

Ook VBO/MAVO moet aan het 'zelfstandig leren'. Hoe dat in de praktijk allemaal moet, daar is nog veel onduidelijkheid over. **Hannie Lensink** en **Pieter van der Zwaart** laten aan de hand van het lespakket *Tuinarchitect* zien welke rol er voor het leermiddel is weggelegd.

Een proeftuin voor zelfstandig leren

Over de rol van het leermiddel bij zelfstandig leren in de wiskundeles

Educatief ontwerpen

Tijdens de afstudeerstage voor haar studie onderwijskunde bij de SLO onderzocht Hannie Lensink de rol van het leermiddel bij zelfstandig leren en werken. Op basis van dit onderzoek heeft ze het lespakket *Tuinarchitect* ontworpen (Lensink, 1997a, 1997b). Hannie is inmiddels (cum laude) afgestudeerd en educatief adviseur exacte vakken bij Uitgeverij Thieme.

Hannie heeft het lespakket ontworpen rond de CD-rom 'Tuinarchitect' (Domus Software, 1995). Het is uitgeprobeerd in een derde klas VBO. Een aan de leerling gerichte brief – op naam – nodigt deze uit een tuin te ontwerpen en te begroten. In deze beroepsgerichte context maken de leerlingen eerst een planning. In de volgende opdracht staat het CD-rom-programma, waarmee de tuin ontworpen en getekend wordt, centraal. Het tuinontwerp moet voldoen aan een aantal in de brief gestelde eisen. Met behulp van invulformulieren stellen de leerlingen een offerte op en sturen deze samen met een verantwoordingsbrief naar de opdrachtgeefster terug. Het lespakket eindigt met een terugblik.

Pieter van der Zwaart heeft het ontwerp in een vroege fase bestudeerd. Pieter is leerplanontwikkelaar wiskunde voortgezet onderwijs bij de SLO, met grote belangstelling voor en veel ervaring in het educatief ontwerpen.

In de bespreking van het lespakket kwamen zoveel didactische en ontwerpideeën naar boven, dat we u die niet willen onthouden. De waarde van deze ideeën werd getoetst door een experiment in een klas en ook deze ervaringen zijn in dit artikel verwerkt.

Veel literatuur over zelfstandig leren beschrijft docenten en leerlingtaken. Het gebrek aan literatuur over de rol van het leermiddel in dit gebied was een extra stimulans om dit artikel te schrijven.

Zelfstandig leren

Bij de vraag wat zelfstandig leren nu eigenlijk is, voelen wij ons aangesproken door de kaders die Kemme en

Beste hovenier *achternaam leerling*,

Ons nieuwe huis: Van binnen is het nu klaar, dus nu mag buiten aan de beurt komen. We hebben een tekening meegeestuurd van het huis met onze omliggende grond en we willen u vragen een ontwerp hierbij te maken. Ook willen we graag een begroting van alle kosten van het aanleggen.

Het probleem bij ons is dat mijn man en ik beiden geen echte tuinliefhebbers zijn: We houden er wel van om ernaar te kijken en lekker in de tuin te zitten, maar het werken erin mag tot een minimum beperkt worden. Ons gezin bestaat uit een jongen van 14 en een meisje van 11 jaar. De kinderen hebben elk een kat, en onze dochter heeft ook nog een konijn.

Het konijnenhok moet een plaats krijgen dicht bij het huis, omdat ze anders te ver moet slepen met water en voer.

Ook willen we graag dat u ergens aan de achter- of zijkant van het huis (niet aan de wegkant!) een basketbalring maakt voor onze kinderen. Daaronder moet een verharding komen, waarop de bal goed kan stuiten.

Mijn man en ik hebben ieder een auto: Ik wil graag dat het oprijpad zo breed is dat er twee auto's naast elkaar kunnen staan, zodat er niet altijd een auto per se in de garage moet staan.

We hebben nogal verschillende smaken: hij houdt meer van 'romantische hoekjes en zitjes', maar geef mij maar het strakke, moderne werk. We willen graag dat beide stijlen in de tuin te vinden zijn: zelf dachten we aan een sierlijk cirkelvormig terras met ronde steentjes (voor mijn man's smaak) gecombineerd met strakke, rechte paden voor mij.

De tuin moet verder niet te veel onderhoud vergen, dus gaarne veel bodembedekkers, bomen en struiken. We hebben liever geen grasveld, omdat dat zoveel tijd kost om te maaien.

Ook willen we graag een kleine vijver met vissen, waarvan we kunnen genieten vanuit de woonkamer. Deze vijver mag een vorm hebben naar mijn smaak: dus rechthoekig.

De tuin moet verder zoveel mogelijk privacy geven, dus er mogen veel grote struiken, heggen, bomen, schuttingen en dergelijke in om het zicht op de burens tegen te gaan.

We zijn erg benieuwd naar uw ontwerp!

Met vriendelijke groeten,

Mevr. Knol
Woerdstraat 32
7586 KK Rijssen

*Brief van de opdrachtgeefster aan de hovenier
Uit: Lespakket 'Tuinarchitect'*

Wijers (1996) aangeven: Zelfstandig leren betekent niet dat leerlingen zonder hulp opdrachten maken, individueel werken of zelfontdekkend bezig zijn. Het zit veel meer in het nemen van verantwoordelijkheid voor het leerproces door de leerling en dat laten zien door initiatief te nemen, door het maken van eigen producties, door het maken en doorlopen van een goede planning en het terugblikken op het geheel. Hoe meer een leermiddel aanzet tot deze zaken, hoe meer het bijdraagt tot zelfstandig leren.

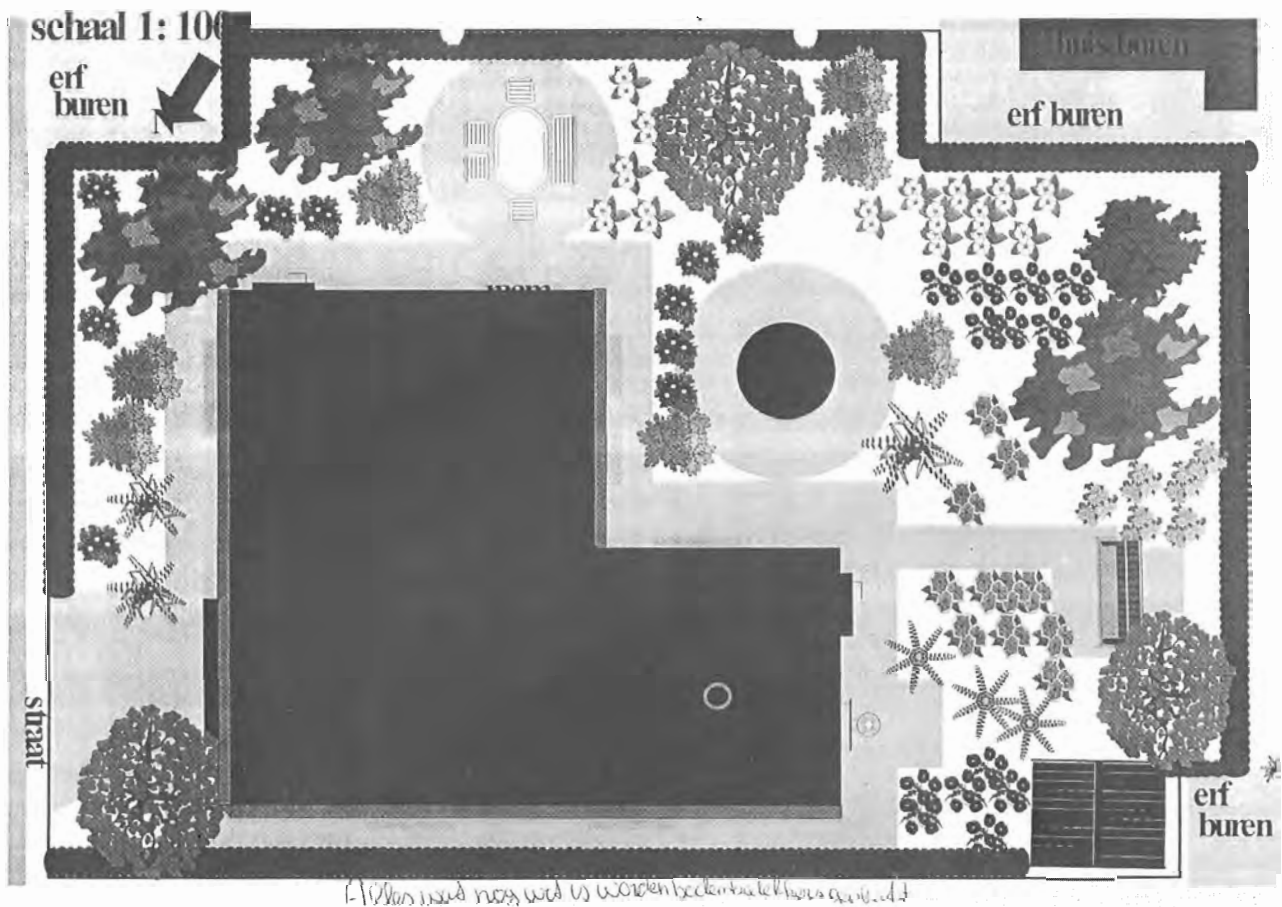
Volgens sommige docenten zijn leerlingen in het vbo niet in staat zelfstandig te werken, laat staan zelfstandig te leren. Maar leren zelfstandig te leren is niet alleen van belang voor de leerlingen van de Tweede Fase. Ook leerlingen in de onderbouw en het vbo/MAVO moeten voorbereid worden op een andere manier van onderwijs. Ook hier moet het pedagogisch klimaat aangepast worden aan de veranderende eisen van leerling, maatschappij en vervolgonderwijs. Ook in het vbo verandert de rol van docent van kennisoverdrager in die van begeleider. Ook daar moet de leerling aangesproken worden op zijn ontluikend vermogen om zelfstandig te leren en te werken, opdat hij zich in het vervolgonderwijs staande kan houden (Commissie MAVO/VBO, 1994).

Oriëntatie en planning

Wij zijn ervan overtuigd dat het wel kan, ook op basis van eerdere ervaringen met experimenteel lesmateriaal. Bij een goede context- en opdrachtkeuze en duidelijkheid in taken en product blijken ook (I)VBO-leerlingen verbaazingwekkend veel zelfstandig te kunnen (SLO, 1996/1997). Leerlingen kunnen verantwoordelijkheid nemen voor hun werk en de resultaten. Je moet je van tevoren wel goed realiseren wat een leerling hierin aankan, bijvoorbeeld bij het geven van instructies voor zelfstandig werken.

Een opdracht als 'lees eerst de opdracht goed door, zodat je goed weet wat de bedoeling is', is heel duidelijk voor iemand die al weet hoe je moet plannen. Voor vbo-leerlingen kunnen de termen 'opdracht', 'goed doorlezen', 'bedoeling' echter onduidelijk zijn. Wat wordt er precies mee bedoeld? Bijvoorbeeld bij 'goed doorlezen' loop je het risico dat een leerling het hele pakket uit gaat spellen. Een instructie moet concreet de handelingen beschrijven die de leerling moet verrichten en niet het abstracte begrip erachter weergeven. Een formulering als:

Blader het opdrachtenpakket door en kijk in ieder kopje



Een tuinontwerp van een leerling

wat de taak is die je daar uit moet voeren. Ga niet alle opdrachten *helemaal lezen*, maar *neem het globaal door om een indruk te krijgen*. Probeer in te schatten hoeveel tijd je nodig hebt voor elk stukje.

maakt de leerling duidelijk wat van hem wordt verwacht, zeker als de lay-out ook goed is uitgevoerd. In feite reik je hiermee een standaardstrategie voor planningsgedrag aan. Als leerlingen zich deze strategie eigen hebben gemaakt, dan kun je de instructie inkorten en na onderlinge afspraak met de leerlingen volstaan met een term als 'goed doorlezen', maar niet eerder.

Wij gaan ervan uit dat leerlingen goed kunnen plannen, mits ze naast een duidelijke instructie de juiste elementen aangereikt krijgen. In *Tuinarchitect* zijn dat: een brief van een klant met het verzoek een tuinontwerp te maken, een CD-rom-programma om mee te ontwerpen, invulformulieren en -tabellen voor de offerte van het hoveniersbedrijf en de opdracht om een brief terug te schrijven naar de klant.

Opbouw

De beroepssituatie en de bijbehorende rol geven de mogelijkheid om een verhaal achter de opdrachtenreeks te leggen. Dat verhaal geeft een volgorde aan de uit te voeren taken en dat vergemakkelijkt het plannen. Dit proces is weer ingebed in het verhaal van het leerproces zelf. En ook dat verhaal en de stappen daarin moeten helder zijn voor de leerling, wil hij zelf kunnen plannen. Beide processen moeten duidelijk zijn voor de leerling. Hoe kan hij anders regulatief bezig zijn?

In *Tuinarchitect* komt dat neer op de reeks:

oriënteren en plannen → hulpmiddelen eigen maken
→ tuin ontwerpen → offerte maken → reflectie.

Bij het ontwerpen en het maken van de offerte heeft de leerling de rol van beroepsbeoefenaar. In de fase ervoor en erna is hij echter de leerling. Van beide verhaallijnen en van de bijbehorende rolwisselingen zal hij zich bewust moeten zijn.


Authenticiteit

Als we willen dat leerlingen zich echt hovenier voelen, dan moeten ze ook aan echte hoveniersproblemen werken volgens de methode die een hovenier gebruikt. Dat betekent dat de opdrachten geformuleerd worden zoals een hovenier die tegenkomt en de leerling kosten berekent die zo uit een hoveniersbedrijf kunnen komen. Om de authenticiteit te versterken, is bij de bepaling van het eindresultaat het oordeel van een echte hovenier meegenomen, zoals een werkgever ook het werk van zijn werknemers beoordeelt.

De rol van beroepsbeoefenaar stimuleert de leerling om zelfstandig te werken: niet meteen om hulp van de leraar roepen, als hij er niet direct uitkomt. En als hij dat wel

doet, kan de leraar hem wijzen op de hoveniersrol waarin hij zit: Er wordt nu van hem verwacht dat hij in hoge mate zélf zijn taken uit kan voeren.

Interne richtlijnen voor kosten van materiaal en arbeid

H oveniersbedrijf D riessen Architectuur Aanleg Onderhoud Advies Goorseweg 28 7241 PE Lochem Tel. 0573-471200 Fax 0573-471291 ABN-AMRO 53.27.45.442 Giro van de bank 83 75 70 K.v.K. Zutphen 41719 	Soort object	Materiaal-kosten	Arbeids-kosten
	Bestratingen (terras, paden, oprit)	Fl. 20,-/m ²	Fl. 50,-/m ²
	Vijvers:		Fl. 65,-/m ²
	folie	Fl. 8,-/m	
	voorgevormde bak klein	Fl. 650,-	
	groot	Fl. 1000,-	
	Hagen	Fl. 65,-/m	Fl. 45,-/m
	Schutting	Fl. 50,-/m	Fl. 90,-/m
Bomen	Fl. 50,-/stuk	Fl. 50,-/stuk	
Struiken	Fl. 30,-/m ²	Fl. 20,-/m ²	
(overige) Planten: één-, twee-jarigen, vaste planten	Fl. 30,-/m ²	Fl. 50,-/m ²	

Tabel met gegevens over kosten
Uit: *Lespakket 'Tuinarchitect'*

Openheid

De leerling moet na het maken van het ontwerp een formulier invullen. Daarin wordt alleen gevraagd hoeveel van alles nodig is. Het staat de leerling helemaal vrij op welke manier hij aan zijn antwoorden komt. Dit in tegenstelling tot veel leerlingteksten, waarin de leerling via allerlei sturende vragen naar het antwoord wordt geleid. Bij deze groep leerlingen kan dat ook heel goed, omdat zij alle benodigde wiskunde al eerder hebben gehad en gebruikt. Daarmee krijgt de leerling de gelegenheid om zelf na te denken wat hij aan wiskundekennis nodig heeft voor het verrichten van de taak.

Het opener maken van de opdrachten kan ook op een andere manier dan het weglaten van sturende vragen. Als de leerlingen het ontwerp maken op de computer, moet al duidelijk zijn dat zij ook enkele goedkopere en duurdere alternatieven aan moeten geven. Het leuke van deze extra eis is dat het de opdracht niet geslotener maakt, maar meer open. De leerlingen *moeten* namelijk meer mogelijkheden in overweging nemen en de keuze ook nog verantwoorden. Het geeft daarnaast de leerlingen de mogelijkheid om hun eigen kennis in te brengen. Neem bijvoorbeeld de vijver, waar moet deze komen? Als een

leerling weet dat deze niet volledig in de schaduw mag, dan kan hij deze voorkennis hier kwijt.

De basisregel blijft altijd: De leerlingen moeten voldoende voor hen hanteerbare informatie en handreikingen krijgen om de gekregen openheid te kunnen gebruiken. Een collega formuleerde dat ooit als 'Geef je een leerling de ruimte maar geen mogelijkheden om die ruimte te benutten, dan geef je hem leegte' (Ten Hove, 1989).

Valkuilen

Achter het ontwerp zit veel werken met oppervlakte- en inhoudsformules. Denkend vanuit traditioneel wiskunde-onderwijs ligt het voor de hand om met die formules iets te gaan doen. Je kunt het bijvoorbeeld belangrijk vinden dat leerlingen het verband weten tussen oppervlakte- en inhoudsformules ($I = G \times h$). Een nobel streven, maar hier niet op zijn plaats. Gezien de taak van de hovenier wordt de wiskunde er dan met de haren bijgesleept. De authenticiteit, en alles wat je daarmee bereiken wilt, loopt daarmee het risico verloren te gaan. Ook de openheid van het lespakket kun je bederven omdat je zelf zo graag die mooie formules gebruikt wilt zien door de leerlingen, terwijl er vele andere mogelijkheden zijn om het probleem aan te pakken.

Zelfs al is de situatie zo dat het alleen via formules kan, dan moet de leerling de kans krijgen dit zelf te bedenken. Uit het lesmateriaal moet het vertrouwen in de leerling spreken dat deze zelf dingen kan verzinnen en dat niet alles expliciet hoeft te worden aangereikt. Een veel voorkomende en helaas vaak onbewuste misvatting is: 'Als ik het ze niet verteld heb, kunnen ze er zelf niet opkomen'. Geef je de leerlingen de kans om zelf uit te zoeken hoe ze een probleem moeten aanpakken, dan krijgen ze een kans om fouten te maken. Een valkuil bij het ontwerpen van materiaal voor zelfstandig leren is het willen voorkomen bij leerlingen van deze fouten. Het behoeden voor fouten is misschien wel nuttig als je de leerling alleen maar zelfstandig wilt laten werken. Wil je een leerling echter eigen verantwoordelijkheid geven voor het leerproces en het product, dan moet je ze ook de kans geven fouten te maken (en te herstellen!).

Hoe het werkte ...

De eerste les staan de 24 leerlingen uit de derde klas VBO (niveau C) van het Reggesteijn in Rijssen nog een beetje onwennig tegenover de planningsopdracht ...

'We gingen toch iets met de computer doen?'

Het onderwerp tuinarchitectuur interesseert ze wel, ook al is de klas heel divers samengesteld uit de richtingen administratie, motorvoertuigtechniek en mechanische techniek.

Na een kwartier mogen ze dan toch eindelijk met die aantrekkelijke computer werken. Ook al zijn er altijd wel enige netwerkfouten, vallen er zeker zes beeldschermen uit en blijven enkele computers hangen ... de leerlingen-



groepjes (van twee personen) experimenteren heel actief met het tekenprogramma. De docent moet vooral de eerste les leerlingen op weg helpen, want de meesten zijn sneller geneigd de docent te hulp te roepen dan de handleiding.

'Hoe kon je ook alweer de vijver blauw maken?' Docent: 'Kijk eens in de handleiding bij het maken van gevulde objecten als terras, vijver, enzovoorts.' (Leerling leest) 'O ja, je moet eerst selecteren ...'

De tweede les op woensdagmiddag kunnen leerlingen zelf bepalen hoe laat en hoe lang ze komen. Enkele leerlingen vragen aan de docent of ze eerder in het lokaal mogen, zodat ze alvast kunnen beginnen. Het printen van het ontwerp blijft spannend ... vertonen de computers of de printers geen kuren, blijft het netwerk functioneren? De meeste leerlingen kunnen echter aan het eind van hun werktijd een print van hun tuinontwerp meenemen. Om vijf uur stuurt de docent de laatste leerlingen naar huis omdat de school gaat sluiten ...

In de derde les beginnen de meeste groepjes aan de berekeningsopdracht. Alsof ze een werknemer zijn van het hoveniersbedrijf vullen ze een bestelformulier voor de groothandel en een offerteformulier in. Leerlingen bepalen met een richtlijnentabel de materiaal- en arbeidskosten van de verschillende onderdelen.

Offerte

Hoveniersbedrijf Driessen		Object	Materiaal- kosten	Arbeids- kosten	Totaal
Architectuur		Vijver			
Aanleg		* Folie			
Onderhoud		* Voor- gevormde bak			
Advies					
Goorseweg 28 7241 PE Lochem		Groot groen			
Tel. 0573-471200 Fax 0573-471291		* Bomen			
ABN-AMRO 53.27.45.442 Giro van de bank 83 75 70		* Struiken			
K.v.K. Zutphen 41719		Klein groen			
 NEDERLANDSE HOVENIERS EN GROENHOUSERS		* Planten (één-, tweejarigen, vaste planten)			
 HOVENIERS MET ERKENNING					
				Totaal van alles:	

Tabel om de kosten te berekenen

Uit: Lespakket 'Tuin-architect'

De oppervlakten kunnen berekend worden met formules, maar mogen ook geteld worden met een doorzichtig vel

Mevrouw Knol
Woerdstraat 32
7586 KK Rijssen

Rijssen, 26 februari 1997

Beste familie Knol,

Hierbij stuur ik u een offerte van de berekening van de tuin, waar u om gevraagd hebt.

De volgende dingen heb ik als volgt ingedeeld:

Basketbalveld

Het basketbalveld heb ik niet aan de wegkant gelegd omdat het anders te gevaarlijk is voor uw kinderen.

Het zijn mooie witte stenen geworden.

Terras

Het terras heb ik expres dicht bij een deur gedaan, omdat u dan niet zover hoeft te lopen met b.v. koffie.

Het zijn grijze steentjes geworden.

Daarop heb ik een tuinzitje geplaatst.

Het tuinzitje bestaat uit vier stoelen en een tafel.

Vijver

De vijver is vierhoekig geworden.

Daar had u om gevraagd.

Met een ronde fontein in het midden en daar om heen drie varens.

Bomen

De bomen heb ik een beetje kronkelend over het erf laten lopen.

Vooraf bij het erf van de burens heb ik veel bomen geplaatst.

Het zijn verschillende soorten bomen geworden.

Struiken

De struiken heb ik vooral aan de zuidkant gedaan omdat ze dan niet de zon tegenhouden.

Konijnenhok

Het konijnenhok heb ik dicht bij een raam en een deur geplaatst omdat de kinderen hun konijnen beter in de gaten kunnen houden.

Dan hoeven ze niet zover te slepen met water en dergelijke.

Plantenbakken

Ik heb ook nog twee plantenbakken in de tuin gezet.

Het geeft een gevoel of het af is en het staat sierlijk.

Buitenlamp

Ik heb ook nog een buitenlamp aan de muur gehangen.

Het is makkelijk als het vroeg donker is en het geeft een gezellige sfeer.

Ik heb nu alle details met u doorgenomen.

Als u nog vragen heb kunt u ons altijd bellen.

Ik hoop dat jullie veel plezier mogen hebben in jullie nieuwe tuin.

Hoogachtend,

Hoveniersbedrijf Driessen
Hetty ter Avest

P.S. Hierbij sluit ik een berekening in van de kosten van de tuin.

met hokjes van 1 bij 1 cm. Grappig is dat sommige leerlingen zomaar opmerken dat formules handig zijn, soms zelfs handiger dan tellen ...! Oftewel: ze ontdekken dat abstracte formules concreet zijn toe te passen.

Twee leerlingen gebruiken de tussenliggende vakantie om het werkstuk al helemaal af te maken. Ze gaan naar een tuincentrum om hun ontwerp te laten bekijken, tips te vragen en prijzen op te vragen van onderdelen die niet in de richtlijnentabel staan.

In de vierde les worstelen veel leerlingen met het vijverprobleem. Hoeveel meter folie heb je nodig of pakken we toch maar de dure voorg gevormde bakken? Het tekenen van een uitslag om te bepalen wat de handigste manier is om het folie te gebruiken, is een hele kluit voor veel leerlingen.

De vijfde les is weer een 'vrije' les. Veel leerlingen maken van de gelegenheid gebruik om het ontwerp te verfinaaien en voorkanten en titelbladen te maken. Het schrijven van de brief terug naar de opdrachtgever valt sommigen zwaar: 'Moeilijk hoor die brief, ik weet niet wat ik moet schrijven'.

In de laatste zesde les leveren veel leerlingen hun werkstuk in. De meeste leerlingen hebben erg hun best gedaan om het er mooi uit te laten zien. Maar ook kwalitatief gezien is er goed werk geleverd. Het ontwerp en de brief worden beoordeeld door een hovenier, de docent geeft punten voor de plannings- en evaluatieopdracht en de berekeningen.

Leerlingen kunnen in een enquête hun mening geven over het lespakket:

- Door deze lessen ga je beter de dingen inplannen en inzien hoeveel geld zo'n tuin ongeveer gaat kosten. Ik wist niet dat het zo duur was.
- Ik zou best wel een tuin voor iemand willen ontwerpen op de computer, maar of het echt iets wordt, weet ik niet.
- Ik vond het leuk om hovenier te zijn, maar ik zou er niet mijn beroep van willen maken.
- Ik vond de opdrachten wel nuttig, want later op kantoor met boekhouden moet je ook rekenen en een brief schrijven en een planning maken.

Ten slotte

Een belangrijke vraag voor docenten lijkt ons: In hoeverre kun je aan lesmateriaal zien of leerlingen daar zelfstandig mee aan het werk kunnen? Iets genuanceerder: Waaraan moet nog worden voldaan voordat leerlingen met een ontwerp zelfstandig aan de slag kunnen?

Een criteriumlijst kunnen we nog niet maken. Hopelijk geven wij met dit artikel inspiratie voor discussie en aanscherping van de intuïtie van de docent in hetgeen hun leerlingen zelfstandig aankunnen en wat (nog) niet.

*Hannie Lensink, Uitgeverij Thieme, Zutphen
Pieter van der Zwaard, SLO, Enschede*

Brief van een leerling-hovenier aan de opdrachtgeefster

Literatuur

- Commissie MAVO/VBO aansluitend onderwijs. (1994). *Recht doen aan verscheidenheid, opzet en ontwikkelingsperspectief van de afsluiting MAVO en VBO*, (voorzitter C. van Veen) en de beleidsreactie daarop van het ministerie van OC&W in februari 1995. Zie-termeer: OC&W.
- Domus Software bv. (1995). CD-rom *Tuin Architect*. Postbus 94791, 1090 GT, Amsterdam.
- Hove, J. ten, (1989). Juul ten Hove deed deze zeer verhelderende uitspraak tijdens het volgen van de cursus 'Oriëntatie op educatief ontwerpen' (SLO, 1989).
- Kemme, S. & M. Wijers (1996). 'Als jonge honden op een bak met lever'. *Nieuwe Wiskrant 15* (3), pp. 22-27.
- Lensink, H.J. (1997a). *Zelfstandig leren en het leer-*

del: het ontwerp- en evaluatieproces van het lespakket 'Tuinarchitect'. Enschede: SLO.

- Lensink, H.J. (1997b). *Tuinarchitect*, herziene versie. Enschede: SLO.
- SLO-reeks *Wiskunde en beroep* (1996/1997). Enschede: SLO.

Bent u geïnteresseerd in het onderzoeksverslag (Lensink (1997a)), dan kunt u dit opvragen bij de SLO (053 - 4840339, Evelien Veltman). Begin 1998 verschijnt bij de SLO een bundel over de aansluiting van VBO/MAVO op het vervolgonderwijs met betrekking tot het vak wiskunde, binnen het leerwegenstelsel. Naast analyses en een mogelijke invulling van het verrijksingsdeel, zijn hierin meerdere lesideeën opgenomen, waaronder een uitwerking van *Tuinarchitect*.

Publikatie CINOP

Titel: Concept modulaire leerlijn rekenen en wiskunde: KSE-niveau 1 tot en met 6
Auteurs: Sieb Kemme, Harrie Sormani en Monica Wijers
Prijs: f 22,00 (excl. BTW en verzendkosten)

Naast het reguliere dagonderwijs waarin leerlingen van 12 tot 18 jaar worden opgeleid tot de welbekende VBO-, MAVO-, HAVO-, VWO-diploma's, bestaan er inmiddels allerlei vormen van dag- en avondonderwijs voor volwassenen en minder volwassenen. Dat varieert van cursussen basiseducatie (op het niveau van de basisschool), van alloctonen, beroepsopleidingen (lang of kort), tot avondcursussen die opleiden tot een VWO-diploma. Het meeste van deze onderwijsvormen is ondergebracht in grote, gefuseerde Regionale Opleidings Centra (ROC's).

Om meer eenheid te creëren in de grote gevarieerdheid en een duidelijker aansluiting te krijgen op de arbeidsmarkt, is een Kwalificatie Structuur Educatie in het leven geroepen. Er zijn zes niveaus gedefinieerd, waarbij ieder niveau in principe gekoppeld is aan een werkniveau (bijvoorbeeld assistent). Ten opzichte van het reguliere onderwijs komt het erop neer dat niveau 1 correspondeert met eindniveau Basisschool, niveau 2 met eindniveau Basisvorming, niveau 3 met C-niveau, niveau 4 met D-niveau, niveau 5 met HAVO en niveau 6 met VWO. Het onderwijs aan de ROC's zal in de nabije toekomst modulair worden ingericht. Dat geldt ook voor het rekenwiskundeonderwijs. Per niveau wordt nauwkeurig vastgelegd wat het vereiste beginniveau is en welke route door de modules moet worden afgelegd. Daarvoor is een modulaire leerlijn rekenen en wiskunde ontwikkeld.

Besteladres: CINOP, afdeling Verkoop, Postbus 1585, 5200 BP 's-Hertogenbosch
tel. 073-6800768
fax 073-6123425

Sporen conferentie

Rekenen en Wiskunde in het ROC



Op donderdag 23 en vrijdag 24 april 1998 wordt in de Leeuwenhorst te Noordwijkerhout de conferentie *Sporen 1998* gehouden. Deze conferentie is bedoeld voor docenten rekenen en/of wiskunde in ROC's. Het vak rekenen & wiskunde kent binnen het ROC een uiterst breed en gevarieerd spectrum. Tijdens deze conferentie willen we ingaan op de nieuwste ontwikkelingen. Ook kunt u zelf aan de slag.

Sporen 1998 wordt georganiseerd door het CINOP en het Freudenthal Instituut.

Thema's

In werkgroepen, presentaties en lezingen komen de volgende thema's aan de orde.

Rekenen&Wiskunde en:

- implementatie van de KSE
- de functie voor het dagelijks leven en/of beroep
- didactische vernieuwingen
- zelfstandig leren
- toetsing
- ICT en NT2.

Deze thema's worden uitgewerkt naar verschillende 'werksoorten' (basiseducatie, VAVO, beroepsonderwijs) en niveau's binnen het ROC. Bij elk thema wordt veel aandacht geschonken aan de praktische bruikbaarheid op de werkvloer.

Inlichtingen en aanmeldingsformulier:

Sporen 1998, p/a Freudenthal Instituut
t.a.v. Sylvia Eerhart, Tiberdreef 4, 3561 GG Utrecht
tel: 030-261 16 11, fax: 030-266 04 30
email: sporen@fi.ruu.nl