



Onderzoek doen

Stappenplan per fase

DOCENTENHANDLEIDING



De onderzoekscyclus als basis

Op de universiteit wordt veel onderzoek gedaan, dit onderzoek verloopt doorgaans volgens de empirische cyclus.

Een hulpmiddel voor het begeleiden en/of uitvoeren van een empirisch onderzoek is de onderzoekscyclus. Dit model bevat een stapsgewijze omschrijving over het doen van onderzoek in de klas aan de hand van de principes van onderzoekend leren. Een prima hulpmiddel dus voor het PWS.

Onderzoek start vanuit een **verwondering** of verbazing over de wereld om zich heen. Daarna **verkennen** de leerlingen het onderwerp en bedenken ze wat ze al van het onderwerp weten, wat ze nog niet weten en wat ze willen onderzoeken. Op basis daarvan stellen leerlingen een onderzoeksvraag op en formuleren ze een verwachting. In het **onderzoeksplan** denken leerlingen na over hoe het onderzoek eruit moet zien om de vraag te kunnen beantwoorden, waarna zij het onderzoek uitvoeren. Aan de hand van de verzamelde resultaten formuleren de leerlingen een **conclusie** die ze vervolgens in de vorm van een onderzoeksverslag en presentatie **presenteren**.



Verwonderen

Definitie

Bij deze stap kijken leerlingen met een nieuwsgierige blik naar de wereld om zich. Waarom zijn dingen zoals ze zijn? Wat valt leerlingen op? Waar zijn ze nieuwsgierig naar? Wetenschappers verwonderen zich ook over de gewone en de ongewone dingen in de wereld om hen heen en dat roept vragen op.

Acties leerlingen

- Het stellen van nieuwsgierige vragen op allerlei manieren



Verkennen

Definitie

Bij deze stap gaan leerlingen dieper in op een bepaald onderwerp. Wat weten ze al van het onderwerp? Wat zouden ze willen weten en welke bronnen kunnen ze gebruiken om meer te weten te komen? Vervolgens bedenken ze een onderzoeksvraag.

Acties leerlingen

- Voorkennis activiteren
 - Verkennen wat je al weet.
 - Verkennen wat anderen al weten.
 - Verkennen wat je nog niet weet.
- Nieuwsgierige vragen bedenken.
- Een onderzoeksvraag maken.
- De introductie van het profielwerkstuk schrijven.



Onderzoek opzetten

Definitie

Bij deze stap bepalen leerlingen alles wat er nodig is om het onderzoek te kunnen doen, zoals testpersonen, (bij wie gaan ze het onderzoek afnemen?) benodigde materialen en testruimte. Ze stellen vast wat ze gaan meten of onderzoeken en hoe ze dat gaan doen. Dit omschrijven ze heel precies. Ze maken een zogenoemd onderzoeksplan.

Acties leerlingen

- Een onderzoeksplan maken.
- De methodesectie van het profielwerkstuk schrijven.



Onderzoek uitvoeren

Definitie

Bij deze stap gaan leerlingen het onderzoek echt doen. Ze gaan gegevens verzamelen. Vervolgens moeten ze deze noteren, bespreken en analyseren. Leerlingen leggen de uitkomsten van het onderzoek goed vast.

Acties leerlingen

- Gegevens nauwkeurig vastleggen.
- Een logboek bijhouden.
- De resultaten sectie schrijven van het profielwerkstuk.



Concluderen

Definitie

Bij deze stap gaan leerlingen de resultaten overzichtelijk maken en antwoord geven op de onderzoeksvraag. De uitkomsten van het onderzoek geven ze overzichtelijk weer. Ze trekken op basis daarvan nauwkeurige conclusies. Daarnaast bekijken ze wat voor conclusies ze nog meer kunnen trekken aan de hand van de resultaten. Ook bepalen ze de implicaties van je onderzoek.

Acties leerlingen

- Geef antwoord op de onderzoeksvraag.
- De conclusie en discussie sectie schrijven van het profielwerkstuk.



Presenteren

Definitie

Tot slot presenteren de leerlingen hun onderzoek in het zogenoemde onderzoeksrapport en verzorgen ze een presentatie in de klas. Tijdens de presentatie delen leerlingen hun resultaten en antwoorden met anderen, zodat zij ervan kunnen leren en/of (op)nieuw onderzoek kunnen doen. Ze bedenken voor wie ze gaan presenteren en hoe ze de boodschap zo goed mogelijk over kunnen brengen. Er zijn verschillende presentatievormen, bijvoorbeeld een werkstuk of een PowerPointpresentatie.

Acties onderzoeksverslag

- Een coherent geheel maken van het onderzoeksrapport.
- Een kloppende referentielijst maken.

Acties presentatie

- Een presentatievorm kiezen.
- Een presentatie voorbereiden.
- Een presentatie geven.

Samen vormen deze kernactiviteiten een cyclisch en iteratief proces. In de volgende hoofdstukken staan per fase diverse werkvormen beschreven die gebruikt kunnen worden om de onderzoekscyclus te doorlopen.

Verwonderen en verkennen



Tijdens de verwonderingsfase stellen leerlingen nieuwsgierige vragen. In de verkenningsfase activeren leerlingen de voorkennis over een bepaald thema en maken zij een onderzoeksvraag. Een goede onderzoeksvraag maken die aansluit bij de nieuwsgierigheid van de leerlingen en onderzoekbaar is best lastig. Daarom is het handig om het proces in stukken op te delen en van nieuwsgierige vragen toe te werken naar onderzoeksvragen.

Dit proces verloopt in 4 fasen.

Fasen	Werkvormen
1. Activeer voorkennis	<ul style="list-style-type: none"> • mindmap, • brainstorm / klassengesprek • bronnenonderzoek etc.
2. Maak nieuwsgierige vragen	<ul style="list-style-type: none"> • Nieuwsgierigheidsmuur • Posters • Brainwriting • Vragenkladblok • Mindmap • Kijk naar de wereld om je heen
3. Deel nieuwsgierige vragen in	<ul style="list-style-type: none"> • Opdelen in categorieën
4. Maak een onderzoeksvraag	<ul style="list-style-type: none"> • het vragenmachientje • een stappenplan

Bij iedere fase vind je hier opdrachten die je kunt gebruiken om de leerlingen de juiste kant op te wijzen.

Fase 1: activeer voorkennis

Werkvorm: mindmap

Laat leerlingen het thema in het midden zetten en laat ze alles wat zij al denken te weten over het thema opschrijven.

Werkvorm brainstorm / klassengesprek

Laat leerlingen met elkaar brainstormen of een klassengesprek voeren over een thema.

Werkvorm bronnen onderzoek

Laat leerlingen bronnenonderzoek doen over een bepaald thema.

Fase 2: maak nieuwsgierige vragen

Werkvorm: de nieuwsgierigheidsmuur

De leerlingen schrijven hun nieuwsgierige vragen op een post-it en plakken deze op een muur in de klas. Laat leerlingen de post-its van anderen lezen op hen te inspireren.

Werkvorm: posters

Hang posters op in de klas met de woorden "wie", "wat", "waar", "wanneer", "waarom" en "hoe" die de leerlingen kunnen aanvullen. Dit stimuleert leerlingen om verschillende soorten vragen te bedenken.

Werkvorm: brainwriting

Geef de leerlingen een formulier met 3 kolommen en 4 rijen. Zet de leerlingen in groepjes van 4. Elke leerling vult op een eigen blad nieuwsgierige vragen in op de eerste rij. Na 1 minuut, geven de leerlingen het blad door aan hun rechter buurmens. De leerlingen vullen de eerder genoteerde de nieuwsgierige ideeën verder aan. Het rouleren herhaalt je drie keer totdat de leerlingen weer het blad voor hun neus hebben met de eigen ideeën bovenaan. Laat leerlingen met elkaar de leukste of beste vragen selecteren.

Onderwerp:		
Nieuwsgierige vraag 1	Nieuwsgierige vraag 2	Nieuwsgierige vraag 3

Werkvorm: vragenkladblok

Leerlingen houden hun vragen bij gedurende 1 week in een kladblokje.

Werkvorm: mindmap

Laat leerlingen op zoek gaan naar inspirerende thema's door:

- in gesprek te gaan met beroepsprofessionals
- sites van universiteiten te bekijken
- documentaires te kijken
- naar een museum te gaan
- studenten te spreken over hun studie

Tips

- Vergeet de vakken! Denk niet binnen de middelbare school vakken. Onderwerpen als privacy en reclame zijn niet meteen in te delen in de schoolvakken maar zijn wel goede onderwerpen voor een PWS!
- Geef leerlingen de tijd om onderwerpen te verzamelen! Het is beter om een aantal weken te nemen om na te denken over een onderwerp voor het PWS dan dat een leerling er een middagje voor gaat zitten.

Laat leerlingen aan de hand van de verzameling van thema's die ze interessant vinden minimaal vijf nieuwsgierige vragen opschrijven.

Werkvorm: kijk naar de wereld om je heen

Stimuleer leerlingen om met een nieuwsgierige bril en vanuit verschillende perspectieven naar de wereld te laten kijken.

Fase 3: opdelen in categorieën

Werkvorm opdelen in categorieën

Deel de gemaakte vragen uit fase 2 in in de volgende categorieën.

- Deze vragen weten we al.
- Deze vragen kunnen we makkelijk opzoeken.
- Deze vragen weten we nog niet, kunnen we niet makkelijk opzoeken maar kunnen we wel onderzoeken.

Deze vragen weet ik/ weten we al:	Deze vragen kan ik opzoeken:	Deze vragen wil ik onderzoeken:

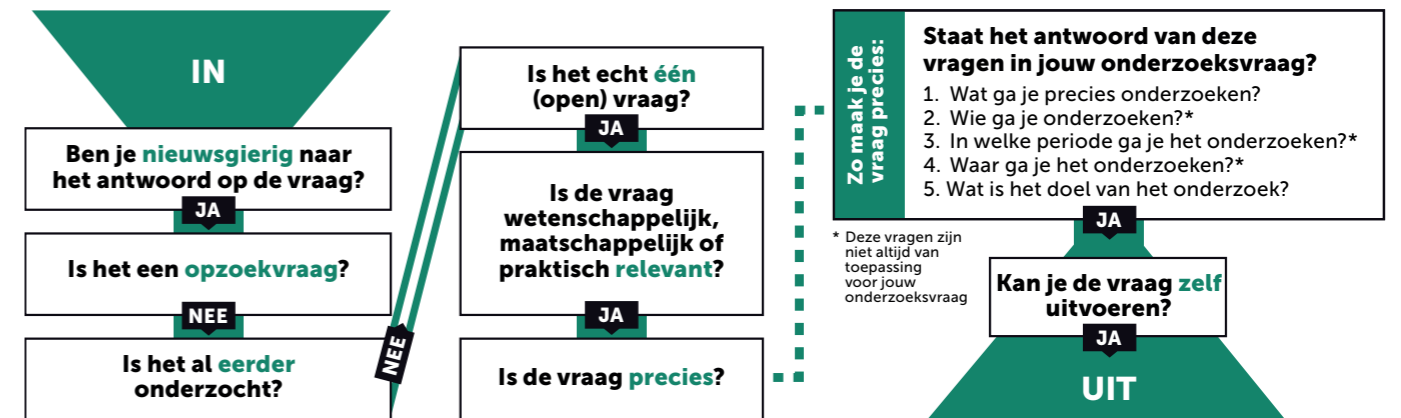
Fase 4: maak een onderzoeksvraag

Werkvorm: het vragenmachientje

Gebruikt het vragenmachientje om leerlingen te laten controleren of hun vraag voldoet aan de eisen van een goede onderzoeksvraag.

Het vragenmachientje

Voldoet de onderzoeksvraag aan de eisen?



© WK EUR. Naar een oorspronkelijk idee van Kristel Arnez & Liza Mourad. En naar vragenmachientje van WKRU.

Indien je een stap niet kunt afvinken, ga je terug naar een voorliggende stap.

1. Ben je nieuwsgierig naar het antwoord op de vraag?

Nieuwsgierigheid is belangrijkste basis van het doen van onderzoek. Ook al is de vraag onderzoekbaar, zonder nieuwsgierigheid is het geen volwaardige onderzoeksvraag.

2. Is het een opzoekvraag?

Alle vragen waarvan je het antwoord kan opzoeken op internet of in boeken, zijn opzoekvragen. Vaak is het antwoord van een opzoekvraag een feitje of theorie.

3. Is het al eerder onderzocht?

Het heeft geen toegevoegde waarde voor de wetenschap als je iets onderzoekt wat al een keer eerder is onderzocht. Wel kan je ervoor kiezen om een eerder uitgevoerd onderzoek met andere variabelen uit te voeren.

4. Is het echt een (open) vraag?

Je onderzoek moet een vraag zijn en niet uit meerdere vragen bestaan. Als de vraag uit meerdere vragen bestaat, kan je geen eenduidig antwoord geven.

5. Is de vraag wetenschappelijk, maatschappelijk of praktisch relevant?

Denk na over de meerwaarde van je onderzoek. Wat heb je aan de uitkomst van het onderzoek? Wie of wat wordt er beter van?

6. Is de vraag specifiek geformuleerd? = Staat het antwoord van deze vragen in de vraag?

- 6.1. Wat ga je precies onderzoeken?
- 6.2. Bij wie ga je het onderzoek doen?
- 6.3. Wanneer ga je het onderzoeken?
- 6.4. Waar ga je het onderzoeken?
- 6.5. Wat is het doel van het onderzoek?

De onderzoeksvraag moet specifiek geformuleerd worden, zodat je een eenduidig antwoord kan geven. Als de vraag niet specifiek is, kan je geen antwoord geven op de vraag.

7. Kan je de vraag zelf uitvoeren?

De vraag moet je zelf kunnen uitvoeren. Denk aan: hebben jullie de middelen om dit te onderzoeken? Lukt het om dit binnen de tijd van dit programma te onderzoeken?

Onderzoek opzetten



Werkvorm: het stappenplan

Ik ben nieuwsgierig naar de vraag	De onderzoeksvraag wordt vanuit nieuwsgierigheid gesteld. De onderzoeker is betrokken bij het onderzoek.
Mijn vraag is geen opzoekvraag	De onderzoeksvraag is niet opzoekbaar, maar wel onderzoekbaar. Een vraag is opzoekbaar wanneer je het antwoord snel op internet of in bronnen kan vinden en wanneer er sprake is van een eenduidig antwoord. Let op, uiteraard kunnen leerlingen ook literatuuronderzoek doen, zodra er meerdere bronnen met aanvullende info aan te pas komt spreken we niet van een opzoekvraag.
Ik kan het onderzoek zelf uitvoeren	De onderzoeksvraag is uitvoerbaar, oftewel, de leerlingen kunnen het onderzoek zelf uitvoeren. Denk aan de tijd die het kost om het te onderzoeken en de materialen die je nodig hebt.
Mijn onderzoeksvraag is specifiek	Gebruik de vragende voornaamwoorden (wat, wie, wanneer, waarom, waar en hoe) in de onderzoeksvraag. Leerlingen gebruiken deze vragen om de vraag specifiek te maken. Er wordt één vraag gesteld. Subvragen om één onderzoeksvraag te beantwoorden, worden apart geformuleerd.
Mijn vraag bevat geen containerbegrippen	De vraag bevat geen algemene termen of begrippen. Een container begrip heeft geen scherp afgebakende betekenis.
Mijn vraag bevat de juiste kernwoorden	De vraag bevat alle kernwoorden die worden meegenomen in het onderzoek, voor elk kernwoord kan een deelvraag gemaakt worden.
Mijn vraag geeft richting	De vraag geeft de leerling voldoende houvast, de leerling weet op basis van de vraag waar hij of zij moet beginnen met zoeken om het antwoord te vinden.
Mijn vraag sluit aan bij het doel	Het stellen van de onderzoeksvraag heeft een bepaald doel. Er moet van tevoren nagedacht worden over de vraag waarom het onderzoek uitgevoerd zal worden.

Tips voor tijdens het verwonderen en verkennen

1. Neem de tijd voor deze fase
2. Zorg ervoor dat de leerlingen zich goed inlezen en een weloverwogen keuze maken voor een thema en onderzoeksvraag.

Er zijn diverse manieren om leerlingen tot een onderzoeksplan te laten komen. Je kunt richtlijnen meegeven wat er in het onderzoeksplan moet staan of je kan een kant en klaar werkblad uitdelen waarin verschillende vragen staan opgenomen.

Het is belangrijk om in het onderzoeksplan aandacht te besteden aan:

1. Thema van onderzoek

Een korte omschrijving van het onderzoek

2. Aanleiding

Een korte omschrijving van de aanleiding van het onderzoek

3. Review bestaande literatuur

Een korte samenvatting van de reeds gelezen literatuur om tot de onderzoeksvraag te komen

4. Hoofdvrage

De onderzoeksvraag

5. Deelvragen en hypothesen

Een omschrijving van de deelvragen en eventuele hypothesen (geformuleerde verwachtingen)



6. Doelen van het onderzoek

Doel onderzoek	Uitleg	Typen vragen	Voorbeeld onderzoeksvraag
Beschrijven	Verken variabelen	*Welke eigenschappen heeft...? *Wat is de vorm van...? *Wie of wat is verantwoordelijk voor...?	Welke factoren zorgden voor de economische groei in de glastuinbouw het afgelopen jaar in Nederland?
Vergelijken	Vergelijk overeenkomsten of verschillen tussen twee of meer dingen	*In hoeverre verschilt...? *Wat zijn overeenkomsten tussen...? *Vanuit welk perspectief zijn er verschillen tussen...?	Wat zijn verschillen tussen de economische groei in de glastuinbouw van de randstad en het platteland in Nederland in het afgelopen half jaar?
Definiëren	Bepaal de verhouding van een variabele tot een bepaalde klasse	*In welke klasse kan ... ondergebracht worden? *Hoe kan ... getypeerd worden? *In hoeverre is ... onderdeel van de...?	In hoeverre passen de klimaatontwikkelingen van Nederland in de afgelopen 10 jaar bij het zeeklimaat?
Verklaren	Zoek een verklaring voor of verband tussen een variabele/variabelen	*Wat zijn de oorzaken van...? *Hoe kan het gebeuren dat...? *Welke gevolgen heeft...?	Welke factoren zorgden voor de economische groei het afgelopen jaar in Nederland?
Voorspellen	Maak een inschatting over een gebeurtenis of verschijnsel dat plaatsvindt in de toekomst	*Wat verwachten... van...? *In hoeverre is het zeker dat...? *Waar leidt... toe?	Hoeveel geld moeten multinationals afkomstig uit Nederland investeren om de jeugdwerkloosheid in Nederland te verminderen?

Doel onderzoek	Uitleg	Typen vragen	Voorbeeld onderzoeksvraag
Toetsen	Toets hypothese/theorie	*Is het... succesvol gebleken? *Wordt het als prettig ervaren dat...? *Wat is het effect van...?	Maken mensen meer gebruik van vliegtuigen als vervoersmiddel voor hun vakantie in tijden van economische groei?
Evaluëren	Beoordeel een of meer variabelen ten aanzien van een bepaalde norm	*Wat is de waarde van...? *Wat zijn voor- en nadelen van...? *In hoeverre is... een oplossing voor... geweest?	Wat zijn de negatieve kenmerken van economische groei voor de economische middenklasse in dorpen?
Ontwerpen	Ontwerp ontwikkelen naar aanleiding van een probleem	*Hoe kan... worden verbeterd? *Welke inspanningen moeten verricht worden om...? *Wat kan gedaan worden aan...?	Hoe wék ik energie op met gebruik van zwaartekracht, zodat ook in een ontwikkelingsland een lamp kan branden?
Adviseren	Advies ontwikkelen	*Wat zijn de beste maatregelen om...? *Wat is het beste advies om ... te realiseren? *Wat is de beste manier om ... op te lossen?	Welke maatregelen moet de overheid nemen om het geweld langs het (amateur) voetbalveld tegen te gaan?

7. Type onderzoek

Is het onderzoek kwalitatief of kwantitatief?

	Kwantitatief onderzoek	Kwalitatief onderzoek
Wat is het?	Onderzoek dat probeert harde feiten te achterhalen, waarbij de resultaten worden uitgedrukt in cijfers.	Onderzoek dat interpretaties en ervaringen beschrijft, waarbij de resultaten worden uitgedrukt in woorden.
Hoe zien de resultaten eruit?	De resultatensectie van je onderzoeksartikel bestaat uit grafieken of tabellen en een tekst met toelichting. 	De resultatensectie van je onderzoeksartikel bestaat uit een beschrijvende tekst. In sommige gevallen gebruik je ook een tabel om gegevens (in woorden) overzichtelijk te maken. 

	Kwantitatief onderzoek	Kwalitatief onderzoek
Voorbeeld onderzoeksvraag	<p>Wat maakt dat de ene jongere (12-20 jaar) in Nederland wel aan sport doet en de andere niet?</p> <p>Welke leeftijdsgroep (10-20, 20-30, 30-40, 40-50, 50-60, 60-70, 70-80, >80) in de wijk X in Rotterdam rookt het meest in een week?</p>	<p>Wat is de relatie tussen de motivatie en cijfers voor wiskunde van middelbare scholieren in bovenbouw van vwo in Nederland?</p> <p>Hoe kunnen smartphones ingezet worden in het aardrijkskundeonderwijs van de onderbouw vwo in de middelbare scholen van Nederland om onderwijsresultaten te verbeteren?</p>

8. Onderzoeksmethoden

Kwantitatief onderzoek:

- Gesloten enquête
- Observatie
- Experiment

Kwalitatief onderzoek:

- Open enquête
- Observatie
- Ontwerponderzoek
- Interview
- Literatuuronderzoek

9. Onderzoekspopulatie (indien van toepassing)

- Mensen in leeftijdscategorie: kinderen, volwassenen, ouderen, mannen of vrouwen
- Mensen in specifieke categorie: bijvoorbeeld docenten, bankiers.
- Dieren

NB: Niet voor alle soorten onderzoek gebruik je proefpersonen

10. Materialen of meetinstrumenten

Materialen die nodig zijn om het onderzoek uit te voeren

Enkele voorbeelden zijn:

- Een stopwatch
- Een meetlint
- Een geluidsrecorder

11. Representativiteit, betrouwbaarheid en validiteit

Welke maatregelen worden genomen om zo representatief, betrouwbaar en valide onderzoek te doen?

12. Data analyse

Een omschrijving hoe leerlingen tijdens het onderzoeksgegevens noteren en wat ze daarvoor nodig hebben.

13. Procedure

Een nauwkeurige stapsgewijze omschrijving van wat de leerlingen precies gaan doen.

Tip voor het maken van een onderzoeksplan

Laat leerlingen nadenken over alternatieve scenario's. Misschien lukt het niet wat ze in eerste instantie bedacht hebben, dan is het handig als ze een plan B hebben.



Leerlingen hebben bij het maken van het plan van aanpak in de vorige fase als het goed is uitgebreid aandacht besteed aan hoe ze het onderzoek gaan uitvoeren. Bespreek dit plan van aanpak met de leerlingen alvorens ze van start gaan met het uitvoeren van het onderzoek.

Denk samen met de leerlingen vast na welke obstakels ze zouden kunnen tegenkomen bij het uitvoeren van het onderzoek. Bij het uitvoeren van het onderzoek is het belangrijk dat leerlingenaandacht besteden aan de volgende onderdelen.

1. Gegevens vastleggen

Tijdens het uitvoeren van het onderzoek is het onwijs belangrijk dat de leerlingen hun gegevens nauwkeurig vastleggen. In het onderzoeksplan hebben de leerlingen als het goed is al nagedacht over hoe ze dat doen. Ondersteun de leerlingen indien nodig bij het kiezen van een goed template waarin ze de verzamelde gegevens op dusdanige wijze kunnen bijhouden dat eventuele analyses makkelijk uitgevoerd kunnen worden.

2. Gegevens ordenen

Zodra de leerlingen de gegevens hebben verzameld is het zinvol om deze gegevens te ordenen. Laat leerlingen nadenken over de volgende vragen.

- Waarom orden je gegevens? (Om inzicht te krijgen in je data en makkelijk antwoorden kan aflezen)
- Waarop orden je gegevens? (Relevante variabelen voor je onderzoek bijvoorbeeld: lengte, geslacht, leeftijd).
- Waarmee orden je gegevens? (Welk middel werkt het beste?)

3. Gegevens analyseren

Laat leerlingen de gegevens analyseren. Veel analyses kunnen worden gedaan in Excel. Uitleg hierover is te vinden op internet. De belangrijkste gegevens die bijdragen aan het formuleren van antwoorden op de onderzoeksvragen kunnen worden weergegeven in figuren of tabellen.

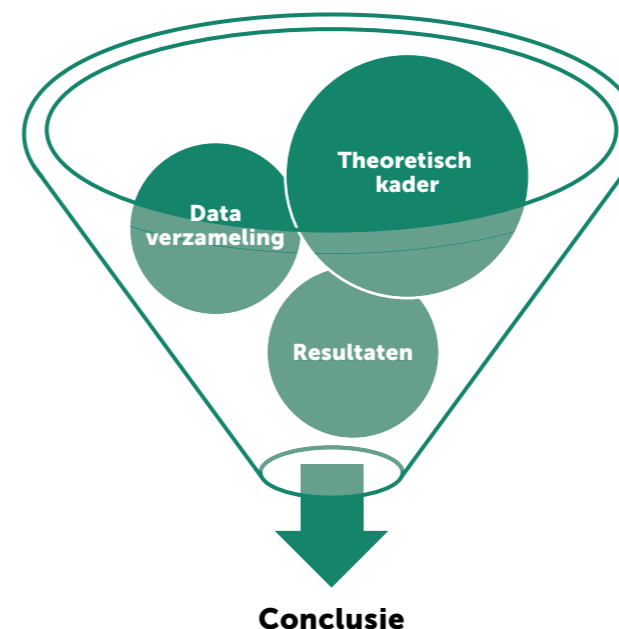
4. Logboek bijhouden

Laat leerlingen in een logboek bijhouden wat ze wanneer en op welke manier hebben gedaan. Bij het uitvoeren van het onderzoek is het van onschatbare waarde om exact bij te houden hoe het uitvoeren van het onderzoek is gegaan. Eventuele onregelmatigheden kunnen namelijk de gevonden uitkomsten beïnvloeden.

Tip voor tijdens het uitvoeren van je onderzoek

Tijdens het verzamelen van de gegevens en bij de analyse is het belangrijk om kritisch te bekijken of bevinden ook echt kloppen

Als de leerlingen het onderzoek hebben uitgevoerd hebben zij diverse gegevens verzameld. Het is belangrijk om aan de hand van de gevonden resultaten antwoorden te formuleren op de onderzoeksvraag, oftewel conclusies te trekken.



Bij het trekken van de conclusies is het belangrijk dat de leerlingen aandacht besteden aan de volgende onderdelen

1. Gegevens analyseren

Laat leerlingen kritisch naar de gegevens kijken die ze hebben verzameld in de stap onderzoek uitvoeren. Welke informatie geeft de data. Laat leerlingen antwoorden formuleren op de volgende vragen.

1. Welk antwoord kan ik uit deze gegevens afleiden in het kader van mijn onderzoeksvraag
2. Welke algemene informatie kan ik afleiden uit de gegevens (bijvoorbeeld, man/vrouw verdeling, leeftijdsverdeling, totaal aantal proefpersonen)
3. Welke gegevens wijken af of vallen op en wat zegt dit?
4. Kloppen deze gegevens met de verwachting?

2. Conclusies trekken

Laat leerlingen aan de hand van de gegevensanalyse conclusies formuleren. Laat leerlingen in het formuleren van de conclusie antwoord geven op de volgende vragen.

- Wat is het antwoord op je vraag op basis van je gegevens?
- Kun je de opgestelde hypothese(n) aannemen of verwerpen?
- Hoe kan je de gevonden gegevens relateren aan het literatuuronderzoek. Komen jouw gegevens overeen met de literatuur of wijkt het af? Welke redenen kan je hiervoor bedenken?
- Welke redenen kan je nog meer bedenken voor de gevonden resultaten?
- Welke redenen kan je bedenken voor het niet vinden van bepaalde resultaten?

3. De discussie schrijven

Aandachtspunten over de procedure

- Was je onderzoek betrouwbaar, valide en representatief?
- Zijn er tekortkomingen in het onderzoek, oftewel zijn er zaken die je anders had kunnen doen om tot betere antwoorden te komen.

Aandachtspunten over aanbevelingen

- Wat is je advies voor vervolgonderzoek?
- Wat betekenen je resultaten voor de wereld, welke aanbevelingen zou je willen doen?

Tips voor de conclusie fase

1. De conclusie is een volledig antwoord en niet meer dan een antwoord op de onderzoeksvraag.
2. De conclusie moet onderbouwd zijn door de data.
3. Argumentatie schema's helpen bij het formuleren van een conclusie. In een argumentatieschema cluster je argumenten op soort een maak je een verdeling in hoofdargumenten en subargumenten.
4. Zoek naar situaties waarin de uitspraak niet klopt en pas je conclusie aan.

Presenteren; het onderzoeksverslag en de presentatie



In de laatste stap van de onderzoekscyclus maken leerlingen het definitieve onderzoeksrapport en verzorgen zij een presentatie.

Het onderzoeksverslag

Bij het schrijven van het onderzoeksverslag is het belangrijk dat leerlingen aandacht besteden aan de volgende zaken.

0. Voorblad

- Titel van je onderzoek: pakkende titel die de lezer nieuwsgierig maakt!
- Namen
- Klas
- Datum (inleverdatum)
- Naam begeleider

1. Samenvatting

- De samenvatting bestaat uit maximaal 10% van de woorden van het hele artikel.
- In de samenvatting wordt alleen relevante informatie uit alle hoofdstukken van het onderzoeksartikel genoemd.

2. Voorwoord

- Hoe is de leerling tot het onderzoeksthema gekomen?
- Hoe heeft de leerling het maken van het profielwerkstuk ervaren?

3. Inhoudsopgave

- Alle onderdelen van het onderzoeksartikel worden genoemd met paginanummers.

4. Inleiding

- Beschrijving waar het artikel over gaat en wat de onderzoeksvraag is.
- De aanleiding van het onderzoek.
- Relevante achtergrondinformatie voor het onderzoek. Het onderwerp en de deelonderwerpen zijn uitgebreid toegelicht aan de hand van literatuur.
- De wetenschappelijke, maatschappelijke of praktische relevantie van het onderzoek.
- De hoofdvraag, deelvragen en de bijbehorende hypothesen.

5. Methode

- De methode is verdeeld in de hieronder genoemde kopjes (onderzoeksmethode, onderzoekspopulatie, meetinstrumenten, representativiteit, betrouwbaarheid

en validiteit, data-analyse en procedure), mits dit van toepassing is.

Onderzoeksmethode

- Omschrijving onderzoeksdoel.
- Kwalitatief of kwantitatief onderzoek.
- Keuze en toelichting onderzoeksmethode.

Onderzoekspopulatie (mits van toepassing)

- Aantal proefpersonen.
- Belangrijke kenmerken van de proespersonen of onderzoekspopulatie (zoals percentages mannen en vrouwen, gemiddelde leeftijd, niveau, beroepskeuze etc.).

Meetinstrumenten

- Definities van de variabelen (deelonderwerpen) die gemeten zijn.
- Toelichting meetinstrumenten of materialen

Representativiteit, betrouwbaarheid en validiteit

- Maatregelen voor representativiteit bevorderen of waarborgen.
- Maatregelen betrouwbaarheid bevorderen of waarborgen.
- Maatregelen validiteit bevorderen of waarborgen.

Data-analyse

- Gedetailleerd stappenplan van de data-analyse.

Procedure

- Een stapsgewijze gedetailleerde en objectieve beschrijving van hoe het onderzoek is uitgevoerd.

6. Resultaten

- De resultaten per deelvraag.
- Relevante data in grafieken of tabellen of in een overzichtelijke tekst met kopjes. De grafieken of tabellen worden in tekst toegelicht (mits van toepassing).

7. Conclusie

- Het hoofddoel van het onderzoek en deelvragen.
- De hoofdvraag inclusief antwoord.
- De hypothese wordt verworpen of aangenomen.

- Verklaring voor de conclusie met onderbouwing vanuit de literatuur.
- Een mogelijke verklaring voor het niet vinden van bepaalde resultaten met onderbouwing vanuit de literatuur.

8. Discussie

- Omschrijving van de sterkte punten en tekortkomingen in representativiteit, betrouwbaarheid en validiteit van het onderzoek
- Advies gegeven voor vervolgonderzoek of toepassingen.

9. Referenties

- Referentielijst op alfabetische volgorde.
- Verwijzingen in de tekst op de juiste wijze.

10. Bijlagen

- Foto's of kopieën van meetinstrumenten of materialen.
- Ruwe data. Ruwe data zijn data die onbewerkt zijn. Denk aan: audiobestanden van interviews, onbewerkte data van observaties en enquêtes.

* De bijlagen bevatten geen persoonlijke gegevens in verband met de privacy. De bijlagen bevatten geen foto's en filmpjes en dergelijken waar personen in te herkennen zijn. In de ruwe data worden geen namen of persoonsgegevens genoemd waardoor personen te achterhalen zijn.

De presentatie

Vorbereiding

Bij het voorbereiden van de presentatie is het belangrijk dat leerlingen aandacht besteden aan de volgende zaken.

1. Wat is het doel van de presentatie?
2. Wie is de doelgroep van de presentatie?
3. Wat is de voorkennis van de doelgroep?
4. Welke vorm kies je voor de presentatie?
 - a. Presentatie voor publiek
 - b. Onderzoeksmarkt
 - c. Onderzoeksposter
 - d. Nieuwsbericht
 - e. Filmpje/vlog/documentaire
 - f. Artikel in een tijdschrift
 - g. Iets anders, namelijk ...

Inhoud presentatie

Laat leerlingen qua inhoud van de presentatie aansluiten bij de stappen van de onderzoekscyclus.

1. Verwondering

Waar heb je je over verwonderd? Wat was de aanleiding voor je onderzoek?

2. Aansluiting met bestaande kennis

Wat is er al bekend over dit onderwerp? Wat nog niet en waarom heb je deze onderzoeksvraag gekozen?

3. Onderzoeksvraag

Wat wilde je precies weten?

4. Methode

Hoe heb je het aangepakt? Wat heb je gedaan om een antwoord te krijgen op je onderzoeksvraag?

5. Uitkomsten

Wat heb je voor uitkomsten gevonden? Vaak presenteer je hier diagrammen of grafieken om de uitkomsten op een overzichtelijke manier te presenteren.

6. Conclusies

Welke conclusies kun je trekken uit de uitkomsten van je onderzoek? Hoe zeker kun je van die conclusie zijn? Heb je een antwoord gevonden op je onderzoeksvraag? Is je hypothese bevestigd of verworpen? Zijn er misschien resultaten die je niet verwacht had? Geef argumenten voor de conclusies die je trekt.

7. Discussie

Hier formuleer je vragen voor het publiek of de lezers. Hoe denken zij dat het zit? Wat zouden zij een interessante vervolgvraag vinden? Doordat je transparant bent over je hele onderzoek, kun je met anderen over alle aspecten van je onderzoek verder praten. Veel wetenschappers sluiten hierna af met nieuwe vragen die ze graag willen onderzoeken. En dan zijn we weer bij stap 1 van de Onderzoekscyclus.

8. Evaluatie

Blik terug op het proces, wat ging er goed, wat zou je anders doen? Welke nieuwe vaardigheden heb je geleerd? Wat heb je geleerd over mogelijke vervolgopleidingen?



Colofon

Dit is een product van Wetenschapsknooppunt Erasmus Universiteit Rotterdam.
Laatst bijgewerkt: Mei 2020

Deze uitgave is tot stand gekomen in samenwerking tussen:

- Wetenschapsknooppunt Erasmus Universiteit Rotterdam: Rowan Huijgen en Marianne den Hertog
- Wetenschapsknooppunt TU Delft
- Meeple

© WK EUR 07-2021 Deze informatie mag worden bekeken op een scherm, gedownload worden of geprint worden, mits dit geschiedt voor persoonlijk, informatief en niet-commercieel gebruik, mits de informatie niet gewijzigd wordt en mits de copyright-tekst in elke copy aanwezig is. Gehele of gedeeltelijke overname of wijziging en plaatsing op andere sites van deze informatie is niet toegestaan, tenzij hiervoor uitdrukkelijk schriftelijke toestemming is verleend door het Wetenschapsknooppunt Erasmus Universiteit Rotterdam.