

**BONUSHOOFDSTUK DE GENIALE STAD**

**OVER**

**GENIA  
LITEIT**

**KOEN DE VOS**

# Over genialiteit

© 2019 Koen De Vos

# Inhoud

WAT IS EEN GENIE? .....	4
De schaal van genialiteit .....	5
7 maart 2012.....	7
Picasso's 27 seconde-meesterwerk .....	10
GENIALITEIT, EEN GAVE OF NIET? .....	12
En Zeus creëerde de muzen.....	13
Galton versus De Candolle, <i>natuur</i> versus <i>cultuur</i> .....	15
Het vrouwenvraagstuk .....	16
Uitzonderlijke talenten zijn altijd buitenstaanders.....	18
Hormonenkuur.....	19
WETENSCHAP VANDAAG.....	22
Niet één natuurtalent! .....	22
Vrijwillige pijniging verandert je brein .....	24
Zit genialiteit in de genen? .....	26
De uitsloverstheorie weerlegt .....	29
EEN PRAKTISCHE DEFINITIE VAN GENIALITEIT .....	31
Een toevallige vondst - of toch niet? .....	34
CREATIVITEIT .....	35
Een kokende ketel vol ideeën .....	35
Over blinde en ziende creativiteit .....	38
De vier voorwaarden voor een geniale stad .....	41

## WAT IS EEN GENIE?

Noemt je vrouw je een genie omdat je erin slaagt de luier van je kind te verversen zonder de muren te bekliederden? Dan mag je ervan uitgaan dat ze iets anders in gedachten heeft dan als ze met bewonderende toon spreekt over de grote genieën van de westerse beschaving. Los van al te lichtzinnig gebruik van de term, passen mensen het woord ‘genie’ doorgaans toe op een viertal categorieën van mensen.

Ten eerste op personen zoals Einstein, Picasso, Leonardo da Vinci, Socrates, Plato, Newton en Darwin. Figuren die een wezenlijke bijdrage hebben geleverd aan de mensheid en wier meesterwerken, uitvindingen of revolutionaire ontdekkingen de tand des tijds hebben doorstaan.

Ten tweede op mensen die hyperintelligent zijn. Iedereen kent er wel een in zijn omgeving: een wereldvreemde oom, een collega op het werk of een medestudent die met het grootste gemak hoge cijfers haalt, meerdere universitaire richtingen tegelijkertijd afwerkt en altijd met zijn of haar neus in de moeilijke boeken zit. Dergelijke mensen lijken veel slimmer dan anderen en scoren hoog op IQ-testen.

Ten derde op mensen die heel creatief zijn en je steeds verrassen met hun vondsten. Ze hoeven niet superslim te zijn of grootse uitvindingen te hebben gedaan, maar het ze zijn wel mensen bij wie je altijd denkt: hoe komen ze erop?

Sommige mensen en culturen hebben nog een vierde, bredere opvatting van het begrip ‘genie’ en passen de term eveneens toe op sportvedetten als John McEnroe, Diego Maradona, Michael Jordan of Mohammed Ali, op popidolen als John Lennon, Prince of Jimi Hendrix, op komieken als Kamagurka, Hans Teeuwen of Bill Hicks, op tv-figuren als Paul de Leeuw of dokter House, op advocaten, generaals, politici, acteurs, stuntmensen, clowns, ondernemers, managers, leraren, gangsters en beurshandelaars – allemaal mensen die horen bij de top van de top in hun vakgebied, wat dat vakgebied ook moge zijn.

## **De schaal van genialiteit**

In het alledaagse leven heeft het woord genie dus meerdere betekenissen, vaak verschillend van situatie tot situatie en van cultuur tot cultuur. In de wetenschappelijke disciplines die genialiteit bestuderen is dat niet het geval. Daarin beperkt men zich tot twee duidelijk afgebakende definities en hanteert men twee totaal verschillende soorten methodes om te meten hoe hoog iemand scoort op de schaal van genialiteit: de historiometrische en de psychometrische methodes.

De historiometrische methodes vertrekken van de biografische en geschiedkundige gegevens van de onderzochte personen op wie men bepaalde criteria en meetmethodes toepast om na te gaan of en hoe geniaal die persoon is. Een vaak gehanteerd criterium is bijvoorbeeld de hoeveelheid ruimte die kunstenaars of geleerden krijgen toebedeeld in een representatief aantal naslagwerken, zoals encyclopedieën en biografische woordenboeken. Psycholoog James McKeen Cattell (1860-1944) paste deze methode in 1903 toe om een rangschikking op te stellen van de duizend belangrijkste leiders en kunstenaars. Voor wie het interesseert: Napoleon en Shakespeare stonden helemaal bovenaan op deze lijst. Bij een andere historiometrische methode wordt een groot aantal experts gevraagd wie volgens hen de belangrijkste wetenschappers of kunstenaars zijn. Dat levert na verwerking en kwantificering van de resultaten een rangschikking op. Nog een andere historiometrische meetmethode berekent hoe vaak een publicatie van een bepaalde wetenschapper geciteerd wordt in de vakliteratuur. En in het geval van muziekcomponisten, hoe vaak iemands werk werd opgenomen in de studio, hoeveel verschillende uitvoeringen er bestaan of hoe vaak het werk van een componist vandaag nog gespeeld wordt.

Zijn deze historiometrische meetmethodes betrouwbaar? Krijg je naargelang de toegepaste meetmethode geen totaal andere resultaten? Blijkbaar niet. Bij voldoende geschiedkundige bronnen (naslagwerken)

en bevroegde experts komen de verschillende methodes vaak tot gelijkaardige conclusies. Nemen we de componisten. Of je nu de methode van Cattell toepast – hoeveel ruimte krijgen ze in encyclopedieën? –, een enquête uitvoert bij experts of nagaat wie het meest gespeeld en opgenomen wordt: dezelfde drie componisten staan altijd op plaats één, twee en drie, namelijk Beethoven, Bach en Mozart. De ene historiometrische methode zet Bach bovenaan, de andere Mozart, en nog een andere Beethoven, maar nooit iemand anders dan deze drie.

Figuren als Darwin, Socrates, Plato, Picasso, Da Vinci, Einstein, Michelangelo en Shakespeare scoren in dit soort historiometrische rangschikkingen heel hoog. Encyclopedieën besteden veel ruimte aan hen, er zijn talloze boeken en wetenschappelijke artikelen over hen verschenen en ze duiken vandaag nog geregeld op in de media en in allerlei internetlijstjes. Allemaal bewijzen dat ze bijzondere prestaties geleverd hebben en dat ze daarvoor tot op de dag van vandaag door onze samenleving erkend worden.

De psychometrische methode benadert genialiteit op een heel andere manier. Zij kwalificeert mensen niet als een genie op basis van erkende *geleverde prestaties*, maar op basis van het *denkpotentieel*, dat gemeten wordt aan de hand van intelligentietesten. Volgens de psychometrische methode ben je een genie als je heel slim bent en heel hoog scoort op een IQ-test. Marilyn vos Savant bijvoorbeeld – ze heeft wel een heel toepasselijke naam – scoorde op haar tiende 228 op de Stanford-Binet-IQ-test, de hoogst mogelijke score. Volgens de psychometrische methode was ze op dat moment het grootste genie op aarde, een verdienste waarvoor ze een vermelding kreeg in het *Guinness Book of Records*. Maar volgens de historiometrische methode is ze helemaal geen genie, want ondanks haar buitengewone slimheid heeft Marylin tot op heden nooit iets gepresteerd waarvoor ze zal worden opgenomen in naslagwerken. Ze heeft geen Nobelprijs gewonnen, geen

ontdekkingen gedaan, niets uitgevonden en geen meesterwerken gemaakt. Haar briljante breinkwaliteiten zet ze in om een column te schrijven voor een tijdschrift genaamd *Parade Magazine*.

De nummer één op de ranglijst van genieën volgens de psychometrische methode komt dus niet voor in de ranglijst van historiometrische genieën. Maar ook het omgekeerde is waar: zij die boven aan de historiometrische ranglijst staan hoeven niet per se hoog te scoren op een IQ-test. Het kan en het is bijzonder aannemelijk dat Einstein, Newton, Socrates of Da Vinci een hoog IQ hadden, maar onderzoek heeft al meermaals aangetoond dat je geen hoog IQ hoeft te hebben om geniale prestaties te leveren. Zo doet het verhaal de ronde dat Richard Feynman in een speech na zijn Nobelprijs in 1965 bekende dat hij op een IQ-test op school niet hoger scoorde dan 125. Geen slechte score – hoger dan het gemiddelde – maar zeker geen buitengewoon resultaat.

Je hebt het waarschijnlijk al begrepen: wanneer we in dit artikel spreken over een genie bedoelen we geen genie volgens de psychometrische methode, maar een genie volgens de historiometrische methode. Dus niet iemand met een hoog IQ maar iemand die uitzonderlijke prestaties heeft geleverd en daarvoor tot op de dag van vandaag erkend wordt. Mijn eigen persoonlijke oordeel over het genie in kwestie, over zijn of haar manier van denken, levensstijl, moraliteit of bizarre inclinaties speelt daarbij geen enkele rol. Enkel de prestaties en de bijhorende erkenning – niets meer, maar zeker ook niets minder.

## **7 maart 2012**

Historiometrie meet genialiteit op een objectieve manier en houdt rekening met een zekere foutenmarge. Wat deze methode echter niet oplost is de vraag waarom wij als samenleving de prestaties van Da Vinci of Michelangelo zo hoog waarderen. Wat is er eigenlijk zo geniaal aan hen?

Laten we er de verschillende hedendaagse interpretaties van genie nog even bijhalen: we noemen iemand een genie omdat hij of zij een buitengewone bijdrage leverde aan de mensheid; iemand is een genie omdat hij of zij heel slim is en hoog scoort op IQ-testen; iemand is een genie omdat hij of zij altijd van die ongewone invallen heeft waar niemand anders op komt; en iemand is een genie omdat hij of zij ergens in uitblinkt, in welk domein of beroep ook. Wat deze vier interpretaties gemeen hebben, is dat we er mensen mee aanduiden die uitblinken in een of meerdere domeinen en die iets kunnen, doen of hebben dat *buitengewoon* is.

Het voorlaatste woord van de vorige zin – ‘buitengewoon’ – is de kern van de zaak. In de Dikke Van Dale (3 delen in 1), lees je als eerste betekenis voor geniaal: *buitengewoon begaafd*.<sup>i</sup> En voor genie: *de aangeboren gave van grote geesten om iets buitengewoons te scheppen, buitengewone begaafdheid en oorspronkelijkheid van geest, scheppend vernuft*. In het online Oxford Lexico staat er als betekenis 2 voor genius: *an exceptionally intelligent person or one with exceptional skill in a particular area of activity*.<sup>ii</sup> Vrij vertaald: *een buitengewoon intelligent persoon of een persoon met een buitengewone vaardigheid op een specifiek gebied*.

Genieën beschikken over buitengewone vaardigheden en kwaliteiten. Ze doen of hebben iets wat buiten het gewone, het normale, het alledaagse ligt. En het is precies dat buitengewone dat ons, gewone stervelingen, mateloos intrigeert – maar vaak ook intimideert en zelfs irriteert. De reden voor die fascinatie? De gigantische, vaak moeilijk te verklaren kloof die er gaapt tussen wat het genie kan en wat jij kan.

Op 7 maart 2012 stond er met Barcelona-Leverkusen een interessante, maar niet bepaald levensbelangrijke, voetbalwedstrijd voor de achtste finale van de Champions League op het programma. Barcelona, op dat moment met voorsprong de beste ploeg ter wereld, had de heenwedstrijd met 1-3 gewonnen. De kans dat Leverkusen, een



subtopper uit Duitsland, toch nog zou doorstoten naar de volgende ronde door bijvoorbeeld met 0-3 te winnen in Barcelona was zo goed als onbestaande. Alle spanning was uit dit duel weggevloeid, wat voor mij een voldoende reden zou zijn om deze match aan mij te laten voorbijgaan. Maar ja, het was wel Barcelona dat speelde – een garantie op enkele magische voetbalmomenten die je nergens anders te zien krijgt. Daarom besloot ik om met één oog naar het voetbal te kijken terwijl ik met mijn andere oog een boek trachtte te lezen.

De gezapigheid van de eerste twintig minuten leek het idee te bevestigen dat we naar een oefenwedstrijd zaten te kijken, tot in de vijfentwintigste minuut de sfeer veranderde. Lionel Messi kreeg een bal in de diepte toegespeeld die hij al sprintend controleerde met de zool van de voet waarna hij even temporiseerde alvorens de keeper te verschalken met een lobje dat niemand had zien aankomen. Ik keek op van mijn boek en heb er de rest van de avond niet meer naar omgekeken, gebiologeerd als ik was door deze kleine Argentijn die maar liefst vijfmaal scoorde en dat tegen een hardnekkig verdedigende Duitse ploeg die de hele match voor eigen doel kampeerde in de hoop dat hun een nieuwe vernedering bespaard bleef.

Na de wedstrijd was iedereen het erover eens: dit was het werk van een genie. Niemand die op voetbalgebied ook maar enigszins zijn niveau benadert, tenzij misschien Cristiano Ronaldo. De kloof tussen mensen die niet kunnen voetballen en Messi is immens groot; de kloof tussen amateurvoetballers en Messi is nog steeds heel groot; maar ook de kloof tussen vele profvoetballers en Messi blijft ongewoon groot. Want éénmaal of tweemaal scoren in de achtste finales van de Champions League is al fantastisch; Lionel Messi deed het vijf keer. Zo uitzonderlijk was deze prestaties echter niet voor Messi, want in dat seizoen 2011-2012 had hij op het moment van die partij, en met nog twee maanden te gaan, al meer dan vijftig doelpunten gescoord voor Barcelona. Door die gigantische kloof in kwaliteiten tussen hem en jou – en ook andere

profvoetballers – geloven vele meeste mensen dat Messi speciaal begaafd is. Hij is zo goed, denken ze, omdat hij bij zijn geboorte iets heeft meegekregen, een gave, een talent dat jij niet hebt gekregen. Je hoeft je voor je gebrek aan talent en opmerkelijke prestaties dus niet schuldig te voelen want je kunt er toch niets aan doen.

### **Picasso's 27 seconde-meesterwerk**

Een mooie illustratie van de brede kloof tussen het genie en de gewone sterveling wordt ons op YouTube aangeboden door Picasso. Tik op YouTube 'Picasso painting' in en er verschijnen tal van filmpjes over de meester in actie. Op een van die filmpjes (*Picasso is Painting*) voltooit hij een schilderij in slechts enkele minuten. Daarna overschildert hij het kunstwerk en tovert nauwelijks enkele minuten later een nieuw kunstwerk tevoorschijn.<sup>iii</sup> In een ander filmpje (*Picasso Painting*) doet hij er precies 27 seconden over om zonder één foute penseelstreek een perfecte stier te schilderen.<sup>iv</sup> 27 seconden voor een nieuw meesterwerk! Dat ligt mijlenver verwijderd van wat jij kunt als niet-schilder, maar ook van wat een professionele schilder kan, want die doet er uren, dagen of zelfs maanden, over om een degelijk schilderij te maken.

Deze filmpjes zijn een mooi staaltje van zelfpromotie – of beter gezegd: zelfverheerlijking. Wat Picasso met deze artistieke stunts benadrukt is dat er een gigantische kloof gaapt tussen jou, zelfs als ben je een goed schilder, en hem. Want hij, Picasso, creëert meesterwerken in een oogwenk, zomaar uit de losse pols. Terwijl jij jaren moet zwoegen om uiteindelijk iets miserabels te maken in vergelijking met de grootmeester. Picasso, zo luidt de onderliggende boodschap, is een god – goddelijk begaafd. En jij, arme stakker, bent niet meer dan een doodgewone sterveling.

Het vergoddelijken van creatieve prestaties is een praktijk die vaak wordt toegepast in de kunstwereld, net als in de wereld van design, reclame, architectuur, mode enz. In interviews en boeken krijg je

steevast dezelfde reactie als je creatieven uit deze sectoren vraagt hoe ze op hun ideeën komen: het komt vanzelf. George Lois, een van de zelfverklaarde nog levende grote reclamemakers en uitvinder van de managementterm ‘*The Big Idea*’, zegt in zijn boek *Damn Good Advice*: ‘Grote reclame komt altijd neer op *The Big Idea*, maar ik creëer nooit de ideeën die mijn werk karakteriseren. Ik ontdek ze – ik vang ze op uit de lucht terwijl ze rond mij zweven’.<sup>v</sup> Een moderne imitatie van de bekende Picasso-uitspraak ‘Je ne cherche pas. Je trouve.’ (Ik zoek niet. Ik vind.). Wat Lois en Picasso willen zeggen is: de briljante ideeën komen gewoon naar ons toe. Het gaat vanzelf. Is dat bij jou niet het geval? Jammer, maar dan heb je het niet, hoe hard je je best ook doet.

Lois en Picasso, en velen met hen in de creatieve sectoren, trekken op die manier een rookgordijn op. Ze willen het creatieve proces voorstellen als iets mysterieus en onverklaarbaars, iets waar maar een paar uitverkorenen van mogen proeven. Misschien willen ze de middelmatige mens, hij die niet is ingewijd in de geheimen van de grote ideeën, inpeperen dat ze van geluk mogen spreken dat ze met hen mogen samenwerken.

De onderliggende reden om het creatieve proces zo voor te stellen is de (commerciële) waarde ervan te verhogen. Dat gebeurt vandaag nog altijd. Een stoel *gemaakt* door een ambachtsman heeft een andere waarde dan een stoel *ontworpen* door een bekende designer. Die laatste stoel, ook al is de kwaliteit van de materialen minder, zit de stoel niet zo goed of ziet hij er minder elegant uit, zal veel meer kosten dan die van de ambachtsman omdat een sprankeltje van die zogezegd goddelijke inspiratie van de ontwerper zich heeft overgezet op de stoel, die jij nu in huis haalt.

Nietzsche, de Duitse filosoof die ook behoort tot het lijstje illustere genieën van de westerse beschaving, besepte dit maar al te goed. In *Menschliches, Allzumenschliches* uit 1878 schreef hij: ‘Kunstenaars hebben er belang bij dat wij geloven in ideeën als flitsen, in de

zogenoemde inspiratie; alsof het idee voor een kunstwerk, een gedicht, de fundamentele gedachte van een filosofie als een straal van genade vanuit de hemel op hen neerdaalt. In werkelijkheid produceert de verbeelding van de goede kunstenaar of denker continu goede, middelmatige en slechte dingen, maar zijn beoordelingsvermogen, getraind en aangescherpt tot op een hoog niveau, verwerpt, selecteert, maakt connecties [...] Alle grote kunstenaars en denkers zijn grote werkers, onvermoeibaar, niet alleen in het bedenken, maar ook in het verwerpen, filteren, transformeren en ordenen.<sup>vi</sup> Als voorbeeld haalt Nietzsche Beethoven aan, wiens sketchboeken laten zien dat zijn compositieproces traag en lastig was, met veel mislukte pogingen en continu testen en herwerken. Soms maakte hij niet minder dan zestig of zeventig verschillende versies van een frase alvorens een keuze te maken. Picasso zei over deze kwestie in een onbewaakt moment: ‘Wat mensen ook zeggen of denken over het “gemak” waarmee ik schilder, het gebeurt – zelfs mij – dat ik lang met een schilderij worstel [...] hoe ik gezweet heb op die bloes [schilderij van Dora Maar] [...] Maanden heb ik eraan geschilderd en haar toen opnieuw geschilderd.’<sup>vii</sup> Ondanks zijn vele pogingen om het tegendeel te tonen laat Picasso hier zien dat het ook voor hem, het goddelijke genie, niet allemaal vanzelf komt en dat schilderen soms hard labeur was.

## **GENIALITEIT, EEN GAVE OF NIET?**

Het idee dat genialiteit een gave is, een kwaliteit die je meekrijgt bij je geboorte, ligt in onze cultuur stevig verankerd. Het is een mysterie waar je best geen verklaring voor zoekt want die zal toch nooit voldoen. Penelope Murray in haar boek *Genius. The History of an Idea* uit 1989 zei over Mozart, wiens muziek ze trachtte te doorgronden: ‘We kunnen enkel antwoorden “omdat hij een genie was”, wat hetzelfde is als zeggen

dat we het niet weten. Want in elk tijdperk en in elke kunst is genialiteit dat wat de analyse weerstaat.<sup>viii</sup>

Klopt dit idee? Is genialiteit een aangeboren en onverklaarbare gave? En daaruit volgend: is het een gave die niet anders kan dan zich manifesteren in al haar schoonheid, ongeacht de omgeving en de omstandigheden waarin deze gave ontstaan is en zich ontwikkeld heeft?

### **En Zeus creëerde de muzen**

Volgens de klassieke Griekse mythen kreeg oppergod Zeus negen dochters met Mnemosyne, de godin van het geheugen. Deze negen meisjes heetten muzen. Elk van hen kreeg de leiding over een van de negen domeinen van de menselijke creativiteit: epische poëzie, liefdespoëzie, heilige poëzie, tragedie, komedie, muziek, dans, astronomie en geschiedenis. De antieke Grieken gingen ervan uit dat gewone stervelingen die zich aan een van deze negen domeinen waagden afhankelijk waren van de betreffende muze en van haar inspiratie kregen.

Deze mythe is meer dan 2500 jaar oud maar leeft vandaag nog altijd voort in onze taal en cultuur. Een kunstenaar, schrijver of ontwerper die zich geblokkeerd voelt in zijn creatieproces, beweert soms, gemeend of niet, dat zijn muze hem verlaten heeft. Alsof er iemand boven of achter hem zweeft om hem ideeën in te fluisteren. Maar een muze is vandaag ook vaak een levende persoon, meestal een bloedmooie vrouw die het hoofd van de kunstenaar op hol brengt. Een gekend voorbeeld is Brigitte Bardot. Eerst was ze de muze van de filmmaker Roger Vadim, die voor haar *Et Dieu créa la femme* maakte, waarna ze Serge Gainsbourg inspireerde tot de plaat *Initials B B*.

Het idee dat genialiteit een goddelijke oorsprong heeft en buiten onszelf bestaat, bleef lang in zwang, tenminste tot diep in de renaissance. Daarvan getuigt Giorgio Vasari's boek *Vite (De levens)*, een collectie van biografieën van de belangrijkste Italiaanse kunstenaars uit de

renaissance. In de inleiding op de biografie van Michelangelo laat Vasari er weinig twijfel over bestaan dat Michelangelo's genialiteit een cadeau van God is. 'Hij [God] besliste, om ons te bevrijden van zo vele fouten, een geest naar de aarde te sturen die werkend op zijn eentje in staat was om de betekenis van perfectie in ontwerp in elke kunst en elk beroep aan te tonen.'<sup>ix</sup>

Volgens de zestiende-eeuwse mens was genialiteit een goddelijke kwaliteit die nog steeds buiten de mens lag. De term 'genie' werd toen overigens anders gebruikt dan nu: men zei niet dat je een genie *was* maar dat je een genie *had* – een externe geest die je helpt bij het creatieproces en waarvan je in principe afhankelijk bent.

In de achttiende eeuw, de eeuw van de verlichting, verloor de term 'genie', parallel aan de secularisering van de maatschappij, geleidelijk aan zijn goddelijke betekenis. Een genie werd niet langer gezien als een geest die buiten de mens zweeft maar als iets wat in hem zat. Mensen werden trouwens toen al genieën genoemd – je *had* geen genie, je *was* een genie. Het woord 'genie' in deze betekenis vloeit voort uit twee Latijnse woorden: uit *genius*, dat afstamt van het woord *gens* (familie), en uit *ingenium* (natuurlijke aard, aangeboren kwaliteit).

Vooraf de romantici verdedigden hardnekkig het idee dat genialiteit een goddelijke, niet te verklaren gave was die niet kon worden aangeleerd. Dat idee lag volledig in lijn met hun gedachtegoed. De romantici gingen immers in tegen het machinale en rationele wereldbeeld van de verlichtingsfilosofen en verheerlijkten het donkere, mysterieuze, onverklaarbare, emotionele en hoog individuele. 'Vraag niet, jonge kunstenaar, "Wat is genie?"' zei Jean-Jacques Rousseau daarover in 1768. 'Heb je het? Dan zal je het voelen in jezelf. Heb je het niet? Dan zal je het nooit weten.'<sup>x</sup> Ook de Duitse filosoof Emmanuel Kant was een groot aanhanger van het idee dat genialiteit een gave was. 'Aangezien leren niets anders is dan imitatie, is de grootste bekwaamheid of capaciteit die een student kan bereiken nog altijd niet gelijk aan

genie.<sup>xii</sup> Kant geloofde dat ware genieën hun eigen regels opstellen, regels die niet voortkomen uit training, maar uit hun aangeboren talent.

Niet iedereen volgde Kants en Rousseaus mening in die tijd. Befaamde kunstenaars, zoals de Engelse achttiende-eeuwse schilder Joshua Reynolds, namen een tegengestelde stelling in en beweerden dat niet een aangeboren gave tot geniale prestaties leidt maar hard werken en veel training. Het debat kwam op gang en de wetenschap deed haar intrede.

### **Galton versus De Candolle, *natuur versus cultuur***

Het eerste waardevolle wetenschappelijke werk over genialiteit werd geschreven door Francis Galton, een man die zelf ook aanspraak maakt op de titel ‘genie’ in de psychometrische zin van het woord, want volgens schattingen had hij een IQ van ongeveer 200. Daarenboven was hij familie van een van de grootste erkende genieën aller tijden, Charles Darwin. In 1869 publiceerde Galton een boek met de niets verhullende titel *Hereditary Genius* (Erfelijk genie).<sup>xiii</sup> Galton bestudeerde de stambomen van genieën en kwam tot de conclusie dat genialiteit erfelijk is. Statistisch gezien heb je meer kans om uit te groeien tot een genie als je vader of je moeder een genie is of als je grootvader, ooms of tantes het zijn. Het meest frappante voorbeeld dat Galton aanhaalt is Charles Darwin. Charles’ grootvader, Erasmus Darwin, was een bekend evolutionair bioloog en Darwins vier zonen groeiden uit tot eminente wetenschappers. Allemaal te danken, concludeert Galton, aan erfelijkheid.

Galton bespreekt in dit werk, beschouwd als een van de mijlpalen van de psychologie, onder meer de Atheners ten tijde van hun gouden tijdperk, de vijfde eeuw v.C. Hij stelt dat ‘de gemiddelde bekwaamheid van het Atheense ras, gebaseerd op de laagst mogelijke schatting, bijna twee graden hoger ligt dan ons eigen [Britse ras] – dat is ongeveer evenveel als ons ras [het Britse] beter is dan het Afrikaans ras’.<sup>xiii</sup> Hij

baseert deze uitspraak op het gegeven dat de output van genialiteit van de Atheners per inwoner veel hoger lag dan in Groot-Brittannië.

Niet iedereen in die tijd ging akkoord met Galtons thesis. De Frans-Zwitserse botanist Alphonse de Candolle bijvoorbeeld publiceerde een uitgebreid onderzoek dat precies het tegenovergestelde aantoonde, namelijk dat een specifieke set van politieke, sociale, culturele, onderwijs- en religieuze omstandigheden het voorkomen van genialiteit bevordert.<sup>xiv</sup> Het bewijs waar Galton aanvankelijk mee uitpakte, de stambomen vol eminente wetenschappers die dichte of verre familie van elkaar zijn, was volgens De Candolle evengoed een bewijs voor de invloed van cultuur en de naaste omgeving op genialiteit. Want de zonen of dochters van geniale wetenschappers groeien op in dezelfde tijd en in de meeste gevallen ook op dezelfde plaats als hun vader of grootvader. Daarenboven groeien ze op in een familie met genieën. Zo'n familie zal haar nakomelingen, meer dan andere families, uitdagen, stimuleren en in hun verdere carrière begeleiden. Bijvoorbeeld door voor hen de beste scholen en leraren te regelen en hen te laten kennismaken met een netwerk van mensen die hun carrière vooruit kunnen helpen en hun genialiteit bevorderen.

Galton reageerde op De Candolles werk met *English Men of Science. Their Nature and Nurture*, een poging om beide posities, natuur en cultuur, met elkaar te verzoenen<sup>xv</sup>. Het was trouwens in dat werk dat Galton als eerste de klassieke tegenstelling tussen *natuur* en *cultuur* benoemde, een tegenstelling waarover tot op de dag van vandaag volop gedebatteerd wordt.

### **Het vrouwenvraagstuk**

De historicus Peter Burke heeft over de rol van de omgeving en de familie op kunstenaars een interessante statistische studie gemaakt.<sup>xvi</sup> De methode die hij toepaste wordt de *prosopografische methode* genoemd. Burke stelde een lijst op van de 'creatieve elite' die tussen 1340 en 1519



op het Italiaanse schiereiland leefde. Deze lijst bevatte de 600 beste Italiaanse schilders, beeldhouwers, architecten, schrijvers, humanisten, wetenschappers en muzikanten. Burke selecteerde deze 600 personen op basis van de erkenning die ze kregen van hun gemeenschap. Van elk van deze 600 figuren verzamelde hij gegevens als het geslacht, de geboortedatum, de geboorteplek, de grootte van hun geboortestad of dorp, de job van hun vader, de gevolgde opleiding en het gekozen vakgebied. Vervolgens analyseerde hij deze gegevens en ging op zoek naar patronen.

Een van de meest in het oog springende vaststellingen is dat er zich onder de 600 kunstenaars en geleerden maar drie vrouwen bevonden.<sup>xvii</sup> Als je ervan uitgaat dat genialiteit een gave is, moet je concluderen dat genialiteit nauwelijks is weggelegd voor vrouwen. Of anders gesteld: vrouwen zijn van nature dommer, minder innovatief of minder kunstzinnig dan mannen.

Er bestaat echter een andere, meer waarschijnlijke verklaring, die stelt dat tussen 1340 en 1519 vrouwen gefnuikt werden door de toen geldende sociale regels en gewoonten in Italië. Vrouwen moesten binnen blijven en mochten niet meedoen aan het intellectuele leven in de steden. Het was voor hen bijna onmogelijk ten eerste om zich te ontwikkelen en een opleiding te volgen. En ten tweede, om, als ze al het geluk hadden een opleiding te kunnen volgen, zich nadien te manifesteren op het publieke forum zoals hun mannelijke collega's. Tenzij ze beschikte over de kracht en de gedrevenheid van iemand als Jeanne d'Arc om tegen alles en iedereen te rebelleren.

Stel nu dat we dezelfde statistische oefening van Burke zouden doen over de achttiende, negentiende en twintigste eeuw. Dan zou het aantal vrouwen van Burkes 'creatieve elite' gestaag stijgen. Waarom? Omdat de cultuur en de omgeving het de vrouwen minder moeilijk maakten om een opleiding te volgen en zich vervolgens te bewijzen in het openbare leven.

## **Uitzonderlijke talenten zijn altijd buitenstaanders**

Burkes studie ging ook na uit welke sociale klasse de creatieve elite kwam en stelde vast dat ongeveer 50 procent van de 600 Italiaanse kunstenaars kinderen waren van kunstenaars.<sup>xviii</sup> In die tijd bestonden er heuse kunstenaarsdynastieën waarbij het beroep overging van vader op zoon en het atelier verder ook door andere familieleden bemand werd. Je zou nu kunnen opwerpen dat dit een bewijs is dat kunstenaarschap erfelijk is, zoals Galton wilde aantonen. Maar Burke heeft daar een andere verklaring voor. Volgens hem zijn er twee grote obstakels voor een jongere om voor een bepaald beroep te kiezen: ten eerste ouders die weerstand bieden tegen de beroepskeuze van de kinderen; en ten tweede een gebrek aan opleiding. Als je ouders kunstenaar zijn zullen ze zich hoogstwaarschijnlijk niet of veel minder sterk verzetten tegen je plannen om kunstenaar te worden dan als ze boeren, juristen of rijke handelaars zijn.<sup>xix</sup> Net als vandaag stond het kunstenaarschap in het vijftiende-eeuwse Florence niet hoog aangeschreven. Families uit de hogere klassen, waarvan de vader bijvoorbeeld notaris of advocaat was, achtten het kunstenaarschap beneden hun niveau. Het was handenarbeid en daarenboven risicovol en daarom stonden ze niet te springen van vreugde als hun zoon aankondigde kunstenaar te willen worden. Voor kinderen van de laagste klassen was het nog veel moeilijker om de stap naar het kunstenaarschap te zetten. De ouders verzetten er zich misschien niet tegen – zij wilden waarschijnlijk niets liever – maar ze misten de financiële mogelijkheden en de contacten om hun kinderen aan een goede opleiding te helpen. De sociale status van je familie, de steun van je ouders en de opleidingsmogelijkheden bepaalden in grote mate de keuze van je beroep. Wie in de vijftiende eeuw kunstenaar wilde worden, groeide best op in een familie van kunstenaars, en anders in een familie die sociaal gezien op hetzelfde niveau stond als die van de kunstenaars.

De studie van Burke is een statistische studie. Ze zegt iets over algemene tendensen maar sluit geen uitzonderingen uit. Burke merkte zelfs een interessant patroon op in die uitzonderingen, want hij stelde vast dat de grootste vernieuwers van de Italiaanse renaissance, zoals Da Vinci, Michelangelo, Masaccio en Brunelleschi, een atypische achtergrond hadden.<sup>xx</sup> Leonardo da Vinci bijvoorbeeld was niet de zoon van een kunstenaar of een ambachtsman maar de bastaardzoon van een notaris. Daarenboven bracht hij zijn jeugd niet door in de stad, maar op het platteland. Voor Michelangelo gold hetzelfde: hij is weliswaar opgegroeid in de juiste stad (Florence) en is altijd omringd geweest door de juiste mensen maar kwam niet uit een kunstenaarsfamilie maar uit een familie van notabelen. Daardoor moest hij hard vechten en tegen de wil van zijn vader ingaan om toch als kunstenaar door het leven te kunnen gaan.

Dit is toch een opmerkelijke vaststelling: de grootste vernieuwers van de Florentijnse renaissance groeiden op in Florence en profiteerden van alle kansen die de stad hun bood, maar toch waren ze op een of andere manier buitenstaanders. Hun achtergrond was net iets anders dan die van de typische Florentijnse kunstenaar, waardoor ze terecht kwamen in milieus die oorspronkelijk niet de hunne waren. Dat heeft hen mogelijk geholpen om vernieuwend te zijn, om met een frisse onbezoedelde blik hun vakgebied te bekijken en om met minder remmingen bestaande tradities te doorbreken dan wanneer ze de zoon waren geweest van Florentijnse kunstschilders zoals de meeste andere kunstenaars.

### **Hormonenkuur**

Is Michelangelo's talent een gave? Zat er iets in zijn genen, zijn brein of zijn handen wat hem voorbestemde tot een loopbaan van geniaal kunstenaar? Laten we er even van uitgaan dat dit inderdaad het geval was en dat Michelangelo geboren is met een speciale gave. Probeer je nu

voor te stellen dat Michelangelo niet was opgegroeid in het vijftiende-eeuwse Florence maar in een totaal andere omgeving, in een familie van boeren bijvoorbeeld, ver weg van de stad. In dat geval zou Michelangelo als jonge kerel op het land hebben moeten meewerken en zou hij op geen enkel moment in contact gekomen zijn met kunst. In zijn onmiddellijke nabijheid zou hij geen voorbeelden hebben gezien van andere kunstschilders en hij zou geen of amper kansen hebben gekregen om een hoogwaardige schildersopleiding te volgen. Zou Michelangelo in dergelijke omstandigheden zijn uitgroeid tot een geniaal schilder?

Laten we deze situatie nog wat extremer voorstellen. Stel dat de begaafde Michelangelo niet geboren was in renaissance-Italië maar op de Mongoolse steppe, in Groenland of in Midden-Afrika. Zou hij dan ook zijn uitgroeid tot een universeel erkend genie? Het zou kunnen maar het lijkt me weinig waarschijnlijk. Een middelmatig begaafd schilder (verondersteld dat er zoiets bestaat als een gave) die opgroeit in de 'juiste' omstandigheden, op de juiste plek en de nodige discipline en nieuwsgierigheid aan de dag legt, maakt veel meer kans op erkenning als schilder dan de zogezegd geniaal begaafde schilder in de 'foute' omgeving.

Terug naar Lionel Messi. Zijn Messi's voetbalkwaliteiten aangeboren? Het antwoord is neen. Je hoeft maar een oppervlakkige blik op de man te werpen en je ziet meteen dat hij te klein is om op zo'n hoog niveau te voetballen. De voetballer met de ideale maten is zijn collega Cristiano Ronaldo. Die meet 1,86 meter, groot genoeg om in de lucht zijn mannetje te staan, maar ook niet te groot – zijn lengte belemmert zijn snelheid en wendbaarheid niet. Ronaldo is daarenboven bijzonder gespierd, maar ook weer niet te; en gezegend met een uitzonderlijke sprongkracht en explosieve sprintsnelheid. Ronaldo zou met zijn fysieke kwaliteiten op elke positie uit de voeten kunnen, maar vooral als doelpuntenmaker heeft hij de juiste kwaliteiten. Hij kan scoren door zijn snelle dribbel, door zijn uitzonderlijk krachtige schot, door zijn

uitstekende kopsnel, zijn technisch vermogen en zijn spelintelligentie ... Maar toch staat Ronaldo in de pikorde der voetballers net onder Messi, die allesbehalve over de ideale maten beschikt. Messi meet immers maar 1,69 meter, dat is 17 centimeter minder dan Ronaldo. Messi staat door zijn korte gestalte wel stabiel op zijn benen en hij is ook snel en wendbaar, maar in de lucht is hij kansloos en bijzonder sterk in de duels is hij ook niet. En toch, ondanks het minder gunstige voetballichaam dat de natuur hem geschonken heeft, was hij in 2012 de beste en meest scorende voetballer ter wereld.

Zouden Messi's omgeving en levensomstandigheden een rol gespeeld hebben in zijn carrière? Daar bestaat weinig twijfel over. Messi is misschien wel het ultieme voorbeeld van de rol van de omgeving op genialiteit. Ten eerste, als Barcelona hem in 2000, op dertienjarige leeftijd, niet naar Spanje had gehaald en hem daar een dure en uitgebreide hormonenkuur had laten volgen, zou Messi nog kleiner zijn gebleven dan hij nu is. Hij zou maar 1,5 meter of maximaal 1,6 meter geworden zijn, wat veel te klein is voor een profvoetballer. Messi miste bij zijn geboorte – of in zijn genen? – iets essentieels voor topvoetbal: lengte. Het is de wetenschap die hem veel beter heeft gemaakt dan hij anders ooit had kunnen worden. Het is Barcelona die hem in haar befaamde voetbalacademie de best mogelijke voetbalopleiding heeft geschonken. En het is Messi's familie die op zijn dertiende besloot alles op te offeren voor hun zoon en met hem mee te verhuizen naar Spanje. Zijn familie nam toen een groot risico, want niemand kon voorspellen hoe de hormonenkuur zou uitdraaien en of Messi ooit profvoetballer zou worden.

En dat is nog niet alles. Messi's biografie heb ik niet doorgrond, maar één blik op zijn Wikipedia-pagina biedt al een mogelijke verklaring waarom Messi al op jonge leeftijd, voor zijn groeiproblemen de kop opstaken, zo goed kon voetballen: Messi was de zoon van een voetbalcoach. Toen Messi amper vijf jaar was, lanceerde zijn vader hem

bij de voetbalclub die hij zelf coachte. Messi had dus een vader die zelf goed kon voetballen én die daarenboven de nodige didactische vaardigheden bezat om zijn zoon beter te maken dan iedere andere voetballer die niet over zo'n vader beschikte.

## **WETENSCHAP VANDAAG**

### **Niet één natuurtalent!**

Waar staat de wetenschap op dit moment in de strijd natuur versus cultuur? De laatste jaren lijkt de balans door te slaan in de richting van cultuur. Er verschijnen tal van boeken en onderzoeken die beweren dat het aandeel van de omgeving, de juiste omstandigheden, geluk, motivatie en het vermogen om veel en hard te trainen een grotere rol spelen in iemands prestaties dan aangeboren talent.

Een belangrijke aanzet daartoe werd gegeven door de ondertussen behoorlijk populaire Zweedse psycholoog en professor aan de Florida State University, K. Anders Ericsson. Sinds de jaren tachtig onderzoekt hij met zijn team hoe mensen, en vooral de uitblinkers, uitzonderlijke vaardigheden ontwikkelen. Zijn aandacht en experimenten richt hij vooral op de domeinen sport, muziek, schaken en het geheugen.

In 1980 ondernam hij een experiment om na te gaan hoe ver je het kortetermijngeheugen kan uitrekken via doorgedreven training.<sup>xxi</sup> De gemiddelde mens kan in principe zeven getallen onthouden van een willekeurige reeks getallen. Professor Ericsson slaagde erin een persoon met een normale intelligentie zo gericht te trainen dat hij reeksen van tachtig willekeurige getallen kon memoriseren. Had deze proefpersoon zijn oorspronkelijke kortetermijngeheugen vergroot, iets waarvan men dacht dat het niet mogelijk was? Neen, tijdens het oefenen had het proefkonijn zichzelf mnemotechnische trucjes aangeleerd om de informatie gemakkelijker te onthouden. Dit soort specifieke strategieën

gekoppeld aan intensieve training was de sleutel tot het opmerkelijke resultaat van dit experiment. Maar Ericsson zag in dat de implicaties van dit onderzoek verder gingen dan louter cijfers onthouden en dat ze ook betrekking hadden op elk ander domein waarin je vaardigheden moet aanleren, zoals muziek, sport, beslissingen nemen als leider en kunst.

In het begin van de jaren negentig stuitte Ericsson op twee andere concepten die ondertussen al wijdverspreid zijn, zoals de 10.000-urenregel (niet van Ericsson zelf, maar gepopulariseerd door Malcolm Gladwell in zijn boek *Outliers (Uitblinkers)*) en het begrip *deliberate practice* (vrijwillige oefening).<sup>xxii</sup> In het begin van de jaren negentig deed hij onderzoek naar expertise in een Berlijnse muziekacademie waar alleen de allerbeste vioolspelers werden toegelaten. De violisten van deze academie deelde Ericsson op in drie groepen. In de eerste groep zaten de allerbeste violisten, zij die het potentieel hadden om uit te groeien tot wereldklasse. In de tweede groep zaten de goede violisten, zij die het in zich hadden om een professionele vioolspeler te worden, maar niet als solist. De derde groep was die met de middelmatige vioolspelersmuzikanten die zich waarschijnlijk nooit tot professionele vioolspelers zouden kunnen ontwikkelen.

Ericsson onderzocht hoeveel tijd de vioolspelers uit de drie groepen hadden geoefend sinds de eerste keer dat men hun een viool in de handen had gestopt – bij allen was dat rond hun vijfde. Ericsson kwam daarbij tot enkele opmerkelijke conclusies. Ten eerste, op hun twintigste hadden de violisten uit de beste groep allemaal ongeveer 10.000 uren training achter de rug. De violisten uit de middengroep kwamen aan 8000 uren. De groep met de minst goede vioolspelers had maar 4000 uren getraind.

Maar dat was niet het enige. Onder de allerbeste violisten uit groep één bevond zich niet één uitzondering. Geen enkel *natuurtalent* dat beduidend minder dan 10.000 uren had getraind. Maar dit gold ook in omgekeerde zin: geen van de vioolspelers die wel 10.000 uren had

getraind had niet de topgroep bereikt. Ericsson concludeerde dat er een verband bestaat tussen het niveau van de muzikanten en het aantal uren dat ze getraind hadden.

Er was nog een opvallend patroon merkbaar. In het begin van hun carrière trainden alle jonge vioolspelers evenveel. Het was pas later, toen de kinderen ouder werden, dat de verschillen in niveau opdoken. Kinderen die het goed deden, begonnen meer te trainen dan anderen, waardoor ze nog veel beter werden en een voorsprong namen die nog moeilijk te overbruggen was. Blijkbaar is het feit dat men ergens goed in is een motivatie om nog meer te trainen.

Het onderzoek van Ericsson leidde tot de fameuze 10.000 urenregel van Gladwell. Die stelt dat om een bepaald topniveau in een sport of vak te behalen, je ongeveer 10.000 uren moet trainen – dat is tien jaar lang elke dag drie uur trainen. Als je die 10.000 uren training hebt doorworsteld, ben je klaar om topprestaties te leveren, om te innoveren en meesterwerken te maken die de wereld verbazen.

### **Vrijwillige pijniging verandert je brein**

Is die 10.000-urenregel een strikte en niet te doorbreken regel? Neen, er bestaan voorbeelden van genieën die 9000 uren hebben getraind alvorens een hoog niveau te halen, of zelfs minder, maar niet 3000 à 4000 uren. Je hebt een trainingsvolume van ongeveer 10.000 uren nodig, zo luidt de verklaring, om je lichaam en brein toe te laten de noodzakelijke veranderingen door te voeren in hun systemen.

Bij Londense taxichauffeurs zijn die breinveranderingen duidelijk zichtbaar op MRI-scans.<sup>xxiii</sup> Onderzoekers ontdekten in 1999 dat het achterste deel van de hippocampus, het gebied in de hersenen dat verantwoordelijk is voor ruimtelijke navigatie, bij deze taxichauffeurs duidelijk groter is dan bij een controlegroep, terwijl het voorste deel van hun hippocampus kleiner is. Verder constateerden de onderzoekers dat hoe meer jaren de taxichauffeurs met de taxi reden, hoe groter het



achterste deel en hoe kleiner het voorste deel van hun hippocampus was. Conclusie: hoe meer je iets doet of hoe meer je traint, hoe meer effect dat heeft op je lichaam en op je brein. Dat Londense taxichauffeurs een ander brein hebben dan de gemiddelde mens, is dus geen bewijs van een of andere aangeboren gave – een kronkel in hun brein – maar een bewijs dat jarenlange oefening en aanpassing aan de omgeving je brein verandert.

Het aantal trainingsuren is echter niet het enige wat een uitbinker onderscheidt van een degelijke vakman. Volgens Ericsson speelt ook de manier waarop je traint een belangrijke rol. In zijn jarenlange analyses van schaakspelers en topsporters merkte Ericsson op dat uitblinkers op een specifieke manier trainen die hij *deliberate practice* (vrijwillige oefening) noemt. Een professional, zo constateerde hij, legt zichzelf oefeningen op om vaardigheden te verbeteren waar hij niet goed in is. Stel dat je een tennisser bent met een formidabele forehand maar een zwakke backhand. Zoek je dan in trainingssessies en wedstrijden met sparringpartners vooral je sterke forehand op? Of voer je specifieke oefeningen uit om je zwakkere backhand te verbeteren? Dat laatste is lastiger en veroorzaakt frustratie, maar zou wel noodzakelijk zijn om meer of sneller vooruitgang te boeken. Ericsson zegt daarover: ‘Anders dan wat spelen met collega’s, is *vrijwillige oefening* op zich niet bepaald plezierig. Het gaat niet om een pure uitvoering of herhaling van bepaalde vaardigheden die je al kent, maar om herhaalde pogingen om voorbij je bestaande niveau te geraken, oefeningen dus die regelmatig gepaard gaan met mislukkingen.’ Wat doen deze vrijwillig opgelegde oefeningen dan met jou? ‘Het is aangetoond dat frequente intensieve verwikkeling in bepaalde types van oefenpraktijken,’ schrijft Ericsson, ‘fysiologische spanning teweegbrengt die op haar beurt biochemische veranderingen veroorzaakt die de groei en transformatie van cellen stimuleren. Die leiden op hun beurt tot geassocieerde verbeterde aanpassingen van fysiologische systemen en het brein.’<sup>xxiv</sup> Jezelf vrijwillig moeilijke

oefeningen opleggen veroorzaakt spanning. Die spanning zet een aantal biomechanische reacties in gang die je lichaam en je brein veranderen. Om heel goed te worden moet je deze oefeningen vaak uitvoeren, vele jaren na elkaar, totdat je deze nieuwe vaardigheden hebt eigen gemaakt en ze in je lichaam en je brein zijn ingebed.

### **Zit genialiteit in de genen?**

Wat is nu de rol van de genen in dit hele verhaal? Kan genialiteit, het feit dat je uitzonderlijk goed bent in een bepaald domein, niet simpelweg in de genen zitten? Is het niet mogelijk dat vaders en moeders via hun genen hun vaardigheden doorgeven aan hun zoon of dochter en biedt dat ons niet een veel eenvoudiger verklaring voor de vraag waarom iemand uitzonderlijk goed presteert in wiskunde, tennis of schilderkunst?

Het gangbare idee is dat een gen een soort draaiboek is dat, eenmaal geactiveerd bij de conceptie of de geboorte, het stuk afspeelt precies zoals het beschreven staat in het draaiboek. Heb je een gen voor blauwe ogen, dan zal je blauwe ogen krijgen. Heb je een gen voor lange benen, dan krijg je een stel lange benen. Heb je het gen voor schilderen, dan zal je goed kunnen schilderen. Of je nu slank bent, blond haar hebt, goed kunt zingen of snel wiskundige problemen oplost: het ligt allemaal vast in je genen. Dat idee is jarenlang gepromoot, ook door de genetici zelf. Maar de laatste decennia komt er toch wat beweging in deze overtuiging en begint men in te zien dat het er in werkelijkheid complexer aan toegaat dan men voordien dacht.

Elke menselijke cel heeft 20.000 à 25.000 genen die liggen opgeslagen in drieëntwintig chromosomenparen. Wat deze genen bevatten zijn instructies. Ze zetten een proces in gang waarbij aminozuren worden samengebracht om proteïnen te vormen. Proteïnen zijn de essentiële bouwstenen van het lichaam. Spierweefsel, hersenen en andere organen zijn allemaal gemaakt van of bevatten proteïnen.

Proteïnen helpen cellen creëren, transporteren vitale elementen en produceren chemische reacties.

Onze genen spelen zonder twijfel een belangrijke rol bij het vormen van die levensbelangrijke proteïnen, maar het zijn zeker niet de enige factoren. Want of genen wel of niet geactiveerd worden en hun instructies uitvoeren, hangt af van heel wat andere factoren, binnen en buiten het lichaam van de persoon in kwestie.

Patrick Bateson, verre familie van William Bateson, de man die de term 'genetica' heeft bedacht, heeft er een handige metafoor voor uitgedacht. Genen zijn als de ingrediënten voor bijvoorbeeld een cake. Laat honderd koks aan de slag gaan met deze ingrediënten, en geen twee van hen zullen dezelfde cake bakken.<sup>xxv</sup> Verschillen in genen zorgen voor verschillen in uitkomst, maar de genen zelf bepalen niet rechtstreeks hoe die uitkomst er zal uitzien. Dat is het resultaat van een proces waarbij de genen continu interageren met de omgeving. Heel wat factoren oefenen daarbij een invloed uit op de genen: voeding, hormonen, zenuwimpulsen, andere genen, maar ook alles wat iemand meemaakt in zijn of haar leven, de familie waar iemand in opgroeit, de plaats en de tijd waarin dat plaatsvindt, de trauma's en successen enz. Dat proces van interactie tussen genen en omgeving begint bij de conceptie, negen maanden voor de geboorte, en duurt voort tot je sterft. Pasgeboren baby's zijn dus geen onbeschreven blad want de negen maanden in de buik van de moeder hebben hun ontwikkeling al behoorlijk beïnvloed.

Nu is het wel zo dat bepaalde fysische trekken zoals de kleur van je ogen en de tint van je huid redelijk precies kunnen worden toegeschreven aan genen. Maar dat is niet absoluut. Kinderen van wie beide ouders bruine ogen hebben kunnen toch blauwe ogen krijgen. Dat komt niet door de blauwe ogen van een van de grootouders, zoals men weleens denkt, maar aan al de al genoemde factoren die het activeren van genen beïnvloeden.

Een van de meest zichtbare gevolgen van die dynamische interactie tussen genen en omgeving is de gestalte van mensen. In 1957 hebben Amerikaanse onderzoekers Japanse kinderen die opgroeiden in Japan van nabij gevolgd en vergeleken met Japanse kinderen die opgroeiden in Amerika. Wat bleek? De Japanners die opgroeiden in de VS werden maar liefst twaalf centimeter groter dan de Japanse Japanners. Dus zelfs bij lichamelijke kenmerken die rechtstreeks gekoppeld zijn aan een bepaald gen zoals kleur van ogen en gestalte, kan een andere omgeving een andere uitkomst veroorzaken. Wat dan te denken van complexe karakteristieken zoals lichamelijke coördinatie, of nog veel complexere zaken zoals iemands persoonlijkheid, karakter, gedrag in specifieke situaties, intelligentie, creativiteit ...? ‘Genen bevatten informatie voor het coderen van aminozuren en sequenties van proteïnen,’ zegt Bateson. ‘Dat is alles. Zij coderen geen delen van het zenuwstelsel, en al zeker geen specifieke gedragspatronen.’<sup>xxvi</sup> Genen beïnvloeden rechtstreeks de aanmaak van proteïnen, maar een specifieke karaktertrek of iemands intelligentie kan je niet toewijzen aan een specifiek gen. Er zitten te veel stappen tussen het gen en die karaktertrek, en bij elk van die stappen, van gen naar proteïnen, van proteïnen naar cellen en dan eventueel naar karaktertrekken spelen de omgeving, de voeding, de andere genen en feedback een grote rol.

‘Genes are probabilistic rather than predetermined,’ hoor je vaak zeggen. Genen vertellen je iets over de waarschijnlijkheid dat bepaalde zaken zich zullen voltrekken, maar leggen niets vooraf vast. Veel vooral lichamelijke kenmerken zijn bijna rechtstreeks toe te wijzen aan onze genen. En mogelijk spelen ze ook een rol in ons karakter en onze intelligentie, maar genetici zijn vandaag niet in staat dat aan te tonen en het lijkt erop dat dit ook in de toekomst niet zal gebeuren. Er zijn geen genen die rechtstreeks te linken zijn aan karaktertrekken of intelligentie want die zijn veel te complex en onderhevig aan een waarschijnlijk onmogelijk in kaart te brengen geheel van invloeden van binnen en

buiten het lichaam. Genetici spreken daarom van *dynamische ontwikkeling*, een ontwikkeling waarbij de genen vanaf de conceptie continu interageren met de omgeving en zich zo manifesteren. Het is niet *nature versus nurture* maar *nature én nurture* samen.<sup>xxvii</sup>

### **De uitsloverstheorie weerlegd**

De laatste jaren kozen heel wat onderzoekers en schrijvers in het debat natuur versus cultuur resoluut de kant van de cultuur. Sommigen onder hen beweerden zelfs dat de omgeving voor maar liefst 80 à 99,9 procent verantwoordelijk is voor genialiteit en dat het aangeboren talent, als zoiets al bestaat, bijna verwaarloosbaar is. Toch heeft niet iedereen even veel sympathie voor die fanatieke pro-natuurpositie en zeker niet Dean Keith Simonton, professor psychologie aan de universiteit van Californië en een van de invloedrijkste wetenschappers in het domein van de genialiteit. De ‘*drudge theory*’ (vrij vertaald: de uitslovertheorie)<sup>xxviii</sup>, zo kwalificeert hij de befaamde 10.000-urenregel en zijn antipathie voor het basisidee erachter onderbouwt hij met de nodige argumenten en onderzoeksresultaten. Zo vroeg hij zich af: als genieën inderdaad 10.000 uur training nodig hebben vooraleer een ‘geniaal niveau’ te bereiken, hoe is het dan mogelijk dat sommige genieën uitblinken in meerdere domeinen?<sup>xxix</sup> Leonardo da Vinci bijvoorbeeld schilderde, beeldhouwde en verdiepte zich in bijna alle wetenschappelijke disciplines die in zijn tijd bedreven werden. Ook zijn tijdgenoot en concurrent Michelangelo beoefende meerdere disciplines, waaronder beeldhouwen, schilderen, schrijven en architectuur. Het klopt wel dat de beeldhouw- en schilderkunst veel vaardigheden gemeen hebben, en dat je opgebouwde kennis uit het ene domein kunt toepassen in het andere domein, maar het schrijven van poëzie is toch een totaal andere kunstdiscipline en ook daarin haalde Michelangelo een hoog niveau want zijn gedichten behoren tot de canon van de Italiaanse literatuur.

Net als Ericsson heeft Simonton onderzoek gedaan naar de opleidingsperiode van genieën. Hij bestudeerde honderdtwintig klassieke componisten en constateerde dat ze inderdaad vele jaren geoefend hebben. Maar wat Simonton eveneens vaststelde was dat componisten wier opleidingsperiode relatief kort was (minder dan tien jaar) uiteindelijk een hoger niveau bereikten, productiever waren en een langere carrière uitbouwden dan degenen wier opleidingsperiode langer dan tien jaar duurde.<sup>xxx</sup>

Simonton stelde de uitsloertheorie ook op een andere manier ter discussie. De onderliggende gedachte van de 10.000-urenregel is: oefening baart kunst. Wie geniale prestaties wil neerzetten in zijn of haar vak moet heel veel oefenen, minstens tien jaar. Maar wat als je die redenering doortrekt, vroeg Simonton zich af. Dan zou je toch verwachten dat oudere kunstenaars altijd een hoger niveau halen dan hun jongere collega's – want ze hebben meer jaren oefening achter de rug. En dan zou je ervan uit mogen gaan dat kunstenaars en experts die blijven oefenen altijd vooruitgang boeken en steeds beter worden. Misschien gaan ze niet altijd even snel vooruit als in het begin, maar het niveau van een zichzelf oefenende expert zou in elk geval niet mogen achteruitgaan.

Die hypothese strookt echter niet met de realiteit. Kunstenaars, uitvinders en wetenschappers worden niet continu beter. Integendeel, bij velen zakt het niveau vanaf een bepaalde leeftijd – bij sommigen zelfs al vanaf hun dertigste, bij anderen vanaf hun veertigste of vijftigste. Er zou zelfs zoiets bestaan als het overtrainingeffect onder kunstenaars – je kan achteruitgaan door te veel te trainen. Deze achteruitgang (of verminderende vooruitgang), constateerde Simonton, zou je kunnen tegengaan door je eigen discipline te verlaten en regelmatig over te schakelen op andere disciplines. Componisten bijvoorbeeld, zegt Simonton, verliezen hun scherpte als ze niet af en toe overstappen op een ander genre. Een ander genre vormt immers een nieuwe stimulans voor

de kunstenaar om bij te leren en om zijn expertise te vergroten, en de kunstenaar kan er bovendien nieuwe ideeën uit halen om op zijn eigen vertrouwde genre toe te passen.<sup>xxxii</sup> Zo brengt de kunstenaar een vorm van interne kruisbestuiving op gang tussen de verschillende domeinen waarin hij actief is. Bij Da Vinci was die interne kruisbestuiving exemplarisch. Zijn wetenschappelijke experimenten in menselijke anatomie hebben hem geholpen om het menselijke lichaam op een realistische manier uit te beelden.

De conclusie van het voorgaande is dat er vermoedelijk wel zoiets bestaat als een gave, een potentieel, een talent dat doorgegeven wordt via de genen. Maar ook, en daar gaat het hier om, dat het aandeel van die gave in de ontwikkeling van een bepaald persoon tot een erkend genie minder hoog blijkt te zijn dan mensen eeuwenlang hebben aangenomen. De omstandigheden waarin iemand geboren wordt en zich ontwikkelt, de waarden die hij meekrijgt, de plek en de tijd waarin hij werkt, en de mogelijkheden die zijn levensloop hem biedt om veel te oefenen en de juiste mensen te ontmoeten, spelen in diens genialiteit een bijzonder grote rol spelen – mogelijk zelfs een veel grotere rol dan de oorspronkelijke gave.

## **EEN PRAKTISCHE DEFINITIE VAN GENIALITEIT**

Nu we het fenomeen genialiteit vanuit verschillende invalshoeken hebben bekeken en we meer inzicht hebben in de manieren waarop de wetenschap het gegeven benadert, is het tijd om een werkdefinitie voor te stellen van het begrip ‘genie’. Een eenvoudige definitie die het fenomeen genialiteit niet volledig en tot in alle nuances dekt, maar wel de belangrijkste elementen.

Om een genie te worden onderscheiden we vier voorwaarden. Ten eerste, een genie is iemand die beschikt over een grote, in de meeste

gevallen buitengewone, expertise in een bepaald vakgebied. Hoeveel uren een genie moet geoefend hebben, 7000 of 13.000, is niet van belang, maar wel dat deze persoon inspanningen heeft gedaan en de mogelijkheden heeft gehad om heel erg goed te worden in een bepaalde discipline.

Ten tweede, een genie is een vernieuwer binnen zijn vakgebied. Hij slaagt erin de gebaande paden te verlaten, vastgeroeste ideeën te doorbreken en nieuwe ideeën en inzichten te ontwikkelen. Vaak is het precies zijn grote expertise, het feit dat hij zijn vak tot in de puntjes beheerst, die hem ertoe drijft om het nieuwe en ongekende te verkennen – want anders zit er voor hem geen uitdaging meer in.

Ten derde, een genie ontwikkelt concepten die niet alleen nieuw maar bovendien relevant zijn voor de maatschappij. Met wat hij verwezenlijkt levert hij een wezenlijke bijdrage aan de mensheid. De wetenschapper die als eerste antibiotica heeft ontdekt, heeft meer relevantie dan de even slimme professor die een middel ontwikkelde om wimpers te verlengen en zal dus meer kans maken om als een genie erkend te worden. Het vak en de onderwerpen die iemand kiest zijn van groot belang voor wie wil uitgroeien tot een genie.

Waarom dat zo is, brengt ons bij de vierde en ultieme voorwaarde voor genialiteit. Je mag dan een expert zijn in je vak, revolutionaire oplossingen ontwerpen die daarenboven hoogst relevant zijn voor de mensheid, als de maatschappij niet weet dat jij dit gedaan hebt, groei je niet uit tot een genie. Een genie wordt dus alleen een genie als hij of zij als zodanig erkend wordt door de maatschappij – erkenning uitgedrukt in de hoeveelheid plaats die je inneemt in geschiedenisboeken en encyclopedieën.

Vaak is het zo dat verschillende uitvinders om de erkenning van een en dezelfde uitvinding strijden. Het klassieke voorbeeld is de gloeilamp. De uitvinding daarvan kennen we nu toe aan de Amerikaan Thomas Edison, die daarvoor in 1879 een octrooi aanvraag, maar vele



andere uitvinders waren op hetzelfde moment aan deze technologie aan het werken. De Duitser Heinrich Göbel bijvoorbeeld ontwikkelde in 1854, vijftig jaar voor Edison, een eerste werkende gloeilamp. Edison, die blijkbaar goed op de hoogte was van het belang van erkenning, vroeg voor de lamp van Göbel trouwens een octrooi aan maar verloor de strijd voor de rechtbank. Naast Edison en Göbel mengden nog andere gloeilampontwikkelaars zich in de strijd, zoals de Rus Aleksandr Lodygin, de Engelsman Joseph Swan, de Duitsers Carl Auer von Welsbach, Otto Feuerlein, Werner von Bolton en de Amerikaan William David Coolidge. Allen hadden ze aanspraak kunnen maken op de titel van uitvinder van de gloeilamp, maar als je nu iemand vraagt wie ze heeft uitgevonden, zal men in 99,9 procent van de gevallen Edison noemen.

Waarom iemand erkend wordt en een ander niet hangt samen met verschillende oorzaken en omstandigheden. Een uitvinder kan erkenning krijgen omdat hij bijvoorbeeld als eerste bij het patentenbureau aanklopt. Of omdat hij net die verandering aan de technologie aanbracht waardoor een uitvinding werkbaar wordt of goedkoop genoeg om op grote schaal geproduceerd te worden. Of ook nog omdat hij op een plek woont die meer aanzien heeft dan andere plaatsen. Stel dat een New Yorkse kunstenaar een nieuwe kunststroming lanceert op hetzelfde moment als een kunstenaar uit Zwevezele of Appingedam. De kans dat deze vernieuwing voor altijd geassocieerd zal worden met de New Yorkse kunstenaar is bijzonder groot omdat de kunstgalerijen en de kunstcritici in New York meer autoriteit hebben dan die in West-Vlaanderen of Groningen. Als de New Yorkse kunstscene propageert dat een van hun kunstenaars iets baanbrekends doet, neemt de hele wereld dat over. Als die in Zwevezele of Appingedam dit doet, zal dit nieuws hoogstwaarschijnlijk door lokale media opgepikt worden, maar daar blijft het bij. Dat betekent niet dat Zwevezeelse of Appingedamse kunstenaars geen kans maken. Maar zij zullen eerst nog een lange weg moeten afleggen, vooraleer ze zelf in een New Yorkse

galerij tentoongesteld worden en van daaruit de erkenning krijgen die ze verdienen.

### **Een toevallige vondst – of toch niet?**

Moet je noodzakelijkerwijs veel expertise hebben om erkend te worden en om relevant en vernieuwend te zijn? Iemand kan toch per toeval iets ontdekken met grote consequenties voor de mensheid? Een briljant wetenschapper bijvoorbeeld die vertrouwd is met verscheidene disciplines zonder een groot expert te zijn in een van die disciplines, zou dankzij zijn vermogen om onverwachte connecties te leggen tussen verschillende disciplines per toeval iets kunnen bedenken dat de mensheid een grote stap vooruithelpt. Zoals Flemming in 1928 bijvoorbeeld penicilline ontdekte.

Flemmings verhaal is je misschien niet onbekend. De man kweekte bacteriën in schaaltes, dekte die af en vertrok vervolgens op reis. Bij zijn terugkeer ontdekte hij dat een van de schaaltes met bacteriën niet goed was afgedekt en dat er op de bacteriën schimmels groeiden. In eerste instantie wilde hij het niet goed afgedekte schaalte weggoien, maar om een of andere reden bedacht hij zich en besloot het schaalte toch onder een microscoop te bekijken. Het was toen dat hij iets vreemd opmerkte: op de plek waar de schimmels zaten waren de bacteriën verdwenen. Flemming onderzocht de schimmels, constateerde dat ze een stof afscheiden die de bacteriën vernietigt en ontdekte zo penicilline.

Als je het verhaal zo leest lijkt Flemmings ontdekking puur toeval, door iemand die op dat moment met iets anders bezig was. Hou je echter rekening met Flemmings voorgeschiedenis, dan ziet het er plots heel wat minder toevallig uit. Tijdens de Eerste Wereldoorlog, meer dan tien jaar voor zijn ontdekking van penicilline, werkte Flemming, toen een student medicijnen, als officier van gezondheid in militaire ziekenhuizen. In die periode werd Flemming van nabij geconfronteerd met de ravage die

bacteriën konden aanrichten: vele duizenden soldaten stierven voor zijn ogen zonder dat hij iets kon doen aan de bacteriële infecties veroorzaakt door hun etterende wonden. Het is daar dat hij het idee opvatte om deze bacteriën van naderbij te onderzoeken in de hoop ooit bacteriedodende medicijnen te ontwikkelen.

Toen Flemming dus in 1928, tien jaar na de oorlog, bacteriën kweekte in zijn labo, deed hij dat niet uit liefhebberij maar om te achterhalen waarom deze bacteriën zoveel schade aanrichtten. Dat vervolgens een van de kweekschaltes met bacteriën openstond, was een gelukkig toeval, maar niet het feit dat Flemming de juiste conclusies trok uit wat hij zag. We mogen er immers van uitgaan dat, mocht dat open schaltes ontdekt zijn door iemand die niet op zoek was naar bacteriedodende medicijnen, die persoon niet zou hebben opgemerkt wat de schimmels deden en vooral, wat de verstrekkende consequenties daarvan waren.

Dat mensen als bij toeval een doorbraak realiseren in een vak dat niet het hunne is of waar ze geen expert in zijn, is mogelijk, maar het gebeurt slechts in heel uitzonderlijke gevallen. Bijna alle onderzoek wijst uit dat de grote vernieuwers een lange oefenperiode doorlopen en hun vakgebied tot in de puntjes beheersen, vaak veel grondiger dan hun collega's, alvorens hun vernieuwingen en meesterwerken op de mensheid los te laten.

## **CREATIVITEIT**

### **Een kokende ketel vol ideeën**

Van de vier voorwaarden waaraan een genie moet voldoen, is er één die ons gewone stervelingen het meest fascineert, namelijk het vermogen om vernieuwend te zijn – om ideeën te bedenken die nooit eerder op deze wereld bedacht zijn. We kunnen ons voorstellen dat een genie hard

werkt, dat hij kennis opbouwt en zijn vaardigheden aanscherpt. Maar wat we ons veel moeilijker kunnen voorstellen is hoe een genie op een briljant idee komt. Het is vooral deze vaardigheid die ons ertoe brengt om het genie goddelijke eigenschappen toe te dichten en die ons ervan overtuigt dat hij een gave heeft die hem of haar van andere mensen onderscheidt.

En toch, ondanks het mysterie waarin het fenomeen creativiteit gehuld is, en ondanks de overtuiging van veel academici, kunstenaars en andere intelligente mensen dat de menselijke creativiteit niet te doorgronden is, hebben sommige onderzoekers wel pogingen ondernomen. Ze hebben theorieën ontwikkeld die, ook al verklaren ze niet alles, toch een dieper inzicht bieden in het denkproces waar kunstenaars en uitvinders doorheen gaan om hun meesterwerken te produceren. Van al deze theorieën wil ik er een voorstellen, een theorie met een behoorlijk lange voorgeschiedenis die teruggaat tot de evolutietheorie van Darwin.

Laat de naam Darwin in een gesprek vallen en de meeste mensen denken daarbij spontaan aan het concept 'natuurlijke selectie' en de daarbij horende slogan *survival of the fittest*. Kort samengevat betekent natuurlijke selectie dat van alle nieuwe levensvormen op aarde enkel die overleven die zich het best weten aan te passen aan hun omgeving. Het concept van natuurlijke selectie vormt echter maar de helft van Darwins theorie. Want Darwin beschrijft in zijn model niet alleen hoe nieuwe, zopas gevormde levensvormen overleven, maar ook hoe ze ontstaan. Vandaag wordt daar minder aandacht aan besteed maar in Darwins tijd was het vooral dat deel van de evolutietheorie dat de meeste ophef veroorzaakte omdat het lijnrecht inging tegen de gangbare ideeën over de schepping als een door God vooraf bedacht plan. Darwin stelde immers dat de natuur op een totaal willekeurige manier nieuwe levensvormen genereert. Blind, zonder plan, zonder vooropgesteld doel, zonder garantie dat de nieuwe variaties kans maken om te overleven of

niet. Alsof de natuur in een soort waanzin en zonder systematiek nieuwe levensvormen lanceert om de meeste daarvan meteen verloren te zien gaan. Alleen die vormen die nieuw én nuttig zijn in de overlevingsstrijd, of nuttiger dan de oude vormen, overleven. Darwins theorie bestaat dus niet uit één, maar uit twee onlosmakelijk met elkaar verbonden onderdelen van wat de ketting van het leven vormt: willekeurige variatie + natuurlijke selectie.

In 1880, twintig jaar na het verschijnen van Darwins *On the Origin of Species* (1859), beschreef de Amerikaanse psycholoog en filosoof William James als eerste een darwiniaanse theorie van creativiteit.<sup>xxxii</sup> Daarin stelt hij dat de evolutie van gemeenschappen het resultaat is van twee afzonderlijke factoren. Aan de ene kant is er het individu dat initiatieven neemt en nieuwe dingen creëert. Aan de andere kant is er de sociale omgeving die als enige de macht heeft om wat het individu creëert te aanvaarden of opzij te schuiven. Het individu creëert, maar het is de omgeving die selecteert. William James beschreef ook het mentale proces dat in een creërend individu plaatsvindt en deed dat op een fantastisch zintuiglijke manier: 'In plaats van gedachten aan concrete zaken die geduldig elkaar opvolgen, de ene na de andere volgens een vooraf gebaand pad van gewoonlijke suggestie, hebben we hier de meest abrupte dwarse oversteken en overgangen van één idee naar het andere idee. De meest ijle abstracties en onderscheidende waarnemingen, de meest ongehoorde combinaties van elementen, de meest subtiële associaties van analogieën. In één woord, het lijkt of we plots geïntroduceerd worden in een kokende ketel vol ideeën, waarin alles door elkaar aan het sissen en het bubbelen is in een staat van verbijsterende activiteit. Waar binnen hetzelfde moment partnerships worden gesloten en weer afgebroken, waar een tredmolenachtige routine ongekend is en waar het onverwachte de enige wet lijkt te zijn.'<sup>xxxiii</sup>

James' beschrijving van het creatieve proces geeft het idee van blinde variatie treffend weer. Constant worden combinaties

uitgeprobeerd en weer losgelaten en dit zonder enige zweem van doelbewustheid. Het proces is chaotisch, hectisch, onlogisch, van de hak op de tak springend en schijnbaar onmogelijk te sturen. Alsof creatieve denkers eerder worden *overgelaten* aan hun gedachten dan dat ze die zelf *sturen*. Het lijkt hun allemaal te overkomen, of, en dat lijkt me correcter, ze slagen erin een dergelijk chaotisch mentaal proces toe te laten en tegelijkertijd de resultaten ervan te observeren. Creatieve denkers worden niet afgeschrikt door het chaotische van dit proces, maar staan ervoor open, en het lijkt me heel goed mogelijk dat ze zelf enkele, al dan niet bewuste strategieën toepassen om dat proces op te roepen of op zijn minst te bevorderen.

Tachtig jaar later, in 1960, werkte Donald T. Campbell de gedachten van James verder uit in wat hij de BVSR-theorie noemde.<sup>xxxiv</sup> BVSR staat voor 'Blind Variation and Selective Retention' (blinde variatie en selectief behoud). Campbell benadrukte dat echte creativiteit voor een groot deel te maken heeft met zoeken en tasten in het duister, een proces waarin blinde gokken een even groot aandeel hebben als koele redeneringen. Een van de belangrijkste mentale processen die zorgen voor die blinde en productieve variatie is het willekeurig combineren van gedachten, een proces dat veel gelijkenissen vertoont met het combineren van genetisch materiaal dat in de natuur nieuwe levensvormen en varianten oplevert. Campbell observeerde daarbij dat 'denkers kunnen verschillen in het aantal en de graad van variaties die hun denkexperimenten produceren. Hoe talrijker en gevarieerder hun denkexperimenten, hoe groter de kans op succes.'<sup>xxxv</sup>

### **Over blinde en ziende creativiteit**

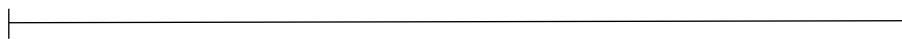
Nog eens veertig jaar later, in 1999, verscheen Dean Simontons boek *Origins of Genius. Darwinian Perspectives on Creativity*.<sup>xxxvi</sup> Simonton ging nog een stap verder dan Campbell en werkte diens BVSR-theorie uit tot een totaaltheorie over creativiteit. Interessant aan Simontons theorie

is het onderscheid dat hij maakt tussen verschillende niveaus van blinde variatie, want, beweert hij, niet alle creatieve denkprocessen zijn even blind en willekeurig.

Een voorbeeld. Stel dat je de opdracht krijgt om een rekensommetje zoals  $14 + 33$  op te lossen. Welke denkstrategie pas je toe? Vele mensen zullen eerst 10 en 30 optellen, het resultaat, 40, in hun hoofd vasthouden, dan  $4 + 3$  optellen en het resultaat daarvan, 7, optellen bij 40. Is dit een succesvolle strategie die je in alle omstandigheden gegarandeerd het juiste resultaat oplevert? Jazeker. Daarom stellen we dat deze denkstrategie 100 procent ziende is. Ze bevindt zich volledig links van het spectrum blinde – ziende variatie.

Ziend

Blind



Hoe ziet een 100 procent of bijna 100 procent blinde strategie er dan uit? Je komt aardig in de buurt als je je een experimentele dichter voorstelt die de intentie heeft om een vernieuwend gedicht te schrijven in een vrije vorm – geen sonnet, madrigaal of haiku. Op het moment dat hij plaatsneemt voor het witte blad weet hij niet waarover hij zal schrijven, hoe hij het zal schrijven en hoe lang het gedicht zal zijn. Door het gebrek aan referentiepunten is deze dichter overgeleverd aan bijna compleet blinde variatie. Alles is mogelijk. Elke letter die hij op het blad plaatst kan de goede zijn. Alle soorten gedachten duiken in zijn geest op en hij kan geen criteria hanteren buiten zijn eigen subjectieve gevoel om hem te signaleren of zijn gedicht goed is of niet goed. Externe aanknopingspunten die hem daarin kunnen begeleiden heeft hij niet, tenzij misschien een aantal vrienden of collega's die hem feedback geven tijdens zijn denkproces. De strategie die de experimentele dichter toepast is misschien niet 100 procent blind maar hij komt wel heel dichtbij.

Tussen de twee uitersten, vrije dichtvorm en rekensommetje oplossen, zijn er vormen van variatie die min of meer blind of ziend zijn. Neem bijvoorbeeld dezelfde dichter die van het gemeentebestuur de opdracht krijgt om een stadsgedicht te schrijven. Zijn creatief proces zal minder blind zijn want deze opdracht geeft hem verschillende ankerpunten: het onderwerp van het gedicht is de stad, er bestaan vroegere voorbeelden van stadsgedichten en hij weet wie het gedicht zal beoordelen. Of neem een dichter die zich aan een liefdessonnet waagt. De vorm van het sonnet geeft hem een houvast terwijl vroegere voorbeelden van deze populaire dichtvorm als referentiepunten kunnen fungeren – om op te volgen of zich tegen af te zetten.

Dichters die werken in de vrije vorm worden meer geconfronteerd met blinde variatie dan bijvoorbeeld romanschrijvers of toneelauteurs, en bij wetenschappers zoals natuurkundigen is het aandeel blinde variatie nog kleiner. Wetenschappers steunen immers op bestaande wetten en algoritmes die hun nut al bewezen hebben. Als ze een nieuwe theorie bedenken, dan kunnen ze door berekeningen en empirisch onderzoek nagaan of de theorie werkt of niet. Een schilder die een schilderij maakt, kan dat niet. Hij is overgeleverd aan het publiek en de recensenten om zijn werk te beoordelen, ook al beschikken deze laatste niet over een algemeen aanvaard objectief criterium.

Je kunt de gradaties in blinde variatie ook vergelijken met het kopen van een cadeautje voor een jarige. Stel dat je de jarige niet of nauwelijks kent en dat je geen flauw idee hebt van waar die persoon van houdt. Je gedachten zullen alle kanten op schieten. Alles wat in de cadeauwinkelatalage ligt kan in principe het perfecte cadeau zijn, maar je weet het niet aangezien elk criterium ontbreekt.

Ken je de persoon wel goed en weet je wat zijn of haar interesses zijn? Dan zijn er nog veel mogelijkheden, maar je keuze is beperkter en je kunt al beter beoordelen of die persoon een bepaald cadeau leuk zal



vinden of niet. Er is sprake van blinde variatie tijdens je keuzeproces, maar minder extreem dan wanneer je de persoon niet zou kennen.

En ten slotte, stel nu dat je de persoon niet alleen goed kent, maar dat hij of zij je bovendien een cadeaulijst heeft doorgestuurd. Of dat je aan de partner kan vragen wat deze persoon graag zou willen krijgen. In zo'n geval is je denkstrategie zo goed als 100 procent ziend want je weet zeker dat je cadeau in de smaak zal vallen.

### **De vier voorwaarden voor een geniale stad**

Wat als we de vier voorwaarden voor genialiteit toepassen op een stad als Florence, die in betrekkelijk korte tijd veel genieën heeft voortgebracht? Het kan niet anders dan dat deze stad haar kunstenaars en geleerden heel wat te bieden had om aan de vier voorwaarden voor genialiteit te voldoen. Ten eerste, Florence hielp haar kunstenaars en geleerden een grote expertise op te bouwen door voldoende en hoogwaardige faciliteiten te organiseren, zoals opleidingsinstituten, scholen, universiteiten, clubs, door bibliotheken en expositieruimtes te voorzien die de kunstenaars confronteren met genialiteit van vroeger, modellen waarvan ze konden leren, waaraan ze zich konden spiegelen en die ze zouden kunnen gebruiken als referentiepunten om naar te streven of te overstijgen, en ten slotte door andere kunstenaars en intellectuelen aan te trekken met wie het genie kennis, methodes en procedés kon uitwisselen en die hem door de onderlinge concurrentiestrijd aanspoorden steeds beter te worden.

Ten tweede, een geniale stad biedt haar mensen de nodige stimuli om vernieuwend te zijn. Florence was in staat om het chaotische proces van blinde variatie waaraan kunstenaars worden overgeleverd op een of andere manier te voeden, te bevorderen of ten minste toe te laten. En daarop aansluitend speelde de stad ook een gunstige rol in dat andere onderdeel van de BVSR-theorie, het selectieve behoud – in het scouten, beoordelen en selecteren van de meest vernieuwende ideeën.

Ten derde, een geniale stad helpt het genie om relevant te zijn. Door hem bijvoorbeeld een gesofisticeerde en uitgebreide markt aan kunstkopers aan te bieden die niet op zoek zijn naar ouderwetse koekoeksklokken, maar naar de allerbeste avant-gardekunst. Maar ook door als stadsgemeenschap zelf goed op de hoogte te zijn van wat er leeft, bijvoorbeeld door avant-gardekunst en ander intellectueel werk tentoon te stellen. Was Da Vinci zijn hele leven in Vinci gebleven, op zestig kilometer van Florence, dan zou hij ooit wel gelauwerd geweest zijn als een verdienstelijk lokaal schilder, maar niet meer dan dat. Want de vernieuwingen en meesterwerken die hij ver van Florence zou hebben gemaakt, waren al lang bedacht door anderen of speelden geen rol in de evolutie van de schilderkunst. In Florence daarentegen was Da Vinci steeds op de hoogte van de nieuwste ontwikkelingen en van wat de kunstkeners toen beschouwden als oubollig, hedendaags of vooruitstrevend.

En ten vierde, een geniale stad kan het genie helpen om wereldwijd erkend te worden. Een geniale stad bezit immers de culturele macht om te bepalen dat wie het maakt in Florence, universeel aangezien wordt als genie. Wilde Da Vinci erkend worden als schilder van wereldniveau (wat wel degelijk zijn ambitie was), dan moest hij naar Florence, want daar bevond zich een kennerspubliek wiens oordeel overgenomen werd door de andere Europese grote steden.

---

<sup>i</sup> C.A. den Boom en D. Geeraerts (hoofdred.), *Van Dale Groot woordenboek van de Nederlandse taal (3 delen in 1)*, Van Dale Lexicografie, Utrecht, 2008.

<sup>ii</sup> Zie <http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/genius>.

<sup>iii</sup> Zie <https://vimeo.com/27500965>.

<sup>iv</sup> Zie <https://www.youtube.com/watch?v=E94BFivA4tA>.

<sup>v</sup> Lois, George, *Damn Good Advice (For People With Talent!). How to Unleash Your Creative Potential by America's Master Communicator, George Lois*, Phaidon, 2012, p. 24 (eigen vertaling).

<sup>vi</sup> Friedrich Nietzsche, *Human All Too Human (Menschliches, Allzumenschliches)*, subtitled A Book for Free Spirits (*Ein Buch für freie Geister*), First published in 1878, sectie 155: Belief in inspiration (eigen vertaling van Lexido.com, The Full and Free Nietzsche Portal, zie [http://www.lexido.com/EBOOK\\_TEXTS/HUMAN\\_ALL\\_TOO\\_HUMAN\\_BOOK\\_ONE\\_.aspx?S=155](http://www.lexido.com/EBOOK_TEXTS/HUMAN_ALL_TOO_HUMAN_BOOK_ONE_.aspx?S=155)).

<sup>vii</sup> Stassinopoulos, Arianna, *Picasso. Vernieuwer en vernietiger*, Maarten Muntinga B.V., Amsterdam, 1992 (oorspronkelijke, Engelstalige uitgave in 1988).

<sup>viii</sup> Murray, Penelope, *Genius: The History of an idea*, Wiley-Blackwell, 1989.

- 
- <sup>ix</sup> Vasari, Giorgio, *The Lives of the Artists. Translated with an Introduction and Notes by Julia Conaway Bondanella and Peter Bondanella*, Oxford University Press, 1991, p. 414 (eigen vertaling).
- <sup>x</sup> Jean-Jacques Rousseau, *Volume 9. Dictionnaire de musique* in *Collection complète des oeuvres*, Genève, 1780-1789. Zie <http://www.rousseauonline.ch/pdf/rousseauonline-0068.pdf>, p. 146.
- <sup>xi</sup> Kant, Emmanuel, *Critique of Judgement*, Oxford University Press, 2007, p. 137.
- <sup>xii</sup> Galton, Francis, *Hereditary Genius. An inquiry into its laws and consequences*, Macmillan and Co., Londen, 1874.
- <sup>xiii</sup> Geciteerd in Simonton, Dean Keith, *Genius 101*, Springer Publishing Company, New York, 2009, p. 192.
- <sup>xiv</sup> De Candolle, Alphonse, *Histoire des sciences et des savants depuis deux siècles*, Georg, Genève, 1873.
- <sup>xv</sup> Galton, Francis, *English men of science. Their nature and nurture*. Macmillan and Co., Londen, 1874.
- <sup>xvi</sup> Burke, Peter, *The Italian Renaissance. Culture and Society in Italy*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1986.
- <sup>xvii</sup> *Ibid.*, p. 43.
- <sup>xviii</sup> *Ibid.*, p. 47.
- <sup>xix</sup> *Ibid.*, p. 48.
- <sup>xx</sup> *Ibid.*, p. 51.
- <sup>xxi</sup> Ericsson, K. Anders, W.G. Chase and S. Falcon, 'Acquisition of a memory skill.' *Science* 208 (1980), pp. 1181-1182.
- <sup>xxii</sup> K. Anders Ericsson, Ralf Th. Krampe and Clemens Tesch-Römer, 'The Role of Deliberate Practice in the Acquisition of Expert Performance'. *Psychological Review* 100, 3 (1996), pp. 363-406.
- <sup>xxiii</sup> Shenk, David, *The Genius in All of Us*, Icon Books, Londen, 2011, pp. 29-30.
- <sup>xxiv</sup> Geciteerd in Shenk, op. cit., p. 56.
- <sup>xxv</sup> Shenk, op. cit., pp. 19-20.
- <sup>xxvi</sup> Geciteerd in Shenk, op. cit., pp. 22-23.
- <sup>xxvii</sup> Shenk, op. cit., p. 28.
- <sup>xxviii</sup> Simonton, Dean Keith, *Genius 101*, Springer Publishing Company, New York, 2009, p. 87.
- <sup>xxix</sup> Simonton, op. cit., p. 88.
- <sup>xxx</sup> *Ibid.*
- <sup>xxxi</sup> *Ibid.*
- <sup>xxxii</sup> James, William, 'Great Men, Great Thoughts and the Environment.' *Atlantic Monthly*, 46, oktober 1880, pp. 441-459.
- <sup>xxxiii</sup> Geciteerd in Simonton, Dean Keith, *Genius 101*, Springer Publishing Company, New York, 2009, p. 69.
- <sup>xxxiv</sup> Campbell, D.T., 'Blind variation and selective retention in creative thought as in other knowledge processes'. *Psychological Review*, 67, 1960, pp. 380-400.
- <sup>xxxv</sup> Geciteerd in Simonton, Dean Keith, *Genius 101*, Springer Publishing Company, New York, 2009, p. 71.
- <sup>xxxvi</sup> Simonton, op. cit.