

Marjolein Dijkstra

Hoogleraar Computersimulaties van Gecondenseerde Materie aan de faculteit Bètawetenschappen bij het departement Natuur- en Sterrenkunde van de Universiteit Utrecht. Een rolmodel, zeker voor meisjes.

■ Marianne Offereins / Odijk

Opleiding

Wat vind je de belangrijkste onderdelen van jouw eigen opleiding?

“Ik heb twee studies gedaan. Heel breed: in Wageningen studeerde ik biologie en scheikunde. Daarna pakte ik alsnog in Utrecht de studie natuurkunde, een mooie combinatie.”

Je moet doen wat je leuk vindt en waar je plezier in hebt en daar moet je echt voor gaan

Waren er leraren/mentoren die invloed op je hadden?

“Ik heb op een zeer goede basisschool gezeten met een meester en een juf voor maar dertig leerlingen. Je kreeg er als kind alle individuele aandacht die je kon bedenken. Op de middelbare school was de leraar biologie erg enthousiast toen ik hem vertelde dat ik wel belangstelling had voor een studie in Wageningen. De natuurkundeleraar was zeer negatief toen ik aangaf dat ik graag natuurkunde wilde studeren. Hij vond natuurkunde niets voor meisjes.

Toen ik in de jaren tachtig als student aankwam bij de faculteit natuurkunde, was er aanvankelijk nogal wat tegenstand. Later werd dat minder, zeker na mijn promotie. Een van de aanvankelijke tegenstanders bood zelfs zijn excuses aan.”

Wat vind je de belangrijkste eis waaraan een leraar moet voldoen?

“Dat is duidelijk: zij/hij moet enthousiast zijn, en in staat zijn om het vak over te dragen. Als zo iemand dan ook de leerlingen weet te inspireren tot een loopbaan in dat vak, dan is het doel natuurlijk helemaal bereikt.”

Werk

Wat is het belangrijkste wat je in je carrière tot dusver hebt meegemaakt?

“Ik heb verschillende onderzoeksbeurzen binnengehaald. Daardoor was ik in staat mijn eigen onderzoekslijn op te zetten en mensen aan te stellen.

Ook heb ik verschillende EU-beurzen gekregen, waarmee ik voor een paar jaar

naar het buitenland kon. Dat is vooral goed om ervaring op te doen.

Verder werk ik nu in een zeer inspirerende omgeving waarin de combinatie theorie, simulaties, en experimenten samenkomen. Dat is heel stimulerend!”

Als je terugdenkt aan je carrière tot dusver, waar ben je het meest trots op?

“Toch wel dat ik eigenwijs was en doorgezet heb met mijn keuze voor de studie natuurkunde, ondanks alle negatieve adviezen.”

Wat waren de grootste problemen die je op je weg bent tegengekomen?

“De negatieve feedback en de negatieve reacties van de mensen in mijn omgeving, te beginnen met de natuurkundeleraar, maar hij niet alleen. Ook studieadviseurs in Utrecht en mensen van de vakgroep natuurkunde in Wageningen waren heel negatief over mijn plannen om naar Utrecht te gaan om daar natuurkunde te studeren.”

Hoe heb je jouw werkveld gedurende je loopbaan zien veranderen?

“Ik zie dat de prestatiedruk enorm is toegenomen: goed onderwijs geven, geld binnenhalen, promovendi begeleiden, publiceren. Op dat alles word je momenteel afgerekend. Daar zijn rekenmodellen voor

Wie is Marjolein Dijkstra?

Na de basisschool bezocht Marjolein het Utrechts Atheneum F. de Munnik, waar ze een grote belangstelling ontwikkelde voor natuurkunde. Maar omdat haar leraren vonden, dat zij als meisje beter naar Wageningen kon gaan, studeerde ze daar aanvankelijk chemische technologie. Toch bleef de natuurkunde trekken: Marjolein zette door en behaalde in 1991, een jaar na het afronden van de studie in Wageningen, haar doctoraal natuurkunde door in één jaar het studieprogramma van drie jaar te voltooien.

In september 1994 promoveerde ze bij prof. dr. Daan Frenkel op onderzoek dat ze had gedaan op het FOM-Instituut voor Atoom- en Molecuulfysica AMOLF (Amsterdam). Vervolgens bezocht zij als postdoc en EG-fellow een aantal Europese universiteiten en ook ontving zij vele grants en prijzen, waaronder de Minerva Prijs 2000 voor een artikel over theoretisch onderzoek in het gerenommeerde tijdschrift *Physical Review Letters*. Zij loste een oud probleem op of vloeistoffen spontaan kunnen ontmenging als de vloeistofdeeltjes elkaar niet onderling aantrekken of



Foto: René van Roij.

afstoten. Met uitgebreide computersimulaties liet zij zien dat er inderdaad spontaan ontmenging kan plaatsvinden als de grootteverhouding van de bollen voldoende extreem is.

Marjolein maakt deel uit van de onderzoeksgroep Soft Condensed Matter in het Debye Institute for NanoMaterials Science. In december 2006 kreeg Marjolein uit de Vernieuwingsimpuls van NWO een VICI-subsidie toegekend voor haar onderzoeksvorstel *Voorspellen en ontwerpen van structuren met Darwin*.

Voorspellen en ontwerpen van structuren met Darwin

Minuscule bouwstenen kunnen spontaan assembleren tot grotere geordende structuren. Dit onderzoek gebruikt het natuurlijke selectieprincipe van Darwin om dergelijke structuren te voorspellen en te ontwerpen zodat ze bruikbaar zijn voor technologische toepassingen. Dit moet leiden tot dieper inzicht in de stabiliteit en eigenschappen van zelfordenende structuren.

en op basis daarvan krijg je je geld. Volgens mij is dat nu een beetje te ver doorgeschoten. Ik denk dat het verstandig is om goede wetenschappers enige vrijheid te geven voor hun onderzoek. Op het moment heb ik haast geen tijd om zelf onderzoek te doen, ik ben alleen bezig met geld binnenhalen, met beoordelingscommissies, eind- en tussenrapportages van verschillende projecten et cetera. Wat ook is veranderd en dat is wel leuk, is dat er steeds meer samengewerkt wordt in teams. Zo kun je volgens mij ook meer meisjes naar het onderzoek krijgen. Meisjes werken vaak graag in teams.”

Wat is je grootste wens voor de toekomst als het gaat om je werk?

“Dat ik er plezier in houd en dat ik succesvol ben. Dat ligt voor een deel aan jezelf, maar je moet wel mee met de ratrace, waarin goed presteren steeds belangrijker wordt.”

Merken jullie al iets van de kredietcrisis?

“Op het moment niet, maar je merkt wel dat als het slecht gaat met de economie, je meer mensen krijgt voor de bètawetenschappen. Er worden dan minder mensen aangenomen in het bedrijfsleven. Een bètastudie geeft altijd goede toekomstperspectieven.”

Wat zou je een jongere collega als belangrijkste advies geven?

“Je moet doen wat je leuk vindt en waar je plezier in hebt en daar moet je echt voor gaan.”

Vrouwen en natuurwetenschappen

Hoe zou je meer leerlingen moeten motiveren voor een keuze in de exacte vakken?

“Je moet al vroeg beginnen, eigenlijk bij de basisschool.”

Wat zouden we moeten doen om meer meisjes de natuurwetenschappelijke kant op te krijgen?

“Een organisatie zoals Technica 10 is belangrijk, evenals het NVON-project dat nu wordt uitgetoetst op de basisscholen in Drenthe. En inderdaad, op de basisschool moet er meer aandacht aan worden besteed, zodat ook meisjes met natuurwetenschappelijke dingen in aanraking komen; laat ze maar in groepjes werken.”

Is het nog nodig om aandacht aan te besteden aan vrouwen en natuurwetenschappen?

Of zijn we al voldoende geëmancipeerd?

“Ja, er is zeker aandacht voor nodig. Op het moment is 15% tot 17% van de eerstejaars natuurkundestudenten meisje. In vergelijking met de andere EU landen waar het aantal rond de 50% ligt, is dat wel heel erg laag.”

Heb je enig idee hoe dat komt?

“Nee, eigenlijk niet.

Hoewel... Onze kinderen komen zo nu en dan met opmerkingen dat vrouwen beter

Als je eenmaal hebt laten zien dat je iets kunt, word je voor vol aangezien

het huishouden kunnen doen. Dat hebben ze niet van ons. Wij doen alles, ook de huishoudelijke werkzaamheden fiftyfifty. Ze hebben op school een meester in groep acht. Dat is voor hen vanzelfsprekend: ‘want dat is moeilijk’, dus mannenwerk. Ook zijn ze ervan overtuigd dat taal meer voor meisjes is, en rekenen meer voor jongens. Onze kinderen zijn echt meisjes met een voorkeur voor poppen, roze jurkjes en prinsessenkleertjes. Jongens is voor hen een heel andere wereld. Geheel tegen onze opvoeding in. Waar ze die standpunten oplopen??”

Het glazen plafond, heb je daar ook last van (gehad)?

“Niet echt, maar de combinatie natuurkunde en meisjes was indertijd niet erg aanbevolen. Toen ik eenmaal met mijn promotieonderzoek bezig was, was deze sfeer over.

Verder eigenlijk niet.

Als je eenmaal hebt laten zien dat je iets kunt, word je voor vol aangezien.”

En dan nu een paar uiterst ongeëmancipeerde vragen, die aan een man nooit gesteld worden:

Een enerverende baan en een gezin met opgroeiende kinderen. Hoe combineer je dat? Heb je dan ook nog tijd voor iets anders? Hobby's en dergelijke?

“Bij ons zijn de taken gelijk verdeeld: ieder doet de helft van het werk. We werken beiden fulltime, we proberen beiden te sporten en de weekends en de vakanties zijn we samen met de kinderen. Voor iets anders hebben we weinig tijd. Dat zijn keuzes die je maakt.”

Laatste vraag

Wat zou jij jezelf gevraagd hebben als je mij was?

“Wat er zo leuk is aan mijn werk!

Ik heb er een stuk vrijheid en vooral de mogelijkheid om dingen te onderzoeken. Het is prettig om met veel mensen aan een probleem te werken, het is creatief, je ontmoet mensen over de hele wereld, en het is leuk om te reizen en naar conferenties te gaan. Het is ook heel mooi om voorstellingen die je hebt gemaakt te zien uitkomen.

We hebben bijvoorbeeld gekeken naar mengsels van positief en negatief geladen deeltjes en we hebben met behulp van computersimulaties voorspellingen gedaan over de kristalstructuren die ze kunnen vormen. Met zeer geavanceerde microscopietechnieken kan men tegenwoordig experimenteren naar dit soort systemen kijken. De experimentele waarnemingen kwamen perfect overeen met onze theoretische voorspellingen. Dat geeft een heel tevreden gevoel.”