

# Formatief evalueren

## Leerlingen leren reflecteren in de scheikundeles

Een belangrijk doel van onderwijs is dat leerlingen zich bewust worden van wat ze al wel of nog niet weten en kunnen en dat ze meesturen bij hun eigen leerproces. We geven enkele voorbeelden hoe formatief evalueren daarbij kan helpen.

Een snelle en bekende – maar onvoldoende gebruikte – manier is werken met een ‘exit ticket’. Een voorbeeld: een minuut voor de bel gaat, maken leerlingen één zin af die wordt gekozen uit het volgende rijtje dat uiteraard aangevuld kan worden met andere zinnen. Het antwoord wordt gegeven op een afgescheurd stukje papier of digitaal via bijvoorbeeld Padlet.

- Ik heb geleerd dat ....
- Wat ik moeilijk vond vandaag is ....
- Ik begrijp nog niet dat ....
- Het meest interessante in de les van vandaag was ....
- Ik heb nog meer oefening nodig voor ....

Als docent blader je de papiertjes door om te checken waar je de volgende les op moet terugkomen. Verwijs dan wel expliciet naar de exit ticket, opdat leerlingen zich gehoord voelen. Er zijn veel meer mogelijkheden met exit tickets. Pieter Gerrits (2020) schreef daar een zeer bruikbare handleiding over.

## Doelgericht leren door kleine aanpassingen in dagelijkse leeractiviteiten

### Zelfreflectie - leerdoelen

Reflectie kan ook aan de leerdoelen worden gekoppeld. Matthijs Oosterhoff geeft de leerdoelen in de onderbouw en stelt daar een vraag bij. De vraag kan variëren. Bijvoorbeeld ‘Hoe heb je vandaag aan de leerdoelen gewerkt?’ Of: ‘Vind je dat je de leerdoelen van 10.1 goed beheerst?’ ‘Welke vind je lastig?’ ‘Wat ga je eraan doen?’

Zo’n zelf-assessment is in het begin niet erg precies, maar met reflectievragen, zoals ‘welk leerdoel vind je lastig en wat ga je eraan doen?’ kan de docent reflectie op het eigen leren stimu-

### LEERDOELEN 10

- Je kunt onderscheid maken tussen een moleculaire stof, een zout en een metaal en herkennen of het een van deze stoffen is.
- Je kunt de eigenschappen van een zout beschrijven en hier een zout aan herkennen.
- Je kunt de begrippen oplosbaarheid en oplosnelheid beschrijven aan de hand van een berekening en grafiek.

### Antwoorden van leerlingen

- De laatste vraag snapte ik nog niet helemaal, voor de rest snapte ik wel alles.
- Ik vind dat ik de leerdoelen goed beheers en net zoals deze paragraaf ga ik de volgende paragraaf ook mijn huiswerk maken.
- Ik heb weinig gedaan en dat ging heel goed, maar nu ga ik wel wat doen.
- Een deel wel en een deel niet.
- Ik vind dat ik ze best wel prima beheers.
- Ik beheers het goed, ik snap alles.
- Ik vind leerdoel 1 nog best lastig. Je kan onderscheid maken tussen een moleculaire stof, een zout en een metaal en herkennen of het een van deze stoffen is, ik ga in het boek kijken en de LessonUp nog een keer goed doornemen en vragen stellen.
- Nee, bijna laatste vraag was lastig, ik ga nu wel mijn huiswerk maken.

leren. Je kunt leerlingen ‘opvoeden’ om dit soort vragen met meer detail te beantwoorden. Dat vraagt wel om herhaald inzetten en feedback van de docent op het zelf-assessment van de leerling.

Sabine van Amersfoort gaf een huiswerkopdracht aan bovenbouwleerlingen om hun eigen fouten over een periode van enkele weken te analyseren met de tabel in figuur 1. Doel is



|  | Niet (>90% goed)  | Soms (70-90% goed) | Te vaak (<70% goed) | Wat kan ik doen om mij te verbeteren   |
|--|---|--------------------|---------------------|--|
| Ik maak fouten in het noteren van de ionen (verkeerde ionen)   |   | -                  |                     | Meer oefenen en stampen  |
| Ik maak fouten in het noteren van de ionen (verkeerde lading)  |   | -                  |                     | Meer oefenen en stampen  |
| Ik heb BINAS of tabel 1 nodig om de juiste ionen te noteren  | +   |                    |                     | Bij de SO mag je géén BINAS of lesboek gebruiken, je moet de deeltjes van tabel 1 uit je hoofd kennen! |
| Ik maak fouten in de verhoudingsformule (verkeerde indices)  |   | -                  |                     | ?  |
| Ik maak fouten in de verhoudingsformule (vergeet haakjes bij samengestelde ionen)  |   | -                  |                     | Oefenen met deze opdrachten en goed kijken en lezen bij de vraag.                                      |
| Ik maak fouten in de naam van zouten (gebruik geen/verkeerde Romeinse cijfers)   | +   |                    |                     |  |
| Ik maak fouten in de naam van zouten (gebruik van Griekse telwoorden (mag niet))   | +   |                    |                     |  |
| Ik maak fouten in oplos- en indampvergelijking (geen kloppende reactievergelijking)  | +   |                    |                     |  |
| Ik maak fouten in oplos- en indampvergelijking (geen toestandsaanduidingen s en ag)  |   | -                  |                     | Dit is een slordigheidsfout  |
| Ik maak fouten in oplos- en indampvergelijking (ik zet ook water in de vergelijking)   | +   |                    |                     |  |
| Ik maak fouten in oplos- en indampvergelijking (deeltjes voor en na de pijl zijn verwisseld)   | +   |                    |                     |  |
| Ik maak fouten in oplos- en indampvergelijking (deeltjes voor of na de pijl bevatten fouten, omdat ik nog fouten maak in noteren van ionen en/of verhoudingsformule (zie boven)) | ?   | ?                  | ?                   |  |
| Andere opvallende fouten:  | Soms de Engelse naam omdat ik dat op de een of andere manier me zelf dat heb geleerd. Dit ging in het begin fout, nu niet meer. |                    |                     |  |

Figuur 1: Leerlingen analyseren hun eigen fouten en formuleren een actie.



dat leerlingen zich meer bewust worden van fouten die ze vaak maken en daar meer op gaan letten. De linker kolom in de tabel kan uiteraard aangepast worden aan de meest gemaakte fouten bij een bepaald onderwerp. Beide methoden, die van Matthijs en die van Sabine, zullen uiteindelijk resulteren in een specifiekere zelf-diagnose van

de leerling: in plaats van “Ik snap ionen niet”, wordt het dan “Ik maak fouten in de verhoudingsformule”.

Matthijs heeft ook een tabel in Padlet (figuur 2) waarin leerlingen kunnen invullen waar ze zijn en die hij kan corrigeren als hij vindt dat ze iets over moeten doen. Zowel bij online als fysiek lesgeven ziet hij leerlingwerk in LessonUp langskomen en kan hij controleren of het zelf-assessment klopt. Ook het werken met, en bespreken van deze tabel met leerlingen stimuleert het leerlingbewustzijn over het wel of nog niet bereiken van leerdoelen.

### Oefentoets

Sabine en Rik gebruiken oefentoetsen waarvan de resultaten worden teruggekoppeld naar leerlingen. In de bovenbouw kijken leerlingen die zelf na met een correctievoorschrift en daardoor worden ze zich, volgens de docenten, meer bewust van succescriteria én van hun eigen sterke en zwakke punten. Zelf nakijken werkt volgens hen beter dan bespreking van een door de docent nagekeken (oefen)toets. Opgaven komen uit dezelfde bronnen als PTA-opgaven.

## Productieve peer feedback vereist begeleide oefening

### Toetsbespreking

Een toetsbespreking van een summatieve toets kan een zeer nuttige les zijn, maar is dat vaak niet (Baalen & Bonouvier, 2016). Cijfers en het geven van cijfers zitten vaak reflectie op de eigen fouten in de weg. Sabine: “In plaats van een toetsbespreking, lieten we leerlingen de slechtst gemaakte opgaven opnieuw maken, daar leken ze veel meer van te leren.” Wel worden met de zwakste leerlingen nog enkele opgaven doorgenomen. Goede leerlingen die in die tijd wat anders mogen doen, doen vaak toch mee met deze manier van toets bespreken.

### Peer feedback

Reflectie kan ook worden gestimuleerd door leerlingen feedback te laten geven op elkaars werk. Bij het nakijken van elkaars proeftoets met een correctiemodel leren leerlingen meer over de eisen (succescriteria) die bij de leerdoelen worden gesteld. Rob Franssen liet 4-havo-leerlingen elkaars voorbereiding voor drie achtereenvolgende practica beoordelen aan de hand van een checklist met onder andere de volgende vragen:

- Welke grootheden worden gemeten?
- Zijn dit alle noodzakelijke metingen?

| Wat is jouw LEERDOEL voor vandaag?   | 1. Ik ben nog bezig met mijn leerdoel.                    | 2. Ik heb mijn leerdoel bijna gehaald.  | 3. Ik heb mijn leerdoel helemaal gehaald.   | Wat wordt je nieuwe leerdoel?              |
|--|---|---|---|--|
| Melis: ik ga huiswerk maken en reactievergelijkingen oefenen.  | Milan: ik ga vandaag nog opdrachten afmaken en nog leren. | Faisal: Het periodieke systeem de benamingen leren zoals wat een metaal is en een niet-metaal. Ik ga dat doen door het periodieke systeem te leren. | Maurits: ik ga vandaag reactie vergelijkingen oefenen (meest voorkomende fout van afgelopen toets). | Maurits: basiskennis onder de knie hebben. |
| Florien: ik ga vandaag eerst mijn huiswerk van vandaag afronden en daarna oefenen met reactievergelijkingen. | Matthijs: ik ga leerlingen helpen die vragen hebben.      | Hugo: ik ga vandaag oefenen met de reactievergelijkingen en oefenen met het periodiek systeem.  |   |  |
| Thijs: ik ga vandaag begrippen leren uit mijn boek.  | Marijn: ik ga vandaag bezig met het periodiek systeem.    | Eva: ik ga in mijn boek 3.1. en 3.2. doorkijken en een paar lessonups nog een keer maken.   |   |  |
| Malon: Nog een keer kijken hoe je een reactievergelijking gelijk maakt in de lessonup.                       |   |   |   |  |

Figuur 2: Leerlingen vullen in waar ze zijn met betrekking tot de leerdoelen en de docent kan dat corrigeren als de feiten anders uitwijzen.

- 
- Welke grootheid/grootheden mis je?
  - Welke grootheid/grootheden worden er berekend?
  - Zijn dit alle noodzakelijke en gevraagde berekeningen, zo nee, welke mis je?
  - Zijn de voorbereidingsvragen correct beantwoord? Zijn de conclusies juist?
  - Geef drie tips voor verbetering.
  - Zou iemand anders op basis van deze voorbereiding de gehele proef uit kunnen voeren?

Rob liep tegen problemen aan. Leerlingen moeten *leren* feedback te geven en dat als een nuttige en serieuze activiteit te zien. Feedback moet komen van wisselende partners, niet steeds van dezelfde andere leerling. Een voordeel van leerlingfeedback volgens Rob is dat leerlingen twijfelen aan de (juistheid van de) feedback van medeleerlingen, juist deze kritische houding maakt peerfeedback effectief, hierdoor gaan leerlingen scherper naar eigen werk kijken en dat is wat we willen. Voor meer tips zie het eerste deel van Shirley Clarke's (2020) webinar over learning partners.

Kortom, er zijn veel praktische manieren om leerlingen te dwingen na te denken over het eigen leerproces en daarin een meer actieve deelnemer te worden. Vaak kan dat door kleine aanpassingen te maken in normale klasactiviteiten. ●

---

Met bijdragen van Sabine van Amersfoort / KSG Apeldoorn, Rik Heus / CLA, Apeldoorn, Matthijs Oosterhoff / Ichthus College, Kampen, Rob Franssen / Marianum, Groenlo.

---

## BRONNEN

- Baalen, E. van & Bonouvrie, N. (2016) Leren van de toetsuitslag. Zie QR code A.
- Clarke, S. (2020). Zie QR code B.
- Gerrits, P. (2020). Doelgericht informatie verzamelen in een formatieve les: exit cards inzetten als hulpmiddel. Zie QR code C.
- William, D., Leahy, S. (2015). Embedding formative assessment: Practical Techniques for K-12 Classrooms. Learning Sciences International.

