**Naar een doorlopende leerlijn onderzoeksvaardigheden**

Onderzoek doen is een complexe vaardigheid, die je niet in een keer onder de knie hebt. Het is dan ook belangrijk om leerlingen vaak een kleine of grote onderzoeksopdracht te geven. Misschien nog wel belangrijker is het om leerlingen te leren onderzoek op een systematische manier aan te pakken. Op den duur zullen zij de methodiek van het doen van onderzoek dan gaan internaliseren.

Om dezelfde reden verdient het ook de voorkeur om leerlingen bij elke opdracht elk van de zes fasen te laten doorlopen.

In een leerlijn is het belangrijk dat de complexiteit van elke volgende opdracht toeneemt. Dit betekent evenwel niet per se dat elke stap in een volgend onderzoek moeilijker moet worden. Men kan er bijvoorbeeld ook voor kiezen om één stap moeilijker te maken en de overige stappen niet. Zo kan men bijvoorbeeld hogere eisen stellen aan het aantal en de kwaliteit van de bronnen of de complexiteit van het experiment, terwijl men minder hoge eisen stelt aan de presentatie en/of de evaluatie van de opdracht.

Van belang is ook om leerlingen in de loop der jaren verschillen soorten onderzoek te laten doen. Naast bronnenonderzoeken of proefondervindelijke onderzoeken kunnen dat bijvoorbeeld ook onderzoeken aan de hand van een enquête of een of meer interviews zijn. Hierbij kunnen bovendien steeds hogere eisen aan de kwaliteit van de enquête (bijvoorbeeld hogere eisen aan de vragen en/of de representativiteit) of het interview (bijvoorbeeld meer open in plaats van gesloten vragen).

Onderzoek doen is een competentie waarbij, naast vaardigheden, ook houding en kennis een grote rol spelen. Een leerling die niet accepteert dat het belangrijk is om de betrouwbaarheid van bronnen te controleren (houding), zal weinig bereidheid tonen aandacht te besteden aan die betrouwbaarheid. Een leerling die niet weet wanneer een bron betrouwbaar is (kennis), kan bronnen ook niet beoordelen daarop.

In onderstaand schema wordt aangegeven hoe een opdracht per stap complexer kan worden gemaakt. De beschreven niveaus zijn bewust niet gekoppeld aan leerjaren. Leerlingen die vaak onderzoek doen zullen sneller vorderingen maken dan leerlingen die slechts een maal per jaar een onderzoek doen. Ook zal de ene leerling sneller een hoger niveau bereiken dan de andere.

**Leerlijn bronnenonderzoek**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|   | 1 | 2 | 3 | 4 |
|   | De leerling ... | De leerling ... | De leerling ... | De leerling ... |
| **1. Onderzoeksvraag** | \* doet onderzoek aan een hand van gegeven hoofd- en deelvragen.  | \* doet onderzoek aan de hand van een gegeven hoofdvraag met enkele deelvragen.  | \* doet onderzoek aan de hand van een gegeven hoofdvraag. | \* doet onderzoek aan de hand van een zelf gekozen hoofdvraag en deelvragen.  |
|   | \* formuleert ook zelf een of meer deelvragen.  | \* formuleert zelf alle deelvragen die een antwoord op de hoofdvraag mogelijk maken. |   |
|  \* doet onderzopek waarbij de hoofdvraag aanvankelijk nog tamelijk eenvoudig is. | \* doet onderzoek waarbij de hoofdvraag in de loop der jaren steeds complexer wordt. | \* doet onderzoek waarbij de hoofdvraag in de loop der jaren steeds complexer wordt. | \* doet onderzoek waarbij de hoofdvraag in de loop der jaren steeds complexer wordt.. |
| **2. Strategieën om informatie te zoeken** | \* ontvangt de bronnen voor het onderzoek.  | \* ontvangt een deel van de bronnen. | \* verzamelt zelf, geholpen met aanwijzingen, voorbeelden of tips, zelf bronnen. | \* verzamelt zelf bronnen. |
|   | \* vult de gegeven bronnen aan met zelf gezochte bronnen. |   |   |
| **3. Verwerven van de informatie** | \* verzamelt, aan de hand van instructies, informatie in een of meer aangereikte bronnen. | \* verzamelt aan de hand van aangereikte zoekvragen of trefwoorden, de benodigde informatie.  | \* verzamelt, geholpen met aanwijzingen, voorbeelden of tips, zelfstandig de benodigde informatie.  | \* verzamelt zelfstandig de benodigde informatie.  |
| \* beoordeelt de bronnen op bruikbaarheid; hij selecteert welke informatie het best bij zijn onderzoeksvragen past. | \* beoordeelt de bronnen op bruikbaarheid; hij selecteert welke informatie het best bij zijn onder zoekvragen past.  | \* gaat, aan de hand van voorbeelden of tips, zelfstandig na in hoeverre de informatie die hij verzamelt, bruikbaar en betrouwbaar is. | \* gaat zelfstandig na in hoeverre de informatie die hij opdoet, betrouwbaar en bruikbaar is. |
|   | \* beoordeelt, als hij aanvullende bronnen gebruikt, ook de betrouwbaarheid van de bronnen. |   |   |
| **4. Verwerken van de informatie** | \* verwerkt de door hem geselecteerde informatie in een gegeven format. | \* krijgt instructies om de door hem geselecteerde informatie adequaat te verwerken. | \* verwerkt, geholpen met aanwijzingen, voorbeelden of tips, de door hem geselecteerde informatie adequaat. | \* verwerkt zelfstandig en adequaat de door hem geselecteerde informatie. |
| **5. Presenteren van de onderzoeks-resultaten** | \* presenteert aan de hand van een gegeven presentatieformat zijn onderzoeks-resultaten. | \* presenteert in eenvoudige (voorgeschreven) presentatie zijn onderzoeks- resultaten.  | \* presenteert, geholpen met aanwijzingen, voorbeelden of tips, zijn onderzoeks-resultaten. | \* presenteert zelfstandig zijn onderzoeks- resultaten, waarbij hij rekening houdt met de doelgroep. |
| **6. Evaluatie** | \* evalueert, aan de hand van gerichte vragen, het onderzoeksproces.  | \* evalueert, aan de hand van instructies, het onderzoeksproces. | \* evalueert, aan de hand van voorbeelden, aanwijzingen of tips, het onderzoeksproces. | \* evalueert zelfstandig het onderzoeksproces. |
| \* evalueert, aan de hand van gerichte vragen, zijn onderzoeks-resultaten. | \* evalueert, aan de hand van instructies, zijn onderzoeks-resultaten. | \* evalueert, aan de hand van voorbeelden, aanwijzingen of tips, zijn onderzoeks-resultaten. | \* evalueert zelfstandig zijn onderzoeks-resultaten. |
|   |   | \* geeft aan hoe hij de opzet van het onderzoek kan verbeteren. | \* geeft aan hoe hij de opzet van het onderzoek kan verbeteren. |
|   |   |   | \* maakt duidelijk wat hij van het onderzoek heeft geleerd. |

**Checklisten**

Met onderstaande checklisten kan de moeilijkheidsgraad van een opdracht voor elke fase van het onderzoeksproces worden vastgelegd. Als men eenmaal voldoende bekend is met de verschillende ontwikkelingsstadia, kan ook de tweede, verkorte, versie van de checklist gebruikt worden.

**Checklist bronnenonderzoek versie 1**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   | 1 |   | 2 |   | 3 |   | 4 |   |
| **1. Onderzoeksvraag** | Onderzoeksvraag is gegeven.  | O | Hoofdvraag en enkele deelvragen zijn gegeven. De leerling bedenkt zelf ook een of meer deelvragen. | O | Hoofdvraag is gegeven. De leerling bedenkt zelf een of meer deelvragen. | O | De leerling bedenkt zelf hoofd- en deelvragen. | O |
| **2. Strategieën om informatie te zoeken** | De bronnen voor het onderzoek zijn gegeven.  | O | Een deel van de bronnen is gegeven. De leerling zoekt ook zelf (aanvullende) bronnen.  | O | De leerling zoekt zelf (aan de hand van aanwijzingen) bronnen.  | O | De leerling verzamelt zelf bronnen. | O |
| **3. Verwerven van de informatie** | De leerling selecteert informatie uit de aangereikte bronnen. | O | De leerling verzamelt aan de hand van aangereikte zoekvragen of trefwoorden, de benodigde informatie.  | O | De leerling verzamelt aan de hand van tips de nodigde informatie.  | O | De leerling verzamelt zelfstandig de benodigde informatie.  | O |
| De leerling hoeft de bronnen niet te beoordelen op bruikbaarheid en betrouwbaarheid. | O | De leerling beoordeelt de bronnen bruikbaarheid. | O | De leerling beoordeelt de bronnen, aan de hand van een checklist, op bruikbaarheid en betrouwbaarheid. | O | De leerling beoordeelt de bronnen zelfstandig op bruikbaarheid en betrouwbaarheid (en eventueel op representativiteit). | O |
| **4. Verwerken van de informatie** | De leerling verwerkt de door hem geselecteerde informatie in een gegeven format. | O | De leerling verwerkt, aan de hand van instructies, de door hem geselecteerde informatie. | O | De leerling verwerkt, aan de hand van tips, de door hem geselecteerde informatie. | O | De leerling verwerkt de door hem geselecteerde informatie zelfstandig. | O |
| **5. Presenteren van de onderzoeks-resultaten** | De leerling presenteert aan de hand van een gegeven presentatie-format zijn onderzoeks-resultaten. | O | De leerling presenteert in een eenvoudige (voorgeschreven) presentatie zijn onderzoeks- resultaten.  | O | De leerling presenteert, geholpen met aanwijzingen, voorbeelden of tips, zijn onder- zoeksresultaten. | O | De leerling presenteert zelfstandig zijn onderzoeksresultaten. | O |
| **6. Evaluatie** | De leerling evalueert, aan de hand van gerichte vragen, het onderzoeks-proces.  | O | De leerling evalueert, aan de hand van instructies, het onderzoeks-proces. | O | De leerling evalueert, aan de hand van voorbeelden, aanwijzingen of tips, het onderzoeks-proces en geeft aan hoe hij de opzet van het onderzoek kan verbeteren. | O | De leerling evalueert het onderzoeks-proces en geeft aan hoe hij de opzet van het onderzoek kan verbeteren. | O |
| De leerling evalueeert, aan de hand van gerichte vragen, zijn onderzoeks-resultaten. | O | De leerling evalueert, aan de hand van instructies, zijn onderzoeks-resultaten. | O | De leerling evalueert, aan de hand van voorbeelden, aanwijzingen of tips, zijn onderzoeks-resultaten. | O | De leerling evalueert zijn onderzoeksresultaten en maakt duidelijk wat hij van het onderzoek heeft geleerd. | O |

**Checklist bronnenonderzoek versie 2**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   |   | 1 | 2 | 3 | 4 |   |
| **1. Onderzoeksvraag** | Onderzoeksvraag is gegeven.  | O | O | O | O | De leerling bedenkt zelf hoofd- en deelvragen. |
| **2. Strategieën om informatie te zoeken** | De bronnen voor het onderzoek zijn gegeven.  | O | O | O | O | De leerling verzamelt zelf bronnen. |
| **3. Verwerven van de informatie** | De leerling selecteert informatie uit de aangereikte bronnen. | O | O | O | O | De leerling verzamelt zelfstandig de benodigde informatie.  |
| De leerling hoeft de bronnen niet te beoordelen op bruikbaarheid en betrouwbaarheid. | O | O | O | O | De leerling beoordeelt de bronnen zelfstandig op bruikbaarheid en betrouwbaarheid (en eventueel op representativiteit). |
| **4. Verwerken van de informatie** | De leerling verwerkt de door hem geselecteerde informatie in een gegeven format. | O | O | O | O | De leerling verwerkt de door hem geselecteerde informatie zelfstandig. |
| **5. Presenteren van de onderzoeks-resultaten** | De leerling presenteert aan de hand van een gegeven presentatie-format zijn onderzoeksresultaten. | O | O | O | O | De leerling presenteert zelfstandig zijn onderzoeksresultaten. |
| **6. Evaluatie** | De leerling evalueert, aan de hand van gerichte vragen, het onderzoeksproces.  | O | O | O | O | De leerling evalueert het onderzoeksproces en geeft aan hoe hij de opzet van het onderzoek kan verbeteren. |
| De leerling evalueert, aan de hand van gerichte vragen, zijn onderzoeksresultaten. | O | O | O | O | De leerling evalueert zijn onderzoeksresultaten en maakt duidelijk wat hij van het onderzoek heeft geleerd. |