



ONDERZOEKEND LEREN

Toelichting van de onderzoekscyclus en de
onderzoeksvaardigheden
voor het voortgezet onderwijs

Doelgroep:

Docenten (in opleiding) in het voortgezet onderwijs en overige belangstellenden.

Doel:

Aan de hand van deze uitgave komt u te weten:

- 1) Wat onderzoekend leren is;
- 2) Hoe het onderzoekend leren vorm wordt gegeven aan de hand van de onderzoekscyclus;
- 3) Welke onderzoeksvaardigheden bij het onderzoekend leren centraal staan.

Introductie

Onderzoekend leren

Onderzoekend leren houdt in dat leerlingen onderzoek doen op een manier die zoveel mogelijk overeenkomt met de manier van onderzoek doen zoals dat in de wetenschap gedaan wordt. Het uitgangspunt van het onderzoekend leren is de nieuwsgierigheid van de leerlingen. Vanuit hun nieuwsgierigheid gaan ze door het doen van onderzoek op zoek naar antwoorden op vragen die ze zelf gesteld hebben. Door het onderzoekend leren komen leerlingen erachter dat onderzoek doen een manier is waarmee ze de wereld om hen heen kunnen ontdekken en begrijpen.

Belang. Het is om verschillende redenen van belang onderzoekend leren te integreren in het onderwijs. Door op een onderzoekende manier te leren, leren de leerlingen een andere manier van denken aan en leren ze verschillende vaardigheden in praktijk te brengen. Denk aan vaardigheden als analyseren en kritisch denken. Dit zijn vaardigheden die steeds belangrijker worden gevonden in de 21^{ste} eeuw. Het oefenen van de onderzoeksvaardigheden leert de leerlingen te 'leren voor het leven'. Ze leren vaardigheden aan waarbij ze hun eigen kennis kunnen construeren. Dat is van belang als we kijken naar de snelle ontwikkelingen in onze maatschappij.

Doordat de leerlingen een eigen onderzoeksvraag opstellen tijdens het onderzoekend leren, worden de leerlingen betrokken bij hun eigen leerproces. Dit zorgt voor een grotere motivatie bij de leerlingen dan wanneer de nieuwsgierigheid van de leerlingen niet als uitgangspunt wordt gebruikt in het onderwijs.

De onderzoekscyclus

De onderzoekscyclus is een stappenplan voor het uitvoeren van onderzoek. Deze stappen zijn: verwonderen, verkennen, onderzoek opzetten, onderzoek uitvoeren, concluderen en presenteren, zie pagina 4.

Het onderzoekend leren start vanuit nieuwsgierigheid of een verwondering. De leerlingen verwonderen zich over de wereld om zich heen. Daarna verkennen de leerlingen het onderwerp en bedenken ze wat ze al van het onderwerp weten. Vervolgens stellen de leerlingen een onderzoeksvraag op en formuleren ze een verwachting. De leerlingen zetten een onderzoeksplan op om op een antwoord te komen van de onderzoeksvraag. Het onderzoeksplan voeren ze uit om vervolgens op basis van de resultaten tot een conclusie te komen. Het resultaat van het onderzoek wordt gedeeld met anderen, zodat zij deze (nieuwe) kennis kunnen gebruiken en eventueel verder

onderzoek kunnen doen. De fasen van de onderzoekscyclus zullen later in deze uitgave verder toegelicht worden.

Onderzoeksvaardigheden

Tijdens het onderzoekend leren hebben leerlingen verschillende vaardigheden nodig om tot een goed onderzoeksproces te komen. De leerlingen oefenen deze onderzoeksvaardigheden in alle fasen van de onderzoekscyclus (elke vaardigheid kan in elke fase worden geoefend). De onderzoeksvaardigheden zijn: wees nieuwsgierig, neem waar, gebruik je verbeelding, trek in twijfel, hak in stukken, deel ideeën, ontdek de samenhang en reflecteer. Elke onderzoeksvaardigheid bestaat uit drie subvaardigheden.

DE ONDERZOEKSCYCLUS



4

Beschrijving voor de docent De onderzoekscyclus

De onderzoekscyclus neemt de leerlingen stap voor stap mee door de verschillende fasen van het onderzoek. De verschillende fasen zijn: verwonderen, verkennen, onderzoek opzetten, onderzoek uitvoeren, concluderen en presenteren. Door het aanhouden van de cyclus zal het proces gestructureerd verlopen, ook al is iedere leerling bezig met zijn of haar eigen onderzoek.



Verwonderen

In deze fase kijken leerlingen met een nieuwsgierige blik naar de wereld om hen heen. Ze stellen overal nieuwsgierige vragen over, ook vanuit andere perspectieven. Ze verwonderen zich over hun eigen leefomgeving maar ook over abstracte onderwerpen. Ze kiezen een onderwerp waar ze zich over verwonderen en waar ze meer over willen weten.

Verkennen

In deze fase verkennen de leerlingen welke onderzoeken al eerder zijn uitgevoerd die te maken hebben met het onderwerp. De leerlingen lezen en bekijken veel bronnen en schrijven de informatie overzichtelijk op. Ze stellen vragen over wat nog niet is onderzocht. Ten slotte formuleren ze een onderzoeksvraag die het uitgangspunt is van hun eigen onderzoek.

Onderzoek opzetten

In deze fase maken de leerlingen een onderzoeksplan waarin ze beschrijven *wat* ze gaan onderzoeken en *hoe* ze dat precies gaan doen. Ze bepalen eventuele testpersonen, benodigde materialen en testruimte. Ze denken na over hoe ze een betrouwbaar en valide onderzoek kunnen uitvoeren.

Onderzoek uitvoeren

In deze fase voeren de leerlingen het onderzoek uit zoals ze in hun onderzoeksplan hebben bedacht. Ze verzamelen de resultaten systematisch en noteren de resultaten nauwkeurig. Daarna analyseren de leerlingen de resultaten grondig.

Concluderen

In deze fase maken de leerlingen de resultaten overzichtelijk en trekken ze conclusies. Daarna zijn ze kritisch: Ze bepalen de tekortkomingen van hun onderzoek en geven een oordeel over de betrouwbaarheid en validiteit van hun onderzoek.

Presenteren

In deze fase delen de leerlingen de resultaten en conclusies van hun onderzoek met anderen, zodat zij ervan kunnen leren en/of vervolgonderzoek kunnen doen. Ze bepalen de doelgroep, het doel van de presentatie en de beste presentatievorm om de doelgroep te kunnen bereiken (PowerPointpresentatie, artikel, video, etc.). Tot slot formuleren ze naar aanleiding van hun onderzoek nieuwe vragen die uitnodigen tot een nieuw onderzoek.

En zo kunnen ze weer bij fase 1 beginnen...

Beschrijving voor de leerling De onderzoekscyclus

De onderzoekscyclus neemt je stap voor stap mee door de verschillende fasen van jouw onderzoek. De verschillende fasen zijn: verwonderen, verkennen, onderzoek opzetten, onderzoek uitvoeren, concluderen en presenteren.

Verwonderen

In deze fase kijk je met een nieuwsgierige blik naar de wereld om je heen. Je stelt overal nieuwsgierige vragen over, ook vanuit andere perspectieven. Je verwondert je over je eigen leefomgeving maar ook over abstracte onderwerpen. Je kiest een onderwerp waar je je over verwondert en waar je meer over wilt weten.

Verkennen

In deze fase verken je welke onderzoeken al eerder zijn uitgevoerd die te maken hebben met jouw gekozen onderwerp. Je leest en bekijkt veel bronnen en schrijft de informatie overzichtelijk op. Je stelt vragen over wat nog niet is onderzocht. Ten slotte formuleer je een onderzoeksvraag die het uitgangspunt vormt van jouw eigen onderzoek.

Onderzoek opzetten

In deze fase maak je een onderzoeksplan waar je beschrijft *wat* je gaat onderzoeken en *hoe* je dat precies gaan doen. Je bepaalt eventuele testpersonen, benodigde materialen en testruimte. Je denkt na over hoe je een betrouwbaar en valide onderzoek kunt uitvoeren.

Onderzoek uitvoeren

In deze fase voer je het onderzoek uit zoals je in jouw onderzoeksplan hebt bedacht. Je verzamelt de resultaten systematisch en noteert de resultaten nauwkeurig. Daarna analyseer de resultaten grondig.

Concluderen

In deze fase maak je de resultaten overzichtelijk en trek je conclusies. Daarna ben je kritisch: Je bepaalt de tekortkomingen van jouw onderzoek en je geeft een oordeel over de betrouwbaarheid en validiteit van jouw onderzoek.

Presenteren

In deze fase deel je de resultaten en conclusies van jouw onderzoek met anderen, zodat zij ervan kunnen leren en/of vervolgonderzoek kunnen doen. Je bepaalt de doelgroep, het doel van de presentatie en de beste presentatievorm om de doelgroep te kunnen bereiken (PowerPointpresentatie, artikel, video, etc.). Tot slot formuleer je naar aanleiding van jouw onderzoek nieuwe vragen die uitnodigen tot nieuw onderzoek.

En dan kan je weer bij fase 1 beginnen...



DE ONDERZOEKSVAAARDIGHEDEN



7

Overzicht hoofd- en subvaardigheden

De onderzoeksvaardigheden zijn verdeeld in acht hoofdvaardigheden: wees nieuwsgierig, neem waar, deel ideeën, gebruik je verbeelding, trek in twijfel, hak in stukken, ontdek de samenhang en reflecteer.

Deze hoofdvaardigheden bestaan weer uit verschillende subvaardigheden. Al deze vaardigheden (hoofd en sub) staan in de onderstaande tabel en worden vervolgens kort beschreven.

Hoofdvaardigheid	Subvaardigheid 1	Subvaardigheid 2	Subvaardigheid 3	Icoon
Wees nieuwsgierig	Stel vragen	Experimenteer	Zoek naar het ongewone	 Wees nieuwsgierig
Neem waar	Gebruik je zintuigen	Sta open	Leg vast	 Neem waar
Gebruik je verbeelding	Verzin	Voorspel	Denk in nieuwe richtingen	 Gebruik je verbeelding
Trek in twijfel	Inspecteer alles	Denk verder dan je neus lang is	Zoek bewijzen en tegenbewijzen	 Trek in twijfel
Hak in stukken	Deel op	Denk in kenmerken	Laat weg	 Hak in stukken
Deel ideeën	Maak begrijpelijk	Vul elkaar aan	Maak het praktisch	 Deel ideeën
Ontdek de samenhang	Zoek verbanden	Deel in	Verklaar	 Ontdek de samenhang
Reflecteer	Blik terug	Verbeter jezelf	Ken jezelf	 Reflecteer

Beschrijving voor de docent **Hoofd- en subvaardigheden**

Om goed onderzoek te kunnen doen, hebben de leerlingen bepaalde vaardigheden nodig; de zogenoemde onderzoeksvaardigheden. Er zijn acht verschillende vaardigheden. Deze vaardigheden gebruiken en oefenen de leerlingen gedurende alle fasen van de onderzoekscyclus.



Wees nieuwsgierig

Leerlingen benutten hun nieuwsgierigheid om meer te weten te komen over de wereld om hen heen. Ze stellen veel verschillende vragen en proberen dingen uit.

- **Stel vragen:** Leerlingen stellen veel verschillende vragen vanuit nieuwsgierigheid. Ze stellen ook ongewone, abstracte en filosofische vragen. De leerlingen stellen ook nieuwsgierige vragen vanuit diverse perspectieven.
- **Experimenteer:** Leerlingen proberen vanuit eigen initiatief allerlei dingen uit om tot antwoorden te komen. Ze stellen vanuit eigen initiatief vragen aan experts, voeren (kleine) experimenten uit en analyseren diverse bronnen.
- **Zoek naar het ongewone:** Leerlingen zoeken naar het ongewone en het bijzondere in gewone dingen zodat ook het ongewone in het gewone aandacht krijgt. Leerlingen gaan bewust op zoek naar gebieden waar ze nog niets vanaf weten.

9



Neem waar

Leerlingen nemen gedurende het hele onderzoeksproces onbevangen waar met alle zintuigen. De gevonden gegevens worden objectief en nauwkeurig vastgelegd.

- **Gebruik je zintuigen:** Leerlingen gebruiken al hun zintuigen om waar te nemen. Ze maken gebruik van betrouwbare en valide meetinstrumenten. Ze weten de valkuilen van meetinstrumenten te benoemen, te herkennen en te voorkomen.
- **Sta open:** Leerlingen staan open voor alle mogelijke resultaten en zijn zich bewust van de gevaren van subjectiviteit. Ze weten subjectiviteit te herkennen en zo veel mogelijk te voorkomen.
- **Leg vast:** Leerlingen leggen hun waarnemingen objectief, nauwkeurig en gestructureerd vast. Ze blijven in de beschrijving zo dicht mogelijk bij de objectieve waarneming, zodat iemand anders hun waarnemingen ook kan gebruiken.



Gebruik je verbeelding

Leerlingen gebruiken hun verbeelding om te bedenken hoe de werkelijkheid in elkaar zit. Ze ontwikkelen nieuwe antwoorden, voorspellingen, verklaringen en theorieën op basis van de beschikbare gegevens.

- **Verzin:** Leerlingen bedenken zoveel mogelijk verschillende antwoorden, voorspellingen, verklaringen, theorieën en mogelijkheden. Ze denken alle kanten op. Ze bedenken *out of the box* ideeën.
- **Voorspel:** Leerlingen doen voorspellingen op basis van hun eigen ideeën en voorgaande onderzoeken. Ze voorspellen hoe de werkelijkheid in elkaar zit door te redeneren en/of tekenen (modelmatig/schematisch).
- **Denk in nieuwe richtingen:** Leerlingen zijn zich bewust van bepaalde denkpatronen en gaan bewust op zoek naar nieuwe en ongebruikelijke richtingen. Ze bedenken een gewaagd idee of doen een gewaagde aanname.



Trek in twijfel

Leerlingen trekken hun ideeën en bevindingen in twijfel gedurende het hele onderzoeksproces. Ze denken kritisch na of het echt klopt en kunnen dat onderbouwen met bewijzen en tegenbewijzen.

- **Inspecteer alles:** Leerlingen inspecteren alle informatie op juistheid. Ze gaan na of de (bron van de) informatie betrouwbaar is. Ze geven een oordeel over de kwaliteit van bronnen.
- **Denk verder dan je neus lang is:** Leerlingen controleren continu of alles juist is wat ze zien, horen of lezen van anderen. Ze zijn voorzichtig in uitspraken van zichzelf, ze controleren eigen uitspraken en weten zichzelf ook te weerleggen. Ze denken goed na over 'wat nou als...'. Ze herkennen tekortkomingen (validiteit en betrouwbaarheid).
- **Zoek bewijzen en tegenbewijzen:** Leerlingen onderbouwen hun bevindingen met bewijs en kunnen tegelijkertijd tegenbewijzen noemen. Ze controleren bevindingen van anderen door te zoeken naar bewijs en tegenbewijs in andere bronnen.

10



Hak in stukken

Leerlingen analyseren de informatie. Ze delen de informatie op in stukken op basis van kenmerken. Ze beperken zich tot de kenmerken die relevant zijn voor hun onderzoek.

- **Deel op:** Leerlingen bekijken uit welke stukken het geheel bestaat. Ze delen het geheel op in stukken, bijvoorbeeld op basis van de kenmerken of variabelen.
- **Denk in kenmerken:** Leerlingen bekijken de kenmerken van de afzonderlijke delen. Ze bedenken of ze overeenkomen of afwijken en of ze veranderen. Ze geven betekenis aan de gegevens en gaan na welke interpretatie het beste past bij de gegevens.
- **Laat weg:** Leerlingen laten alles wat niet essentieel is weg en komen tot de kern. Ze richten zich op de kenmerken die van belang zijn voor hun onderzoek. Leerlingen maken onderscheid tussen hoofd- en bijzaken.



Deel ideeën

Leerlingen delen op eigen initiatief hun vragen, ideeën en resultaten op begrijpelijke wijze. Leerlingen vullen elkaar aan om ideeën nog beter te maken, daarbij hebben ze oog voor de praktische toepasbaarheid.

- **Maak begrijpelijk:** Leerlingen maken hun ideeën en inzichten helder voor anderen. Ze weten hun boodschap aan te passen naar de doelgroep. Ze controleren of anderen hen begrijpen.
- **Vul elkaar aan:** Leerlingen delen hun eigen ideeën en staan open voor aanvullingen en kritiek van anderen. Ze vullen de ideeën van anderen aan. Ze maken samen met anderen de ideeën nog beter.
- **Maak het praktisch:** Leerlingen bedenken wat belangrijk is om te onderzoeken voor de samenleving. Ze beargumenteren welke onderzoeken of inzichten wetenschappelijk, maatschappelijk of praktisch van belang zijn.



Ontdek de samenhang

Leerlingen zoeken verbanden. Ze bekijken hoe de gegevens samenhangen en geven dit weer in modellen. Ze gaan op zoek naar passende verklaringen.

- **Zoek verbanden:** Leerlingen zoeken verbanden tussen de gegevens. Ze ontdekken hoe zaken invloed op elkaar uitoefenen. Ze gebruiken modellen (bijvoorbeeld schema's, grafieken en tabellen) om de samenhang weer te geven. Leerlingen beargumenteren waarom een bepaald verband bestaat of ontbreekt.
- **Deel in:** Leerlingen maken categorieën op basis van kenmerken of variabelen en kunnen deze indeling beargumenteren.
- **Verklaar:** Leerlingen verklaren zorgvuldig de verbanden en de samenhang. Ze gebruiken passende redeneringen, zoals oorzaak-gevolg, doel-middel, kringlopen en systemen. Waar mogelijk gebruiken leerlingen verschillende verklaringen voor de effecten die ze ontdekken. Ook kunnen ze beargumenteren waarom samenhang soms ontbreekt.

11



Reflecteer

Leerlingen kennen de fasen van het onderzoeksproces en kunnen diverse onderzoekvaardigheden toepassen. Leerlingen blikken terug op hun werk en evalueren hoe het is gegaan. Ze maken een plan over hoe ze zich verder kunnen ontwikkelen.

- **Blik terug:** Leerlingen weten aan welke vaardigheden en onderzoeksfasen ze hebben gewerkt. Ze bevragen zichzelf over hoe ze het hebben aangepakt en hoe het is gegaan.
- **Verbeter jezelf:** Leerlingen ontdekken en ontwikkelen continu hun eigen vaardigheden en onderzoeksaanpak. Ze weten in welke onderzoekvaardigheden en -fasen ze goed zijn en waarin ze minder goed zijn. Ze maken een plan om zichzelf verder te ontwikkelen.
- **Ken jezelf:** Leerlingen weten welke vaardigheden, onderzoeksaanpak, voorkeuren en methodes ze hebben ontwikkeld. Ze ontdekken wat bij hen past. Ze ontwikkelen zelfkennis.

Beschrijving voor de leerling **Hoofd- en subvaardigheden**

Om goed onderzoek te kunnen doen, heb je bepaalde vaardigheden nodig; de zogenoemde onderzoeksvaardigheden. Er zijn acht verschillende vaardigheden. Deze vaardigheden gebruik je en oefen je in alle fasen van de onderzoeksproces.



Wees nieuwsgierig

Benut je nieuwsgierigheid om meer te weten te komen over de wereld om je heen. Stel veel verschillende vragen en probeer dingen uit.

- **Stel vragen:** Stel veel verschillende vragen vanuit nieuwsgierigheid. Stel ook ongewone, abstracte en filosofische vragen. Stel ook nieuwsgierige vragen vanuit diverse perspectieven.
- **Experimenteer:** Probeer vanuit eigen initiatief allerlei dingen uit om tot antwoorden te komen. Stel vanuit eigen initiatief vragen aan experts, voer (kleine) experimenten uit en analyseer diverse bronnen.
- **Zoek naar het ongewone:** Zoek naar het ongewone en het bijzondere in gewone dingen zodat ook het ongewone in het gewone aandacht krijgt. Ga bewust op zoek naar gebieden waar ze nog niets vanaf weten.

12



Neem waar

Neem gedurende het hele onderzoeksproces onbevangen waar met alle zintuigen. De gevonden gegevens leg je objectief en nauwkeurig vast.

- **Gebruik je zintuigen:** Gebruik al je zintuigen om waar te nemen. Maak gebruik van betrouwbare en valide meetinstrumenten. Zorg dat je de valkuilen van meetinstrumenten weet en herken en voorkom deze.
- **Sta open:** Sta open voor alle mogelijke resultaten en wees je bewust van de gevaren van subjectiviteit. Herken en voorkom subjectiviteit zo veel mogelijk.
- **Leg vast:** Leg je waarnemingen objectief, nauwkeurig en gestructureerd vast. Blijf in de beschrijving zo dicht mogelijk bij de objectieve waarneming, zodat iemand anders je waarnemingen ook kan gebruiken.



Gebruik je verbeelding

Gebruik je verbeelding om te bedenken hoe de werkelijkheid in elkaar zit. Ontwikkel nieuwe antwoorden, voorspellingen, verklaringen en theorieën op basis van de beschikbare gegevens.

- **Verzin:** Bedenk zoveel mogelijk verschillende antwoorden, voorspellingen, verklaringen, theorieën en mogelijkheden. Denk alle kanten op. Bedenk *out of the box* ideeën.
- **Voorspel:** Doe voorspellingen op basis van jouw eigen ideeën en voorgaande onderzoeken. Voorspel hoe de werkelijkheid in elkaar zit door te redeneren en/of tekenen (modelmatig/schematisch).
- **Denk in nieuwe richtingen:** Wees je bewust van bepaalde denkpatronen en ga bewust op zoek naar nieuwe en ongebruikelijke richtingen. Bedenk een gewaagd idee of doe een gewaagde aanname.



Trek in twijfel

Trek je ideeën en bevindingen in twijfel gedurende het hele onderzoeksproces. Denk kritisch na of het echt klopt en onderbouw dat met bewijzen en tegenbewijzen.

- **Inspecteer alles:** Inspecteer alle informatie op juistheid. Ga na of de (bron van de) informatie betrouwbaar is. Geef een oordeel over de kwaliteit van bronnen.
- **Denk verder dan je neus lang is:** Controleer continu of alles juist is wat je ziet, hoort of leest van anderen. Wees voorzichtig in je uitspraken, controleer je eigen uitspraken op juistheid en weet jezelf ook te weerleggen. Denk goed na over 'wat nou als...'. Herken tekortkomingen (validiteit en betrouwbaarheid).
- **Zoek bewijzen en tegenbewijzen:** Onderbouw je bevindingen met bewijs en benoem tegelijkertijd tegenbewijzen. Controleer bevindingen van anderen door te zoeken naar bewijs en tegenbewijs in andere bronnen.

13



Hak in stukken

Analyseer de informatie. Deel de informatie op in stukken op basis van kenmerken. Beperk je tot de kenmerken die relevant zijn voor je onderzoek.

- **Deel op:** Bekijk uit welke stukken het geheel bestaat. Deel het geheel op in stukken, bijvoorbeeld op basis van de kenmerken of variabelen.
- **Denk in kenmerken:** Bekijk de kenmerken van de afzonderlijke delen. Bedenk of ze overeenkomen of afwijken en of ze veranderen. Geef betekenis aan de gegevens, ga na welke interpretatie het beste past bij de gegevens.
- **Laat weg:** Laat alles wat niet essentieel is weg en kom tot de kern. Richt je op de kenmerken die van belang zijn voor jouw onderzoek. Maak onderscheid tussen hoofd- en bijzaken.



Deel ideeën

Deel je ideeën en resultaten op begrijpelijke wijze met anderen. Vul elkaar aan om ideeën nog beter te maken, met oog voor de praktische toepasbaarheid.

- **Maak begrijpelijk:** Maak je ideeën en inzichten helder voor anderen. Zorg dat je jouw boodschap aan past aan de doelgroep. Controleer of anderen jou begrijpen.
- **Vul elkaar aan:** Deel je eigen ideeën en sta open voor aanvullingen en kritiek van anderen. Vul de ideeën van anderen aan. Maak samen met anderen de ideeën nog beter.
- **Maak het praktisch:** Bedenk wat belangrijk is om te onderzoeken voor de samenleving. Beargumenteer welke onderzoeken of inzichten wetenschappelijk, maatschappelijk of praktisch van belang zijn.



Ontdek de samenhang

Zoek verbanden. Bekijk hoe de gegevens samenhangen en geef dit weer in modellen. Ga op zoek naar passende verklaringen.

- **Zoek verbanden:** Zoek verbanden tussen de gegevens. Ontdek hoe zaken invloed op elkaar uitoefenen. Gebruik modellen (bijvoorbeeld schema's, grafieken en tabellen) om de samenhang weer te geven. Beargumenteer waarom een bepaald verband bestaat of ontbreekt.
- **Deel in:** Maak categorieën op basis van kenmerken of variabelen en beargumenteer waarom je kiest voor deze indeling.
- **Verklaar:** Verklaar zorgvuldig de verbanden en de samenhang. Gebruik passende redeneringen, zoals oorzaak-gevolg, doel-middel, kringlopen en systemen. Gebruik waar mogelijk verschillende verklaringen voor de effecten die ze ontdekken. Ook beargumenteer ze waarom samenhang soms ontbreekt.



Reflecteer

Blik terug op je werk en evalueer hoe het is gegaan. Maak een plan over je ontwikkeling.

- **Blik terug:** Benoem aan welke vaardigheden en onderzoeksfasen je hebt gewerkt. Bevraag jezelf over hoe je het hebt aangepakt en hoe het is gegaan.
- **Verbeter jezelf:** Ontdek en ontwikkel continu je eigen vaardigheden en onderzoeks-aanpak. Weet in welke onderzoekvaardigheden en -fasen je goed bent en waarin je minder goed bent. Maak een plan om jezelf verder te ontwikkelen.
- **Ken jezelf:** Ontdek en ontwikkel je eigen vaardigheden, onderzoeks-aanpak, voorkeuren en bij jou passende methodes. Ontwikkel zelfkennis.

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 10-2018 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.