

Interview

Ionica Smeets

“Eer is niet meer waard dan een schep kerkhofzand”



Jan Karel Lenstra neemt na acht jaar afscheid als directeur van het Centrum Wiskunde & Informatica (CWI). In dit interview kijkt hij terug op zijn loopbaan en de ontwikkeling van het CWI. Over boodschappen doen, cleane problemen en onbezorgd onderzoek.

Je werd geboren in 1947, wat voor kind was je?

Ik was nummer twee in een groot gezin en ik was een braaf kereltje. Het was de tijd van de wederopbouw met rust, reinheid en regelmaat.

Ik gedijde daar goed bij. Mijn vader was wiskundeleraar en we verhuisden van Zaandam naar Drachten toen mijn vader daar directeur van de HBS werd. Later werd hij rector aan een lyceum in Groningen en verhuisden we daarheen.



Drachten (1952)

Deed je vader thuis ook aan wiskunde?

Hij gaf altijd wiskundesommetjes bij het eten, hij was heel handig met rekentrucs. Hij leerde ons bijvoorbeeld dat je 98^2 snel kunt berekenen door te gebruiken dat $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$. Dus je neemt 100 maal 96 en telt daar vier bij op. Je ziet dan in één keer dat 98^2 gelijk is aan 9604.

Ik merkte dat mijn broers bij die sommen sneller waren dan ik. Ook hier op het CWI zit ik tussen mensen die Spinoza's en eredoctoraten hebben, die Veni's, Vidi's en Vici's binnenhalen. Ik denk niet dat mij dat ooit gelukt was.

Waar was jij dan goed in?

Als kind deed ik de boodschappen voor mijn moeder. Mijn broers waren slim, maar ik zorgde voor structuur. Dat lijkt een rode draad in mijn leven. Als ik dingen regelde, dan had iedereen daar plezier van. Dat deed ik niet bewust, het ging vanzelf zo.

Wat wilde je worden in die tijd?

Mijn vader vond dat ik accountant moest worden. Hij gaf me een brochure: "Accountant, een beroep dat boeit" [lacht hartelijk].

Later dacht hij dat ik wel burgemeester van een middelgrote gemeente kon worden. Hij zag in mij geen wiskundige, dat was iets voor hemzelf en mijn broers. Hij dacht dat ik beter leiding kon geven en zorgen voor een goede context. Misschien zag hij dat wel goed.

Toen ik later hoogleraar in Tilburg werd, vroeg mijn vader in welk vak ik hoogleraar werd. Hij was verontwaardigd toen ik "in wiskunde" antwoordde.

Hij zei eerst even niets en zat daarna te sputteren. Dit was tegen de orde der dingen, ik was helemaal geen wiskundige.

Hoe vond je dat?

Ik lachte erom. De rest van de wereld ziet mij als wiskundige, maar thuis zien ze dat niet zo. En ik denk dat thuis gelijk heeft.



Als student (1968)

Koos je daarom bewust voor econometrie als studie?

Ik had geen zin in wis- en natuurkunde. Ik dacht, achteraf gezien ten onrechte, dat dit voor slimmere mensen was. Ik koos voor econometrie aan de Universiteit van Amsterdam. Binnen mijn studie ging ik de kant op van operations research en daarbinnen de optimalisering. Toch wiskunde dus. Halverwege mijn doctoraalfase kwam ik binnen bij het Mathematisch Centrum [MC, de voorloper van het CWI]. Dat was een openbaring.

Wat was er anders dan op de universiteit?

Op de universiteit was het chaotisch. Er werd onderwijs gegeven en je had niet door dat de hoogleraren achter de deur van hun kamer ook nog onderzoek deden. Het MC was een oase van rust en intellect, een kweekvijver van talent en ideeën. Er liepen uitvinders rond die computers en programmeertalen bedachten.

Waar werkte je zelf aan?

Aan sequencing en scheduling, problemen waarbij taken aan machines moeten worden toegekend. Ik zocht naar relaties tussen die problemen. Ik liep eens tegen een artikel met een raar clusterings-probleem aan en ik zag gelijk dat dit een handelsreizigersprobleem was. Dat soort dingen vond ik leuk. Een bezoeker suggereerde dat ik eens moest kijken naar het in 1972 verschenen artikel *Reducibility among combinatorial problems* van Karp. Dat was een buitengewoon baanbrekend artikel waarin P en NP werden gedefinieerd met probleemreducties. Karp liet zien dat sommige problemen polynomiaal equivalent waren.

Het artikel ging er bij mij in als Gods woord in een ouderling. Dit was precies wat ik nodig had. Er waren problemen die makkelijk waren op te lossen voor twee machines, maar heel moeilijk voor drie machines. In de besliskunde was dat volstrekt normaal. Voor het ene probleem had je een truc, maar bij het andere moest je aanklooiën en niemand vroeg zich af hoe dat kwam.

Met deze theorie kon je orde aanbrengen in de chaos. In 1971 werd Alexander Rinnooy Kan op me afgestuurd om iets nuttigs te doen met wiskunde. Samen hebben we een paar jaar besteed aan het trekken van de lijn tussen makkelijke en moeilijke problemen in sequencing en scheduling. Voor problemen die niet in polynomiale tijd waren op te lossen, keken we hoe dicht bij de optimale oplossing je dan wel kon komen.

In 1979 schreven we met Ron Graham en Gene Lawler een overzichtsartikel met de structuur van het vakgebied (*Optimization and approximation in deterministic sequencing and scheduling: a survey*).

“Ik houd van cleane problemen”

Het was een stukje dienstverlening aan anderen, wij boden als eersten een helder overzicht. Dit artikel is inmiddels meer dan 1000 keer geciteerd, terwijl er geen origineel idee of eigen onderzoek in staat.

Hoe werkte je samen met anderen?

Gene Lawler werkte bijvoorbeeld totaal anders dan ik: hij was brille en chaos. Hij werkte een nacht door, rookte twee dozen sigaren weg en kwam met een krankzinnig idee. Alexander Rinnooy Kan draaide soms in een middag een artikel in elkaar. Ik was meer de man van de saaie structuren, ik was maanden bezig om de zaak uit te werken en te polijsten. Uiteindelijk stond er geen letter meer op zijn plaats, waren alle schroefjes en bouten aangedraaid en zat het stevig in elkaar. Zonder een globale visie was het dat nooit geworden, maar zonder mijn gedetailleerd micromanagement ook niet.

Heb je ooit getwijfeld om naar het bedrijfsleven te gaan?

Ik houd van cleane problemen. Een handelsreizigersprobleem is heel clean, maar in de praktijk heb je vijf reizigers in plaats van één en ze moeten stoppen om te slapen. Je krijgt allemaal smerige randvoorwaarden. In de praktijk kom je allerlei dingen tegen waar andere mensen gewoon beter in zijn.

In 1983 werd je deeltijd-hoogleraar in Tilburg. Hoe beviel het daar?

Ik gaf alleen colleges en had geen aansluiting bij de economen die daar werkten. Na vier jaar haalde Rinnooy Kan me naar Rotterdam, maar daar zat ik weer tussen de economen. Collega's werkten voor de havens en zagen niet in waarom je artikelen in internationale wetenschappelijke tijdschriften zou publiceren.

Eind jaren tachtig werd ik onrustig, ik kende het CWI inmiddels van haver tot gort. Toen ik deeltijdhoogleraar in Tilburg werd, wilde directeur Cor Baayen me niet laten gaan en maakte me afdelingschef. In zijn plaats had ik dat nooit gedaan. Ik stuur veel meer aan op doorstroming, er zijn maar weinig mensen die op het CWI hun pensioen moeten halen.



Afscheid CWI (1989)

Ik heb er zelf de eerste keer misschien wel te lang gezeten, twintig jaar. Ik wilde weg, maar wel naar een faculteit wiskunde en informatica, waar de waarheid op de eerste plaats staat en geld op de tweede. Daarom ging ik naar de Technische Universiteit Eindhoven. In Rotterdam snapten ze niet dat ik naar zo'n provinciale plaats ging, maar voor mij scheen in Eindhoven de zon.

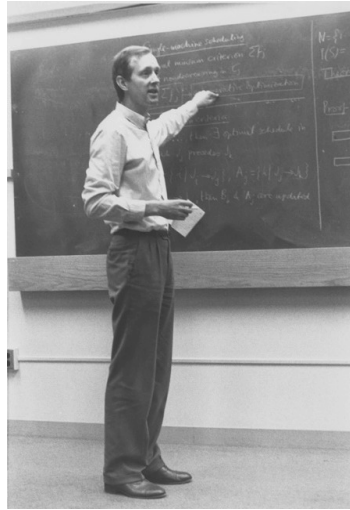
In Eindhoven werd je uiteindelijk decaan, hoe kwam je in die functie terecht?

Het was een klus die min of meer automatisch op me afkwam. Ik was al voorzitter van een wetenschappelijke vereniging geweest en vond het normaal dat ik moest gaan besturen. Zo kon ik anderen de kans geven hun wetenschap te beoefenen. Ik heb mijn carrière nooit gepland, ik liet me door toeval leiden en rolde van het ene in het andere. Dat begon al op mijn middelbare school in Groningen toen de vereniging voor welsprekendheid een nieuwe voorzitter nodig had. Ik was helemaal niet welsprekend, ik was juist heel verlegen. Maar er was gedoe en niemand wilde voorzitter worden. Anderen toonden vertrouwen in mij en dus waagde ik de sprong in het diepe. En dat bleek goed te werken, ik vond het zelfs leuk.

In 2002 vertrok je naar Georgia Tech, heb je nooit eerder overwogen om naar het buitenland te gaan?

Ik reis graag en bracht veel zomers door in Berkeley, op Cornell of MIT. Ik vond de combinatie met mijn baan op het CWI altijd ideaal. Daar kwam ook bij dat ik een dochtertje had. Ik was rond 1980 gescheiden en ze woonde gedeeltelijk bij mij. Ik had veel contact met haar en daarom wilde ik niet permanent weg.

In 2002 was die dochter inmiddels 25, en goed terechtgekomen, en ik was hertrouwd. Mijn vrouw wilde graag naar Georgia Tech. Hun besliskundeschool is de grootste en beste op zijn gebied.



College op Sloan School, MIT (1988)

Voor mij was er een interessante vacature als school chair. Tot mijn stomme verbazing kreeg ik de baan niet. Bij mijn tweede sollicitatiegesprek had ik mijn dag niet en heb ik het verknald. Ik kreeg wel een aanbieding om hoogleraar te worden, een eervolle plek met veel geld. Maar ik kon er niets regelen en dat is wat ik het liefste doe. Ik mocht er niet de boodschappen doen.

Toen ik even terug was in Nederland omdat het Wiskundig Genootschap het predicaat Koninklijk kreeg, werd ik gevraagd te solliciteren naar de baan van CWI-directeur. Dat was mijn droombaan, maar mijn vrouw had háár droombaan op Georgia Tech. Dat was lastig en mijn vrouw heeft een offer gebracht door mee terug te gaan naar Nederland. Het is gelukkig goed uitgepakt, ze is inmiddels hoogleraar in Delft. En achteraf gezien is het, ook voor onze kinderen, beter dat we zijn teruggekomen.

Geef je je eigen kinderen net als jouw vader sommetjes?

Af en toe leg ik iets eenvoudigs uit, liefst iets meetkundigs. Bijvoorbeeld dat het verschil tussen $(x+1)^2$ en x^2 gelijk is aan $2x+1$. Dat kun je eenvoudig zien door vierkanten neer te leggen. Zo kun je kinderen heel makkelijk bijbrengen wat een bewijs is.

Ik herinner me dat mijn oudste dochter mij een keer belde omdat haar wiskundeleraar had beweerd dat iets waar was en zij niet wist waarom ze dat zou moeten geloven. Ik gaf haar het bewijs in één zin. Het was even stil en daarna zei ze dat ze haar vriendinnen ging bellen om het uit te leggen. Het is toch onzin dat zo'n bewijs op school uit de wiskunde is verdwenen, dat is juist het wezen van de wiskunde.

Is het CWI veranderd in de tijd dat je weg was?

Nadat ik in 1989 naar Eindhoven vertrok, ging het CWI door een moeilijke periode. Het Informaticastimuleringsplan hield op en er liepen te veel mensen in vaste dienst rond. Het instituut is daar goed uitgekomen. In de jaren negentig was er de angst dat het instituut zou veranderen van onderzoek doen en toepassingen waar dat kan, in een instituut dat toepassingen doet - en onderzoek als dat aan de orde is. Dat is nooit gebeurd, het onderzoek is altijd op de eerste plaats blijven staan.

In de jaren negentig legde directeur Gerard van Oortmerssen meer verantwoordelijkheid bij de onderzoekers zelf. Groepen moesten voortaan hun eigen broek ophouden. Zijn model gebruiken we nog steeds: als er 2 euro van NWO komt gaat er 1 euro in de organisatie en 1 euro in het salaris van de vaste onderzoekers. De groep moet zelf voor die ene euro nog een euro genereren voor PhD-studenten en postdocs.

Wat heb jij als directeur toegevoegd aan het instituut?

In 2009 kwam de nieuwe vleugel gereed. Dat was een belangrijke mijlpaal. In het hele gebouw is een open sfeer ontstaan, op ontmoetingsplekken wordt veel gediscussieerd. Dat is mooi om te zien.



Nieuwe vleugel CWI-gebouw (2009)

Ik heb extra geld van NWO gebruikt voor interactie tussen groepen die elkaar nog niet goed genoeg kenden. Doorbraken gebeuren op grensvlakken. Als een bioloog met een probleem komt, heeft een wiskundige de neiging om die

bioloog zijn wiskundige toolbox te geven en hem dan zo snel mogelijk de deur uit te werken. Hij denkt dat hij niets leert van het toepassen van zijn methoden op andere problemen. Dat is misschien in eerste instantie zo, maar binnen een week komt die bioloog met een probleem dat de bestaande wiskundige toolbox niet aankan. Dan moet je nieuwe tools gaan ontwikkelen. Zo gaat het altijd, ook in de ICT. Er komen altijd nieuwe problemen die de ICT veranderen.

Ik ben trots op de nieuwe groepen waarop je geen wiskunde- of informatica-stempel kunt drukken, zoals cryptologie van Ronald Cramer en life sciences van Gunnar Klau. Ze zorgen met hun Januskop van wiskunde en informatica voor een hechter instituut.

Wat is er niet gelukt tijdens je directeurschap?

De organisatie van het CWI bestaat uit vier clusters met zestien groepen. Ik wilde dat versimpelen en probeerde de clusterlaag ineens te elimineren. Er waren grote voor- en tegenstanders en dat gaf spanningen in het instituut. Dus het was beter om het niet te doen.

“De grote uitdaging is om ervoor te zorgen dat de autonome onderzoekers hier nog onbezorgd fundamenteel onderzoek kunnen doen”

Vond je het vervelend om je plan af te blazen?

Ik vond het lastig in de tijd dat het niet lukte om het plan er doorheen te krijgen. De spanningen in het instituut zaten me dwars. Maar om het af te blazen vond ik een uitstekend idee, er zijn altijd dingen die niet lukken.

Ik heb gemerkt dat dit een instituut van kleine stapjes is, dus nu grijp ik steeds als het kan de kans om groepen samen te voegen. Er komt vast nog eens een moment dat de clusterlaag verdwenen is.

Hoe zie je de toekomst van het CWI?

We zoeken nu geld via wetenschappelijke projecten, maar we zijn genereus naar universiteiten en bedrijfsleven. We zijn een open-source instituut, we geven dingen weg. De luxe van onbekommerd onderzoek van de 20ste eeuw is aan het verdampen en we moeten van contacten en generositeit naar contracten en verdienen. De grote uitdaging is om ervoor te zorgen dat de autonome onderzoekers hier nog onbezorgd fundamenteel onderzoek kunnen doen.

We moeten verder meer samenwerken binnen Europa. Het CWI werkt nu samen met het Franse INRIA. Waarom zou er niet één Europees instituut kunnen zijn

met vestigingen in verschillende landen? Dat is alleen maar goed voor de interactie en kwaliteit. In de Verenigde Staten werkt een heel continent samen. Het geld van conservatieve belastingbetalers in het Midwesten wordt aan de kust door democraten besteed. Als Europa mee wil doen in de wereld, dan moeten we naar Europa-brede samenwerking en competitie. Dan kunnen wij Pools belastinggeld besteden aan goed onderzoek.

Wat is het leukste aan je baan als directeur?

Dit soort veranderingen, de dynamiek van het onderzoek. Dat je de gelegenheid krijgt om, naast alle dingen die goed gaan, veranderingen aan te brengen. Ik zit ook in allerlei commissies en organen om mee te praten over beleidsontwikkeling op het gebied van wiskunde en informatica, bijvoorbeeld de commissie rekenonderwijs van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW).

Die commissie kwam op een vreemde manier tot stand. Alexander Rinnooy Kan merkte in zijn omgeving dat mensen niet meer konden rekenen. Hij vond dat de discussie in de krant tussen traditionalisten en realisten nergens toe leidde. Toen mailde hij Robbert Dijkgraaf en mij dat wij er, namens de KNAW en het CWI, iets aan moesten doen.

“Dus deed ik de boodschappen weer en werd voorzitter van die commissie”

In eerste instantie dacht ik dat dit wel erg ver van een instituut voor fundamenteel onderzoek afstond. Later bedacht ik dat het juist ook een taak van het CWI is om bij dit soort dingen te kijken wat er aan de hand is en orde op zaken te stellen. Ik wist er geen snars van, maar vond dat iemand dit moest aanpakken. Dus deed ik de boodschappen weer en werd voorzitter van die commissie. Het was hartstikke moeilijk, maar ook heel erg leuk. Uit ons rapport blijkt dat er qua effect geen verschil is aangetoond tussen de realistische en traditionele didactiek. Binnen één didactiek zijn er grotere verschillen dan tussen die didactieken. Eindelijk konden we het hebben over waar het wel over gaat: dat de leraar zelf niet meer kan rekenen. Dat ligt niet aan de leraar, maar aan zijn opleiding en het gereedschap dat hij meekrijgt. Op de PABO is er te veel aandacht voor de tere kinderziel, ten koste van vakkennis. Terwijl je het allebei zou moeten doen. We zijn teveel doorgeschoten.

Op mijn basisschool in Drachten was er helemaal geen didactiek. Met pijn in mijn hart denk ik terug aan de rekencompetitie die mijn onderwijzer hield. Hij zette twee kinderen voor de klas en gaf ze een som als $87 + 15$. Wie het eerst het goede antwoord gaf had gewonnen en mocht blijven staan. Aan het eind had

hij alle kinderen op het bord geordend in twee kolommen, "dommen" en "knappen". De knapste van de dommen werd als beloning de domste van de knappen, ik zou zelf trouwens liever de knapste van de dommen zijn.

Wat voor mensen bewonder je?

Iemand als Aldus Manutius uit Venetië rond 1500. Die man stelde zich ten doel, net na de uitvinding van de boekdrukkunst, om de Klassieken uit te geven. Hij was een van de eerste uitgevers.

Maar zoiets klinkt als regelwerk, dat was ook wel iets voor jou geweest toch?

Het werk wat hij deed had me wel gelegen, maar de grootsheid van zijn visie is iets anders. Hij moest een enorm apparaat opzetten met auteurs, letterontwerpers, apparatuur en papier. Hij heeft de cursieve letter uitgevonden, want daarmee paste meer tekst op een bladzijde, zo kon hij pocketboekjes maken. Die man heeft impact gehad.

Iets dat altijd is blijven hangen is wat mijn oudoom Jan tegen me zei in 1976. Alexander [Rinnooy Kan] en ik waren net gepromoveerd en gingen na een conferentie in Pittsburg op bezoek bij de kwekerij van mijn oudtante in Albany. Ik was genoemd naar haar broer en deze oom Jan was daar toen ook op bezoek. Hij moet tachtig geweest zijn.

's Avonds liepen we over de kwekerij. Hij schopte tegen wat steentjes en zei toen: "Eer, mijn jongen, is niet meer waard dan een schep kerkhofzand". Dat vond ik zo'n ontzettend mooi citaat, het relativerende dat erin zat. Doe nou maar je werk.



Varøya, Noorwegen (1997)