

Tot zover heeft de didactiek ons geholpen

Deel 2

S. Kemme
Lettelbert

Een vakdidacticus en een wiskundelerares praten tijdens een treinreis van G. naar U. over het nut van de didactiek voor de alledaagse praktijk van het onderwijs. Deel 1, in het vorige nummer van de Nieuwe Wiskrant, eindigde bij de rivier de IJ.

- Tjonge wat staat het water hoog! Dat voorspelt een strenge winter. Maar we zouden het over successen hebben. U hebt al precies aangegeven wat er mis is met het programma van wiskunde A op het vwo. Ik ben het daar volledig mee eens.

- U wandelt mooi over mijn vorige vraag heen. Wat is de waarde van al die vernieuwingen?

- Nee, wacht even. Dat probeer ik uit te leggen. In essentie is wiskunde A een goed programma. Tot de Hewetveranderingen was het wiskundeonderwijs volledig georiënteerd op de zuivere wiskunde. Toepassingen van de wiskunde zijn de laatste vijftig jaar steeds belangrijker geworden en zijn niet meer weg te denken uit de wiskunde. Het is een ontwikkeling die belangrijk is voor de hele maatschappij, dus ook voor onze leerlingen. Het wiskunde A programma is een poging om die ontwikkeling vorm te geven in het onderwijs. In dat opzicht lopen we in Nederland ver voorop.

- Ja, maar wat levert dat nou meer op?

- Niet zo ongeduldig. Het programma zelf is voor verbetering vatbaar. Nogmaals, ik ben het met u eens dat de invoering ondoordacht is gebeurd. Misschien wordt het nu eens tijd om rustig te bekijken hoe je verschillende onderdelen kunt verbeteren. Misschien heb je altijd na tien jaar een nieuwe ronde nodig voor de invoering van een totaal nieuw onderwerp. Dat hoeft dan niet zo revolutionair te gebeuren als bij de eerste ronde. Je laat in principe de bestaande onderdelen intact, maar gaat zorgvuldig na hoe het nu functioneert en bedenkt daar een nieuwe invulling bij. Voor automatische gegevensverwerking, in mijn ogen de grootste mislukking, wordt al een poging gedaan. Maar de essentie is een succes.

- Hoe bedoelt u?

- Als je dat vergelijkt met de oude situatie van wiskunde I. Ik zie nog die arme meisjes, die zo graag psychologie willen gaan studeren, zitten zwoegen op het be-

grip continuïteit. Leerlingen hebben er in ieder geval meer lol in.

- Dus toch een vergelijking met vroeger?

- Ja, maar op een andere manier. Je kunt niet stellen dat leerlingen dezelfde wiskunde op een betere manier aanpakken. Ze doen andere wiskunde en dat functioneert beter doordat de maatschappij is veranderd en het de leerlingen meer aanspreekt.

- Ik vind dat leerlingen bij wiskunde A voor de gek worden gehouden.

- Hoe bedoelt u dat?

- Wiskunde A suggereert dat het zogenaamde 'mathematiseren' de essentie is van het wiskundeonderwijs. Mooi hoor, maar ik kan er niks mee. Alle zogenaamde wiskundige situaties die worden aangedragen zijn kunstmatig geconstrueerd, maar krijgen wel het stempel opgedrukt dat wiskundigen op deze wijze de werkelijkheid beheersen. Onzin natuurlijk. Misleiding noem ik dat. Toevallig heb ik een ingenieursopleiding in de technische mechanica en heb ik me voor mijn afstuderen mogen bezig houden met scheepsschroeven. Nou, er klopt geen mallemoer van. Het is wiskunde en dat blijft het. Niemand snapt volledig hoe scheepsschroeven werken. Soms wordt een klein facetje duidelijk, maar het grote geheel? Vergeet het maar. Het is pure speculatie vanuit een zeer theoretisch model.

- Maar u bent het toch met me eens dat de groep leerlingen waar ik het over had, beter functioneert dan vroeger?

- Ja die groep wel. Maar er is een groep bijgekomen. Er wordt meer wiskunde gekozen en er ontstaat weer een nieuwe 'rest'-groep die de wiskundige klok wel heeft horen luiden maar nog steeds niet weet waar het geluid vandaan komt. Het enige succes is dus dat er meer wiskunde wordt gekozen op school.

- Ik geef het op. U bent gewoon tegen de didactiek. U gelooft er niet in en door die bril bekeken kun je alles wel afkraken.

- Nee, ik heb echt mijn best gedaan wat van de didactiek op te steken. Ik lees trouw de twee tijdschriften en heb me na mijn studie verdiept in allerlei didactiekboeken. Dat was toen ik het nogal moeilijk had als beginnend leraars. Maar ik kwam er niet verder mee.

- Dus u vindt alle didactische inspanningen van nul en generlei waarde?

- Nee, dat toch ook niet. Ik vind zelf dat de schoolmethoden nogal zijn opgeknapt de laatste jaren. Niet allemaal. Maar er zijn er een stel bij die echt heel goed werken in de klas.

- Van de schoolboekjes heb ik in het algemeen niet zo'n hoge hoed op.

- Waarom niet? Die vormen juist de kern van het dagelijkse onderwijs. Als we het over didactiek hebben dan moet je juist het eerst naar de schoolboeken gaan kijken.

- Omdat de wiskundeleraars zich volledig hebben overgegeven aan de boeken. Daarmee is het vak ernstig uitgekleed. Wiskunde leren is voor leerlingen hetzelfde als sommen maken. Alles is in stukjes gehakt tot sommetjes. Nergens kom je een opgave tegen die een les of langer zou kunnen duren. Kauwen is er niet bij. Het is maken en slikken. Het is gehakte biefstuk in plaats van een lekker stuk vlees waar je je tanden in moet zetten.

- Toe maar. Krasse taal. Weer zo'n idealistische opvatting. Maar dat bedoel ik niet. Neem nou eens het beginnend algebra-onderwijs. Het leren oplossen van vergelijkingen. Vroeger ging dat heel rigide, met oplossingsverzamelingen en al die flauwe kul. We werken nu met de bordjesmethode en de weegschaal. Ik vind het een didactische vondst van de eerste orde. Je ziet dat leerlingen een beter inzicht hebben en dat ze er vaardiger door worden. Ze zien sneller een oplossing. Bij $2x + 6 = 10$ bijvoorbeeld zien ze bijna onmiddellijk dat $2x = 4$ en dus $x = 2$. Vroeger deden ze dat strikt formeel. De 6 naar links brengen. Delen door 2. Dat naar links en rechts brengen is nu ook afgeschaft. Door de weegschaal worden ze consequent gedwongen om steeds links en rechts hetzelfde te doen. Daarmee blijft het idee van gelijkwaardigheid van vergelijkingen veel beter intact. In de klas hanteer ik de bordjesmethode ook bij tweedegraads vergelijkingen. Dan word je pas echt enthousiast. Zo zijn er wel meer ogenblikken aan te wijzen. Ik heb de indruk dat de schrijvers van schoolboeken bij het schrijven meer energie steken in de didactiek en dat de uitgever daar ook attenter op zijn geworden.

- Ik vind dat een heel waardevolle waarneming. Het compenseert mijn negatieve beeld dat ik van schoolboeken heb. Het zou misschien zelfs een opening betekenen naar de oplossing van het algebra-probleem.

- Ja, om op uw kritiek op schoolboeken terug te komen. Ik vind juist dat de schoolboeken weer wat gevarieerder worden. Het systeem: een klein stukje theorie gevolgd door een stapel sommen, is wat losgelaten. De sommen bevatten meer niveauverschillen. Sommige methoden hebben zelfs een soort 'probleem van de week'.

- Wat me bij wiskunde zo opvalt, in vergelijking met andere schoolvakken, is dat wiskundeleraars zich zo absoluut overgeven aan het boek. Bij Nederlands moet een docent regelmatig een les 'uit het hoofd geven'. Dat stelt hoge eisen aan de voorbereiding, maar het geeft wel het gevoel dat je met je eigen onderwijs bezig bent. Bij wis-

kunde staat het boek tussen de docent en de leerling. Wiskundige prestaties van leerlingen worden afgemeten aan de prestaties die leerlingen leveren op een gegeven sommenverzameling. Dat kan niet anders dan een hele beperkte blik geven op de wiskundige capaciteiten van leerlingen. Het accent ligt bijvoorbeeld heel sterk op het leren beheersen van formele technieken.

- Hoe zou u het dan anders willen hebben?

- Ik zou op sommige onderwerpen veel dieper in willen gaan. De stelling van Pythagoras bijvoorbeeld. Niet alleen maar oefenen met die formule in rechthoekige driehoeken. Eerst vermoedens opbouwen, dan twijfel zaaien of het wel klopt zodat er een natuurlijke noodzaak ontstaat aan een soort bewijs, iets over de geschiedenis en over de betekenis daarvan voor het 'onmeetbaar' zijn van lijnstukken, veel meer toepassingen. Kortom een onderwerp in haar volle breedte presenteren. Neem er rustig een paar weken voor. Leerlingen kunnen een heel ander zicht op wiskunde krijgen.

- Een soort project over de stelling van Pythagoras.

- Precies. Het woord 'project' is precies het goede woord. Het geeft aan dat leerlingen er actief mee bezig zijn. Dat is een absolute voorwaarde. Kijk maar eens hoe ver je daarmee kunt komen. Misschien bereik je bij sommige leerlingen een goed begrip voor irrationale getallen.

- Zou u de hele schoolwiskunde zo willen opbouwen.

- Nee, natuurlijk niet. Zoiets kun je twee keer per jaar doen. 'Oneindigheid' is ook zo'n fundamenteel wiskundig idee waar je heel veel mee kunt.

- Voor veel leerlingen is dat veel te wetenschappelijk. Die hebben heel andere interesses. Die bereik je daar niet mee. Die willen dingen doen, bij voorkeur met hun handen. Bovendien is er helemaal geen tijd voor zo'n uitgebreid onderwerp. Het programma zit al zo stampvol.

- Dat is ten dele waar. De volheid van het programma is mede een gevolg van de schoolboekjes. Ieder boekje is precies geprogrammeerd op een jaar of een half jaar lesgeven. Dat is fijn, want het geeft duidelijkheid. Gevoegd bij de stapeling waarbij onderwerpen uit lagere klassen weer in hogere klassen terugkomen, krijg je echter tegelijk het gevoel dat het boek uit moet en dat je niets kunt overslaan. Ik heb wel eens beweerd voor een groep docenten dat je de leerlingen best in twee jaar tijd zou kunnen klaarstomen voor het examen. Dat examen bestaat toch alleen maar uit een verzameling standaardopgaven, het ene jaar wat moeilijker dan het andere. De rest van de tijd kun je dan leuke dingen doen in je les.

- Wat een onzin!

- Precies. Ik werd er bijna om vermoord.

- En terecht.

- Waarom nou? U wilt toch niet beweren dat u al die jaren met examenvoorbereiding bezig bent?

- Nee.

- Is het nou echt zo belangrijk om in de tweede klas zo uitgebreid met open en gesloten intervallen te gaan rekenen?

- Het is een voorbereiding.

- Die ze al lang weer zijn vergeten als ze het echt nodig hebben en die je bovendien in de latere jaren tien keer zo snel kunt aanleren.

- Het is nou juist zo'n lekker onderwerp. Niet te moeilijk, ze kunnen zich er iets bij voorstellen.

- Maar het heeft geen enkele diepgang en geen enkele relatie tot andere onderwerpen op dat ogenblik. Natuurlijk zijn er onderwerpen waar je tijd voor moet nemen. Ruimtevaartkunde bijvoorbeeld. Met het mammoetprogramma in 1968 is de zogenaamde 'concentrische opbouw' in de schoolboeken ingevoerd. Dat betekent dat in klas 1 met een bepaald onderwerp wordt begonnen, dat dat in klas 2 op een hoger niveau terugkomt, enzovoorts. Het is een heel geleidelijk leerproces, over een aantal jaren uitgesmeerd. Het berust op het idee van rijping. Maar het is een didactische misvatting om te denken dat het voor alle onderwerpen van toepassing is. Sommige dingen leer je juist snel als gevolg van een soort schok. Het idee van 'oneindigheid' zou zo'n schok kunnen zijn. Ik noem dat altijd het verschil tussen een 'roomboter'- en een 'margarine'-proces. Roomboter wordt langzaam gemaakt, bij kamertemperatuur en gewone atmosferische druk. Margarine wordt snel in elkaar geramd, onder grote hitte en druk.

- Ik noem dit gebakken lucht.

- Waarom?

- Het is weer zo'n leuk vrijblijvend didactisch theorieetje. Het is nergens op gebaseerd. Het is nooit onderzocht. Het is zomaar een idee. Bij dat soort verhalen denk ik altijd aan de BKR-regeling voor beeldend kunstenaars. Die moesten ook om de zoveel tijd een produkt laten zien. Maar ja, kwaad kan het ook niet. Ik denk dat ik maar eens een sigaretje ga roken. Mag je hier roken?

- Nee. Gelukkig niet.

- Dan ga ik even op het balkon staan. Kan ik meteen even afkoelen.

Ze verlaat de coupé en gaat naar het dichtstbijzijnde balkon. De heer pakt zijn boek en begint te lezen. Als zijn medepassagiere terugkomt, zit hij nog steeds te lezen. Hij lijkt geconcentreerd, maakt af en toe aantekeningen, knikt goedkeurend, praat in zichzelf. De dame kijkt naar buiten en werpt af en toe een blik op haar medepassagier. Ze verveelt zich. Als de heer even terloops opkijkt, grijpt ze onmiddellijk deze mogelijkheid om de draad weer op te pakken.

- Ik realiseerde me bij mijn sigaretje dat we vanuit totaal verschillende gezichtspunten over hetzelfde proberen te praten. Dat levert altijd moeilijke gesprekken op. Ik praat heel direct vanuit mijn dagelijkse praktijk. U zit het allemaal meer op afstand. We hebben allebei op onze eigen manier gelijk, maar we praten over verschillende zaken. Zo komen we nooit een steek verder. U zit nooit ingang vinden met uw ideeën in de schoolpraktijk en ik zal nooit begrijpen waar u het over heeft.

- Dat klinkt als een poging tot verzoening.

- Als u dat zo interpreteert dan heb ik daar vrede mee. Het was bedoeld als een analyse van de moeizaamheid van het gesprek. Ik zou daar wel doorheen willen breken.

- Bestaat er geen mogelijkheid didactiek en lespraktijk dichter bij elkaar te brengen?

- Dat betwijfel ik.

- De meeste vakdidactici zijn zelf ervaren docent geweest. Ze weten dus heel goed wat er zich afspeelt in het lokaal. Bovendien worden ze daar in hun stagebegeleiding bijna dagelijks mee geconfronteerd.

- Het zijn verschillende werelden.

- Dat kan ook positief werken. Veel van de onvrede van docenten komt misschien door te hoog gestelde verwachtingen.

- U bedoelt: te hoog gewekte verwachtingen. Te vaak geeft de didactiek de suggestie dat ze de oplossing heeft gevonden voor een bepaald probleem.

- Misschien. didactiek is geen wetenschap die zomaar kan leiden tot directe verbetering van het onderwijs. Het is zelfs de vraag of didactiek wel een wetenschap is.

- Er wordt toch didactisch onderzoek gedaan? Er promoveren toch mensen in de didactiek?

- Ja. Maar daarmee is het nog geen wetenschap. Ik denk dat we nog maar aan het begin staan van de didactiek als wetenschap. Ik noem het een voor-wetenschap. Op dit ogenblik heeft de didactiek vooral een beschrijvende waarde.

- Dat snap ik niet.

- De didactiek legt vast wat al bekend is en scheidt daarmee de mogelijkheid om ervaringen sneller aan anderen door te spelen. Een voorbeeld. Iedere docent weet, meestal op basis van eigen ervaringen, dat een goed voorbeeld of een goede tekening vooraf beter werkt, dan direct te beginnen met het uitleggen van een algemeen principe om dat vervolgens toe te passen op concrete situaties. Het is een kwestie van volgorde: van concreet naar algemeen werkt in uitlegsituaties vaak handiger dan andersom.

- En dat staat in de didactiekboeken?

- Ja, dat is naar mijn idee de essentie van de niveauteorie van de Van Hiele's.

- Nou dat heb ik er nooit in gezien. Dat vastleggen van didactische ervaringen, is dat ook wetenschap?

- Het is er in ieder geval een onderdeel van.

- Dat lijkt me nogal mager. Zijn daar al die mensen op gepromoveerd?

- Nee. Je kunt natuurlijk ook systematisch op zoek gaan naar nieuwe ervaringen. Sommigen gaan daarbij heel kwantitatief te werk. Ze meten allerlei factoren door middel van toetsen en enquêtes en laten daar dan ingewikkelde statistische technieken op los. Dat soort onderzoek maakt gebruik van objectieve harde gegevens, maar de technieken zijn vaak zo ingewikkeld dat een gemiddelde docent de resultaten moeilijk kan interpreteren. Als je hebt gemeten dat volgens de test van Plofski de nulhypothese verworpen kan worden en dat er dus aanwijzingen zijn dat methode A een beter effect sor-

teert op het X-gedrag van leerlingen dan methode B, dan weet een docent nog niet of dat ook voor haar zal gelden. De relevantie voor de praktijk lijdt dus ernstig door het gebruik van ingewikkelde statistische technieken. Daarnaast heb je de kwalitatieve onderzoekers. Ze observeren heel gedetailleerd en maken daar zorgvuldige analyses van. Maar hun conclusies zijn vaak boterzacht. Meestal beweren ze dingen die iedere docent met een half jaar ervaring al lang weet. Hun onderzoek is weliswaar praktijk-relevant maar triviaal.

- Dus van dat soort didactisch onderzoek hoeven we voorlopig niets te verwachten?

- Dat zeg ik niet.

- In welke richting zou het zich dan volgens u moeten richten?

- Een combinatie van beide soorten onderzoek. Probeer zoveel mogelijk 'harde' feiten te verzamelen.

- Harde feiten?

- Ik bedoel: feiten die een grote mate van objectiviteit hebben.

- Nou weet ik nog niks.

- Feiten die voor iedereen zichtbaar zijn. Waar men het over eens is. Daar kun je dan voorzichtig inhoudelijke analyses en statistische technieken op toe passen. Ook onderzoek heeft een bepaalde doelgroep. Dat kan een kring van gespecialiseerde wetenschappers zijn, maar in het geval van de didactiek van de wiskunde ligt het voor de hand dat dat wiskundeleraars zijn. Als je tenminste onderzoek wilt doen dat voor de praktijk relevant is. Dat betekent dat de onderzoeksmethoden die je hanteert voor de doelgroep acceptabel dienen te zijn. In het geval van de didactiek van de wiskunde moet de manier waarop je protocollen analyseert dus volstrekt acceptabel zijn. Hetzelfde geldt voor de statistische technieken. Je mag naar mijn idee alleen maar technieken gebruiken die door docenten te begrijpen zijn. Zo kun je misschien tot relevante resultaten komen die de triviale dingen overstijgen.

- Dat klinkt spannend. Maar waar gaat dan dat soort onderzoek over? Is dat dan niet vaak een verlengstuk van psychologisch of sociologisch onderzoek?

- Dat komt voor. Maar je hebt ook het zogenaamde ontwikkelingsonderzoek. Dat is het onderzoek naar de directe mogelijkheden van nieuwe leerstof, andere werkvormen, andere methoden van uitleggen.

- Ja daar hadden we het al over toen we het over Hewet hadden.

- Inderdaad. U legde precies de vinger op de zere plek.

- Zo worden we het misschien toch nog een keer met elkaar eens.

- Dat zou mooi zijn. Zeker nu we in de buurt van U. komen. Het hol van de leeuw voor het Nederlandse ontwikkelingsonderzoek. We hebben daar inmiddels een heel goede traditie in weten op te bouwen.

- Maar wat ze in U. doen heeft toch niets met wetenschap te maken?

- Dat is moeilijk te zeggen. Wat is wetenschap? Dat laat zich slecht afbakenen. Wanneer een stel natuurkundigen

met elkaar een atoombom in elkaar weten te knutselen, dan noemt men dat wetenschap.

- Ja, ik zie de analogie, daar hebben ze ook niet van te voren nagedacht over de rampzalige gevolgen die dat voor de mensheid zou hebben.

- Ha, ha... En als het een stel mts-ers ook was gelukt om een atoombom te maken, was het dan ook nog wetenschap geweest?

Ze barsten beide in lachen uit. Het is de eerste keer in dit gesprek. Inmiddels rijdt de trein het station van A. binnen. Een typisch overstap-station. De coupé stroomt bijna leeg, maar vult zich daarna al weer snel met nieuwe reizigers.

- Zo, het laatste stukje. Maar om op ons onderwerp terug te komen. Soms noemt men het wel wetenschap als er nieuwe dingen gemaakt worden. Soms niet. Bij ontwikkelingsonderzoek probeer je ook nieuwe spullen te maken. Als je daarbij nieuwe ideeën en inzichten weet te ontwikkelen, zou je het wetenschap kunnen noemen.

- Maar het gaat er natuurlijk om of het werkt.

- Precies. De atoombom werkte ook zoals ze dat hadden voorzien.

- Alleen het uiteindelijke effect voor de mensheid viel op de lange termijn wat tegen.

- Ja, maar het is de vraag of je dat van te voren had kunnen voorzien. Ik denk het niet. Het is het risico dat je loopt. Gelukkig zijn de gevolgen bij Hewet minder dramatisch.

- Maar moet je hier dan mee doorgaan? Het kost toch ontzettend veel geld! Uiteindelijk bepalen toch de schoolmethoden hoe het vak er daadwerkelijk uit gaat zien.

- Die schoolmethoden halen het toch ook weer ergens vandaan? Ik vind dat we er wel mee moeten doorgaan. Afgezien van de vraag of je het in dezelfde mate en het op dezelfde manier moet doen. En wel hierom. Het onderwijs is op dit ogenblik net zo veranderlijk als het weer in Nederland. Daar kan het onderwijs niets aan doen. Het is een direct gevolg van de veranderingen in de maatschappij. Het onderwijs wordt geacht om kinderen voor te bereiden op een goed functioneren binnen de samenleving. Dat betekent in de eerste plaats een goede beroepsvoorbereiding. Als je ziet hoe de inhoud van beroepen de laatste tien jaren is veranderd, dan hoef je je niet te verbazen over de steeds veranderende eisen die aan het onderwijs worden gesteld. Het onderwijs is zich dus voortdurend aan het aanpassen.

- Wat heeft dat met wiskunde te maken?

- Daar kom ik op. Sorry voor de lange aanloop. Het betekent dat het wiskundeonderwijs nooit af is. Dat je voortdurend zult moeten inspelen op andere eisen. In zo'n situatie is het dus heel mooi dat er een instituut is dat zich daar permanent mee kan bezig houden.

- Dus ieder jaar een nieuwe Hewet?

- Nee, dat zou te ver gaan. Ik denk dat een programma ongeveer tien jaar meegaat. Dan moet het weer op de

helling. Niet dat je er dan meteen ingrijpend aan hoeft te veranderen, maar je moet het aanpassen. Sommige onderdelen zijn gedateerd geworden, zijn niet meer in de mode.

- Wat zou er volgens u dan aan het wiskunde A programma moeten veranderen?

- Over de mislukking van automatische gegevensverwerking heb ik het al gehad. Die grafen moeten er zo gauw mogelijk uitgeknikkerd.

- Waarom? Dat is nou juist zo'n lekker gemakkelijk onderwerp.

- Ja, dat is dan jammer, maar van dat soort leuke dingen kun je er nog wel meer bedenken. Grafentheorie bereidt nergens op voor en geeft geen bijdrage aan de wiskundige ontwikkeling.

- En wat moet er dan voor in de plaats komen?

- Een soort inleiding in de systeemtheorie.

- Wat is dat nou weer voor nieuwerwetsigheid?

- Het is de studie van het functioneren van het gedrag van systemen als gevolg van het gedrag van allerlei factoren die op elkaar inwerken. Bij veel natuurkundige processen, zoals bijvoorbeeld de regeling van de centrale verwarming, kan dat heel nuttig zijn. Ook ecologische modellen laten zich goed beschrijven. Binnen de wiskundige aanpak van de economie wordt er veelvuldig gebruik gemaakt van de systeemtheoretische terminologie. Het lijkt me heel nuttig als wiskunde A leerlingen daar op één of andere manier wiskundig op worden voorbereid.

- Maar om even terug te komen op ons vorige onderwerp. U wilt dus een continue verandering?

- Nee, ik wil regelmatige verandering. Het moet wettelijk gemakkelijk gemaakt worden dat onderdelen uit een programma kunnen worden gewijzigd of kunnen worden vervangen. Nu is daar een heel ingewikkelde procedure voor nodig die bijna tot de Tweede Kamer loopt.

- Maar dat geeft toch een gigantische onrust. Ik denk niet dat mijn collega's daar om zitten te springen. Ik zelf trouwens ook niet. Je bent net goed aan een onderwerp gewend en dan moet je aan een nieuw onderwerp beginnen. U moet niet vergeten dat het minstens drie jaar duurt voor een docent een onderwerp goed onder de knie heeft.

- Ja, maar na tien jaar is men er volstrekt op uitgekeken en wordt het routine. Dat zie je het duidelijkste bij de examenbesprekingen van het onderdeel functie-onderzoek. Daar wordt op een tiende punt nauwkeurig vastgesteld hoeveel een onderdeel waard kan zijn. Daarbij baseert men zich op een strikt recept waarmee stap voor stap een functie dient te worden onderzocht. Dat heeft allemaal niets meer met je gezonde verstand en met wiskunde te maken. Voeg daar nog bij dat je met één druk op de knop de grafieken van de meest ingewikkelde functies met iedere gewenste graad van nauwkeurigheid op het scherm kunt toveren, dan zal duidelijk zijn dat dat onderdeel dringend aan herziening toe is.

- Daar heeft u gelijk in. Bij mijn scheepsschroeven heb

ik al dankbaar gebruik gemaakt van de computer. Je had toen nog niet eens van die goeie grafische mogelijkheden. Je moest ieder puntje van de grafiek bij wijze van spreken apart programmeren. Maar toch loonde dat de moeite. Van de meeste functies kun je zelfs de grafiek niet eens tekenen volgens de schoolmethode. Daarvoor zijn de functies al gauw te ingewikkeld. Maar we zouden het niet over computers hebben.

- Dat was uw idee, niet het mijne.

- Ja. Maar wat blijft er eigenlijk nog over als we dat functieonderzoek eruit zouden gooien?

- Nee, we gooien het er niet uit. We gaan het anders doen. Waarschijnlijk kost dat aanzienlijk minder tijd.

- En dan? Gewoon een uurtje minder wiskunde?

- Nee. Er zijn nog zoveel andere onderwerpen die de moeite waard zijn.

- Ik ben bang dat we toch weer ruzie gaan krijgen.

- Waarom?

- Omdat we weer op een punt komen dat u begint te fantaseren over een of ander paradijs dat voor mij als eenvoudige docente onbereikbaar is. Zo houden de vakdidactici zichzelf wel mooi aan het werk.

- Hoe zou u dat anders willen? Moeten docenten, naast hun zware taak, ook nog in de avonduren aan vernieuwingen gaan werken?

- Er zijn toch allerlei tussenoplossingen mogelijk via taakuren en zo.

- Dat gebeurt ook. Maar het is ook belangrijk dat er mensen zijn die juist een beetje afstand hebben tot de dagelijkse schoolpraktijk. Juist bij vernieuwing kan dat heel nieuwe vruchtbare ideeën opleveren. Dus u vindt dat we alle vakdidactici maar moeten ontslaan?

- Nee, maar ze moeten met beide benen op aarde blijven staan en niet voortdurend in luchtballonnen willen proberen te ontsnappen. Maar gelukkig we zijn er. Tot hier heeft de NS ons tenminste geholpen.

De trein nadert het station te U. De reizigers staan op. Ze pakken hun tas uit het rek en trekken hun jas aan.

- Hartelijk dank voor uw gezelschap. De reis was op deze manier gauw om.

- De dank is geheel aan mijn kant. Ik ben weer veel wijzer geworden.

- Maar ook verstandiger? Hè, daar begin ik weer. Ik kan het gewoon niet laten. U moet het zich niet persoonlijk aantrekken. Ik vond het erg gezellig en u reageerde sportief op mijn plagerijen. Misschien tot ziens.

De dame haast zich naar de deur. Ze kijkt nog een keer schichtig achterom en zwaait een afscheidsgroet. De trein staat nog maar nauwelijks stil, of ze is al uitgestapt. Met grote stappen beent ze weg in de menigte. De heer kijkt haar met verbazing na. Hij wil het boek in zijn tas steken dat hij op het tafeltje bij het raam had gelegd. Maar het ligt er niet meer. Hij kijkt nog eens in zijn tas, daar is het ook niet.

Verdorie, heeft ze me dat ook nog afgepikt. □