met een beschrijving van creativiteit, kijken daarna naar de werken leefwijze van creatieve mensen en eindigen met enkele ideeën om uw creativiteit te vergroten. Dit boek bevat geen eenvoudige oplossingen en een enkel idee zal volkomen nieuw voor je zijn. Het ware verhaal over creativiteit is moeilijker en vreemder dan een groot aantal te optimistische werken doet vermoeden. Zo zal ik, om te beginnen, proberen aan te tonen dat een idee of product dat het etiket ‘creatief’ verdient, niet zozeer voortkomt uit de geest van één persoon, als wel uit een combinatie van diverse bronnen. Het is makkelijker om de creativiteit te vergroten door dingen in de omgeving te veranderen dan door iemand creatiever te laten denken. Een echt creatieve prestatie is haast nooit het gevolg van een plotseling inzicht, een lichtflits in de duisternis, maar van jarenlang keihard werken.

Creativiteit speelt om verschillende redenen een hoofdrol in ons leven. Ik zal hier slechts de twee belangrijkste noemen. Ten eerste komen de meeste interessante, belanghebbende en *menselijke* dingen voort uit creativiteit. Onze genetische samenstelling is voor 98 procent gelijk aan die van de chimpansee.² Maar wat ons anders maakt – onze taal, onze normen en waarden, onze artistieke expressie, ons wetenschappelijk inzicht en onze technologie – is het resultaat van een individueel vernuft dat we erkenden, beloonden en via kennis overdroegen. Zonder creativiteit zouden mensen en apen heel moeilijk van elkaar te onderscheiden zijn.

De tweede reden waarom creativiteit zo boeiend is, is het feit dat we het gevoel hebben intensiever te leven wanneer we betrokken zijn bij een creatief proces. De opwinding van de kunstschilder achter zijn ezel of de wetenschapper in zijn laboratorium lijkt veel op de ideale bevrediging waarvan we hopen dat het leven ons die schenkt, maar die we zo zelden werkelijk krijgen. Misschien verschaffen alleen seks, sport, muziek en religieuze extase – zelfs wanneer ze tijdelijk zijn en geen enkel spoor achterlaten – ons het diepe gevoel deel uit te maken van iets dat groter is dan wijzelf. Maar creativiteit leidt tot een rijkere en ingewikkeldere toekomst.

Een fragment uit een van de interviews waarop dit boek is gebaseerd, geeft wellicht een goed beeld van zowel de vreugde en het genot als de risico's en ontberingen die de creatieve inspanningen met zich meebrengen. De spreker is Vera Rubin, een sterrenkundige die een belangrijke bijdrage leverde aan onze kennis van de dynamiek van sterrenstelsels. Zij vertelt dat ze niet zo lang geleden ontdekte dat niet alle sterren in een sterrenstelsel dezelfde kant op draaien; op één galactisch vlak kunnen ze zowel met de klok mee als tegen de klok in draaien. Zoals veel ontdekkingen was ook deze niet gepland. Ze was het toevallige resultaat van twee foto's van de spectraalanalyse van hetzelfde sterrenstelsel, die met een tussenpoos van een jaar genomen waren. Toen Rubin deze twee foto's bij toeval onder ogen kreeg en de vage spectraallijnen die op de twee foto's de posities van de sterren aangaven, met elkaar vergeleek, zag ze dat niet alle lijnen in de loop van het jaar dezelfde kant op waren gegaan. Rubin had

het geluk te behoren tot de eerste groep astronomen die een blik kon werpen op zulke duidelijke spectraalanalyses van nabije sterrenstelsels – enkele jaren eerder waren deze analyses nog lang niet zo gedetailleerd. Maar zij kon optimaal van deze gelukkige omstandigheid gebruikmaken omdat ze de dynamiek van de sterren jarenlang tot in het kleinste detail had bestudeerd. De ontdekking vloeyde voort uit haar belangstelling voor sterrenstelsels, niet uit de ambitie om een theorie te bewijzen of beroemd te worden. Dit is wat ze zei:

Er is een hoop moed voor nodig om onderzoeker te zijn. Echt waar. Je investeert enorm veel van jezelf, je leven, je tijd, en misschien is het allemaal wel voor niets. Na vijf jaar aan een probleem te hebben gewerkt, kan blijken dat het helemaal geen probleem is. Of iemand doet een ontdekking die jouw onderzoek totaal overbodig maakt. Dat soort dingen gebeuren. Ik denk dat ik geluk heb gehad. Aanvankelijk begon ik deze [loopbaan] met het sterke gevoel dat mijn rol als astronoom, als waarnemer, die van verzamelaar was, verzamelaar van gegevens. Het was mijn rol om nuttige informatie voor de gemeenschap van sterrenkundigen te verzamelen, en in de meeste gevallen bleek het veel meer te zijn dan dat. Niet dat ik teleurgesteld zou zijn geweest als het bij dat verzamelen was gebleven. Maar het is altijd leuk om een ontdekking te doen. Ik heb dit voorjaar een wonderbaarlijke ontdekking gedaan en ik herinner me nog goed hoeveel plezier ik daaraan beleefde.

Met een van mijn postdocs bestudeerde ik de sterrenstelsels in de Virgo-cluster. Dit is de grootste cluster van sterrenstelsels bij ons in de buurt. Door de bestudering van dit cluster ben ik mij gaan realiseren dat ik het ontzettend leuk vind om elk sterrenstelsel tot in het kleinste detail te leren kennen.

Wat ik hiermee wil zeggen, is dat ik min of meer geboeid ben geraakt door hun [afzonderlijke kenmerken] omdat deze stelsels zo dichtbij zijn, op de schaal van het heelal tenminste. Dit was de eerste keer dat ik naar stelsels keek die stuk voor

stuk zo dichtbij waren dat ik talloze details kon zien, en ik ontdekte dat er vlak bij de middelpunten van die sterrenstelsels erg vreemde dingen gebeuren – supersnelle rotaties, kleine schijven, allerlei fascinerende dingen – en ik ben daar als het ware verslaafd aan geraakt. Maar goed, nadat ik ze allemaal had bestudeerd en gemeten en wist wat ik met die gigantische hoeveelheid informatie ging doen, besepte ik dat sommige interessanter waren dan andere, om redenen die ik verder buiten beschouwing zal laten. Dus besloot ik eerst de stelsels te noteren met de interessantste eigenschappen (wat dus niets te maken had met de aanvankelijke opzet van mijn onderzoek), en toen realiseerde ik me dat er ongeveer twintig of dertig heel boeiend waren, waarvan ik er veertien selecteerde. Toen besloot ik een artikel over deze veertien interessante sterrenstelsels te schrijven. Ze hebben allemaal supersnelle rotaties en grote hoeveelheden gas en meer van dat soort dingen.

Maar goed, een van die stelsels was wel héél interessant. In 1989 nam ik het eerste spectrum, en in 1990 een tweede. Ik had dus twee spectra van deze objecten, die ik toen niet meteen gemeten heb. Eerst wist ik niet goed waarom het zo boeiend was, maar ik had nog nooit zoiets gezien. Wist je dat in een sterrenstelsel, een spiraal- of schijfstelsel, bijna alle sterren rondcirkelen op een vlak rond het centrum? Goed, ik kwam tot de conclusie dat sommige sterren in dit melkweg in de ene richting bewogen en andere sterren in de andere; sommige met de klok mee en andere tegen de klok in. Maar ik had slechts twee spectra, waarvan er een niet zo goed was, dus ik twijfelde eigenlijk steeds aan wat ik zag. Ik dacht: ik schrijf het op, maar dan dacht ik weer dat de spectra niet goed genoeg waren, en dan liet ik het mijn collega's zien en die geloofden het en zagen inderdaad twee lijnen, of ze zagen die niet en dan dacht ik weer dat er in het heelal iets vreemds aan de hand was. Omdat het al te laat was om me nog aan te melden voor het gebruik van de grote telescoop, besloot ik om in het voorjaar van 1992 een ander spectrum te nemen.

Maar toen kreeg ik een idee. Omdat er wat rare dingen op het spectrum zaten en ik plotseling... ik weet het niet... het duurde maanden voordat ik doorhad wat ik eigenlijk zag. Het denkwerk doe ik in de andere kamer. Ik zit achter een nogal exotisch tv-schermbaan naast een computer, waarop ik de plaatjes van deze spectra nauwkeurig kan bekijken en manipuleren. Hoe het zo kwam weet ik niet, maar op een dag besloot ik dat ik moest begrijpen wat die complexiteit op dat scherm nu precies was. Ik maakte wat schetsjes en opeens had ik het allemaal door. Anders kan ik het niet verwoorden. Opeens was het me duidelijk. Waarom ik dat niet twee jaar eerder gedaan heb, weet ik ook niet.

In het voorjaar ging ik waarnemen en ik vroeg een van mijn collega's om mee te kijken. We hadden wel vaker dingen samen gedaan. We hadden drie nachten. Twee nachten openden we de telescoop niet eens en de derde nacht was ook niet best, maar goed genoeg om iets te doen. In ieder geval zagen we genoeg om een soort bevestiging te krijgen. Maar eigenlijk maakte het allemaal niets uit, want ik wist inmiddels toch wel dat alles klopte.

Zo is het dus gegaan. En het is leuk, echt ontzettend leuk, om op iets nieuws te stuiten. Dit voorjaar moest ik een lezing geven op Harvard en ik verwerkte deze ontdekking in mijn praatje. Twee dagen later kreeg ik bevestiging van astronomen die ook over spectra van dit stelsel beschikten, maar [die] nog niet [geanalyseerd] hadden.

Achter dit verhaal schuilen jarenlange noeste arbeid, twijfel en verwarring. Wanneer alles goed afloopt, wordt het gezwoeg beloond met succes. Wat mensen zich herinneren, zijn de hoogtepunten: de brandende nieuwsgierigheid, de verbijstering wanneer het raadsel onthuld wordt, de vreugde wanneer zich een oplossing aandient die een onvermoede orde zichtbaar maakt. Talrijke jaren gevuld met saai berekeningen worden beloond met de uitbarsting van een nieuw inzicht. Maar ook zonder zulk succes halen creatieve mensen bevre-

diging uit hun werk. Het vergaren van kennis op zich is de moeite waard, ook als die kennis niet tot het grote publiek doordringt. Het hoe en waarom hiervan is een van de belangrijkste vragen die in dit boek worden behandeld.

De biologische en culturele evolutie

Het grootste deel van zijn geschiedenis heeft de mens gedacht dat creativiteit het domein van hogere wezens was. Wereldwijd zijn religies gebaseerd op scheppingsverhalen waarin een of meer goden hemel, aarde en wateren schiepen. In de loop van het proces werden ook de man en de vrouw geschapen: nietige, hulpeloze schepsels die onderworpen waren aan de goddelijke toorn. Eigenlijk zijn die rollen pas kort geleden omgedraaid. Man en vrouw werden schepper, de goden de vruchten van hun verbeelding. Of dit nu 2500 jaar geleden in Griekenland of China gebeurde, of 2000 jaar later in Florence, doet er eigenlijk niet zoveel toe. Van belang is dat het, afgezet tegen een geschiedenis die miljoenen jaren teruggaat, nog maar kort geleden gebeurde.³

Onze opvatting over de verhouding tussen goden en mensen veranderde dus drastisch. De reden daarvoor ligt voor de hand. Toen de eerste scheppingsverhalen het licht zagen, waren wij inderdaad hulpeloze schepsels die ten prooi viel aan onder meer kou, honger en roofdieren. We wisten ons geen raad met de grote krachten in onze omgeving: het opkomen en ondergaan van de zon, de ronddraaiende sterren, de wisselende seizoenen. Onze pogingen om in deze geheimzinnige wereld voet aan de grond te krijgen, werden steeds weer ondermijnd door onze onwetendheid. Maar geleidelijk aan, en in de laatste duizend jaar ineens veel sneller, gingen we begrijpen hoe de dingen werken – van microben en planeten tot de bloedsomloop en het tij – en werden we steeds minder hulpeloos. We bouwden grote machines, kregen aardse oerkrachten onder controle en veranderden met onze bouw en verbouw het aangezicht van

de aarde. Zo vreemd is het dus niet dat we op het hoogtepunt van de evolutie de titel van schepper overnamen.

Of deze transformatie tevens de ondergang van de mensheid betekent, valt nog te bezien. Maar we doen er goed aan ons te realiseren dat deze nieuwe rol een enorme verantwoordelijkheid met zich meebrengt. Oude goden zoals Shiva of Jehova zijn zowel bouwers als vernietigers. Het heelal bestaat in het hachelijke evenwicht van hun genade en hun toorn. De wereld die we vandaag bewonen, kan zich ontwikkelen tot een lieflijke tuin óf een dorre woestijn: de twee werelden die onze tegenstrijdige impulsen tot stand kunnen brengen. Wanneer we ons beheer van de aarde niet bijsturen en blindelings onze nieuw verworven krachten misbruiken, is de kans groot dat de woestijn oprukt en zegeviert.

We weten dan misschien niet wat de uiteindelijke resultaten van onze creativiteit zullen zijn – de resultaten van onze poging om de werkelijkheid onze verlangens op te leggen, om de belangrijkste macht te worden die beslist over het lot van alle andere levensvormen op onze planeet – maar we kunnen in ieder geval proberen beter te begrijpen wat deze kracht, ons scheppende vermogen, is en hoe die werkt. Want onze toekomst is hoe dan ook nauw verbonden met de menselijke creativiteit. De uitkomst zal goeddeels worden bepaald door onze dromen en onze inspanningen om die dromen te verwezenlijken.

Dit boek, waarin dertig jaar onderzoek naar de leef- en werkwijze van creatieve mensen wordt samengevat,⁴ is een poging om het geheimzinnige proces waardoor mannen en vrouwen nieuwe ideeën en nieuwe dingen creëren, begrijpelijk te maken. Mijn werk in dit domein heeft mij ervan overtuigd dat creativiteit niet alleen verklaard kan worden door de mensen die deze creativiteit bezitten. Zoals een krakende boom in het bos niet wordt gehoord als er geen luisterend oor is, zullen creatieve ideeën niet aarden wanneer er geen publiek is dat ze erkent en uitvoert. En zonder de beoordeling van competente buitenstaanders kan niet worden bepaald of de beweringen van een zogenaamde creatieve persoon wel hout snijden.

Volgens deze opvatting komt creativiteit voort uit de wisselwer-

king binnen een systeem dat bestaat uit drie elementen: een cultuur die symbolische regels bevat, een persoon die nieuwe dingen in het symbolische domein invoert, en een aantal deskundigen dat deze vernieuwingen herkent en beoordeelt. Deze elementen zijn alle drie noodzakelijk voor de totstandkoming van een creatief idee, product of ontdekking. Het verhaal van Vera Rubin over haar astronomische ontdekking maakt duidelijk dat die waarschijnlijk niet mogelijk was geweest zonder inzicht in de berg informatie over de beweging van hemellichamen die door de eeuwen heen is vergaard, toegang tot de instituten die zeggenschap hebben over de grote moderne telescopen en het kritische scepticisme – en de uiteindelijk steun – van andere sterrenkundigen. Mijns inziens zijn dit niet slechts incidentele contribuanten aan de individuele oorspronkelijkheid, maar essentiële bestanddelen van het creatieve proces, die even belangrijk zijn als de bijdrage van het individu. Daarom besteed ik in dit boek bijna evenveel aandacht aan het domein en het veld als aan de afzonderlijke creatieve personen.

Creativiteit is het culturele equivalent van het proces van genetische verandering dat leidt tot biologische evolutie, waarbij willekeurige veranderingen plaatsvinden in de chemische werking van onze chromosomen, veranderingen waarvan we ons gezinszins bewust zijn. Deze veranderingen leiden tot de manifestatie van een nieuwe lichamelijke eigenschap in een kind, en als die eigenschap een verbetering is ten opzichte van de oude situatie, dan is de kans groot dat hij zal worden doorgegeven aan de nakomeling van het kind. De meeste nieuwe eigenschappen leiden niet tot een grotere overlevingskans en zullen na enkele generaties volledig verdwenen zijn. Maar er zijn altijd eigenschappen die de overlevingskansen wél doen toenemen, en die vormen de motor van de biologische evolutie.

Er bestaat niet zoiets als culturele genen of culturele chromosomen.⁵ Een nieuw idee of product wordt niet automatisch doorgegeven aan de volgende generatie. De toepassing van vuur, wielen of kernenergie is niet ingebouwd in het zenuwstelsel van de kinderen die na deze uitvindingen ter wereld kwamen. Ieder kind moet ermee leren omgaan. In de culturele evolutie wordt de rol van de genen

vervuld door de zogenaamde *memes*,⁶ informatie-eenheden die we ons, als we tenminste willen dat de cultuur voortbestaat, eigen moeten maken. Talen, getallen, theorieën, liedjes, recepten, wetten en normen zijn memes die we doorgeven aan onze kinderen opdat ze niet worden vergeten. Een creatieve persoon brengt verandering in deze memes, en als voldoende mensen die verandering beschouwen als een verbetering, zal ze worden opgenomen in de cultuur.

Daarom is het niet toereikend om alleen de personen te bestuderen die verantwoordelijk lijken voor een nieuw idee of ding. Hun bijdrage is noodzakelijk en belangrijk, maar in feite niet meer dan een schakel in een ketting, een stadium in een proces. We zouden het onszelf wel erg makkelijk maken wanneer we zouden zeggen dat Thomas Edison de elektriciteit uitvond, of dat Albert Einstein de uitvinder is van de relativiteit. Zulke beweringen bevredigen natuurlijk wel onze traditionele voorliefde voor begrijpelijke verhalen over heldhaftige prestaties. Maar Edison en Einstein hadden hun ontdekkingen nooit kunnen doen zonder de bestaande kennis, zonder het intellectuele en sociale netwerk dat hun geest prikkelde, zonder de sociale mechanismen waardoor hun vernieuwingen werden erkend en verspreid. Als we zeggen dat de relativiteitstheorie door Einstein is ontworpen, zeggen we in feite dat de vonk het vuur maakt. De vonk is noodzakelijk, maar zonder zuurstof en tondel zou die nooit een vlam kunnen creëren.

Dit boek gaat niet over die originele uitspraken die kinderen vaak doen, of over het soort creativiteit waarover we allemaal beschikken omdat we nu eenmaal hersenen hebben en kunnen nadenken. Het gaat ook niet over de fantastische ideeën voor die ene zakelijke klapper, de nieuwe bereidingswijze van gevulde artisjok, of die leuke tip om je huiskamer een feestelijk tintje te geven. Dit zijn voorbeelden van creativiteit met een kleine *c*,⁷ een belangrijke onderdeel van het dagelijks leven, dat we zeker moeten proberen te verbeteren. Maar om dat goed te kunnen, moeten we eerst begrijpen wat Creativiteit is, en dat is wat ik met dit boek probeer te bereiken.

Aandacht en creativiteit

Creativiteit is, zoals ik haar hier behandel tenminste, een proces waardoor een symbolisch cultuurgebied verandert. Creativiteit staat voor nieuwe liedjes, nieuwe ideeën, nieuwe apparaten. Maar omdat zulke veranderingen zich niet automatisch voltrekken, zoals wel het geval is in de natuur, is het noodzakelijk om stil te staan bij de prijs die wij daarvoor moeten betalen. Een traditie veranderen is geen sinecure. Een meme, bijvoorbeeld, kan pas veranderd worden als hij gekend wordt: om een nieuw liedje te schrijven moet een muzikant op de hoogte zijn van de muzikale tradities, het notensysteem en de manier waarop alle instrumenten worden bespeeld. Om de vormgeving van een vliegtuig te verbeteren, moet een ingenieur zijn natuurkunde kennen, op de hoogte zijn van de aerodynamica en weten waarom een vogel niet uit de lucht valt.

Als we iets willen leren, moeten we aandacht schenken aan de informatie die geleerd moet worden. En onze aandacht is beperkt:⁸ er is een grens aan de hoeveelheid informatie die we dagelijks kunnen opnemen. Waar die grens precies ligt, weten we niet, maar we weten wel dat we bijvoorbeeld niet tegelijkertijd natuurkunde en muziek kunnen leren. Evenmin kunnen we goed leren wanneer andere dingen onze aandacht opeisen: douchen, aankleden, ontbijten, autorijden, met onze man of vrouw praten, enzovoort. Met andere woorden: een groot deel van onze beperkte hoeveelheid aandacht steken we in onze dagelijkse beslommeringen en overlevingsstrijd. De tijd die overblijft voor het leren kennen van een symbolisch domein – zoals de natuurkunde of de muziek – is, gezien in het kader van een heel leven, een fractie van een deel dat toch al klein is.

Deze eenvoudige vooronderstellingen hebben enkele belangrijke consequenties. Om in een bestaand domein creatief te zijn, moet er een surplus van aandacht beschikbaar zijn. Om die reden waren creatieve centra, zoals Griekenland in de vijfde eeuw voor Christus, het vijftiende-eeuwse Florence of het negentiende-eeuwse Parijs, plekken waar de welvaart sommige mensen in de gelegenheid stelde om zich, naast het dagelijkse leven en overleven, te richten op leren