

NiNa-docenten Harm Meek en Jel Klaassen:

Faciliteer de docent bij de invoering van vernieuwde bètavakken

Vorig jaar presteerden havoleerlingen die de pilot van Nieuwe Natuurkunde volgden minder goed bij het centraal examen dan reguliere leerlingen. Nu de experimentele fase een jaar verder is, lijkt het erop dat dit eenmalig was. Harm Meek en Jel Klaassen zijn eerstegraads docent natuurkunde op het Twents Carmel College in Oldenzaal. Zij vertellen over hun ervaringen met NiNa op het havo.

■ **Claud Biemans / bureau NNV, Amsterdam**

Na de veldraadpleging eind 2005 waren Meek en Klaassen meteen enthousiast over de opzet van NiNa. Als de schoolleiding het had toegestaan, hadden ze graag zelf modules geschreven. Meek: "We zitten allebei al meer dan dertig jaar op deze school en we hebben elkaar gevonden in het feit dat we elk jaar een nieuwe uitdaging willen. We proberen te waken over de kwaliteit van het onderwijs en willen het aantrekkelijker maken voor leerlingen in het algemeen en meisjes in het bijzonder." En dat lukt, want elk jaar kiest een relatief groot aantal meisjes in de bovenbouw voor natuurkunde.

Enthousiast over opzet NiNa

De school neemt sinds de start in 2007 deel aan de NiNa-pilot voor havo en vwo. Klaassen: "Meisjes vinden een aantal onderwerpen in het NiNa-examenprogramma aantrekkelijk, zoals het menselijk lichaam op het havo. Maar ze willen ook een stuk zekerheid en structuur. Het invoeren van iets nieuws vinden ze moeilijk, ze hebben liever een vast boek dan een hele stapel modules. Ze voelen het ook als wij het lesprogramma nog een beetje aftasten. Jongens hebben daar veel minder last van."

Meek: "Als ik de twee examenjaren havo vergelijk, dan presteerden de meisjes vorig jaar onder. Ze gingen onderuit door dit soort banale oorzaken. Dit schooljaar zitten in mijn havo-examenklas 14 meisjes in de groep van 18. De meesten scoorden bij het centraal examen dit jaar beter dan bij het schoolexamen.



Jel Klaassen (links) en Harm Meek bij de slinger van Foucault.

Misschien komt dat doordat ik nu beter ingewerkt ben."

Wiskunde

Veel leerlingen kiezen natuurkunde binnen een N&G-profiel. Meek: "De keuze voor een profiel wordt vooral bepaald door een vak dat moeilijker is dan het onze: wiskunde. In de oude tweede fase hadden alle leerlingen wiskunde B, 17 van de 18 hebben nu alleen wiskunde A. Dat maakt het lastiger om te zien waarom sommige dingen nog niet zo goed gaan. Ligt het aan NiNa, ligt het aan wiskunde, ligt het aan de vernieuwde tweede fase?"

NiNa-docenten zijn bij elkaar geweest om aanbevelingen te doen voor het vernieuwde wiskundeprogramma. Klaassen: "Het wiskundeniveau überhaupt

holt achteruit. Wiskunde A-leerlingen kunnen niet meer door de formules heen kijken." Meek: "Dat kost veel extra energie en je moet uitkijken met de volgorde waarin je onderwerpen kunt behandelen. Breuken vinden ze heel lastig. Bij wiskunde A komen hellingen pas in 5 havo aan de orde, vroeger in het begin van 4 havo. Dat betekent dat je daar bij de behandeling van mechanica niet op kunt rekenen. Goniometrie komt maar heel globaal aan de orde, afhankelijk van de docent. Dat probleem is gegenereerd door de vernieuwing van de tweede fase."

Het practicum heeft op deze school altijd een belangrijke plaats ingenomen. Al voordat het studiehuis werd ingevoerd was er een ruimte waar leerlingen zelfstandig en buiten de lessen om practica



Vestiging de Thij van het Twents Carmel College.

konden doen. In de eerste jaren was er, mede door de vernieuwde tweede fase, in het NiNa-programma minder tijd voor practicum, maar nu is dit weer helemaal terug. Klaassen: “We hebben het eerste jaar precies de docentenhandleiding gevolgd. Iets van jezelf erin leggen komt naderhand. Nu hebben we het in de vingers en geven we er eigen accenten aan.”

Als commentaar op het NiNa-examenprogramma is gezegd dat havoleerlingen naar het front van de wetenschap werden gebracht. Hebben jullie dat zo ervaren?

Meek: “Je kunt hooguit zeggen dat NiNa aanhaakt bij onderwerpen die op dit moment in de maatschappij leven. In *Communicatie, ver en dichtbij* voor 4 havo wordt het mobieltje behandeld, en de keuzemodule *Atmosfeer en aarde* gaat over de stralingsbalans, het broeikas-effect. Dat zijn maatschappelijk relevante zaken, niet de fronten van de wetenschap. Wat ik bijvoorbeeld mooi vindt is het subdomein *Zonnestelsel en heelal*, eindelijk praat je een keer op het havo over een natuurkundeonderwerp dat iedereen aanspreekt. Heel veel mensen zijn geïnteresseerd in vallende sterren en wat er met de zon gebeurt. Als er op dat gebied nieuws is, staat het in de krant. Maar wat wij op het havo doen is het geven van achtergrondinformatie, een bodem.”

Missen jullie een stuk optica in het havo-eindexamenprogramma van NiNa?

Klaassen: “We kunnen heel veel gebieden aanwijzen waar we niets aan doen in de bovenbouw. We kunnen maar een beperkt aantal onderwerpen behandelen in de examenklassen, het maakt niet heel veel uit welke dat precies zijn. Veel meer

deden we trouwens niet aan optica in de traditionele bovenbouw natuurkunde.”

Meek: “Bij NiNa breng je ze aan de ene kant wel een aantal basiszaken als mechanica bij, maar aan de andere kant leer je natuurwetenschappelijk denken, analyseren en iets systematisch

NiNa brengt maatschappelijke relevantie in het vak

opschrijven. NiNa brengt een stukje maatschappelijke relevantie in het vak en dat spreekt de leerlingen aan. Door NiNa ben je bovendien zelf enthousiast en dat enthousiasme draag je over. En dat is belangrijk, want de docent blijft de centrale factor.”

Commentaar was er ook op *Natuurkunde en technologie* als domein voor het centraal examen binnen NiNa op het havo. Klaassen: “Dat probleem is niet aan NiNa gerelateerd, het zit ook in het reguliere centraal examen. Technisch ontwerpen deden we al jarenlang, voor ons is dat niet nieuw.” Meek: “Het is wel lastig om dat in een examen te toetsen. Je kunt wel examenopgaven bedenken, maar het is een crime om die te beoordelen. Leerlingen moeten in een soort stappenplan aangeven hoe ze een probleem gaan aanpakken en daar moet dan de ontwerpcyclus in zitten. Dat betekent dat we kennis terugvragen, wat niets zegt over het inzicht van de leerling. Dat toetsen we dan praktisch in het school-examen.”

Goede randvoorwaarden

Wat is er nodig voor een succesvolle invoe-

ring van het NiNa-examenprogramma op alle scholen?

Klaassen: “De NVON en de overheid moeten zorgen voor goede randvoorwaarden. Je moet mensen faciliteren in voorzieningen en taaktijd. Dat hoeft niet per se in de vorm van lesvrijstelling te zijn. Iedereen heeft bijvoorbeeld een schooltaak. Reserveer van de tijd die daarvoor staat bijvoorbeeld gedurende drie jaar zestig uur voor iedereen die het nieuwe examenprogramma in de exacte vakken gaat invoeren. Je moet ook zorgen voor lokalen en hulpmiddelen. Op de TU Delft (Maarten Huijbregtse / Ineke Frederik) is een webbased module geschreven over gassen en daarvoor zijn nieuwe applets ontwikkeld. Toen ze die wilden testen, bleek dat geen school, behalve wij, de infrastructuur heeft om webbased te werken. Je loopt in de praktijk tegen verschillende lagen van beveiligingsniveaus aan, waar je heel moeilijk doorheen komt. En zorg voor practicumlokalen, want als je echt

onderzoek wilt gaan doen met NiNa dan moet je daar ruimte voor hebben.”

Meek: “NiNa is nu opgepikt door een aantal bevloggen mensen, maar je zult ook anderen de kans moeten bieden om het werkelijk goed in te voeren. Het moet niet zo zijn dat men denkt dat dit zomaar budgettair neutraal kan gebeuren. Het ministerie wil kwalitatief goed onderwijs en meer mensen die kiezen voor de bètawetenschappen, zeker meisjes. Uit ons verhaal moge duidelijk zijn dat de docent voor die klas de belangrijke spil is, dus je zult die moeten faciliteren en misschien dan wat minder geld steken in folders met vrolijke meisjes die ‘kies natuurkunde’ zeggen.”

Foto's: Claud Biemans

❖ **Claud Biemans** werkt als wetenschapsjournalist en organiseert projecten op het gebied van natuurwetenschap, media en kunst (www.frontlinie.nl). Daarnaast is ze redacteur van het Nederlands Tijdschrift voor Natuurkunde.