

Minder in de boeken, meer naar de buitenwereld kijken. Dat is volgens Jan Wagemakers een van de recepten om bètavakken en techniek weer onder de aandacht te krijgen. Plus: nieuwe en vernieuwde vakken.

## INTERVIEW

Auteur: Jasper Enklaar  
Fotograaf: Jan Pieter van den Heuvel

Als locatie voor de fotosessie met Jan Wagemakers stelt de fotograaf het Utrechtse Universiteitsmuseum voor. Na een sessie in de gang dirigeert de fotograaf Wagemakers naar het jeugdlab voor een tweede shoot. Deze fotolocatie geeft onbedoeld een mooie illustratie van de zaken waar Wagemakers zich de laatste tijd mee bezighoudt. Op de plek waar voorheen een ouderwetse collegezaal was nagebouwd, met vitrines vol anatomische rariteiten en preparaten op sterk water, is nu een flitsend jeugdlab. De krakende donkerhouten collegebankjes zijn vervangen door modern veelkleurig meubilair. Voorheen kon je slechts als passieve bezoeker in verwondering door de ruimte lopen. Nu kun je je geheel volgens de tijdgeest uitleven in het doen van leuke proefjes en valt er van alles te beleven. Van de ouderwetse wereld van de eerbiedwaardige exacte vakken naar de moderne wereld van de bètatechniek, toegepast op dagelijkse praktijk.

# Bèta uit het verdomhoekje

## Jan Wagemakers stimuleert belangstelling

Dat is iets wat Jan Wagemakers (66) bijzonder aanspreekt. Als adviseur over bèta-onderwijs op verschillende fronten speelt hij zelf een actieve rol in deze verschuiving. Want de oud-rector blijft zich ook na zijn actieve onderwijs carrière als adviseur inzetten voor het onderwijs. Aanvankelijk vooral op het gebied van studiehuis en profielen, nu doet hij het wat rustiger aan. Wagemakers doet alleen dingen “als ik het leuk vind en zo lang ik het leuk vind”. Dat betekent twee tot drie dagen per week overleg, vergaderen en scholen bezoeken. De ene keer voor het Platform Bèta-techniek, dan weer voor het overleg over vernieuwing van de exacte vakken, of over de globalisering van de eindexamens na 2010. Een deel van de overige dagen is hij toevluchttopa voor zijn vier kleinkinderen. “Mijn eigen kinderen hebben altijd geroepen: jij doet de culturele opvoeding wel. Dus zal ik met mijn kleinkinderen naar tentoonstellingen gaan. Want behalve techniek heeft cultuur mijn grote belangstelling.”



Met cultuur hield Jan Wagemakers zich bezig in de taakgroep Cuprio, die de aandacht voor cultuur in het primair onderwijs moest stimuleren. Dat was een adviesklus die hij er bij deed, nadat minister van Onderwijs Van der Hoeven, met wie Wagemakers regelmatig samen naar het zuiden reisde toen ze nog Kamerlid was, hem daarvoor had gevraagd. “Erg succesvol,” zegt Wagemakers. “Tachtig procent van de basisscholen doet nu mee, tegen een gering bedrag per leerling. Zo is cultuureducatie goed verankerd.”

Het is de vraag of de bètaproblematiek net zo snel kan worden opgelost. Daarbij gaat het volgens Wagemakers om drie dingen: “We moeten zorgen dat leerlingen een natuurprofiel kiezen, dat ze iets gaan studeren wat daarbij aansluit en dat ze vervolgens ook gaan werken in een verwant vakgebied.”

Daarmee pak je het probleem aan dat er in Nederland te weinig bètatechnici op hoog niveau zijn. Die zijn nodig, wil Nederland de Lissabondoelstellingen halen. Dat verander je niet door die technici uit het buitenland te halen, maar wel door al op de middelbare scholen aan de slag te gaan. Beeldvorming is dan belangrijk. “Bèta heeft lang in de verdomhoek gezeten. Er wordt vaak gezegd dat de exacte hoek het moeilijkst is. Maar als je echte bèta’s Frans laat doen, is het ook heel lastig. Leerlingen hanteerden de afstreeptechniek, waardoor ze wiskunde en ander exacte vakken als te moeilijk wegstreepten.”

Het gaat niet alleen om beeldvorming en imago. De inhoud doet er veel meer toe. En dan is Jan Wagemakers niet mals in zijn visie. “Er is een schoolscheikunde en een echte scheikunde. Ook het mobieltje en het plasmascherm zijn scheikunde, maar welke middelbare school deed daar iets aan? Dat geldt ook voor natuurkunde. Een vak als informatica doet opgang in de hele samenleving, maar niet op de

middelbare school. Docenten weten soms niet hoe ze een computer moeten bedienen. Ik schrok nogal toen we in Nederland twee Nobelprijswinnaars kregen en bleek dat we daar op de middelbare school niets mee konden doen. Ik kreeg van scholen de reactie: dat kunnen we niet behandelen, want daar kunnen we geen sommen over maken. Toen is er maar eens met die Nobelprijswinnaars gepraat.” In een ander interview oordeelde Wagemakers hard over de manier waarop de bètavakken op school werden gegeven. Hij zei dat scheikunde en natuurkunde weinig of niet inhoudelijk vernieuwd zijn, dat ze overladen raken en de aansluiting op de huidige samenleving missen. “In de vernieuwingscommissies zijn we nu bezig om deze vakken bij de tijd te brengen. De kloof met de samenleving wordt daardoor minder. De mensen in de commissies moeten ook ontdekken dat schrappen een goede eigenschap is. Je hoeft niet alles te blijven doen.”

Bij de vernieuwing van de exacte vakken speelt de concept-context benadering een grote rol. Door aan de hand van concrete voorbeelden uit het dagelijks leven, de context, bepaalde concepten uit de wetenschap te ontdekken en te verduidelijken, zal volgens Wagemakers de kloof tussen theorie en praktijk gedicht worden en de motivatie van leerlingen groter worden. “De concept-context benadering is bij alle vijf vakken leidend geworden. Of het straks gaat werken, moet nog blijken.”

“Het is interessant,” zegt Wagemakers, “dat kinderen van drie, vier jaar op een natuurlijke, ontdekkende manier heel veel vragen stellen. Dat raken ze op school kwijt en vervolgens doen we weer de grootste moeite om ze tot goede onderzoekers te maken. Wat is er in de tussentijd gebeurd, dat we dat kwijtraken? Docenten zien in dat je dat leren onderzoeken vast moet zien te houden. Dat kan bij de natuurwetenschappen heel goed. Maar dan moet je wel hard sleutelen aan de goede contexten. Ik zie echter nog steeds veel leraren die erg gehecht zijn aan hun leerboeken en aan hun methodes.”

Het Platform Bètatechniek wil in 2010 de uitstroom van het aantal bètaleerlingen met 15 procent laten stijgen. “Ik denk dat we dat halen,” zegt Wagemakers. “Op de havo is bèta nog wel ondervertegenwoordigd in de profielkeuzes. Toch zie je al verbetering: de hbo’s krijgen nu al 8 procent meer aanmeldingen voor techniek. Dus het begint te werken. Ook op het vwo zie je het aantrekken. Het natuur- en techniekprofiel heeft absoluut kansen. Ook de doorstroming verbetert. Leerlingen kiezen nu meer een vervolgstudie die aansluit bij hun bètaprofiel. Als er zoveel mensen

**“Ik zie nog steeds veel leraren die erg gehecht zijn aan hun leerboeken en aan hun methodes.”**



## “Bèta, sport en cultuur; die drie pijlers zijn absoluut noodzakelijk wil je een goede school zijn.”

enthousiast beginnen te worden over bèta, hou je dat een hele tijd vast. Veel scholen zeggen: we doen iets aan bèta, iets aan sport en iets aan cultuur. Die drie pijlers zijn absoluut noodzakelijk wil je een goede school zijn. Het is interessant dat het woord bèta daar vaak bij valt. Tien jaar geleden had je dat niet gehoord.”

Wagemakers is een groot voorstander van het opengooien van de ramen. Scholen moeten meer naar buiten, vindt hij, bedrijven en laboratoria bezoeken. Dan zien leerlingen wat het is om met een bèta-achtergrond aan de slag te gaan. Dat het niet iets stoffigs is voor nerds, maar interessante, levende wetenschap, waar je iets mee kan. Het is opvallend dat in en rond steden als Enschede en Eindhoven de bèta-problematiek veel minder speelt. De technische universiteiten en de hoogwaardige bedrijvigheid in die regio's scheppen kennelijk een stimulerende context, die ze tot natuurlijke bèta-gebieden maakt. “Dat is een buitengewoon belangrijke factor: in die omgeving is bèta en techniek volkomen normaal. In de grachtengordel is het helemaal niet gebruikelijk om te praten over bèta en

techniek. Daar moet je iets 'leuks' studeren, zoals filosofie. Amsterdam ligt dan ook behoorlijk achter in de keuze voor bèta en techniek.”

Belangrijk in de ontwikkelingen is de rol die docenten spelen. “In het onderwijs is een aantal dingen mislukt, omdat ze van bovenaf werden opgelegd. Aan de andere kant: komt het alleen van onderaf, dan heb je behoefte aan regie. Ik zie bij de bèta-inspanningen dat men zeer zijn best doet om docenten erbij te betrekken. Het nieuwe vak Natuur, Leven & Technologie wordt voor 75 procent centraal bepaald, de rest mogen scholen zelf doen. We hadden die verhouding misschien liever omgedraaid - 25 procent centraal, 75 procent op school - maar dan moet het eerst kwalitatief op niveau zijn.”

Wagemakers ziet ook een grotere rol voor de universiteiten. Zij moeten echt beseffen dat het voortgezet onderwijs hun leverancier is. “De universiteiten moeten erkennen dat hun klanten op de middelbare school zitten en dat dus ook de leraren hun pakkie-an zijn. Je moet niet alleen maar roepen dat er te weinig leraren natuurkunde zijn.



“Het is voor het eerst dat op zo grote schaal alle bètavakken worden vernieuwd.”

Daar moet je ook op de universiteiten iets aan doen. Je moet leraren bij de tijd houden, stimuleren dat ze na hun afstuderen terugkomen naar de universiteit om te kijken wat er nieuw is en wat ze ermee kunnen voor hun eigen leerlingen.”

Vernieuwingsmoeheid speelt volgens Wagemakers veel minder. “Ik ken dat verschijnsel. Maar er zijn zoveel scholen die hier vrijwillig voor kiezen. De bètadocenten vinden vrij breed dat hun vakken - en de manier waarop die werden gegeven - zijn achtergebleven. Dat er echt iets inhoudelijks moet veranderen. In de samenleving gebeurt van alles waar de school niets aan deed. Dat levert een motivatie van binnenuit. En je ziet wel dat als je meer gemotiveerde leerlingen krijgt, het eigenaarschap zich ontwikkelt en enthousiasme oplevert.”

In de vernieuwingscommissies voor de exacte vakken wordt in samenspraak met docenten een groot aantal nieuwe modules ontwikkeld. “Het is voor het eerst dat op zo grote schaal al die bètavakken worden vernieuwd. Dat is nog nooit gebeurd, maar de nood was ook hoog.” De modules - bijvoorbeeld over duurzaamheid of energie - worden pas gecertificeerd als ze door docenten uit het middelbaar onderwijs, het WO en het hbo gezamenlijk zijn gemaakt. “Dat deze vakken iets met elkaar te maken hadden, werd altijd wel verondersteld, maar dat geloof werd niet actief beleden, laat staan uitgevoerd. Nu werkt men in de vernieuwingsvakken aan verbinding met elkaar. Docenten worden uitgedaagd op hun vak, ook op samenwerking. De meeste scholen waar ik kom zeggen: dit hadden we veel eerder moeten doen. Van de 600 scholen draaien er 220 actief mee. Er ontstaan netwerken, scholen overleggen met elkaar, geven feitelijke tips ‘op ooghoogte’. Dat werkt enorm goed.”

Volgens Wagemakers is bèta dankzij alle inspanningen al enigszins uit het verdomhoekje gekomen. “Maar we moeten nog wel even volhouden om dat te verankeren. Veel experimenten die nu lopen moeten straks ook doorgaan. In 2009 of 2010 houdt de subsidie op. Scholen zeggen dat ze er daarna mee willen doorgaan, omdat het zo succesvol is. Dat is geen sociaal wenselijk antwoord, het is gewoon zo. De trots en het enthousiasme bij de docenten komen terug. Hun vak doet er weer toe. In de personeelskamer wordt er weer gepraat over bèta. Zelfs zo, dat talentdocenten een beetje jaloers worden op de extra stimulans en alle middelen die naar bèta gaan. Maar dat is wel goed, hoor, een gezonde vorm van jaloezie.”