

VOORTBOUWEN OP WAT LEERLINGEN AL WETEN

Hoe kan ik reageren op leerlingen zodat het hun leren bevordert?

Introductie

Leerlingen komen niet als een ‘onbeschreven blad’ een les binnen, maar als actief denkende mensen met een groot aantal vaardigheden en denkbeelden. Onderzoek toont aan dat lesgeven meer effect heeft wanneer voorkennis erkend en gebruikt wordt zodat het onderwijs aangepast kan worden aan de behoefte van de leerling (Black & William, 1998). Voorkennis kan aangesproken worden door een activiteit die leerlingen de kans geeft om hun begrip, redeneringen en vaardigheden te tonen. Dit kan bijvoorbeeld door het stellen van een enkele vraag aan het begin van een les om verklaringen te ontlokken die dan verder besproken kunnen worden. Dit proces, ook wel formatieve toetsing genoemd, kan als volgt beschreven worden:

“...alle activiteiten die docenten ondernemen, mede doordat leerlingen zichzelf beoordelen, leveren informatie op die gebruikt kan worden als feedback om de leeractiviteiten waarmee de docent en leerling bezig zijn aan te passen. Zulke activiteiten worden ‘formatieve toetsing’ wanneer de resultaten daadwerkelijk gebruikt worden om het lesgeven aan te passen aan de behoeftes.” (Black & Wiliam, 1998 para, 91)

Deze module behandelt de verschillende manieren waarop dit gedaan kan worden en concentreert zich op de volgende vragen:

- Welke problemen en activiteiten lenen zich voor het toetsen van voorkennis?
- Hoe kan deze toetsing gebruikt worden om leren te bevorderen?
- Welke soorten feedback zijn vooral nuttig voor leerlingen en welke zijn niet nuttig?
- Hoe kunnen leerlingen betrokken worden bij het toetsingsproces?

Activiteiten

Activity A:	De introductie van formatieve toetsing	4
Activity B:	De ervaringen van docenten met formatieve toetsing.....	5
Activity C:	Regels voor formatieve toetsing.....	6
Activity D:	Analyseer de antwoorden van leerlingen op probleemoplossende opdrachten	7
Activity E:	Analyseer de antwoorden van leerlingen op begripsgerichte opdrachten.....	7
Activity F:	Observeer formatieve toetsing in actie	7
Activity G:	Plan en breng verslag uit over een beoordelingsles.....	8
Activity H:	Bekijk de effecten van feedback op het leren	8

Dankwoord:

In het opzetten van dit materiaal, danken wij het Bowland Charitable Trust voor hun toestemming om de professionele ontwikkelingsbronnen, *Bowland Maths*, te mogen gebruiken welke zij ons eerder toevertrouwd hebben om te gebruiken voor Groot-Brittannië, waaronder vele van de hand-outs en het merendeel van de video-onderdelen. Aanvullende bronnen werden ook gebruikt uit *Improving Learning in Mathematics*; een programma van de Britse overheid om het onderwijs in wiskunde te bevorderen. De originele bronnen zijn:

Swan, M; Pead, D (2008). *Professional development resources*. Bowland Maths Key Stage 3, Bowland Trust/ Department for Children, Schools and Families (afdeling voor kinderen, scholen en gezinnen). Verkrijgbaar in Groot-Brittannië via: <http://www.bowlandmaths.org.uk>.

Swan, M; (2005). *Improving Learning in Mathematics*, challenges and strategies, Department for Education and Skills Standards Unit (uitdagingen en strategieën, afdeling voor educatie en vaardigheden). Verkrijgbaar in Groot-Brittannië via: http://tlp.excellencegateway.org.uk/pdf/Improving_learning_in_maths.pdf

Gerelateerde studies die helpen bij de voorbereiding van deze module.

Black, P., & Wiliam, D. (1998). *Inside the black box: raising standards through classroom assessment*. King's College London School of Education.

Uitgegeven door GL Assessment:
<http://shop.gl-assessment.co.uk>

Dit boekje biedt een samenvatting van de veelomvattende onderzoeksliteratuur naar formatieve toetsing. Het toont dat er duidelijk bewijs is dat het bevorderen van formatieve toetsing het niveau omhoog haalt, en maakt duidelijk hoe formatieve toetsing verbeterd kan worden. Dit boekje is een absolute aanrader voor alle docenten.



Black, P., & Harrison, C. (2002). *Working inside the black box: Assessment for learning in the classroom*. King's College London School of Education.

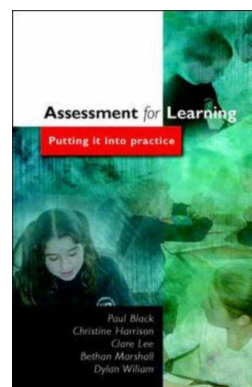
Uitgegeven door GL Assessment:
<http://shop.gl-assessment.co.uk>

In dit boekje beschrijven de auteurs een project met docenten waarin zij praktische manieren hebben bestudeerd om de formatieve toetsingsstrategieën te verwezenlijken en het effect dat dit had op het leerproces. Het onderdeel over feedback en toetsing (pag. 8-9) zijn vooral relevant voor deze module.



Black, P., Harrison, C., Lee, C., Marshall, B., & Wiliam, D. (2003). *Assessment for learning: Putting it into practice*. Buckingham: Open University Press.

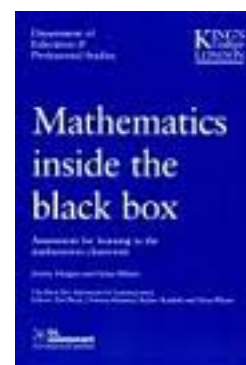
Dit boek geeft een uitgebreider verslag van de eerdere boekjes *Inside the black box* en *Working inside the black box*. Het behandelt vier activiteiten: vraagstelling, feedback met behulp van toetsing, groeps- en zelfevaluatie, en het formatieve gebruik van voortgangstesten. Het onderdeel over feedback en toetsing (pag. 42-49) is vooral van belang voor deze module, terwijl het onderdeel over groeps- en zelfevaluatie (pag. 49-53) relevant is voor de volgende CPD module.



Hodgen, J., & Wiliam, D. (2006). *Mathematics inside the black box*. King's College London School of Education. Uitgegeven door GL Assessment:

<http://shop.gl-assessment.co.uk>

In dit boekje worden eerdergenoemde bevindingen toegespitst op wiskunde. Het behandelt vooral een aantal principes voor het leren van wiskunde, het kiezen van activiteiten die uitdaging en dialoog stimuleren, vraagstelling en luistervaardigheid, groepsbesprekingen, feedback en toetsing, en zelf- en groepsevaluatie. Dit boekje is een absolute aanrader voor alle wiskunde docenten.



ACTIVITEIT A: DE INTRODUCTIE VAN FORMATIEVE TOETSING

Minimale benodigde tijd : 10 minuten.

De verschillende soorten en doelen van toetsing.

Nodig deelnemers uit om de volgende vragen te bespreken:

- Waarom geeft u uw leerlingen een beoordeling?
- Welke verschillende doelen streeft u na met uw beoordelingen? Maak een overzicht.

Op de lijst met redenen kan onder andere het volgende staan: problemen met diagnosticeren; het vieren van prestaties; het motiveren van leerlingen; het selecteren van leerlingen voor lessen; het bijhouden van gegevens om ouders en docenten op de hoogte te houden van de voortgang; het beoordelen van lesmethodes.

Samenvattend zijn er twee hoofddoelen voor toetsing:

- *Summatieve toetsing* – aan het eind van een lesperiode of studie de gehele prestatie samenvatten en vastleggen voor bevordering of een diploma. De meeste ‘belangrijke’ toetsen en examens zijn hiervoor ontworpen. Summatieve toetsen worden ook gebruikt om de effectiviteit van een bepaalde cursus, lesmethode, of zelfs een instituut te evalueren.
- *Formatieve toetsing* – prestaties en problemen aan het begin of tijdens een cursus of studie herkennen zodat docenten en leerlingen passende actie kunnen ondernemen. Deze vorm van evaluatie is een wezenlijk onderdeel van al het leren.

Het potentieel van formatieve toetsing om leren te bevorderen.

Benoem kort de onderzoeksuitkomsten die het gebruik van formatieve toetsing onderbouwen. Dit wordt samengevat door Black en Wiliam in verschillende publicaties die openbaar zijn voor docenten (zie hier boven), waarvan het merendeel vrij te downloaden is op het internet. Deze wetenschappers wilden onderzoeken of het bevorderen van formatieve toetsing het leren verbetert. “We hebben vele boeken, en meer dan 160 wetenschappelijke tijdschriften van de afgelopen negen jaar, en eerdere onderzoeksrapporten onderzocht. Dit proces bracht 580 artikelen of hoofdstukken voort die we hadden te bestuderen. We bereidden een rapport voor waarbij we het materiaal gebruikten van 250 van deze bronnen. Alle...studies tonen aan dat... het versterken van... formatieve toetsing significante, en vaak aanzienlijke, leerwinst voortbrengt. Deze studies omvatten een verscheidenheid aan leeftijden, schoolvakken, en landen...” (Black en Wiliam, 1998).¹

Deze module zal de invoering van formatieve toetsing bekijken, gebaseerd op dit en ander onderzoek. Een tweede module zal de rol van zelf- en groepsevaluatie onderzoeken.

¹ Paul Black en Dylan Wiliam, "Assessment and Classroom Learning," *Assessment in Education*, March 1998, pp. 7-74.

ACTIVITEIT B: ERVARINGEN VAN DOCENTEN MET TOETSING

Minimale benodigde tijd: 10 minuten.

Wat weten docenten over hun leerlingen en welke acties ondernemen ze daarop?

Vraag deelnemers om in tweetallen te werken, waarbij ze de volgende vragen behandelen.

- Denk aan twee leerlingen in uw klas, waarvan er één opvallend sterk is en één er veel moeite heeft met het vak. Omschrijf om beurten zo gedetailleerd mogelijk de sterke kanten en problemen van beide leerlingen aan uw partner.
- Hoe ontdekte u deze sterke kanten en problemen? Waarop baseert u uw mening? Testresultaten? Herinneringen aan mondelinge antwoorden tijdens de lessen? Observaties van de leerling terwijl hij aan het werk was? Geschreven werk?
- Op welke manieren beïnvloeden de toetsen van deze leerlingen de opzet van uw les? Geef voorbeelden.

Tegen welke problemen lopen docenten aan?

Deel kopieën aan de deelnemers uit van **Hand-out 1: Stellingen over toetsing**.

- In hoeverre kloppen de stellingen met uw situatie?
- Als ze kloppen, wat zou er dan aan gedaan kunnen worden?

ACTIVITEIT C: REGELS VOOR FORMATIEVE TOETSING

Minimale benodigde tijd : 20 minuten.

Deel aan de deelnemers een kopie uit van **Hand-out 2**. De weergegeven ideeën komen allemaal voort uit onderzoek naar formatieve toetsing.

- Met de problemen die u tegen bent gekomen in Activiteit B nog in uw achterhoofd, wat zou u voorstellen om uw formatieve toetsing te verbeteren?
- Bespreek de regels die beschreven staan op Hand-out 2.
 - Welke gebruikt u momenteel in uw eigen lessen?
 - Welke vindt u het lastigste? Waarom?
- Welke andere regels vindt u belangrijk?

Deel kopieën uit van Hand-out 3.

"U kunt ons wel mooi vertellen dat wij onze leerlingen moeten evalueren, maar hoe kan een drukke docent weten wat er omgaat in de hoofden van 30 individuen?"

- Wat voor antwoord zou u deze docent geven?
- Welke strategieën heeft u om erachter te komen wat uw leerlingen denken in uw lessen?
- Bespreek de twee suggesties die getoond worden op Hand-out 3, en bekijk de filmpjes om dit in actie te zien.
- Kom met nog een aantal strategieën om denkwijzen zichtbaarder te maken.



De twee strategieën die beschreven worden in Hand-out 3 en de **filmpjes** die bij deze activiteit horen kunnen helpen om de redeneringen van leerlingen 'zichtbaarder' te maken.

Mini-whiteboards zijn onmisbaar omdat:

- Wanneer leerlingen hun ideeën omhoog houden en tonen aan de docent, kan deze in één oogopslag zien wat *elke* leerling denkt.
- Tijdens klassikale besprekingen kan de docent op een andere manier vragen stellen (meestal beginnend met: 'Geef me een voorbeeld van...').
- Ze geven leerlingen de kans om tegelijkertijd een hoeveelheid aan geschreven en/of getekende antwoorden te tonen aan de docent en elkaar.

Posters zijn ook een krachtige manier om leerlingen hun gedachten te laten uiten. Het gebruik hiervan vereist geen 'perfect', 'compleet', 'aantrekkelijk' product, maar het moet eerder gezien worden als een werkdocument. De eenvoudigste manier om leerlingen een poster te laten gebruiken is waarschijnlijk om ze gezamenlijk een probleem op te laten lossen, waarbij ze elke stap van het denkproces uitwerken. Een andere manier om posters te gebruiken is om te achterhalen wat ze al weten over een bepaald onderwerp. In het schema op Hand-out 2 vraagt de docent de leerlingen om alles op te schrijven wat ze al weten over $y=2x-6$. Het schema is uiteindelijk klassikaal ontwikkeld op het whiteboard. Daarna werd de leerlingen een aantal vergelijkingen gegeven (het uitdagingsniveau werd aangepast aan het niveau) en ze werden gevraagd hun eigen poster te maken. De bespreking gaf de docent de kans om te beoordelen hoeveel de leerlingen wisten over vergelijkingen en hoe goed zij de verschillende ideeën met elkaar in verband konden brengen.

ACTIVITEIT D: ANALYSEER DE ANTWOORDEN VAN LEERLINGEN OP ONDERZOEKSOPDRACHTEN

Minimale benodigde tijd: 20 minuten

Hand-out 4 beschrijft drie problemen met daarbij de antwoorden van vier leerlingen. De opdrachten zijn: *Het tellen van bomen, Poezen en kittens, Beveiligingscamera's*.

- Lees alle drie de opdrachten door en kies dan één opdracht die het meest geschikt zal zijn voor een klas die u binnenkort les zal geven. Als u met een groep aan deze module werkt, kan het nuttig zijn als elke deelnemer hetzelfde probleem kiest aangezien dit de daaropvolgende bespreking makkelijker maakt.
- Denk na over de antwoorden van de vier leerlingen. Wat vertelt elk antwoord u over zijn of haar vaardigheden om de volgende methoden toe te passen: *weergeven, analyseren, interpreteren en evalueren, communiceren en reflecteren?*

Hand-out 5 geeft een aantal opmerkingen naar aanleiding van de antwoorden van de leerlingen op elke opdracht.

- Als u de docent zou zijn van deze leerlingen, welke feedback zou u hen geven om hen te helpen hun antwoorden te verbeteren? Probeer deze hulp weer te geven in de vorm van mondelinge vragen die u in de klas zou kunnen stellen. Het kan misschien nuttig zijn om te verwijzen naar de algemene vragen die gegeven zijn op **Hand-out 6**.
- Bekijk de video van drie docenten die hun feedback hebben gegeven op de drie problemen.



ACTIVITEIT G: PLAN EN BRENG VERSLAG UIT OVER EEN LES

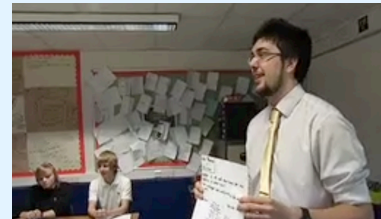
- Minimale benodigde tijd:**
- 30 minuten voor de les**
 - 20 minuten voor de evaluatie voor de les**
 - 30 minuten om feedback voor te bereiden**
 - 60 minuten lestijd**
 - 15 minuten voor de na-evaluatie**

Het plannen van de les

Plan uw eigen les waarbij u gebruik maakt van één van de problemen.

- Bepaal hoe lang u de leerlingen individueel en zonder hulp aan het probleem wilt laten werken.
- Bepaal hoe u dit werk wilt waarderen, feedback wilt geven en een opvolgende les wilt geven.
- Verzamel voorbeelden van leerlingenwerk om te zien hoe hun denkwijze veranderd is. Deze zullen besproken worden in de volgende les.

Om u te helpen bij uw planning is het nu misschien prettig om te kijken naar de video van 10 minuten waarin Andrew lesgeeft over het Bomentelprobleem van activiteit D. Hij volgt het lesplan van hand-out 9.



Andrew's les

Het patroon aan activiteiten op hand-out 9 is als volgt:

- Geef het probleem voor de les aan de leerlingen en vraag ze om het uit te proberen. (20 minuten)
- Haal het werk op en bereid constructieve, kwalitatieve feedback voor.
- In de volgende les legt u het probleem opnieuw voor aan de klas. (5 minuten)
- Leerlingen werken alleen waarbij zij reageren op de feedback op hun mini-whiteboards. (5 minuten)
- Leerlingen werken in tweetallen om hun oplossingen te verbeteren. (10 minuten)
- Leerlingen delen hun aanpak met de klas. (15 minuten)
- Leerlingen gaan verder met het probleem of breiden het probleem uit. (20 minuten)

Hand-out 9: een lesplan bij formatieve toetsing

9 A formative assessment lesson plan

The following suggestions describe one possible approach to formative assessment. Pupils are given a chance to tackle a problem individually, to begin with. This gives them a chance to assess their thinking and to identify pupils that need help. This is followed by formative lessons in which they collaborate, reflect on their work and try to improve it.

Before the lesson 20 minutes

Before the lesson, perhaps at the end of a previous lesson, ask pupils to attempt one of the assessment tasks, Counting Trees, Cuts and Orders or Security Cameras on their own. Pupils may need calculators, pencils, paper and squared paper.

The aim is to see how able you are to tackle a problem without my help.

- You will not be told which one of pupils to see.
- There are many ways to tackle the problem - you choose.
- There may be more than one 'right answer'.
- Don't worry if you cannot understand or do anything because I am planning to teach a lesson on the end of the next day.

Make sure that pupils are familiar with the content of the problem.

Counting Trees

Does anyone know what a plantation is?
How is a plantation different from a natural forest?
The plantation consists of all the same trees.
How might the arrangement of trees in a plantation differ from that of a natural forest?

Cuts and Orders

This is a puzzle made by a 'cut' charity, encouraging people to have their cars repaired so that they can't have accidents. The activity is about what happens if you don't have your car repaired and whether the expense on the gas is a concern.
It is realistic that one female car would produce 2000 litres of petrol in 18 months!
You are given some facts about cars and litres that will help you decide.

Security Cameras

How can you make a security camera in a shop or on a bus? What did it look like?
Some may not look like cameras at all, but notice that small hemispheres. They may be fixed but they will rotate. The camera in the picture can turn right round through 360°. The shopping trolley is also able to turn.
The camera can see behind doors at the shop from above.
The little circles represent people standing in the shop.

Remember to show your working or can understand what you are doing and why.

Collate in their own and provide constructive, qualitative feedback on it. This should focus on getting pupils to think and reason - a Key Process agenda. Don't give grades, scores or levels! Write any questions better than work. Focus feedback on such issues etc.

Na-evaluatie op de les

Nadat u de les gegeven heeft, reflecteert u met een groep collega's op wat er gebeurd is.

Vertel om beurten over de toetsingsstrategieën die u gebruikt hebt.

- Hoe verzamelde en beoordeelde u het bewijs van het werk van uw leerlingen?
- Wat heeft u geleerd van dit bewijs?
- Wat leerden de leerlingen van de opvolgende les?
- Wat zijn de gevolgen voor uw lessen in het algemeen?