

Een havo- of vwo-opleiding met aandacht voor technische vakken blijkt een gat in de markt. Het ministerie is bereid om deze technasia de ruimte te geven. **Marlies Hagers**

JE HEBT SLIMME KINDEREN die ook goed zijn in knutselen en techniek. In groep 8 zullen die niet kiezen voor een doe-opleiding als het vmbo. Hun cito-score geeft immers aan dat ze 'meer' kunnen. Dus belanden ze in het algemeen voortgezet onderwijs, havo, vwo of gymnasium. Vervolgens doen ze vijf of zes jaar niets meer met hun technische aanleg. En wat minstens zo erg is, ze zien of horen nooit iets over de beroepen waar zij juist zo geschikt voor zijn. Zoals civiel ingenieur, architect, microbioloog of procestechnoloog. Voor dit soort kinderen bestaat er sinds kort het *Technasium*. Vijf scholen in de provincie Groningen zijn er mee begonnen. Zij bieden een havo- of vwo-opleiding met veel aandacht voor technische vakken. Donderdagmiddag. In het grote 'technasiumlokaal' van De Lindeborg in het Gronings Leek bouwen brugklassers enthousiast aan een model voor een brug. Niet zomaar een brug, maar eentje die gebouwd zou kunnen worden over het Hoendiep bij het dorpje Enumatil,

Joachim, Mick, Stefan en Iris kozen voor een draaibrug. Zij laten hun wegdek draaien op gigantische kogellagers; voor hun model gebruiken ze knikkers. Wie dat bedacht heeft, weten ze niet meer. "Iemand geloof ik", zegt Mick. Bedenkers en projectleiders van het technasium zijn Boris Wanders en Judith Lechner. Zelf noemen ze het 'een formule voor beter bèta-onderwijs'. Uit eigen ervaring kenden ze het probleem van de op niveau knutselende basisschoolleerling voor wie ze geen geschikte vervolgschool konden vinden. Al filosofierend aan de keukentafel zagen ze een school voor zich met dezelfde status als het gymnasium, een school voor slimme technuten. "Dat is nog steeds een droom", zegt Wanders. "al vinden we dat we al veel bereikt hebben." Ze dropten hun eerste gedachten bij een aantal schoolleiders en bij Henk Pijlman, bestuursvoorzitter van de Hanzehogeschool in Groningen. Samen werkten ze de ideeën voor een nieuw vak uit. Dat vak heet 'onderzoeken en ontwerpen', in het schooljargon inmiddels afgekort tot O+O.

BIJSTUREN Leerlingen die dit vak volgen, krijgen per jaar vier opdrachten waaraan ze zeven weken werken, meestal twee middagen per week. "Het kan een onderzoeksopdracht of een ontwerpdracht zijn", vertelt Wanders. "Maar het doel is steeds dat de leerlingen zelf de theoretische kennis verzamelen om de praktische opdracht uit te kunnen voeren." Hulp vragen in de trant van 'vertel me asjeblijft wat ik moet doen' is er niet bij. De docent zal hooguit een beetje bijsturen als een groepje vast dreigt te lopen. Kennisoverdracht gebeurt alleen als leerlingen zelf hebben ontdekt dat ze meer moeten weten om verder te kunnen komen. Zo moesten de bouwgroepjes in Leek bedenken hoe groot ze hun brugmodel zouden maken. Ze namen in Enumatil de maten op en leerden schaalberekeningen maken. Dat dit pure wiskunde is, daar hadden ze zelf geen idee van. In technasiumjargon heet dit 'Denken is gekoppeld aan doen'. De leerling past theorie toe en ontwikkelt vaardigheden, zoals die gevraagd worden in beroepspraktijk of vervolgopleiding. De opdrachten worden altijd bedacht in samenwerking met een bedrijf of overheidsdienst in de omgeving. Het idee voor een nieu-



TECHNASIUM ONDERWIJST SLIMME SCHOLIEREN MET AANLEG VOOR TECHNIEK

Pientere knutselaars

weg brug in Enumatil is ook niet uit de lucht gegrepen. De oude moet werkelijk vervangen worden. De civiel ingenieur die dat moet gaan doen, heeft met de brugklassers uit Leek gepraat en zal straks hun ontwerp mee beoordelen. Wie weet komt een van de groepjes met een idee waarvan hij denkt 'ja, dit is het!' Dat gebeurde al eens bij eerder project op de Lindeborg waarbij leerlingen een vierhoekige (in plaats van de meestal gebruikte driehoekige) klaptruss moesten ontwerpen. Een truss is een grote stelling die bij bijvoorbeeld popconcerten wordt gebruikt om de lichtbakken aan te hangen. Een groepje bedacht dat je het inklapstelsel van de strijkplank hier ook kon toepassen en het bedrijf was zo gecharmeerd van dat idee

dat het niet uitgesloten is dat het verder zal worden uitgewerkt. Wanders en Lechner zijn zelf nog steeds verrast over het grote enthousiasme dat ze overal voor hun idee ontmoeten, niet alleen op de scholen, maar ook in de gemeenten, de provincie en de bedrijven in de omgeving. "Overal leeft blijkbaar het gevoel dat het onderwijs op dit punt tekortschiet", zegt Wanders. Zelfs Den Haag is 'om' en dat wil volgens Wanders wel wat zeggen. Het vak O+O past in de vernieuwde basisvorming en het ministerie heeft toestemming gegeven aan de vijf Groningse technasiums om het vak te examineren. Op het Praediniusgymnasium in Groningen staat dat ook gebeuren. Twintig van de 90 vierdeklassers met een 'natuur'-profiel

hebben O+O gekozen in het vrije profieldeel; het vak algemene natuurwetenschappen (ANW) hoeven ze dan niet te doen. Voor het eindexamen moeten ze straks een 'meesterproef' afleveren. Het enthousiasme van de scholen is begrijpelijk, want dit is nu eens een vernieuwing die gemakkelijk in het bestaande programma ingepast kan worden. Wat niet wil zeggen dat je er als school op een achternamiddag toe kunt besluiten. "Het vraagt veel van de scholen", benadrukt Wanders.

TECHNATOR Technasiumschool worden kan alleen binnen een netwerk van ongeveer vijf scholen die een samenwerkingscontract hebben gesloten met overheid, opleidingen en bedrij-

ven in de omgeving. In onder andere Utrecht en Zwolle wordt gewerkt aan scholen die vergelijkbaar zijn met het technasium in Groningen. Voor een technasium moet een speciale werkplaats worden ingericht. Leraren – in het bijzonder de 'technator' die elke technasiumschool dient aan te stellen – moeten de school uit om aan nieuwe creatieve opdrachten te komen, want de link met de beroepspraktijk mag niet in de verdrukking komen. Het zal ook vast niet meevalen om jaar in jaar uit geschikte nieuwe opdrachten te bedenken. In ieder geval is daarvoor blijvend enthousiasme en samenwerking nodig, niet alleen van de scholen maar ook van de 'aangesloten' overheden en bedrijven. Leraren zullen ook moeten leren

afstand te nemen van hun eigen vak. "Een natuurkundedocent die hoort dat er een O+O-project van de Gasunie wordt voorbereid, zal misschien denken 'ha, daar kan ik dan mooi mijn energieverhaal in kwijt'", vertelt Jan Allaart, technator op het Praediniusgymnasium. "Maar dan blijkt dat zo'n man van de Gasunie die kennis helemaal niet gebruikt in zijn werk. Weg energieverhaal. Want vakkennis van de beroepspraktijk gaat voor." Flip Möllenkramer, wiskundedocent op de Lindeborg: "Tijdens de projecten krijg je bovendien een heel andere rol als docent. Je moet steeds helpen met een schroefje zuis en een plankje zo, maar tegelijk moet je ze lekker laten aanmodderen. Inhoudelijke vragen beantwoord je niet direct, je stuurt

• Brugklassers bouwen aan een model voor een brug die gebouwd zou kunnen worden over het Hoendiep bij het Gronings Enumatil. FOTO SAKELZINGA

alleen. En wat ik nog moeilijk vind: je moet ook het proces van samenwerken bestuderen en zien als er iets fout dreigt te gaan." De technasiumleerlingen van de vierde klas op het Praediniusgymnasium deden hun eerste project dit jaar voor de aardappelzetmeelfabriek Avebe in het Gronings Foxhol. "Ze hebben daar een soort rivier om de aardpellen te reinigen", vertelt Fedde Meijer (15). "Het kost veel energie en water en dat moet goedkoper." De leerlingen kregen de opdracht een nieuwe aardappelreinigingsmachine te ontwerpen. Ze kregen ook een excursie naar Avebe, met hapjes. Bij het showen van hun ontwerpen laten ze vooral – heel bescheiden – zien wat er minder goed aan werkt dan de bedoeling was, maar het is duidelijk dat ze er veel tijd en moeite in hebben gestopt. Ze hebben vooral gekeken hoe het compacter kon, bijvoorbeeld door van vier kanten lucht over de langs stromende aardpellen te blazen. "Bij Avebe zeiden ze dat aardpellen op water drijven", vertelt Jelle Vos (15) "maar dat deden ze bij ons helemaal niet. Daarom werkt onze machine niet zo goed."

POWERPOINT De leerlingen zijn redelijk tevreden over hun ontwerpen, maar nog niet erg te spreken over het vele werk dat ze hebben aan de verslagen en presentaties. "Je moest erg veel achter de computer zitten", zegt Andries Groen (15). "Informatie opzoeken, verslagen maken en dan nog een powerpoint." Alles ook nog eens op moeten schrijven vinden ze maar "onnuttig". Beloofd werd het ook niet echt, vinden ze – technator Allaart glimlacht bij deze aantijging, maar geeft geen commentaar. "Die man van Avebe maakte er een soort wedstrijd van", zegt Niels Erkelens (15). "Hij keek eigenlijk alleen hoe innovatief je ontwerp was." De 'eerste prijs' ging dan ook naar het groepje dat ultrasoon geluid op de aardpellen wilde loslaten. Niels: "Dat hadden ze bij Nieuwslicht gezien, dat je daar kleding mee kon reinigen. Toen hebben ze nog naar de Delft gebeld of het ook met aardpellen kon, en dat was het dan." Andries: "Volgende keer ga ik ook voor de tv zitten."

De powerpointpresentaties van het Praediniusgymnasium zijn te bekijken op www.nrc.nl/scholieren. Voor meer informatie: www.technasium.nl

Het technasium vraagt veel van de scholen

op zo'n tien kilometer afstand van Leek. De Lindeborg is de havo/vwo-locatie van fusieschool rsg De Borgen. Het brugklasgroepje van Robbie, Rienk, Han en Anita koos voor een ophaalbrug. "We zijn in Enumatil wezen kijken en daar ligt nu een draaibrug", vertelt Robbie. "Maar in de opdracht stond dat hij historisch bij het dorp moest passen en op oude foto's zag je dat er eerst een ophaalbrug is geweest." Op internet hebben ze soorten ophaalbruggen bekeken en nu bouwen ze er eentje na. Het groepje van Warner, Bram, Vytas en Mark vond een ophaalbrug veel te groot voor het kleine dorpje en verzon een draaibrug die met een draaier over tandwielen langs de oever gelegd kan worden. Ook