

'Lesgeven is het allerleukste dat er bestaat'

Interview met Frederieke van Perlo, winnares Jan de Lange prijs

Na de uitleg zet je leerlingen aan het werk, helaas blijven sommige leerlingen passief. Frederieke wilde haar leerlingen in beweging brengen en bedacht een activerende werkvorm. Toen ze zag hoe enthousiast leerlingen daarmee aan de slag gingen, breidde ze het aantal werkvormen uit. Een jaar geleden publiceerde ze haar materiaal op een website en won ze in 2026 de Jan de Lange prijs voor vernieuwend lesmateriaal.



figuur 1 Frederieke met Maurits, Arnoud, Gijs en Thirse die bezig zijn met een kwartet

Je staat nu 15 jaar voor de klas en bent gepromoveerd in de econometrie en statistiek. Waarom heb je de overstap naar het onderwijs gemaakt?

'Ik heb tijdens mijn promotieonderzoek voor econometrie veel lesgegeven. Ik merkte dat ik onderwijs eigenlijk leuker vond dan onderzoek. Maar ik was 28 jaar en onzeker en mensen om me heen zeiden dat het zonde was als ik het onderwijs in zou gaan. Toen heb ik een aantal jaar in het bedrijfsleven gewerkt als data-analist, maar dat was het niet. Ik raakte opgebrand, omdat ik het niet leuk vond. Ik heb een tijd thuisgezeten en loopbaancoaching gedaan en toen kwam eruit wat ik eigenlijk wel wist: ik wilde het onderwijs in. Dat was 15 jaar geleden en ik ben nog nooit zo gelukkig geweest.'

Wat neem je mee in de lessen vanuit je achtergrond als econometrist?

'Door mijn promotieonderzoek kan ik uitzonderlijk goede leerlingen inhoudelijk goed begeleiden. Deze leerlingen vliegen door de stof heen en willen van alles weten. Ik geef ze ook wel moeilijkere stof. Bij het PWS laat ik leerlingen van wie ik denk dat ze het aankunnen en leuk vinden hun werkstuk in LaTeX schrijven, waar ik zelf ervaring mee heb.

Op het niet-cognitieve vlak merk ik dat ik mooie gesprekken heb met leerlingen over hun toekomst. Ze vragen mij bijvoorbeeld wel eens waarom ik in het onderwijs ben gaan werken. Ik had toch 'meer' gekund, zeggen ze. Dan vraag ik: Wat is meer? Is jullie opleiding niet belangrijk? Jullie verdienen toch een goed opgeleide docent? Ik ben ook decaan en daarbij heb ik veel aan mijn ervaring in het bedrijfsleven.'



figuur 2 Frederieke met Sanne en Marin

Je geeft les in de bovenbouw van het gymnasium. Hoe kunnen collega's die lesgeven in de onderbouw en op het vmbo en havo jouw materiaal gebruiken?

'Dat gaat heel makkelijk. Alle materialen staan als pdf maar ook als Word-bestand op mijn site. Zo'n Word-bestand is makkelijk aan te passen aan je eigen situatie. Je kunt een moeilijke som vervangen door een makkelijkere bijvoorbeeld. Ik heb een aantal workshops gegeven aan vmbo-docenten en voor die workshops heb ik een aantal werkvormen aangepast voor vmbo. Die materialen staan ook op mijn site.'^[1]

Je beschrijft op je website dat je bent geïnspireerd door Peter Liljedahl. Wat ben je anders gaan doen, nadat je zijn boek Building thinking classrooms hebt gelezen?

'Een aantal jaren geleden ben ik gaan werken met de verticale whiteboards en ik ben leerlingen in willekeurige groepjes van drie gaan indelen. Elke les in een ander groepje. Voordeel is dat leerlingen elkaar beter leren kennen. Soms is het heel verrassend wat je ziet. Leerlingen die zich buiten hun eigen groepje op een andere manier laten zien.

Door het boek van Liljedahl heb ik meer oog gekregen voor de start van de les. "Alles wat je als docent zegt, zonder dat leerlingen erover hebben nagedacht is abstract," zegt hij. Ik probeer nu leerlingen eerst zelf na te laten denken over het onderwerp van de les. Vaak komen ze er gedeeltelijk uit, soms helemaal niet, maar als ze het eerst zelf hebben geprobeerd blijft daarna de uitleg veel beter hangen. Soms is het verrassend dat ze het al kunnen. Dat is natuurlijk ook goed om te weten.'

Je hebt veel verschillende werkvormen op je website staan die je op verschillende momenten in de les (lesstarters en lesafsluiters bv) kunt gebruiken. Hoe ben je op deze werkvormen gekomen?

Toen ik net les gaf, merkte ik in de vierde klas dat leerlingen zo passief waren als ze zelf aan de slag moesten gaan. Ik wilde ze in beweging krijgen. Ook werd ik getriggerd doordat mijn zoon Joris (toen 14) zei dat hij meer geneigd was aan de slag te gaan als hij een werkblad kreeg van de docent dan dat hij opgaven uit het boek moest maken. Zelfs als die opgaven hetzelfde waren.

Ik heb toen een werkvorm bedacht waarbij leerlingen sommetjes moesten oplossen en dan een code konden kraken. Toen ik merkte wat er gebeurde in mijn les, ben ik ermee verdergegaan. Ik ben op internet gaan zoeken en wisselde ideeën uit met mijn collega Enteke Assink.'

Hoe ziet jouw ideale les eruit?

'Een ideale les heeft een goede lesstarter die aansluit bij het lesdoel. Leerlingen gaan samen bezig op de verticale whiteboards, terwijl ik de absentie kan invoeren. Na de lesstarter geef ik uitleg en daarna gaan ze fanatiek aan de slag met het lesdoel. Niet iedere les hoeft dat een activerende werkvorm te zijn. Afwisseling vind ik belangrijk. De afsluiting is mijn zwakste punt. Vaak word ik overvallen door de bel, maar als ik wel tijd heb doe ik een quiz (bv slimste mens) of laat ik een filmpje zien over de toepassing van wiskunde.'

Zijn er ook wel eens leerlingen die moeite hebben met activerende didactiek? Zo ja, hoe ga je daarmee om?

'Zeker. Je hebt twee typen leerlingen die niet graag op deze manier werken. De eerste groep bestaat uit leerlingen die heel goed zijn in wiskunde en voorlopen. Zij zijn eigenlijk nooit waar ik ben. Ik gebruik de werkvormen meestal om de stof te verwerken en dat is niet nuttig voor deze leerlingen. Ze hoeven daarom van mij meestal niet mee te doen.

De andere groep vindt het moeilijk om samen te werken. Die laat ik wel meedoen. Ik laat Magister de groepjes willekeurig samenstellen, maar ik kijk bij deze leerlingen altijd of ze in een veilig groepje zitten, anders verander in de indeling. Als een leerling aangeeft dat het echt niet gaat, bijvoorbeeld omdat er te veel prikkels zijn, dan dwing ik ze nooit om mee te doen.'

Je hebt op de NWD een workshop gegeven. Hoe waren de reacties?

Ik vond het eerst heel eng om naar buiten te treden met mijn materiaal. De eerste stap was mijn website open te zetten. Ik dacht dat anderen zouden denken: Ja, als ik me moet verlagen tot dit niveau van raadsels en puzzels om wiskunde over te brengen ... Maar ik werd vorig jaar gevraagd door de Radboud universiteit om wat te vertellen op de lerarenopleiding en kreeg toen lovende reacties. Daardoor groeide mijn vertrouwen en heb ik me aangemeld voor de Jan de Lange prijs en gaf ik een workshop op de NWD. De reacties waren daar ook positief. Een veelgehoorde reactie was: 'Hier kan ik morgen mee aan de slag.' Het helpt ook dat ik zelf voor de klas sta.'

Wat zijn je plannen voor de toekomst?

'Ik ga op een nieuwe school werken, een scholengemeenschap in plaats van een gymnasium. Ik kijk ernaar uit om ervaring op te doen met havo-leerlingen.

Dat zal ongetwijfeld nieuwe materialen opleveren die op mijn website komen. Verder wil ik de website meer methode-onafhankelijk maken. En ik wil graag naast het lesgeven één of twee workshops per maand geven over activerende didactiek. Lesgeven zal ik altijd blijven doen, want lesgeven is het allerleukste dat er bestaat.'

Noot

[1] Zie: <https://www.activerendewiskunde.nl/wiskunde-a-b/materiaal-voor-het-vmbo>

Actief aan de slag met lineaire verbanden

In klas 2 van het mbo (laboratoriumtechniek niveau 3/4) geef ik vier lessen van anderhalf uur over lineaire verbanden. In de vierde les gaan we met activerende werkvormen van Frederieke de stof herhalen.

Start

De studenten komen binnen en zien de statische whiteboardvellen al liggen op een van de bureaus. We werken vaker op deze manier en de meesten reageren enthousiast, omdat ze het leuk vinden om samen te werken en actief bezig te zijn. Ik heb geen eigen lokaal en moet dus alle spullen meenemen. Om tijd te besparen vraag ik de studenten een whiteboardvel op te hangen en een stift en sponsje te pakken.

Als de whiteboardvellen hangen, start ik de les met het uitdelen van de exitkaart van de vorige les en bespreek ik die. Iedereen weet weer waar we mee bezig zijn. Vervolgens leg ik uit dat we de stof gaan herhalen in een spelvorm. Ik heb het activatieraster van Frederieke geprint en deel die uit. Het raster is een A4 opgedeeld in 12 vakjes in vier kleuren. In elk vakje staat een opgave. De kleur van het vakje geeft de moeilijkheidsgraad aan en het aantal punten dat je ermee kunt verdienen. Als ze een opgave hebben uitgewerkt, mogen ze me roepen en vertel ik of het goed is of niet. Is het goed, dan noteren ze de behaalde punten op hun whiteboardvel.

Hard gewerkt

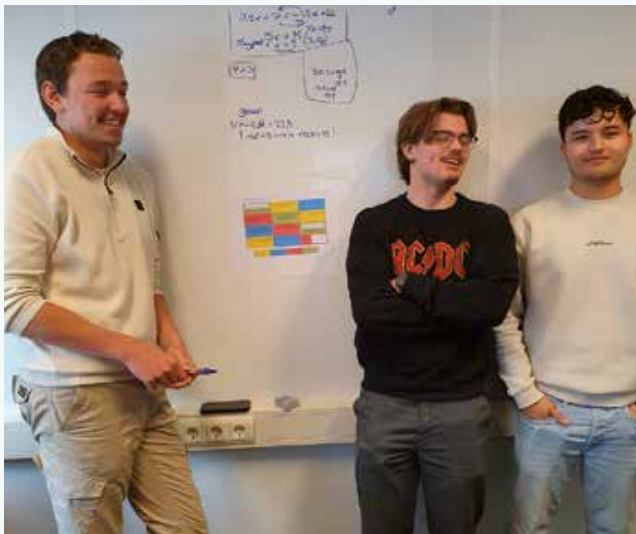
Iedereen gaat snel aan de slag en ik loop rond tussen alle groepjes om de opgaven na te kijken. Er gebeuren bijzondere dingen: een jongen met autisme die ik nog maar vier weken ken en die mij nog niet durft aan te kijken, komt op me afgelopen en vraagt of ik een opgave wil nakijken. Geweldig! Op de gang lopen tweedejaars studenten die stagelopen, maar voor een terugkomdag op school zijn. Ze gebaren naar de studenten in mijn



figuur 3 Lienke, Anna en Joyce aan de slag met het kennisactivatieraster

lokaal die ze goed kennen. Ik laat ze binnen, maar zeg dat ze wel mee moeten helpen. Ze gaan enthousiast met wiskunde aan de slag, terwijl het niet hoeft!

Er wordt druk overlegd en als ze er in een groepje niet uitkomen, dan gaan ze ook bij andere groepjes kijken. Het is een drukke en gezellige bedoeling en er wordt hard gewerkt.



figuur 4 Stijn, Mauro en Matthew halen alle punten binnen

Niveauverschillen

De niveauverschillen tussen mbo-studenten zijn groot wat wiskunde betreft. Een groepje dat heel goed is, vliegt door de opgaven heen. Ik hoef ze niet eens te motiveren om een nieuwe activerende opdracht te gaan maken. Na de les vraag ik ze hoe ze de les vonden: 'Goed dat er sommen waren met verschillende moeilijkheidsgraad. Je hoefde niet te wachten, wat voor ons fijn was. Maar ook voor mensen die het lastig vinden was het goed te doen.' In 45 minuten lukt het alle groepjes om de opgaven van het kennisactivatieraster af te maken, ook de moeilijkere opgaven. Ik heb ze niet geholpen, dus ze moesten de opgaven samen oplossen. Regelmatig zag ik ze bladeren in hun schrift op zoek naar aantekeningen en vergelijkbare sommen. Lukte het niet in het eigen groepje, dan gingen ze bij andere groepjes kijken en om uitleg vragen.

Pixelart en woordraadsel

Na een korte pauze leg ik uit dat ze de tweede helft van de les mogen kiezen tussen drie opgaven: een pixelart en twee woordraadsels. De pixelart en een van de woordraadsels komen van de site van Frederieke, het andere woordraadsel van de site van de *Wageningse methode*. De studenten mogen kiezen of ze alleen of samenwerken en of ze verder werken op het whiteboard of in hun schrift. Alle keuzes worden benut. Studenten gaan weer goed aan het werk en opvallend is dat het rustiger is dan bij de opdracht over het activatieraster. Dit had ik niet van tevoren bedacht, maar ik vond het eigenlijk heel mooi. Een van de studenten had een duidelijke voorkeur voor de dynamiek van de eerste helft van de les: 'De opgave met de whiteboards vond ik

chiller dan de raadsels, omdat daar minder overleg bij plaatsvond.' Maar anderen vonden het ook prettig om rustig te werken en vonden het leuk om de puzzel op te lossen of de pixelart te kleuren. Ongemerkt hebben ze heel veel sommen gemaakt.

Afsluiting

De les sluit ik gezamenlijk af met het bespreken van de leerdoelen. Daarna ruimen de studenten alles op en als ze bij me komen vraag ik sommigen wat ze van de les vonden. Joyce en Lienke: 'We vonden het een fijne les, omdat je met elkaar kon overleggen. Actief bezig zijn is leuker dan werken uit het boek. Dat je met makkelijke opgaven kon beginnen en dan naar moeilijkere, was ook goed.'

Over de interviewer en geïnterviewde

Frederieke van Perlo is docent wiskunde, geeft workshops activerende didactiek en heeft een eigen website www.activerendewiskunde.nl.

E-mailadres: info@activerendewiskunde.nl

Liesbeth Coffeng is eindredacteur van Euclides en geeft wiskunde op het mbo (Laboratoriumtechniek) en hbo (Biomedische research). E-mailadres: l.coffeng@nvww.nl

Jan de Lange prijs

Een nieuwe prijs ter ere van Jan de Lange (1943-2025), grondlegger van de NWD en bevoegen ontwikkelaar van innovatieve materialen voor wiskundeonderwijs.

Wat is het doel? Het delen van nieuw, tastbaar of interactief onderwijsmateriaal, bijvoorbeeld een ict-ontwerp of (vak)didactisch leermiddel, geschikt voor direct gebruik binnen of buiten de klas.

Wat ga je doen? Je verzorgt een workshop voor andere deelnemers van de NWD of je etaleert je ideeën in een stand in de gangen tijdens Happy Hour.

Wat lever je aan? Stuur ons een beschrijving van je materialen en de bijbehorende activiteiten. Dit mag ook in de vorm van foto's met uitleg en/of korte video.

Wat zijn de beoordelingscriteria? Originaliteit, relevantie voor wiskundeonderwijs, activerend voor leerlingen, duidelijkheid.

Deadline inzending: 31 oktober 2026.

Meer informatie: <https://www.uu.nl/onderwijs/nationale-wiskunde-dagen/prijzen>