



rijksuniversiteit  
groningen



**PWS,  
KLAAR  
VOOR DE  
START?!**

> Het PWS opstarten op school

> Beginnen met het PWS op school/in vwo 4, 5 of 6

> Scholierenacademie, steunpunten

[rug.nl/scholierenacademie](https://rug.nl/scholierenacademie)

## COLOFON

Dit lespakket is gratis aan te vragen en niet bestemd voor commerciële doeleinden. Bij de samenstelling van dit lespakket is getracht alle rechthebbenden te achterhalen en te contacteren. Indien u meent dat u rechthebbende bent en u bent niet door ons bereikt, wilt u dan contact opnemen met de Scholierenacademie van de Rijksuniversiteit Groningen via [scholierenacademie@rug.nl](mailto:scholierenacademie@rug.nl)?

## Deze lessenserie **samengevat**

Onderwerpen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wat zijn de stappen in onderzoek doen?</li><li>• Wat is een onderzoekscyclus?</li><li>• Wanneer is een onderzoeksvraag goed?</li></ul>
Niveau	Bovenbouw HAVO/VWO
Aantal lessen	Vier lessen van ca. 50 minuten  Les 1: Veel voorkomende valkuilen Introductie: Veel voorkomende valkuilen. Leerlingen maken kennis met de onderzoekscyclus.  Les 2: De onderzoekscyclus Leerlingen verdiepen zich verder in de fasen van onderzoek doen  Les 3: Brainstormen Inspiratie, waar haal je dat vandaan?  Les 4: Het vragenkompas Leerlingen evalueren hun eigen onderzoeksvraag en maken hiervoor gebruik van het vragenkompas
Voorkennis	De leerlingen hebben geen voorkennis nodig
Beschikbaar materiaal	Gratis te bestellen via <a href="http://www.rug.nl/lespakketten">www.rug.nl/lespakketten</a>

# Inleiding bij dit lespakket

---

Voor veel leerlingen is het profielwerkstuk de eerste ervaring met het doen van wetenschappelijk onderzoek. Dit lespakket biedt ondersteuning bij de opstart van het profielwerkstuk en is bedoeld voor vwo (4),5 (en 6). De in deze lessenserie gehanteerde cyclus is tevens bedoeld om de aansluiting tussen het vwo en wo (wetenschappelijk onderwijs) te versoepelen.

Met deze lessenserie krijgen de leerlingen een introductie in het onderzoeksproces dat in de wetenschap gebruikt wordt. Tevens vormt het een sluitstuk van de doorlopende leerlijn onderzoeksvaardigheden. Dit lespakket biedt leerlingen (en PWS-begeleiders) handvatten die ze direct kunnen gebruiken in en voor hun eigen onderzoeksproces. De leerlingen gaan bijvoorbeeld aan de slag met brainstormen over een onderwerp, het opstellen van een hoofdvraag en een aantal onderzoekstechnieken. In de eerste druk van dit lespakket zullen we ons richten op alfa- en gamma-onderzoekstechnieken (zoals het afnemen van interviews, enquêtes en literatuuronderzoek). In de herziene versie zullen daar ook bètatechnieken aan worden toegevoegd (zoals bijvoorbeeld het opzetten van een experiment).

De volgende onderwerpen komen aan bod in dit lespakket:

- Wat zijn de meest voorkomende valkuilen bij het doen van onderzoek?
- Welke fasen doorloop je bij het doen van onderzoek?
- Waar vind je inspiratie en informatie voor een goed onderwerp?
- Hoe stel je een goede onderzoeksvraag op?

Een van de doelen van deze lessenserie is om de leerlingen kennis te laten maken met de fasen en vaardigheden die horen bij wetenschappelijk onderzoek. De kennis en vaardigheden die de leerlingen verkrijgen door deze lessenserie, zijn direct relevant voor het schrijven van het profielwerkstuk op school. De leerlingen gaan aan de slag met onderzoeksvaardigheden uit de onderzoekscyclus. Hierdoor komen ze in aanraking met een wetenschappelijke werkwijze en krijgen ze inzicht in de principes achter het doen van wetenschappelijk onderzoek. Dit helpt leerlingen bij het doen van hun eigen onderzoek.

Deze docentenhandleiding biedt handvatten voor één of meerdere lessen, klassikaal, in groepjes of individueel, thuis of op school. Voor elke les is beschreven wat de opbouw van de les is, wat de leerdoelen zijn en welke materialen gebruikt kunnen worden. De lessen zijn modulair opgebouwd, waardoor je de les als geheel of delen ervan kunt gebruiken of overslaan, al naar gelang de situatie bij jullie op school. De lessen zijn ook geschikt voor bijvoorbeeld het mentoruur, PWS-tijd, en alle vakken die onderliggend zijn aan het PWS.



**Veel voorkomende valkuilen**

## Les 1 samengevat

<b>Tijdsduur</b>	Een les van ca. 50 minuten
<b>Beginsituatie</b>	Leerlingen hebben geen voorkennis nodig.
<b>Activiteiten</b>	<p>Wat gaan we doen?</p> <p>Video: 'Veel voorkomende valkuilen'</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Werkblad met opdrachten</li></ul> <p>Opdrachten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Stellingen ter introductie van het PWS</li><li>• Kijkvragen bij het filmpje 'Het PWS van Karen'</li></ul>
<b>Leerdoelen</b>	<p>De leerling:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• De leerling overziet globaal hoe een PWS-proces verloopt;</li><li>• De leerling reflecteert op veel voorkomende valkuilen bij de start en het verloop van het PWS-proces;</li><li>• De leerling maakt kennis met/frist kennis op over de onderzoekscyclus</li></ul>
<b>Werkmateriaal</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Keuze uit filmpjes 'Veel voorkomende valkuilen' (alfa, gamma of bèta)</li><li>• Werkblad 1: Karen/Dik/Niels</li><li>• Werkblad 2: Veel voorkomende valkuilen (kern)</li></ul>
<b>Vorbereiding door docent</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• De werkbladen voor de leerlingen kopiëren (zie leerlingmateriaal)</li><li>• Filmpje klaarzetten, beamer en geluid klaarzetten. <a href="http://www.rug.nl/lespakketten">www.rug.nl/lespakketten</a></li></ul>

# Les 1 - Toelichting voor de docent

In deze les van 50-60 minuten gaan leerlingen aan de slag met de fasen uit de onderzoekscyclus, aan de hand van opdrachten. De les start met een aantal stellingen ter activering van de kennis van de leerlingen. Deze worden klassikaal besproken. Dan volgt er een filmpje over valkuilen tijdens het schrijven van het PWS. Hier kun je kiezen uit 3 filmpjes, deze zijn gericht op de alfawetenschappen, bètawetenschappen of gammawetenschappen. De leerlingen kunnen hier met elkaar over discussiëren, zowel klassikaal als in kleinere groepjes. Daarna kunnen de leerlingen zelfstandig met de opdrachten aan de slag. Deze zijn te vinden in de

bijlage 'leerlingmateriaal'. Hieronder staan antwoord suggesties bij de opdrachten en verdere toelichting voor de docent bij deze les. De kern van deze les is dat een goede voorbereiding en tijdsinvestering in de eerste fasen van de onderzoekscyclus leerlingen veel tijd (en frustratie) kan schelen.

Mochten je leerlingen ook persoonlijke hulp plezierig vinden, dan kun je ze verwijzen naar [www.rug.nl/pws](http://www.rug.nl/pws), waar ze onze mailbox-service en meer tips en tricks kunnen vinden.

## Opdracht 1

## Instap



15-20 minuten



**Doel:** de leerlingen laten reflecteren op andermans valkuilen bij het schrijven van een PWS.

Deze opdracht wordt klassikaal of in kleine groepjes gedaan en is dus niet terug te vinden op het leerlingenwerkblad.

Een goed profielwerkstuk vereist een goede voorbereiding, maar het kan soms lastig zijn om te bepalen wat precies een 'goed profielwerkstuk' is. Ter voorbereiding op het filmpje van Karen/Dik/Niels en de opdracht, bespreek je eerst de onderstaande stellingen.



### 1. Een PWS is hetzelfde als een groot werkstuk.

*Niet waar. Bespreek met de leerlingen wat in hun ogen de kenmerken zijn van een gewoon werkstuk. Suggesties: wie bedenkt daar het onderwerp en de hoofdvraag? Moet je daar zelf informatiebronnen voor zoeken? Vraag de leerlingen vervolgens wat zij verwachten van een PWS: zal dat daar anders zijn? In welke mate?*

**Vallend kwartje:** leerlingen krijgen in de gaten wat de school van het PWS en van het gedrag van de PWS-leerlingen verwacht.

### 2. Bij het maken van een PWS mag je niet om hulp vragen.

*Niet waar. Bespreek met de leerlingen wat je op dit vlak van ze verwacht. Hoe vaak kunnen ze hun PWS-begeleider om hulp/feedback vragen? Hoe doen wetenschappers dat eigenlijk? Werken die altijd alleen? (Nee, die bespreken de voortgang van hun onderzoek regelmatig met hun begeleider of onderzoeksgroep. Ze geven elkaar tips en suggesties om de onderzoeksvraag te verbeteren, de juiste literatuur te vinden en om experimenten te verbeteren. Bij de Rijksuniversiteit Groningen*

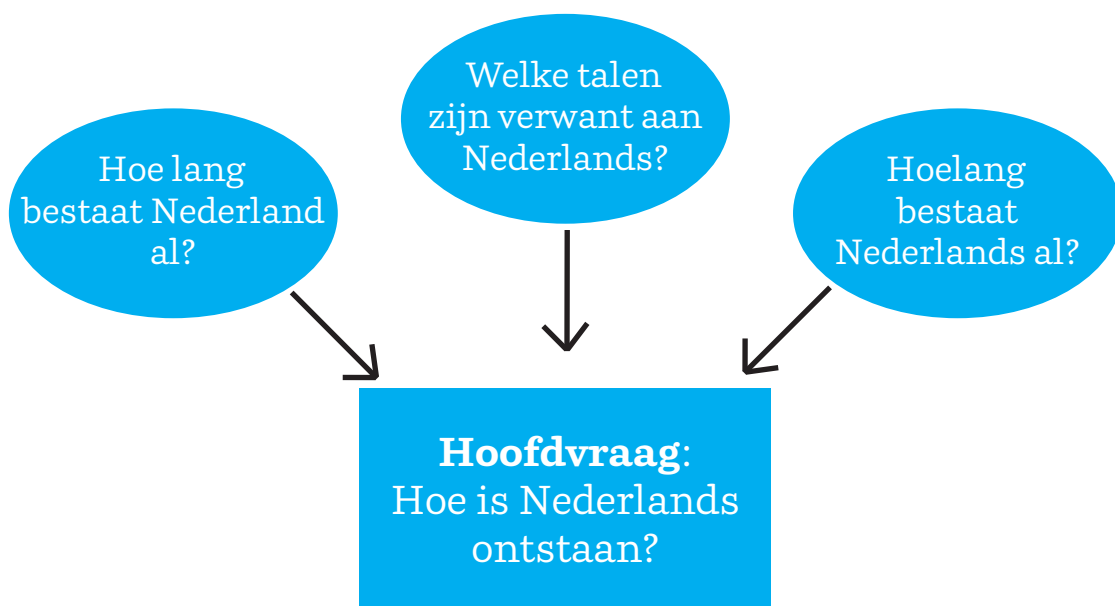
kunnen leerlingen terecht bij het alfa-, gamma- en bètasteunpunt met hun vragen ([www.rug.nl/pws](http://www.rug.nl/pws)).

Vallend kwartje: leerlingen zien in dat het belangrijk is om juist veel vragen te stellen.

### 3. Een goed profielwerkstuk bestaat uit één grote vraag

Waar. Een PWS is een onderzoek en een onderzoek geeft antwoord op een onderzoeksvraag (de hoofdvraag). Omdat deze hoofdvraag vaak nogal groot is, worden er kleinere vragen gebruikt om stukjes van de hoofdvraag te beantwoorden, dit zijn deelvragen. Een goed PWS bestaat dus uit één grote vraag, de hoofdvraag, die beantwoord wordt door meerdere kleine vragen, de deelvragen.

Vallend kwartje: leerlingen begrijpen de structuur van het profielwerkstuk en de gewenste opzet van hoofd- en deelvragen.



Afbeelding: Voorbeeld van een vragen-constructie tussen hoofd- en deelvragen. Deze zou ter illustratie op het bord kunnen worden uitgetekend.

De leerlingen bekijken nu de video en vervolgen daarna de opdrachten op de werkbladen.

Werkblad 1 - Karen of Dik of Niels

Video: "Veel voorkomende valkuilen" (± 3 min)

De video is te vinden via [www.rug.nl/lespakketten](http://www.rug.nl/lespakketten)

De centrale vraag is:

'Wat had Karen/Niels/Dik beter kunnen doen bij het schrijven van het PWS?'

Na het kijken van de video volgen een aantal kijkvragen. Ieder filmpje heeft een eigen werkblad.



# Werkblad 1 - Karen (alfa)

1. In het filmpje wordt genoemd dat Karen zich beter had kunnen inlezen om een beter beeld te krijgen van haar onderwerp. Inlezen is het opzoeken van relevante informatie op bijvoorbeeld het internet, of in een krant. Noem nog 5 plekken noemen waar je je zou kunnen inlezen:

*Bijvoorbeeld: Een archief, autobiografieën, romans, diplomatieke teksten, (wetenschappelijke) tijdschriften, documentaires, jaarverslagen, etc.*

**Vallend kwartje:** *Leerlingen realiseren zich dat er voorwerk nodig is voor ze kunnen beginnen met het schrijven. Ze weten nu ook waar ze bronnen kunnen vinden.*

2. Stelling: **Een goed PWS vindt het antwoord op de gestelde hoofdvraag.**  
Waar / Niet waar (geef ook aan waarom wel/niet)

*Waar en niet waar. Een goed onderzoek hoeft geen antwoord te vinden op de gestelde vraag. Geen antwoord kan namelijk ook het antwoord zijn. Een onderzoek is namelijk bedoeld om meer kennis te vergaren over een bepaald onderwerp. Bijvoorbeeld: 'Groeien eikenbomen beter in de schaduw?'. Wanneer het antwoord niet bevestigend, maar negatief of neutraal is, is dat nog steeds een informatief antwoord.*

**Vallend kwartje:** *Leerlingen realiseren zich dat een PWS om het proces van onderzoek doen gaat, niet om het geven van een baanbrekend antwoord in de wetenschappelijke sector.*

3. In het filmpje zegt Karen dat ze beter had kunnen afbakenen. Waarom had Karen er verstandig aan gedaan om haar vraag meer af te bakenen?

*Karen bedoelt dat haar vraag eigenlijk te breed, te groot, was voor een PWS-onderzoek. Een onderzoek wordt uitvoerbaar als het zich focust op een klein stukje van een bepaald onderwerp. Wanneer je een vraag opstelt, ben je vaak erg enthousiast over het onderwerp waardoor je soms te veel in één vraag wilt beantwoorden. Afbakenen helpt je om focus aan te brengen in je onderzoek door niet te veel te willen beantwoorden in één onderzoek (dat je ook nog naast al je andere vakken moet voltooien).*

**Vallend kwartje:** *Leerlingen realiseren zich dat 'meer' niet altijd beter is. Ze weten nu dat ze zich beter met focus in een klein onderzoeksgebied kunnen verdiepen, dan een levensvraag proberen te beantwoorden.*

# Werkblad 1 - Dik (gamma)

1. In het filmpje wordt genoemd dat Dik zich beter had kunnen inlezen om een beter beeld te krijgen van haar onderwerp. Inlezen is het opzoeken van relevante informatie op bijvoorbeeld het internet, of in een krant. Noem nog 5 plekken noemen waar je je zou kunnen inlezen:

*Bijvoorbeeld: Een archief, autobiografieën, romans, diplomatieke teksten, (wetenschappelijke) tijdschriften, documentaires, jaarverslagen, etc.*

**Vallend kwartje:** *Leerlingen realiseren zich dat er voorwerk nodig is voor ze kunnen beginnen met het schrijven. Ze weten nu ook waar ze bronnen kunnen vinden.*

2. Stelling: Een goed PWS vindt het antwoord op de gestelde hoofdvraag.  
Waar / Niet waar (geef ook aan waarom wel/niet)

*Waar en niet waar. Een goed onderzoek hoeft geen antwoord te vinden op de gestelde vraag. Geen antwoord kan namelijk ook het antwoord zijn. Een onderzoek is namelijk bedoeld om meer kennis te vergaren over een bepaald onderwerp. Bijvoorbeeld: 'Groeien eikenbomen beter in de schaduw?'. Wanneer het antwoord niet bevestigend, maar negatief of neutraal is, is dat nog steeds een informatief antwoord.*

**Vallend kwartje:** *Leerlingen realiseren zich dat een PWS om het proces van onderzoek doen gaat, niet om het geven van een baanbrekend antwoord in de wetenschappelijke sector.*

3. In het filmpje omschreef Dik zijn onderzoeksvraag als 'nogal algemeen'. Hij wilde veel aspecten onderzoeken en had daardoor weinig focus. Een manier om dit tegen te gaan is om je vraag goed 'af te bakenen'. Wat houdt afbakenen precies in?

*Vaak nemen leerlingen een vraag die eigenlijk te breed is, te groot voor een PWS-onderzoek. Een onderzoek wordt uitvoerbaar als het zich focust op een klein stukje van een bepaald onderwerp. Wanneer je een vraag opstelt, ben je vaak erg enthousiast over het onderwerp waardoor je soms te veel in één vraag wilt beantwoorden. Afbakenen helpt je om focus aan te brengen in je onderzoek door niet te veel te willen beantwoorden in één onderzoek (dat je ook nog naast al je andere vakken moet voltooien).*

**Vallend kwartje:** *Leerlingen realiseren zich dat 'meer' niet altijd beter is. Ze weten nu dat ze zich beter met focus in een klein onderzoeksgebied kunnen verdiepen, dan een levensvraag proberen te beantwoorden.*

# Werkblad 1 - Niels (bèta)

1. In het filmpje vertelt Niels dat het belangrijk is om je goed in te lezen om te bepalen wat je precies wilt onderzoeken met je proef. Inlezen is het opzoeken van relevante informatie op bijvoorbeeld het internet, of in een krant. Kun je nog 5 plekken noemen waar je je zou kunnen inlezen?

*Bijvoorbeeld: Een archief, autobiografieën, romans, diplomatieke teksten, (wetenschappelijke) tijdschriften, documentaires, jaarverslagen, etc.*

*Vallend kwartje: Leerlingen realiseren zich dat er voorwerk nodig is voor ze kunnen beginnen met het schrijven. Ze weten nu ook waar ze bronnen kunnen vinden.*

2. Stelling: **Een goed PWS vindt het antwoord op de gestelde hoofdvraag.**  
Waar / Niet waar (geef ook aan waarom wel/niet)

*Waar en niet waar. Een goed onderzoek hoeft geen antwoord te vinden op de gestelde vraag. Geen antwoord kan namelijk ook het antwoord zijn. Een onderzoek is namelijk bedoeld om meer kennis te vergaren over een bepaald onderwerp. Bijvoorbeeld: 'Groeien eikenbomen beter in de schaduw?'. Wanneer het antwoord niet bevestigend, maar negatief of neutraal is, is dat nog steeds een informatief antwoord.*

*Vallend kwartje: Leerlingen realiseren zich dat een PWS om het proces van onderzoek doen gaat, niet om het geven van een baanbrekend antwoord in de wetenschappelijke sector.*

3. In het filmpje vertelt Niels dat hij met zijn eerste profielwerkstuk moest stoppen, omdat hij niet genoeg had gedaan om zijn deadlines te halen. Hoe zou je er voor kunnen zorgen dat jij je wel goed aan de tijdsplanning houdt en dus wel de deadlines haalt?

*Door van tevoren een goede tijdsplanning te maken met daarin alle stapjes die er gezet moeten worden. Stel tussentijdse deadlines en evaluatiemomentjes in met elkaar, en met je PWS-begeleider. Zo voorkom je dat het werk je boven het hoofd stijgt, en je enorm achter komt te lopen.*

*Vallend kwartje: Leerlingen realiseren zich dat door een grote opdracht (het PWS) op te delen in kleine stukjes, het een behapbaar project wordt.*



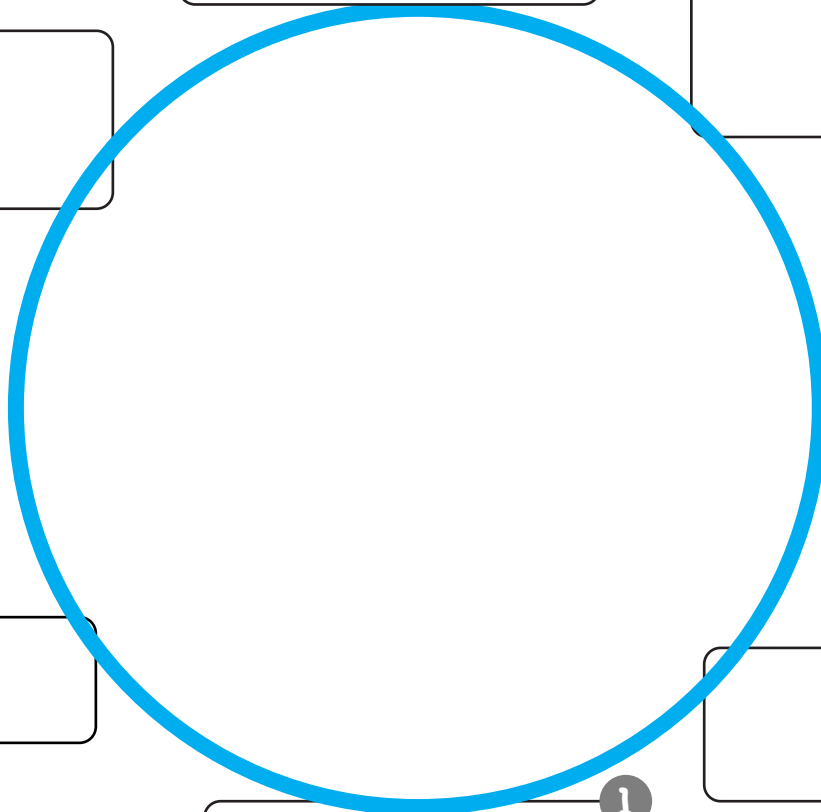
## Werkblad 2 - veel voorkomende valkuilen (kern)

**Doel:** de leerlingen kennis laten maken met de onderzoekscyclus. Hierdoor krijgen ze een beeld van hoe ze kunnen beginnen met hun eigen onderzoek en het verdere verloop daarvan. Dit geeft houvast, ook in de begeleiding van PWS-leerlingen.

1. Bij het schrijven van je PWS kan het moeilijk zijn om te bepalen waar je precies moet beginnen. Hieronder zie je een aantal fases van onderzoek doen. Wat is een voordehandliggende volgorde van het onderzoek?

Vul ze in, in de onderstaande cirkel.

Conclusies en verklaren	Verwonderen en verkennen	Onderzoeksvraag en hypothese
Onderzoeksplan	Uitvoeren en resultaten	Nieuwe vragen
Rapporteren en presenteren		



Zie onderstaande afbeelding:



2. Waarom staan de verschillende fases in een cirkel?

*Omdat een onderzoek geen lineair proces is. Aan het einde van een onderzoek kun je eigenlijk altijd weer een nieuw onderzoek beginnen aan de hand van de nieuwe opgedane kennis. Dan kun je weer bij stap 1 beginnen. Zo blijft er altijd weer wat nieuws te ontdekken.*

**Vallend kwartje:** *onderzoek is geen lineair proces en uit eerder onderzoek komt nieuw onderzoek voort.*

3. Het gebeurt in de wetenschap vaak dat je als onderzoeker heen en weer schiet tussen fases; dat je bijvoorbeeld van fase 1 naar 4 schiet en terug naar 2 om naar 5 te gaan en weer bij 1 uit te komen. Leg uit waarom het toch belangrijk is je bewust te zijn van de onderzoekscyclus.

*Het is belangrijk dat je volgens een methode te werk gaat, om te voorkomen dat je experiment niet bij je onderzoeksvraag past of dat je hypothese bijvoorbeeld al door iemand anders bewezen is. Het kan je veel tijd en werk besparen (en dus ook frustratie) als je de verschillende fasen goed op elkaar afstemt zodat je vraag en conclusie straks bij elkaar passen (dit is de grootste valkuil in wetenschappelijk onderzoek, dat deze twee zaken niet bij elkaar passen). Kortom, de cyclus geeft je houvast, maar het is niet raar als je heen en weer gaat tussen fases en wanneer sommige fases meer tijd kosten dan andere.*

## Opdracht 2 Reflectie



15-20 minuten



Doel: de leerlingen laten nadenken over wat ze uit deze les hebben gehaald.

In deze opdracht gaan jullie bezig met het herkennen van veel voorkomende valkuilen bij het opstellen van onderzoeksvragen. Denk hierbij aan valkuilen, zoals het niet goed inlezen voor het opstellen van een vraag, of deelvragen die niet goed bij de hoofdvraag passen.



1. Terugdenkend aan het filmpje van Karen/Niels/Dik: in welke valkuilen is Karen/Dik/Niels getrapt?  
Terugdenkend aan het filmpje van Karen/Niels/Dik: in welke valkuilen is Karen/Dik/Niels getrapt?

2. Noteer drie tips die je Karen/Dik/Niels zou geven als ze zijn/haar PWS opnieuw zou moeten doen (met hetzelfde onderwerp).

*Karen: Hoofdvraag opstellen, beter inlezen, beter afbakenen van het onderzoeksgebied.*

*Dik: Beter inlezen, meer focus in het opstellen van de onderzoeksvraag (afbakenen).*

*Niels: Goed inlezen, beter afbakenen, en goed plannen om het missen van deadlines te voorkomen.*

3. Welke tips geef je jezelf aan het begin van jouw PWS-traject?

*Meerdere antwoorden mogelijk*



**De onderzoekscyclus**

## Les 2 samengevat

<b>Tijdsduur</b>	Een les van ca. 50 minuten
<b>Beginsituatie</b>	<p>Leerlingen hebben tijdens de eerste les kennis gemaakt met de meest voorkomende valkuilen van een PWS. Ook hebben ze nu basiskennis over de onderzoekscyclus en waar ze kunnen beginnen bij het doen van hun onderzoek. Dit is een verdiepende les over de onderzoekscyclus, waarbij de cyclus die in les 1 kort genoemd is verder wordt uitgediept. Je kunt ervoor kiezen deze les over te slaan en meteen naar les 3 te gaan, of les 1 over te slaan en met les 2 te beginnen. Deze les is ook geschikt voor een vwo 3 of 4 klas, ter introductie van de onderzoekscyclus.</p>
<b>Activiteiten</b>	<p>Wat gaan we doen?</p> <p>In deze les gaan de leerlingen zich verder verdiepen in de onderzoekscyclus door middel van opdrachten bij de fasen van onderzoek te maken.</p>
<b>Leerdoelen</b>	<p>De leerling:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Activeert de voorkennis uit les 1</li><li>• Verdiept zijn/haar kennis over de opzet en structuur van een onderzoek</li></ul>
<b>Werkmateriaal</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Werkblad 3: De onderzoekscyclus</li></ul>
<b>Vorbereiding door docent</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Werkblad voor deze les kopiëren (zie leerlingmateriaal)</li><li>• <a href="http://www.rug.nl/lespakketten">www.rug.nl/lespakketten</a></li><li>• De volgende les (les 3: brainstormen) start met een opdracht die ook als huiswerkopdracht gegeven kan worden na afloop van les 2</li></ul> <p>Dan ook:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Beamer met geluid in het klaslokaal klaarzetten</li></ul>

# Les 2 - Toelichting voor de docent

In deze les gaan leerlingen zich verder verdiepen in de fasen van onderzoek, aan de hand van de in les 1 geïntroduceerde onderzoekscyclus. De leerlingen maken bij iedere fase een aantal opdrachten. Ze leren hierdoor hoe de algemene opzet van een onderzoek eruit ziet en hoe ze dit kunnen toepassen in hun eigen PWS.

Hieronder staan antwoordsuggesties (schuingedrukt) bij de opdrachten en verdere toelichting voor de docent bij deze les. De les leent zich voor verschillende werkvormen waaronder denken-delen-uitwisselen, als huiswerkopdracht of als

opdracht aan een PWS-groepje ter voorbereiding op een begeleidingsgesprek.

In deze les gaan leerlingen meer nadenken over hun eigen PWS-onderzoek. De in dit lespakket gebruikte onderzoekscyclus is gebaseerd op een onderzoekscyclus die ontwikkeld is door het SLO (Stichting Leerplan Onderzoek). Meer lezen hierover? <https://www.slo.nl/thema/meer/wetenschap/componenten/onderzoeken/leerlijn-onderzoeken/>

## Werkblad 3 - Onderzoekscyclus

### Opdracht 1 Fase één en twee

Bij het doen van een onderzoek zijn er verschillende fasen. Zo ook bij het schrijven van een profielwerkstuk. Je kunt deze stappen samenvatten in 7 fasen: (1) verwonderen en verkennen, (2) onderzoeksvraag en hypothese, (3) onderzoeksplan, (4) uitvoeren en resultaten, (5) conclusies en verklaren, (6) rapporteren en presenteren en (7) nieuwe vragen.

1. In de fase verwonderen en verkennen ga je op zoek naar een onderwerp dat jij leuk en interessant vindt. Zo kan een onderwerp met jouw favoriete sport te maken hebben, bijvoorbeeld matchfixing bij voetbalwedstrijden. Noem drie plekken waar jij inspiratie vandaan kunt halen voor jouw profielwerkstuk.

*Antwoordmogelijkheden: hobby's, sport, schoolvakken, jouw stad of dorp, een actualiteit op het nieuws, etc.*

Nadat je je hebt 'verwonderd' over bepaalde onderwerpen en hierdoor geïnspireerd geraakt bent, kun je verder met 'verkennen'. Dit doe je door je in te lezen.

2. Denk aan het onderwerp voor jouw profielwerkstuk. Als je nog geen onderwerp hebt, bedenk je een onderwerp dat jij leuk vindt. Waar zou je informatie gaan zoeken om je in



te lezen over dit onderwerp?

*Antwoordmogelijkheden: artikelen via Google Scholar, informatieve tijdschriften, de krant, boeken, encyclopedie, vragen aan experts, etc.*

3. Waarom is het zo belangrijk om je goed in te lezen in het onderwerp?

*Door je goed in te lezen kun je beter bepalen wat je precies wilt onderzoeken. Je komt er zo achter wat er al allemaal is onderzocht over het onderwerp en ook wat we nog niet weten. Het helpt dus om je onderwerp beter te leren kennen, zodat je het daarna kunt afbakenen. Het onderwerp afbakenen (kleiner en concreter maken) helpt dan weer bij het opstellen van een hoofdvraag.*

4. De tweede fase bij het doen van onderzoek is het opstellen van een onderzoeksvraag en een hypothese. Geef een ander woord of korte beschrijving van de onderstaande woorden: Hoofdvraag, deelvragen, hypothese

*Hoofdvraag: de 'grote' vraag die centraal staat in je onderzoek.*

*Hypothese: het verwachte antwoord op je onderzoeksvraag (veronderstelling).*

*Deelvragen : hulpvragen waarmee je je hoofdvraag kunt beantwoorden.*

## Opdracht 2 Fase drie en vier

In de volgende fase stel je het onderzoeksplan op. Om het onderzoek zo goed mogelijk te laten verlopen is het belangrijk om gestructureerd te werken. Het is daarom handig om een aantal dingen op papier te zetten, bijvoorbeeld de taakverdeling binnen jouw profielwerkstuk-groep.

1. Noem drie andere dingen die je in je onderzoeksplan moet verwerken.

*De doelstelling, de hoofd- en deelvragen, de verwachting/hypothese, de opzet van je onderzoek (werk je toe naar een verslag, of een presentatie, toneelstuk, documentaire, etc.?), de werkwijze/onderzoeksmethode, etc.*

2. In de vierde fase staat het uitvoeren van je onderzoek en het verwerken van de resultaten centraal. Er zijn verschillende manieren van onderzoek doen, bijvoorbeeld het uitvoeren van een experiment. Noem drie andere manieren om onderzoek te doen. Denk bijvoorbeeld aan wetenschapsgebieden als taal, geschiedenis, psychologie, aardrijkskunde e.d.

*Literatuuronderzoek, observaties, interviews, enquêtes, ontwerpen (documentaire of product), case study (één situatie beschrijven) etc.*

## Opdracht 3

## Fase vijf, zes en zeven

In de vijfde fase trek je conclusies gebaseerd op de resultaten van het onderzoek en verklaar je de uitkomsten.

3. Bekijk de onderstaande stellingen en beoordeel ze: waar of niet waar?

- |                                                            |                |
|------------------------------------------------------------|----------------|
| a. In een conclusie beantwoord je de onderzoeksvraag.      | waar/niet waar |
| b. In een conclusie mag nieuwe informatie gebruikt worden. | waar/niet waar |
| c. Een conclusie is hetzelfde als een samenvatting.        | waar/niet waar |

*Waar, in de conclusie beantwoord je de onderzoeksvraag met behulp van je resultaten.*

*Niet waar, hier mag nooit nieuwe informatie gepresenteerd worden.*

*Niet waar, een conclusie verschilt van een samenvatting; de conclusie gaat over het antwoord op de onderzoeksvraag en in de samenvatting wordt het hele onderzoeksproces beschreven.*

4. De zesde fase is het rapporteren en presenteren van je onderzoek. Op welke 3 manieren kun je je verslag er aantrekkelijk en overzichtelijk uit laten zien?

*Gebruik een duidelijk lettertype, maak gebruik van tussenkopjes om structuur aan je tekst te geven, maak gebruik van afbeeldingen, tabellen en grafieken om de tekst te verduidelijken, ondersteunen en aantrekkelijker te maken. Een goede inhoudsopgave en literatuurlijst kunnen ook helpen om het voor de lezer makkelijker te maken. Heb je veel tabellen of grafieken, dan zou je die in de bijlagen kunnen opnemen om het overzichtelijk te houden.*

4. In de laatste fase kijk je naar mogelijke nieuwe vragen die jouw onderzoek heeft opgeroepen. In welke situaties kan het voorkomen dat jouw onderzoeksvraag nieuwe vragen oproept?

*Het kan zo zijn dat je de onderzoeksvraag niet hebt kunnen beantwoorden, of dat je resultaat veel verschilt van je verwachting. In zo'n geval zou je een vervolgonderzoek kunnen doen om alles wat je niet begrijpt te kunnen onderzoeken.*

## Opdracht 4

## Reflectie

Onderzoek doen is geen lineair proces. Dat betekent dat wetenschappers meestal niet van fase 1 naar 2, naar 3, naar 4, etc. gaan, maar eerder heen weer schakelen tussen verschillende fases. Leg uit waarom het niet aan te raden is met fase 4 te beginnen.

*Antwoord: als je begint met het uitvoeren van het onderzoek zonder een hoofdvraag, dan is het heel lastig te bepalen welke boeken, artikelen, websites je moet lezen en welke niet. Ook is het lastig te beoordelen welk experiment of interview of enquête je moet afnemen, omdat je niet weet welke vraag je wilt beantwoorden. Het maakt het PWS-proces erg 'vaag' en ook heel veel extra werk.*



**Brainstormen**

## Les 3 samengevat

<b>Tijdsduur</b>	Een les van ca. 50 minuten
<b>Beginsituatie</b>	Leerlingen zijn bekend met de (fasen van) onderzoekscyclus.
<b>Activiteiten</b>	<p>Wat gaan we doen?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Een video bekijken over verwonderen, verkennen en inlezen.</li><li>• Op zoek naar inspiratie in de eigen omgeving.</li><li>• Verschillende invalshoeken en vragen combineren om tot een onderwerp te komen voor het PWS</li></ul>
<b>Leerdoelen</b>	<p>De leerling:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Leert waarop te letten bij het opdoen van inspiratie voor een onderwerp voor het PWS.</li><li>• Leert hoe je uit verschillende invalshoeken naar hetzelfde onderwerp kunt kijken.</li></ul>
<b>Werkmateriaal</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Werkblad 4: Brainstormen</li><li>• Video: Brainstormen</li></ul>
<b>Vorbereiding door docent</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Werkblad voor deze les kopiëren (zie leerlingmateriaal)</li><li>• Beamer met geluid klaarzetten in de klas, of leerlingen van tevoren link naar het filmpje toesturen om als huiswerk te kijken.</li><li>• Laptops/tablets/ICT lokaal of eigen telefoon leerlingen beschikbaar stellen voor opdracht 2.</li><li>• <a href="http://www.rug.nl/lespakketten">www.rug.nl/lespakketten</a></li></ul>

# Les 3 - Toelichting voor de docent

Tijdens deze les gaan de leerlingen aan de slag met brainstormen over een PWS onderwerp. Ze ervaren waar ze informatie vandaan kunnen halen, hoe ze een geschikt onderwerp kiezen en hoe ze uit verschillende invalshoeken naar het onderwerp kunnen kijken. Hiervoor kijken ze eerst een video ter introductie van de onderwerpen: verwonderen/verkennen en inlezen. Daarna gaan de leerlingen zelf op pad om inspiratie op te doen. Hiervoor gaan ze in de PWS-groepen in de eigen omgeving rondkijken. Na deze les zullen veel leerlingen een onderwerp, en misschien zelfs al een idee voor

een onderzoeksvraag hebben. Hieronder staan de vragen van het leerlingenblad met bijbehorende antwoordsuggesties.



Video: Brainstormen  
Werkblad 4 - Brainstormen

Instap (opdracht 1 of 2)

Kijk met de leerlingen naar de video: Brainstormen. Daarna volgt opdracht 1 of 2.

## Opdracht 1

Tip!



**Tip voor de docent:** geef deze opdracht als huiswerkopdracht. Dan kunnen leerlingen door hun eigen omgeving lopen wanneer ze de vragen beantwoorden. Het filmpje kunnen leerlingen ook thuis kijken. Zorg dan dat ze deze weten te vinden.



**Doel:** leerlingen laten ervaren hoe ze inspiratie op kunnen doen, en hoe ze zich breder kunnen oriënteren op onderzoek.

Voor deze opdracht gaan jullie op zoek naar inspiratie voor jullie eigen onderwerp. Door middel van deze vragenlijst gaan jullie op zoek naar inspiratie voor je PWS in je omgeving of op school.

1. Ga samen met je PWS-groep in je omgeving op zoek naar inspiratie voor je PWS (een natuurverschijnsel, een gebouw, iets uit het nieuws, enz.). Je kunt samen op pad gaan, of allemaal in je eigen buurt zoeken en later aan elkaar vertellen wat je hebt gevonden. Wanneer je dingen hebt gevonden, waar je een profielwerkstuk over zou kunnen schrijven, beantwoord je voor je favoriete voorbeeld de vragen a t/m c:

- Wat valt je op?
- Wat vind je hier zo interessant aan?
- Welke onderwerpen horen er bij datgene wat je is opgevallen?

## Opdracht 2



**Doel:** leerlingen laten ervaren dat overal inspiratie op te doen is en welke vragen ze zichzelf kunnen stellen om tot een goed onderwerp te komen.



**Tip voor de docent:** Voor onderdeel 3 van deze opdracht is het handig om toegang te hebben tot internet via een laptop, tablet of telefoon. De leerlingen gaan namelijk aan de slag met inlezen. Deze opdracht zou individueel uitgevoerd kunnen worden, maar het is ook leuk om het samen te doen in de PWS groepen. Op die manier werken de leerlingen alvast aan hun groepsdynamiek en een mogelijke onderzoeksvraag.

1. a t/m e: Tijdens deze opdracht gaan jullie zelf aan de slag met het oriënteren op onderwerpen. Daarvoor beantwoord je de volgende vragen over dingen waarin je geïnteresseerd bent.
  - a. Als je op een nieuwswebsite kijkt (NU.nl of NOS), welke artikelen bekijk je het eerst? Waarom?
  - b. Weet je al in welke richting je gaat studeren? Wat lijkt je leuk aan deze studie(richting)?
  - c. Wat vinden jouw klasgenoten, vrienden en familie goed bij jou passen? Waar vinden zij dat jij goed in bent?
  - d. Wat zijn jouw twee favoriete vakken? Wat vind je zo interessant aan deze vakken?
  - e. Wat is iets waar je weinig van weet, maar wat je wel altijd geïnteresseerd heeft?

*Op alle vragen zijn meerdere antwoorden mogelijk. Er is hierbij geen goed/fout.*

*Om na te bespreken: zien leerlingen in dat er overal om hen heen inspiratie te vinden is? Wetenschappers zijn ook altijd op zoek naar vragen die nog niet zijn beantwoord, of dingen die nog niet zijn ontdekt. Wat hebben leerlingen altijd al willen weten of willen veranderen aan iets wat ze interesseert? Wat maakt de onderwerpen die ze hebben gevonden zo interessant voor een PWS?*

2. Kijk nog eens goed naar jouw antwoorden bij opdracht 1 of 2. Probeer een aantal algemene onderwerpen op te stellen die passen bij jouw antwoorden in de vorige opdracht. Je kunt hiervoor de verschillende antwoorden proberen te combineren.

*Meerdere antwoorden zijn mogelijk. Om na te bespreken: welke interesses hebben leerlingen gecombineerd om tot één onderwerp te komen? Was het lastig of juist makkelijk om onderwerpen te bedenken en waarom?*

## Opdracht 3



**Doel:** leerlingen vanuit verschillende perspectieven naar een onderwerp laten kijken.

Je kunt vanuit veel verschillende kanten naar een onderwerp kijken. Dat is handig als jij bijvoorbeeld je PWS voor aardrijkskunde wilt schrijven, maar je profielwerkstuk-maatje voor Economie.

Denk met je profielwerkstuk-genootje eens na over wat jullie bij opdracht 1 of 2 hebben opgeschreven. Zijn er overeenkomsten? En hoe kun je wat je hebt opgeschreven combineren tot een gezamenlijk onderwerp?

*Meerdere antwoorden zijn mogelijk. Er is geen goed of fout.*

*Om na te bespreken: Waren jullie interesses heel verschillend of ook hetzelfde? Hoe heb je verschillende interesses kunnen combineren tot één onderwerp? Waarom passen de verschillende vakken/interesses beide bij dat onderwerp? Vanuit welke perspectieven kan je naar het onderwerp kijken? (Economisch, maatschappelijk, wiskundig etc. Vanuit perspectief leerling, sporter, ouders etc., vanuit perspectief van een land, van een individu van een groep, etc.)*



**Het vragenkompas**



## Les 4 samengevat

<b>Tijdsduur</b>	Een les van ca. 30- 50 minuten
<b>Beginsituatie</b>	Leerlingen zijn bekend met de (fasen van) de onderzoekscyclus en hebben nagedacht over een inspirerende onderzoeksvraag.
<b>Activiteiten</b>	Wat gaan we doen? <ul style="list-style-type: none"><li>• Onderzoeksvragen evalueren met behulp van het vragenkompas</li></ul>
<b>Leerdoelen</b>	De leerling: <ul style="list-style-type: none"><li>• Leert waar een goede onderzoeksvraag aan voldoet</li><li>• Leert of zijn/haar onderzoeksvraag voldoet aan de criteria van een 'goede vraag'</li><li>• Leert waar en hoe hij/zij de onderzoeksvraag kan verbeteren</li></ul>
<b>Werkmateriaal</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vragenkompas</li></ul>
<b>Vorbereiding door docent</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vragenkompas kopiëren (zie leerlingmateriaal)</li></ul>

# Les 4 - Toelichting voor de docent

In dit onderdeel gaan de leerlingen met behulp van het 'vragenkompas' hun eigen hoofd- en deelvragen evalueren. Het vragenkompas is een hulpmiddel voor de leerlingen om tot een goede, afgebakende onderzoeksvraag te komen. Door antwoord te geven op de vragen van het vragenkompas kunnen leerlingen hun hoofdvraag bij-

schaven. Een onderzoeksvraag wordt beter als je op alle vragen dichter bij 'ja' in de buurt zit dan bij 'nee'. Deze les is zo ingericht dat leerlingen niet met vaste, gekaderde opdrachten werken, maar met eigen voorbeelden en die van klasgenoten.

Gebruik voor deze les het vragenkompas uit de bijlage.



## Lessuggesties:

De volgende activiteiten kunnen apart/gezamenlijk in de les worden gebruikt. Wanneer ze allemaal gebruikt worden, zullen ze samen een gehele les vormen.

Deel het vragenkompas uit aan de leerlingen en laat ze hun eigen hoofdvraag 'door het kompas heen halen'. Op welke punten is hun vraag gedurende dit proces aangepast?

**of**

Laat de leerlingen in tweetallen hun eigen hoofdvraag opschrijven. Geef ieder tweetal vervolgens de hoofdvraag van een ander tweetal. Laat de leerlingen met deze vraag de stappen doorlopen van het vragenkompas. Op welke punten kan de vraag verbeterd worden? Wat gaat er goed? Wat voor tips geven de leerlingen elkaar? Laat ze dit opschrijven en wissel de feedback uit.

**of**

Bespreek een voorbeeld van een hoofdvraag in de klas aan de hand van het vragenkompas. Neem hiervoor bijvoorbeeld:

Hebben seriemoordenaars altijd een psychiatrische achtergrond?

Wat zijn de effecten van hoogte verblijf op astma- en longpatiënten?

Controlevragen ter afsluiting van de les:

- Bespreek klassikaal een aantal voorbeelden die naar voren zijn gekomen. Wat viel op? Wat is er al goed aan de vraag? Wat kan beter?
- 
- Welke inzichten heeft het gebruik van het vragenkompas je opgeleverd?

Antwoordsuggesties voorbeeldvraag vragenkompas (stap 1)

*De antwoorden zijn voorbeelden, er zijn dus ook andere antwoorden mogelijk op deze vragen.*

1. Past de vraag bij het onderwerp?

Dit ligt bij beide vragen aan het vak waaronder het onderwerp gekozen is.

- Vraag 1 zou een goed voorbeeld zijn van maatschappijleer, geschiedenis, of misschien zelfs biologie.
- Vraag 2 zou een voorbeeld zijn van technische onderwerpen. Afhankelijk van de deelvragen zou deze vraag kunnen vallen onder biologie, natuurkunde of scheikunde.

2. Is het geen opzoekvraag?

- Vraag 1, om antwoord te geven op de vraag moet je eerst literatuur opzoeken over de relatie tussen seriemoordenaars en psychiatrische aandoeningen, het is dus niet een vraag die je zomaar terug kunt vinden op Wikipedia.
- Vraag 2, effecten van hoogte verblijf zijn waarschijnlijk breed en vraagt een literatuuronderzoek om een antwoord te geven.

3. Is het een nuttige vraag?

- Vraag 1, zou bijvoorbeeld een nuttige vraag kunnen zijn bij het geven van inzichten in onderzoek naar profielen van mensen die eventueel moordneigingen kunnen ontwikkelen.
- Vraag 2, is een nuttige vraag bij het vergaren van informatie over astmatische patiënten en potentiële behandelingen.

4. Is het echt één vraag?

- Vraag 1, het is 1 vraag
- Vraag 2, bevat eigenlijk twee aparte vragen: 'wat is het effect op astma patiënten?' En 'wat is het effect op 'longpatiënten'. Deze kunnen in principe samen worden gevoegd.

5. Is de vraag duidelijk?

- Vraag 1, de vraag is nog wat vaag. Wat is precies een psychiatrische achtergrond? En wanneer is iemand een seriemoordenaar?
- Vraag 2, ook deze vraag is nog vaag. Zijn astma-patiënten niet hetzelfde als longpatiënten? Effect is ook nog een vrij breed begrip, wat voor effect bedoelt de leerling hier?

6. Is de vraag afgebakend?

- Vraag 1, gebaseerd op de vorige stap van het vragenkompas kun je punten aandragen waarop leerlingen nog zouden kunnen afbakenen.
- Vraag 2, idem dito.

7. Is de vraag door ons te beantwoorden?

- Vraag 1 & 2, zijn op dit moment nog niet voldoende afgebakend om ze te kunnen beantwoorden. Een voorbeeld van een specifiekere vraag:
  - Vermindert benauwdheid bij astma patiënten na hoogteverblijf?