

Toetsen op school houdt heel wat meer in dan enkel schriftelijke overhoringen of proefwerken. Daar is zo langzamerhand iedereen het wel over eens. **Truus Dekker** betoogt dat het maken van een toetsplan net zo vanzelfsprekend zou moeten zijn als het maken van een lesplan en geeft een mogelijke invulling voor klas 2.

Toetsen en plannen

Toen ik begon als docent, inmiddels lang geleden, was het niet ongebruikelijk dat elke docent zelf uitmaakte hoe, wat en wanneer er getoetst werd. Ook als de sectie uit meerdere docenten bestond. Iedereen maakte z'n eigen toetsen; de een gaf veel kleine overhoringen, de ander alleen grote proefwerken over minimaal twee hoofdstukken. Ook over het geven van cijfers werd eigenlijk nooit overlegd. Ik herinner me rapportvergaderingen waarbij de ene wiskundedocent zei over een leerling: 'Heeft een vijf voor wiskunde dus moet het vak maar niet in z'n vakkenpakket kiezen', terwijl een collega uit dezelfde sectie die grens bij een acht legde. Hij gaf dan ook zelden of nooit een onvoldoende.

Inmiddels zijn zowel ouders als leerlingen veel kritischer geworden. Het wordt nauwelijks meer geaccepteerd dat de beoordeling van de ene docent heel anders kan uitpakken dan die van de andere docent.

Verder zijn de meeste secties door het ontstaan van scholengemeenschappen veel groter geworden en is er meer onderlinge overeenstemming nodig. Jammer dat het soms ten koste van de eigen creativiteit en invulling van het wiskundevak gaat, maar het is kennelijk onvermijdelijk.

Lesplan

Veel scholen werken inmiddels met planners, zowel voor leerlingen als docenten. Betekent dat alweer een inperking van de eigen inbreng van de docent, wanneer de planners voor alle parallelklassen gelijk (moeten) zijn? Voor sommige docenten geldt dat misschien, maar voor anderen is het juist wel belangrijk om houvast te hebben en niet steeds voor verrassingen te komen staan. En een docent kan natuurlijk best van de planner afwijken en een actueel probleem behandelen dat hij in de krant is tegengekomen. Of dieper ingaan op een opgave die onverwacht veel problemen in de klas heeft opgeleverd. De leerlingen kunnen gewoon verder wanneer hun docent bijvoorbeeld naar een bijscholingscursus moet en er een invaller komt. En ze kunnen er van tevoren rekening mee houden wanneer ze voor een ander vak veel werk hebben en dus wat vooruit werken.

Toetsplan

Een lesplan maken voor een enkele les, voor een kwartaal of zelfs – globaal – voor een heel jaar, heb ik ooit tijdens mijn opleiding tot wiskundedocent wel geleerd. Een *toetsplan* maken hoorde daar niet bij en volgens een stagiaire die op het ogenblik bij ons werkt, is dat op haar opleiding evenmin het geval. Maar het maken van een toetsplan is eigenlijk precies zo vanzelfsprekend als het maken van een lesplan. En net als bij het maken van een lesplan ga ik er niet vanuit dat het plan letterlijk wordt gevolgd. Leerlingen beginnen ook enthousiast in een nieuw schrift met het voornemen dat in dit schrift alle tekeningen keurig worden en dat er niet gekrast of geknoeid wordt. Nee, natuurlijk lukt dat niet. Evenmin als het lukt om een les- of toetsplan precies zo uit te voeren als je je had voorgenomen. Het is echter wel goed om zo'n plan te maken en op die manier een overzicht te krijgen van wat er allemaal in een jaar gebeurt. Voor jonge of nieuwe collega's is het een steuntje in de rug, tegenover schoolleiding en ouders betekent het zichtbaar maken en verantwoord worden van ideeën die er binnen de sectie over toetsen leven.

Is er bij u in de sectie ooit over gediscussieerd over:

- hoe een evenwichtige schriftelijke toets eruit zou moeten zien
- of je alleen de voorgekookte toets van de uitgever gebruikt, alleen eigen toetsen of een combinatie
- op welke manier basiskennis en -vaardigheden getoetst worden
- hoe je nagaat of een leerling zijn eigen wiskunde 'gereedschappen' voor een bepaald probleem kan uitzoeken of zelfs ontwikkelen
- of en hoe je de gegevens uit meer informele vormen van toetsing kunt vastleggen, zoals de manier waarop een leerling in staat is samen te werken met anderen, of een leerling meedoet (en hoe!) in een klassendiscussie.

Bij ons op school zijn dat zaken waar af en toe in het sectieoverleg over wordt gesproken, maar nauwelijks structureel, en ik denk dat het op veel scholen net zo gaat. Er zijn ook altijd zoveel gewone, dagelijkse, vaak admini-

stratieve zaken die aandacht vragen. Wij komen aan fundamentele discussies over toetsen nauwelijks toe. U wel?

Toetsen, meer dan een repetitie?

Onder *toetsen* versta ik alle manieren waarop ik een indruk kan krijgen van de vorderingen van een leerling. Dat gaat van heel informeel, zoals het observeren van een klas die in groepjes bezig is met een wiskundeopdracht, tot heel formeel, het nakijken van het door mijn leerlingen gemaakte examenwerk. De resultaten zijn belangrijk voor de leerlingen, voor de ouders en voor de schoolleiding, maar ook voor mijzelf! U kent dat wel, je maakt een proefwerk of een schriftelijke overhoring en een bepaalde opgave blijkt door bijna niemand in de klas goed gemaakt te worden. Dat kan aan de kwaliteit van de vraag liggen; soms blijkt achteraf dat je de vraag anders kon interpreteren dan bedoeld was. Het kan ook liggen aan de manier waarop een stukje theorie in de klas behandeld werd. Dan weet je dat daar iets fout gegaan is en moet je er alsnog iets aan doen bij de nabespreking.

Een voorbeeld van een toetsplan

Hoe zou een toetsplan eruit kunnen zien? Ik ben maar eens begonnen met een jaarplan voor klas 2 op mijn school. En ik heb een 'ideaal' plan geschreven, niet helemaal zoals het er nu bij mij uitziet, maar wat ik me heb voorgenomen voor het komend schooljaar. Een nieuw schriftje, nietwaar?

1. Van een aantal leerlingen in klas 2 weet ik dat het zwakke wiskundeleerlingen zijn. Ik ga komend schooljaar wat extra aandacht aan die groep geven door aantekeningen te maken over hun werk in de klas, hun huiswerk en de manier van samenwerken met anderen. Die notities neem ik door met de mentor en, tijdens ouderavonden, met de ouders. Ik doe dat niet voor de hele klas, veel teveel werk.
2. Algebra is een zwak punt bij veel van onze leerlingen. Dit jaar ga ik in klas 2 extra aandacht besteden aan het leerlingenwerk op dat gebied. De uitwerkingen van de leerlingen bij de algebratoetsen, maar ook de klasdiscussies over algebra, geef ik speciale aandacht. Op die manier probeer ik mijn eigen didactiek op het gebied van de algebra te verbeteren.
3. Huiswerk controleer ik regelmatig, maar ik maak geen aantekeningen. Een leerling die het werk niet in orde heeft moet het aan het eind van de dag komen inhalen.
4. Leerlingen maken diagnostische toetsen na elk hoofdstuk, maar die kijken ze in principe zelf na. Van enkele leerlingen kijk ik soms zelf het werk na en maak ik een analyse van fouten die besproken moeten worden met de hele klas.
5. Een enkele keer geef ik een schriftelijke overhoring over basisvaardigheden. Bijvoorbeeld als de stelling van Pythagoras aan de orde komt of bij algebra-on-

derwerpen zoals vergelijkingen oplossen.

6. Elk hoofdstuk wordt getoetst met een proefwerk van een lesuur. De toetsen zijn voor alle parallelklassen gelijk of gelijkwaardig. De docenten die aan parallelklassen lesgeven, maken de toetsen om beurten. We gebruiken voor een deel de toetsvoorbeelden die de uitgever van ons boek levert. Bij iedere toets maakt de docent die aan de beurt is minstens één opgave die meer dan basisvaardigheden toetst. Waar mogelijk op de eigen (school)situatie gebaseerd. Op den duur willen we kunnen aangeven of leerlingen alleen basis-kennis en -vaardigheden beheersen, dan wel ook inzicht tonen in nieuwe situaties waar ze hun wiskunde-kennis moeten toepassen.
7. Tweemaal per jaar doen de leerlingen een praktische opdracht. Dat hebben de leerlingen in de brugklas ook al gedaan, daar bouwen we op voort. Vorig jaar waren het de volgende opdrachten:
 - Gebruik het internet om uit te zoeken waar de Stelling van Pythagoras vandaan komt. Je moet iets opschrijven over Pythagoras zelf, maar ook minstens één bewijs van de stelling. Dat bewijs moet je ook mondeling kunnen toelichten. Zorg er dus voor dat je begrijpt wat je opschrijft!
 - Doe je eigen statistisch onderzoek. Deze opdracht doe je in een kleine groep. Je maakt eerst een ontwerp dat beoordeeld wordt. Later werk je dat verder uit.

Dit jaar kiezen we twee andere opdrachten, zodat we op den duur een mooie verzameling opdrachten opbouwen die we ook zelf uitgetprobeerd en bijgesteld hebben.

8. Een of tweemaal per jaar krijgen de leerlingen een opdracht waarbij ze zelf toetsvragen moeten maken. Daar gebruik ik er een of meer van in de eindtoets over het onderwerp. Mijn leerlingen vinden dit soort opdrachten moeilijk maar wel leuk. Ze komen soms met vragen (en de goede antwoorden) die ik echt zelf niet in een toets op zou durven nemen.

Succes!

Mijn toetsplan heeft nu, enkele weken na het begin van het schooljaar, al een succesje gehad. Vereenvoudigen van breuken met letters erin leverde altijd problemen op. Op de een of andere manier hebben leerlingen het idee dat breuken met letters iets heel bijzonders zijn, waar je heel eigen regels voor hebt. De opgaven uit het boek worden gemakkelijk gevonden en bij de eindtoets merkten we telkens weer dat het toch fout ging. Dit keer heb ik, zoals ik me had voorgenomen, een klassendiscussie over het onderwerp gehouden en achteraf notities gemaakt. Een voorbeeld: In het boek staat *Bereken $\frac{3p}{5p}$ voor $p = 7$* . Leonie redeneert als volgt: Je moet die p vervangen door 7, dan krijg je $\frac{37}{57}$. Die 7 in de teller en de noemer kun je wegstrepen. Antwoord $\frac{3}{5}$. Als docent zie je normaal gesproken niet wat daar ge-

beurt, de leerlingen schrijven alleen het antwoord op. En de leerling ziet ook niet wat er fout gaat, want volgens het antwoordenboek is het antwoord goed!

Bij veel leerlingen bleek al op de basisschool een misconceptie te zijn ontwikkeld over wat *wegstrepen* inhoudt. Dat bleek ook uit een volgend voorbeeld uit dezelfde discussie:

$$\text{Bereken } \frac{a^3}{a^5}$$

De leerlingen waren het erover eens dat je die vorm kon schrijven als

$$\frac{a \cdot a \cdot a}{a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a}$$

Volgens Ferdinand mag je nu $a \cdot a \cdot a$ in de teller wegstrepen tegen $a \cdot a \cdot a$ in de noemer. Hij zei: 'In de teller blijft nu niks over, dus dat is nul. In de noemer blijft $a \cdot a$ over en dat is a^2 . Het antwoord is dus a^2 .' Binnenkort is er overleg met docenten van de basisscholen in de regio. Dit onderwerp komt beslist aan de orde. Maar ik zal er ook tijdens de lessen veel meer aandacht aan moeten besteden.

Evenwichtige eindtoetsen

Het toetsplan dat ik in het bovenstaande als voorbeeld ge-

bruikte is nog tamelijk globaal, het geldt voor een heel schooljaar. Het zal op den duur verder verfijnd moeten worden en uitgebreid naar de andere schooljaren, maar als discussiestuk voor het overleg binnen de sectie lijkt het me wel geschikt. Mijn volgende stap is om samen te bespreken hoe een evenwichtige eindtoets, bestemd voor het einde van een hoofdstuk, zou moeten worden opgebouwd. En verder hoe we in de sectie ons toetsarsenaal kunnen uitbreiden.

Toen ik begon met het maken van toetsopgaven bij de nieuwe wiskundeprogramma's was ik vol zelfvertrouwen. Iedere docent met een beetje ervaring maakt zoveel toetsen, dat kon zo moeilijk niet zijn! Maar net als bij de meeste docenten bestonden mijn toetsen voornamelijk uit opgaven uit het boek, maar dan met andere getallen of met een iets andere context. In plaats van fietsen verhuuren werden het roeiboten. Voor de leerlingen misschien wel iets heel anders, maar niet echt inventief, nietwaar? Het ontwerpen van 'eigen' opgaven, zo vlotjes in het toetsplan genoemd, vraagt wel wat meer dan dat. Ik kom daar graag in een volgend artikel voor de *Nieuwe Wiskrant* op terug.

Truus Dekker, Stedelijk Gymnasium, Schiedam/Freudenthal Instituut, Utrecht

De Wiskunde Scholen Prijs 2002

Ook als u zelf denkt dat u 'niets bijzonders' doet op school, kan uw school in aanmerking komen voor het winnen van de 'Wiskunde Scholen Prijs'. Deze prijs is ingesteld om scholen te stimuleren met hun sterke punten op het gebied van wiskundeonderwijs naar buiten te treden.

Alle scholen voor voortgezet onderwijs kunnen meedingen naar deze prijs.

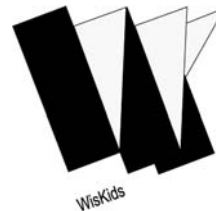
Er zijn drie categorieën waarin een school een prijs kan winnen:

- basisvorming (klas 1 en 2)
- bovenbouw VMBO (klas 3 en 4)
- HAVO/VWO (de klassen 3 t/m 6).

Wat valt er te winnen?

Scholen die meedoen dingen mee naar de hoofdprijs van euro 2000. Daarnaast is er voor elke categorie een eerste prijs van euro 1000 te winnen. Doel van deze prijs is om goede initiatieven binnen wiskundeonderwijs zichtbaar te maken voor iedereen. Door met uw goede ideeën naar buiten te treden, bewijst u dus ook uw collega's een dienst.

In december is naar alle scholen een folder gestuurd met nadere informatie over de Wiskunde Scholen Prijs. Heeft uw school belangstelling om mee te doen, stuur dan het antwoordkaartje in dat bij de folder zit. Midden januari ontvangt u dan nadere informatie. U kunt zich ook aanmelden via www.fi.uu.nl/wiskids. Kies daar Scholenprijs.



De Wiskunde Scholen Prijs is een onderdeel van het WisKids project, een gezamenlijk initiatief van wiskundig Nederland. Doelen van WisKids zijn: het bevorderen van enthousiasme bij jongeren, het imago van wiskunde verbeteren, jongeren uitdagen via de wiskunde, belangstelling voor de exacte vakken bevorderen.

Partners in WisKids zijn Ratio (KUN), STW/NWO, NVVW, Vierkant voor Wiskunde, Pythagoras, Wiskunde Olympiade, Freudenthal Instituut. WisKids is financieel mogelijk gemaakt door OC&W, Axis, en FME-CWM. De Wiskunde Scholen Prijs wordt mede gesponsord door de NOCW.