

Alle kennis is verzameld en de onderzoekscyclus is bijna rond! In les 4 gaan de leerlingen hun onderzoeksresultaat presenteren aan hun medeleerlingen. Daarom wordt er in deze les een posterconferentie gehouden. Tijdens een posterconferentie wordt er op een informele manier kennis overgedragen. Dit wordt regelmatig in de wetenschappelijke wereld gedaan.

In deze les is er niet genoeg tijd voor de leerlingen om zich "perfect" voor te bereiden op de presentatie. Er is weinig tijd om tekst te leren of een perfecte poster te maken. Juist dit leert de leerlingen te vertrouwen op de kennis die al in hun hoofd aanwezig is. De leerling leert snel te denken, durft vrijuit te spreken en foutjes te maken.

Lesdoelen	Materiaal	Lesduur
<p>Kennis De leerling weet welke informatie relevant is om te presenteren.</p> <p>Vaardigheid De leerling kan een onderzoeksresultaat begrijpelijk overbrengen op een medeleerling.</p> <p>Houding De leerling is zelfverzekerd en kan overtuigend vertellen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Powerpoint 4 • Werkblad 4 • Hoe?Zo!-poster • Onderzoeksposter uit les 3 • Poster knutselspullen 	45 minuten

Stap 1 - Introductie: Hoe gaan we ons onderzoek afsluiten?

- Doel: De leerling weet op welke manier hij zijn onderzoek gaat presenteren.
- Materiaal: powerpoint 4
- Tijd: 5 minuten
- Werkvorm: klassikaal

Activerende introductie

- Zorg ervoor dat de leerlingen bij elkaar zitten in dezelfde onderzoeksgroepen als in les 2 en 3.
- Vraag de leerlingen wie er nu meteen een leuke presentatie durft te geven. Het onderwerp mag alles zijn.
 - Als iemand durft en er tijd voor is, kan je de leerling laten presenteren en met de medeleerlingen bespreken wat er goed of minder goed was aan die presentatie.
 - Als niemand durft of er geen tijd voor is, kan je benoemen dat het best wel eng kan zijn om zomaar een presentatie te geven over een onderwerp wat je niet zo goed hebt voorbereid.
- Vertel dat de leerlingen in deze les de verzamelde informatie van alle lessen gaan presenteren in een posterconferentie.

Benoem het doel van de les

- Het hoofddoel van deze les is dat je op een zelfverzekerde manier je onderzoeksresultaat kan uitleggen.
- De presentatie hoeft niet perfect te zijn! Het gaat er in deze les vooral om dat je kunt leren van elkaars onderzoek. Dus wees in deze les niet bang om dingen te zeggen/te vragen.

Stap 2 - Instructie: Hoe geef je een duidelijke presentatie?

- Doel: De leerling weet welke informatie relevant is om te presenteren.
- Materiaal: powerpoint 4
- Tijd: 5 minuten
- Werkvorm: klassikaal

Instructie: wat zijn belangrijke aspecten van een goede presentatie?

- Vertel met behulp van de powerpoint dat er drie onderdelen zijn waar je goed over moet nadenken voor het geven van een presentatie:
 1. Structuur
 2. Doelgroep
 3. Hulpmiddelen
 Meer informatie over de belangrijkste aspecten van een goede presentatie? Zie kennisblokje 4.
- Benoem dat je houding tijdens de presentatie ook erg belangrijk is. Doe voor de klas voor wat voor houding de leerlingen kunnen aannemen tijdens hun presentatie (open, actief, naar voren spreken).
- Verwijs de leerlingen naar het werkblad: hier staat waar je op moet letten bij het voorbereiden en geven van je presentatie.

Stap 3 - Zelfstandige verwerking: Hoe ga je in je groepje presenteren?

- Doel: De leerling kan een onderzoeksresultaat begrijpelijk overbrengen op een medeleerling.
- Materiaal: werkblad 4, onderzoeksposter
- Tijd: 30 minuten
- Werkvorm: onderzoeksgroepen

Introduceer de posterconferentie (2 min)

- Vertel dat jullie in het komende half uur een posterconferentie gaan houden om te leren van elkaars onderzoek.
- Vertel kort hoe jullie dat gaan doen:
 - Er komen straks twee presenterrondes van tien minuten
 - In deze rondes zijn er vertellers en luisteraars
 - We splitsen per ronde de onderzoeksgroepjes op in duo's: een vertelduo en een luisterduo
 - In de ene ronde ben je een vertelduo, in de andere ronde ben je een luisterduo
 - ... als vertelduo geef je twee keer een presentatie van 5 minuten
 - ... als luisterduo loop je rond om twee presentaties bij te wonen
 - In de volgende ronde switchen de duo's van taak: de luisteraars worden de vertellers en andersom. Beide duo's moeten dus weten wat ze willen zeggen!

Presentaties voorbereiden (5-10 min)

- Geef de leerlingen voordat de posterconferentie start kort de tijd om hun presentatie voor te bereiden. Er zijn drie taken om uit te voeren:
 - 1) Maak de poster af
 - 2) Splits je onderzoeksgroep op in duo's
 - 3) Bespreek in je duo wie welke informatie zegt; iedereen draagt bij!

Vertel de leerlingen een aantal aandachtspunten per duo

- Aandachtspunten voor de presentatoren:
 - ... presenteren doe je samen, dus je praat allebei ongeveer evenveel
 - ... laat ruimte in je verhaal over voor vragen van de luisteraar
- Aandachtspunten voor de luisteraars:
 - ... er moet altijd iemand bij een presentatie staan
 - ... je moet binnen de tien minuten twee presentaties volgen
 - ... bedenk van te voren waar je op gaat letten en vragen over kan stellen (bijv. verschil in antwoord op de deelvraag)

Presentatie geven (20 min)

- De eerste vertellers gaan klaarstaan met hun poster, de luisteraars zoeken een presentatie die ze willen bijwonen.
- Zet de timer voor de eerste ronde.
- Na 5 minuten zoeken de luisteraars een andere presentatie.
- Na 10 minuten wisselen de duo's om en begint de volgende ronde.

Afronding

- Als alle duo's twee keer gepresenteerd hebben, mag iedereen weer in zijn onderzoeksgroep gaan zitten.

Stap 4 - Evaluatie: Ligt er echt een vulkaan onder Nederland?

- Doel: De leerling kan aan de hand van diverse bronnen een antwoord geven op de hoofdvraag.
- Materiaal: Hoe?Zo!-poster
- Tijd: 10 minuten
- Werkvorm: klassikaal

Evalueer de les

- Bespreek de drie onderwerpen die op de volgende pagina staan:
 - Presentatie
 - Twee presentaties met *dezelfde* onderzoeksvragen gezien
 - Twee presentaties met *verschillende* onderzoeksvragen gezien

Vervolg stap 4 - Evaluatie: Ligt er echt een vulkaan onder Nederland?

Presentatie	Hoe ging het presenteren? Vond je het spannend? Kwam je goed uit je woorden?
Twee presentaties met <i>dezelfde</i> onderzoeksvragen gezien	Waren de conclusies van de onderzoeksgroepen hetzelfde? Wat was er hetzelfde in de conclusies? - Als het resultaat van beide groepjes hetzelfde was, dan is het aannemelijker dat het resultaat betrouwbaar is. Wat was er anders in de conclusies? - Als het resultaat tussen groepjes anders was, dan is het belangrijk om te onderzoeken waar deze verschillen door komen. Dit kan bijvoorbeeld komen door een andere keuze in bronnen in les 2.
Twee presentaties met <i>verschillende</i> onderzoeksvragen gezien	Wat heb je geleerd van de andere presentatie? Wat snapte je nog niet helemaal en nu wel?

Bespreek het antwoord op de deelvragen en de hoofdvraag

- Laat een persoon van elke onderzoeksgroep de hoofdconclusie op hun deelvraag geven (dit kan je ook combineren met 'evalueer de les').
- Benoem nog eens de hoofdvraag en laat de leerlingen nadenken hoe het antwoord op de deelvragen naar een antwoord op de hoofdvraag kan leiden.
- Begeleid de leerlingen naar een antwoord op de hoofdvraag: hoe zou je een vulkaan onder Nederland kunnen verklaren?

Deelvraag 1: Hoe ontstaat een vulkaan?	Een vulkaan ontstaat wanneer twee aardplaten langs een plaatgrens naar elkaar toe bewegen en botsen. De aardplaat gaat iets kapot en magma kan omhoog komen. Hierdoor ontstaat een vulkaan.
Deelvraag 2: Wanneer barst een vulkaan uit?	Wanneer magma en gas de magmakamer instromen, stijgt de druk hier. Dit zorgt ervoor dat de magma naar boven wil en uit de vulkaan stroomt. Buiten de vulkaan is de druk namelijk lager. Pas als de druk hoog genoeg is, barst de vulkaan uit. Soms stijgt de druk onvoldoende, waardoor de vulkaan blijft "slapen".
Hoofdvraag: Hoe zou je een vulkaan onder Nederland kunnen verklaren?	Miljoenen jaren geleden lag er in Nederland ook een plaatgrens, waardoor een vulkaan is ontstaan. Er ligt dus inderdaad een hele oude vulkaan naast Nederland in de Noordzee. Maar... we weten ook dat een vulkaan pas uitbarst als de druk in de magmakamer hoog genoeg is. Dat zal bij de vulkaan naast Nederland nooit gebeuren. Dus wat de tante van de verwarde wetenschapper zei (Nederland is een vulkaan!), is maar deels waar. Daarom moet je altijd kritisch blijven op de informatie die je tot je neemt.

Na de les: werk met de Hoe?Zo!-poster

- Zijn er dingen waar je tijdens het onderzoeken nieuwsgierig naar bent geworden? Kun je daarbij een nieuwe onderzoeksvraag bedenken? Je onderzoekscyclus begint opnieuw!
- De nieuwe vragen kunnen in het vierde kwadrant van de Hoe?Zo!-poster worden geschreven.

Sluit het lessenpakket af

- Benoem dat dit de laatste les was uit het lessenpakket: de leerlingen zijn nu echte wetenschappers!
- Vraag of iedereen zich ook een wetenschapper voelt. Zouden de leerlingen dit vaker willen doen? Was het moeilijker of makkelijker dan verwacht?
- Verwijs terug naar hun eerste eigen onderzoeksvraag. Kun je nu nog een andere onderzoeksvraag bedenken (ander onderwerp dan vulkanen)?
 - Als je naar de Hoe?Zo!-Show gaat: welke nieuwe vraag zouden jullie als klas willen stellen in de Hoe?Zo!-Show? Stem en stuur je vraag naar info@hoezoshow.nl. De vraag wordt beoordeeld door een officiële jury en de beste vraag wordt bekendgemaakt in de show.
 - Als je niet naar de Hoe?Zo!-Show gaat: welke drie vragen vinden de leerlingen het beste? Met deze vragen kun je bijvoorbeeld een nieuwe onderzoekscyclus starten.

Kennisblokje 4 - Hoe geef je een goede presentatie?

Als je alle informatie hebt verzameld die je nodig hebt om antwoord te geven op jouw onderzoeksvraag, dan rond je het onderzoeksproces af met het delen van deze informatie. Het doel hiervan is dat kennis zich verspreidt en er nieuwe vragen ontstaan om te onderzoeken. In dit kennisblokje wordt uitgelegd waar een goede presentatie aan moet voldoen.

Een goede presentator, heeft voor zijn presentatie in ieder geval nagedacht over de volgende drie elementen:

1. Structuur
2. Doelgroep
3. Hulpmiddelen

1. Structuur: in welke volgorde ga je de informatie vertellen?

Een goede presentatie heeft een duidelijke structuur, die voor iedereen te volgen is. Hoe volgt het ene verhaal logisch op het andere? Structuur bepalen doe je door eerst alle informatie op een rij te zetten en vervolgens te bepalen in welke volgorde je dit gaat vertellen. Dit vormt het geraamte van je presentatie.

In de les kun je ervoor kiezen om de leerlingen zelf de structuur van hun presentatie te laten bepalen of om een duidelijke structuur mee te geven. Dit is afhankelijk van de groep. Een voorbeeld van een goede structuur voor een posterpresentatie is:

- Onderzoeksvraag: wat heb je onderzocht?
- Methode: hoe heb je dat onderzocht?
- Conclusie: wat ben je te weten gekomen?

**2. Doelgroep: voor wie ga je presenteren?**

Het is belangrijk om na te gaan wie je publiek zal zijn tijdens je presentatie. De doelgroep bepaalt namelijk op welke manier je iets gaat vertellen. Als je presenteert voor een groep (aard)wetenschappers, dan gebruik je waarschijnlijk meer abstracte vaktaal dan voor een willekeurige groep 6 van de basisschool. In de les zal dit naar verwachting weinig problemen opleveren, omdat leerlingen presenteren voor hun leeftijdsgenoten.

3. Hulpmiddelen: wat kan je gebruiken om mijn presentatie te ondersteunen?

Er zijn verschillende hulpmiddelen die een presentatie kunnen ondersteunen. Dit kan luisteraars helpen om de presentatie te volgen. Hulpmiddelen die je kunt inzetten zijn bijvoorbeeld een powerpoint of een poster, maar ook plaatjes kunnen begrip creëren bij je publiek. Plaatjes kun je gebruiken om moeilijke concepten te visualiseren en de hoeveelheid tekst op je poster te beperken.

In de les kun je leerlingen stimuleren om na te denken over hoe ze het ontstaan van een vulkaan of de weg naar een uitbarsting kunnen visualiseren. Een idee zou kunnen zijn om de proef na te tekenen en dit toe te lichten tijdens de presentatie.

Tot slot: een goede presenteer-houding

Maar hoe goed je ook hebt nagedacht over je structuur, doelgroep en hulpmiddelen... het belangrijkste is misschien wel dat je je comfortabel voelt tijdens het presenteren. Met je houding, je non-verbale communicatie, kun je veel met je publiek doen. Tijdens je presentatie heb je:

- Een presenteerstem
 - ... je praat duidelijk
 - ... je praat richting de klas
- Een presenteerhouding
 - ... je staat rechtop
 - ... je kijkt vaak de klas in

