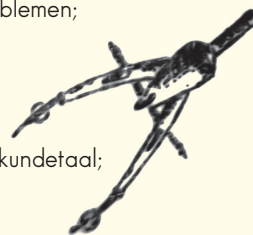


WISKUNDE EVALUEREN EN COMPETENTIES VERWERVEN

Het wiskundeonderwijs van vandaag focust zich niet uitsluitend op het verwerven van kennis. Uiteraard blijft het belangrijk dat de inhoudelijke leerplandoelstellingen nagestreefd worden. Daarnaast verdient het verwerven van attitudes en vaardigheden de nodige aandacht.

De wiskundevorming streeft er immers naar de volgende fundamentele competenties bij alle leerlingen optimaal te ontwikkelen:

- het wiskundig denken;
- het wiskundig argumenteren;
- het wiskundig modelleren;
- het aanpakken en oplossen van problemen;
- het wiskundig communiceren;
- het representeren van situaties met behulp van wiskunde;
- het hanteren van een specifieke wiskundetaal;
- het gebruiken van hulpmiddelen.



contempleren
me pansen!

Dat impliceert dat evaluatie niet alleen iets is wat op het einde van een lessenreeks een plaats krijgt. Het doel van procesevaluatie is zo veel mogelijk leerlingen tot beheersingsleren te brengen zonder de sterkere leerlingen daarbij af te remmen. Bij procesgerichte evaluatie ga je ervan uit dat frequente evaluatiemomenten tijdens de normale lestijden gevolgd door een goede analyse en snelle feedback, het leerproces versterken.

De volgende elementen kunnen een positieve bijdrage leveren in het geheel van de procesevaluatie:

- een **diagnostische toets** of **instaptoets**. Een korte toets bij het begin van een lessenreeks kan inzicht geven over de verworven kennis. Op basis daarvan kun je klassikaal of individueel remediëren.
- **het persoonlijk werk van de leerling**. Over de zin van het persoonlijk werk en de mogelijke vormen lees je meer in de APR 1 (APR = Algemene Pedagogische Reglementering). De klassieke huistaak biedt heel wat mogelijkheden om te werken aan attitudes. Kleine huistaken of opdrachten die de leerlingen thuis moeten afwerken, geven de leerlingen een duidelijk zicht op het feit of de leerstof al voldoende beheerst is. Naast de klassieke oefeningen die aansluiten bij de behandelde leerstof, zal de leraar ook voldoende uitdagende opgaven meegeven. Het is aangewezen in het jaarplan zogenaamde bufferruimten te voorzien, waarin je eerder geziene leerstof terug kunt inoefenen.

- **feedback geven.** Als leraar ben je soms geneigd leerlingen zo snel mogelijk op het juiste pad te zetten, hen op voorhand te waarschuwen voor mogelijke valkuilen, hen te corrigeren door de 'juiste' oplossing te geven. Op die manier wil je het leerproces van de leerlingen versnellen en de kostbare tijd in de klas ten volle benutten. Ongewild neem je zo echter uitgelezen leerkansen weg. Je geeft leerlingen soms te weinig kans om zelf na te denken, het probleem zelf te ontdekken, zichzelf de vraag te stellen waarom een opgave verkeerd werd opgelost.
- **zelfevaluatie door de leerlingen.** Laat de leerlingen af en toe eens werken met correctiesleutels. Laat ze zelf een foutenanalyse maken. Leg hen af en toe een paar vragen voor over de eigen studiehouding, de inzet, de manier van studeren. Laat hen zelf enkele werkpunten formuleren.
- **remediëring en differentiatie.** Het zou in feite ideaal zijn als je bij elke leerling via aangepaste opdrachten het leerproces kon sturen. We stellen vast dat heel veel collega's daarvoor ernstige inspanningen leveren, die vaak erg gewaardeerd worden.
- **toetsen over de geziene leerstof.** Zet bij een bepaalde toets ook eens een attitude of een vaardigheid speciaal in de kijker, zoals bv. taalvaardigheid (het formuleren van een antwoord), kritische zin (het controleren van de gevonden oplossing) ... Door daarover dan ook iets vermelden bij het resultaat van de toets, vestig je meteen de aandacht erop.

Leermotivatie en succesbeleving bij de leerling

Het blijft een grote opdracht om elke leerling voldoende leermotivatie bij te brengen en de nodige succesbeleving te bezorgen. Aan het verwerven van competenties werk je dus elke dag opnieuw en niet enkel via evaluatiemomenten.

Zeven tips voor de leerling

TIP 1. Stel de juiste vraag. Zo blijf je als leerling actief betrokken bij het lesgebeuren. Meedenken is meeleren.

TIP 2. Leg bij het studeren je boek, werkschrift, cursusblad aan de kant. Wiskunde studeer je het best op een actieve manier. De leerstof enkel overlezen volstaat niet. Maak oefeningen opnieuw en controleer de oplossing achteraf. Bouw een redenering zelf weer op. Gebruik kladpapier.

TIP 3. Studeer regelmatig. Probeer regelmatig actief met wiskunde bezig te zijn. Herhalen is de boodschap. Beter drie keer vijf minuten enkele definities instuderen, dan een keer vijftien minuten.

TIP 4. Herneem alleen de formules, rekenregels, eigenschappen, oefeningen ... die je nog niet goed kent. Bespaar zo energie!

TIP 5. Orden wat je leert. Breng structuur aan in jouw notities. Gebruik kleur om iets te accentueren (wat is gegeven, gevraagd?).

TIP 6. Probeer zoveel mogelijk zintuigen te gebruiken wanneer je studeert. Maak een schema of een schets. Formuleer eigenschappen en stellingen eens hardop.

TIP 7. Reken met inzicht en uitzicht. Bij reeksen gemengde opgaven is het belangrijk dat je eerst nagaat welke oplossingsmethode je gaat toepassen en dat je weet waarom je die gebruikt. Na de uitwerking controleer je best jouw oplossing.

De voorbeeldfunctie van de leraar

Als leraar heb je een voorbeeldfunctie. Door te zorgen voor een duidelijke lesstructuur en de nodige variatie verhoog je ongetwijfeld de kans op succesbeleving bij de leerlingen.

Zeven tips voor de leraar

TIP 1. Let er bij de foutenanalyse op dat het voor alle leerlingen duidelijk is welke formule of eigenschap juist of verkeerd is. Uitdrukkingen als $\sqrt{a^2+b^2} = a+b$ $\sqrt{x+y} = \sqrt{x}+\sqrt{y}$ breng je dus beter niet op het bord om de leerlingen te wijzen op fouten.

TIP 2. Onderschat de kracht van humor en enthousiasme niet. Ze werken aanstekelijk. Geef 'levensecht' les. Jouw voorbeeldfunctie is erg belangrijk. Waarom ben jij 'in de ban van de wiskunde'? Hoe sta jij tegenover de Kangoeroewedstrijd, de Vlaamse Wiskunde Olympiade, de pi-dag, leerrijke wiskundewebsites ... ?

TIP 3. Zorg voor variatie. Met computer en beamer kun je bepaalde lessen op een creatieve manier openen. Groepswerk biedt de kans om leerlingen op een andere manier aan het werk te zien. Ze leren ook van elkaar. Op toetsen kun je ook variatie brengen in de vraagstelling: een meerkeuzevraag, een juist-of-foutvraag, een koppelvraag ...

TIP 4. Probeer jouw leerlingen op de dag dat ze belangrijke nieuwe leerstof hebben gezien, daarover een kleine opdracht mee te geven. Uit de vergeet-curve van Ebbinghaus blijkt immers dat het leerrende-

ment negen uur na het aanbrengen van de leerstof al tot 30 % gedaald is. In dit verband heeft ook het zorgvuldig bijhouden van eigen notities, het aanbrengen van een duidelijke structuur daarin en het thuis afwerken van oefeningen een vormende waarde.

TIP 5. Geef jouw leerlingen geregeld de kans om een opgave zelf te lezen. Wat is gegeven, wat is gevraagd? Geef ze ook de tijd om na te denken hoe ze het probleem kunnen aanpakken. Dat kan uiteraard niet bij elke opgave, maar het is een belangrijke groeistap bij het probleemoplossend denken om eerst zelf een oplossing te leren zoeken.

TIP 6. Ken jezelf en jouw leerlingen! Volgens de pedagoog David Kolb zijn er vier verschillende leerstijlen: die van doener, denker, dromer en beslisser. Op www.123test.nl/leerstijl kun je ontdekken welke stijl het best bij jou past.

TIP 7. Het leerplan is 'de bijbel'. Geef leerplangericht (en niet handboekgericht) les. Probeer een toets op te stellen waarbij je voor een aantal vragen vertrekt vanuit één concrete leerplandoelstelling. Toets eens af of het aantal lessen dat je aan een bepaald leerstofdeel besteedt, overeenkomt met de richtcijfers die in het leerplan vermeld staan.

*Geert Delaleeuw en Luc Gheysens,
vakbegeleiders wiskunde, DPB Brugge*

Noten - Bronnen

DENEVE M. (m.m.v. PEETERS L.), Leerbeest, Leren leren in de 1ste graad, Averbode, 2010.

DPB WISKUNDE, Wiskunde-Impulsdag, internet, 2012-04-15, <http://www.dpbbrugge.be/wiskunde>