

Er is alle reden om ook in de onderbouw aandacht te besteden aan zelfstandig leren. In dit artikel gaan de auteurs **Gerrit van den Heuvel**, **Hannie Lensink** en **Harm Udding** in op de motieven hiervoor, inzichten vanuit de onderwijskundige theorie en praktijkervaringen vanuit de klas.

Zelfstandig leren in de onderbouw

Inleiding

Dit artikel is geschreven naar aanleiding van een workshop over het onderwerp 'Zelfstandig leren in de onderbouw' op de jaardag van de Nederlandse Vereniging van Wiskundeleraren op 16 november 1996 in Bilthoven. Het artikel bestaat uit drie delen:

1. Motieven om aandacht te besteden aan zelfstandig leren in de onderbouw.
2. Inzichten over zelfstandig leren vanuit de onderwijskunde, toegespitst op het vak wiskunde in de onderbouw.
3. Praktijkervaringen met zelfstandig leren in onderbouwklassen.

De bedoeling van dit artikel is om geïnteresseerde lezers en lezeressen te voorzien van achtergrondmateriaal over dit onderwerp maar om tevens een brug te slaan naar de onderwijspraktijk van alledag. We hopen dat het inspiratie geeft om er in de eigen situatie wat mee te doen. Reacties op dit artikel zijn natuurlijk van harte welkom.

Motieven

Er zijn veel motieven te noemen om aandacht te besteden aan zelfstandig leren in de onderbouw. We gaan op dit moment niet op de gebruikte term in, er valt in elk geval veel onder. Houd het erop dat we 'zelfstandig leren' beschouwen als een verzamelterm waarvan veel uitwerkingen mogelijk zijn. Dat er veel motieven voor zijn, is logisch bij zulk een algemene vaardigheid. In deze bijdrage lichten we een vijftal motieven eruit die speciaal in deze tijd spelen:

- motieven vanuit de onderbouw zelf, met name de basisvorming
- motieven vanuit de bovenbouw
- motieven vanuit de vervolgopleiding en het beroep
- motieven vanuit de leerling zelf
- motieven vanuit de veranderende school.

De basisvorming

De basisvorming is op scholen op allerlei manieren ingevuld. De ene school maakte het tot speerpunt van het be-

leid, de andere voerde de basisvorming 'low profile' in. Vooral de toetsing van de kerndoelen deed, en doet soms nog, stof opwaaien. Die zaak is nog niet volledig uitgekristalliseerd, want de wensen en ideeën van de overheid blijken in de praktijk niet zonder meer te realiseren. Toch laat dat onverlet dat de basisvorming, zeker bij wiskunde, grote veranderingen teweeg heeft gebracht. Het programma is wezenlijk anders geworden en dat vraagt een andere aanpak. De bijgestelde versie van de kerndoelen bevestigt dat: aan de door COW en W12-16 ingezette lijn wordt onverkort vastgehouden.

Verder zien we dat er in toenemende mate aandacht wordt gevraagd en ook komt voor het trio TVS: Toepassingen, Vaardigheden en Samenhang. Ook de scholen die tot nu toe minder in het thema basisvorming hebben geïnvesteerd, worden daarmee geconfronteerd. Daarbij is het duidelijk dat er, als we hieraan willen werken, een andere, zelfstandiger inbreng van de leerling nodig is.

Al deze tendensen pleiten voor aandacht voor zelfstandig leren in de onderbouw.

De bovenbouw

De belangrijkste veranderingen spelen zich de komende jaren af in de bovenbouw over de hele breedte van het voortgezet onderwijs. Voor VBO/MAVO is er in 1997 het eerste landelijke examen volgens het nieuwe programma. Hoofdkenmerk: het programma is gebaseerd op realistisch wiskundeonderwijs. Daarbij komen andere vaardigheden om de hoek kijken dan bij de meer traditionele aanpak. De leerling moet zich oriënteren op situaties en dat vraagt om meer zelfstandigheid. Er is veel minder algoritmische zekerheid dan voorheen. Op termijn wordt deze ontwikkeling bevestigd met de invoering van de leerwegen voor VBO/MAVO. De programmavoorstellen die hiervoor onlangs zijn gepresenteerd, gaan onverkort door op de ingeslagen (realistische) weg en de mogelijke differentiatie die in het verrijksdeel is voorzien, vraagt duidelijk om een andere aanpak. Meer zelfstandig om precies te zijn.

Ook in HAVO/VWO speelt de vraag naar zelfstandigheid een uitgesproken rol. Wat de precieze invulling van het studiehuis ook zal zijn, daarin verschillen de scholen

sterk, een gemeenschappelijke noemer is zeker de toenemende aandacht voor zelfstandig leren. Dit wordt ook gehonoreerd in de inhoudelijke voorstellen voor invulling van de profielen voor wiskunde. Die geven met name een verzwaring te zien richting zelfstandig probleemoplossend bezig zijn met het vak. Hierin wordt zonder meer meer gevraagd van de leerling dan voorheen.

Ook hier geldt dat al deze tendensen pleiten voor aandacht voor zelfstandig leren. En dat begint niet opeens in de bovenbouw, maar dat zal voorbereid moeten worden en moeten aansluiten op ontwikkelingen in de onderbouw. Kortom, de bovenbouw vraagt (ook) om aandacht voor zelfstandig leren in de onderbouw.

Het vervolg

'Een diploma alleen is niet meer voldoende', het is een wat afgezaagde uitspraak maar hij is wel waar. De motieven om tot verandering te komen op school worden voor een belangrijk deel ontleend aan ervaringen vanuit vervolgopleiding en beroep. Veel studenten op allerlei niveaus lopen vertraging op in hun studie of breken die wegens gebrek aan succes af. Aan dat probleem wordt gewerkt vanuit de vervolgopleidingen, maar een meer zelfstandige leerling vanuit het voortgezet onderwijs wordt eveneens als een kansrijke mogelijkheid gezien om dit probleem aan te pakken.

Maar de opleidingen en beroepen veranderen ook. De kennis die wordt gevraagd is anders dan voorheen. Om een voorbeeld te noemen: informatie is er in overvloed beschikbaar, maar het is de kunst om geschikte informatie bij het gestelde probleem te genereren. Dat vraagt om andere kennis en vooral vaardigheden bij de leerling/student. Er is een toenemend belang om keuzes te kunnen maken en te blijven veranderen. Veertig jaar hetzelfde werk doen, kan dat nog? Je moet voortdurend zelf bijleren, ook al houd je misschien dezelfde baan. Voor die toekomst willen we onze leerlingen toerusten.

Kortom, ook vanuit het naschoolse vervolg is er de vraag om aandacht voor zelfstandig leren en dat heeft ook consequenties voor de onderbouw.

De leerling zelf

Hoe ziet uw leerling eruit? Nee, niet uiterlijk, maar wat doet hij/zij zoal, hoe manifesteert zij/hij zich? Heeft hij/zij een baantje? Weet zij/hij overal wel zoveel vanaf dat hij/zij een eigen mening daarover heeft en die ook kenbaar maakt op momenten dat het haar/hem uitkomt? Is hij/zij op zoek naar een eigen identiteit samen met u en met haar/zijn eigen omgeving? Moet hij/zij binnenkort volwassen zijn?

Domme vragen, het antwoord is duidelijk. De leerlingen die we bedienen, grofweg de leeftijdscategorie 12-18 jaar, bestaat uit mensen die op zoek zijn naar een vorm van zelfstandigheid. Honoreer dat als school. Sluit aan bij hun mogelijkheden en vragen. Het is niet alleen de omgeving die roept om meer zelfstandigheid in het leren. Nee, juist ook vanuit de leerling zelf speelt een belangrijk mo-

tief om aandacht te besteden aan zelfstandig leren, ook in de onderbouw.

Een andere school

Het onderwijs verandert, maar ook de scholen zelf veranderen. Vanuit de overheid is meer ruimte voor eigen beleid (mits niet te duur natuurlijk!). Strakke lessentabellen verdwijnen en flexibele roosters komen meer en meer binnen handbereik. Op verschillende scholen wordt hiermee met succes geëxperimenteerd. De scholen werken in deze concurrerende tijd ook meer volgens een vraag-aanbod-systeem. Individuele wensen en behoeften van leerlingen en ouders worden serieuzer genomen, vanuit het principe dat dit waardevol is, dan wel noodgedwongen om voldoende leerlingen 'binnen te halen', dat kan allebei. De docent blijft als deskundige duidelijk een bepalende rol spelen, maar hij/zij is niet meer de allesweter en overal-voor-verantwoordelijke. Een deel van de verantwoordelijkheid wordt naar de leerling geschoven: zij/hij krijgt meer zelfstandigheid binnen de aangegeven kaders. Ook hier zien we duidelijk tendensen die wijzen op mogelijkheden voor, maar ook vraag naar, aandacht voor zelfstandig leren, ook in de onderbouw.

Besluit

Genoeg over de motieven voor zelfstandig leren in de onderbouw: we hopen dat ze u aanspreken. Maar de prangende vraag voor ons is natuurlijk: hoe doe je dat? Daar gaan we nu op in: eerst vanuit een meer theoretische optiek en vervolgens vanuit de praktijk. We pretenderen niet om oplossingen te geven voor de hierboven gestelde vraag. Wel geven we handreikingen voor de praktijk en vanuit de praktijk. Neemt u ervan mee wat u bruikbaar lijkt voor uw eigen situatie.

Inzichten over zelfstandig leren

Zelfstandig leren? Wat versta je daaronder? Hoe stimuleer je dat bij leerlingen in jouw klas? Moet je dan anders omgaan met het (bestaande) leermiddel? Op deze vragen hebben we geprobeerd een antwoord te vinden door te zoeken in literatuur en door te praten met docenten en andere deskundigen.

Zoekend naar het antwoord op de eerste vraag kwamen we al snel terecht bij de indeling die professor Simons maakt. Hij onderscheidt drie begrippen:

- zelfstandig werken
- zelfstandig leren en
- zelfverantwoordelijk leren.

Zelfstandig werken

Zelfstandigheid

Bij zelfstandig werken is het van belang dat leerlingen zoveel mogelijk zelfstandig, dus zonder hulp van de docent, eventueel wel in samenwerking met elkaar, hun opdrachten maken. Ik denk dat in veel lessen deze situatie

al grotendeels bestaat. Menig docent geeft zijn leerlingen de gelegenheid een groot deel van de sommen in de les 'voor zichzelf werkend' te maken.

Structureren

Bij zelfstandig werken hoort, volgens deze indeling, echter ook nog de activiteit van leerlingen om zelf structureringstechnieken uit te oefenen, zoals het zelf maken van samenvattingen, schema's, markeringen en dergelijke. Het is dan makkelijk om te stellen dat alle methoden veel gras voor de voeten van leerlingen wegmaaien. In hun ijver om alles voor te structureren, ontnemen ze leerlingen de kans om zelf deze vaardigheid te oefenen. Daarbij blijft de overgestructureerde kennis minder wanneer een ander dat doet dan wanneer de leerling dat zelf doet.

Het blijkt bovendien dat heel veel leerlingen niets of weinig met de gegeven samenvattingen (in paragrafen en per hoofdstuk) doen. Aan de andere kant hebben leerlingen een duidelijk boek nodig dat ze in principe zoveel mogelijk alleen, zonder docent, door moeten kunnen werken. Een dilemma dus, waarbij de oplossing ligt in een evenwicht tussen deze twee uitersten. Het probleem op dit moment is echter dat de realiteit van bestaande methoden ligt bij het uiterste van overstructurering.

Samenvatting Inhoud 1. Allebei verlandens

① lineaire verlandens neem met gelijke hoeveelheden toe en 1e verschil gelijk.

v.b. $x \quad 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5$
 $y \quad 7 \quad 5 \quad 3 \quad 1 \quad -1$
 $-2 \quad -2 \quad -2 \quad -2$ is 1e verschil

gegevens $x \quad 2 \quad 0 \quad 2 \quad 4 \quad 6$
 $y \quad 9 \quad 5 \quad 1 \quad -3 \quad -7$

gevraagd de formule.

$y = ax + b$
 \downarrow
 $-2x + b = 5$ wat overblijft
 \downarrow
 $y = -2x + 5$

naar rechts en dan verschil y

② kwadratische verlandens als het 2e verschil gelijk is.

v.b. $9 \quad 16 \quad 25 \quad 36 \quad 49 \quad 64$
 $R \quad 15 \quad 28 \quad 47 \quad 72 \quad 103 \quad 140$
 $3 \quad 9 \quad 15 \quad 21 \quad 27$ 2e verschil
 $b \quad b \quad b \quad b$

③ machtingsschemas $y = 2x^2 + 5x + 3$

$x \rightarrow 10x^2 \rightarrow x^2 \rightarrow x^2 \rightarrow 2x^2 \rightarrow$
 \downarrow
 $x^2 \rightarrow 5x \rightarrow +3 \rightarrow (5x+3) \rightarrow$
 Som $\rightarrow y$

Voorbeeld van een (deel van) een samenvatting, gemaakt door een leerling uit 3 HAVO

Wat kun je dan als docent nog doen om leerlingen toch te leren zelf een structuur aan te brengen? Een manier kan

zijn dat je leerlingen trefwoorden geeft aan het eind van een hoofdstuk, waarbij ze zelf dit trefwoord moeten omschrijven of uitleggen, met een zelfbedachte voorbeeldsom of een tekening. Om structuur in de oplossingsmethode te vinden, werkt het soms ook om leerlingen een soort van stappenplan te laten maken. Het verschilt natuurlijk per onderwerp in hoeverre dit nuttig en mogelijk is.

De bovenstaande structureringstechnieken helpen leerlingen een overzicht te krijgen van de stof. Een geïntegreerde wiskundige activiteit (GWA) biedt ook mogelijkheden: deze laat vaak onderwerpen van verschillende hoofdstukken in één thema aan bod komen.

Een mooi voorbeeld daarvan is de GWA 'Op de kermis' uit het 1 VBO-MAVO boek 6e editie van *Moderne Wiskunde*. In één context komt kennis over hoeken, grafieken, plaatsbepaling, symmetrie en verhoudingen aan bod. Op deze manier kunnen leerlingen zich bewust worden dat wiskunde niet bestaat uit losse (hoofdstuk)onderdelen, maar dat er samenhang bestaat en dat er relaties gelegd kunnen worden.

Zelfstandig leren

Samenwerken, GWA en studie-aanwijzingen

De GWA biedt meer voordelen: je kunt eens op een andere manier dan het gebruikelijke proefwerk toetsen, bijvoorbeeld in de vorm van een werkstuk of verslag.

Een dergelijke afsluiting biedt mogelijkheden leerlingen samen te laten werken. Groepswerk stimuleert niet alleen de samenwerking en heeft daarmee een sociale functie, maar draagt ook bij aan de ontwikkeling van regulatievaardigheden en aan een betere verwerking van de leerstof (Bos, 1996).

Zelfstandig leren betekent dat leerlingen hun eigen leren meer zelf reguleren. Niet de docent beslist wat, wanneer en hoe iets gebeurt. Nee, de leerling richt dat zelf in, binnen bepaalde kaders. Hier ontstaat opnieuw het al eerder genoemde dilemma: hoeveel geef je aan structuur en hoeveel kunnen leerlingen zelf invullen? Of zoals Kok (1996) het omschrijft:

De roep om duidelijkheid en helderheid leidt gemakkelijk tot boeken en studiewijzers, die precies aangeven wat de bedoeling is, nauwkeurig samenvatten waar het allemaal omgaat, hoe je dat het beste kunt plannen en hoe je kunt controleren of je het gewenste niveau hebt bereikt. Maar haaks op dit staan de eisen dat een boek of studiewijzer ook moet helpen leerstrategische vaardigheden te ontwikkelen en dat er aandacht moet zijn voor de ontwikkeling van regulatieve vaardigheden als plannen en reflecteren.

Opnieuw moet de oplossing worden gezocht in een evenwicht, wellicht zelfs aangepast per leerling. Wanneer een leerling zelf heel goed een werkschema kan maken, uitgaande van een toetsdatum, hoeft een docent dat voor hem/haar niet te doen. Maar wanneer een leerling moeite heeft om zo'n planning te maken, of nog belangrijker: zich daaraan te houden, moet een docent extra ondersteuning geven.

Keuzemogelijkheden

In veel literatuur (zoals bijvoorbeeld van Lagerwerf) wordt beschreven dat leerlingen geleerd kan worden verantwoordelijkheid voor hun eigen werk te nemen door leerlingen keuzemogelijkheden te bieden. Wanneer je iets te kiezen hebt, kun je je verantwoordelijk voelen voor de gemaakte keuze.

De GWA in boek 4 VBO-MAVO C/D van *Moderne Wiskunde* over verkeersstromen bij een kruispunt kan verwerkt worden tot een verslag, waarbij leerlingen de keuze hebben hoe ze dit vormgeven: wat zet je wel of niet in het verslag, met behulp van de computer of geschreven, hoe zien mijn tabellen en diagrammen eruit en dergelijke.

De meeste opgaven in de methoden zijn echter één-antwoord-sommen. Leerlingen hebben dan weinig te kiezen, zelfs vaak weinig te kiezen hoe ze het oplossen. Als er staat dat het antwoord in twee decimalen moet, pak je de rekenmachine. Staat er dat je het antwoord in breukvorm moet laten staan, moet je ('helaas!') verzuchten veel leerlingen) zelf de berekening uitvoeren.

Je kunt leerlingen een keuze bieden door ze zelf te laten bepalen welke sommen ze maken uit het 'extra werk'. Afhankelijk van de methode heten de opgaven dan herhalings-, verdiepings-, extra, gemengde of toetsopgaven. Maak bijvoorbeeld de afspraak dat ze een bepaald aantal opdrachten maken uit dit 'extra werk'. Wanneer docenten gebruik maken van de differentiatiemogelijkheid (want daar zijn die opgaven eigenlijk voor, maar hoeveel wordt er echt mee gedaan?) kunnen ze binnen de soort opgaven keuzen laten maken.

Antwoorden, uitwerkingen en foutenanalyses

Een ander aspect dat leerlingen de kans geeft hun leren zelf te reguleren, is het geven van antwoorden of, nog meer, uitwerkingen en foutenanalyses. De huidige methoden bevatten, zoals ik net ook al stelde, vooral gesloten opdrachten, waarbij maar één antwoord goed is. In het begin zal het voor een docent en voor leerlingen best wennen zijn. Natuurlijk zijn er altijd leerlingen die denken dat ze nu niets meer hoeven te doen en die de antwoorden keurig overschrijven in hun schrift. Op den duur komen deze leerlingen er toch wel achter dat dit niet de manier is om veel van wiskunde op te steken.

Zuylen (1994) geeft bij dit aspect aan dat het belangrijk is dat leerlingen hun leervorderingen zelf beoordelen. Om leerlingen hiertoe aan te sporen, moeten docenten niet zozeer toetsvragen geven en die door leerlingen laten beantwoorden. Een docent kan leerlingen de opdracht geven zelf toetsvragen te bedenken en de kwaliteit van die bedachte vragen met de leerlingen na te bespreken.

Reflectieve vragen

Droste en den Boogert (1996) beschrijven dat leerlingen zelfstandig leren kunnen leren door de leerling te laten reflecteren op de manier waarop hij of zij leert. De leerling vraagt zich af of het doel bereikt is, hoe zijn eigen bijdra-

ge geweest is en of de gekozen werkwijze ook bruikbaar is voor andere leertaken. Ook het zelf verzinnen van opgaven en voorbeelden stimuleert reflectie. Het vastleggen van de ideeën omtrent het eigen leren door leerlingen in een soort van logboek werkt ook bevorderend. In de paragraaf 'Praktijkvoorbeelden' worden ervaringen hiermee beschreven. Voor de docent wordt daarmee een mogelijkheid gecreëerd om over de reflecties te praten.

Lagerwerf (1995b) geeft voorbeelden van te stellen vragen, zoals 'Hoe ben je aan het antwoord gekomen?', 'Kun je dat uitleggen?', 'Hoe kun je dit antwoord controleren?', 'Wat leer je van deze sommen?', 'Hoe heb je je proefwerk voorbereid?'. Hij doet de suggestie dit ook op te laten schrijven en bij proefwerken het in het cijfer te laten meetellen.

Zelfverantwoordelijk leren

De affectieve kant van leren

Volgens de indeling van Simons is het voor zelfverantwoordelijk leren van belang dat leerlingen ook zorg dragen voor de affectieve kant van het leren. Dit betekent bijvoorbeeld dat een leerling zelf beslist wanneer hij of zij aan de gang gaat. Wanneer een leerling op dat moment geen zin of motivatie voor wiskunde kan opbrengen, moet het mogelijk zijn dat hij of zij op een ander, zelf gekozen moment gaat werken. De leerling is verantwoordelijk voor zijn werk en daarmee ook veel meer dan nu verantwoordelijk voor zijn concentratie en motivatie. Vooral bij deze affectieve kant van het leren blijft naar onze mening de docent een belangrijk rol spelen. Leren vraagt tenslotte toch om interactie tussen leerling, docent en medeleerlingen.

De voorbereiding op het leren

Zelfverantwoordelijk leren betekent dat leerlingen de taak van het voorbereiden van het leren ook vervullen. Dit houdt bijvoorbeeld in dat leerlingen zich oriënteren op leerdoelen en hoe ze het leren gaan aanpakken. Wanneer het leerlingen van te voren duidelijk is wat ze moeten doen, maar vooral ook waarom ze dat moeten doen, motiveert dit om aan de gang te gaan met de opdrachten. Veel methoden beschrijven maar heel summier de doelstellingen en het nut van de leerstof. De docent kan dit gemis opvangen door er met de leerlingen over te praten.

Soms is de context van opgaven zo mooi gekozen, dat impliciet het nut van de opdrachten al duidelijk is. Het SLO heeft lesvoorbeelden ontwikkeld voor (I)VBO, die een beeld geven van het gebruik van wiskunde in een mogelijk toekomstig beroep. Door de realistische praktijkproblemen ervaren leerlingen dat stukjes wiskunde helpen om als toekomstig vakvrouw/man je beroep beter uit te oefenen. De leerling wordt in het materiaal aangesproken in de rol van (aankomend) beroepsbeoefenaar. Op deze manier worden leerlingen gestimuleerd zich te realiseren welke wiskunde ze op welke manier in diverse situaties kunnen gebruiken.

Tot slot

Het onderscheid in de drie vormen zelfstandig werken, zelfstandig leren en zelfverantwoordelijk leren leidt niet vanzelfsprekend tot een fasering van het eerste naar het laatste. Zo sluit een te ver doorgevoerde vorm van zelfstandig werken de overgang naar meer zelfstandig leren zelfs uit! In plaats van fasering is het beter te spreken van geleidelijke accentverschuivingen. Daarbij is in de praktijk van het onderwijs door verschillen tussen leerlingen een strikte fasering moeilijk realiseerbaar. Zo is de ene leerling in staat meer verantwoordelijkheid op zich te nemen dan de andere.

Het is een kwestie van evenwicht zoeken: een evenwicht tussen het bieden van hulpstructuren (om zelfstandig werken mogelijk te maken) en ruimte laten voor leerlingen om zelf deze structuren te kunnen aanbrengen.

Tot zover de theorie. We gaan verder met de praktijk in de klas.

Praktijkvoorbeelden

Hier volgen een aantal voorbeelden uit de lespraktijk van Harm Udding, die als docent verbonden is aan de SG Huizermaat te Huizen. Ze zijn gedurende de afgelopen jaren met succes toegepast, waarbij wel moet worden beseft dat succes gepaard gaat met vallen en opstaan, teleurstelling en opnieuw beginnen. Hier en daar is in de tekst aangegeven, of er sprake is van zelfstandig werken (zw), zelfstandig leren (zl) of zelfverantwoordelijk leren (zwl).

Huiswerk in klas 1

Op de meeste scholen is het normaal dat er huiswerk wordt opgegeven en dat het maken ervan wordt gecontroleerd. Ook komt het nogal eens voor dat we constateren dat leerlingen het huiswerk niet hebben gemaakt, bijvoorbeeld omdat ze het niet konden, er geen tijd voor hadden of het niet hadden opgeschreven in hun agenda. De eerste reden is steekhoudend, de beide laatste deugen niet. Ook komt het voor dat leerlingen hun huiswerk alleen maken omdat ze weten dat wij dat controleren. En dat deugt ook niet. Het huiswerk houdt de gemoederen voortdurend bezig. Sommige scholen lossen dat op door 'Huiswerkvrije school' te worden, maar dat is voor ons doel onbruikbaar. In klas 1A (MAVO-HAVO, maar vooral MAVO) controleer ik tijdens de eerste lessen elke keer of het huiswerk is gemaakt. Na ongeveer twee weken kondig ik aan dat ik de volgende les niet zal controleren of het huiswerk daadwerkelijk is gemaakt. Ik merk aan de reacties van de leerlingen dat sommigen niet zo goed weten hoe ze daarmee om moeten gaan. De volgende les controleer ik het huiswerk niet, maar ik praat er wel over. Sommige leerlingen hebben het huiswerk niet gemaakt. In een aantal gevallen is er duidelijk verband met mijn aankondiging van de vorige les. Wat mij vooral opvalt, is dat de meeste leerlingen dat 'goed stom' vinden en dat heeft veel meer effect dan mijn eigen mening. Het experiment wordt herhaald: Ik geef huiswerk op en kondig tevens aan, dat ik de vol-

gende les niet zal controleren of het huiswerk is gemaakt. Ik bereik in ieder geval dat het niet langer een sport is om het huiswerk niet te maken, want de volgende les komen twee leerlingen aan het begin van de les melden, dat het huiswerk niet af is, 'en mijn vader kon het ook niet'. Wij zijn op de goede weg, het wel of niet maken van het huiswerk is niet mijn probleem, maar het probleem van de leerling zelf. Op deze manier bereik je dat leerlingen uit zichzelf komen vertellen wat er mis ging met het huiswerk en weet je dus waaraan je aan het begin van de les aandacht moet besteden. Na een paar weken zijn leerlingen aan deze manier van werken gewend. (zwl)

Een toets leren

Er is niets zo erg als een onvoldoende halen voor je eerste toets, vooral als iedereen om je heen zegt dat het allemaal eigenlijk niets voorstelt. Dat geldt voor wiskunde-A in klas 4-HAVO, maar ook voor klas 1. Om de leerlingen te helpen kun je natuurlijk een uitgebreid recept geven voor die eerste toets, maar dat werkt niet echt. Er zijn altijd leerlingen voor wie dat niet genoeg is en ze voelen zich dommer en dommer.

3a
22/1 toets held?
+ doornemen Samenvatting
+ Som 3, 8, 11, 12, 16, 20
30 en 34 herhalen.
+ uitleggen doorlezen
(die in het wis boek staan)

- Samenvatting doornemen
- testbeeld maken
- de rode vakjes nogeven lezen
- en waarde dikke blauwe lijn voorstaat

IK GA AL MIJN GEMAAKTE FOUTEN
NOG EENS BEKIJKEN EN DAN LES IK
DE SAMENVATTING GOED DOOR EN
DAN BEN IK KLAR VOOR DE TOETS!

Leerlingen brengen onder woorden hoe ze een proefwerk voorbereiden

Ik vraag de leerlingen hoe de (eerste) toets het beste kan worden voorbereid en laat ze hun manier in hun logboek noteren. Ik laat de leerlingen vertellen wat ze hebben opgeschreven, net zo lang tot alle manieren om de toets voor te bereiden aan de orde zijn geweest. Ik geef geen commentaar, maar zorg er voor dat alle manieren voor ieder-

een duidelijk zijn. Daarna vraag ik of er leerlingen zijn die een manier hebben gehoord die ze beter vinden dan de manier die ze zelf hebben opgeschreven. Als dat zo is, laat ik die manier ook opschrijven.

Tijdens de toets vraag ik de leerlingen aan het eind op te schrijven hoe ze de toets daadwerkelijk hebben voorbereid en hoeveel tijd dat heeft gekost.

Na de toets kom ik op de gang van zaken terug. Nu ook het cijfer bekend is, kan er worden geëvalueerd. Wie is tevreden over zijn/haar toetsvoorbereiding? Wat ging er dan fout? Wie gaat het de volgende keer anders doen? Op deze wijze gaan de leerlingen actief op zoek naar hun eigen methode om een toets voor te bereiden. (zl)

Antwoordenboekjes gebruiken

Vanaf de eerste les laat ik de leerlingen zelf hun antwoorden controleren. We hebben na wat gepraat over kantlijnen, sommen nummers en netjes werken een opdracht gemaakt en willen natuurlijk weten of het antwoord goed is. Op dat moment deel ik de antwoordenboekjes uit. Meestal is dat aanleiding tot enige hilariteit. Er is altijd wel een leerling die het woord overschrijven in de mond neemt. Ik negeer dat altijd. Ik zeg niet dat overschrijven onverstandig is, dat weten de leerlingen al lang.

Het gebruik van de antwoordenboeken moet wel worden geleerd: Wanneer kijk je na? Hoe vaak? Is het antwoord in het schrift hetzelfde als in het boekje? Wat moet je doen als het antwoord fout is? (zw)

Bovendien bespreek ik de functie van het zelf nakijken. De leerlingen leren hun eigen leerproces te bewaken en dat is in het kader van zelfstandig leren heel belangrijk. Tijdens de eerste bijeenkomst met de ouders besteed ik hier ook aandacht aan, want ouders zijn vaak bang dat de leerlingen fouten laten zitten en dat het toch het beste is dat de leerkracht alles nakijkt. Maar als je uitlegt waarom je dat niet doet en dat je natuurlijk wel aanwezig bent om alles in de gaten te houden, zijn de ouders wel gerustgesteld. (zl)

Van fouten kun je veel leren

Als leerlingen fouten maken, scheuren ze het liefst de pagina uit hun schrift. In ieder geval komt de pot met correctielak uit de tas. Ik leg uit dat ik dat geen goede manier vind. Veel beter is het om er achter te komen wat er precies fout ging. Was het een rekenfoutje, een vergissing of had de leerling de opdracht helemaal verkeerd begrepen? In het laatste geval raad ik de leerlingen aan een rood kruis in de kantlijn te zetten, zodat ze bij het voorbereiden van de toets weten waar ze nog eens naar moeten kijken. Ik moet wel zeggen dat de leerlingen dit met grote tegenzin doen. Ze hebben geleerd te verdoezelen wat er fout ging. Vooral kleine, hanige jongetjes hebben hier last van. Als een leerling bij me komt met een vraag, zet ik zelf wel eens een kruis in de kantlijn, maar ik doe dat altijd met goedvinden van de leerling. Essentieel is dat er een zodanige sfeer is in de klas, dat je niet wordt uitgelachen als je een fout maakt. (zl)

Het logboek

Elke leerling heeft een schrift dat dient als logboek. In de agenda komt te staan wat de leerling moet doen, in het logboek noteert de leerling wat er gedaan is. Daarin staat een lijst van de spullen die je nodig hebt bij wiskunde. Daarin staan afspraken en goede voornemens. Een verhaaltje, waarin de leerling vertelt hoe de toets is voorbereid.

Elke keer als de leerling met wiskunde bezig is geweest, in de les, tijdens een studieuur en ook thuis, maakt de leerling een aantekening in het schrift. In het schrift staat heel veel informatie. Je moet alleen uitkijken dat je er geen misbruik van maakt, want dan houdt de leerling op alles eerlijk te noteren. Waar het natuurlijk om gaat, is dat de leerling leert het eigen leerproces in de gaten te houden en dat het logboek daarbij kan helpen. Je kunt bijvoorbeeld nagaan hoe lang een leerling met het huiswerk bezig is, hoeveel tijd een toetsvoorbereiding kostte en waaruit die bestond. Op grond van deze gegevens kun je proberen de leerling te leren een andere aanpak te kiezen als er dingen fout gingen.

In de derde klas speelt het zelf maken van een planning en die planning zelf in de gaten te houden een belangrijke rol. Dat gebeurt allemaal in het logboek. Ook kun je het logboek gebruiken om afspraken te maken, contracten af te sluiten, bijvoorbeeld de mate waarin een leerling wil worden gecontroleerd. Daarbij kun je de begeleiding op het kind afstemmen. Dat lijkt veel werk, maar aangezien de leerling zelf actief meedoet, valt dat mee. (zvl)

Een planning maken in klas 2

In de eerste klas geef ik het tempo aan. In de tweede klas begin ik de leerlingen te leren hoe ze zelf een planning kunnen maken. Ik vertel ze aan het begin van een hoofdstuk wanneer de toets wordt afgenomen en laat zien hoe het werkschema er volgens mij uit zou kunnen zien. Bij *Moderne Wiskunde* zijn twee bladzijden steeds één les. Dat is een handige vuistregel, ware het niet dat op mijn school de lessen 65 minuten duren. Dat houdt dus in, dat er per les ongeveer drie bladzijden moeten worden gemaakt. Ik laat zien dat je er voor moet zorgen dat je de laatste les voor de toets al klaar bent met de leerstof. Dan kun je de oefentoets maken en nog wat vragen.

Bij het volgende hoofdstuk laat ik de leerlingen zelf zo'n planning maken. De eerste keer laat ik een aantal leerlingen hun planning op het bord schrijven en bespreken we de voors en tegens van de verschillende plannings. Na enige tijd maken de leerlingen zelf een planning, schrijven die in hun logboek, geven ze zichzelf huiswerk op en houden ze zelf in de gaten of alles op tijd gebeurt. (zw, zl en zvl)

Huiswerk in klas 3

Dit experiment is eigenlijk begonnen in 4-HAVO, maar in de derde klas werkt het nu ook: Ik vraag aan het begin van het jaar welke leerlingen willen dat ik hun huiswerk controleer. Aan het begin van het schooljaar leg ik de leerlin-

Ik vind het zeer handig
je kan bepalen per les
wat je maakt en of je je
zelf huiswerk geeft.
En je wordt er zelfstandig
van.

het is makkelijker om zelf
te plannen op het eigen
niveau. Het is heel irritant
als een leraar zo erg precies
strijkt.

Ik vind het handig om
zelf te plannen omdat ik
sneller ben dan je hoeft
te zijn op de planning
dus heb ik geen huiswerk.

Ik vind het beter om zelf te plannen.
Want dank je op je eigen tempo werken
dus geen gehaast, geen gezak van de leraar
dat huiswerk niet af is want dat is je eigen probleem.

Leerlingen geven een mening over het maken van een eigen
planning

gen drie alternatieven voor:

1. Ik controleer het huiswerk nooit.
2. Ik controleer het huiswerk af en toe.
3. Ik controleer het huiswerk elke les.

Geen enkele leerling kiest voor de laatste optie, maar de eerste is ook niet populair. De meesten willen, dat ik af en toe controleer, 'omdat dat beter is' en dat ik niet al te hard mopper als het huiswerk niet in orde is. Winst is natuurlijk de gesprekken die ontstaan. In ieder geval is het niet alleen mijn probleem. Na elk rapport vraag ik of het systeem moet worden herzien en ook dat levert waardevolle gesprekken op. Sommige leerlingen denken dat ze wel op eigen benen kunnen staan, anderen menen dat enige controle toch wel op zijn plaats is. Het is een voortdurend proces van loven en bieden, van geven en nemen. Alles mag, als het maar is afgesproken. (zvl)

Andere werkvormen

Het beeld van de les waarin eerst alle opdrachten worden nagekeken, daarna een nieuw stuk theorie wordt behandeld, gevolgd door een aantal opdrachten die klassikaal worden gemaakt en als er nog tijd over is mogen de leerlingen alvast aan hun huiswerk beginnen, is aan het ver-

dwijnen. Dat is mogelijk omdat boeken anders in elkaar zitten dan vroeger en nodig als we willen bereiken dat leerlingen zelfstandiger worden. Dat vraagt een mentaliteitsverandering van de leerlingen, omdat er een groot beroep wordt gedaan op hun verantwoordelijkheidsgevoel, maar ook van onszelf. Kunnen de leerlingen wel zelf nakijken? Schrijven ze de antwoorden niet over uit het antwoordenboek? Leren ze wel iets als ze zelf aan de slag moeten? Ik ben ervan overtuigd dat leerlingen heel veel zelf kunnen. Trouwens, ik wil gewoon dat dat zo is. Als dat niet zo zou zijn, zou ik grote moeite hebben de leerlingen los te laten en zou ik alles blijven controleren. Er gaan natuurlijk wel dingen fout, maar dat heb ik geaccepteerd en ingecalculeerd. Bovendien is het beeld van de leerlingen die in rijtjes zitten aan het verdwijnen. Op de basisscholen wordt meer en meer in groepjes, bijvoorbeeld viertallen, gewerkt en middelbare scholen volgen dit voorbeeld. Ik ga ervan uit dat leerlingen veel van elkaar kunnen leren. Natuurlijk wordt er in zo'n systeem veel gekletst, maar dat gaat ook vaak over wiskunde. (zw en zl)

Gerrit van den Heuvel, CSG Revius Deventer/SLO Enschede, Hannie Lensink, SLO Enschede, Harm Udding, SG Huizermaat Huizen.

Literatuur

- Bos, M. (1996). Zelfwerkzaamheid? Zelfstandig leren! *Euclides* 72 (1) pp. 15-18.
- Droste, J. & K. den Boogert, (1996). *Zelfstandig leren leren*. 's-Hertogenbosch: CIBB.
- Kok, D. (1996). Studiewijzers en zelfstandig leren. De rol van studentenmateriaal in de tweede fase. In: *Verlag Kaderconferentie 5/6 juni Woudschoten*. APS, Utrecht.
- Lagerwerf, B. (1994). *Wiskundeonderwijs in de basisvorming*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Lagerwerf, B. (1995a). De zelfstandigheid van leerlingen bevorderen. *Klinkers* 2 (3), pp. 16-19.
- Lagerwerf, B. (1995b). Zelfstandig leren bevorderen in de onderbouw. *Nieuwe Wiskrant* 15 (2), pp. 36-40.
- Lagerwerf, B. (1996). Zelfstandig leren, ook in het VBO! *Nieuwe Wiskrant* 15 (4), pp. 12-14.
- Lensink, H.J. (1996). *Zelfstandig leren en leermiddelen*. Literatuurscriptie. Utrecht: Universiteit Utrecht/Enschede: SLO.
- Simons, P.R.J. (1995). Van zelfstandig werken naar zelfverantwoordelijk leren. In: M. Boekaerts e.a. (red.), *De didactiek van leren leren*, studiehuisreeks nr. 4, pp. 7-20. Heerlen: MesoConsult.
- Zuylen, J.G.G. (1994). *Een staalkaart voor zelfstandig leren, verantwoording en instrumenten*. Tilburg: MesoConsult.

Inlichtingen over SLO-materiaal: 053-4840305