

Blindheid is geen smoes om je dromen niet waar te maken!

Interview met Dr. Craig Moore, Januari 2005, door Dorine in 't Veld

In september 2004 was ik te gast bij SCIVIS, Space Camp for Interested Visually Impaired Students. SCIVIS laat blinde jongeren ervaren dat hun visuele handicap geen reden is om te stoppen met het waar maken van hun dromen. De boodschap is: als je ergens talent voor hebt en je gaat ervoor, dan kun je (bijna) alles doen, blind of niet. Soms zul je dingen op een andere manier moeten doen, of je zult net even andere dingen moeten doen, maar je kunt ze doen. Dat dit waar is, werd duidelijk toen we naar Dr. Craig Moore luisterden, een blinde Fysisch Scheikundige die voor NASA werkt. Zijn verhaal is niet alleen belangrijk voor de kinderen die op SCIVIS waren. Ik ben blij dat hij ja zei tegen een interview.



Dr Craig Moore

Dr. Moore, wat is uw functie als scheikundige bij NASA?

Ik werk met een groep wetenschappers die nieuwe materialen ontwikkelen voor gebruik in halfgeleiders en optica. Die worden onder andere in computers, elektronisch of optisch geheugen en lasers gebruikt.

Er gaat veel werk zitten in het ontwikkelen van nieuwe materialen en producten. Eerst moeten er mensen het materiaal samenstellen of creëren door middel van een chemisch proces. Anderen moeten het vervolgens verwerken tot een bruikbaar product, bijvoorbeeld een heel dun laagje dat bepaalde geleidende, absorberende of reflecterende eigenschappen moet hebben. Dan moet getest worden of het materiaal de gewenste eigenschappen bezit. Tenslotte moet het geruime tijd getest worden om er zeker van te zijn dat het stabiel is en niet na verloop van (te weinig) tijd degenereert of uit elkaar valt. Al deze taken kosten een hoop energie en tijd.

En wat doet U precies?

Ik werk met scheikundige simulatieprogramma's om de eigenschappen van moleculen te helpen voorspellen, bijvoorbeeld hoe stabiel ze zijn, hoe efficiënt ze reageren met licht, en onder welke omstandigheden, zoals temperatuur en druk, ze gevormd zouden moeten worden.

Ik kan niet garanderen dat een bepaalde stof (chemische samenstelling) een goede keuze zal zijn, maar mijn berekeningen zijn erg betrouwbaar. Als ze aantonen dat er problemen te verwachten zijn, wordt vrijwel altijd overwogen een ander materiaal te kiezen.

Gewoonlijk vraagt iemand mij om een bepaalde chemische verbinding te bestuderen, en ik laat weten of die veelbelovend is of niet. Zo af en toe kan ik anderen, die zich bezighouden met de eigenschappen van kristallen of coatings (die door meerdere moleculen worden gevormd) ook suggesties doen voor hun onderzoek.

Een deel van mijn werk is het bijhouden en evalueren van wetenschappelijk onderzoek dat voor NASA gedaan wordt door professoren aan universiteiten.

Nou, dit klinkt allemaal erg belangrijk en opwindend! Wat heeft u gestudeerd om zo'n baan te kunnen krijgen?

Ik heb scheikunde gestudeerd en ben afgestudeerd in de fysische scheikunde. Mijn specialisatie was kwantum mechanica, die de bezig houdt met de banen waarlangs elektronen zich om de kern kunnen bewegen in individuele moleculen. Men kan de stabiliteit van moleculen voorspellen, hun reactiviteit, welke soorten reacties kunnen voorkomen, reactiesnelheden, en ook hoe ze licht absorberen of reflecteren. Ik had vier jaar nodig voor mijn Bachelor, en iets meer dan 6 jaar voor mijn doctoraal. Ik werk nu ongeveer 16 jaar voor NASA.

Was het moeilijk om een baan te vinden na uw studie?

Voor ik bij NASA kwam, heb ik iets minder dan drie jaar aan een universiteit gewerkt als postdoctoraal assistent bij een professor. Dat was een tijdelijke aanstelling. Na afloop had ik wat moeite om werk te vinden. Ik heb veel sollicitatiebrieven verstuurd en had een gesprek bij een kleine een universiteit die alleen de opleiding tot Bachelor verzorgt. Door hulp van een vriend kon ik bij NASA aan de slag.

Zou het nu voor blinde studenten mogelijk zijn om bij NASA te werken?

NASA heeft onlangs besloten meer gehandicapten aan te gaan nemen. In de komende jaren zullen er veel mensen bij NASA met pensioen gaan, dus ik neem aan dat er kansen liggen voor blinde mensen.

Veel mensen denken dat het moeilijk is om bètawetenschappen te doen als je niet kunt zien, omdat er zoveel met modellen en grafieken wordt gewerkt.

Ik mis die afbeeldingen zelden; ik denk van nature nogal geometrisch, oftewel in beelden. Ik geloof dat dit niets te maken heeft met blindheid, maar met je talenten en manier van denken. Zo nu en dan had ik wel eens iemand nodig om structuren van chemische verbindingen uit te leggen, of de vorm van de banen die elektronen beschrijven, maar niet erg vaak.

Het werk dat ik op dit moment doe is soms moeilijker te visualiseren, omdat het gaat om kristallen of moleculen zoals C60, dat de vorm heeft van een voetbal. De uitslagen van computerberekeningen worden vaak in grafieken weergegeven. Maar ik kan ook aan de 'geometrie' van de cijfermatige uitslag al aanvoelen of er iets fout is gegaan in de berekening. Wat betreft werk dat ik zelf maak vraag ik zo nu en dan een ziende persoon om te checken of dat er goed uitziet en of de plaatjes correct zijn.

Vaak krijgen blinde studenten het advies een tekstgeoriënteerde studie te kiezen, in plaats van een studie met een hoop grafieken, afbeeldingen en formules. Wat vindt U: is dat over het algemeen een goed advies?

Bij een bèta studie hoef je veel minder stof door te lezen of details in grote hoeveelheden tekst te zoeken dan bij een studie als rechten of geschiedenis. Dat is voor blinden op zich wel een voordeel, want braille lezen gaat langzamer dan het lezen van gedrukte letters. Bij bètawetenschappen gaat het meer om het grondig bestuderen van wiskunde of van een zorgvuldig gedetailleerde beschrijving van hoe en onder welke omstandigheden een onderzoek verricht is.

Hoe was uw studietijd?

Studeren is voor blinde mensen erg veranderd sinds ik student was. Ik ben 47 jaar, en heb in de jaren '60 en '70 op de basisschool en de middelbare school gezeten. Mijn ouders moesten bijna 500 kilometer verhuizen zodat ik naar een reguliere school kon die blinde leerlingen kon huisvesten. De meeste van dit soort scholen stonden in grote steden, maar ik woonde in een gedeelte van het land waar weinig mensen woonden, in een stad met ongeveer 50.000 inwoners. Het was één van de eerste scholen met mogelijkheden voor blinden in zo'n kleine stad.

Hoe en wanneer leerde u braille?

Meteen van af het begin van mijn schooltijd. Met daarvoor opgeleide leraren besteedde ik een paar uur per week aan het leren lezen en schrijven van braille, en de rest van de tijd had ik normale lessen. Mijn brailledocenten zetten mijn opdrachten om in braille en schreven bij het braille huiswerk dat ik inleverde gewone letters, zodat de klasseleraar het kon lezen. Ik had een brailleschrijfmachine in de klas, een soort typemachine die braille produceert. Die maakte nogal veel lawaai. Ik leerde heel stil brailleren als ik tenminste niet snel hoefde te schrijven.

Dus u had geen problemen met het op tijd hebben van boeken en tests?

Op school niet, maar toen ik ging studeren veranderde dat. Ik was zelf voor alles verantwoordelijk. Ik plande een jaar van tevoren mijn vakken. Sommige colleges nam ik op met een cassette recorder en andere werden met de hand omgezet in braille door een paar geweldige vrijwilligers. Er waren echter helaas maar weinig mensen die de wiskundige braille notatie kenden. Wanneer ik lessen had met veel wiskunde, nam ik de les op en maakte later aantekeningen op een brailleschrijfmachine. Erg bewerkelijk, maar het was een goede manier om te leren. Ik kon steeds de band stopzetten en over de stof nadenken. Meestal liep ik mijn opdrachten of examens ook nog mondeling door met mijn leraren nadat ik ze in braille had uitgewerkt.

Voor een paar niet-technische vakken moest ik mijn werk getypt inleveren. Dan zat ik vast aan het gebruik van een typemachine, zonder de mogelijkheid om later mijn fouten te verbeteren. Ik kon immers zelf niet lezen wat ik getypt had. Ik merkte dat ik door dit probleem bepaalde soorten vakken vermeid. **Mijn leven zou heel anders geweest zijn als ik gebruik had kunnen maken van computers.**

En waar beginnen computers een rol te spelen in uw verhaal?

Ik gebruikte voor het eerst een computer met ponskaarten. Daarna kon je je werk uitprinten. Ik had een optacon, een apparaatje dat geprinte letters op een rooster van vibrerende staafjes voelbaar maakte. Soms zat er echter te weinig inkt op het lint en waren de letters en cijfers niet duidelijk, waardoor ik mijn werk moeilijk kon nalezen of corrigeren.

Wat later ontving ik braille-uitdraaien. Sommige waren wel 20 centimeter dik.

In het laatste jaar van mijn Bachelor studie kreeg ik de beschikking over een printer die braille op een strook papier afdruckte. De modemsnelheid was 110 baud. Hoewel het langzaam en moeizaam ging, gaf dit apparaat me makkelijker toegang tot de computer.

Na mijn Bachelorstudie werd alles een beetje makkelijker. Ik had het geluk een vriend te leren kennen die iets afwist van de ontwikkeling van brailleleesregels. Hij kreeg het voor elkaar om er voor mij eentje aan de praat te krijgen met mijn PC. **Ik geloof dat ik waarschijnlijk als eerste in de wereld een PC had met een brailleleesregel. Hij werkte al in 1981**, en ik geloof dat zulke apparaten pas drie of vier jaar later commercieel beschikbaar kwamen.

Ik kon toen programma's vanaf mijn werk versturen en thuis de output lezen. Ik kon tekst (thuis) schrijven en verbeteren. Het was nog niet zulke geavanceerde apparatuur als tegenwoordig. Mijn eerste computer had 64K geheugen en twee 360K floppy drives. Maar het werkte. Pas begin jaren '90 werd op mijn werk het werken op de hoofdcomputer verplaatst naar het werken op een PC en kon ik daar direct gebruik maken van de brailleleesregel.

Computers maakten u het leven op sommige punten duidelijk gemakkelijker. Is dat nu nog steeds zo? Zijn de programmas die u in uw werk gebruikt goed toegankelijk?

Ik gebruik meestal standaard Microsoft producten voor computers, hoewel ik voor tekstverwerking liever TextPad gebruik, een Engels shareware programma. In de loop der tijd zijn er veel computer programmeertalen ontwikkeld, maar wij werken nog steeds hoofdzakelijk met Fortran, omdat de belangrijkste programma's waarmee we werken daarmee ontwikkeld zijn in de jaren 1960.

Maakt de informatietechnologie van tegenwoordig het makkelijker of moeilijker voor blinde studenten om scheikunde te doen?

Onderzoek wordt steeds duurder door salarissen en de kosten voor apparatuur. Theoretische voorspellingen aan de hand van computermodellen worden daarom steeds belangrijker als middel om geld te besparen. Krachtigere computers zorgen ervoor dat mensen steeds ingewikkeldere scheikundige problemen kunnen bestuderen.

Toen ik student was, was het nog niet mogelijk modellen te maken van al te complexe moleculen. Dus ik denk dat er nu meer mogelijkheden zijn voor blinde mensen om scheikunde te studeren en er werk in te vinden.

Naast de kwantum mechanica, 'mijn' vakgebied, is er de zogenaamde statistisch mechanica. Hierbij worden met behulp van computers eigenschappen van chemicaliën voorspeld op basis van statistieken van hun gedragingen. En in de (theoretische) natuurkunde kunnen zijn verwante vakgebieden.

U zegt dus dat iemands talenten en interesses hem/haar zouden moeten leiden in het kiezen van een onderwerp, en niet alleen maar wat mensen zeggen dat 'makkelijker' of 'mogelijk' is omdat je blind bent.

Zijn er in uw mening speciale voordelen aan het studeren van bèta wetenschappen, naast het eerder genoemde voordeel van minder tekst?

Mijn ervaringen met wetenschappers en leraren die wetenschappen onderwijzen zijn altijd heel positief geweest. Wetenschappers zijn doorgaans nieuwsgierig en vaak onorthodox. Leren en problemen oplossen is de kern van hun werk.

Daardoor hebben ze volgens mij meestal een positieve instelling. Ik ben altijd aangemoedigd en mensen dachten altijd mee over hoe ik problemen op kon lossen die ik tegenkwam in mijn studie en beroep. Ik ken wat blinde alpha-studenten. Natuurlijk hadden ook zij moeilijkheden te overwinnen, maar die waren meestal niet van technische aard. Sommige van hun docenten hadden een hele negatieve houding tegenover hen. Vast en zeker waren niet al hun collega's zo, maar ik ben dit probleem nooit tegengekomen. Ik ben nogal laconiek en vermijd liever conflicten. Ik heb nooit hoeven vechten voor wat ik wilde doen.

Hier zijn wat vragen die de kinderen op het Space Camp hadden:

Zal het ooit mogelijk zijn voor blinden om astronaut te worden...

Ik denk dat dat in de toekomst mogelijk is. Er zijn steeds meer gespecialiseerde wetenschappers nodig in de ruimte, niet alleen piloten. Hoewel het nog wel even kan duren voordat mensen openstaan voor het idee. Het is belangrijk voor blinden (en eigenlijk iedereen) om realisme en de wil om grenzen te verleggen te combineren.

Hoe bent u blind geworden?

Ik bent e vroeg geboren en woog ongeveer 1,3 kilogram. Ik kreeg teveel zuurstof in een couveuse, wat de vorming van mijn netvlies in de weg zat. Daardoor had ik maar een beetje zicht in mijn linkeroog, wat ik helemaal kwijtraakte toen ik zeven was. Ik kon grote letters zien op een paar centimeter afstand.

Wat zijn uw hobby's?

Ik hou van reizen en buitenactiviteiten, hoewel ik niet altijd de mogelijkheid heb. Ik hou van wandelen, backpacken, kamperen, zwemmen, roeien en fietsen. Ik hou van muziek, en wou dat ik daar toen ik jong was meer tijd aan had beteed. Ik hou van vele soorten muziek, met name jazz en klassieke muziek.

Houdt u van lezen? Wie is uw favoriete schrijver?

Ik hou ook van lezen. Het zou moeilijk zijn om één favoriet boek of favoriete schrijver te kiezen. Ik hou van de humanitair-optimistische kijk op dingen van schrijvers zoals John Steinbeck of Isabel Allende.

Houdt u van films?

Ik vind sommige films leuk, maar ik kijk er niet veel. Ik heb vrienden die vaak buitenlandse films kijken en de ondertiteling voor me voorlezen. Over het algemeen verkies ik deze films boven de Amerikaanse. Ik heb geweldige films gezien uit Frankrijk, China, en zelfs Iran.

Heeft u kinderen? Of een hond?

Ik heb nooit een eigen gezin gehad, hoewel ik heb genoten van neefjes, nichtjes, en kinderen van vrienden.

Ik heb geen hond, hoewel ik veel van dieren hou. Misschien neem ik er één als ik ouder ben en meer tijd heb om hem uit te laten.

Zowel kinderen als ouders kunnen zitten met de vraag of hun leven of dat van hun kinderen anders of beter zou zijn als ze niet blind waren. Hoe denkt u daarover?

Ik ben al jong blind geworden, dus ik denk dat ik me eraan heb aangepast en het makkelijk heb geaccepteerd. Als ik als volwassene nog een handicap zou

krijgen, denk ik dat ik heel kwaad zou zijn voor ik het kon accepteren, en dat het niet zo makkelijk zou zijn.

Er zijn zeker frustraties die te maken hebben met blindheid, maar daar leer je mee leven. Ik denk dat dingen als het vinden van zoekgeraakte dingen en niet kunnen autorijden het ergst zijn. Ik denk dat de Verenigde Staten het meest van auto's afhankelijk is omdat het dunbevolkt is en door kortzichtig overheidsbeleid.

Ik denk dat geluk afhangt van onze benadering van de kansen en belemmeringen die we hebben. Ik denk dat het ook afhangt van types van relaties en interacties die we hebben met de mensen om ons heen.

Soms denk ik dat ik, als ik niet blind was of in een maatschappij met betere vervoersmiddelen voor de massa's zou leven, meer vrienden zou hebben of misschien een gezin; maar ik moet toegeven dat dat niet per sé waar is.

Mijn dierbaarste familieleden wonen ongeveer 700 kilometer bij me vandaan; maar toch voel ik me bij hen betrokken. Ik heb niet heel veel vrienden, maar ik denk dat die vrienden die ik heb uitzonderlijke karakters hebben. Ik voel me erg bevoorrecht in zowel mijn professionele als mijn persoonlijke leven.

Samenvattend, wat is uw advies aan studenten?

Ik zou ze het volgende advies geven:

- Studeer alles wat je ook maar enigszins interesseert
- Wees geduldig in het ontdekken van wat je echt interesseert, en geniet van het leren over je interesses en talenten.
- Wees niet bang om iets te proberen; als het niet werkt, kan je altijd iets anders proberen.
- Als bepaalde mensen hulpvaardig zijn, of bepaalde Universiteiten of instituten positief lijken, neem dan de makkelijke weg. Maar: als je een bepaald onderwerp wilt studeren of een bepaald vak wilt leren, en mensen bieden weerstand, vraag dan hulp of advies aan mensen met de geschikte technische expertise. Als jouw doel bereikbaar lijkt, neem dan rechtshulp om degenen die jou in de weg staan aan te vechten.
- **Een baan heb je voor vele jaren, dus kies iets dat je interesseert. Als je niet precies kan doen wat je wilt, kan je iets vinden wat daar dicht bij in de buurt ligt. Als je geïnteresseerd bent in bètawetenschappen, denk ik dat het een vakgebied is, dat het overwegen waard is.**

En wat is uw advies aan ouders?

Ik zou ouders zeggen om hun kinderen bij te staan in wat ze ook maar willen doen. Ik zou hen ook adviseren om geduld te hebben en hun kinderen te helpen om zowel het kansen als de mogelijke moeilijkheden van hun keuzes helder te krijgen.

Dr. Craig Moore is bereid om vragen van blinde jongeren te beantwoorden. De voertaal is uiteraard Engels. Zijn e-mail adres is: craig.e.moore@nasa.gov.

Meer informatie over Space Camp : <http://www.tsbvi.edu/space/index.htm>.

Heb je/heeft u nog vragen aan mij? Mijn e-mail adres is: dorine@dvlop.nl. Ik ben de moeder van een praktisch blinde zoon. In september 2004 nam hij deel aan SCIVIS. Hij was toen 16 jaar oud. Het was een geweldige ervaring. Mijn zoon is een 'bèta'. Het viel niet mee om te realiseren dat hij – en hopelijk andere blinde jongeren – een bèta profiel kon kiezen.

Als ouder was ik vele jaren actief voor FOVIG (www.fovig.nl). Nu werk ik in projecten bij Bartiméus Onderwijs die gericht zijn op verdere verbetering en innovatie van het onderwijs aan blinde en slechtziende jongeren. Daarbij staat ICT centraal. Een onderwerp dat mijn speciale aandacht heeft is het vinden van effectieve oplossingen voor de vele afbeeldingen die in het moderne onderwijsmateriaal worden gebruikt.

Dit artikel verscheen oorspronkelijk in gedrukte vorm in het Engels op het ICEVI-congres, 14-18 augustus 2005, Chemnitz. De druk ervan is mogelijk gemaakt door FOVIG en is gesponsord door Rank Xerox. Josien van der Stel hielp de tekst in het Nederlands te vertalen.