

KWALITEITSONTWIKKELING BINNEN DE WERELDORIENTATIE

Wanneer wij willen werken aan een kwalitatieve ontwikkeling van de wereldoriëntatie zullen wij stil moeten staan bij onze eigen wijze van werken met de kinderen: Wat doen wij en waarom doen wij het zó? Vervolgens zullen wij een vorm van formatieve evaluatie moeten hanteren met betrekking tot het werk en werken van de kinderen. Formatieve evaluatie is een integraal deel van elk onderwijs, waarin drie stappen zijn te onderkennen: Het verzamelen van gegevens met betrekking tot de ideeën (concepten) van de kinderen, hun vaardigheden en houdingen, en de interpretaties van deze gegevens, is het hart van de interacties tussen de onderwijsgevenden en de kinderen in het kader van het onderwijs. Het leidt tot vervolgv-activiteiten in het onderwijs om het leren van de kinderen te stimuleren. Deze stappen worden in dit artikel beschreven.

Het verzamelen van gegevens

Gegevens over de ideeën van kinderen kunnen we verkrijgen door te observeren, door met kinderen in gesprek te gaan, door hen een woordveld te laten maken waardoor we kunnen nagaan wat ze verstaan onder een bepaald begrip en door teksten van kinderen te analyseren.

a. Observeren

Hier gaat het om luisteren en kijken naar de kinderen terwijl zij met de activiteiten bezig zijn. Daarbij kunnen we de volgende aandachtspunten gebruiken:

- Welke woorden – gerelateerd aan het onderwerp – gebruiken de kinderen?
- Stellen de kinderen zichzelf en elkaar vragen?
- Proberen de kinderen verschijnselen te verklaren?
- Bespreken zij hun bevindingen in relatie tot hun vragen?
- Vergelijken zij hun bevindingen met eerdere voorspellingen?
- Stellen zij een patroon vast? Controleren zij dat nog eens?
- Komen zij tot conclusies en samenvattingen daarvan in overeenstemming met de gevonden gegevens?
- Geven zij aan dat het voorlopige conclusies zijn in verband met het vinden van nieuwe resultaten / gegevens?

b. In gesprek gaan met het kind – de kinderen

Het vraagt een bepaald type vragen om zicht te krijgen op de ideeën van de kinderen met betrekking tot sleutelbegrippen en principes. Het gaat om open vragen, die gericht zijn op de persoon. We geven een paar voorbeelden:

- Zou het verschil maken of je roert of niet?
- Waarom denk je dat tuinkers beter in deze aarde groeit?
- Hoe kom je erbij om te zeggen dat deze stof machinaal gemaakt is?
- Waarom denk je dat deze proefopstelling (een windmeter) het beste tegen een harde wind kan?
- Waarom doe je dat op deze manier?

c. Diagnostisch woordveld (in het Engels: concept-map)

Een diagnostisch woordveld of web-schema is een visuele weergave van het begrip dat een kind heeft van een deel van de werkelijkheid (een domein van een ervaringsgebied) Het is als het ware een kaart van wat het kind tot nu toe aan essentiële kennis heeft opgebouwd.

Zo'n diagnostisch woordveld heeft een aantal voordelen:

- het kan snel gedaan worden in elke fase van het leerproces; het kan dus regelmatig herhaald en bijgesteld worden;
- het kost niet veel tijd, is deel van het leerproces;
- het kind is de baas over het proces en er zijn geen foute of goede antwoorden;
- als groepsleider kan je hulp geven: woorden of een basisstructuur of enkele plaatjes;
- het is een startpunt voor vervolgv-activiteiten.

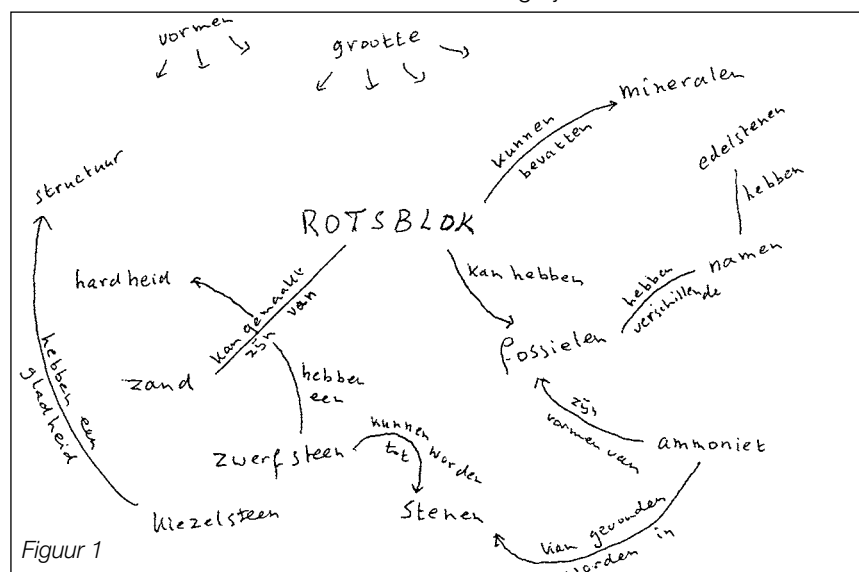
De werkwijze is als volgt:

Stap 1: De kinderen brainstormen: Waar denken we allemaal aan bij dit sleutelwoord? Wat heeft allemaal te maken met ...?

Stap 2: Welke woorden horen een beetje bij elkaar?

Stap 3: De clusters van woorden worden nu rondom het centrale woord op een vel papier geschreven.

Stap 4: De kinderen trekken nu verbindingslijnen tussen de woorden on-



Figuur 1

Bespreek met elkaar de verslagen en studies en beantwoord de vraag:

In hoeverre laat de tekst zien dat het kind idealiter de volgende vaardigheden heeft gehanteerd?

Fase	Activiteiten kind: schrijven en tekenen in het logboek
Voor het onderzoek	<ul style="list-style-type: none"> - verwoordt bestaande ideeën en begrip - beschrijft doel van het onderzoek - formuleert vragen voor het onderzoek - maakt voorspellingen op basis van bestaande kennis - beschrijft onderzoeksplan / legt uit hoe het wordt aangepakt
Onderzoek	<ul style="list-style-type: none"> - legt observaties vast - legt ideeën en gedachten vast over het onderzoek gebaseerd op de observaties - reflecteert op bestaande ideeën en voorspellingen in het licht van de observaties en voortgaand onderzoek - maakt tekeningen, kaarten of tabellen om de gegevens te organiseren
Na het onderzoek	<ul style="list-style-type: none"> - beantwoordt de vragen door observaties en de gegevens te gebruiken - gebruikt informatie en andere bronnen om de resultaten te verklaren of de bevindingen met elkaar in verband te brengen - maakt kaarten, grafieken, conceptmap om de gegevens weer te geven - reflecteert op de bestaande ideeën en voorspellingen in het licht van de bevindingen en verklaringen - stelt manieren vast om het onderzoek verder te differentiëren of het onderzoek te verbeteren - stelt nieuwe vragen voor onderzoek
Communicatie	<ul style="list-style-type: none"> - gebruikt de geschreven en getekende informatie in het logboek om dit met anderen te delen / te communiceren - gebruikt diverse vormen en middelen om te communiceren - gebruikt het gevondene ook om het te verbinden met de dagelijkse ervaringen of situaties elders of vroeger

derling en tussen het sleutelwoord en de andere woorden. Zij schrijven bij deze lijn het antwoord op de vraag: "wat heeft dit woord met dat woord te maken"?

Deze techniek sluit aan bij de bekende techniek van een woordveld maken. Het verschil zit vooral in het aangeven van de relaties tussen de losse woorden: het gaat om de

denkstructuren (ook wel 'taal-denkrelaties' genoemd) die worden gehanteerd: oorzaak – gevolg, middel – doel, deel – geheel, proces en verandering in de tijd, volgorde, plaats in de ruimte, etc.

d. Analyse van het schriftelijk materiaal

Het schriftelijk werk van de kinderen - verslagen en tekeningen - weer-

spiegelen eveneens de ideeën en onderzoeksvaardigheden van de kinderen.

Figuur 1 en figuur 2 zijn hulpmiddelen die ingezet kunnen worden.

Het interpreteren van de gegevens

Wat is nu de kwaliteit van het werk en het werken van de kinderen? Daartoe zullen we de verzamelde gegevens moeten analyseren. Het kunnen analyseren vooronderstelt een ontwikkelingslijn. Zowel ten aanzien van de ontwikkeling van de sleutelbegrippen als voor de ontwikkeling van de onderzoeksvaardigheden presenteren wij een algemene ontwikkelingslijn.

Ontwikkeling van de sleutelbegrippen

Je kunt de ontwikkeling van sleutelbegrippen bij kinderen op twee as-

- a. de reikwijdte van het begrip
 Worden er relaties gelegd met verschillende situaties en andere verschijnselen buiten de concrete ervaring? Met andere woorden: wordt het (sleutel)begrip gebruikt om andere ervaringen en verschijnselen te verklaren en met elkaar te verbinden?
- b. het abstractie-niveau van het begrip
 De mate waarin het kind generaliseert over de relaties, een principe of wet formuleert, meer algemene kwaliteiten aangeeft.

pecten analyseren: Op basis van de analyse kan nu de ontwikkeling van het sleutelbegrip op de volgende ontwikkelingslijn worden geplaatst:

Van				Naar
Observaties uitgedrukt in eigen woorden	Aangeven van overeenkomsten en verschillen; eenvoudige relaties worden genoemd (bijv. deel- geheel of proces)	Verschijnselen worden geordend met een reden: oorzaak en gevolg; doel-middel; deel-geheel; processen in de tijd; verbanden met de plaats	Verklaringen in wetenschappelijke taal, bijv. wet en principe.	Voor de verklaring worden abstracte ideeën en modellen gebruikt; generalisatie over de context heen; toepassen

De onderzoeksvaardigheid

De onderzoeksvaardigheid is uiteen te leggen in een aantal deelvaardigheden. De volgende procesvaardigheden worden onderscheiden:

- hypothesen formuleren: ik denk dat het daardoor komt, etc.
- voorspellen, bijvoorbeeld: als ik dat doe / als dat gebeurt, dan ... ;
- gegevens verzamelen;
- gegevens interpreteren en conclusies trekken;
- communiceren van en reflecteren op het gevondene.

Per deelvaardigheid zijn indicatoren genoemd om vast te stellen hoever het kind is in de ontwikkeling van deze vaardigheid. Figuur 3 geeft daarvan een samenvatting.

Hulp bij de verdere ontwikkeling van sleutelbegrippen

Hoe kunnen wij – als wij zicht hebben op de ontwikkeling tot nu toe – de kinderen helpen bij het verder ontwikkelen van sleutelbegrippen en onderzoeksvaardigheden?

Wereldoriëntatie heeft als doel de ervaringen van de kinderen te verbreden en te verdiepen, zodat de sleutelbegrippen zich ontwikkelen. Dat betekent dat kinderen actief in de omgeving aan de slag gaan, onder andere gebruikmakend van de voorgestelde leerervaringen in de Jenaplan SLO-mappen voor Wereldoriëntatie. We kunnen de kinderen als volgt helpen bij hun begripsvorming:

a. Hulpbijhettoetsen van hun ideeën.

Daarbij enkele voorbeelden. De spijker is helemaal verroest en het kind/ de kinderen denkt/ denken dat roest van binnenuit komt. Om dit idee te toetsen kan het kind de spijker doorzagen.

Het water op een schoteltje is weg. Dat hebben de muizen gedaan. We leggen naast een nieuw schoteltje met water nu ook een stukje kaas. Wat zien wij de volgende dag?

Steeds gaat het om de vraag:

Kunnen wij manieren bedenken om na te gaan of ons idee werkt / klopt?"

b. Het idee van het kind verruimen/ verbreden.

Het gaat erom het idee van het kind te veralgemeniseren – het idee is onderdeel van een groter en abstracter concept, dat een aantal andere verschijnselen verbindt en verklaart. Daarvoor moet het geleerde losgemaakt worden uit de specifieke context waarin het geleerd is en moet 'transfer' naar andere situaties plaatsvinden. Van belang is hierbij om kinderen te laten reflecteren op hun eigen leerproces, hun huidige idee te laten vergelijken met ideeën die zij vroeger hadden, en / of het bespreken van de condities waaronder het geldt: Hoe is het hier – hoe is het daar / vroeger? Discussie over deze zaken in een kleine groep is belangrijk.

c. Het kind in aanraking brengen met alternatieve ideeën om ze uit te testen.

Dat kan door kinderen met elkaar te laten discussiëren of door als groepsleider alternatieven in te brengen. In dat laatste geval kan de groepsleider model zijn, bronnen aanreiken, analogieën aanreiken, visualiseren, etc. De ingebrachte ideeën moeten door de kinderen uitgetest kunnen worden.

Bijvoorbeeld:

d. Het stimuleren van communicatie en reflectie, omdat daarmee

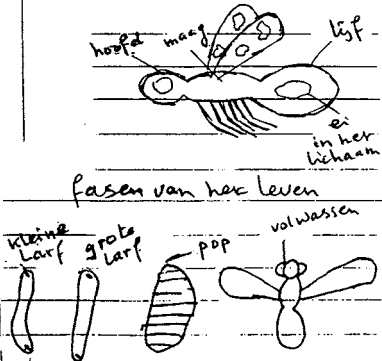
woorden worden aangereikt voor de begripsvorming en het inzicht in de verschijnselen. Het gaat om het tastenderwijs zoeken naar woorden die recht doen aan vermoedens en inzichten.

WERKBLAD Analyse van schriftelijk werk van het kind. Figuur 3

Analyseren van het werk van de kinderen kan ook door het benoemen van wat in een tekst of tekening naar voren komt:

- welke conceptmap is te reconstrueren op basis van de tekst?
- Welke feiten, namen, etc gebruikt het kind?
- Hoe heeft het kind onderzocht?
- Welke denkstructuren hanteert het kind in de tekst?

Besprek met elkaar onderstaande delen uit een verslag. In de rechter kolom staan nog een aantal aandachtspunten vermeld ten dienste van de analyse.

<p>Onze fruitvliegen nemen in aantal toe. De vliegen vliegen, dan hebben ze eieren. We hebben 17 kleine eieren.</p> <p>Dan worden de eieren kleine witte / gele ze hebben kleine antennes op de bovenkant van hun hoofd. Sommige hebben zwarte punten op hun achterlijf</p> <p>De kleine vliegen / wormen eten van het spul op de bodem</p>	<p>LET OP :</p> <ul style="list-style-type: none"> • begrip en inzicht in het verschijnsel • gebruik van informatie, feiten, woorden • voorkennis en ideeën • beschrijvend taalgebruik (gebaseerd op observaties) versus interpreterend en verklaarend taalgebruik (conclusies) • nauwkeurigheid van observaties, details • aangeven van overeenkomsten en verschillen • relaties worden weergegeven • verandering in het begrip van het verschijnsel • veranderingen in het verschijnsel worden beschreven
	<p>LET OP :</p> <ul style="list-style-type: none"> • aangeven van ontwikkeling • verhoudingen – schaal • details en nauwkeurigheid • werkelijkheidsgetrouw versus stereotype tekening • aangeven van relaties • begrip en inzicht • zorgvuldigheid van tekenen als uiting van betrokkenheid

Onderzoeksvaardigheden verder ontwikkelen

Hier geven wij een overzicht van manieren waarop we kinderen kunnen helpen bij het verder ontwikkelen van onderzoeksvaardigheden, zodat de kwaliteit van hun wereldoriëntatie ook in dit opzicht groter wordt.

Help kinderen bij het stellen van vragen

Waar wij naar toe moeten is dat het in het onderwijs niet meer gaat om beantwoording van de vraag: "Wat heb jij vandaag op school gedaan?" als wel om de vraag: "Heb jij vandaag een goede vraag gesteld?"

Help de kinderen bij het problematiseren van hun ervaringen. Geef de kinderen gelegenheid tot het stellen van vragen met behulp van concreet materiaal. Er zijn mogelijkheden tot "aanrommelend" en vrije exploratie. Vragen maken bij objecten op een tafel en deze noteren op een blanco bladzijde. Een observatiekring en het maken van een vragenspin. Bij observaties vragen stellen op de manier van: 'Zeg spin (tak, klok, etc.), mag ik je vragen ?'

Bespreek met de kinderen wat voor soort vragen er gesteld worden. Welk soort vragen leidt tot onderzoek? Hoe kunnen wij de vragen tot onderzoeksvragen maken?

Help de kinderen bij het formuleren van hypothesen

Kies een verschijnsel (bijvoorbeeld: verschillende stukken hout drijven verschillend in hoogte in het water; appels worden rood wanneer zij rijpen; sneeuw smelt eerder op het voetpad dan op het gras) en probeer verklaringen te vinden op basis van hun ideeën en ervaringen. Laat ze in groepjes discussiëren over de mogelijke verklaringen. Stimuleer ze om de genoemde mogelijkheden te toetsen. Centrale vraag: "Wat zou de oorzaak kunnen zijn dat.....?"

Help de kinderen bij het doen van voorspellingen

Geef de kinderen mogelijkheden om hun ideeën te toetsen. Begeleid ze bij het opzetten van een onderzoekje.

Help hen met vragen als: "Uitgaande van je idee, wat zal er gebeuren als...?" "Als dat gebeurt dan weten wij dat je idee werkt". Zij moeten het verschil ervaren tussen 'raden' en 'voorspelling'. Het werken met 'verzegelde dozen' – dozen waar een voorwerp in zit en waarbij de kinderen moeten vaststellen wat dat is, zonder de doos open te maken, kan daarbij een modelfunctie vervullen: het systematisch manipuleren van de doos, vastleggen van wat je ontdekt (als ik ... doe, dan ... en dus moet het zo (eigenschap) zijn), bij voldoende vermoedens – voorleggen aan andere kinderen in de kring of tafelgroep – in een lege doos een voorwerp doen waarvan je gegronde vermoedens heb dat het dat wel eens zou kunnen zijn en dat systematisch toetsen.

Ook bij raadspelletjes – ik neem iets wat ik hier zie in gedachten en jullie mogen door vragen stellen er proberen achter te komen wat het is, ik antwoord alleen met 'ja', 'nee' of 'weet niet' en jullie moeten proberen met zo min mogelijk vragen er achter te komen – kan het verschil tussen 'slimme vragen' ('inperkend zoeken') en raden duidelijk worden. Daar wordt als regel in de onderbouw al mee begonnen.

Help de kinderen bij het maken van een onderzoeksplan.

Aan de hand van een kleine probleemstelling kan het maken van een onderzoeksplan ingeschoold worden. Voorbeelden van problemen zijn;

- Vriest heet water eerder dan koud water?
- Houdt een theemuts de theepot echt warm?
- Van welke stof kan je het beste regenkleding maken?
- Is een plastic tas (zak) sterker dan een papieren tas (zak)?
- Groeit mijn vingernagel sneller dan mijn teennagel?
- Met welke zeep krijgen wij de beste bellen?
- Smelt een verkruid ijsblokje sneller dan een heel ijsblokje?
- Groeit een gewelde boon sneller dan een niet-gewelde boon?
- Zie je een verkeersbord beter als er witte letters zijn op een zwart

te ondergrond dan wanneer er zwarte letters staan op een witte achtergrond?

Het is belangrijk om samen met de kinderen een planningsstructuur te laten ontstaan. Op een groot vel papier kan gewerkt worden met kolommen als:

- a wat wil ik weten / onderzoeken?
- b Hoe kunnen wij dat uitzoeken?
- c Hoe ga ik het aanpakken?
 - wat ga ik observeren / meten?
 - wat ga ik veranderen?
 - wat houd ik hetzelfde?
 - hoe zorg ik ervoor dat het een eerlijke test is?
 - wat heb ik nodig?
- d Wat denk ik dat er gebeuren zal?
- e Wat gebeurt er?
- f Zouden wij hetzelfde resultaat krijgen als we ...?

Voor jonge kinderen werk je met minder kolommen. Zie figuur 5 als voorbeeld.

Help de kinderen bij het verzamelen van gegevens.

Nauwkeurig waarnemen is een fundamentele vaardigheid. Kinderen moeten van jongs af aan de mogelijkheid krijgen om het observeren te oefenen. Bij de kleuters kan dat bijvoorbeeld al met een plant of voorwerp op de tekentafel. Tenslotte, als je tekent zie je meer.

Zoek voor de diverse bouwen interessante materialen om waar te nemen met gebruikmaking van instrumenten (bijv. vergrootglas, microscoop, thermometer, meetlint, weegschaal, etc.) Ook de weergave van de observaties krijgt aandacht: geschreven verslag, tekeningen, grafiek, tabel, kaart, symbolen, ed. Zorg voor voldoende tijd om te observeren. Laat de kinderen hun observaties bespreken in een kleine groep en voorts delen met de grote groep. Een korte inscholingscursus is hier een specifieke vorm van hulp.

Help de kinderen met het interpreteren van de gevonden gegevens.

In eerste instantie kan je vanuit een overzichtelijk probleem starten (bijv.

Figuur 4

<p>Vragen stellen : van niet-operationeel naar onderzoekbare vragen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stelt vragen (te onderzoeken en niet te onderzoeken) 2. Ordent vragen in onderzoeksvragen, opzoekvragen en navraag-vragen 3. Kan vragen herformuleren tot onderzoekbare vragen 4. Stelt te onderzoeken vragen (wanneer van toepassing) 5. Stelt altijd onderzoekbare vragen
<p>Hypothesen opstellen : van dagelijkse ervaring naar kennis en theorie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Probeert een uitleg te geven die overeenkomt met de observatiegegevens in de situatie 2. Probeert iets te uit te leggen door te verwijzen naar een eerdere ervaring 3. Probeert een verklaring te geven hoe iets werkt zelfs als die moeilijk te toetsen is 4. Geeft een controleerbare verklaring voor een geobserveerd effect 5. Geeft mogelijke verklaringen op gebaseerd op wetenschappelijke kennis en theorie
<p>Voorspellen: van gedeeltelijk gebaseerd op inzicht naar benutten van patronen in gegevens</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Probeert te voorspellen op basis van eigen ideeën 2. Maakt voorspellingen met enig gebruik van ervaringsgegevens 3. Maakt voorspellingen op basis van een mogelijke verklaring 4. Legt verband tussen een voorspelling en observatiegegevens 5. Gebruikt gegevens om inter- en extrapolaties te doen
<p>Planning : van losse ideeën over aanpak naar systematisch onderzoeken</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Denkt / doet mee in gesprek hoe de vraag kan worden beantwoord 2. Maakt een eenvoudige planning voor een onderzoekje 3. Weet wat te observeren of te meten en maakt daarvoor een planning 4. Weet wat moet veranderen en wat gelijk moet blijven voor een "eerlijk" onderzoek 5. Plant onderzoek mbt afhankelijke, onafhankelijke en gecontroleerde variabele
<p>Gegevens verzamelen</p> <p>A. : operationele vragen : van beperkt waarnemen van verschillen naar gedetailleerd waarnemen en observeren</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ziet overeenkomsten en verschillen tussen objecten of materialen 2. Gebruikt verschillende zintuigen bij onderzoek 3. Ziet gedetailleerde verschillen en overeenkomsten tussen objecten of materialen 4. Gebruikt zintuigen goed, met hulpmiddelen als (lens, microscoop, ed) 5. Merkt gedetailleerd gegevens en patronen op die relevant zijn voor het verschijnsel
<p>B. opzoekvragen : van af en toe benutten van schriftelijk materiaal naar systematische studietechnieken</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Weet bruikbare schriftelijke bronnen te selecteren 2. Citeert veelal de letterlijke tekst 3. Gebruikt trefwoorden, registers en hoofdstukken 4. Kan hoofdzaken van bijzaken onderscheiden; gebruikt leesstrategieën indien aangegeven 5. Kan schriftelijk materiaal onderzoeken en in eigen bewoordingen weergeven
<p>C. navraagvragen : van losse vraag naar interview</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stelt voor vragen aan mensen te stellen 2. Heeft inbreng in gesprek om samen vragen te bedenken 3. Kan zelf relevante interviewvragen opstellen 4. Kan op geëigende wijze interviewgegevens vastleggen 5. Kan zelfstandig (of in groepje) een interview plannen, afnemen en verwerken
<p>Gegevens interpreteren en conclusies trekken:</p> <p>Van fragmentarisch verband naar systematische conclusie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Brengt eenvoudige gegevens in relatie met de oorspronkelijke vraag 2. Vergelijkt bevindingen met eerdere voorspellingen 3. Merkt relaties op tussen veranderingen 4. Ziet verbanden of trends in observaties of metingen 5. Trekt samenvattende conclusies die passen bij de verzamelde gegevens
<p>Communicatie en reflectie : van eenvoudige presentatievormen naar systematische presentatie van product en proces</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spreekt vrij over activiteiten en ideeën, met of zonder aantekeningen 2. Gebruikt tekeningen, tekst, modellen en afbeeldingen om bevindingen te presenteren 3. Gebruikt tabellen, grafieken en kaarten bij presentatie (wanneer gesuggereerd) 4. Gebruikt regelmatig informatieve boeken om resultaten te controleren of aan te vullen 5. Kiest een presentatievorm die passend is voor de resultaten en het publiek

verslag Renske en Nicolien (beiden groep 5):

welke poeder wil ik onderzoeken?	wat ga ik doen? (tekenen)	wat gebeurt er?
Nr ④ Nr ⑤	1. Maak 2. moeder er in. 3. in de zon Er zitten een zacht haardjes in.	Het moeder gaat weg. Het lost op. Als je met je stompjes om weer gaat knijpen. zachtjes, dunne vliezjes. Het woord wit. In de zon houden dan komen er rillbelgjes in. Het was oel en nu zo-

Figuur 5

Hoever rijdt een autootje over een baan vanuit het startpunt met een verschillende hellingshoek? De verschillende toonhoogten die ontstaan bij flessen die met verschillende hoeveelheden water zijn gevuld). Het gaat erom een patroon in de observaties te ontdekken. Het gesprek over de bevindingen helpt kinderen om te komen tot een vorm van generalisatie. Koppel terug naar hun voorspellingen.

Help de kinderen met het communiceren en reflecteren.

Gedurende het hele proces is het van belang dat de kinderen met elkaar in gesprek zijn, vooral de kleine groepen

zijn van belang. Maar aan het einde van het onderzoek krijgt de communicatie en de reflectie ook een plaats. Het delen in mondelinge en schriftelijke vorm van de resultaten van het onderzoek is erg belangrijk. Basis is het wereldoriëntatie-logboek dat elk kind heeft. Voor de communicatie zijn de partners te vinden in de eigen groep (muurkrant, groepsboek, tentoonstellingstafel, verslagkring), in de school, in de buurt en via correspondentie: andere kinderen in andere scholen. Reflecteren op het hele proces van het onderzoek is de ingang tot verdere ontwikkeling van de onderzoeksvaardigheid. Hoe hebben wij geleerd en

hoe kunnen wij de volgende keer onze onderzoekjes opzetten? Algemeen gezegd: De ontwikkeling van de metacognitie – zelfsturing cq. zelfregulering is een essentieel doel en middel voor de wereldoriëntatie. ■

LITERATUUR

Both, K. (1975), Vraag het de dozen zelf maar , in: Pedomorfose nr. 24, febr. 1975, p. 47-50
 Both, K. (1990), Wereldoriëntatie – wat leren ze ervan? Over sleutelbegrippen, in: Mensen-kinderen, jrg. 5, nr. 3 januari, p. 7-12
 Both, K. (red.)(1995), Wereldoriëntatie – leerder t.b.v. de nascholing Jenaplan, Amersfoort: CPS
 Glauert, E. (1999), Tracking Significant Achievement in Primary Science, London: Hodder & Stoughton,
 Harlen, W. (de.)(1985), Primary science, taking the plunge, London: Heinemann.
 Met name de artikelen van Jos Elstgeest en S.Jelly
 Harlen, W. (2000), Teaching, learning & Assessing science 5 – 12, London: Paul Chapman Publ
 Shepardson, D.P. / S.J.Britsch (1997), Children's Science Journals: Tools for Teaching, Learning and Assessing, in: Science and Children, February 1997

De Waterman.

Geen kleuterschool zag ooit zo'n zoete jongen
 als ik: ik vocht niet, brak geen ruit;
 'k zat aan mijn tafeltje als alle and'ren sprongen
 en prikte dag aan dag hetzelfde eendje uit.

Maar als ik klaar was en het eendje lag, gescheiden
 van 't blijde waterleven, doodsbleek in mijn hand,
 dan weende ik bitter om dit aangerichte lijden
 en 'k dacht: heeft Blijheid steeds zo'n zwarte binnenkant?

Om tien voor vier renden mijn tijdgenoten
 dwars door de schoordeur heen, op weg naar Vrolijkheid;
 ik zat nog 's avonds laat, door werksters ingesloten,
 snikkend het eendje terug te stoppen in zijn bijt.

P.S.

O, 'k zag de juffrouw heus wel op haar voorhoofd tikken,
 maar 'k vroeg de dag erna toch of ik weer mocht prikken!

Leo Vroman