



Onderzoeksvragen formuleren

Waarom vliegt een vlieg?

Waarom is het formuleren van goede onderzoeksvragen belangrijk? Per dag beantwoorden leerkrachten heel wat vragen van leerlingen. Je kunt leerlingen ook zelf op onderzoek uit laten gaan en antwoorden laten vinden. Hiervoor moeten ze wel goede onderzoeksvragen kunnen bedenken. Hoe help je ze daarbij?

Marrit Meursing is leerkracht in groep 3/4 op de Generaal van den Boschschool in Willemsoord en volgt de master Leren en Innoveren

In de 21e eeuw is er geen sprake meer van een industrieel tijdperk maar van een kennis-economie. Door de grote en veranderbare beschikbaarheid van informatie op het internet heeft informatie geen lange levensduur meer. Het is daarom van belang dat leerlingen in staat zijn zelf informatie te zoeken (McCain, 2001). Een manier om dit toe te passen is door onderzoekend leren. Je leert leerlingen bij deze vorm van leren adequate vragen te stellen en hier zelf antwoorden op te vinden. Hierdoor krijgen leerlingen de kans zelf informatie te zoeken en te vinden en blijft er voor de leerkracht tijd over voor begeleiding.

De eerste stap binnen onderzoekend leren is het formuleren van goede onderzoeksvragen. In het artikel 'Hoe stel je een onderzoeksvraag op?'

(Peeters & Meijer) dat in mei 2014 is verschenen in JSW wordt uitgegaan van zes suggesties voor het onderzoekend leren. Binnen dit artikel wordt uitgegaan van het volgen van vier stappen (De Groof, Donche en Van Petegem, 2012) om tot een goede onderzoeksvraag te komen. De stappen overlappen elkaar en vullen elkaar aan. De genoemde vier stappen die onderdeel zijn van onderzoekend leren zijn: verwondering van leerlingen, het activeren van voorkennis, het formuleren van conceptvragen en het toetsen van deze vragen aan criteria. Deze stappen worden allereerst besproken. Daarna worden resultaten en aanbevelingen van een praktijkonderzoek dat ik gedaan heb tijdens het volgen van de master Leren en Innoveren belicht.

Onderzoek op Generaal van den Boschschool

Het onderzoek naar het vermogen van leerlingen om goede onderzoeksvragen te formuleren gaat van start. Alle leerlingen van groep 3/4 van de Generaal van den Boschschool komen één voor één bij mij (de leerkracht) voor een nulmeting. Binnen het thema 'insecten' worden zo veel mogelijk onderzoeksvragen opgenoemd (de stappen verwondering en voorkennis activeren zijn al aan bod gekomen in de klas). De leerlingen denken een halve minuut na. Vervolgens noemen ze één minuut lang zo veel mogelijk vragen. De vragen die genoemd worden zijn erg divers, sommige leerlingen stellen vragen als 'Waarom hebben insecten zes poten?', terwijl anderen mij vol twijfel aankijken. Na zes keer oefenen met het formuleren van onderzoeksvragen wordt de test nog een keer herhaald. Het aantal genoemde onderzoeksvragen blijft nagenoeg gelijk, maar wanneer de vragen getoetst worden aan de criteria (zie pagina 8 onder 'Hoe wordt een rups een vlinder?') verschijnt er een glimlach op mijn gezicht. De aanpak heeft gewerkt! (Zie Tabel 1 op pagina 9 voor de resultaten).

Verwondering

De eerste stap binnen onderzoekend leren is die van de verwondering. Jonkman en Bakker (2011) beschrijven verwondering als 'afvragen'. Door voor verwondering te zorgen ontstaan vragen bij leerlingen. Je kunt op verschillende manieren verwondering aanwakken. Bijvoorbeeld door het doen van proefjes, leerlingen zelf dingen laten ervaren, vertellen over gebeurtenissen, laten zien van een plaat, een filmfragment of een voorwerp. Vaak is het inzetten van een van deze elementen voldoende om leerlingen te prikkelen en vragen bij ze op te roepen. Zo kun je leerlingen een experiment laten doen waarbij ze water boven de rand van een beker laten uitkomen zonder dat er water uit





Marrit Meursing

de beker stroomt. Wanneer dit lukt kijken de leerlingen vol verbazing naar de beker: 'Wauw! Hoe kan dat juf? Waarom komt het water boven de rand uit? Waarom overstroomt de beker niet? Houdt de lucht het water tegen?' De vragen die voortkomen uit deze verwondering zijn de start voor het formuleren van onderzoeksvragen. Binnen deze fase komt het formuleren en beantwoorden van deze vragen nog niet aan bod.

Mindmap

Het activeren van voorkennis is de tweede fase van onderzoekend leren en heeft als doel het onderzoeksterrein afbakenen en verkennen (De Groof, Donche en Van Petegem, 2012). Deze tweede stap is belangrijk, omdat leerlingen hierna gericht vragen kunnen stellen (Dumont, 2011). Dit onderdeel vindt altijd klassikaal plaats, zodat leerlingen kennis met elkaar kunnen delen. De voorkennis van de leerlingen kan

het best weergegeven worden in een mindmap. Door de mindmap worden verbanden gelegd en kan het onderwerp afgebakend worden. Kijk voor een voorbeeld op <http://bit.ly/1BPagej> (Dumont, 2012)). Je kunt een mindmap gemakkelijk zelf maken via gratis softwareprogramma's. Bijvoorbeeld met het programma Imindmap dat gratis te downloaden is via <http://bit.ly/1K71E8Y>

Tijdens het maken van de mindmap zullen er waarschijnlijk vragen van leerlingen naar voren komen, waarop hun klasgenoten het antwoord weten. Binnen deze fase worden de onderzoeksvragen zelf niet opgenomen in de mindmap, omdat het gaat om het activeren van de (voor)kennis van de leerlingen. Schuit (2007) beschrijft dat voldoende kennis de basis is voor het stellen van goede onderzoeksvragen, want: wanneer leerlingen geen kennis over het onderwerp hebben, hoe kunnen ze zich dan dingen afvragen?

Leerlingen doen een experiment waarbij ze water boven de rand van een beker laten uitkomen

Laat leerlingen bij het opstellen van vragen in groepjes werken

Denksleutels

Naast het stimuleren van verwondering (Jonkman en Bakker, 2011) en het activeren van voorkennis voor het formuleren van vragen (Dumont, 2011) is het van belang dat leerlingen de hogere orde denkvaardigheden in zekere mate beheersen. Dit hebben ze nodig om tot goede onderzoeksvragen te komen (Bloom, 1956). De leerlingen werken bij het opstellen van vragen in groepjes, zodat ze van elkaar leren en elkaar op ideeën brengen (Dumont, 2011). Uit eigen literatuurstudie blijkt dat de onderzoeksvragen aan eisen moeten voldoen om een goede vraag te kunnen zijn (zie deze pagina onder 'Hoe wordt een rups een vlinder?').

In Bloom's Taxonomie (1956) worden verschillende denkvaardigheden genoemd die nodig zijn bij het formuleren van onderzoeksvragen. De Taxonomie is een classificatiesysteem van leerdoelen, en denkprocessen in zes niveaus die toenemen in complexiteit. De niveaus onthouden, begrijpen en toepassen vallen onder lagere orde denkvaardigheden. Het analyseren, evalueren en creëren horen bij hogere orde denkvaardigheden. Deze hogere orde denkvaardigheden spelen een rol bij het onderzoekend leren. Dumont (2011) heeft denksleutels ontwikkeld voor het trainen van deze vaardigheden. Denksleutels zijn opdrachtsleutels die het denkvermogen van leerlingen stimuleren. Het werken met de sleutels zet leerlingen aan tot creatief, analytisch en praktisch denken. Een van de denksleutels is de '5xW+H-vraag'. Bij deze sleutel bedenken leerlingen vragen die beginnen met de woorden wie,



wat, waar, waarom, wanneer en hoe. Door met deze woorden te beginnen zullen leerlingen daadwerkelijk echte vragen gaan bedenken. Dit hoeven nog geen goede onderzoeksvragen te zijn. Dat komt aan de orde in de vierde en laatste stap.

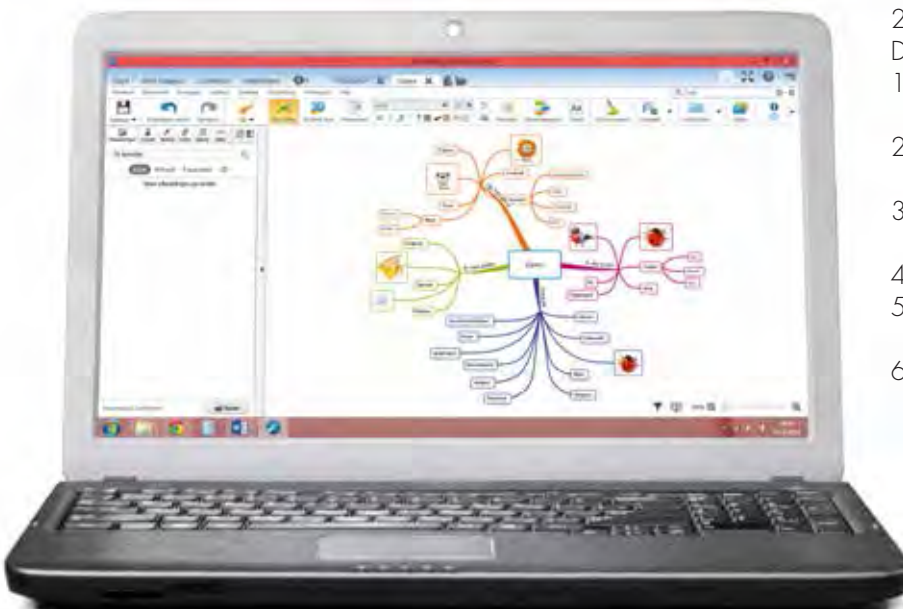
Hoe wordt een rups een vlinder?

Om van onderzoeksvragen goede vragen te maken moeten ze getoetst worden aan criteria. Uit literatuurstudie blijkt dat er zes criteria zijn waar een vraag aan moet voldoen (Schuit, 2007)

Deze criteria zijn:

1. Er moet wat geleerd kunnen worden van een vraag
2. Het antwoord op de vraag mag nog niet bekend zijn
3. De vraag moet begrijpelijk zijn voor de onderzoeker
4. Het antwoord moet vindbaar zijn
5. De vraag moet binnen het gekozen thema passen
6. De vraag moet een open en geen gesloten vraag zijn

Je kunt gemakkelijk zelf een mindmap maken via gratis softwareprogramma's





Marrit Meursing

	nulmeting	eindmeting
Aantal bedachte onderzoeksvragen	161	166
Aantal goede onderzoeksvragen	20	57
Aantal foute onderzoeksvragen	141	109
Waarvan één criteria ontbreekt	50	60
Waarvan meerdere criteria ontbreken	91	49
Percentage goede onderzoeksvragen	13	35

Tabel 1 Nul- en eindmeting binnen het thema 'insecten'

Door de vragen met de leerlingen te bespreken worden ze zich bewust van de mate waarin vragen goed of fout zijn. Door daarnaast als leerkracht de vragen zelf te bekijken wordt de ontwikkeling van leerlingen inzichtelijk. Ook na het toetsen van de vragen aan de criteria is het van belang dat je de leerlingen blijft begeleiden binnen het doen van onderzoek. Houte (2012) schrijft dat leerlingen zonder deze begeleiding geen leereffect uit het onderzoekend leren zullen halen, omdat ze dan tot verkeerde inzichten komen. Wat je als leerkracht kunt doen om leerlingen te helpen is ze door middel van *scaffolding* steeds een stapje verder te helpen in hun ontwikkeling. Je helpt ze dan naar hun zone van naaste ontwikkeling, een niveau dat de leerlingen nog niet voldoende beheersen om volledig zelfstandig te kunnen uitvoeren (Van der Veen, 2008).

Opbrengst

Tijdens het onderzoek dat beschreven is in het kader op pagina 6 is er na het doorlopen van de eerste twee stappen een nulmeting afgenomen in de groep waarbij de leerlingen zo veel mogelijk onderzoeksvragen moesten noemen. De vragen werden opgenomen, uitgetypt en beoordeeld. Na zes keer oefenen met het opstellen van goede onderzoeksvragen is dezelfde test als eindmeting afgenomen. De resultaten van de tests zijn te zien in Tabel 1

(zie hierboven op deze pagina). Het aantal bedachte vragen is zowel voor als na het uitvoeren van het prototype nagenoeg gelijk gebleven. Het aantal goede onderzoeksvragen is wel gestegen, met 22 procent. Daarnaast is er een daling te zien in de mate waarin de onderzoeksvragen foutief waren. Tijdens de nulmeting voldeed 65 procent van de foutieve vragen niet aan meerdere criteria. Na de eindmeting voldeed 44 procent van de foutieve antwoorden niet aan meerdere criteria. Hier is dus een verbetering te zien van 21 procent. ●

VERDER LEZEN!

- Peeters, M. & Meijer, W. (2014). 'Onderzoekend leren. Hoe stel je een onderzoeksvraag op?' In: JSW 9, mei 2014, p.6-9.
- Peeters, M. & Van Baren-Nawrocka, J. (2014). 'Onderzoekend leren. Hoe begeleid je leerlingen bij hun eigen onderzoek?' In: JSW 4, december 2014, p.18-21.
- Info over 21st century skills: <http://bit.ly/1mBSJ20>

LITERA TUUR!

- De Groof, J., Donche, V., & Van Petegem, P. (2012). *Onderzoekend leren stimuleren: effecten, maatregelen en principes*. Den Haag: Acco.
- Dumont, M. (n.d.). Vier stappen voor het formuleren van een onderzoeksvraag. Beschikbaar via <http://bit.ly/1CP111N>
- Jonkman, T., & Bakker, P. (2011). *Lesopbouw onderzoekend leren. Wetenschap in het basisonderwijs*. Beschikbaar via <http://bit.ly/1CP1vWU>
- Van der Veen, T., & Van der Wal, J. (2008). *Van leertheorie naar onderwijspraktijk*. Groningen: Noordhoff Uitgevers.
- Voogt, J., & Pareja Roblin, N. (2010). *21st century skills. Discussienota*. Twente: Universiteit Twente.



hét vakblad voor het basisonderwijs

Wil je meer lezen?

Neem dan nú een proefabonnement!

KLIK HIER



JSW biedt maandelijks een stevig aanbod van vakkennis dat direct aansluit op de innovatie in het onderwijs en dit vertaalt naar de praktijk van alledag. Elke editie brengt een gevarieerd overzicht met praktische (overzichts)artikelen, methodebesprekingen of -vergelijkingen, ervaringen van leerkrachten met een bepaalde aanpak of werkwijze en interviews met onderwijsgeevenden en deskundigen.

Werk je in het (speciaal) basisonderwijs of ben je (pabo)student? Ontvang JSW geheel vrijblijvend en inclusief toegang tot het digitale archief, drie maanden lang voor slechts € 13,50! Zo blijf jij als professional helemaal op de hoogte!

Meer weten? Ga naar www.jsw-online.nl of bel 088-2265243