

Wetenschap en industrie in een snelkookpan

Het idee is even eenvoudig als effectief: laat een groep universitaire wiskundigen een week lang werken aan een zorgvuldig geselecteerd industrieel probleem. Die formule van de Studiegroep Wiskunde met de Industrie levert al zeventien jaar successen op voor grote en kleine bedrijven en organisaties. Inmiddels heeft het concept Science with Industry ook buiten de wiskunde navolging gekregen. NWO, FOM en STW leveren financiële steun.

TEKST **BENNIE MOLS** BEELD **FJODOR BUIS**



Deelnemers aan de workshop ICT with Industry, die in december vorig jaar werd gehouden in het Lorentz Center in Leiden.

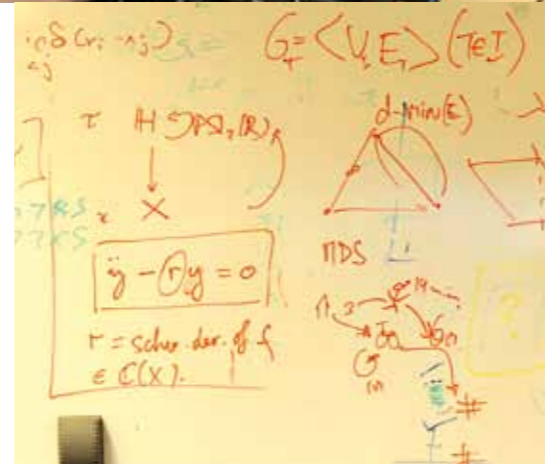
Het was een wens waar Philips al een tijd mee rondliep: het flink verhogen van de snelheid waarmee een MRI-apparaat tijdens een operatie scant, om zo de artsen meer en betere informatie te kunnen leveren tijdens hun werk. Vorig jaar was het een van de vraagstukken tijdens de Studiegroep Wiskunde met de Industrie (SWI). 'Binnen een week kwam een multidisciplinaire groep wiskundigen al met een nieuw idee', vertelt Alessandro Di Bucchianico van de TU Eindhoven en lid van het landelijk comité dat SWI organiseert. 'Het leidde tot een flinke verbetering van het algoritme van Philips en lostte het probleem grotendeels op.'

Nu lukt dat lang niet voor elk SWI-probleem zo snel, maar elk jaar rollen uit de vijf of zes onderzochte vraagstukken

wel een of twee concrete en bruikbare oplossingen. 'Een bedrijf heeft vaak niet de tijd en menskracht om buiten de gebaande paden te denken', zegt Vivi Rottschäfer van de Universiteit Leiden, eveneens lid van het SWI-comité. 'De wiskundigen die meedoen, doen dat typisch wel. De meeste deelnemers kennen elkaar van tevoren niet. Ze kijken met een frisse blik naar een probleem. De meesten zijn gewend om veel alleen te doen en voor hen is SWI ook een inspirerende manier om nu eens intensief in een groep samen te werken.'

Natuurkunde sluit aan

Natuurkundigen begonnen in 2010 met hun eerste *Workshop Physics with Industry*, naar het concept van de SWI. Universitair hoofddocent Christian Poelma van de TU Delft deed in 2014



mee aan het oplossen van een probleem dat was ingebracht door wateronderzoeksinstituut Deltares. 'Onderzoekers een week lang opsluiten en ze gezamenlijk over één probleem laten buigen, werkt', zegt Poelma. 'Het zorgt voor een heel andere dynamiek dan wanneer je eens per maand met iemand van een bedrijf gaat praten. Het concept van de workshop is laagdrempelig en biedt ook ruimte om gekke ideeën uit te proberen.'



Tijdens ICT with Industry bogen de deelnemers zich onder andere over een vraagstuk van de Belastingdienst.

Poelma en zijn collega-natuurkundigen zochten naar een manier om het meten van vloeistofstromingen op millimeter-schaal in een lab, waar dat meten met een laser gebeurt, een factor duizend op te schalen naar lengtes die voor praktische stromingsproblemen relevant zijn. Op die schaal van ongeveer een meter doet Deltares haar proeven. 'Het gebruik van dure en kwetsbare lasers in het lab, waarvoor ook nog eens kostbare veiligheidsmaatregelen moeten worden genomen, is commer-

cieel niet zo aantrekkelijk', zegt Gosse Oldenziel van Deltares, 'De oplossing bleek te liggen in het gebruik van krachtige ledlampen.'

Oldenziel's collega Anton de Fockert van Deltares roemt de samenwerking die er binnen een week ontstond, maar geeft ook aan dat die tijd te kort is om oplossingen volledig uit te kunnen werken. Niets staat echter verdere samenwerking in de weg. Voor het stromingsprobleem van Deltares wordt vanaf dit jaar zelfs een nieuw FOM-valorisatieproject opgestart tussen de TU Delft en Deltares. 'Binnen een half

Science with Industry van 1968 tot nu

Het idee om wiskundigen en mensen uit het bedrijfsleven een week lang samen te laten werken aan een concreet probleem werd in 1968 in het Britse Oxford voor het eerst in de praktijk gebracht onder de naam *Oxford Study Group with Industry*. Het concept: Op maandag presenteert een handvol industriële partners ieder hun eigen probleem. Daarna kunnen de wiskundigen drie dagen brainstormen, modelleren en mogelijke oplossingen zo ver mogelijk uitwerken. Op vrijdag presenteren ze de behaalde resultaten. De hele week kunnen industriële partners de universitaire wiskundigen bijsturen en van extra informatie voorzien.

Het concept werd zo succesvol dat het onder de naam *European Study Groups with Industry* in diverse Europese landen werd uitgerold. Nederland kreeg in 1998 zijn eerste Studiegroep Wiskunde met de Industrie (SWI). Sindsdien hebben de wiskundigen zelf jaarlijks een SWI georganiseerd aan telkens een andere Nederlandse universiteit. De SWI van 2015 was al de 114e in Europa. Geïnspireerd door dit succes werden er de afgelopen jaren verschillende varianten ontwikkeld, waaronder *Physics with Industry*, *ICT with Industry* en *Life Sciences with Industry*. Deze workshops hebben sindsdien jaarlijks plaatsgevonden bij het Lorentz Centrum van de Universiteit Leiden, met financiële steun van NWO, FOM en STW.

'Het concept biedt ook ruimte voor gekke ideeën'

jaar hopen we de eerste resultaten te boeken', zegt De Fockert. Voor Christian Poelma snijdt het mes van de samenwerking aan twee kanten: 'Als wetenschappers helpen we de industrie, maar de industrie helpt ons als wetenschappers eveneens omdat we de meettechniek met ledlampen ook voor onze laboratoriumopstellingen verder kunnen ontwikkelen.' >>



IND-medewerker Robert van Doesburg keerde meer dan tevreden met de resultaten terug naar zijn werk: 'Binnen de IND dachten velen dat het maken van ondersteunende software om onze analyses van juridische wetten te formaliseren lang duurt en grote investeringen vergt. De resultaten van de workshop laten echter zien dat toepassingen veel dichterbij liggen. Het mooie is bovendien dat het ontwikkelde instrument niet alleen geschikt is voor het analyseren van wet- en regelgeving, maar ook voor alle andere soorten regels en normen. Dat maakt het interessant om op zoek te gaan naar toepassingsmogelijkheden binnen andere sectoren waarin regels een grote rol spelen zoals bij banken en verzekeraars, binnen de voedingsindustrie en in de luchtvaart.'

Belastingdienst en IND

De jongste loot aan het concept van Science with Industry, is de *Workshop ICT with Industry*. Daarvan vond afgelopen december de derde editie plaats. De uitdaging die de Immigratie- en Naturalisatiedienst IND indiende samen met de Belastingdienst en het Leibniz Center for Law, leverde na een week al een concreet resultaat op.

Nederlandse berg

De wiskundigen hebben de meeste ervaring met het concept van Science with Industry. Hebben zij in de loop van de jaren nog elementen aangepast in de formule? 'Twee dingen', zeggen Vivi Rottschäfer en Alessandro Di Bucchianico. 'Allereerst hebben we erop aangedrongen dat er tijdens de hele week meer overleg is tussen de academici en de mensen van het bedrijf dan in de beginjaren. Daarnaast hebben we de "populaire proceedings" geïntroduceerd: een uitleg in lektentaal van de ingebrachte problemen en de gevonden oplossingen. Dat heeft geholpen bij het onder de aandacht brengen van de wiskunde en haar toepassingen bij een breed publiek.'

Sommige SWI-problemen werden zelfs breed uitgemeten in de landelijke media, bijvoorbeeld toen wiskundigen zich in 2012 bogen over de droom van wieljournalist Thijs Zonneveld om in Nederland een heuse berg aan te leggen voor wielrenners, skiërs en bergbeklimmers. Een massieve berg van twee kilometer hoogte bleek al snel volstrekt onhaalbaar vanwege de benodigde materialen, maar een holle berg van heuvelmaat sloten de wiskundigen niet uit. De wiskundigen kwamen ook met suggesties over mogelijke locaties en creatieve ideeën om de berg te gebruiken voor energiewinning en -opslag. De-Berg-die-onhaalbaar-bleek was een mooi voorbeeld van 'meedoen is belangrijker dan winnen', niet in de laatste plaats om publieksinteresse voor de brede toepasbaarheid van de wiskunde te wekken. <<

'De resultaten van de workshop laten zien dat toepassingen veel dichterbij liggen dan gedacht'

In hun streven naar betere, snellere en transparantere beslissingen, zoeken de IND en de Belastingdienst naar oplossingen voor het semi-automatisch behandelen van grote aantallen zaken. 'Binnen een week hadden we een taal ontwikkeld die goed aansluit bij de wetteksten van de IND en de Belastingdienst', vertelt Tijs van der Storm, senior onderzoeker bij het Centrum Wiskunde & Informatica (CWI). 'Bij het CWI ontwikkel ik gereedschap om computertalen te maken die je bij bepaalde informaticaproblemen kunt gebruiken. Dat gereedschap heeft zich al binnen een week bewezen. We hebben zelfs al plannen gemaakt voor een wetenschappelijk artikel, voor verdere samenwerking en voor een aparte workshop.'

NWO en het EU-voorzitterschap

In het kader van het Nederlandse voorzitterschap van de Europese Unie organiseert NWO in de eerste helft van dit jaar diverse evenementen. Naast de workshop over open access (zie p. 10), hieronder nog een aantal van de activiteiten.



Routes to Urban Research and Innovation

Op 13 april vindt in Amsterdam de conferentie Routes to Urban Research and Innovation plaats. NWO, NRPO-SIA en Platform31 organiseren dit samen met Europese partners, vanuit het Joint Programming Initiative Urban Europe. Deelnemers uit wetenschap, maatschappij, financieringsorganisaties en bedrijfsleven buigen zich gezamenlijk over de vraag hoe wetenschappelijk onderzoek kan bijdragen aan het oplossen van stedelijke vraagstukken. De workshops gaan onder meer over Amsterdam als slimme duurzame stad, de Europese Urban Agenda en over het aantrekkelijk en gezond houden van steden in de verre toekomst. Het volledige programma staat op <http://urbaneurope.verdus.nl>.

Conferentie Maatschappelijk verantwoord innoveren

Het NWO-programma Maatschappelijk verantwoord innoveren organiseert op 9 en 10 juni een speciale EU-voorzitterschapseditie van haar jaarlijkse conferentie in Amsterdam. De conferentie sluit aan bij het Europese beleid om *Responsible Research & Innovation* te bevorderen. Het evenement richt zich op de uitwisseling



Een van de sessies gaat over waardenbewust ontwerpen van nieuwe technologie, zoals intelligente energiesystemen.

Conferentie circulaire economie

Op 16 juni 2016 is NWO mede-organisator van de conferentie Science for Circular Economy in Eindhoven. De focus ligt op de rol van de wetenschap bij het behalen van de korte, middellange en lange termijn Europese klimaat- en energiedoelstellingen. In het programma is aandacht voor de samenwerking tussen verschillende wetenschappelijke disciplines die daarvoor nodig is en voor krachtenbundeling tussen wetenschap, praktijk en beleid. De conferentie is primair bedoeld voor wetenschappers, ondernemers en beleidsmakers uit de Europese Unie. Kijk voor meer informatie op www.differ.nl, onder News & Agenda.



Insight Out voor vrouwen in bèta

Op dinsdag 24 mei organiseren NWO Chemische en Exacte Wetenschappen, NWO Aard- en Levenswetenschappen en Stichting FOM het evenement Insight Out, voor vrouwen werkzaam in de bèta-wetenschappen. Er zijn panelsessies over gendervraagstukken, workshops over carrière maken in de wetenschap en 1-op-1-sessies met senior wetenschappers. Meer informatie op www.nwo.nl/insightout.

Uitreiking Bio Art & Design Award

Op 21 mei wordt in Den Haag de Bio Art & Design (BAD) Award uitgereikt. Tien jonge kunstenaars/ontwerpers pitchten tijdens de wedstrijd hun nog te realiseren kunstproject op het gebied van biokunst en -design voor een jury van deskundigen, pers en publiek, die hieruit drie winnaars selecteert. Die krijgen elk 25.000 euro om hun idee uit te voeren. NWO is mede-organisator van de BAD Award.

Colofon Het NWO-tijdschrift Hypothese verschijnt vier keer per jaar en wordt gratis toegezonden aan relaties van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO). De weergegeven opinies komen voor rekening van de auteurs en geïnterviewden en worden niet per se gedeeld door NWO.

Coördinator: Domien Huijbregts | **Basisconcept en vormgeving:** Corina van Riel, Amsterdam
Correctie: Ellen Janssen | **Drukwerk:** Ipskamp Drukkers, Enschede
Beeld omslag: Harry Meijer | ISSN: 1381-5652

Redactieadres: NWO Afdeling Voorlichting en Communicatie, Postbus 93138, 2509 AC Den Haag tel. +31 (0)70 344 07 13, hypothese@nwo.nl, www.nwo.nl/hypothese