

PEDAGOGISCH- DIDACTISCHE BERICHTEN

**Pedagogische Begeleiding
regio West-Vlaanderen**

2019 - 2020



WETENSCHAPPEN

Evalueren van vaardigheden en attitudes in Wetenschappen 2.0

Bovenstaande titel is een zinspelend op onze [Didactische en pedagogische berichten van 2014](#). In dat artikel deden we vanaf p. 5 een voorstel van aanpak. Voor de verschillende algemene doelstellingen (AD) van de leerplannen 2de en 3de graad werd de realisatie uitgeschreven in een aantal beheersingsniveaus. Het doel was dat je, per practicum, 2 of 3 AD in de focus kon plaatsen, waarbij de leerlingen zichzelf hierop konden evalueren.

Ondertussen zijn we 5 jaar verder. We zijn blij dat heel wat scholen aan de slag gegaan zijn met ons voorstel, dit naar eigen smaak hebben aangepast of zelfs nog verder hebben uitgewerkt. Mede hierdoor, maar ook door de actualiteit van Inspectie 2.0 en de nieuwe leerplannen voor de 1ste graad in het kader van de modernisering secundair onderwijs, doen we nu een meer verfijnd en meer uitgebreid voorstel van aanpak dan in 2014.

Vanzelfsprekend speelt ons “voortschrijdend inzicht” hier ook een rol. Wij, als begeleiders, proberen dat immers ook zelf in onze eigen lessen toe te passen en kunnen via schoolbezoeken kijken hoe dit in een aantal scholen verder wordt geconcretiseerd.

In dit artikel blijven de **basisprincipes** van het artikel van 2014 overeind. Het kan echter beter. Velen onder jullie hebben ondertussen al kennisgemaakt met onze tabel AD OLLO (algemene doelstellingen onderzoekend leren/leren onderzoeken). De nieuwe leerplannen van de 1ste graad spreken niet meer van algemene doelen, maar van procedurele doelen. We hebben de tabel daarom wat aangevuld. Het is nu een tabel PD/AD OLLO geworden. Zie document [bijlage 1](#). Merk wel op dat we in wat volgt rekening gaan houden met alle AD. Dus, naast onderzoekend leren/leren onderzoeken komen ook de algemene doelstellingen rond wetenschap en samenleving en de meer vakgerichte algemene doelstellingen voor:

- maatschappij,
- cultuur,
- duurzaamheid,
- biologie: gezondheid,
- chemie: veiligheid en etikettering,
- fysica: grootheden en eenheden, meettoestellen en meetnauwkeurigheid, berekeningen, tabellen.

Welke **overwegingen** komen er nu bij of werken we verder uit in vergelijking met 2014?

- Er is hier geen beperking meer tot practica. We evalueren alle procedurele/algemene doelen via zogenaamde rubrics. Hierbij maken we gebruik van zelfevaluatie waarbij de leraar in de feedback aangeeft of hij/zij al dan niet akkoord gaat met de inschatting van de leerling en dat dan ook beargumenteert. Het doel is vanzelfsprekend dat de leerling geattendeerd wordt op zijn/haar groeikansen binnen de procedurele/algemene doelen en zo weet wat belangrijk is en zich daar beter kan op richten. Dit sluit echter niet uit dat sommige doelen ook nog in de klassieke evaluatie via toetsen en proefwerken aan bod kunnen komen. We denken hier bv. aan de algemene doelen rond wetenschap en maatschappij waarbij je inzichtelijke vragen stelt van uit een andere context dan in de les, aan vragen rond interpretatie van etiketten op chemicaliën, aan vragen waarin grootheden, eenheden, berekeningen voorkomen ...
- Bij het evalueren van wetenschappelijke vaardigheden zijn punten geen must. Als vakgroep beslis je zelf of je al dan niet evalueert via punten. Sommige doelen zijn immers vrij moeilijk via punten te evalueren. Wees je ervan bewust dat evalueren, rapporteren en delibereren drie verschillende zaken zijn. Evalueren gaat om vaststellingen doen, rapporteren gaat over feedback (in punten,

in woorden, via rubrics) en delibereren gaat om selectie en attestering. Niet elke evaluatie hoeft gerapporteerd te worden en niet elke feedback moet een neerslag hebben onder de vorm van punten die dan tijdens een deliberatie tot beslissing leidt. Het blijft vanzelfsprekend dat je aan alle doelen werkt en dat die geëvalueerd worden, onder welke vorm dan ook. Het pedagogisch jargon spreekt in deze context van “breed evalueren”. Bij tussentijdse feedback via woorden of rubrics bv. naar aanleiding van een zelfevaluatie of gewoon bij de begeleiding van leerlingen, ben je ook bezig met procesevaluatie.

- Bij practica hoeft niet altijd een verslag gemaakt te worden of een instructieblad door de leerlingen worden ingevuld. Je kunt perfect werken aan de PD/AD OLLO zonder dat hier een neerslag van moet zijn. Een alternatief voor het klassieke verslag kan zijn dat de leerlingen hun bevindingen via een poster of een korte presentatie weergeven. Zelfs dat kan wegvallen. Als een verslag enkel gebruikt wordt om punten te geven, dan mist het zijn doel. Je mag een practicum als practicum beschouwen als er minimaal aan 3 van de 5 AD OLLO gewerkt wordt.
- Het hoofddoel van een practicum is het realiseren van de procedurele/algemene doelen OLLO. Dit kan enkel als we de wetenschappelijke vaardigheden doordacht gaan aanleren. Het feit dat de leerlingen heel goede meetresultaten bekomen is motiverend. Dit is echter van ondergeschikt belang. Zo kunnen bepaalde experimenten door de gebruikte methode of het slecht uitvoeren ervan of de beperkte nauwkeurigheid van de waarneming niet zo'n nauwkeurige resultaten opleveren, maar de leerlingen wel toelaten een leerzame reflectie te doen. Het is ook geen probleem als de hypothese fout blijkt te zijn. Het belangrijkste is dat de leerling zijn hypothese afoetst aan de resultaten en daar iets uit leert.
- De procedurele/algemene doelen enkel realiseren via practica of demoproeven is af te raden. Ze moeten bewust opgenomen zijn in je lesdidactiek. In sommige richtingen is het aantal uren beschikbaar voor practica eerder beperkt waardoor je op zoek moet gaan naar andere activiteiten om aan de algemene/procedurele doelen te werken. Zo kan dit ook binnen een theoreties gebeuren, bv. bij het leren formuleren van een onderzoeksvraag of hypothese, het interpreteren van gegevens uit waarnemingen ...
Het trainen, inoefenen van vaardigheden, technieken kan ook los van een onderzoeksopdracht. We denken hier aan het werken met een microscoop, het maken van een preparaat, van oplossingen, van een verdunningsreeks, van een elektrische schakeling, het voorstellen van meetresultaten in een tabel en in een grafiek ...
Het aanleren van wetenschappelijke vaardigheden moet herhaaldelijk gebeuren en is een leer- en groeiproces.
- We hebben geprobeerd de rubrics, zoals voorgesteld in 2014, wat te verfijnen en uit te breiden. Zie hiervoor naar het document “Zelfevaluatie AD wetenschappen 2de en 3de graad” in [bijlage 2](#). Vanzelfsprekend zal dit voor een aantal richtingen te uitgebreid zijn. Voor richtingen met vele uren labo kan dat daarentegen uitgebreid worden. Dit kan ook als inspiratie dienen voor het zelfstandig integraal onderzoekje in het 6de jaar van de wetenschappelijke richtingen aso of indien je de realisatie en de evaluatie van de AD OLLO ook in de GIP van de wetenschappelijke richtingen van het 6de jaar tso wil integreren.
Aangezien we vanaf september 2019 in het eerste jaar van de eerste graad starten met nieuwe leerplannen vind je in [bijlage 3](#) een afzonderlijk document “Zelfevaluatie van de procedurele doelen NW in de 1ste graad”.

- Je hoeft niet telkens alle PD/AD OLLO te evalueren. We opteren, zoals ook in 2014 aangegeven, om enkele wetenschappelijke vaardigheden in de focus te plaatsen. We stellen voor om hierbij zelfevaluatie te gebruiken. Bijhorend geeft de leraar dan feedback: gaat hij/zij akkoord met de inschatting van de leerling of niet akkoord, met inbegrip van een beperkte argumentatie. Ook de groeikansen kunnen via de feedback worden meegegeven. Door onze heel gerichte feedback op dat leerproces van de individuele leerling kan de leerling die vaardigheden verder ontwikkelen en er steeds beter in worden. Enkele voorbeelden van practica met een dergelijke zelfevaluatie vind je in [bijlage 4](#) en [bijlage 5](#).
- Tenslotte is het ook aangewezen dat we een “helikopterzicht” hebben op de aangepakte procedurele/algemene doelen over de vakken en jaren heen. Zo kan je zien wanneer en waar er gewerkt is aan die procedurele/algemene doelen en eventueel hiaten opsporen. Het Excelbestand “Overzichtstabel AD in de focus” in [bijlage 6](#) kan hierbij gebruikt worden of als inspiratiebron dienen om aan te passen naar eigen inzicht en smaak.

We hebben in dit artikel en de bijlagen een uitgebreid voorstel gedaan voor de evaluatie van wetenschappelijke vaardigheden en attitudes op basis van de doelen van de respectievelijke leerplannen. Daarnaast hebben we een aantal adviezen en bedenkingen geformuleerd om de gangbare praktijken wat open te trekken. Het is duidelijk dat dit geen werk is voor de individuele leraar, maar een taak voor de vakwerkgroep wetenschappen. Dit geldt voor alle wetenschappelijke vakken, van het 1ste jaar tot en met het 6de jaar. Niet iedereen moet alle PD/AD realiseren. Je kunt de doelen verdelen, maar het overzicht hierop en de daaruit volgende afspraken zijn een belangrijk punt in de vakgroepwerking.

Tot slot nog een speciale dank aan Marlies De Ketelaere, Patrick Feys en de vakgroep van Spes Nostra Heule voor de inspiratie die ze ons geboden hebben.

Veel succes.

Dominique Hoorelbeke
Peter Willems
Dirk Vansteenkiste

Dag van fysica

D20-010

woensdag 9 oktober 2019 (14.00 tot 17.00 uur)

Campus Sint-Rembert Torhout

Dag van chemie

D20-026

zaterdag 7 maart 2020 (09.00 - 12.00 uur)

Campus Sint-Rembert Torhout (labocomplex)



Aan de slag met de nieuwe leerplannen natuurwetenschappen en aardrijkskunde (A-stroom) en natuur en ruimte (B-stroom)

D20-007

woensdag 25 september 2019 (14.00 - 17.00 uur)

Campus Sint-Rembert Torhout