



**NME**

Project  
Natuur- en Milieu-Educatie

**Theorie en praktijk van  
begripsontwikkeling  
bij natuur- en  
milieu-educatie in het  
basisonderwijs**

**Een voorstudie**

6047  
546 geschreven  
2<sup>e</sup> ex

415. 4  
BOEK

# **Theorie en praktijk van begripsontwikkeling bij natuur- en milieu-educatie in het basisonderwijs**

**Een voorstudie**

BIBLIOTHEEK  
IVN vereniging voor  
natuur- en milieueducatie  
BEZOEKADRES: PLANTAGE MIDDENLAAN 2C  
POSTBUS 20123, 1000 HC AMSTERDAM  
TEL. 020 - 6 228 115

**M.S. Boekenoogen  
J.W. Eberg  
K.M. Stokking**

**Vakgroep Onderwijskunde, Afdeling Onderwijsonderzoek (ISOR)  
Rijksuniversiteit Utrecht**

**Maart 1992**

Het project Didactiekontwikkeling Natuur- en Milieu-Educatie wordt bekostigd door de departementen van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Onderwijs en Wetenschappen.

© Instituut voor Leerplanontwikkeling (SLO), Enschede, 1992

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotocopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van het instituut.

Enschede, 1992

# Inhoud

|                                                                                    | <u>Pag.</u> |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Woord vooraf                                                                       | 5           |
| Samenvatting                                                                       | 7           |
| Deel I: Inleiding                                                                  |             |
| 1. Natuur- en milieu-educatie in het basisonderwijs: doelen en inhoud              | 11          |
| 2. De vraagstelling en opzet van deze voorstudie                                   | 15          |
| Deel II: Theorie                                                                   |             |
| 3. Kenmerken van begrippen en soorten begrippen                                    | 17          |
| 4. Het leren en het beheersen van begrippen                                        | 23          |
| 5. Begrippen en begripsontwikkeling bij NME in het basisonderwijs                  | 35          |
| Deel III: Praktijk                                                                 |             |
| 6. Een eerste praktijkverkenning; keuze van begrippen en onderzoeksopzet           | 39          |
| 7. De ontwikkeling van lesopzetten en de ontwikkelde lesopzetten                   | 43          |
| 8. Een beschrijving van het verloop van de lessen                                  | 47          |
| 8.1 Groep 2                                                                        | 47          |
| 8.2 Groep 6                                                                        | 55          |
| 9. Indicaties voor begripsontwikkeling                                             | 67          |
| 9.1 Inleiding                                                                      | 67          |
| 9.2 Groep 2                                                                        | 69          |
| 9.3 Groep 6                                                                        | 86          |
| 10. Een evaluatie van deze praktijkverkenning                                      | 95          |
| Deel IV: De relatie tussen theorie en praktijk                                     |             |
| 11. Conclusies                                                                     | 99          |
| 12. Aanbevelingen                                                                  | 103         |
| Literatuur                                                                         | 107         |
| Bijlagen                                                                           |             |
| 1. Antwoorden op vragen gesteld in de voor- en nameting van de lessen voor groep 6 | 113         |
| 2. De ontwikkelde lesopzetten                                                      | 123         |



# Woord vooraf

Bij de SLO loopt al enige tijd het project "Didactiekontwikkeling Natuur- en Milieu-Educatie" (NME). In het kader daarvan werken op verschillende plaatsen deskundigen in een netwerkverband onder coördinatie vanuit de SLO aan de verdere ontwikkeling van dit vakgebied. Tot dusver is vooral werk verzet ten behoeve van NME in het voortgezet onderwijs (begripsontwikkeling, waardenontwikkeling, besluitvorming). Voor het basisonderwijs moet nog veel worden gedaan.

Bij de onderzoeksgroep Onderwijsondersteuning van de afdeling Onderwijsonderzoek van het ISOR (Rijksuniversiteit van Utrecht) is in opdracht van de SLO een voorstudie uitgevoerd. Dit onderzoek is gericht op het thema "begripsontwikkeling bij NME in het basisonderwijs". Dit gebied is nog grotendeels onontgonnen. Daarom is eerst een voorstudie uitgevoerd. Later kunnen, op basis van deze voorstudie, eventueel vervolgonderzoeken worden uitgevoerd. De voorstudie, waarvan in dit rapport verslag wordt gedaan, bestond uit een literatuurstudie over begripsontwikkeling en een bescheiden onderzoek naar begripsvorming bij NME op basisscholen.

Voor het totstandkomen van dit verslag zijn we aan een aantal mensen dank verschuldigd.

We danken Kerst Boersma voor het mogelijk maken van dit onderzoek, voor het feit dat hij ons, in zijn streven meer mensen te laten samenwerken op het terrein van NME, heeft betrokken bij (ontwikkelings-)onderzoek naar begripsvorming bij NME in het basisonderwijs en voor zijn grondige commentaar op concept-versies van het onderzoeksrapport.

We bedanken ook Co Boonman voor zijn literatuursuggesties en zijn commentaar op eerdere versies van dit rapport.

In het praktijkgedeelte van het onderzoek, waarvoor speciaal NME-lessen zijn gemaakt en scholen zijn bezocht, is nauw samengewerkt met de ontwikkelaars van deze lessen. We bedanken Kees Bleijerveld, Frans van Bussel, Carla van Baarsen en Jacqueline van der Hofstede voor hun constructieve bijdragen aan dit onderzoek. Daarnaast bedanken we de basisscholen, de leerkrachten van groep 2 en groep 6 van die scholen en de leerlingen van deze groepen voor hun bereidwillige medewerking gedurende de lesobservaties en de gesprekken.

We hopen dat de inzet van leerkrachten, ontwikkelaars en onderzoekers en de samenwerking tussen hen zal leiden tot verdere kennisgroei en toepassingsmogelijkheden op het gebied van begripsontwikkeling bij NME in het basisonderwijs.

Marieke Boekenoogen, Jan Eberg, Karel Stokking.



# Samenvatting

In het kader van het project "Didactiekontwikkeling Natuur- en Milieu-Educatie" (NME) van de SLO werken deskundigen in een netwerkverband aan de verdere ontwikkeling van dit vakgebied. Tot dusver is vooral werk verzet ten behoeve van NME in het voortgezet onderwijs. Voor het basisonderwijs moet nog veel worden gedaan. Bij de onderzoeksgroep Onderwijsondersteuning van de afdeling Onderwijsonderzoek van het ISOR (Rijksuniversiteit van Utrecht) is in opdracht van de SLO een voorstudie uitgevoerd. Dit onderzoek is gericht op het thema "begripsontwikkeling bij NME in het basisonderwijs". Dit gebied is nog grotendeels onontgonnen. Daarom is eerst een voorstudie uitgevoerd.

De probleemstelling waarmee dit vooronderzoek is gestart is de volgende:

*Wat zijn verstandige keuzen ten aanzien van het inrichten van het onderwijsleerproces als het erom gaat de begripsontwikkeling bij NME in het basisonderwijs zoveel mogelijk te bevorderen?*

In deze publikatie is ernaar gestreefd om informatie over theorie en praktijk van begripsontwikkeling voor NME in het basisonderwijs samen te brengen. Deze theorie en praktijk vormen te zamen een zeer groot terrein van onderzoek. We hebben ons in deze voorstudie beperkt tot het bestuderen van enige relevante literatuur en het uitvoeren van een bescheiden onderzoek op scholen.

Deel 1 van dit rapport is de inleiding. Hierin komen de doelen en inhouden van NME in het basisonderwijs aan de orde. Wij verstaan onder NME in het onderwijs: het geheel van leerprocessen op school, in natuurwetenschappelijke vakken, mens- en maatschappijvakken en buiten de klas, waarbij de onderlinge relaties tussen natuur en milieu en mens en maatschappij centraal staan. De in dit rapport beschreven doelen voor NME in het basisonderwijs zijn ontleend aan deel 2 van het concept-deelleerplan NME in het basisonderwijs: Bouwstenen voor een programma (SLO, 1991). We duiden deze bron verder aan met "de Bouwstenen". In de Bouwstenen worden de doelstellingen voor NME in het basisonderwijs vorm gegeven in 48 sleutelbegrippen en sleuteloperaties. In dit deel is tevens de vraagstelling en opzet van de studie beschreven.

Deel 2 van het rapport staat in het teken van de theorie. Hierin worden theorieën rond begrippen en begripsontwikkeling behandeld. Eerst wordt ingegaan op kenmerken van begrippen en soorten begrippen. Veel van wat we in het dagelijks leven om ons heen aantreffen benoemen we, beschouwen we en delen we in. We maken daarbij gebruik van begrippen en we beheersen begrippen, in uiteenlopende mate. Wat zijn nu eigenlijk begrippen? De opvattingen

hierover zijn in drie groepen te verdelen (Gilbert & Watts, 1983): de klassieke opvatting, waarin begrippen precies gedefinieerd worden; de actionele opvatting, waarin begrippen als persoonlijke betekenis-domeinen worden beschouwd; en de relationele opvatting, die van een tussenpositie uitgaat. Aan de ideeën van Van Oers en Van Parreren, Sovjet-psychologen als Vygotskij en Davydov en vertegenwoordigers van de cognitieve psychologie, ontleen we een aantal kenmerken van het begrip "begrip". De diverse theoretici onderscheiden ook "soorten" begrippen. Zo zijn er: meer persoonlijke begrippen en begrippen met een meer sociaal gedeelde inhoud; begrippen uit de leefwereld van (groepen) mensen en begrippen uit een wetenschap; empirische begrippen en theoretische begrippen; concrete begrippen en abstracte begrippen; (meer) natuurlijke begrippen en (meer) nominale begrippen.

Vervolgens komen het leren en het beheersen van begrippen aan de orde. De vragen die we ons gesteld hebben zijn: Hoe leren mensen en hoe leren mensen begrippen? En: Welke theorieën geven inzicht in de ontwikkeling van de begrippen zoals die voor NME in het basisonderwijs van belang zijn? We behandelen vier verschillende groepen benaderingen c.q. auteurs. Om te beginnen zijn dit de handelingspsychologische en cultuurhistorische benaderingen volgens Kohnstamm, Vygotskij, Davydov en Van Oers en Van Parreren. Daarna komt de ontwikkelingspsychologische benadering van Piaget aan de orde. Vervolgens wordt ingegaan op de bijdragen van Gagné, Ausubel en Bruner. Voorts komt het constructivisme volgens Driver en Lijnse aan de orde en het werk van de Amerikaanse psycholoog Keil.

Ondanks het gegeven dat de verschillende auteurs verschillende benaderingen hanteren, zijn de diverse visies niet echt met elkaar in strijd. Er worden voornamelijk verschillende accenten gelegd en verschillende ideeën gekoesterd over wat het onderwijs vermag. Sommige auteurs besteden vooral aandacht aan het beoogde *doel* (theoretisch, wetenschappelijk denken), anderen aan het *leerproces* tijdens de begripsontwikkeling (uitbreiding, verandering, structureren, stabilisering), weer anderen aan wat het *onderwijs* kan doen (goed verankeren, systematisch opbouwen, aansluiten, stimuleren; "denkmiddelen", "advance organisers", "basisbegrippen", "modellen").

Tot slot wordt de theorie over begrippen en begripsontwikkeling toegepast op NME in het basisonderwijs. Er wordt een aantal voorlopige conclusies geformuleerd op basis van de verzamelde theoretische kennis. In deel 4 worden deze geconfronteerd met de uitkomsten uit het praktijkgedeelte van het onderzoek.

Deel 3 van het rapport is het praktijkgedeelte. Hierin komen eerst de keuze van begrippen en de onderzoeksopzet aan de orde. Gekozen is voor de volgende twee begrippen, afkomstig uit de Bouwstenen: "beschutting/inrichting" en "milieubewust gedrag". Om het begripsontwikkelingsproces rond deze begrippen te volgen is uitgegaan van de opzet voormeting--les--nameting. Aan het onderzoek werkten drie scholen mee. Het betreft twee groepen 2 (5-jarigen) en twee groepen 6 (9-jarigen). Voor de lessen in deze groepen over de betreffende begrippen zijn lesopzetten ontwikkeld (zie bijlage 2). Dit zijn er vier, voor elk begrip twee lessen. Deze lesopzetten en de ontwikkeling daarvan worden besproken. Daarna volgt een beschrijving van het verloop van de lessen. Dit gebeurt apart voor groep 2 en groep 6. De beschrijvingen volgen zo getrouw mogelijk het verloop van de lessen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van lesfrag-

menten die zijn ontleend aan de geluidsopnamen die van alle lessen zijn gemaakt. De lessen zijn onderdeel van een serie met als thema "wonen". De lessen voor groep 2 gaan over huizen (beschutting) en over opruimen en schoonmaken ("milieubewust gedrag"); de lessen voor groep 6 gaan over de voorzieningen in de wijk ("inrichting") en over (vormen van) milieubewust gedrag.

In het volgende hoofdstuk van dit deel worden indicaties voor begripsontwikkeling uitgewerkt. We proberen na te gaan in hoeverre de leerlingen de gekozen begrippen beheersen, vóór en na de lessen. De analyse van de lesprotocollen van groep 2 heeft geresulteerd in een overzicht van interactiepatronen. Het bleek dat de letterlijke formuleringen van vragen door de leerkracht en het vermijden van onduidelijkheden van grote invloed zijn op de antwoorden van de leerlingen. Verder is de indruk dat de leerlingen van groep 2 de begrippen beschutting, opruimen en schoonmaken al beheersten voordat de lessen werden gegeven en dat het begrip "inrichting" niet goed uit de verf kwam.

In groep 6 werden tijdens de voor- en nameting schriftelijke antwoorden verkregen op de vraag waar de leerlingen aan denken bij het betreffende begrip (zie bijlage 1). Deze antwoorden zijn gescoord op diverse indicatoren: "aantal", "diversiteit" en "fouten" en vervolgens geanalyseerd. De belangrijkste conclusie hieruit is dat gemiddeld genomen in de nametingen sprake is van een vooruitgang in score (aantal en diversiteit) en van toename van "fouten". Er is dus vastgesteld dat de leerlingen van groep 6 na de les meer weten over het betreffende begrip dan vóór de les. Dit geldt vooral voor het begrip "inrichting".

Tevens hebben we gekeken of de vooraf geformuleerde doelstellingen van de lessen aan de orde zijn geweest. Bijna alle doelen blijken aan de orde te zijn geweest. In groep 2 is een aantal doelen met name in de voor- en nameting (kringgesprekken) behandeld en minder in de lessen zelf.

In het laatste hoofdstuk van dit deel wordt de balans van de praktijkverkenning opgemaakt. We gaan na in hoeverre de verkenning aan de bedoelingen heeft voldaan en wat we ervan kunnen leren voor toekomstige onderzoeken. Dit gebeurt aan de hand van een aantal vragen en antwoorden.

Deel 4 van het rapport behandelt de relatie tussen theorie en praktijk. Hierin wordt de theorie met de praktijk geconfronteerd. Er worden conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan. Ook dit heeft de vorm van een aantal vragen die we ons zelf stellen en vervolgens beantwoorden. De begrippen "beschutting", "inrichting", "opruimen" en "schoonmaken" en "milieubewust gedrag" zijn ons inziens vooral begrippen uit de leefwereld, niet-theoretisch en meer "nominaal" dan "natuurlijk". Leerlingen vormen deze begrippen des te beter als de leerkracht precies en duidelijk is. In de praktijk is gebleken dat in de lesopzetten en de gegeven lessen diverse aanbevelingen uit de theorie aan de orde zijn geweest. Dit geldt met name voor: het relateren van nieuwe leerstof aan eerdere leerstof, het werken met herkenbare problemen of situaties, het stimuleren van de leerlingen tot actief onderzoeken en leerlingen laten reflecteren op hun denken. Andere aanbevelingen hebben onvoldoende aandacht gekregen of konden in een korte lessenserie als deze niet voldoende aandacht krijgen. Verder bleek voor de leerlingen het begrip "inrichting" moeilijker te zijn dan het begrip "milieubewust gedrag", vooral voor groep 2. Dit begrip "inrichting" wordt door de 5-jarigen niet echt goed beheerst. De leerkrachten hebben er ook

niet veel aan gedaan om dit begrip duidelijk in te vullen. De vraag dringt zich op hoe ver je kunt gaan met kinderen als het om begripsontwikkeling gaat. Dit is sterk afhankelijk van het begrip in kwestie en de beginsituatie van de leerling. Psychologen als Bruner, Davydov en Keil menen dat het mogelijk is om kinderen al op jonge leeftijd theoretisch te leren denken. Het ondersteunen van de ontwikkeling van theoretisch denken bij kinderen op de basisschool stelt echter hoge eisen aan de leerkrachten. In het hoofdstuk met aanbevelingen geven we weer wat het onderzoek ons geleerd heeft en hoe we de activiteiten in de samenwerking tussen ontwikkelaars en onderzoekers kunnen voortzetten.

# Deel I: Inleiding

## 1. Natuur- en milieu-educatie in het basisonderwijs: doelen en inhouden

Het belang van natuur- en milieu-educatie (NME) wordt steeds meer ingezien. Voor een deel moet NME plaatsvinden via het reguliere onderwijs. Wat moeten we onder NME in het onderwijs verstaan? Wij verstaan er het volgende onder: *NME in het onderwijs is het geheel van leerprocessen op school, in natuurwetenschappelijke vakken, mens- en maatschappijvakken en buiten de klas, waarbij de onderlinge relatie tussen natuur en milieu en mens en maatschappij centraal staat.*

Deze omschrijving is heel algemeen. Dat kan bijna niet anders, omdat NME uiteenlopende leergebieden bestrijkt en aan de orde komt in zowel schoolse lessituaties als buiten de klas, bijvoorbeeld in de vorm van veldwerk.

Toegespitst op het basisonderwijs kunnen we al iets preciezer worden. Daarbij baseren we ons op een recente publikatie van de SLO: het concept-deelleerplan NME in het basisonderwijs, deel 2: Bouwstenen voor een programma (C. van Baarsen, K. Bleijerveld, F. v. Bussel, J. v.d. Hofstede, 1991). We duiden deze bron verder aan met "de Bouwstenen".

Bij de nadere omschrijving van NME in het basisonderwijs kunnen we onderscheid maken tussen doelen, inhouden en leermiddelen/werkvormen/leeractiviteiten.

In de Bouwstenen worden de volgende *doelstellingen* genoemd.

1. Leerlingen verwerven kennis van en inzicht in de betekenissen van natuur en milieu voor de mens (gebruik, gezondheid, intrinsieke waarde).
2. Leerlingen verwerven kennis van en inzicht in de invloed van de mens op natuur en milieu (toevoeging, onttrekking, verandering).
3. Leerlingen verwerven kennis van en inzicht in enkele milieuproblemen (aard, oorzaken, achtergronden, belangentegenstellingen).
4. Leerlingen verwerven kennis van en inzicht in enkele oplossingen voor milieuproblemen (gevolgen voor hier en elders, nu en later).
5. Leerlingen verwerven vaardigheden en attitudes die hen in staat stellen een bijdrage te leveren aan een zorgvuldige omgang met natuur en milieu (onderzoek, besluitvorming, gedrag, betrokkenheid, waardenvorming).

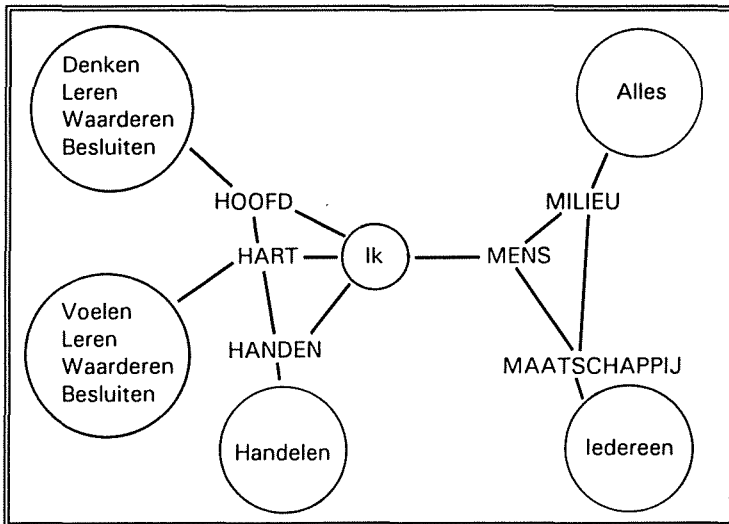
Deze doelen voor NME hangen samen. Dit wordt vaak tot uitdrukking gebracht door de begrippen Hoofd, Hart en Handen (de drie H's). Deze begrippen dienen als metaforen. Hoofd staat voor het opnemen van informatie, het verwerven van kennis, inzichten en vaardigheden. Hart staat voor het aanleren van vaardigheden en houdingen en het ontwikkelen van waarden. En Handen staat voor gedrag, waarin kennis en vaardigheden en houdingen en waarden tot uiting kunnen komen. Daarbij wordt vaak gewezen op het belang van voldoende handelingsperspectief: leerlingen in de gelegenheid

stellen om de opgedane inzichten toe te passen in praktische situaties in het dagelijks leven. Daarbij moeten afwegingen en keuzen worden gemaakt. Vandaar dat ook het ontwikkelen van besluitvormingsvaardigheden veel wordt genoemd als doelstelling van NME.

De drie H's zijn overigens niet alleen cruciaal voor NME. De relatie tussen hoofd, hart en handen, tussen het opnemen en doorgeven van informatie, het vormen en overdragen van houdingen en het individuele en gezamenlijke handelen, is te beschouwen als een uitgangspunt van elke educatie of vormingsgebied.

Zoals uit de doelstellingen is af te leiden gaat het bij de *inhouden* of onderwerpen voor NME om de onderlinge relaties tussen mens, maatschappij en milieu (de drie M's). Het milieu heeft betekenissen voor en invloed op de mens, de activiteiten en keuzen van de mens geven richting aan maatschappelijke ontwikkelingen en maatschappelijke ontwikkelingen hebben effect op het milieu. De mens speelt hierin een dubbelrol ten aanzien van het milieu: hij maakt er deel van uit (hij ondergaat er de invloed van) en hij beslist erover (hij oefent er invloed op uit).

De drie M's kunnen met eenvoudige begrippen worden aangeduid. Dat is van belang om er in het basisonderwijs naar te kunnen verwijzen. Voor de mens kan ook "ik" worden gelezen. De maatschappij kan als "de anderen" worden gezien. Het milieu kunnen we ook "alles" noemen. Als we nu de drie H's aan het "ik" koppelen, ontstaat een kader dat kan dienen als basis voor de keuze van leerinhouden voor NME. De doelstellingen zijn er in verwerkt en de inhouden en werkwijzen kunnen er van worden afgeleid. Schematisch ziet dit kader er als volgt uit:



De leerinhoud van NME is echter niet gemakkelijk met meer concrete onderwerpen aan te duiden. Aan de inhoud zijn onder meer sociale, economische en ecologische aspecten te onderscheiden, waarbij met name de relaties tussen deze aspecten van belang zijn. Het is een punt van discussie in hoeverre de samenhangen en relaties die bij NME van belang zijn te ingewikkeld zijn voor het basisonderwijs. Hierover is in feite nog onvoldoende bekend.

Een ander aspect dat hiermee enigszins verwant is betreft het belang van aansluiting van de leerinhouden bij de omgeving en leefwereld van de kinderen. Dit lijkt minder problematisch. Voor het basisonderwijs kunnen de sociale, economische en ecologische aspecten worden vertaald naar inhouden onder noemers als bijvoorbeeld "omgaan met elkaar", "eten en drinken", "wonen en werken" en "de natuur" (dieren, planten, bodem, water, lucht).

De *leermiddelen, werkvormen en leeractiviteiten* voor NME zijn divers. Naast traditionele werkvormen, zoals klassikaal onderwijs en groepswork aan de hand van een methode van een uitgever, komen ook verschillende relatief "nieuwe" werkvormen in aanmerking: het werken met leskisten, theaterle werkvormen en buitenschoolse activiteiten. Uit interviews die gehouden zijn voor een programmeringsstudie ten behoeve van NME-didactisch onderzoek (Eberg, Eijkelhof, Kortland, Stokking, 1991) bleek dat de ondervraagden de bruikbaarheid van werkvormen voor NME verschillend beoordelen. Methoden vindt men bruikbaar vanwege hun structurele karakter; concreet (organisch) materiaal, leskisten en de schoolomgeving vindt men bruikbaar vanwege de praktische inslag. Over het algemeen scoren organisch materiaal en discussie of kringgesprek hoog als bruikbare leermiddelen c.q. werkvormen.

Tot zover deze eerste indruk van NME in het basisonderwijs. Wat heeft dit nu te maken met begripsontwikkeling? Een antwoord hierop kunnen we vinden in de Bouwstenen. In dit document worden bouwstenen aangedragen om leerervaringen uit te werken in afzonderlijke NME-lessen, die ingepast kunnen worden in bestaande vakken of die als toevoegingen in bestaande methoden kunnen worden opgenomen om deze een NME-accent te geven. Uitgangspunt vormen de vijf eerder genoemde *doelstellingen* voor NME in het basisonderwijs. De doelstellingen zijn vorm gegeven in 48 *sleutelbegrippen en sleuteloperaties* en uitgewerkt in een reeks leerervaringen per bouwgroep. Per doelstelling zijn voor kleuter-, onder-, midden- en bovenbouw begrippen in beoogde *leerervaringen* verwerkt. De voorgestelde leerervaringen zijn aangepast aan de ontwikkelingsleeftijd van de leerlingen en lopen op in moeilijkheidsgraad. De inhoud van de leerervaringen is gerelateerd aan de bestaande vakken en leergebieden waar NME aan de orde kan komen. We geven op de volgende pagina een overzicht van de begrippen en operaties per doelstelling.

De koppeling tussen doelen en begrippen moeten we niet absoluut opvatten. In de omschrijvingen van een aantal begrippen zijn meerdere begrippen tegelijk aan de orde en in de formuleringen van de leerervaringen komen soms nog weer nieuwe begrippen om de hoek kijken. Van groter belang is dat de Bouwstenen een resultaat zijn van een grondige poging om de vijf NME-doelen inhoud te geven. We gaan hier niet in op de vraag of de begrippen in de Bouwstenen de inhoud van NME wel precies dekken. Het is in ieder geval duidelijk dat de genoemde begrippen te zamen een groot deel van de leerinhoud van NME in het basisonderwijs omvatten. Daarmee zijn zij een goed startpunt voor deze voorstudie.

**Doelstellingen en sleutel-  
begrippen uit de Bouwstenen**

**Doelstelling 1: Kennis van de betekenis van natuur en milieu voor de mens**

beschutting  
voeding  
vrijtijdsbesteding  
gezondheid  
grondstoffen  
energie  
herstelvermogen  
schoonheid  
verscheidenheid  
natuurbeeld

**Doelstelling 2: Kennis van de invloed van de mens op natuur en milieu**

landbouw  
inrichting  
winning van grondstoffen  
waterhuishouding  
bebouwing  
verkeer en vervoer  
industrie  
vrijtijdsbesteding  
plant- en dierverzorging  
afval  
natuurbeheer

**Doelstelling 3: Kennis van milieuproblemen**

bevolkingsgroei  
welvaartsgroei  
ontwikkeling van techniek  
schaalvergroting  
belangentegenstelling  
milieuverontreiniging  
verkwisting  
opraken  
bedreiging van soorten  
aantasting van landschappen  
overlast

**Doelstelling 4: Kennis van oplossingen voor milieuproblemen**

afspraken  
overheid  
invloed  
hergebruik  
alternatieven  
herstel  
afschuiven  
zuinigheid  
behoeften  
welzijn

**Doelstelling 5: Vaardigheden en attituden**

informatie verwerven  
rapporteren  
besluitvorming  
standpunt uitdragen  
milieubewust gedragen  
waardenvorming  
dragen van verantwoordelijkheid



## 2. De vraagstelling en opzet van deze voorstudie

De probleemstelling waarmee dit vooronderzoek is gestart is de volgende: *Wat zijn verstandige keuzen ten aanzien van het inrichten van het onderwijsleerproces als het erom gaat de begripsontwikkeling bij NME in het basisonderwijs zoveel mogelijk te bevorderen?*

De te maken keuzen liggen op verschillende terreinen; deze staan niet los van elkaar maar werken op elkaar in. De volgende vierdeling kan worden gemaakt:

- de inhouden voor NME;
- de didactische aanpak;
- de invoering;
- de evaluatie.

Ten aanzien van de inhouden is het relevant dat NME dient te worden ingebed in de bestaande schoolvakken en vormingsgebieden. Voor het basisonderwijs zijn dit: aardrijkskunde; geschiedenis; natuur, waaronder biologie; maatschappelijke verhoudingen, waaronder staatsinrichting; geestelijke stromingen; bevordering van sociale redzaamheid, waaronder gedrag in het verkeer; bevordering van gezond gedrag. Een ander aspect van de inhouden betreft de begrippen. Het beschrijven van theorie en praktijk van begripsontwikkeling staat in dit rapport centraal.

Ten aanzien van de didactische aanpak gaat het om het maken van keuzen uit de veelheid van mogelijke concrete werkvormen, leermiddelen en leeractiviteiten. Iets algemener is van belang welke plaats wordt ingeruimd voor het gebruik maken van voorkennis, voor expliciete instructie, voor het leren van voorbeelden, voor het opdoen van ervaringen en voor het gezamenlijk onder woorden brengen van leerervaringen.

Ten aanzien van de invoering van NME in het basisonderwijs zijn aspecten in het geding die alleen op langere termijn gerealiseerd kunnen worden, zoals de inschakeling van OBD's en lokale NME-centra en de ontwikkeling en productie van leermiddelen. Deze aspecten staan niet los van de hierboven genoemde inhoudelijke en didactische aspecten. Een direct met inhoud en didactiek verweven aspect betreft bijvoorbeeld de kennis en vaardigheden van de leerkrachten. Het heeft weinig zin om prachtige stukjes onderwijs te ontwikkelen die de meeste leerkrachten niet kunnen uitvoeren.

Ten aanzien van de evaluatie geldt dat een goede didactiekontwikkeling aandacht besteedt aan de mogelijkheden die leerkrachten hebben om zelf de resultaten van hun onderwijs te evalueren. Juist ten aanzien van een nieuw gebied als NME is dit belangrijk, omdat het vaststellen van resultaten op een dergelijk gebied verhoudingsgewijs heel lastig is en omdat het verkrijgen van zicht op resultaten de motivatie van leerkrachten bevordert om zich in te spannen een dergelijk nieuw gebied in hun onderwijs in te passen. Bovendien geeft het hen feedback op de resultaten van hun inspanningen en daarmee aanwijzingen om verbeteringen aan te brengen.

In deze publikatie is ernaar gestreefd om informatie over theorie en praktijk van begripsontwikkeling voor NME in het basisonderwijs samen te brengen. Bij het vergroten van onze kennis over begripsontwikkeling spelen zowel theorieën over leren als leerervaringen in lessen een rol. Deze theorie en praktijk vormen te zamen een zeer groot terrein van onderzoek. We hebben ons in deze voorstudie beperkt tot het bestuderen van enige relevante literatuur en het uitvoeren van een bescheiden onderzoek op scholen.

In deel 1 van dit rapport, de inleiding, zijn de doelen en inhouden van NME in het basisonderwijs aan de orde geweest. Tevens is de vraagstelling en opzet van deze studie beschreven.

In deel 2 worden theorieën rond begrippen en begripsontwikkeling behandeld. Eerst wordt ingegaan op kenmerken van begrippen en soorten begrippen. Vervolgens komt het leren en het beheersen van begrippen aan de orde en tot slot gaat dit deel over begrippen en begripsontwikkeling bij NME in het basisonderwijs.

Het derde deel van dit rapport is het praktijkgedeelte. Hierin komt de onderzoeksofzet en de keuze van begrippen aan de orde. Vervolgens worden de lesopzetten en de ontwikkeling van de lesopzetten besproken. Daarna volgt een korte beschrijving van het verloop van de lessen. In hoofdstuk 9 worden indicaties voor begripsontwikkeling uitgewerkt en in hoofdstuk 10 wordt de balans van de praktijkverkenning opgemaakt.

In het laatste deel van dit rapport, deel 4, wordt de theorie met de praktijk geconfronteerd. Er worden conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

## Deel II: Theorie

### 3. Kenmerken van begrippen en soorten begrippen

Veel van wat we in het dagelijks leven om ons heen aantreffen benoemen we, beschouwen we en delen we in. We maken daarbij gebruik van begrippen als "op", "achter", "morgen", "rond", "geel", "groot", "houten", "lopen", "rijden", "stoel", "kikker", "trein", "zoogdier", "instrument" en "apparaat".

Een begrip onderscheidt zich van een algemene voorstelling. Bij algemene voorstellingen zijn kinderen en volwassenen vaak wel in staat dingen te herkennen en onder een algemene categorie te brengen, maar lang niet altijd om te verwoorden waarom men dat doet. Men heeft iets "voor ogen", of men heeft ergens een "beeld" van. Er ontbreekt een systematiek en men heeft geen of onvoldoende weet van begripskenmerken. Het begrip wordt niet volledig beheerst. Een voorbeeld hiervan is het verwarren van een konijn en een haas vanwege de globale gelijkenis.

Indien je een begrip beheerst ken je iets en kun je deze kennis toepassen in verschillende situaties. Je hebt zicht op de grenzen van het begrip en je weet wanneer het begrip wel en niet van toepassing is.

In dit hoofdstuk behandelen we een aantal ideeën over begrippen. Ze zijn afkomstig van psychologen van verschillend pluimage en bedoeld om een antwoord te geven op de vraag: Wat zijn eigenlijk begrippen?

Van Oers en Van Parreren (1987) noemen een begrip "een voorbeeld van de best geslaagde ordening van de menselijke ervaring, omdat het aan de ene kant zoveel mogelijk ervaringen probeert te omvatten, maar aan de andere kant bijzonderheden niet verloren laat gaan". Met het beheersen van het begrip "boom" weet je niet alleen wat de onderdelen zijn waaruit elke boom bestaat (algemeenheid), maar tevens dat er heel veel soorten bomen zijn (bijzonderheid), zonder dat je deze onbepaalde verscheidenheid hoeft af te bakenen. Van Oers en Van Parreren lichten deze speciale eigenschap van begrippen nogmaals toe als ze opmerken dat "begrippen de mogelijkheid creëren om de feitelijke beschikbare informatie te overstijgen, om verder te kijken dan we feitelijk zien". De Amerikaanse psycholoog Jerome Bruner heeft dit eens treffend aangegeven met de uitdrukking "going beyond the information given". In het voorgaande is al een aantal eigenschappen van begrippen genoemd. Van Oers en Van Parreren noemen in totaal vier kenmerken van begrippen, ontleend aan het werk van de Sovjet-psycholoog Vygotskij.

1. Verbondenheid met taal. Begrippen kunnen met behulp van taal tot uitdrukking worden gebracht. Zonder taal is het gebruiken van begrippen nauwelijks denkbaar. Taal stabiliseert de begripsinhoud gedurende een zekere tijd, zodat over begrippen gecommuniceerd kan worden. Discussie kan vervolgens de begripsinhoud weer doen veranderen.

2. Bewustheid. Dit hangt samen met de taalverbondenheid van begrippen. Als iemand kan verwoorden wat hij doet, dan verloopt zijn handelen bewust.
3. Systematiek. Het gebruiken van begrippen wordt gekenmerkt door het gebruik van rangschikkingen en regels. Bijvoorbeeld "alle vogels hebben veren". Zo kan systematisch worden bepaald of een dier een vogel is.
4. Algemeenheid. Kenmerkend voor begrippen is dat ze de dingen hanteerbaar maken op een algemeen niveau, waarbij wordt afgezien van allerlei specifieke voor het probleem niet direct terzake doende details. Het algemene van een berk is dat het een boom is, van een boom dat het een plant is. In deze zin is een begrip een abstractie van de realiteit. Het toevallige en het concrete worden losgelaten om te komen tot het algemene.

Begrippen en woorden (of termen) onderscheiden zich van elkaar. Woorden of termen kunnen verschillende betekenissen hebben. Sommige begrippen hebben zowel empirische als (meerdere) theoretische betekenissen. Een voorbeeld is het begrip "straal". Dat kan de empirische betekenis van een waterstraal hebben, maar ook de theoretische betekenis van de (wiskundige) straal van een cirkel. Andere voorbeelden zijn "knoop" (boordeknoop, touwconstructie; vaarsnelheid, interferentiepunt) en "cel" (gevangenis; biologische cel). Een voorbeeld van een theoretisch begrip met meerdere betekenissen is "divisie", dat in de bedrijfskunde een andere betekenis heeft dan in de krijgskunde. Een ander voorbeeld is het begrip "evenwicht", dat verschillende betekenissen heeft in de biologie en de natuurkunde.

Woorden (termen) kunnen dus verschillende betekenissen hebben en kunnen zo de talige representatie zijn van verschillende begrippen.

Volgens Gilbert en Watts (1983) zijn er drie opvattingen over wat een begrip is.

1. De klassieke opvatting, waarin begrippen een welomschreven betekenis hebben en gekarakteriseerd kunnen worden door voorbeelden en non-voorbeelden; uitspraken van personen die afwijken van het juiste begrip (concept) worden als fout (misconcept) opgevat.
2. De actionele opvatting, waarin begrippen datgene zijn waarmee gedacht en gehandeld wordt; begrippen zijn persoonlijke betekenisdomeinen; uitspraken van personen die afwijken van het (of een van de) wetenschappelijke begrip(pen) worden als eigen theorieën opgevat (mini-theorieën, "alternative frameworks" (alternatieve concepties)).
3. De relationele opvatting gaat van een tussenpositie uit: uitspraken van personen die afwijken van (een van) de gangbare wetenschappelijke betekenis(sen) worden zo lang mogelijk opgevat als voorfase (preconcept) van het nog aan te leren begrip.

Opvattingen over wat begrippen zijn hebben consequenties voor de wijze waarop begripsontwikkeling kan worden gestuurd. In de klassieke opvatting gaat het om het uitwerken van een goede manier waarop de begrippen kunnen worden aangeleerd. In de actionele opvatting gaat het erom hoe de ontwikkeling van de begrippen -van de leerlingen uit bezien- bevorderd kan worden. En in de relationele opvatting gaat het erom hoe de stap van preconcepten naar concepten kan worden gemaakt (zie: Boersma e.a., 1990).

Davydov is een Russische wetenschapper die voortbouwt op het werk van de eerder genoemde Vygotskij. Volgens Davydov moeten leerlingen kennismaken met de denk- en werkwijzen die in de verschillende wetenschappelijk disciplines gebruikelijk zijn. Deze kennismaking is nodig, omdat de wetenschap en haar technologische toepassingen snel veranderen. De leerlingen moeten zich daarin na het onderwijs zelfstandig kunnen oriënteren. Dit kan alleen als zij beschikken over een denkinstrumentarium dat bruikbaar is voor het handelen in probleemsituaties. Davydov is dan ook van mening dat het onderwijs met name aandacht zou moeten besteden aan de ontwikkeling van theoretische begrippen, door Davydov ook volwaardige begrippen genoemd. Theoretische begrippen kenmerken zich doordat ze ingaan op samenhangen en relaties tussen uiterlijke kenmerken van verschijnselen. Tevens beschrijven theoretische begrippen een ontwikkeling. Ze zijn ingebed in een groter theoretisch systeem. Empirische begrippen (ofwel onvolwaardige begrippen) daarentegen zijn volgens Davydov oppervlakkig en beschrijven geen ontwikkeling. Ze categoriseren alleen maar.

Lijnse (1991) maakt een onderscheid in leefwereldbegrippen en (natuur-)wetenschappelijke begrippen. Dit houdt verband met het onderscheid dat Davydov maakt in empirische en theoretische begrippen. Volgens Lijnse ontleen leefwereldbegrippen hun betekenis aan concrete situaties waarop ze betrekking hebben. Ze worden gevormd door abstractie uit die concrete situaties. Wetenschappelijke begrippen ontleen hun betekenis aan een theorie. Ze worden gevormd door een van tevoren, door de gemeenschap van onderzoekers ingenomen theoretisch standpunt en motief.

Volgens Keil (1989) kunnen begrippen niet worden aangeduid op de manier zoals dat in de klassieke benadering gebruikelijk is. De klassieke benadering gaat ervan uit dat een begrip volledig beschreven kan worden door een verzameling van kenmerken. Deze kenmerken zouden elk afzonderlijk noodzakelijk en gezamenlijk voldoende zijn om een concept te definiëren. Volgens Keil zijn begrippen altijd relationeel. Dat wil zeggen dat begrippen altijd samenhangen met andere begrippen.

Een begrip wordt volgens Keil niet gedragen door zijn kenmerken. Niet alle kenmerken van het begrip hoeven aanwezig te zijn om het begrip aan te duiden. Er is namelijk altijd wel iemand die op een beschrijving aan de hand van kenmerken of eigenschappen van een begrip een uitzondering kan bedenken. Bij veel begrippen geldt juist dat je weet wat het is, zonder dat je kunt zeggen waarom het dat is. Bijvoorbeeld: iedereen weet wat een vogel is, ook al vliegt deze niet. Het vliegen van een vogel is een kenmerk of eigenschap van een vogel en toch heb je het niet nodig om te weten of iets een vogel is. Bij begrippen waarvoor dit minder geldt, heb je meer definiërende kenmerken nodig om het begrip te kunnen bevatten. Keil onderscheidt nominale begrippen, natuurlijke begrippen en artefacten.

Nominale begrippen bestaan bij de gratie van de naam (nomina) die men eraan gegeven heeft. Bijvoorbeeld: "object", "klasse", "begrip". Nominale begrippen zijn niet zomaar ontstaan, maar geïntroduceerd op basis van gemeenschappelijke afspraken tussen mensen. Ze hebben een bepaalde functie. Op basis van die functie kan een exacte definitie van het begrip gegeven worden.

Natuurlijke begrippen verwijzen naar dingen die bestaan in de wereld om ons heen, onafhankelijk van menselijke activiteiten ("hond", "olifant", "water", "sterren").

Terzijde merken we op dat de aanduiding "natuurlijke begrippen" voor verwarring zou kunnen zorgen in de onderhavige context van NME. Het zou kunnen dat in die context natuurlijke begrippen worden opgevat als begrippen uit de natuur. Dat is grotendeels ook zo, maar om niet natuur zelf te moeten definiëren, moet "natuurlijk" in natuurlijke begrippen worden opgevat als "van zichzelf", aanwijsbaar en niet geconstrueerd door mensen.

Nominale begrippen en natuurlijke begrippen verschillen van elkaar in de mate waarin ze exact te definiëren zijn. Deze verschillen zijn gradueel. Nominale begrippen en natuurlijke begrippen vormen de polen op een continuüm van definieerbaarheid en aanwijsbaarheid. Artefacten zijn kunstmatige produkten, afkomstig uit de sociale omgang tussen mensen (bijvoorbeeld: "leugen" en "nieuws") of uit de materiële wereld ("stoel", "auto"). Ze bevinden zich ergens op het continuüm, tussen nominale begrippen en natuurlijke begrippen in.

We kunnen bovenstaande als volgt in beeld brengen:

nominale begrippen-----natuurlijke begrippen.

Van links naar rechts op het continuüm nominaal-natuurlijk hebben de begrippen steeds meer een eenduidige betekenis, zonder direct afhankelijk te zijn van definiërende kenmerken. Van rechts naar links op deze dimensie zijn de begrippen steeds uitputtender te definiëren.

## Resumerend

In dit hoofdstuk zijn eerst diverse kenmerken van het begrip "begrip" aangeduid:

- een begrip is een neerslag van menselijke ervaring en vertegenwoordigt een manier van ordenen van die ervaring;
- een begrip is niet het zelfde als een vage voorstelling;
- een begrip is talig, bewust, systematisch, algemeen;
- een begrip is een instrument bij het denken, waarnemen, communiceren.

Vervolgens is het onderscheid verduidelijkt tussen een begrip en een woord (term). Woorden (termen) kunnen verschillende betekenissen hebben en kunnen zo de talige representatie zijn van verschillende begrippen.

Daarna is de betekenis van het begrip "begrip" verder uitgewerkt door te laten zien dat verschillende "soorten" begrippen kunnen worden onderscheiden:

- meer persoonlijke begrippen en begrippen met een meer sociaal gedeelde inhoud;
- begrippen uit de leefwereld van (groepen) mensen en begrippen uit een wetenschap;
- empirische begrippen en theoretische begrippen;
- concrete begrippen en abstracte begrippen;
- (meer) natuurlijke begrippen en (meer) nominale begrippen.

Over de mogelijkheid om een begrip precies te definiëren wordt verschillend gedacht. Een precieze definitie van het begrip "begrip" is in ieder geval nog nooit gegeven.

Ook over de noodzaak van precies definiëren van begrippen wordt verschillend gedacht. Deze noodzaak kan verschillen al naar gelang

de context: ieders persoonlijk leven, het maatschappelijk verkeer, de beoefening van een wetenschap. Vaak gaan mensen pas over tot definiëren als blijkt dat er anders problemen ontstaan (denkproblemen, communicatieproblemen). Vaak is een globale notie voldoende.

In hoeverre het nodig of wenselijk is om het (aan)leren van begrippen door kinderen en volwassenen te doen verlopen via definities van begrippen c.q. specificaties van kenmerken staat nog te bezien, evenals de vraag hoe sturend anderen daarbij kunnen of moeten optreden en de vraag op welke wijze de verschillende onderscheidingen in "soorten" begrippen daarbij een rol spelen.

## 4. Het leren en het beheersen van begrippen

Wat is nu begripsontwikkeling? Is dat niet gewoon een ander woord voor leren? Een antwoord hierop is niet eenvoudig te geven. Begripsontwikkeling is het leren of het vormen van begrippen. Van zeer jongs af aan zijn we een leven lang in staat om begrippen te leren. Daarbij beslaat het leren van begrippen niet het hele terrein van leren, maar is daar een onderdeel van. We kunnen zeggen dat het leren van begrippen ligt tussen het waarnemingsleren en het regel- en probleemoplossend leren. Dat wil zeggen tussen het leren door verschijnselen waar te nemen en het leren door toepassen van beheerste begrippen. Dat betekent dat waarnemen vooraf gaat aan het leren van begrippen en dat het kennen en beheersen van begrippen nodig is om regels toe te passen en problemen op te lossen. De vragen die we ons vervolgens gesteld hebben zijn: Hoe leren mensen en hoe leren mensen begrippen? En: Welke theorieën zijn van belang voor ontwikkeling van de begrippen zoals die voor NME in het basisonderwijs zijn aangegeven? We gaan hieronder op zoek naar een aantal antwoorden.

Er worden in dit hoofdstuk vier verschillende groepen benaderingen c.q. auteurs behandeld. Om te beginnen zijn dit de handelingspsychologische en cultuurhistorische benaderingen volgens Kohnstamm, Vygotskij, Davydov en Van Oers en Van Parreren. Daarna komt de ontwikkelingspsychologische benadering van Piaget aan de orde. Vervolgens wordt ingegaan op de bijdragen van Gagné, Ausubel en Bruner. Tot slot komt het constructivisme volgens Driver en Lijnse aan de orde en het werk van de Amerikaanse psycholoog Keil.

### Handelingspsychologische en cultuurhistorische benaderingen

In de handelingspsychologische benadering van het onderwijs worden onderwijsleerprocessen beschouwd als het resultaat van (mentaal) handelen. Het handelen van de leerling wordt geleid en begeleid door het handelen van de onderwijsgevende. Een voorloper van de hedendaagse handelingspsychologen was de Nederlander Kohnstamm. Kenmerkend voor Kohnstamm was dat hij het onderwijs onderzocht waar het reëel plaatsvindt, namelijk tussen onderwijsgevende en leerlingen. Het ging bij Kohnstamm om de leerprocessen zoals ze in de klas worden gerealiseerd. Volgens Kohnstamm neemt tijdens het leren het intelligentieniveau niet continu toe, maar gaat het sprongsgewijs vooruit. Zo'n plotse stap voorwaarts wordt gemaakt als het kind een *denkmiddel* tot zijn beschikking krijgt, dat het tevoren nog niet kende. Onder denkmiddelen verstaat Kohnstamm *fundamentele begrippen en oplossingsmethoden*; deze laatste zijn vormen van denkactiviteit die speciaal geschikt zijn voor het aanpakken van een bepaald type problemen. Volgens Kohnstamm komen deze denkmiddelen niet uit het kind zelf voort, maar worden ze aan hem overgedragen. Het

kind heeft hiervoor de hulp van de volwassene nodig. De bijdrage van Kohnstamm strekt zich ook uit tot inzicht in wat goed onderwijs is. Indien een kind een intellectuele taak werkelijk goed moet leren, dan moet het hele denkproces met alle daarin liggende moeilijkheden worden geanalyseerd. De vragen die door de leerlingen worden gesteld en de aard van de fouten die ze maken kunnen belangrijke aanwijzingen geven bij die analyse. In het onderwijs moet dan stap voor stap worden gewerkt aan het uit de weg ruimen van alle voor de leerlingen bestaande moeilijkheden. Denkmiddelen behoren tot het geestelijke bezit van een bepaalde cultuur. Intelligentie is daarmee volgens Kohnstamm cultureel en historisch bepaald en ligt niet biologisch vast. Kohnstamm komt daarmee dicht in de buurt van zijn tijdgenoot Vygotskij, die geheel onafhankelijk van de Nederlander in de Sovjetunie soortgelijke denkbeelden ontvouwde.

Er wordt in Rusland veel onderzoek gedaan op onderwijspsychologisch terrein. Daarbij worden de ideeën van Vygotskij meestal als uitgangspunt genomen. De Sovjet-psychologie is pas in de jaren zestig in de westerse wereld breder bekend geworden. Vygotskij noemde zijn grondgedachte "*cultuurhistorische theorie*". Fundamenteel voor deze theorie is het onderscheid tussen "lagere" en "hogere" psychische functies. Lagere functies zijn functies die nauw met het lichamelijke functioneren zijn verbonden, zoals bijvoorbeeld het gewaarworden van zintuiglijke prikkels. Hogere functies zijn typisch menselijke functies, zoals het denken, de wil en de gerichte aandacht. De lagere functies zijn volgens Vygotskij van biologische oorsprong. Voor de hogere functies geldt volgens hem dat ze langs sociale weg ontstaan: kinderen ontwikkelen deze functies doordat ze opgroeien in een mensenmaatschappij. De ontwikkeling van de hogere functies vindt volgens Vygotskij plaats door interactie van het kind met zijn sociale omgeving. Deze ontwikkeling berust dus op cultuuroverdracht. Vygotskij zag de ontwikkeling van kinderen als voortkomend uit overdracht van de verworvenheden van de cultuur door de volwassenen op kinderen. Deze cultuuroverdracht kan worden beschouwd als een gecombineerde kennis- en waardenontwikkeling.

Bij intelligentieontwikkeling gaat het in deze visie om interiorisatie of verinnerlijking van cultuurinhouden. Aan het onderwijs kende Vygotskij daarom een centrale plaats toe in de ontwikkeling van het kind: onderwijs is als het ware geïnstitutionaliseerde cultuuroverdracht. Het onderwijs moet, om die stuwende functie te kunnen vervullen, niet wachten tot het moment waarop de feitelijke ontwikkeling van het kind tot een zeker punt zal zijn gevorderd, maar het moet daarop vooruitlopen. Anders gezegd: het onderwijs moet niet (passief) volgen, maar (actief) ontwikkelen. Het onderwijs moet het kind daar helpen waar het de hulp van de volwassene nodig heeft. In de termen van Vygotskij: het onderwijs moet aangrijpen op de *zone van de naaste ontwikkeling*.

De hierboven aangeduide psychologie van Kohnstamm en Vygotskij is een handelingspsychologie, dat wil zeggen dat handelingen als grondeenheden worden beschouwd voor de psychologie. Fundamentele stellingen van deze psychologie zijn, resumerend:

- a. leren voltrekt zich door handelen. Wil men bij leerlingen een bepaald resultaat bereiken, dan moet men zich afvragen welke handelingen tot dat resultaat leiden;

- b. mentale handelingen hebben voor de mens een oriënterende functie. Dat wil zeggen dat de mens in staat is zich van de mogelijke gevolgen van een bepaalde uitwendige handeling van tevoren een min of meer nauwkeurig denkbeeld te vormen;
- c. mentale handelingen worden geleerd op basis van materiële handelingen. Om de materiële handeling te kunnen doen overgaan naar het mentale niveau wordt als tussenstap de verbale handeling ingevoerd. Taal en denken zijn nauw met elkaar verweven;
- d. het leren door handelen leidt alleen dan tot optimale resultaten, als er geen handelingen in het onderwijs worden overgeslagen. Gebeurt dit laatste wel, dan ontstaat het risico dat ten minste een deel van de leerlingen niet zal beschikken over een voldoende volledige oriënteringsbasis;
- e. er is een wezenlijk verband tussen leren en cognitieve ontwikkeling en tussen deze laatste en de persoonlijkheidsontwikkeling;
- f. de ontwikkelingsmogelijkheden van een kind zijn niet biologisch vastgelegd, maar worden bepaald door de verworvenheden van de cultuur waarin het kind opgroeit en door de inventiviteit van de volwassenen ten aanzien van het overdragen van die verworvenheden op de jongere generatie.

Het denken van Vygotskij heeft zoals gezegd in de Sovjet-Unie veel navolging gevonden. Men spreekt wel van de "cultuurhistorische school". Daarbij wordt een geheel eigen plaats ingenomen door de Russische onderwijspsycholoog Davydov. Deze maakt onderscheid tussen empirisch denken en theoretisch denken. Een belangrijk verschil daartussen is dat theoretisch denken mensen in staat stelt tegenstrijdigheden te ontdekken en hen leert daarmee om te gaan. Bij theoretisch denken gaat het niet om het goede of het foute antwoord, maar om het oplossen van problemen en tegenstrijdigheden.

Davydov onderscheidt twee niveaus van begripsvorming, die zijns inziens wezenlijk van elkaar verschillen: empirische en theoretische begripsvorming. De begripsvorming in het onderwijs beweegt zich, aldus Davydov, meestal op een empirisch niveau: er wordt vanuit het concrete toegewerkt naar het abstracte. Kinderen leren uiterlijke kenmerken van objecten te signaleren en te classificeren. Op grond van het waarnemen van en handelen met concrete voorwerpen worden algemene, gemeenschappelijke kenmerken gedefinieerd. De kennis van deze algemene kenmerken vormt de abstractie. Volgens Davydov is het echter de taak van het onderwijs om leerlingen vooral te kwalificeren via het aanleren c.q. overdragen van theoretische begrippen.

Kennis van de werkelijkheid vindt haar uitgangspunten in de concrete werkelijkheid zelf. Deze werkelijkheid wordt in eerste instantie als een ongedifferentieerde totaliteit gekend. Deze ongedifferentieerde werkelijkheid wordt door Davydov ook wel het pseudo-concrete genoemd. Het doel van theoretisch denken is de werkelijkheid in haar volle omvang te reconstrueren, maar dan als gestructureerde, in categorieën begrepen totaliteit. Deze gereconstrueerde werkelijkheid wordt uitgedrukt in een steeds verfijnder begrippenapparaat (Haenen en Van Oers, 1983).

Davydov vindt dat in een goed onderwijsprogramma de kenmerken en relaties die voor een probleemgebied wezenlijk zijn, geanalyseerd moeten worden en dat aangegeven moet worden op welke wijze het voor kinderen mogelijk is de wezenlijke kenmerken en relaties te

onderkennen, te begrijpen en in begrippen te vangen. Als methode voor het aanbrengen van theoretische begrippen pleit Davydov ervoor dat kinderen via een onderzoekende methode actief zijn om contexten te verkennen waarbinnen het aan te leren theoretisch begrip van toepassing is. Het is daarbij belangrijk dat situaties voor de leerlingen herkenbaar zijn. Door gerichte oefening is het mogelijk de leerlingen het begrip in zijn werking te laten onderzoeken en ervaren. Leerlingen onderzoeken problemen uit de alledaagse realiteit. Zij discussiëren met elkaar en met de leerkracht over potentiële oplossingen voor een probleem; ze wegen alternatieve oplossingsstrategieën af; ze gaan na welke oplossingen in het verleden al uitgetoetst zijn; en ze komen tot een afgewogen keuze. Uit onderzoek van Davydov blijkt dat kinderen al vrij jong in staat zijn om theoretische begrippen te beheersen. Hoe jong weten we niet precies, maar jonger dan vaak voor mogelijk werd gehouden. Davydov ziet de ontwikkeling van het theoretisch denken, het denken op wetenschappelijk niveau, als centrale taak voor de basisschool.

Op de cultuurhistorische school is kritiek geuit. Deze komt erop neer dat er een eenzijdige belangstelling voor de cognitieve ontwikkeling aan de dag wordt gelegd. Invloeden van verschillende sociale groepen, persoonlijke emotionele betrokkenheid en individuele verschillen tussen leerlingen spelen in deze benadering een ondergeschikte rol. Voorts zijn de denkbeelden van de Sovjet-psychologen nogal "theoretisch", dat wil zeggen: de ideeën zijn sterk filosofisch gefundeerd en daardoor ingewikkeld. De verdienste van de Sovjet-psychologie is evenwel dat ze een sterke impuls heeft gegeven aan de handelingspsychologie en dat ze de onderwijspsychologie heeft verrijkt met vele theorieën, waaronder theorieën over begripsontwikkeling.

Ook Van Oers en Van Parreren geven aan dat onderzoeken hebben opgeleverd dat begrippen zich ontwikkelen of worden geleerd via het (mentaal) handelen. Begrippen worden niet eerst geleerd en vervolgens toegepast, maar eerst krijgt het handelen een bepaalde systematische vorm en op basis daarvan kunnen zich begrippen ontwikkelen. Begrippen worden zodoende niet in één keer gevormd of aangeleerd, maar geleidelijk verworven. Begrippen krijgen daarbij steeds meer inhoud. Ook de systematiek neemt in de loop van de tijd toe.

Bij het aanleren van begrippen kunnen verschillende aanpakken worden gevolgd: een deductieve aanpak (een definitie geven en vervolgens toepassen) en een inductieve aanpak (voorbeelden aanbieden en de gemeenschappelijke kenmerken laten definiëren). Volgens Van Oers en Van Parreren stuiten beide aanpakken op problemen. De eerste is te eenzijdig op de systematiek gericht en bij de tweede weet je niet waar de leerling precies op let. Beter is een *zorgvuldige instructie* waarbij de leerling onder leiding van de leerkracht een zogenaamde "volledige oriënteringsbasis" opbouwt. Dat wil zeggen, het moet voor de leerling heel duidelijk zijn welke handelingen moeten worden uitgevoerd, in welke volgorde, waar op gelet moet worden, wat belangrijke regels zijn en tot welk resultaat hij of zij moet komen. Het probleem dat met het te vormen begrip kan worden opgelost moet duidelijk gemaakt worden, want dat werkt motiverend. En de activiteit van de leerling moet ondersteund worden met modellen, want die kunnen de algemeenheid en de systematiek van het te vormen begrip ondersteunen. Het beste is een combinatie van een herkenbaar probleem en modellen. Daarmee

wordt aangesloten bij *realistisch onderwijs*, waarin gebruik wordt gemaakt van "rijke contexten". Dat zijn situaties die de kinderen als reëel herkennen en die tot activiteit aanzetten en tevens functioneren als modellen die structuur geven aan het handelen en zo de systematiek ontwikkelen van het begrip dat zich moet vormen. Een voorbeeld van realistisch onderwijs is een rekensom waarin Monique om 8 uur vertrekt van IJsselstein naar Utrecht. Dat is 15 kilometer. Na een kwartier ziet ze het bord waarop staat dat Utrecht nog 10 kilometer is. Ze denkt: "dat schiet lekker op". De vraag is nu niet aan een individuele leerling hoe laat Monique in Utrecht aankomt, maar aan een groep leerlingen of de klas als geheel waarom Monique denkt dat ze lekker opschiet. In een klasgesprek of leergesprek zijn leerlingen ongemerkt bezig met het verband tussen tijd en afstand en daarmee met het beheersen van het begrip "snelheid". Het antwoord op de vraag hoe laat Monique in Utrecht zal zijn wordt ook gegeven, maar is minder belangrijk. (Treffers, 1989).

De bewustheid van het handelen, die volgens Van Oers en Van Parreren een noodzakelijke basis is voor begripsvorming, kan bevorderd worden door juist de werkvorm van klasgesprekken en discussies tussen leerlingen of tussen leerkracht en leerlingen te hanteren. In een discussie over een begrip worden de mogelijke en onmogelijke handelingen met betrekking tot dat begrip duidelijk gemaakt en ontwikkelt zich de reflectie van leerlingen op hun eigen mentale handelen. In het voorbeeld van het fietstochtprobleem relateren leerlingen elkaars inschattingen van fietssnelheid. Hier wordt tevens duidelijk dat samenwerking en "coöperatief leren" bij begripsvorming een belangrijke rol kunnen spelen.

Het aanleren van meerdere, verschillende begrippen moet een continu ontwikkelingsproces zijn, zodat over langere tijd een samenhangend stelsel van begrippen wordt opgebouwd en niet een verzameling van losse begrippen wordt verworven. Hiervoor moet de leerstofordening zodanig zijn dat het leerlingen steeds duidelijk is waarom ze aan een nieuw leerstofonderdeel beginnen en hoe zich dat verhoudt tot de leerstof die ze al geleerd hebben.

## De ontwikkelingspsychologische benadering van Piaget

De Zwitserse psycholoog Piaget meende dat de ontwikkeling van de intelligentie een kwestie is van verandering van logische structuren van het denken, waardoor een kind van de ene in de andere fase komt. In zijn *ontwikkelingstheorie* onderscheidt Piaget vier fasen.

- a. De senso-motorische fase, ongeveer de eerste 2 jaar.

Het kind verricht voornamelijk concrete handelingen: het grijpt ergens naar en kan als het wat ouder is al dingen opzoeken.

- b. De pre-operationele fase, ongeveer tussen het 2e en 7e à 8e jaar.

Een kind kan zich in deze fase al iets voorstellen bij objecten die niet direct waarneembaar aanwezig zijn. Het denken karakteriseert Piaget als egocentrisch: het kind kan zich nog niet verplaatsen in de positie van anderen. Daarbij is het denken gecentreerd rond één aspect. Andere dimensies van objecten of problemen worden niet gezien. Ook typeert Piaget het denken van kinderen in deze fase als onomkeerbaar, dat wil zeggen dat het kind niet kan terugkeren op het uitgangspunt van een gedachte, omdat het nog te zeer vastzit aan het onmiddellijk waargenomen.

- c. De concreet-operationele fase, ongeveer tussen het 8e en 11e à 12e jaar.  
Het denken wordt minder egocentrisch. Het kind kan zich al verplaatsen in anderen. Het is in deze fase in staat om waarneembare dingen te rangordenen in ruimte en tijd, te classificeren, te oordelen en eenvoudige causale samenhangen te begrijpen.
- d. De formeel-operationele fase, vanaf ongeveer het 12e jaar.  
Het kind kan nadenken over dingen die niet direct waarneembaar zijn en over gebeurtenissen die niet rechtstreeks ervaren worden. Tevens is het mogelijk om te denken in combinaties, bijvoorbeeld als-dan-relaties.

Het doorlopen van de ene fase is een voorwaarde voor het doorlopen van de volgende fase. De fasen komen dus altijd na elkaar. Afhankelijk van de individuele kenmerken van kinderen kan de snelheid waarmee de overgang plaatsvindt variëren. Volgens Piaget moet het onderwijs aansluiten bij de leefwereld van het kind en moeten kinderen een stimulerende omgeving aangeboden krijgen. Volgens de aanhangers van Piaget moet men met het onderwijzen van bepaalde denkactiviteiten wachten tot het kind in zijn ontwikkeling daar aan toe is. Het onderwijs moet het kind volgen in zijn cognitieve ontwikkeling. De omgeving moet weliswaar stimuleren, maar het onderwijs moet volgen. Actief ontdekken en uitvinden door het kind zelf is een voorwaarde voor cognitieve ontwikkeling.

Op het fasenmodel van Piaget is veel kritiek. Deze stelt dat het maar de vraag is of de cognitieve ontwikkeling bij iedereen altijd op dezelfde manier verloopt. Invloeden van de omgeving en meer algemeen sociale en culturele factoren kunnen ook een rol spelen. Een koppeling van ontwikkelingsfasen aan leeftijden maakt de theorie statisch, terwijl in werkelijkheid voor verschillende personen de overgangen op verschillende momenten kunnen plaatsvinden en het denken al naar gelang onderwerp en situatie in verschillende fasen kan (blijven) plaatsvinden. Bovendien bereiken veel mensen niet eens de laatste fase.

De voornaamste consequenties die volgen uit de theorie van Piaget hebben echter waarschijnlijk geen betrekking op de door hem onderscheiden fasen, maar betreffen het inzicht dat het actief ontdekken een belangrijke voorwaarde is voor de cognitieve ontwikkeling van kinderen en dat het daarom belangrijk is om aan te sluiten bij de leefwereld van kinderen door het aanbieden van een uitdagende en stimulerende leeromgeving.

Piaget is van mening dat een mens niet uitsluitend een reagerend wezen is, maar dat een kind actief is in zijn eigen mentale ontwikkeling. Als het gaat om de cognitieve ontwikkeling van kinderen van de ene fase naar de volgende fase, biedt met name de *equilibratie-theorie* van Piaget houvast. Deze komt op het volgende neer. Piaget onderkent vier factoren die de ontwikkeling van de ene fase naar de volgende beïnvloeden.

- a. Rijping: door rijping van de hersenen en het centrale zenuwstelsel kan een kind gebruik gaan maken van denken en taal.
- b. Ervaring: door contact met de omgeving doen mensen twee soorten ervaring op. Ten eerste fysische ervaring: mensen doen kennis op van objecten door het observeren van die objecten. Ten tweede logico-mathematische ervaring. Dit betekent dat kennis wordt verkregen door reflectie op eigen activiteiten.

- c. Sociale transmissie: dit is de invloed die de cultuur heeft op het denken van een kind. Deze invloed wordt verkregen door bijvoorbeeld lezen of instructie.
- d. Equilibratie: dit is de vierde factor die van invloed is op de ontwikkeling. Tevens integreert deze factor de effecten van de eerste drie factoren. We beschrijven dit hieronder uitgebreider. Equilibratie verwijst naar de "zelfregulatie-processen" van een kind. Een equilibrium is een staat van evenwicht of harmonie tussen op zijn minst twee elementen die daarvóór in een staat van "disequilibrium" waren. Een kind is actief bezig om deze balans, dit evenwicht te bereiken. Een kind bereikt een hogere mate van equilibrium bij elke volgende ontwikkelingsfase. Een kind probeert dingen te begrijpen, probeert ervaringen te structureren en probeert samenhang en stabiliteit in zijn/haar representatie van de wereld te krijgen. Een kind is daarmee bezig om conflicten op te lossen. Het is echter wel zo, volgens Piaget, dat kinderen pas iets als een conflict kunnen ervaren wanneer ze daar qua cognitieve ontwikkeling aan toe zijn.

Ook hier blijkt dat, volgens Piaget, mentale ontwikkeling vooraf gaat aan leren; onderwijs moet de ontwikkeling van kinderen volgen. Het equilibratieproces wordt dan ook wel de ruggegraat van mentale groei genoemd (Ginsburg & Oppen, 1979).

#### De bijdragen van Gagné, Ausubel en Bruner

Het werk van de Amerikaanse psycholoog Robert Gagné sluit gedeeltelijk aan bij het werk van Piaget. Dit uit zich met name in het belang dat ook Gagné hecht aan het aansluiten van het onderwijs bij wat kinderen al kunnen en kennen.

Een belangrijk uitgangspunt van de theorie van Gagné is, dat het verloop van leerprocessen afhankelijk is van twee typen factoren: *specifieke omgevingsfactoren* ofwel externe condities en *specifieke voorkennis* ofwel interne condities. Voorbeelden van specifieke omgevingsfactoren zijn: de aard van de leertaak, de wijze waarop de leerstof gepresenteerd wordt, de ordening van de leerstofonderdelen en de feedback die aan de leerlingen gegeven wordt. Het belang van specifieke voorkennis is dat in het onderwijs zo goed mogelijk wordt aangesloten bij het niveau van kennen en kunnen van de leerling; bij datgene waartoe de leerling op grond van eerdere leerervaringen in staat is.

De kennis en vaardigheden waarover een leerling beschikt, komen tot uiting in de prestaties die hij of zij in een gegeven situatie levert. Volgens Gagné moet bij het ontwerpen van leersituaties niet alleen rekening worden gehouden met de gewenste prestaties, maar even zeer met de processen die tot deze prestaties leiden. Deze processen moeten in een leersituatie optimaal verlopen. Dit houdt volgens Gagné in, dat zoveel mogelijk rekening gehouden moet worden met de wijze waarop de leerling de aangeboden informatie opneemt, verwerkt, in het geheugen opslaat en toepast.

De theorie van Ausubel is, vergeleken bij die van Gagné, meer cognitief georiënteerd. Een centraal begrip in de theorie van Ausubel is de *cognitieve structuur*. Hieronder wordt verstaan de kennis die een leerling heeft op een bepaald gebied, waarbij wordt aangenomen dat deze kennis op een of andere wijze is georganiseerd. Bij betekenisvol leren wordt nieuwe leerstof geïntegreerd in het persoonlijke hiërarchische netwerk van reeds beschikbare kennis. Deze integratie van nieuwe kennis kan op verschillende manieren plaatsvinden:

- a. door onderschikking. Nieuwe begrippen worden in verband gebracht met "hogere orde"-informatie die reeds aanwezig is in de cognitieve structuur van de leerling. Dat zijn de meer abstracte, algemene begrippen. De nieuwe begrippen zijn daaraan ondergeschikt;
- b. door bovenschikking. Hiervan is sprake als de betekenis van een begrip in verband wordt gebracht met meer specifieke, lager geplaatste begrippen uit de cognitieve structuur van de leerling;
- c. door combinatie-leren. Dit vindt plaats als er geen boven- of ondergeschikte begrippen in de cognitieve structuur aanwezig zijn om als aanknopingspunt te kunnen functioneren. Nieuwe begrippen worden dan niet gerelateerd aan bepaalde oude begrippen, maar aan een brede achtergrond van algemene inhoud waarover de leerling beschikt. Deze vorm van leren doet zich voor als de leerling relaties tussen begrippen moet leren.

Als er geen of onvoldoende relevante voorkennis aanwezig is, dient er volgens Ausubel een adequate voorkennisstructuur te worden aangebracht. Daarbij wordt gebruik gemaakt van *advance organizers*. Dat zijn korte inleidingen die aan een feitelijke les voorafgaan en die abstracter en algemener zijn dan de te bestuderen leerstof. Aangenomen wordt dat organizers een positief effect hebben op het leren van de stof die daarop volgt en dat ze ertoe bijdragen dat een nieuwe en stabiele cognitieve structuur kan ontstaan. Ausubel benadrukt het belang van voorkennis.

Voorts maakt Ausubel onderscheid tussen receptief en ontdekkend leren. Bij receptief leren wordt de gehele leerstof in pasklare vorm aan de leerling aangeboden. Bij ontdekkend leren wordt de voor naamste inhoud van de stof niet gegeven. Deze moet door de leerling eerst worden ontdekt, voordat die kan worden ingepast in relevante kennisgebieden waarover de leerling beschikt. Volgens Ausubel is in het onderwijs receptief leren te verkiezen boven ontdekkend leren, omdat het efficiënter en effectiever is.

De psycholoog Bruner legt de nadruk op het didactisch principe van het *ontdekkend leren* (discovery learning). Het leerproces verloopt volgens Bruner van concreet (praktisch) naar abstract (theoretisch). Volgens Bruner dient het onderwijs zich voor zijn didactiek te oriënteren op de manier waarop wetenschappers tot kennis komen. In het onderwijs is echter onvoldoende tijd beschikbaar om leerlingen zelf alle kennis te laten ontdekken zoals wetenschappers dat doen. Bruner pleit er dan ook voor om het onderwijsaanbod te beperken tot een overzichtelijke hoeveelheid basisbegrippen. Een basisbegrip is een theoretisch begrip en is ontleend aan een wetenschap en kenmerkt zich door een hoog abstractie-niveau (en is enigszins te vergelijken met een fundamenteel begrip als denkmiddel zoals bedoeld door Kohnstamm). Tegelijkertijd is het een verzamelbegrip, waaronder diverse relevante begrippen uit verwante wetenschappen gerangschikt kunnen worden.

Bruner is van mening dat elk theoretisch begrip op elke leeftijd is aan te leren, uitgaande van een beperkte hoeveelheid begrippen en rekening houdend met het gewenste beheersniveau. Dit aanleren staat of valt met het juist toepassen van een activerende didactiek. Er moet een leerproces geconstrueerd worden dat start bij het concrete, materiële handelen en dat stopt nadat het mentale of theoretische niveau is bereikt (vergelijk de handelingspsychologische benadering van Vygotskij). Het onderwijs moet leerlingen op het

spoor zetten van theorievorming. Kinderen moeten via het leren stellen van vragen zich zowel de inhoud als de bijbehorende onderzoekshouding eigen maken.

Men kan op elke leeftijd in essentie aan dezelfde begrippen werken. In de loop der jaren zullen begrippen steeds verder geëxpliciteerd en ingevuld worden. Voor de keuze van theoretische begrippen moet gekeken worden naar begrippen die hun waarde al bewezen hebben in de wetenschap. De beperkingen die voortkomen uit leeftijd en ontwikkelingsniveau, hebben vooral te maken met de beheersingsgraad en de hoeveelheid van de aan te leren begrippen.

## Constructivisme en andere recente benaderingen

Het constructivisme (zie Driver, 1988 en Lijnse, 1991) kan gezien worden als een samenvoeging van elementen uit de cognitieve psychologie en elementen uit de evenwichts-theorie van Piaget. Als het gaat om begripsontwikkeling kent het constructivisme in Nederland met name aanhangers bij vakdidactici van natuurwetenschappelijke vakken.

In het onderwijs wordt vaak niet goed aangesloten bij de voorkennis van leerlingen. Tevens kan er een kloof bestaan tussen de voorkennis die leerlingen al hebben en de wetenschappelijke begrippen die onderwezen worden. Het belangrijkste uitgangspunt van het constructivisme is dat ieder mens zelf modellen construeert van zijn/haar omgeving. Nieuwe ervaringen worden geïnterpreteerd en begrepen in relatie tot die modellen. Mensen nemen dus niet de werkelijke wereld waar, maar construeren een interne representatie van die wereld.

Ook leren is het actief construeren en veranderen van mentale representaties. Mensen beoordelen of nieuwe waarnemingen passen in die modellen. Indien dit niet het geval is, worden de modellen gewijzigd. Bepalend hierbij is niet de overeenkomst met een externe autoriteit, maar de door de lerende ervaren coherentie en bruikbaarheid.

Het constructivisme is een benadering over begripsontwikkeling die ervan uitgaat dat kennis verwerven een handelende manier van omgaan met ervaringen en informatie is, op grond en door middel van de ervaringen en kennis die men al heeft. Door trial en error, maar wel doelgericht, en vanuit een persoonlijke situationeel bepaalde zingeving worden representaties van de werkelijkheid ontwikkeld. Volgens het constructivisme is een begrip daarom een persoonlijk en betekenisvol construct (vergelijk de actionele opvatting hierboven). De trial en error is in het proces van kennisverwerving een wijze van hypothesevorming en -toetsing en daarmee van theorievorming (Lijnse, 1991).

Kennis wordt actief geconstrueerd op basis van al aanwezige kennis. In het onderwijs moet dus uitgegaan worden van de al bij leerlingen aanwezige kennis. Het gaat dus niet zozeer om begripsoverdracht, maar om begripsverandering ("conceptual change"). (Zie ook Johnson-Laird, 1983.)

De Amerikaanse psycholoog Keil bespreekt in een recente studie tientallen theorieën op het gebied van de leerpsychologie, de filosofie en de cognitieve ontwikkeling, waaronder die van Vygotskij, Piaget en Bruner. Volgens Keil wordt door anderen gesuggereerd dat kinderen begrippen organiseren volgens karakteristieke kenmerken. Hij beargumenteert echter dat kinderen een theoretische structuur verwerven die zich geleidelijk uitbreidt en niet alleen begrippen bevat die via instructie worden aangeleerd, maar ook

begrippen die op naïeve of intuïtieve wijze worden geconstrueerd. Kinderen beschikken over "een raamwerk van conceptuele categorieën en relationele opvattingen" dat hen in staat stelt om, zelfs op zeer jonge leeftijd, begrippen te beheersen op een theoretisch niveau (Keil, 1989). Hij duidt hiermee op de vorming van wat bij Lijnse mini-theorieën worden genoemd (Lijnse, 1990). De ideeën van Keil passen daarmee in de actionele opvatting over wat begrippen zijn (zie hoofdstuk 3).

Keils ideeën over begripsvorming ontleent hij voor een groot deel aan Quine (1973, 1974, 1977). Volgens Quine hebben kinderen een "web van opvattingen". Daarin komt geleidelijk meer structuur, naarmate ze ouder worden en zich verder ontwikkelen. Opvattingen over oorzaak- en gevolgrelaties (causal beliefs) worden allengs systematischer en meer doorwrocht. Verbindingen tussen deze oorzakelijke opvattingen vormen min of meer afgebakende domeinen. Verdere uitbreiding van deze verbindingen leidt tot "clusters van wederkerige oorzakelijke relaties". Deze clusters of netwerken zijn (mini-)theorieën. Vrij vertaald is begripsvorming volgens Quine en Keil een proces van het in toenemende mate verwerven en vervlechten van oorzakelijk gerelateerde opvattingen. Essentieel is naar hun mening dat begripsvorming vanaf het begin ook (causale) theorievorming is.

## Resumerend

We zien dat in de handelingspsychologische en cultuurhistorische benaderingen wordt benadrukt dat begrippen worden geleerd via handelen (materieel, verbaal, mentaal) en dat volwassenen de begripsontwikkeling bij kinderen moeten stimuleren en ondersteunen (cultuuroverdracht). Het einddoel is te omschrijven als: bewust, mentaal handelen, c.q. theoretisch, wetenschappelijk denken. Middelen die in het onderwijs kunnen worden aangewend om dit doel te bereiken, zijn:

1. stap voor stap alle moeilijkheden uit de weg ruimen;
2. opbouwen van een volledige oriënteringsbasis;
3. relateren van nieuwe leerstof aan eerdere leerstof;
4. werken met herkenbare problemen en situaties;
5. werken met modellen;
6. aanreiken van denkmiddelen, in de vorm van fundamentele begrippen en oplossingsmethoden;
7. aangrijpen op de zone van naaste ontwikkeling;
8. leerlingen stimuleren tot actief onderzoeken;

Het resulterende leerproces leidt ertoe dat:

9. begrippen geleidelijk steeds meer inhoud krijgen en
10. een onderling samenhangend stelsel gaan vormen en
11. dat leerlingen leren reflecteren op hun denken.

Piaget benadrukt eveneens het belang van aansluiten bij de beleavingswereld (4), een stimulerende omgeving (7) en het actief ontdekken (8) en besteedde verder met name aandacht aan het resulterende leerproces: het structureren van ervaringen in een samenhangende en stabiele mentale representatie (10).

Gagné benadrukt vooral het belang van aansluiting bij specifieke voorkennis en van aandacht voor een optimaal verloop van het leerproces zelf (vergelijk 3 en 1).

Ausubel concentreert zich op de beoogde cognitieve structuur (10) en wijst op het belang van het zo nodig eerst aanbrengen van een adequate voorkennisstructuur (3) en stelt dat het aanbieden aan de leerling vaak efficiënter en effectiever is (6) dan het zelf laten ontdekken (8).

Bruner benadrukt het belang van het aankweken van een onderzoeksattitude en het ontdekkend leren (8) en schenkt verder vooral aandacht aan de discrepantie tussen de omvang van de kennis en de tijd die er in het onderwijs beschikbaar is, waarvoor hij oplossingen zoekt in beperking van het onderwijsaanbod tot een aantal basisbegrippen (6) en van het beoogde resultaat tot bepaalde beheersingsniveaus (9).

In de constructivistische benadering staat het leerproces centraal: het actief construeren en veranderen van mentale representaties (9). Daarbij wordt gesteld dat in het onderwijs niet zozeer nieuwe begrippen worden aangebracht als wel reeds aanwezige begrippen veranderen.

Keil tenslotte heeft het vooral over een zich bij kinderen geleidelijk uitbreidende theoretische structuur (10) en benadrukt dat deze vooral opvattingen over oorzaak-gevolg-relaties bevat: begripsvorming is steeds tevens (causale) theorievorming.

Al met al zijn de diverse visies amper echt met elkaar in strijd. Er worden voornamelijk verschillende accenten gelegd en verschillende ideeën gekoesterd over wat het onderwijs vermag. Sommige auteurs besteden vooral aandacht aan het beoogde *doel* (theoretisch, wetenschappelijk denken), anderen aan het *leerproces* tijdens de begripsontwikkeling (uitbreiding, verandering, structurering, stabilisering), weer anderen aan wat het *onderwijs* kan doen (goed verankeren, systematisch opbouwen, aansluiten, stimuleren; "denkmiddelen", "advance organizers", "basisbegrippen", "modellen").

Uit het voorgaande kunnen ook diverse *problemen* worden gedestilleerd die zich bij het (aan)leren van begrippen kunnen voordoen. We noemen hier de volgende vier typen problemen.

Verbalisme is het nul-niveau van begripsbeheersing (Lamers, 1988). De leerling kent wel het woord (de term) voor het begrip, maar niet de inhoud van het begrip. Ook het uit het hoofd leren van een definitie kan tot verbalisme leiden. Dit verhindert het begripsmatig handelen en de verdere ontwikkeling daarvan. Als oplossing hiervoor moet de bewustheid van het handelen worden gestimuleerd (de regel van het handelen laten verwoorden) of het begrip opnieuw worden opgebouwd vanuit een inzichtelijke handelingsbasis (Van Oers en Van Parreren, 1987).

Blijven steken in het concrete noemen we het verschijnsel dat een leerling behoefte blijft houden aan een aanschouwelijke ondersteuning van het begrip. Een leerling die behoefte blijft houden aan tastbaar en zichtbaar materiaal ontwikkelt geen volwaardig begripsmatig handelen. Hij of zij moet de aanschouwelijkheid kunnen loslaten en zich richten op de theoretische relaties van het begrip(systeem). Een leerling moet aangezet worden om zijn of haar handelen en de regels daarin te verwoorden en te evalueren. Evalueren betekent hier de leerling vooraf laten vertellen wat hij of zij gaat doen en waarom en na de handeling laten vertellen wat hij of zij heeft gedaan en waarom.

Misconcepties (foute noties of foute voorkennis) blijken als leerlingen voorstellingen hebben die onjuist zijn als ze worden vergeleken met erkende wetenschappelijke opvattingen. De spontaan ontwikkelde buitenschoolse noties (Van Oers en Van Parreren) of pseudo-begrippen (Vygotskij) moeten (in het onderwijs) worden omgevormd tot wetenschappelijk aanvaarde, houdbare, bruikbare begrippen. Dit is niet eenvoudig. Een kind kan van mening zijn dat gras geen plant is of een spin geen dier of het kan tegenspreken dat een boot van staal blijft drijven. De bestaande voorstelling moet dan worden

uitgebreid of vervangen. Dit heet "conceptual change". Hiervoor moet goed geluisterd worden naar de leerling en moet, met behulp van gerichte vragen en probleemstellingen die het kind als zinvol erkent, worden geprobeerd om de juiste begripsbeheersing te bereiken. Het principe van de conceptual change wordt vooral benadrukt binnen het constructivisme.

Systeemscheiding ontstaat als kennis en inzicht in een bepaalde situatie worden verworven, maar niet worden aangewend in andere situaties, terwijl dat toch voor de hand liggend, zinvol of nodig is. Een voorbeeld hiervan is het foutloos maken van een dictee en vervolgens veel spelfouten maken in een opstel. De kennis van de spellingsregels is dan kennelijk nog niet functioneel. Zulke kennis kan ook worden aangeduid als domeinspecifieke kennis. Kennis die in een bepaalde situatie is aangeleerd, is moeilijk toepasbaar in een andere situatie. Dit vormt vooral een barrière voor het aan elkaar relateren van begrippen, het leren van begripssystemen en het abstraheren. Functioneel begripmatig handelen is van groot belang in het proces van begripsontwikkeling. Om systeemscheiding zo goed mogelijk het hoofd te bieden moet eigenlijk het hele onderwijsleerproces in het teken staan van samenhang-leren. Dit stelt hoge eisen aan zowel de leermethoden als het lesgeven en begeleiden door de leerkrachten.

Tenslotte staan we nog even stil bij de relatie van het leren van begrippen met de leeftijd c.q. het ontwikkelingsniveau van kinderen. Omdat het cognitief ontwikkelingsniveau tussen leeftijdsgroepen van kinderen sterk kan verschillen wordt onderscheid gemaakt tussen het leren van begrippen aan "jonge" en aan "oudere" kinderen. Er is namelijk een verband tussen het cognitieve ontwikkelingsniveau en het aanleren van bepaalde typen begrippen met behulp van bepaalde procedures.

De in dit hoofdstuk beschreven ontwikkelingstheorie van Piaget is in het verleden vaak als richtsnoer gebruikt. Inmiddels is min of meer algemeen aanvaard dat grote individuele verschillen mogelijk zijn in de snelheid van ontwikkeling en dat per persoon ontwikkelingen kunnen variëren al naar gelang onderwerp en situatie. Auteurs als Davydov, Bruner en Keil hebben zich zelfs zeer optimistisch betoond over de mate waarin (jonge) kinderen al theoretisch kunnen denken (theoretische begrippen kennen c.q. relaties tussen begrippen zien c.q. theoretische (= causale) opvattingen hebben).

Een auteur als Klausmeier (zoals beschreven door Vastenhouw, e.a., 1984) laat echter wel zien dat oudere leerlingen, op basis van reeds ontwikkelde begrippen en opgedane ervaring, sneller (nieuwe begrippen) kunnen leren dan jongere kinderen.

## 5. Begrippen en begripsontwikkeling bij NME in het basisonderwijs

In dit hoofdstuk proberen we een balans op te maken van de resultaten van dit deel van deze voorstudie.

In hoofdstuk 1 is een korte schets gegeven van de doelen en inhoud van NME in het basisonderwijs. De meest uitgewerkte operationalisering daarvan vormen de 48 sleutelbegrippen en sleuteloperaties in het document de Bouwstenen van de SLO (1991). Hoofdstuk 3 bevat een samenvatting van literatuur over wat een begrip is, welke kenmerken begrippen (kunnen) hebben en welke soorten begrippen kunnen worden onderscheiden.

In het vierde hoofdstuk is vrij uitgebreid ingegaan op de diverse opvattingen over hoe begrippen zich kunnen en moeten ontwikkelen en op welke wijze deze begripsontwikkeling in onderwijs kan worden bevorderd. Tevens is aandacht besteed aan knelpunten en stagnaties die in dit proces kunnen voorkomen.

Wat leren ons de theorieën over begrippen, soorten begrippen, begripsontwikkeling en onderwijs ter bevordering daarvan, nu ten aanzien van de voor NME gekozen sleutelbegrippen en sleuteloperaties en hun concretisering in onderwijsleerprocessen? We sommen hieronder puntsgewijs een aantal voorlopige mogelijke conclusies op. In deel IV, waarin de uitkomsten van dit deel van de studie over de theorie worden geconfronteerd met de uitkomsten van het volgende deel over de praktijk, komen we hierop terug.

1. Dat een begrip een talig middel is voor denken en communiceren, maar moet worden onderscheiden van een woord of term, leert ons dat het enerzijds niet nodig en wellicht zelfs niet wenselijk is om bij NME te sterk aan te koersen op het kunnen aangeven door leerlingen van de betekenis van bepaalde termen (omdat het er vooral om gaat dat leerlingen zich de inhoud van een begrip eigen maken), maar dat het anderzijds onvermijdelijk is om voor belangrijke begrippen bepaalde woorden te kiezen (omdat de betreffende inhoud anders onbenoembaar, ongrijpbaar blijft). De keuze van sleutelbegrippen moet dus worden gerelativeerd, maar is tegelijk zeer essentieel. We zien geen mogelijkheden om deze paradox op te lossen.
2. Een groot deel van de theorie, c.q. de aanbevelingen van theoretici ten aanzien van begripsontwikkeling, kan worden verwoord in termen van de onderscheiden soorten begrippen. Om te beginnen is het de bedoeling dat kinderen een leerproces doormaken waarin persoonlijke betekenissen steeds meer worden aangevuld en eventueel gecorrigeerd en waarin zij gaan beschikken over een begrippenapparaat dat voldoende overeenkomt met dat van anderen c.q. de cultuur waarin de betreffende kinderen opgroeien en zullen (moeten) leven. Dit heeft een socialiserende en communicatiebevorderende functie, maar geeft tevens aan kinderen de beschikking over krachtige denkmiddelen en over veel kennis die reeds beschikbaar is en die kinderen tijdens hun ontwikkeling nooit op eigen kracht

- zullen kunnen verwerven. Bij de keuze van sleutelbegrippen en sleuteloperaties moeten dus tenminste criteria worden gebruikt die ervoor zorgen dat sprake is van begrippen c.q. begripsaanduidingen (termen) die gangbaar zijn (veel gebruikt worden), die een neerslag vormen van opgebouwde kennis (inhoud hebben) en die het denken over natuur en milieu kunnen bevorderen (vruchtbaar zijn).
3. Vervolgens is het, wederom in termen van de onderscheiden soorten begrippen, wenselijk dat kinderen een proces doormaken van leefwereld/empirische/concrete begrippen naar wetenschappelijke/theoretische/abstracte begrippen en daarmee waarschijnlijk tevens van natuurlijke begrippen naar meer nominale begrippen. Deze vier onderscheidingen of continua vallen niet samen en zijn elk voor zich niet scherp gedefinieerd. Toch is waarschijnlijk voldoende duidelijk wat hier wordt bedoeld. Ten aanzien van de keuze van sleutelbegrippen en hun plaats in onderwijsleerprocessen komen de aanbevelingen erop neer dat de gebruikte begrippen voldoende aanknopingspunten moeten bieden opdat aansluiting wordt gevonden bij de beleveniswereld en voorkennis van kinderen (leefwereldbegrippen, concrete begrippen, natuurlijke begrippen) en vervolgens voldoende denkmogelijkheden en kennis moeten bieden (theoretische, abstracte, nominale begrippen). Dit vergt een analyserende en construerende exercitie ten aanzien van de sleutelbegrippen die nog niet heeft plaatsgevonden. Veel van de in de Bouwstenen voorgestelde sleutelbegrippen (zie hoofdstuk 1 van dit rapport) zijn noch leefwereldbegrippen waarbij kan worden aangesloten noch theoretische begrippen zoals uiteindelijk moeten worden ontwikkeld.
  4. Een probleem op zich doet zich voor ten aanzien van het met NME beoogde begrippenapparaat als geheel. Het betreffende leergebied is zo veelomvattend en ingewikkeld dat wetenschappers moeite hebben om er grip op te krijgen en een heel scala aan wetenschappen nodig is om aan de vele onderling afhankelijke mechanismen recht te doen. Er is eenvoudigweg geen denken aan dat leerlingen zich al deze uiteenlopende theoretische kennis zouden kunnen eigen maken. Toch is het wenselijk dat leerlingen oog krijgen voor de onderlinge verwevenheid en ermee leren omgaan. Waarschijnlijk is het niet alleen nodig om fundamentele (basis)begrippen en (algemene) oplossingsmethoden aan te leren en te expliciteren welke beheersingsniveaus moeten worden nagestreefd (conform Kohnstamm, Bruner) maar ook expliciet te maken in hoeverre een bepaalde structuur moet worden nagestreefd.
  5. De aanbevelingen in de theorie over de inrichting van onderwijs ten behoeve van begripsontwikkeling kunnen vrij direct worden toegepast. Essentiële punten daaruit betreffen:
    - de aansluiting bij leefwereld en voorkennis;
    - het werken met herkenbare problemen en vruchtbare modellen;
    - het stimuleren van leerlingen tot een actieve houding en inbreng.

Wellicht dat het belang van feitenkennis door de besproken theoretici wat is onderbelicht.

De drie bovengenoemde punten zijn gedeeltelijk terug te vinden in de uitwerking van de sleutelbegrippen in de in de Bouwstenen beschreven leerervaringen. Hier is verder de keuze van werkvormen, leermiddelen en leeractiviteiten van groot belang.

6. De vier besproken mogelijke problemen bij begripsontwikkeling (verbalisme, blijven steken in het concrete, vormen en bestendigen van misconcepties en systeemscheiding) lijken alle vier bij NME zeer reële gevaren in te houden. Het onderzoek hiernaar heeft zich tot dusverre geconcentreerd op misconcepties bij 12-18-jarigen. Onderzoek naar alle vier problemen en bij 4-12-jarigen is zeer gewenst.
7. Dit laatste brengt ons tenslotte bij het probleem van de taakverdeling tussen basisonderwijs en voortgezet onderwijs. Een centrale vraag daarbij is hoever het basisonderwijs moet en kan gaan op de route die hierboven bij punt 3 is aangeduid, kort gezegd: de vorming van theoretische begrippen. Uitgaande van auteurs als Davydov, Bruner en Keil kan en moet theorievorming van het begin af aan worden nagestreefd. Gezien de grote interindividuele en intra-individuele verschillen wordt daarmee echter wel een heel groot beroep gedaan op de bekwaamheden van leerkrachten. Wij vermoeden dat het ondersteunen van de ontwikkeling van theoretisch denken bij kinderen op de basisschool alleen is weggelegd voor goede leerkrachten.



## Deel III: Praktijk

### 6. Een eerste praktijkverkenning; keuze van begrippen en onderzoeksopzet

Om de in deel II van deze studie beschreven theorie te kunnen confronteren met de praktijk van NME in het basisonderwijs, heeft een eerste verkenning plaatsgevonden in de vorm van een eenvoudig onderzoek. De gedachte achter dit onderzoek was als volgt:

- werk enkele begrippen uit de Bouwstenen uit in concrete opzetten voor lessen;
- laat deze lessen geven in één of meer basisscholen;
- ga na afloop na in hoeverre de leerlingen deze begrippen beheersen.

Om te kunnen bepalen in hoeverre de mate waarin de leerlingen na afloop van de lessen de begrippen beheersen kan worden toegeschreven aan de gegeven lessen, dienden ook de volgende activiteiten te worden ondernomen:

- nagaan in hoeverre de leerlingen de begrippen reeds voor de lessen beheersen;
- observeren van de lessen (ter vergelijking met de lesopzetten).

Om te vermijden dat de resultaten al te zeer zouden kunnen worden toegeschreven aan de gekozen begrippen, scholen/leerkrachten en leerlingen, is besloten:

- meerdere begrippen te kiezen;
- op meerdere scholen de lessen te laten geven;
- leerlingen van verschillende (leeftijds)groepen hiervoor uit te kiezen.

Uiteraard dienden de te kiezen begrippen aan te sluiten bij de te verwachten ontwikkelingsniveaus van de leerlingen. Daarnaast leek het voordelen te hebben om begrippen te kiezen die bij zowel jongere als oudere leerlingen aan de orde zouden kunnen worden gesteld, maar dan op verschillende niveaus (van complexiteit, abstractie en dergelijke).

Tenslotte diende het onderzoek in de beschikbare (korte) tijd uitvoerbaar te zijn.

Een en ander leidde tot de volgende keuzen:

- kiezen van 2 begrippen;
- lesopzetten uitwerken voor 2 (leeftijds)groepen: groep 2 en groep 6 van de basisschool;
- de lessen laten geven op 2 basisscholen.

De keuze van de 2 begrippen is gemaakt in overleg met de auteurs van de Bouwstenen.

De volgende overwegingen hebben bij de keuze in het overleg een rol gespeeld:

- de wens om de begrippen te ontleen aan de sleutelbegrippen behorende bij twee verschillende doelstellingen;
- de mogelijkheid om de begrippen, apart, in één les herkenbaar te laten zijn;
- de mogelijkheid om beide begrippen in een lessenreeks op te nemen;

- de mogelijkheid om beide begrippen aan te bieden aan zowel groep 2 als aan groep 6;
- de mogelijkheid om gebruik te kunnen maken van reeds ontwikkelde lesonderdelen.

De keuze is gevallen op de volgende 2 begrippen:

- **beschutting/inrichting;**
- **milieubewust gedrag.**

Ook het verdere traject van deze verkenning is uitgevoerd in samenwerking met genoemde auteurs. De redenen daarvoor waren dat zij over veel relevante deskundigheid beschikken, dat zij reeds relaties hadden met enkele proefscholen, dat zij de eersten waren die uitkomsten van dit onderzoek zouden moeten kunnen gebruiken en dat de hoeveelheid werk op deze manier over meer personen kon worden gespreid.

Het onderzoek werd op deze manier een gezamenlijke leerervaring. Dit gold temeer omdat op voorhand niet zeker was:

- in hoeverre de begrippen in concrete lesopzetten zouden blijken te kunnen worden uitgewerkt;
- in hoeverre de ontwikkelde lesopzetten ook inderdaad in de lessen zouden blijken te (kunnen) worden uitgevoerd;
- in hoeverre de mate waarin de begrippen door de leerlingen worden beheerst zou blijken te kunnen worden vastgesteld.

In het volgende hoofdstuk gaan we nader in op de ontwikkeling van de lesopzetten en het resultaat daarvan. Hier beperken we ons tot een korte beschrijving van de opzet van het uitgevoerde onderzoek.

Bij het onderzoek is zoals gezegd uitgegaan van de volgende opzet:

#### VOORMETING ---- LES ---- NAMETING.

Aan het begin van de les is de beginsituatie nagegaan ten aanzien van de ontwikkeling van het betreffende begrip bij de kinderen. We beschouwen dat als de voormeting. De voormeting is verricht door de leerkracht, in de vorm van een inleiding op de les ("Waar denken jullie aan bij...?"). Dit gebeurde voor groep 2 in de vorm van een kringgesprek en voor groep 6 door het schriftelijk beantwoorden van een vraag. Vervolgens werd de (rest van de) les gehouden. De les als geheel is bijgewoond door de onderzoekers en ontwikkelaars en op geluidsband opgenomen. De indrukken ervan zijn vastgelegd in observatieverslagen. De les is kort nabesproken met de leerkracht. Op een later tijdstip werd een nameting uitgevoerd. De nameting bestond voor de leerlingen van groep 2 weer uit een kringgesprek en voor de leerlingen van groep 6 uit het schriftelijk beantwoorden van dezelfde vraag als in de voormeting, gevolgd door een gesprek.

Aan het onderzoek werkten drie scholen mee, in twee verschillende gemeenten. In één gemeente zijn de groepen 2 en 6 van eenzelfde school in het onderzoek betrokken en in de andere gemeente de groepen 2 en 6 van twee aparte, samenwerkende scholen. De groepen van de scholen hadden de volgende aantallen leerlingen:

|                         |              |
|-------------------------|--------------|
| school I (Enschede) :   | groep 2: 33; |
| school II (Enschede) :  | groep 6: 14; |
| school III (Groningen): | groep 2: 23; |
|                         | groep 6: 36. |

De onderzoeksactiviteiten in de scholen zijn zodanig gepland, dat er twee schoolbezoeken per school per week konden worden uitgevoerd. Tijdens het eerste schoolbezoek werd aan groep 2 de les gegeven over het begrip "beschutting"/"inrichting" en aan groep 6 de les over het begrip "inrichting". Tijdens het tweede schoolbezoek, later die week, vond de nameting/nabespreking plaats van de les over de begrippen "beschutting" en "inrichting". Voor het begrip "milieubewust gedrag" vond het zelfde enkele weken later plaats.

De planning van de schoolbezoeken zag er als volgt uit:

#### **WEEK X**

##### Dag 1

|           |                                                |
|-----------|------------------------------------------------|
| school I  | les groep 2, begrip "beschutting"/"inrichting" |
| school II | les groep 6, begrip "inrichting"               |

##### Dag 2

|            |                                                |
|------------|------------------------------------------------|
| school III | les groep 2, begrip "beschutting"/"inrichting" |
| school III | les groep 6, begrip "inrichting"               |

##### Dag 3

|            |                                                     |
|------------|-----------------------------------------------------|
| school I   | nameting groep 2, begrip "beschutting"/"inrichting" |
| school II  | nameting/nabespreking groep 6, begrip "inrichting"  |
| school III | nameting groep 2, begrip "beschutting"/"inrichting" |
| school III | nameting/nabespreking groep 6, begrip "inrichting"  |

#### **WEEK Y**

##### Dag 4

|           |                                           |
|-----------|-------------------------------------------|
| school I  | les groep 2, begrip "milieubewust gedrag" |
| school II | les groep 6, begrip "milieubewust gedrag" |

##### Dag 5

|            |                                           |
|------------|-------------------------------------------|
| school III | les groep 2, begrip "milieubewust gedrag" |
| school III | les groep 6, begrip "milieubewust gedrag" |

##### Dag 6

|            |                                                             |
|------------|-------------------------------------------------------------|
| school I   | nameting groep 2, begrip "milieubewust gedrag"              |
| school II  | nameting/nabespreking groep 6, begrip "milieubewust gedrag" |
| school III | nameting groep 2, begrip "milieubewust gedrag"              |
| school III | nameting/nabespreking groep 6, begrip "milieubewust gedrag" |



## 7. De ontwikkeling van lesopzetten en de ontwikkelde lesopzetten

Voor het leren van de begrippen zijn vier lesopzetten ontwikkeld, voor elk begrip een lesopzet voor groep 2 (5-jarigen) en voor groep 6 (9-jarigen). De lesopzetten zijn onderdeel van een lessenserie met als thema "wonen". De lessenserie is ontwikkeld op basis van de doelstellingen voor NME in het basisonderwijs, zoals geformuleerd in "de Bouwstenen".

Bij het ontwikkelen van lesmateriaal hebben volgens de auteurs van "de Bouwstenen" een aantal criteria een rol gespeeld.

- Het materiaal moest onder andere bestemd zijn voor de kleuterbouw, omdat voor deze groep erg weinig (goed) materiaal voorhanden is.
- De NME-inhoud moest goed passen in één of meer veel uitgevoerde projecten in de kleuterbouw.
- Het materiaal moest "handelingsgericht" zijn, dat wil zeggen motiveren tot een bepaald gedrag.
- In het materiaal moesten enkele NME-doelstellingen aanwijsbaar zijn.
- De uitgekozen sleutelbegrippen moesten zowel een concreet als een abstract element bevatten.

Deze criteria zijn door hen als volgt uitgewerkt. Voor de kleuterbouw is een project "Wonen" uitgewerkt, waarbij het sleutelbegrip "beschutting" centraal staat. Het milieuvriendelijke gedrag wordt belicht in het lesonderdeel waarbij het gaat om het opruimen en schoonmaken van het klaslokaal.

Het tweede deel van het ontwikkelwerk had betrekking op groep 6. Hier is gekozen voor de sleutelbegrippen "inrichting" en "milieuvriendelijk gedrag". De ontwikkelaars wilden beide begrippen op een speelse manier aanbrengen en kozen daarom voor het "KIJK-IN-JE-WIJK-spel". Met behulp van kaarten voeren de kinderen opdrachten uit in de directe omgeving van de school. In een tweede les komt het milieuvriendelijk gedrag aan de orde: Hoe houd je in de buurt rekening met het milieu?

De ontwikkelde lesopzetten zijn in de vorm van bijlagen aan dit rapport toegevoegd. We beschrijven hier beknopt de beoogde leerervaringen, de doelstellingen en de opzet van de lessen.

### Groep 2: Ik woon in een huis

#### *Les 1: Wie woont waar? Sleutelbegrip: beschutting*

In deze les staat de volgende leerervaring centraal: nagaan dat mensen (en dieren) natuur en milieu (voor mensen in de vorm van huizen en kleren) nodig hebben om zich te beschermen en te beschutten.

De doelen van de les zijn de volgende.

- De leerlingen kunnen aangeven dat zichzelf en andere mensen in huizen wonen om zich tegen allerlei invloeden van buitenaf te beschermen.
- Ze kunnen vertellen dat dieren ook "huizen" hebben en kunnen voor enkele soorten aangeven hoe dat huis er uit ziet.
- Zij kunnen aangeven dat verschillende mensen verschillende smaken en wensen hebben ten aanzien van huisvesting en inrichting van hun huis.
- Zij kunnen een huis knutselen en daarbij aangeven welke eigenschappen van belang zijn voor beschutting en veiligheid.

De opzet van de les is als volgt.

De les bestaat uit een kringgesprek (20 min.), een sorteeropdracht (10 min.) en een onderdeel knutselen (30 min.). Het kringgesprek vindt klassikaal plaats aan de hand van een poppenhuis of een plaat van een huis. De centrale vraag is: Waarom wonen mensen in huizen? Voor de sorteeropdracht worden groepjes van twee of vier gemaakt en krijgen de kinderen plaatjes van dieren en mensen en hun "huizen" met de opdracht deze twee aan twee bij elkaar te leggen. Knutselen kan in diverse knutselhoeken (bouwen, plakken, vouwen, etcetera) waar de kinderen per groepje kunnen samenwerken. Ter voorbereiding van deze les moet een plaat van een huis worden opgehangen of een groot boek met een plaat van een huis erin worden gezocht, moeten er voldoende sorteerplaatjes worden gecopieerd en de knutselhoeken worden voorzien van materiaal als blokken, dozen, melkpakken, papier en tijdschriften. De beoogde tijdsduur van de les is 60-70 minuten.

#### *Les 2: Opruimen en schoonmaken. Sleutelbegrip: milieubewust gedrag*

In deze les staat de volgende leerervaring centraal: zorgvuldig en zuinig omgaan met spullen in het klaslokaal.

De doelen van deze les zijn de volgende.

- De leerlingen kunnen vertellen wat er zoal nodig is om een huis (of school) schoon te houden.
- Ze kunnen aangeven wat het nut is van schoonmaken en opruimen.
- Ze kunnen helpen het eigen klaslokaal op te ruimen en eenvoudige schoonmaakwerkjes uitvoeren.

De opzet van de les is als volgt.

De les bestaat uit een kringgesprek (10 min.), een voorleesverhaal (5 min.), een bewegingslesje (20 min.) en zelf opruimen en schoonmaken (15 min). In het klassikale kringgesprek staan twee vragen centraal: Waarom moet je opruimen? en Waarom moet je schoonmaken? Als voorleesverhaal wordt "Moeder helpen" uit het boek Jip en Janneke van A.M.G. Schmidt en F. Westendorp gebruikt. Tijdens het bewegingslesje (in de klas of in het speellokaal) worden, klassikaal, bewegingsoefeningen gedaan op muziek of terwijl de kinderen zelf liedjes zingen. Bij het zelf opruimen en schoonmaken voeren de kinderen in groepjes opruim- en schoonmaakwerkjes uit in de klas en op het schoolplein. Ze kunnen afnemen, stoffen, vegen, spullen rangschikken en dergelijke. Voorbereidingen voor deze les bestaan uit het verzamelen van het voorleesverhaal, eventueel liedjesteksten en schoonmaakspullen. De beoogde tijdsduur van de les is 50-60 minuten.

*Les 1: Wat is er in de wijk? Sleutelbegrip: inrichting*

In deze les staan de volgende leerervaringen centraal:

- nagaan hoe mensen door hun omgeving in te richten invloed uitoefenen op het landschap, op mensen, dieren en planten;
- de schoolomgeving inventariseren op verschillende milieu-aspecten.

De doelen van de les zijn de volgende.

- De kinderen kunnen gericht waarnemingen doen aan dingen in hun omgeving en hieruit conclusies trekken.
- De kinderen kunnen enkele voorbeelden noemen van wat mensen in hun wijk hebben gemaakt en aangelegd.
- De kinderen kunnen het nut en de waarde van enkele wijkvoorzieningen aangeven.
- De kinderen kunnen uitleggen wat verstaan wordt onder inrichting van de wijk.
- De kinderen kunnen hun mening geven over de inrichting van de wijk.
- De kinderen kunnen voorbeelden noemen van invloed van mensen op hun wijk.
- De kinderen kunnen zwerfvuil, afval en vernielingen in verband brengen met het eigen gedrag en hierover een eigen mening formuleren.
- De kinderen kunnen in hun gedrag waardering en respect tonen voor de eigen woonomgeving.

De opzet van de les is als volgt.

De les bestaat uit een introductie (15 min.), een kern (45 min.) en een afsluiting (15 min.). In de introductie wordt klassikaal een plattegrond of kaart van de schoolomgeving bekeken en worden vragen gesteld over mogelijke routes en onderlinge posities van bekende plekken. De kern van de les bestaat uit het KLIK-IN-JE-WIJK-spel. Hierin gaan de leerlingen, in groepjes en onder begeleiding, naar buiten en lopen door de schoolomgeving, daarbij gestuurd door richtingkaartjes. Op diverse plaatsen moeten vragen worden beantwoord. Interessante vondsten mogen worden meegenomen. De afsluiting bestaat uit een verslag van de route en waarnemingen per groep, waarbij ook de vondsten worden tentoongesteld. Met de klas als geheel wordt voorts gepraat over de inrichting van de wijk. De voorbereiding bestaat uit het klaarleggen van een plattegrond of kaart, setjes spelkaarten voor de groepjes en het organiseren van begeleiding (ouders). De beoogde tijdsduur is 75-90 minuten.

*Les 2: En jij? Sleutelbegrip: milieubewust gedrag*

In deze les staat de volgende leerervaring centraal: De consequenties van milieuvriendelijk gedrag onderkennen.

De doelen van de les zijn de volgende.

- De kinderen leren dat voorzieningen, zoals afvalbakken en een hondenuitlaatveld, niet altijd milieuvriendelijk gedrag tot gevolg hebben.
- De kinderen leren dat kiezen voor het milieu niet altijd makkelijk is.
- De kinderen leren wat je zelf kunt doen om milieuvriendelijk te leven.

De opzet van de les is als volgt.

De les bestaat uit een introductie (15 min.), een kern (30 min.) en een afsluiting (10 min.). In de introductie krijgen de leerlingen de tekst van een liedje over milieuonvriendelijk gedrag te lezen en eventueel ook het liedje zelf te horen. Daar worden vervolgens vragen rondom milieubewust gedrag over gesteld. Tijdens de kern van de les worden door groepjes leerlingen rollenspelen voorbereid,

gespeeld en kort nabesproken. De beginsituatie van het rollenspel is gegeven, het vervolg moet worden ingevuld. In de spelsituaties krijgen de leerlingen te maken met een conflict tussen enerzijds de belangen van spelende kinderen en aan de andere kant die van mensen die hun hond uitlaten of hun auto willen parkeren. Ter afsluiting wordt het "Lied van de domme mensen" uit de introductie geleerd aan de hand van de muziekcassette. Als voorbereiding moet de tekst van het liedje worden gecopieerd en een cassette recorder worden klaargezet. De beoogde tijdsduur is 55-70 minuten.

## 8. Een beschrijving van het verloop van de lessen

### 8.1 Groep 2

De lessen in groep 2 beginnen, zoals in hoofdstuk 6 al is vermeld, met een kringgesprek. Dit kringgesprek hoort niet bij de eigenlijke les maar vindt alleen plaats ten behoeve van het onderzoek. Het doel ervan is na te gaan in hoeverre de leerlingen het begrip, dat in de betreffende les centraal staat, voorafgaande aan die les al beheersen.

De kringgesprekken duurden steeds ongeveer 15 minuten. Ze worden hieronder bij elke les kort samengevat. Ze komen uitgebreider aan bod in het volgende hoofdstuk, waarin we trachten na te gaan in hoeverre voorafgaande aan de lessen inderdaad al sprake was van begripsontwikkeling.

*Les 1: Wie woont waar?*

Begrip: beschutting.

*School 1*

De leerkracht laat een poppenhuis zien en een plaat van een huis aan het prikbord. Ze laat ook spulletjes zien die in het poppenhuis kunnen worden gezet.

Op de vraag van de leerkracht waarom mensen in huizen wonen, geven de leerlingen antwoorden als: "Anders hebben ze het koud. Anders hebben ze geen huis. Dan moeten ze buiten slapen. Anders worden ze nat."

Vervolgens vraagt de leerkracht waar dieren wonen. Een aantal leerlingen is van mening dat dieren vooral in hokken op de boerderij wonen.

Op de vraag van de leerkracht: "Hoe ziet jouw huis eruit?" vertellen leerlingen over de kleur van het dak, de kleur van de muur en noemen ze ramen en stoelen.

De leerkracht gaat in op het wonen in een flat. Ze vraagt aan een leerling die in een flat woont hoe een flat eruit ziet.

Vervolgens vat de leerkracht het voorgaande als volgt samen: "We hebben een huis nodig voor de wind en de regen, dat we niet nat worden en koud."

De volgende vraag van de leerkracht is wat mensen allemaal in huis zetten om prettig te wonen. De kinderen noemen: "Kasten, stoelen, tafels."

Daarna wijst de leerkracht in het poppenhuis aan waar de woonkamer is en vraagt: "Wat heb je dan op deze verdieping?" (wijst bovenverdieping aan in het poppenhuis). Een leerling weet dat daar de slaapkamer is. Op de vraag van de leerkracht wat er staat op de slaapkamer om het gezellig te maken antwoorden leerlingen: "Een bed, kasten, computers, een stapelbed, een mand met speelgoed of een trommel."

Tot slot vraagt de leerkracht of alle huizen er hetzelfde uitzien. Volgens leerlingen is dat niet zo. Leerkracht: "Wat is er anders? Hebben jullie de zelfde bank in huis staan?" Leerlingen: "Nee, wij hebben een roze bank. En wij een bruine."

De les gaat verder. Na het kringgesprek gingen de kinderen aan de slag met een sorteeropdracht. Deze duurt ongeveer 15 minuten. Ze moesten plaatjes van mensen en dieren en hun "huizen" twee aan twee bij elkaar leggen.

De kinderen krijgen eerst uitleg van de leerkracht en moeten dan in groepjes van twee gaan sorteren. De leerkracht wijst de groepjes een plaats. Alle kinderen gaan direct aan het werk. De leerkracht loopt door de klas, controleert of de kinderen het goed doen, legt sommige kinderen nogmaals uit wat de bedoeling is en dat ze moeten samenwerken. De kinderen hebben er niet veel moeite mee. Niet alle kinderen werken samen. Veel kinderen leggen eerst alle kaartjes naast elkaar en gaan dan de paren bij elkaar zoeken.

Leerling: "De konijn in de konijnehol, de bij in de bijenhol en de vis in het water."

Leerkracht: "Waar woont bij jou de koe?"

Leerling: "In de koeiestal."

Leerkracht: "En waar heb jij de vis laten wonen?"

Leerling: "In het water."

Leerkracht: "Waar woont bij jou de muis?"

Leerling: "In het muizehol."

Leerkracht: "Hoe ziet dat muizehol eruit?"

Leerling: "Heel veel zand. Hij graaft het uit."

Leerkracht: "En het konijn?"

Leerling: "In een konijnehol."

Leerkracht: "Zeg, een hol van een muis en een konijn, lijken die op elkaar?"

De kinderen roepen: "Ja", "Nee" en "Een beetje."

Leerling: "Het is zo'n rondje."

Vervolgens gingen de kinderen knutselen. Dit lesonderdeel duurde ongeveer 30 minuten. Ze konden kiezen uit 9 knutselhoeken: huizen maken van melkpakken, knippen en plakken, bouwen met blokken, leeshoek, poppenhuis inrichten, straat bouwen, een huis van een grote doos maken en inrichten, vouwen, bouwhoek. De kinderen zijn wat afwachtend. Toch begint iedereen al snel te werken. De leerkracht helpt bij het beginnen. Ze stimuleert de kinderen door ze te vragen wat ze al hebben gemaakt en wat ze nog meer gaan doen. Ze wijst de kinderen er ook op dat wat ze doen met huizen te maken moet hebben. De kinderen gaan op in hun werk-spel. Gevraagd naar wat ze maken antwoorden ze op verschillende momenten met verschillende antwoorden (wat eerst een kerk was, is later een flat). Een jongen die met blokken een huis bouwt, maakt een benedenverdieping met een opening over de hele breedte. "Dat is de deur, dan kunnen er veel mensen tegelijk naar binnen." Op de vraag of het dan niet te koud wordt antwoordt hij: "Ja, maar ik maak hem straks ook nog een klein beetje kleiner."

Na het half uur laat de leerkracht de kinderen weer in de kring gaan zitten. Wie nog niet klaar is met knutselen mag het die middag afmaken. In de kring vraagt de leerkracht sommige kinderen naar voren te komen (een van elk groepje) om te vertellen wat ze gemaakt hebben. In de leeshoek lag het boek over de drie biggetjes en de wolf die hun huisjes om blies. (Dat lukte wel bij het huisje van stro en het huisje van hout, maar niet bij dat van steen.) De kinde-

ren die huizen hebben gebouwd, hebben er allemaal veel mensen "in laten wonen". De kinderen die huizen hebben uitgeknipt, hebben deze langs de lijnen opgeplakt, waardoor straten ontstonden. De huizen in de dwarsstraten zijn toch recht opgeplakt. Een huis dat "op" de straat wordt geplakt moet van een ander kind weg, want "er moeten nog auto's langs". Kinderen die interieur hebben uitgeknipt, hebben dit in het raamwerk van huizen geplakt. De kinderen bij de melkpakken hadden een huis gemaakt met binnenin een babykamer met een babybox. De kinderen die een doos hebben ingericht tot huis hebben een complete inrichting gemaakt, van open haard en schilderijen tot bankstel, bed, deur en huisnummer toe. Marleen en Ties hebben "een huis ingericht": een kamer, een "buitenkamer", zolder, badkamer. Alle kinderen hebben goed samengewerkt. Na ongeveer 15 minuten is het tijd om naar huis te gaan. De kinderen zingen nog samen "In Holland staat een huis". De hele les duurde 75 minuten.

In een gesprek met de leerkracht direct na de les gaf deze te kennen dat ze erg had moeten "trekken" tijdens het kringgesprek en dat dat sturend vragen in de hand werkt. Het gesprek na het knutselen vond ze daarentegen veel beter gaan. De hele les zelf en vooral het knutselen was haar erg meegevallen. De kinderen werkten leuk samen, ondanks dat ze daar soms nog wat klein voor zijn. Het begrip "bescherming" kwam volgens de leerkracht toch niet zo goed uit de verf. Het hele bezig zijn met huizen maken daarentegen wel. Ook waren de kinderen met het begrip "inrichten" bezig. Wat opviel was dat de kinderen, ondanks de ideeën van de ontwikkelaars vooraf, geen moeite bleken te hebben met een platte, twee-dimensionale voorstelling van een huis. Al met al was de les, volgens de leerkracht, qua karakter niet anders dan anders. Het was leuk om een dergelijke les te geven. Ze doet het vaak op deze manier.

### *School III*

De leerkracht die deze les geeft, is de leerkracht van groep 3. Hij geeft op de school regelmatig de NME-lessen aan verschillende groepen. De leerkracht begint te vertellen over de kinderboekenweek en vraagt aan de leerlingen of ze dat nog weten en waar het over ging. De leerlingen weten nog dat het over huizen ging.

Leerkracht: "Waarom wonen mensen nou in huizen?"

De vraag wordt in totaal vier keer herhaald. Tussen de antwoorden van de leerlingen door zegt de leerkracht telkens: "Goed zo, toe maar, wie nog meer?" Leerlingen geven antwoorden als: "Omdat ze nergens anders kunnen wonen. Mensen kunnen ook niet in paddestoelen wonen. Buiten is het ..... ook te koud. Omdat ze ook in, niet in een boom wonen. Omdat ze ook niet in een school kunnen wonen. Omdat ze niet in een hol kunnen wonen."

Vervolgens vraagt de leerkracht: "Wat zie je allemaal aan het huis, wat zit er allemaal?" Kinderen noemen ramen en deuren.

Op de vraag waarom er glas in de ramen zit, antwoordt een kind dat er anders dieven binnenkomen.

De leerkracht vraagt wat er zou gebeuren als er geen ramen in de klas zouden zitten. De leerlingen zijn van mening dat het dan koud zou zijn. Leerkracht: "Nou is het vandaag droog, wat zou er ook kunnen gebeuren als het regent en er zitten geen ramen in?" Leerling: "Word je nat."

De leerkracht vraagt vervolgens wat er bovenop een huis zit en waarom. Leerlingen noemen een dak en een puntdak. Op de vraag waarom zegt een leerling het volgende: "Want anders komt er een

dikke onweersbui aan en dan komt het op je hoofd."

De leerkracht vraagt wat er rondom het huis is. Een leerling weet te vertellen dat dat een muur is. Op de vraag waarom die muren er zitten, zegt een leerling: "Anders dan krijg je het dak op je kop." Leerlingen weten verder nog te vertellen dat er dakpannen op het dak liggen en dat de muren van stenen zijn gemaakt.

Na zeven minuten wordt er een plaat van een huis aan de leerlingen getoond. De leerkracht vraagt wat de leerlingen zien op de plaat. De leerkracht herhaalt telkens het antwoord van de kinderen en zegt daarbij "Goed zo".

Vervolgens vraagt de leerkracht: "Ziet jullie huis er nou ook zo uit?" Een leerling vertelt hoe zijn huis eruit ziet.

De leerkracht gaat verder: "Volgens mij ziet elk huis er wel weer een beetje anders uit. Wat heb je nou allemaal om het leuk te maken in huis?" Leerlingen noemen: Planten, stoelen en tafels, speelgoed, boeken, keuken, bloemen, gordijnen, bed, wc, pannen. De leerkracht herhaalt telkens hetgeen de kinderen zeggen en zegt: "Goed zo, wat heb je nog meer nodig om het thuis leuk en gezellig te maken?"

Vervolgens vraagt de leerkracht waarom het er in het ene huis anders uitziet dan in het andere.

Leerling: "Je hebt het ook ingericht, .."

Leerkracht: "Ja, Waarom dan? Iedereen vindt niet alles even..?"

Leerling: "Mooi."

Leerkracht: "Even mooi en even leuk, de een vindt dit mooi de ander vindt dat leuk."

Tot slot vraagt de leerkracht of dieren ook in huizen wonen. Leerlingen antwoorden: "In een boerderij. En ook in de dierentuin. Daar wonen ze in een kooi."

De leerkracht kondigt aan dat de kinderen straks plaatjes krijgen waar mensen en dieren op staan en dat er ook plaatjes op staan waar ze allemaal kunnen wonen. Hij legt uit wat de bedoeling is en geeft een voorbeeld van de slak.

Leerkracht: "Waar woont de slak, in zijn...?"

Leerlingen: "Huisje."

Leerkracht: "Slakkehuisje."

De oudste kinderen moeten een vriendje of vriendinnetje zoeken van de groep jongste kinderen.

Dit onderdeel duurt ook ongeveer 15 minuten. De leerkracht loopt rond en legt af en toe aan groepjes kinderen nogmaals uit hoe de sorteeropdracht werkt. Soms doet hij het voor. De kinderen stellen vragen. Al rondlopend kijkt de leerkracht of de kinderen het goed hebben gedaan. Hij stelt af en toe vragen als: "Waar woont het vogeltje? Waar zou die kunnen wonen, in een huis? Waar woont de vis, in het...?" Tevens maakt de leerkracht opmerkingen als: "Goed zo, leg ze maar bij elkaar, en waar hoort die bij?"

Een leerling legt alle plaatjes neer en pakt het plaatje van het huis en van een mens en legt de plaatjes bij elkaar. Vervolgens pakt het kind het plaatje van een koe en loopt naar de leerkracht.

Leerling: "Ik weet niet waar die hoort."

Leerkracht: "Waar woont de koe? Doe anders maar eerst de andere plaatjes."

Leerling: "Koe."

Leerkracht: "Waar woont een koe, in een huis?"

Leerling: "Nee."

Leerkracht: "Koe woont op de...?"

Leerling: "Boerderij."

Vervolgens gaat het kind verder met de opdracht. Elke keer dat het kind twee plaatjes bij elkaar heeft loopt ze weer naar de leerkracht en laat het zien.

Een ander kind werkt alleen en is snel klaar. Aan het eind van de sorteeropdracht moeten de kinderen de plaatjes weer in de enveloppen doen. De plaatjes worden verzameld. De kinderen moeten weer in de kring gaan zitten.

Leerkracht: "Nou luister maar eens eventjes. Ik heb hier eerst een verhaal van Jip en Janneke en Jip en Janneke zijn allebei net verhuisd. Ze wonen allebei net in een nieuw huis. En als je ergens in een nieuw huis woont, wat heb je dan nog niet? Dan heb je nog geen...?"

Leerling: "Bed."

Leerkracht: "Ja, wel. Weet je dan al wie er naast je woont?"

Leerlingen: "Nee."

Leerkracht: "En Janneke had geen vriendje of vriendinnetje en Jip ook niet."

De leerkracht leest het verhaaltje voor.

Daarna gaan de kinderen knutselen. De leerkracht legt uit welke spullen er zijn en vraagt waar ze de verschillende spullen voor kunnen gebruiken, zoals melkpakken, stenen-papier, dakpannen-papier, gekleurd papier. Hij legt ook uit hoe je dat kunt doen.

Leerkracht: "Nou, dan hebben we nog gekleurd papier, wat kun je daarmee doen, wat moet er dan ook nog bij die huizen?"

Leerlingen: "Ramen. Schoorstenen. Deuren. Bel."

Leerkracht: "Dat gaan we straks doen bij de grote tafel, bij de knutsel-tafel. Dan gaan we nog wat doen."

Vervolgens wordt de kinderen uitgelegd wat ze met de tijdschriften kunnen doen. De kinderen kunnen de plaatjes uitknippen en op een tekening plakken van een huis. Verder is er nog een puzzelhoek met een puzzel van een huis en een poppenhoek. Bij de constructie kun je huizen bouwen. In de leeshoek liggen boekjes over huizen en over wonen. Bij de middentafel kunnen de kinderen huizen tekenen. Op het verfbord kunnen huizen geschilderd worden. Kinderen kunnen bij de zandtafel kastelen of huizen maken. In de blokkenhoek kunnen huizen gebouwd worden. De kinderen zitten nog in de kring en mogen om de beurt kiezen wat ze willen doen. Ze hebben hier over het algemeen weinig moeite mee en weten soms zelf wanneer een bepaalde "hoek" vol is.

Dit lesonderdeel duurde ongeveer 30 minuten. Zowel de leerkracht die deze les heeft gegeven als de eigenlijke leerkracht van deze groep lopen rond en helpen de kinderen. De meeste kinderen werken voor zichzelf. In de constructiehoek, de zandtafel, de blokkenhoek en met het tekenen valt op dat de kinderen het belangrijk vinden dat er mensen wonen in de huizen. In de poppenhoek wordt eten gemaakt. Dit is de enige hoek waar kinderen spelen op een manier die weinig met huizen of wonen te maken heeft. De kinderen zijn druk bezig, sommige praten er hardop bij, anderen werken stil. De hele les duurde ongeveer 75 minuten.

In een nagesprek met de leerkracht gaf hij aan dat hij vond dat de les prettig was verlopen. De sorteeropdracht verliep goed volgens de leerkracht. Hij heeft duidelijk kunnen zien dat de oudere kinderen de jongere kinderen helpen. Tevens waren in het kringgesprek de meeste oudere leerlingen volgens de leerkracht wel aan bod geweest. Hij verwacht dat de kinderen wel het één en ander geleerd hebben en dat dat donderdag in het kringgesprek naar voren zal

komen. De leerlingen zijn volgens de leerkracht gewend aan dit type lessen en vonden het een leuke les. Volgens de leerkracht is het heel belangrijk dat bij kleuters veel herhaald wordt. Dit is de manier waarop ze leren en ze vinden het prettig om duidelijke herkenningpunten te hebben. Op de vraag wat de leerkracht nog met het begrip beschutting heeft gedaan, antwoordde hij dat dit begrip in het werken volgens hem niet zo duidelijk aan de orde is geweest.

## *Les 2: Opruimen en schoonmaken*

Begrip: milieubewust gedrag.

### *School 1*

Het kringgesprek draaide om twee vragen: Waarom moet je opruimen (in huis, op school)? en: Waarom moet je schoonmaken (in huis, op school)?

De vragen werden niet direct aan het begin van de les gesteld, maar pas nadat de leerkracht een voorleesverhaal had verteld ("Moeder helpen", uit A.M.G. Schmidt en F. Westendorp: Jip en Janneke, Amsterdam, 1991). Het verhaaltje eindigt ermee dat Jip boos wegloopt en roept nooit meer mee te helpen.

De leerkracht vraagt waarom Jip stout is. Een leerling zegt dat Jip stout is, omdat hij niet meer wil meehelpen. Vervolgens vraagt de leerkracht waarmee de kinderen in huis helpen. Leerlingen noemen: "Stofzuigen. Met iets ophalen. Stoffen. Autowassen. Ik help met tafel dekken. Ik mag werken voor papa in de winkel." De leerkracht vraagt: "Wat kun je nog meer schoonmaken thuis?" Leerlingen: "Stofzuigen. Afwassen. Met een briefje alleen naar de winkel."

Daarna vraagt de leerkracht waarom je moet schoonmaken en opruimen. Volgens een aantal leerlingen is dat nodig omdat het er voor de visite netjes uit moet zien in huis. Leerkracht: "Alleen daarvoor? En als je nou niet meer gaat spelen, wat doe je dan?" Een leerling zegt: "Opruimen." Leerkracht: "Waarom moet je alles opruimen dan?" Leerlingen: "Anders struikelt er iemand over. Anders lopen ze er op en dan glijen ze uit. ... Die heeft een baby en al die kleine dingen, dan stopt ze het in de mond." Leerkracht: "O, daarom moet alles schoon zijn, want wat gebeurt er anders als ze dat in de mond stopt?" Leerlingen: "Ga je dood. Stik je. Kan je in de keel krijgen." Leerkracht: "Zeg, en waarom moet je alle spullen weer opruimen, bijvoorbeeld als je gespeeld hebt?"

Leerling: "Anders wordt het een puinhoop, dan wordt het een hele vuilnisbult, dan kun je nergens meer lopen. Dan kun je ook geen adem meer halen."

De leerkracht concludeert samen met de leerlingen dat je ziek kunt worden als je niet goed opruimt en schoonmaakt.

De les gaat verder in het speellokaal. Daar introduceert de leerkracht het idee van een herfstbos aan de kinderen. Vervolgens doen ze allerlei bewegingsoefeningen door rond te lopen, te bukken en te springen. Ze maken schoonmaakbewegingen door varianten te zingen op het liedje "Ik zag twee beren..." (zie de lesopzet in bijlage 3). De kinderen zijn erg enthousiast en maken allerlei bewegingen. Verder bewegen ze bij het zingen van het liedje van Opa Bakkebaard en doen ze een kringspel waarbij een kind de ogen dicht moet doen en daarna moet raden welk schoonmaakartikel is weggepakt door een ander kind. Dat bleken de kinderen moeilijk te vinden. Een spons, stoffer en blik en een stofdoek kennen ze wel, een handtrekker en een vaatdoek niet. Tussendoor stelt de leerkracht vragen.

Leerkracht: "Waar gebruik je een spons voor?"

Leerlingen: "Voor de ramen te lappen. De auto te wassen."

Het lesonderdeel in het speellokaal duurt 20 minuten. Daarna gaan de kinderen terug naar de klas. Daar gaan ze opruimen en schoonmaken. De leerkracht heeft tien verschillende werkvormen bedacht en laat de kinderen daaruit kiezen. Zo gaan de leerlingen: speelgoed opruimen, vegen, het verbod schoonmaken, de potloden en stiften uitzoeken, de bouwhoek opruimen, de poppenhoek opruimen, het schoolplein vegen, tafels afnemen met sop en doek, kasten en vensterbanken afstoffen en de kwasten en plankjes afwassen. Dit duurt 45 minuten. Gedurende deze tijd zijn de kinderen erg toegewijd aan het werk. Iedereen doet precies wat is afgesproken. De leerkracht helpt in de verschillende hoeken. Intussen zijn er ook kinderen buiten bezig. De leerkracht laat ook een doos zien waar iedereen voortaan het papier in kan doen dat overblijft bij het plakken en knippen. Leerlingen die eerder klaar zijn gaan spelen aan de tafel in het midden. De kinderen die buiten hebben geveegd hebben "zo'n grote bult van bladeren gemaakt". Op de vraag van de leerkracht waar de bladeren naar toe moeten, antwoordt een leerling: "die moeten aan de bomen geblazen." Aan het eind van de les krijgen alle kinderen, als beloning voor het opruimen en schoonmaken, een plaatjessticker. De hele les duurde 90 minuten.

In het gesprek met de leerkracht direct na de les is deze heel tevreden. Ze heeft nog niet eerder op deze manier met de kinderen gewerkt en het verliep zeer goed, vooral het opruimen en schoonmaken in de klas. Dat deden de kinderen met veel overtuiging. Het was ook leuk om te horen hoeveel ze al thuis meehelpen. Het bewegingslesje kwam iets minder uit de verf. Toen waren de kinderen wat onrustig. De leerkracht denkt dat de kinderen zeker iets geleerd hebben. Er is nu een duidelijke basis om meer te doen aan opruimen en schoonmaken en om er andere onderwerpen mee in verband te brengen. In die zin past het volgens haar ook binnen andere projecten die onder de noemer milieu-onderwijs zijn te plaatsen, zoals herfst, bladeren, afval.

### *School III*

Op deze school verliep de voormeting zodanig dat eerst de vragen Waaronder moet je opruimen (in huis, op school)? en: Waaronder moet je schoonmaken (in huis, op school)? werden gesteld en daarna het verhaaltje werd voorgelezen.

De kinderen zijn aan het zingen als we binnen komen en zingen voor ons nog een paar liedjes over Sint Maarten.

De leerkracht begint met te vragen waar ze het de vorige keer over hebben gehad. De leerlingen weten nog dat het toen over huizen ging. Daarna stelt hij de vraag: "Waarom moet je eigenlijk opruimen in huis?" Leerlingen geven de volgende antwoorden: "Anders kan je niet meer lopen, dan loop je door die rommel heen, dan val je elke keer. Want anders gaat de rommel, wordt het ook gebroken. Anders wordt het een rotzooi en dat vindt je moeder niet leuk."

Vervolgens vraagt de leerkracht waarom je in huis moet schoonmaken.

Leerlingen: "Anders wordt alles vies. Anders gaat het onder je schoenen plakken. Als het aan je schoenen kleeft, als je iemand anders aanraakt met je schoenen kan het ook nog op de kleren komen. Anders is je huis niet netjes en als er dan iemand bij je komt eten dan moet ons huis netjes zijn. Als je valt dan worden je kleren ook vies. Anders glij je uit."

De leerkracht vraagt wat de kinderen thuis schoonmaken. Eén kind mag stofzuigen, een ander maakt de borden schoon. De leerkracht vraagt waarom er schoongemaakt moet worden. Met hulp van de leerkracht zeggen de kinderen dat anders alles vies wordt, dat het dan "gaat verschimmelen", dat anderen dan ziek worden, dat er spinnetjes en andere beestjes bij kunnen komen en dat dat ongezond is.

De leerkracht wil vervolgens van de leerlingen horen waarom het van belang is dat kleren regelmatig gewassen worden en wat er zal gebeuren als je altijd maar vieze kleren aantrekt. Een leerling zegt: "Anders komt er iemand langs je en dan heb je vieze kleren aan en dan zegt ze bah, vies kind." De leerlingen zijn het eens met de leerkracht dat het niet gezond is als je altijd in vieze kleren loopt. Tot slot vraagt de leerkracht wat de leerlingen in de klas regelmatig opruimen. De leerlingen weten wat je moet opruimen in de klas en weten ook wat schoongemaakt moet worden als de leerkracht daar-naar vraagt.

Leerkracht: "Ik hoor wel dat jullie ook een heleboel al opruimen en schoonmaken. Nou, ik heb hier een verhaaltje en dat gaat over Jip en Janneke en die gaan..." Leerling: "Opruimen." Leerkracht: "Die gaan moeder helpen, want moeder is ziek geweest." De leerkracht leest het verhaaltje voor. De meeste kinderen luisteren naar het verhaaltje. De leerkracht vraagt waarom Jip's moeder boos werd. De kinderen weten dat het niet mag, bloemen in de stofzuiger. Leerling: "Die moet je altijd in de bio-emmer doen, als ze dood zijn." In de kring praat de leerkracht nog even door over de stofzuiger en over het verhaaltje. Vervolgens vertelt de leerkracht dat ze een liedje gaan zingen over een huisje. De kinderen zingen in de kring het liedje van Opa Bakkebaard. Eerst veegt Opa Bakkebaard de vloer met een veger, daarna met een bezem. Kinderen stellen ook voor om de stofzuiger te gebruiken om te vegen. Daarna dweilt Opa Bakkebaard de vloer met een zakdoek en de ramen met een zakdoek en naait hij zijn broek met een spijker. De kinderen stellen voor om te naaien met een naaimachine. De kinderen zitten op hun stoel en maken de bewegingen mee. Tot slot stelt de leerkracht voor dat opa Bakkebaard zijn auto wast met ranja.

Leerkracht: "Zeg, zouden jullie nu ook van de week de juf kunnen helpen met wat dingetjes hier of doen jullie dat al?"

Leerlingen: "Ja."

Juf: "Ik hoef bijna niets te doen."

Leerling: "Want we hebben klassediens."

Leerkracht: "Wat moeten jullie doen?"

Leerlingen: "De compostemmer leeggoaien. De kopjes wegbrengen."

De leerkracht praat nog wat door met de kinderen over wat ze nog meer doen en hij zal die week nog even aan de juf vragen of de kinderen dat allemaal gedaan hebben.

In het nagesprek met de leerkracht zegt hij dat de kinderen nu beter opgelet hebben en meededen dan vorige week (een les waarover hier niet wordt gerapporteerd). Doordat het toen moeizaam verliep vond hij het nu moeilijk om van tevoren te bepalen hoe hij deze les moest beginnen. Het viel hem op dat de kinderen toch gelijk wisten waar hij het de vorige keer over had gehad. Tevens viel hem op dat de kinderen al veel meehelpten. Deze leerkracht wist niet dat het ook de bedoeling van de les was, dat kinderen zelf nog gingen opruimen. Hij vond de les leuk.

Aan de leerkracht is gevraagd: "In hoeverre heeft schoonmaken volgens jou te maken met milieuvriendelijk gedrag?" De leerkracht is van mening dat je met een dergelijke les een basis legt voor verder gedrag van de kinderen. "Je laat zien dat er opgeruimd moet worden. Met schoonmaken ligt dat iets moeilijker. Schoonmaken heeft meer met gezondheid te maken. Toch is het ook met schoonmaken zo, dat je er later op door kunt gaan door het bijvoorbeeld over schoonmaakmiddelen te hebben."

## 8.2 Groep 6

Voorafgaande aan de lessen in groep 6 is ook steeds een "voormeting" uitgevoerd. Deze bestond uit het, onvoorbereid, schriftelijk beantwoorden van de vraag aan de leerlingen waar ze aan denken bij het begrip, dat in de daarna volgende les centraal zou staan en dat als zodanig werd genoemd (de "inrichting" van de wijk, respectievelijk "milieubewust" of "milieuvriendelijk gedrag"). De resultaten van deze voormetingen worden beschreven in hoofdstuk 9. Hier beperken we ons tot de beschrijving van de gegeven lessen.

### *Les 1: Wat is er in de wijk?*

Begrip: inrichting.

De kern van de les bestaat uit een buitenonderdeel: het KIJK-IN-JE-WIJK-spel. Hierin gaan de leerlingen in groepjes en onder begeleiding naar buiten en lopen, gestuurd door richting- en opdrachtkaartjes, door de schoolomgeving in de wijk. De route wordt bepaald door de volgorde van de kaartjes. Voorafgaand hieraan vindt een klassegesprek plaats.

### *School II*

Aan de muur hangt een luchtfoto van de wijk. De leerkracht wijst daarop de school aan en de leerlingen mogen vertellen hoe ze de weg van huis naar school afleggen. Verder stelt de leerkracht vragen aan de leerlingen als: "Staan er flats in de wijk? Wat zou je doen als jij de wijk mocht inrichten? Vinden jullie de wijk veilig?" Op de tweede vraag komen antwoorden als: "Een speeltuin", "Minder straten", "Er zou geen verkeer meer mogen, dan hoeft je niet uit te kijken in de straat", "Geen hondepoep", "En zwembad in plaats van flats", "Heel grote huizen, speelvelden, allemaal bij mezelf voor de deur." Op de vraag over veiligheid volgt een eensgezind "nee". Ze pleiten voor meer alarms, minder glas op straat, minder brommers op de weg en op het plein, verkeersdrempels, meer stoplichten, minder auto's of auto's die op water lopen. Vervolgens legt de leerkracht het spel uit en maakt groepjes. Ze instrueert de leerlingen bij elkaar te blijven en goed uit te kijken en ze vertelt dat ieder groepje een tas mee krijgt waar ze dingen in kunnen meenemen die ze onderweg tegenkomen en interessant vinden.

De groepjes gaan naar buiten en beginnen aan hun route. De vragen worden kortaf beantwoord. De leerlingen zijn veel met elkaar bezig. Toch deden de leerlingen vrij goed mee. In twee groepjes lazen de leerlingen zelf, om de beurt, de kaartjes voor, in het derde groepje deed de begeleidster dat. De leerlingen keken goed om zich heen, maar zijn even snel weer afgeleid en doen niets met gevonden dingen. Ze hebben de neiging antwoorden te geven die betrekking hebben op delen van de wijk buiten het gezichtsveld. De leerkracht stelt op de plaatsen waar vragen beantwoord moeten worden ook nog extra vragen of ze vertelt er iets bij. De leerlingen hebben veel kritiek op hondepoep en auto's. De tas wordt niet gebruikt.

Terug in de klas stelt de leerkracht nog een aantal vragen:  
 Leerkracht: "Waar hebben we gelopen?"  
 Leerling: "Langs de singel, en we hebben rondjes gelopen."  
 Leerkracht: "Vind je dat je in onze wijk goed kunt winkelen?"  
 Leerling: "Ja."  
 Leerkracht: "Wat voor winkels zijn we tegengekomen?"  
 Leerling: "Drogist, bakker, slager, fietsenzaak."  
 Leerkracht: "En vinden jullie dat er genoeg groen is?"  
 Leerlingen: "Nee. Ja. Nee."  
 Leerkracht: "Er staat alleen hier en daar een beetje gras, hè? En om te spelen?"  
 Leerling: "Ja, het schoolplein en speelpleinen."  
 Leerkracht: "Vond je dat genoeg?"  
 Leerling: "Nee."  
 Leerkracht: "Hebben jullie nog iets gezien dat kapot was?"  
 Leerlingen: "Nee. Soms. Dat groene huisje. Bij ons was er een auto met het nummerbord eraf en fietsen met de banden leeg."  
 Leerkracht: "Wat denken jullie, wat kunnen we doen om het nog schoner te laten zijn?"  
 Leerlingen: "Meer vuilniswagens. Elke week harken en met zo'n papierding alles opruimen. Net zoals de kranten, alles opruimen (bedoeld is gescheiden afval inzamelen). Glas in de glasbak."  
 Leerkracht: "Ik denk dat het hier in onze wijk best nog wel meevalt met rommel en vandalisme, als je het vergelijkt met andere delen van de stad. Goed, vonden jullie het leuk?"  
 Leerling: "Ja."

In de nabespreking met de leerkracht vertelt deze dat het KIJK-IN-DE-WIJK-spel nog beter zou zijn verlopen als er meer voorbereidingstijd zou zijn geweest. Er zou meer uitgehaald kunnen worden en de leerkracht en begeleiders zouden dan niet zozeer voor verrassingen komen te staan. De leerkracht denkt echter wel dat de leerlingen van deze les en het spel iets hebben geleerd: ze hebben anders naar de wijk gekeken, de huizen die er staan, de bomen, de plaatsen waar je kunt spelen. "Daar staan de kinderen normaal niet zo bij stil." Ze denkt dat de leerlingen zelf het niet uitdagend genoeg hebben gevonden. Het zou spannender zijn als het meer de vorm zou krijgen van een speurtocht. Zoals het ging was het, volgens de leerkracht, wat vlak en eentonig. Als oplossingen draagt ze aan: meer, elkaar aanvullende, activiteiten laten uitvoeren tijdens het spel (spullen verzamelen, foto's laten maken), meer kijken en minder lezen, de les later in het jaar geven (omdat ze dan nog beter met routebeschrijvingen en plattegrond kunnen omgaan) en strakkere begeleiding.

### *School III*

Voordat de leerlingen naar buiten gaan is er een klassegesprek. De leerlingen weten dat het over de wijk gaat. De leerkracht heeft een plattegrond voor de klas opgehangen en stelt vragen over wat de leerlingen zien op de kaart, waar de school is en hoe je kunt zien dat dit een oude plattegrond is. De meeste leerlingen hebben geen moeite met deze vragen. De leerkracht vraagt aan vier leerlingen hoe ze naar school toe komen. Een leerling zegt bijvoorbeeld dat hij met de fiets komt. De leerkracht vraagt op de kaart aan te wijzen hoe hij dan fietst. Vervolgens vraagt de leerkracht wat volgens de leerlingen eigenlijk zou moeten veranderen. Een jongen wil graag voetballen, maar het goal is kapot gemaakt door grote jongens, dat zou eigenlijk gemaakt moeten worden. Een ander zegt dat er een

stukje uit de ketting van een schommel is en dat dat ook niet wordt gemaakt. Weer een ander zegt dat er allemaal klierjongens wonen en dat dat vervelend is, in het speeltuintje dat er is worden ook dingen kapot gemaakt en het speeltuintje is eigenlijk voor kleinere kinderen.

De leerkracht vraagt wat je allemaal in een wijk zou willen hebben als je zelf een nieuwe wijk zou mogen bouwen. Leerlingen geven antwoorden als: "In ieder geval grotere speeltuintjes is leuk en een grasveld", "Ik zou wel klimrekken willen hebben."

Leerkracht: "Ik begrijp dat jullie de dingen die er al zijn een beetje te kinderachtig vinden, dus wat meer voor grotere kinderen."

De leerkracht vraagt wat je nodig hebt om te kunnen winkelen en boodschappen te kunnen doen. Een leerling zegt: "Meer Aldi's. Mijn moeder gebruikt altijd de auto en dat is slecht voor het milieu."

Leerkracht: "Ja precies, dus wat dichter bij bedoel je."

Een leerling vindt het belangrijk dat er meer speelgoedwinkels komen. Op de vraag of er nog dingen moeten komen om zo veilig mogelijk naar school, naar de winkels te komen, antwoorden leerlingen met: "zebra's" en "stoplichten". Verder moet er voor de bus een speciale busbaan komen en voor het verkeer verkeersdrempels en auto's moeten niet harder rijden dan dertig.

De leerkracht vertelt de leerlingen dat ze in groepjes naar buiten gaan. Hij spreekt af met de leerlingen dat ze bij elkaar moeten blijven, niet moeten schreeuwen, niet aan de bomen en struiken komen, etcetera. De leerkracht vraagt wat de kinderen in de plastic tas kunnen doen. Vervolgens legt de leerkracht het spel uit en vertelt dat er moeders meegaan met de verschillende groepjes. Als de kinderen terugkomen zullen ze er verder over praten.

De kinderen gaan in groepjes naar buiten en beginnen aan het spel. De wijk is ongeveer 12 jaar oud, ruim opgezet en met veel groen. De moeder leest de vragen voor. De kinderen geven antwoorden. Vervolgens stelt de moeder een volgende vraag van een kaartje of vraagt nog even door. De kinderen doen in de twee groepjes waar de onderzoekers hebben meegelopen goed mee. Er worden bladeren, rommel (plastic, papier) en een batterij in de tas gedaan. De kinderen vinden rommel slecht voor het milieu. Een appel hoort daar niet bij, die verteert namelijk. Kinderen kunnen voor- en nadelen noemen van de lokaties van parkeerplaatsen in de wijk. Auto's vinden ze stinken en vinden ze slecht voor het milieu. Op de vraag: "Vind je de wijk handig ingericht?" is alleen een aantal ja's en nee's te horen. De groei van bomen wordt volgens de kinderen belemmerd door de uitlaatgassen van de auto's. Noodzakelijke winkels zijn winkels waar je eten, drinken of kleding kunt kopen. Eén kind vindt het jammer dat speelgoedwinkels niet noodzakelijk zijn. De kinderen willen meer speeltuinen, een zwembad, een voetbalveld, meer bomen om hutten van de takken te kunnen maken en om verstoppertje te spelen.

In een ander groepje willen de kinderen klimrekken, een schommel, een glijbaan en een zandbak om beter te kunnen spelen.

De kinderen komen terug in de klas en de leerkracht vraagt van elk groepje een leerling voor de klas om te laten zien wat ze in de tas hebben gedaan en waar ze dat moeten opruimen. Bijvoorbeeld glas in de glasbak. Verder geeft de leerkracht de kinderen een plattegrond van de wijk om te kunnen inkleuren waar de school is en/of om aan te geven waar ze hebben gelopen. Vervolgens stelt de leerkracht nog een aantal vragen.

Leerkracht: "Wat voor soort huizen heb je gezien?"

Leerlingen: "Schuine huizen. Huizen met een schuin dak. Houten speelhuisjes. Huis met een plat dak. Trappenhuis."

Leerkracht: "Een trappenhuis is het nog niet echt, maar met zo'n lange trap. Waarvoor is dat nodig, zo'n lange trap?"

Leerling: "Wij wonen boven op een ander huis, bovenhuis, soort flat."

Leerkracht: "Kun je hier in de wijk goed winkelen? Wat is hier vlakbij?"

De leerlingen noemen een aantal winkels in de wijk op.

Leerkracht: "Vind je dat je goed kunt winkelen in deze wijk of vind je dat er iets moet veranderen?"

Leerlingen: "Ik vind dat je goed kunt winkelen. Weinig winkels. Je moet ook niet te veel winkels hebben, dan kun je niet meer spelen, zoals in de stad."

Leerkracht: "Vind je ook dat er genoeg bomen en struiken in de wijk staan."

Leerlingen: "Nou, ik vind van wel eigenlijk. Er wordt wel heel veel vernield."

Leerkracht: "Heb je ook leuke plekjes gezien om toch nog wel te kunnen spelen?"

Leerlingen: "Ja. Bij ons op het pleintje is alleen maar een schommel. Niets voor ons, alleen voor de kleuters."

Leerkracht: "Vind je het hier ook wel veilig genoeg?"

Leerling: "Hier in deze straat wel, maar voor de kleintjes eigenlijk niet, want die steken zo maar wel eens over."

Leerkracht: "Hoe komt dat?"

Leerling: "De kleintjes weten dat nog niet van oversteken en ongelukken en zo."

Leerkracht: "Maar hoe komt dat, dat ze dat zo gauw doen?"

Leerling: "Dat komt omdat de speelruimte heel dicht bij de wegen zit."

Leerkracht: "Ja, soms wel, ik denk dat er nog een andere reden is. Wat ligt er niet?"

Leerling: "Daar komt haast geen verkeer."

Leerkracht: "Iets anders ligt er niet, het ligt lang niet overal. Een echte stoep, echte stoeptegels. Dan houdt ineens de stoep op en dan gaat het weer over in van die kleine steentjes, dan weet je niet precies meer of je op de weg of op de stoep loopt."

Leerkracht: "Welke buurtvoorzieningen, welke dingen hier allemaal in de buurt heb je gezien, waar we gebruik van kunnen maken?"

Leerling: "Een vijver."

Leerkracht: "Wat kun je daar doen?"

Leerling: "Roeien."

Leerkracht: "En in de winter?"

Leerling: "Schaatsen."

Leerkracht: "Goed."

Leerlingen: "Wegen. Auto's. Bankjes. Parkeerterreinen. Aldi. Winkelcentrum. Speeluin."

Leerkracht: "Wat hebben de mensen allemaal aangelegd om goed te kunnen wonen, om het een beetje naar de zin te hebben?"

Leerlingen: "Stoepen. Bomen om het gezellig te maken."

Leerkracht: "Verandert het hier nu ook nog steeds in deze wijk?"

Leerling: "Ja, de bomen worden steeds groter."

Leerkracht: "Maar doen de mensen er nou ook wat aan?"

Een kind begint over een nieuw fietspad bij de Aldi. Een ander kind vertelt over de school die veranderd is. In de herfstvakantie is er nieuw tapijt in de school gekomen en de schooltuintjes zijn helemaal veranderd.

Leerkracht: "Vonden jullie dat de wijk, we hebben wel rommel gevonden, vond je nou toch dat het echt vuil en smerig was of zeg je van nou, er lag wel wat, maar ik vond het wel meevallen. Vond je het nou echt vuil in de wijk of viel dat nog wel mee?"

Leerlingen: "Ik vond het wel smerig. Ik vond het best wel meevallen. Heel veel kinderen gooien snoeppapier op straat. Zo heel veel geeft dat eigenlijk niet."

Leerkracht: "Maar lag er echt veel? Als iedereen dat doet, dan krijg je natuurlijk wel heel veel."

Sommige kinderen vinden het wel heel vies, anderen vinden het wel meevallen.

Leerkracht: "Wat zou je er aan kunnen doen?"

Leerlingen: "Je kunt wat meer je snoeppapiertjes meenemen.

Prullenbakken neerzetten en de fabriek moet niet meer zoveel papiertjes eromheen doen."

De leerkracht geeft aan dat de kinderen verder mogen gaan met het inkleuren van de plattegrond. Aan het eind vraagt de leerkracht of de kinderen het leuk vonden. De leerlingen zeggen: "Ja".

In het nagesprek met de leerkracht zegt hij dat hij het leuk vond om de les te geven. De voorbereiding was goed en dat is volgens hem belangrijk. De les heeft al met al anderhalf uur geduurd. De kinderen waren volgens de leerkracht ook heel enthousiast over het naar buiten gaan. Zelf vindt deze leerkracht het leuk om in een les naar buiten te gaan met de kinderen, omdat de kinderen enthousiast zijn en ook erg veel vragen stellen. Verder wordt deze week in de klas niet ingegaan op dit onderwerp.

## *Les 2: En jij?*

Begrip: milieubewust gedrag.

### *School II*

De leerlingen maken een hoefijzer-carré in de klas om een open ruimte te maken. Als introductie krijgen de leerlingen de tekst van "het lied van de domme mensen" (zie bijlage) te lezen. De leerkracht vraagt of ze zoiets ook tegen hun vader of moeder kunnen zeggen. Dat kunnen ze. Een leerling vertelt dat zij bij haar thuis de batterijen uit de OTTO (een OTTO is een grote kunststof afvalbak) haalt die daarin worden gegooid en dat ze daarvan heeft gezegd dat batterijen daar niet horen. Bij een andere leerling is het thuis zo dat hij de batterijen moet terugbrengen. Een derde leerling vertelt dat glas vaak in de OTTO wordt gegooid, terwijl dat volgens haar in de glasbak moet. Ze stelde haar ouders voor de flessen naast de OTTO te zetten en dat zij ze dan wel zou wegbrengen.

Leerkracht: "Helpt het ook, als je er iets van zegt?"

Leerling: "Ja."

Leerkracht: "Kon je ook thuis uitleggen waarom?"

Leerling: "Omdat ze giftig zijn" (de batterijen).

Leerkracht: "Ik vertel zo een kort verhaaltje. Dat is nog niet af.

Jullie moeten dat straks afmaken, niet door te vertellen maar door te spelen. Luister:

Aicha en Dennis spelen op straat. Ze balen ervan dat er overal auto's geparkeerd staan. En als er geen auto's staan ligt er wel

weer hondepoep. Dan bedenken ze een plannetje. Na een poosje praten zijn ze het eens. Ze lopen naar een parkeerplaats met een parkeermeter. Er staat nu geen auto. Ze gooien geld in de parkeermeter en gaan er knikkeren. Na vijf minuten komt er een auto. De automobilist ziet dat er een lege plek is en wil gaan parkeren. Maar de kinderen gaan niet opzij. De automobilist draait het raam open en zegt: "...".

De leerkracht wijst drie leerlingen aan die als eerste groepje de situatie moeten uitbeelden en afmaken. Deze dialoog gaat als volgt (vanaf dat de automobilist wil parkeren).

Automobilist: "Ik wil hier graag staan. Dit is voor auto's, niet om te knikkeren."

Aicha: "Nou, dan heb je pech gehad."

Dennis: "Ga maar daar staan, op een andere parkeerplaats" (gaan verder met knikkeren).

Automobilist: "Ja, maar ik moet hier zijn."

Aicha: "Dan heb je pech gehad, dat hebben we toch al gezegd."

Dennis: "Dan moet je betalen. Vijftig cent per half uur" (hadden er zelf een kwartje in gedaan).

Automobilist: "Maar dan moeten jullie wegwezen. Dan zet ik hier mijn auto neer."

Aicha en Dennis: "Oké" (de automobilist betaalt en de kinderen gaan weg).

Dit eerste stukje wordt kort nabeschouwd over de manier waarop het over kwam en de leerkracht wijst leerlingen voor een tweede versie aan.

Het tweede groepje komt tot een soortgelijke dialoog. De kinderen voeren aan dat zij hebben betaald voor de parkeerplaats en de automobilist niet. Om ergens anders te gaan spelen moeten ze twee gulden hebben (zij hadden één gulden in de parkeermeter gegooid). De automobilist gaat akkoord en de kinderen gaan weg.

De kinderen vinden het moeilijk om te spelen. Er wordt veel gegiecheld. De leerkracht gaat vervolgens een gesprek aan met de leerlingen. Ze constateert dat de automobilist er in de twee stukjes nogal makkelijk van af komt. Gevraagd naar alternatieven antwoorden de leerlingen door elkaar dat sommigen als kind zouden weggaan, anderen als automobilist en dat sommigen als kind gewoon zouden blijven zitten.

Leerkracht: "We hebben het nu over milieuvriendelijk gedrag. De kinderen uit de stukjes hebben geen plaats om te spelen. Wat kom je nu nog meer tegen als je wilt spelen?"

Leerling: "Vrachtwagens, papier, glas, veel wegen, veel verkeer, veel afval."

Leerkracht: "Wat zou er moeten komen?"

Leerling: "Meer speeltuinen, hondentoilet."

Leerkracht: "Hoe werkt dat, een hondentoilet?"

Leerling: "Dat is een plaats waar alle honden moeten poepen."

Leerkracht: "Maar ik heb gehoord dat honden daar allerlei ziektes oplopen. Dus dat is voor de dieren eigenlijk niet zo'n goeie oplossing."

Leerling: "Ik weet het, dan moeten ze het met een schepje opruimen."

Leerkracht: "Andere oplossingen om te kunnen spelen?"

Leerlingen: "Minder wegen en minder auto's. Auto's op water laten lopen, dan krijg je minder gas. Allemaal aparte glasbakken. Hebben we het al over gehad, Meer grasvelden. Skateboarden."

Vervolgens praten de leerkracht en de leerlingen over de collages die ze hebben gemaakt in een vorige les (waarover hier niet wordt gerapporteerd). Die beelden uit wat de leerlingen belangrijk vinden om milieubewust gedrag mogelijk te maken. De plaatjes komen uit tijdschriften. De drie collages hadden respectievelijk de volgende begeleidende teksten: "Nog veel te vaak gebruiken we de auto als een regenjas", "Halen we nog een frisse neus in het weekend?" en "Geniet van de natuur". De leerlingen hebben in de collages uitgebeeld dat mensen niet hard moeten rijden, niet meer moeten roken, geen afval op straat moeten gooien, geen groente moeten bespuiten, geen afval in zee moeten gooien, geen honden uit moeten laten zonder schepje, meer moeten fietsen en moeten genieten van de natuur.

Leerkracht: "Jullie hebben best een idee over hoe het beter kan. Zal dat lukken, denken jullie?"

Leerlingen: "Nee, veel mensen vinden alles in aparte bakken alleen maar onzin. Mensen vernielen alles. Ze vinden alles zo'n gedoe."

Leerkracht: "Zouden mensen de auto kunnen laten staan?"

Leerlingen: "Nee. Je moet auto's op water laten rijden."

Leerkracht: "Een goed idee. Dat is veel goedkoper en je krijgt geen milieuverontreiniging. Maar zou dat kunnen?"

Leerling: "Nee."

Leerkracht: "Wel auto's op elektriciteit, daar zijn ze wel mee bezig. En wat denken jullie van de zee, het water?"

Leerling: "Water kan ook opraken."

Leerkracht: "Heb jij de kringloop van het water niet gehad?"

Aan het einde van de les wordt het bandje gedraaid met "het lied van de domme mensen". Sommige kinderen proberen mee te zingen. De les duurde (inclusief de voormeting) 45 minuten.

In de nabespreking met de leerkracht vertelt deze dat ze het liedje onduidelijk op het bandje vond staan. Over het algemeen vond ze het wel gaan. Het onrustige gedrag en de verlegenheid bij de rollenspelen kon volgens de leerkracht worden toegeschreven aan de aanwezigheid van de onderzoekers. Ze kunnen het eigenlijk heel goed. De opdracht was, naar het idee van de leerkracht, niet te moeilijk. Het had beter gekund als de stukjes door verschillende groepjes waren voorbereid. Dan waren er ook verschillende mogelijkheden uitgekomen. Verder denkt de leerkracht dat de leerlingen naar hun zin al te lang met het thema bezig zijn. De gesprekken vormen te zeer een herhaling voor ze. Op een bepaald moment weten ze het wel. De collages waren goed gelukt, ondanks dat het moeilijk was om passende plaatjes te vinden. De uitgebreidere suggesties voor deze les, zoals het maken van een maquette, vond de leerkracht moeilijk haalbaar. De leerlingen hebben in ieder geval wat geleerd, vindt de leerkracht. Hun basiskennis is uitgebreid. Maar "het staat een beetje op een eilandje". Daarmee doelt de leerkracht erop dat ze vindt dat er weinig handelingsperspectief aanwezig is. Om er echt wat mee te bereiken moet je ook iets over vandalisme doen of bij het probleem van de zee aanhaken door iets van Greenpeace te behandelen. Dat leeft.

### *School III*

De leerkracht deelt de teksten van het liedje uit en de kinderen lezen mee met de tekst terwijl het liedje op de band te horen is. Als het liedje afgelopen is vraagt de leerkracht aan de leerlingen of ze ook dergelijke dingen tegen hun vader en moeder kunnen zeggen. De meeste leerlingen antwoorden dat ze dergelijke dingen niet tegen

hun ouders zeggen, omdat ouders deze dingen al doen. De kinderen komen wel met voorbeelden van hoe buitenshuis omgegaan wordt met het milieu. De leerkracht wil het echter over de thuissituatie hebben. Eén kind noemt nog het voorbeeld van het apart bewaren van oud papier. Zijn vader deed dat niet. Hij heeft zijn vader daarop attent gemaakt. Vader vond het een goed idee.

Daarna vertelt de leerkracht een kort verhaal. (School III kreeg (onbedoeld) een andere situatie aangereikt om hun rollenspel op te baseren. Hier is het verhaal als volgt.) Aicha en Dennis spelen op straat. Ze balen ervan dat er overal hondepoep ligt. Dan bedenken ze een plannetje. Na een poosje praten zijn ze het eens. Ze gaan naar huis. Daarna lopen ze met een groot bord in hun handen naar het gemeentelijk parkje. Ze zetten het bord neer. Er staat op: "Honden uitlaatplek." Ze gaan in de struiken zitten en wachten af. Er komt een mevrouw aan met een hond aan de lijn. Ze laat de hond op de stoep vóór het perkje poepen. Dan springen ze uit de struiken en zeggen: "...".

De leerkracht geeft de kinderen de opdracht om dit in groepjes van drie (vriendjes en vriendinnetjes bij elkaar) te bespreken en verder af te maken in de vorm van een toneelstukje.

De kinderen gaan aan het werk. In totaal zijn er 11 groepjes van meestal drie leerlingen, soms vier. Twee groepjes spelen tijdens het voorbereiden gelijk het stukje. De negen andere groepjes overleggen hoe ze het zullen spelen, sommigen schrijven het een en ander op. De leerkracht loopt rond en vraagt hier en daar welke ideeën de leerlingen hebben.

Leerkracht (gericht naar de hele klas): "De meeste groepjes hebben al afspraken gemaakt. Probeer heel duidelijk een einde aan het stukje te maken."

De leerkracht wijst vervolgens een groepje aan en het volgende wordt door een groepje van drie leerlingen gespeeld.

(De mevrouw laat het hondje poepen.)

Aicha: "Bent u nu helemaal raar geworden, heeft u het bord niet gelezen? Kinderen kunnen erover uitglijden."

Mevrouw: "Stelletje snotneuzen."

Aicha en Dennis: "Ik ben geen snotneus. Kijk maar uit een keer. Al die arme kinderen die in die hondepoep uitglijden. U kunt toch zeker wel lezen, anders moet u terug naar school."

Mevrouw: "Dan moeten jullie het bord maar groter maken."

Aicha: "Zo klein is, zo groot is hij helemaal niet. Zo groot is hij wel dat jij het kunt lezen."

Dennis: "Ja."

Mevrouw: "Sorry hoor, ik zal het de volgende keer doen."

Dennis en Aicha: "Mooi, het is gelukt."

Leerkracht: "Vond je ook dat het echt gelukt is, wat denk je?"

Leerling: "Ik weet niet, misschien ziet ze het bordje de volgende keer niet meer en laat ze de hond de volgende keer daar weer poepen."

Leerkracht: "Was het goed te volgen?"

Leerlingen: "Ja."

Leerkracht: "Was het ook duidelijk wat iedereen speelde?"

Leerling: "Nee, want je kunt niet eens weten wie die ene Dennis is en wie die andere is."

Tweede groepje:

De kinderen stellen zich eerst voor: "Ik ben Dennis, ik ben Aicha en ik ben de meneer met het hondje."

Dennis: "Hé, wat is dat nou weer, bah, poep."

De kinderen zetten het bord neer.

Dennis: "Hé, wat doe jij daar?"

Meneer: "Dat gaat je niks aan."

Aicha: "Heb je dat bordje niet gezien?"

Meneer: "Nee."

Dennis en Aicha: "Nou, kijk dan."

Dennis: "Kunt u niet lezen of zo?"

Meneer: "Jawel."

Aicha: "Hier de honden uitlaten en niet daar op de stoep."

Dennis: "Krijg je poep aan je schoen, dat moet je er weer afhalen met een stokje."

Aicha: "Je kunt toch gewoon een zakje met een schepje meenemen."

Meneer: "Ja, ik ga niet als een gek over straat lopen. Oké, ik zal er de volgende keer om denken."

Volgende dag. De meneer laat de hond op de juiste plaats poepen.

Dennis: "Gefeliciteerd, u heeft leren lezen." (De hele klas moet hier om lachen.)

Aicha: "Hartstikke goed, u hoeft niet terug naar school."

Een leerling is van mening dat, doordat er twee dagen waren in dit toneelstukje, duidelijk gezien kon worden dat het hondje nu wel op de juiste plaats poepte.

Tot slot een groepje van vier leerlingen (met een hond erbij).

De leerlingen stellen zich voor.

Mevrouw: "Kom, Pluto kom."

Dennis: "Wat doet u hier?"

Mevrouw: "Ik laat mijn hondje uit."

Aicha: "Daar is een honden-wc, hoor."

Dennis: "Kunt u niet goed lezen?"

Mevrouw: "Ik kan niet zo goed lezen."

Dennis: "Dan moet u een bril opzetten."

De mevrouw loopt weg en zegt: "Nou kom, Bello, ik trek me niets van jullie aan."

Aicha: "Oh, oh, politie."

Politie: "Hé, wat moet je daar?"

Dennis: "We hebben daar het bordje neergezet."

Politie: "En waarvoor? In de tuin nog wel van de burgemeester."

Aicha: "Maar alle honden poepen op straat en dan kunnen wij niet lekker spelen."

Politie: "Waarvoor doe je dat dan niet op je eigen veldje?"

Dennis: "Want daar ligt ook poep."

Politie: "En wie was die mevrouw daarnet met haar hondje?"

Aicha: "Een beetje een kakmadam, een mevrouw met rood haar en een hoed op."

De politie gaat achter de mevrouw aan. De mevrouw komt later weer terug en laat de hond weer op de verkeerde plek plassen.

Politie: "Waarom laat u uw hond hier uit, er staat een bordje?"

Mevrouw: "Ik mocht eh, eh, ja weet ik eigenlijk niet."

Politie: "Voortaan moet u uw hond in de hondentoilet laten poepen."

Mevrouw: "Ja, oké."

Dennis: "Hier hebben we de mevrouw. Jij ruikt nou die poep op er dan laat je voortaan de hond in de honden-wc, ja?"

Mevrouw: "Ja."

De leerlingen vonden het een beetje rommelig, omdat ze met de ru naar het publiek stonden, omdat de hond wisselde van naam en omdat de spelers wisselden van rol. Andere groepjes willen graag ook hun toneelstukje voordragen.

Leerkracht: "Was er ook een verhaaltje bij waarin heel duidelijk naar voren komt waarom hier nou een honden-wc kwam?"

Leerling: "Nou, niet echt."

Leerkracht: "Waarom is het nou zo belangrijk dat honden een apart plekje krijgen om te poepen?"

Leerling: "Omdat als je speelt op straat, glij je uit."

Leerkracht: "Hoe komt dat dat je daar nu ook zo'n last van hebt tegenwoordig?"

Leerling: "Er zijn veel honden."

Leerkracht: "Er zijn veel honden, ja precies en als iedereen die nu inderdaad overal laat poepen, dan heb je er inderdaad veel last van

Iedereen gaat weer op zijn eigen plaats zitten.

Leerkracht: "Ik heb wel begrepen dat jullie het allemaal wel belangrijk vinden dat er apart iets voor honden zou kunnen komen, dat je zorgt met elkaar dat die honden op één bepaalde plek poepen en dat het niet overal terecht komt. Wat zijn nog meer oplossingen daarvoor?"

Leerling: "Een zakje meenemen."

De leerkracht vertelt hoe ze dat in Zwitserland in aparte bakjes kunnen doen. Een kind heeft dat laatst op vakantie in Zwitserland gezien.

Leerkracht: "Dan ben je toch wel heel milieuvriendelijk bezig. Wie kan nog andere dingen noemen, voorbeelden geven, dat je heel milieubewust bezig bent?"

De leerlingen noemen: "Minder auto rijden, geen plastic flessen meer kopen, geen plastic zakken meer gebruiken, niet meer zoveel zakken om de patat en zo doen."

Leerkracht: "Maar doen we dat ook allemaal al?"

Leerlingen: "Nee."

Leerkracht: "Waarom doen we dat nou eigenlijk niet, waarom rijden we toch in die auto?"

Leerling: "Nou, omdat als je heel ver weg woont, dan kan ze natuurlijk niet lopend gaan, want ja dan ben je er om half twaalf nog niet en als ze dan met de bus gaat kan het wel."

Leerkracht: "Ja, goed, maar waarom wil je het zelf niet, waarom stap je toch heel vaak in de auto in plaats van dat je op de fiets gaat?"

Leerling: "Eigenlijk heb je die auto zoveel nodig. Als je op fiets wil en je woont ver weg."

Leerkracht: "Waarom nou eigenlijk dan, je kunt ook zeggen, nou dan ben ik maar een beetje laat en dan ga ik op de fiets of ik ga met de bus. Waarom stappen we nou toch nog in die auto? Het is zo...?"

Leerling: "Makkelijk."

Leerkracht: "Juist, het is zo lekker gemakkelijk. Zijn er nog meer van die dingen, waarvan je zegt, eigenlijk zouden we er om moeten denken, maar het is zo gemakkelijk?"

De leerlingen komen nog met voorbeelden als: op de fiets word je

nat, als je snoep mee naar buiten neemt en het papiertje niet altijd in je zak stopt. De leerkracht geeft nog een voorbeeld van plastic tassen. Een leerling is van mening dat je altijd een boodschappentas bij je moet hebben. Een andere leerling zegt dat je één plastic tas telkens weer moet gebruiken.

Leerkracht: "Het is nog best wel moeilijk om milieubewust te zijn en het doen is soms nog wel een tweede. Zeg luister, nou heb ik op de achterkant van het liedje twee rijen gemaakt. Nou wil ik dat jullie in de eerste rij, voor jezelf, bedenkt deze dingen doe ik echt altijd al. Milieuvriendelijke dingen."

De leerkracht vraagt een aantal leerlingen wat ze opgeschreven hebben.

De leerlingen hebben onder andere opgeschreven: glas in de glasbak, afval in de afvalbak, geen plastic zakken gebruiken, schillen in de biobak, geen blikjes weggooien, milieubak gebruiken, batterijenbak gebruiken, papiertjes in je zak houden, veel op de fiets gaan, lopen, papier apart bewaren.

Leerkracht: "Nou heb je ook een tweede rijtje zien staan. En wat is nou de bedoeling van die tweede rij? Lang niet alle dingen kun je nog doen. Nou zou ik graag willen dat jullie in de tweede rij opschrijven: wat je eigenlijk wel heel belangrijk vindt, maar wat je niet doet of nog niet."

De leerlingen hebben onder andere opgeschreven: "Plastic zakken kopen, omdat ik dan een tas vergeten ben en daar geeft mijn moeder me geld voor; geen auto kopen, we hebben al een auto, ik kan het wel zeggen, maar dat maakt niet uit; meer met de bus en de trein, maar mijn vader is gewoon lui; ik gooi nog papieren dingetjes in de natuur, ik kan dat gewoon niet tegenhouden, nou, ik denk dan papier dat verteert toch wel, ik ben het wel van plan."

Ter afsluiting wordt het liedje nog twee keer gedraaid. De kinderen mogen proberen mee te zingen. De hele les heeft ongeveer een uur geduurd.

In het nagesprek met de leerkracht bleek dat de leerkracht niet verwacht had dat er weinig reacties kwamen op die eerste vraag ("Kun je dat ook tegen je ouders zeggen?"). In het begin vond de leerkracht de les niet lekker lopen, vanaf de toneelstukjes wel. Wel viel op bij de toneelstukjes dat de kinderen weinig deden met het waarom van het hondentoilet. "Ik had verwacht dat er een discussie zou komen over waarom de mevrouw daar haar hond laat poepen." Op de vraag of de leerkracht denkt dat de leerlingen iets geleerd hebben, zegt hij: "Ja, ze hebben geleerd dat milieuvriendelijk gedrag moeilijk is. Ik heb ze gevraagd de twee rijtjes in te vullen ("doe ik al/doe ik (nog) niet") om ze te laten nadenken over hun eigen gedrag." Tot slot vroegen we aan de leerkracht: "Vond je het een leuke les?" De leerkracht vond het een leuke les, de les is hem meegevallen, hij vond dat de les goed was verlopen.



## 9. Indicaties voor begripsontwikkeling

### Inleiding

In dit hoofdstuk proberen we na te gaan in hoeverre de leerlingen de gekozen begrippen beheersen, zowel voorafgaande als na afloop van de gegeven lessen. We schrijven met opzet "proberen we na te gaan". Het vaststellen van de mate waarin leerlingen begrippen beheersen is namelijk op zich al lastig, nog los van de vraag naar begripsontwikkeling, c.q. toename in beheersing en eveneens los van de zo mogelijk nog moeilijker te beantwoorden vraag naar de mate waarin lessen daaraan hebben bijgedragen.

Een eerste probleem is al dat de gekozen begrippen in de Bouwstenen niet verder zijn geoperationaliseerd. Er zijn geen indicatoren gegeven aan de hand waarvan we kunnen meten of een leerling een begrip kent of niet. Deze indicatoren moeten we dus zelf ontwikkelen. Daarbij moeten allerlei keuzen worden gemaakt.

We sommen hier een aantal te maken keuzen op, verdeeld over de drie hierboven aangeduide vragen: die naar de vaststelling van begripsbeheersing, begripsontwikkeling en begripsontwikkelingsbeïnvloeding.

#### Keuzeproblemen bij de vaststelling van de begripsbeheersing

- Moeten leerlingen het woord dat bij het begrip hoort kennen?
- Moeten leerlingen, gezien het feit dat de gekozen begrippen (beschutting, inrichting, milieubewust gedrag) verwijzen naar handelingen van mensen, de redenen voor die handelingen noemen?
- Als we er in slagen om van elk begrip aan te geven welke voorbeelden of specificaties daar onder vallen, gaat het dan in de antwoorden van de leerlingen om het aantal dat ze noemen?
- Gaat het bij de door leerlingen genoemde voorbeelden of specificaties om de **diversiteit** daarvan?
- Gaat het bij de door leerlingen genoemde voorbeelden of specificaties om het **abstractieniveau of theoretisch gehalte** daarvan (vergelijk deel II)?
- Kunnen leerlingen **verkeerde antwoorden** geven, waaraan min of meer eenduidig kan worden afgelezen dat ze het begrip niet beheersen of er een heel verkeerde invulling aan geven? Met andere woorden: is er sprake van "goede" en "foute" antwoorden?
- Is er ook zoiets als een min of meer **"perfect"** antwoord, dat kan fungeren als maatstaf voor wat onder de maximale c.q. uiteindelijk beoogde beheersing van het begrip moet worden verstaan?
- Moet en kan van begrippen worden vastgesteld in **welke mate** leerlingen ze beheersen?

#### Bijkomende problemen bij de vaststelling van begripsontwikkeling

- Welke wijze van vaststelling van de mate van begripsbeheersing levert voldoende **betrouwbare indicaties** op? Indien immers antwoorden van leerlingen van meting tot meting min of meer toevallig kunnen fluctueren, kan geen betrouwbare uitspraak worden gedaan over de mate waarin de beheersing al dan niet toeneemt. Een voorbeeld van een in dit opzicht mogelijk versturende factor is een meetsituatie die voor leerlingen vervelend is (onaangenaam of saai), hetgeen in de hand kan werken "dat ze maar wat zeggen" (om er van af te zijn).
- Welke wijze van vaststelling van de mate van begripsbeheersing levert voldoende **onderscheidende indicaties** op? Hiermee wordt bedoeld: gebeurt de vaststelling niet te grof, zodat de kans groot is dat van bijna alle leerlingen wordt geconcludeerd dat ze het begrip beheersen of het begrip niet beheersen? Voor het meten van veranderingen moet een meetinstrument voldoende genuanceerd zijn (voldoende onderscheidend vermogen hebben).

#### Bijkomende problemen bij de vaststelling van begripsontwikkelingsbeïnvloeding

- Sluiten de begrippen waarvan de ontwikkeling wordt vastgesteld voldoende aan bij de begrippen die in de lesopzet zijn uitgewerkt en is er in het feitelijk gegeven onderwijs ook inderdaad voldoen de aandacht aan besteed? Met andere woorden: waren het wel de beoogde doelen? (Pas dan is het zinvol om na te gaan in hoeverre de doelen van het onderwijs zijn bereikt).
- Is er voorafgaande aan het stuk onderwijs waarin de ontwikkeling van een begrip centraal staat geen sprake van het reeds (in hoge mate) beheersen van dat begrip door de leerlingen? We denken dit ook wel aan met: afwezigheid van een "plafondeffect". (Pas dan valt er door onderwijs nog een bijdrage aan de ontwikkeling te leveren).
- Zijn de antwoorden van de leerlingen, aan de hand waarvan hun begripsbeheersing wordt vastgesteld, niet te letterlijke citaten van uitspraken van de leerkracht of medeleerlingen tijdens de les? Anders gezegd: is in voldoende mate sprake van **afwezigheid van verbalisme**?

In het vervolg van dit hoofdstuk gaan we na in hoeverre we voor de na de lessen hebben kunnen vaststellen dat de leerlingen de gekozen begrippen beheersen. We doen dit apart voor de in het onderzoek betrokken groepen 2 en 6. De reden daarvoor is dat de procedure die is gekozen om de begripsbeheersing vast te stellen in beide groepen verschillend was. Zoals in hoofdstuk 6 reeds is uitgelegd, zijn in de groepen 2 metingen uitgevoerd in de vorm van kringgesprekken, terwijl in de groepen 6 aan de leerlingen is gevraagd om schriftelijk antwoord te geven op de vraag waar ze aan dachten bij het betreffende begrip. Dit betekent dat sprake is van op z'n minst vier duidelijke verschillen in de manier van meten:

- in de groepen 2 was sprake van een interactiesituatie, waardoor de meting sterk afhankelijk was van de vaardigheden van de betreffende leerkracht en van het verloop van het gesprek, hetgeen in de groepen 6 was uitgesloten;
- de uitkomsten in de groepen 2 waren hierdoor mede afhankelijk van de gespreksvaardigheden van de leerlingen (op een ander wachten, naar een ander luisteren), die in de groepen 6 van de schrijfvaardigheden van de leerlingen;

- in de groepen 6 werd ervan uitgegaan dat de leerlingen het woord kennen waarmee de ontwikkelaars het begrip aanduiden, terwijl in de groepen 2, mede door de gesprekssituatie, het begrip meer werd omschreven en als het ware samen verkend, zonder dat het betreffende woord daarbij een grote rol speelde;
- in de groepen 6 zijn de antwoorden van alle leerlingen afzonderlijk beschikbaar en kunnen de antwoorden van de voormeting en de nameting met elkaar worden vergeleken; in de groepen 2 is alleen een globaal beeld verkregen van de groep als geheel, op grond van de antwoorden en reacties van die leerlingen die aan het woord zijn geweest, waarbij bovendien niet is vastgelegd welke leerling welk antwoord inbracht.

We zullen zien dat deze verschillen in de resultaten duidelijk kunnen worden teruggevonden.

Voor beide groepen (2 en 6) geldt aanvullend uiteraard nog dat de individuele ervaringsbasis en woordenschat van de leerlingen van invloed zullen zijn geweest op de gegeven antwoorden.

## Groep 2

Om met de deur in huis te vallen, kunnen we ten aanzien van de kringgesprekken, met behulp waarvan in de groepen 2 de beoogde metingen zijn uitgevoerd, vaststellen dat deze in hoge mate afhankelijk waren van de wijze waarop de uitvoerende leerkracht deze gesprekken leidde. Van elk van de 8 gehouden kringgesprekken (twee gesprekken (voor en na) bij twee lessen in twee klassen) is met behulp van de in hoofdstuk 6 genoemde geluidsopnamen een letterlijk protocol uitgewerkt. De analyse van deze protocollen heeft geleid tot de vaststelling van een aantal "patronen" van interactie die herhaaldelijk terugkomen (en deels voor de betreffende leerkrachten kenmerkend lijken te zijn). De antwoorden van de leerlingen, aan de hand waarvan we de beheersing van de begrippen moeten vaststellen, zijn gegeven in het kader van deze interactiepatronen en moeten we daarom ook in dit kader beoordelen. Hieronder stellen we achtereenvolgens de gesignaleerde patronen aan de orde. Deze illustreren we met een aantal fragmenten (letterlijke citaten) uit de lessen. Deze fragmenten kiezen we zoveel mogelijk verdeeld over de lessen, dus ook over de beide gekozen begrippen en de voor- en nametingen. Hierdoor is het mogelijk om vervolgens enkele conclusies te trekken aangaande de mate waarin de leerlingen de betreffende begrippen voor de lessen reeds beheersten en de mate waarin ze deze na de lessen eventueel in hogere mate beheersten.

Voorafgaande aan de fragmenten geven we hier een overzicht van de patronen die daarin aan de orde komen. Aangezien het in hoge mate de leerkracht is die het gesprek stuurt hebben de meeste patronen betrekking op de uitingen van de leerkracht. Enkele patronen hebben betrekking op reacties van leerlingen.

### Leerkracht:

#### *met betrekking tot het stellen van vragen*

- het stellen van een open vraag (zoals de bedoeling was van deze "metingen");
- het stellen van meerdere vragen c.q. het niet duidelijk maken door de leerkracht waar deze naar toe wil;
- het stellen van meerdere vragen achter elkaar (wat? waar? wie? waarom? en dergelijke) waarbij leerlingen steeds gelegenheid krijgen te antwoorden;

- D. het naar een bepaald onderwerp toe willen gaan; het forceren van een overgang naar een onderwerp;
- E. het willen horen van een bepaald antwoord; het leerlingen een antwoord "in de mond leggen".

*met betrekking tot het reageren op antwoorden*

- F. het ingaan op een antwoord c.q. het uitdiepen daarvan, door middel van doorvragen;
- G. het niet ingaan op een antwoord;
- H. het niet uitleggen en waar nodig onderscheiden van begrippen (nalaten van instructie);
- I. het geven van eigen meningen, extra informatie, argumenten, generalisaties en dergelijke;
- J. het geven van verkeerde bekrachtigingen.

Leerkracht-leerling-interactie:

- K. stukjes interactie die geïsoleerd staan van het verloop van het gesprek; tussenwerpsels waar even op wordt gereageerd maar die verder geen rol spelen;
- L. toevalligheden die het verloop van het gesprek beïnvloeden.

Leerling(en):

- M. het "perfecte" antwoord;
- N. het "overslaan" van een deel van het gesprek (leerlingen die kennelijk met hun gedachten ergens zijn blijven hangen).

In de commentaren bij de fragmenten verwijzen we naar de bovenstaande patronen met behulp van de bijstaande letteraanduiding.

## Beschutting/inrichting

### School I - voormeting

*Leerkracht: "Waar wonen mensen?"*

*Leerlingen: "In echte huizen."*

*Leerkracht: "Waarom wonen mensen in echte huizen?"*

*Leerlingen: "Anders hebben ze het koud. Anders hebben ze geen huis."*

*Leerkracht: "En wat moeten ze dan?"*

*Leerling: "Dan moeten ze buiten slapen."*

*Leerkracht: "Waarom wonen mensen dan wel in huizen?"*

*Leerling: "Anders worden ze nat."*

*Leerkracht: "Precies, voor het slechte weer."*

*Leerlingen: "En voor de sneeuw. En als het donker wordt, komen de kinderlokkers."*

*Leerkracht: "Die mogen niet naar binnen, hè?"*

Hier wordt in eerste instantie de beoogde vraag gesteld: waarom wonen mensen in huizen? (A). De leerlingen reageren adequaat: buiten is het nat, buiten is het gevaarlijk (kinderlokkers). De leerkracht generaliseert het antwoord "nat" door te reageren: "precies, voor het slechte weer" (I).

*Leerkracht: "Wat zetten de mensen allemaal in huis om prettig te wonen?"*

*Leerling: "Kasten, stoelen, tafels."*

*Leerkracht: "Waar staan bij jullie de kasten en de stoelen?"*

*Leerling: "In de woonkamer."*

*Leerkracht: "Wat is er bij jullie nog meer?"*

*Leerling: "Tafels."*

*Leerkracht: "Ja, waarom tafels?"*

*Leerling: "Om op te eten."*

*Leerkracht: "Precies, en om aan te zitten."*

Hier stelt de leerkracht achtereenvolgens diverse vragen (wat? waar? waarom?) (C). De leerlingen reageren steeds adequaat. Als de leerkracht bij de "waar"-vraag wel de zojuist door de leerlingen genoemde kasten en stoelen noemt, maar niet de tafels, krijgt ze op de vraag wat er nog meer is prompt weer de tafels erbij.

*Leerkracht: "En meestal is de woonkamer beneden. Wat heb je dan op deze verdieping (wijst bovenverdieping aan in het poppenhuis)?"*

*Leerling: "Slaapkamer."*

*Leerkracht: "Wat staat er op de slaapkamer dan, dat het gezellig en fijn is?"*

*Leerling: "Een bed, kasten, computers, een stapelbed."*

*Leerkracht: "En hoe kom je daar, in de slaapkamer?"*

*Leerling: "Met de trap."*

*Leerkracht: "En wat is er nog meer op de slaapkamer?"*

*Leerling: "Een mand met speelgoed. Of een trommel."*

We zien hier eerst een enigszins geforceerde overgang van de woonkamer naar de slaapkamer (geforceerd, want gebruikmakend van een indeling van een huis die lang niet algemeen gangbaar is) (D). Daarna volgt de beoogde open vraag wat er in de slaapkamer staat (A). Tussendoor vraagt de leerkracht hoe je in de slaapkamer komt, waarop een adequaat antwoord volgt (K). Daarna vraagt de leerkracht wat er nog meer op de slaapkamer is (A), waarop ze geen meubels te horen krijgt (zoals op de vraag wat er in de slaapkamer staat), maar voorwerpen.

*Leerkracht: "Zeg, vinden alle mensen dezelfde spulletjes fijn in huis?"*

*Leerling: "Ja."*

*Leerkracht: "Maar als jij bij iemand gaat spelen, ziet het er daar dan hetzelfde uit?"*

*Leerling: "Nee."*

*Leerkracht: "Wat is er anders? Hebben jullie dezelfde bank in huis staan?"*

*Leerlingen: "Nee, wij hebben een roze bank. En wij een bruine."*

*Leerkracht: "Dan ziet het er toch wel anders uit, he?"*

Hier maakt de leerkracht niet duidelijk wat ze nu wil: gaat het om wat mensen fijn vinden in huizen of gaat het om verschillen tussen huizen? (B) Ook stelt ze twee vragen tegelijk. (B) De conclusie dat het er in verschillende huizen dus verschillend uitziet, is min of meer voor rekening van de leerkracht. De vraag naar verschillen (in inrichting) is niet uit de verf gekomen.

### School I - nameting

*Leerkracht: "Wat hebben we verteld over de huizen?"*

*Leerling: "We moesten plakken en huizen maken van melkdozen en huizen tekenen."*

*Leerkracht: "En weet ook iemand nog wat we toen verteld hebben in de kring?"*

*Leerling: "Dat iedereen een ander huis had."*

*Leerkracht: "Precies, en waarom had iedereen een huis?"*

Op de vraag wat er eerder verteld is, antwoorden de leerlingen wat ze moesten doen. Op de herhaalde vraag wat er verteld is, wordt geantwoord dat iedereen een ander huis had (welk antwoord ambigu is ten opzichte van het eerder aan de orde gestelde onderwerp dat huizen verschillen; immers: twee dezelfde huizen en zelfs twee identiek ingerichte huizen zijn wel twee huizen, dus voor elk (gezin) een ander huis). De reactie van de leerkracht komt neer op een verkeerde bekrachtiging (J), want hoewel ze het gegeven antwoord goedkeurt, blijkt vervolgens dat de leerkracht een andere kwestie bedoelt, namelijk waarom iedereen een huis heeft. Dáár wi de leerkracht kennelijk naar toe (D).

*Leerkracht: "Waarom had iedereen een huis?"*

*Leerlingen: "Omdat je anders nat wordt. Voor de regen en het koude weer, voor de storm en voor de kinderlokken."*

*Leerkracht: "Waarvoor ben jij in huis voor een kinderlokken?"*

*Leerling: "Anders komen ze inbreken."*

*Leerkracht: "Dan kun je dus alles op slot doen."*

*Leerling: "En voor onweer."*

*Leerkracht: "Vind je dat eng? Wat doe je als het gaat onweren?"*

*Leerling: "Naar huis."*

*Leerkracht: "Waarom ga je dan naar huis?"*

*Leerling: "Dan ga je schuilen." (De leerkracht verstaat "huilen".)*

*Leerkracht: "Waarom ga je huilen als het onweert?"*

*Leerlingen: "Vind ik eng. Beetje lawaai. Bang."*

*Leerkracht: "Maar het is ook gevaarlijk als je buiten bent met onweer."*

*Leerling: "Dan kun je zwart worden."*

*Leerkracht: "Ja, dat is heel gevaarlijk. Dan kun je veel beter veilig in je eigen huis zijn."*

We zien hier eerst op de bedoelde open vraag (waarom iedereen een huis heeft) diverse adequate antwoorden van de leerlingen: buiten in het nat, koud en gevaarlijk. De leerkracht vraagt vervolgens even door over die kinderlokken en vult het antwoord van de leerling (anders komen ze inbreken) aan door vast te stellen dat je alles op slot kunt doen (I). Dit stukje interactie blijft op zich staan (K), want een andere leerling geeft nog een ander antwoord (onweer). De leerkracht stelt vervolgens twee vragen tegelijk (vind je dat eng? wat doe je dan?) (B), waarbij op de tweede vraag wordt geantwoord. Door toeval (L) (de leerkracht verstaat "huilen" in plaats van "schuilen", dus interpreteert het antwoord op de vraag wat de leerling thuis gaat doen in termen van de door de leerkracht daarvoor gestelde maar door de leerlingen niet beantwoorde vraag of ze onweer eng vinden) verschuift het accent van het gerieflijke (niet nat worden) naar het veilige (geen gevaar lopen). De leerkracht benoemt zelf dat onweer gevaarlijk is en dat je dan in je eigen huis veilig bent (I).

*Leerkracht: "Maar behalve dat je voor het weer lekker warm en veilig kunt zijn in huis, hadden we ook nog gepraat over hoe het er uit zag in ons huis. Waarover ook alweer?"*

*Leerling: "We hebben ook nog gepraat over alle verschillende huizen. Bij mij staat de kast aan die kant en de bank aan de andere kant."*

*Leerkracht: "Ties, weet jij nog wat je met het huis gedaan hebt?"*

*Leerling: "Alles ingericht."*

*Leerkracht: "Hoe doe je dat?"*

*Leerling: "Alles goed zetten."*

*Leerkracht: "Wat bedoel precies je met alles goed zetten?"*

*Leerling: "Alles op de plek zetten waar het moet."*

Op de vraag wat er gezegd is over "hoe het er uit zag in ons huis" komt het antwoord dat huizen er van binnen verschillend uitzien. Op de vraag aan een leerling wat ze met het huis heeft gedaan (de leerkracht refereert hier aan het werken met materialen dat de leerlingen hebben gedaan) geeft deze leerling een min of meer "perfect" antwoord: ze heeft alles ingericht, dat wil zeggen goed gezet, dat wil zeggen op de plek gezet waar het moet. (M)

*Leerkracht: "Kee, jij had een huisje van papier gemaakt. Zou je daar wel lekker warm in zitten?"*

*Leerling: "Nee, koud."*

*Leerkracht: "Waarom dan?"*

*Leerling: "Er zit geen verwarming in."*

*Leerkracht: "Nee, ook dat niet. Maar kunnen wij wel in een papieren huis wonen?"*

*Leerlingen: "Nee, veel te klein. Met de regen wordt het nat. En met de storm."*

Hier zien we dat de leerkracht een ander antwoord wil horen dan de leerling geeft (E). Immers: de leerkracht zegt: "Nee, ook dat niet. Maar ...".

*Resumerend* zien we in de antwoorden van de leerlingen dat het begrip "beschutting" zowel voor als na de les redelijk wordt ingevuld (bescherming tegen slecht weer, kou en gevaren (kinderlokkers; onweer)). Het begrip "inrichting" komt in het kringgesprek voorafgaande aan de les niet uit de verf. In de nameting blijken leerlingen doordrongen van het feit dat huizen er van binnen verschillend uitzien en komt zelfs een leerling met het werkwoord inrichten aanzetten en omschrijft dit als iets dat mensen doen. Van hieruit zou het nog maar één stap zijn voor de leerkracht om het bewust *kiezen* door mensen aan de orde te stellen.

### School III - voormeting

*Leerkracht: "Waarom wonen mensen nou in huizen?"*

*Leerlingen: "Omdat ze nergens anders kunnen wonen. Mensen kunnen ook niet in paddestoelen wonen. Buiten is het ... ook te koud."*

*Leerkracht: "Goed zo. Joey, waarom wonen mensen nou in huizen? Waarom woon jij in een huis?"*

*Leerlingen: "Weet ik niet. Omdat ze ook in, niet in een boom wonen. Omdat ze ook niet in een school kunnen wonen."*

*Leerkracht: "Goed zo, prima. Nou dat zijn een heleboel dingen. Toe maar, wat wil jij nog zeggen?"*

*Leerling: "Omdat ze niet in een hol kunnen wonen."*

*Leerkracht: "Nee, goed zo."*

De leerkracht bekrachtigt hier voortdurend antwoorden van leerlingen die aangeven waarom mensen in huizen wonen omdat ze niet ergens anders kunnen wonen. We zullen verderop zien dat dit waarschijnlijk niet zo adequaat was (J).

*Leerkracht: "Nou, wat zie je allemaal aan het huis, wat zit er allemaal?"*

*Leerling: "Ramen."*

*Leerkracht: "Ramen, waarom zitten er ramen in dan?"*

*Leerling: "Anders kun je niet naar buiten kijken."*

*Leerkracht: "Kan je niet naar buiten kijken."*

*Leerling: "En ook niet naar buiten lopen, ..."*

*Leerkracht: "Wat heb je daar voor nodig?"*

*Leerling: "Deuren."*

*Leerkracht: "Deuren, goed zo. Wat nog meer?"*

*Leerling: "Ja, want anders dan is het heel donker in het huis en dan kan je niks meer zien."*

*Leerkracht: "Dan kan je niks meer zien. Maar stel je voor dat er nou eh, wat zit er in de ramen? Waar zijn die ramen van gemaakt?"*

*Leerling: "Van glas."*

*Leerkracht: "Glas, waarom zit dat er in dan?"*

*Leerling: "Anders komen er dieven in."*

*Leerkracht: "Ja, dat zou kunnen. Ja, er zouden zo maar mensen in kunnen komen, he, dieven in kunnen komen, ja dat kan."*

*Leerkracht: "Anke?"*

*Leerling: "Want anders zitten de ramen te los en dan kunnen ze d'r uit vallen."*

*Leerkracht: "Ja."*

*Leerkracht: "Maar stel je nou eens voor dat hier geen ramen in zouden zijn, hoe zou dat hier nou zijn in de klas dan vandaag?"*

*Leerlingen: "Koud. Koud."*

*Leerkracht: "Koud, ja, het zou koud zijn. Wat nog meer?"*

*Leerling: "Moest je je jas aan."*

*Leerkracht: "Ja, dan moest je inderdaad je jas wel aan in huis, hè? Nou is het vandaag droog, wat zou er ook kunnen gebeuren als de regent en er zitten geen ramen in?"*

*Leerling: "Word je nat."*

*Leerkracht: "Word je nat, goed zo."*

We zien hier dat de leerkracht op verschillende manieren via open vragen de functies van ramen aan de orde stelt, waaronder beschutting tegen dieven, koude en nattigheid, welk aspect de leerkracht boven tafel krijgt door over het glas in de ramen te beginnen. (A). Twee stukjes blijven losstaan van de rest: het stukje over deuren en de loszittende ramen (ingesprongen) (K).

Leerkracht: "Wat hebben we nog meer aan een huis, behalve een dak en ramen? Waar zitten die ramen in, wat hebben we zo rondom ons huis?"

Leerling: "Een muur."

Leerkracht: "Een muur, goed zo, muren. Waarom zitten die muren er dan?"

Leerling: "Anders dan ...."

Leerkracht: "Toe maar 's."

Leerling: "Anders dan krijg je het dak op je kop."

Leerkracht: "Ja, goed zo anders zou je het dak op je hoofd krijgen als er geen muren zouden zijn."

Leerkracht: "En wat nog meer?"

Leerling: "Dakpannen."

Leerkracht: "Ja, dat is op het dak, maar de muren."

Leerkracht: "Waar zijn de muren van gemaakt?"

Leerling: "Stenen."

Leerkracht: "Stenen, goed zo. Zijn het dikke muren?"

Leerling: "Ja."

Leerkracht: "Waarom zijn die muren zo dik?"

Leerling: "Anders dan kunnen de dieven naar binnen lopen."

Leerkracht: "Goed zo. Wat heb je in huis ook altijd aan, 's winters als het koud is, wat heb je dan?"

Leerling: "Jas."

Leerkracht: "Heb je een jas aan in huis? Geloof er niks van."

Leerling: "Verwarming."

Leerkracht: "De verwarming. Als de muren nou niet zo dik zouden zijn, wat zou er dan gauw gebeuren? Zou het heel gauw ...?"

Leerling: "Koud."

Leerkracht: "Zou het heel gauw koud worden. Goed zo."

Dit fragment begint met het stellen van meerdere vragen tegelijk (B).

De vraag "wat nog meer" (in ingesprongen fragment) is onduidelijk (B). De leerkracht bedoelt waarschijnlijk wat er nog meer voor redenen zijn om muren te hebben, maar de leerling die antwoordt begrijpt dat de leerkracht wil weten wat er nog meer op je hoofd valt als er geen muren zouden zijn (namelijk dakpannen). De leerkracht wil toe naar de beschuttende functie van muren en vraagt waar muren van zijn gemaakt. Hoewel het antwoord (stenen) op zich voldoende zou zijn, stelt hij aanvullend ook nog de dikte van muren aan de orde. Het is dan overduidelijk dat er geen dieven naar binnen kunnen lopen.

De leerkracht wil vervolgens naar de functie van muren ter bescherming tegen koude. Hij stelt dit niet aan de orde in een open vraag ("waarom er nog meer muren zijn"), maar via een ingewikkelde route, waarbij hij uiteindelijk de leerlingen het antwoord in de mond legt (E).

Leerkracht: "Nou wonen we allemaal in een huis. Volgens mij ziet elk huis er wel weer een beetje anders uit."

Leerling: "Onze burens hebben net zo'n huis als wij."

Leerkracht: "Ja, maar als je nou binnen kijkt dan wil je het huis ook wel gezellig en leuk maken. Wat heb je nou allemaal om het leuk te maken in huis?"

Leerlingen: "Planten. Stoelen en tafels."

Leerkracht: "Wat nog meer?"

Leerling: "Speelgoed."

*Leerkracht: "Goed zo, wat heb je nog meer nodig om het thuis leuk en gezellig te maken?"*

*Leerlingen: "Behalve als er geen kinderen wonen. Boeken. Keuken."*

*Leerkracht: "Waarom zit er een keuken in?"*

*Leerlingen: "Anders kun je niet eten. Bloemen. Wij hebben eh, gordijnen, anders kan je niet slapen, dan is er zoveel licht, en een bed. Een wc. Soms kan je ook taart eten."*

*Leerkracht: "Dat is ook wel gezellig en ook wel lekker."*

*Leerling: "Pannen, anders moet je je eten gewoon op het fornuis leggen."*

*Leerkracht: "Pannen heb je ook nodig om te koken. En waar kijken jullie 's avonds heel vaak naar?"*

*Leerlingen: "Televisie."*

*Leerkracht: "Nou, ik zei net al, het is bij iedereen verschillend. Hoe komt dat nou? Als je toch een beetje hetzelfde huis hebt, bijvoorbeeld bij je burens, maar bij jullie ziet het er toch heel anders uit."*

*Leerling: "Nee hoor, onze burens hebben ook dezelfde dak."*

*Leerkracht: "Ja, maar binnen in het huis ziet het er toch wel anders uit?"*

*Leerling: "Je hebt het ook ingericht, .."*

*Leerkracht: "Ja, Waarom dan? Iedereen vindt niet alles even ...?"*

*Leerling: "Mooi."*

*Leerkracht: "Even mooi en even leuk, de een vindt dit mooi, de ander vindt dat leuk."*

Hier zien we dat de leerkracht de verschillen in inrichting van huizen aan de orde wil stellen. Hij doet dit door te stellen dat elk huis er een beetje anders uitziet. Daarmee verwijst de leerkracht feitelijk naar de buitenkant en deze vraag levert dan ook op dat zulks wel meevalt. De vraag die beoogt om de aandacht van de leerlingen te richten op de verschillen binnenshuis: "Ja, maar ... wat heb je nou allemaal om het leuk te maken in huis?" is in dit opzicht niet adequaat (B). De leerkracht moet met "Nou, ik zei net al, het is bij iedereen verschillend" weer terugkeren naar het beoogde onderwerp. Maar weer verwijst zijn vraag letterlijk genomen naar de buitenkant van huizen en weer krijgt hij als antwoord dat daarin verovereenkomst is. Zodra de leerkracht voor het eerst duidelijk de verschillen binnenshuis aan de orde stelt (A), volgt prompt het min of meer perfecte antwoord "Je hebt het ook ingericht" (M), waar de leerkracht vervolgens amper iets mee doet (H). De leerkracht wil alleen een bepaald antwoord horen, namelijk dat niet iedereen alles even mooi vindt (E).

### School III - nameting

*Leerkracht: "Waarom wonen mensen in huizen?"*

*Leerlingen: "Omdat mensen niet in een paddestoel kunnen wonen. Alleen kabouters."*

*Leerkracht: "Waarom nog meer? Waarom moeten mensen in huizen wonen?"*

*Leerlingen: "Omdat ze nergens anders kunnen wonen. Wel de zwerfvers. Omdat het buiten te koud is en het waait."*

*Leerkracht: "Waarom woon je in een huis?"*

*Leerlingen: "Omdat ik het ook leuk vind om in een huis te wonen. Omdat ze niet in een lantaarnpaal kunnen wonen. Omdat ze niet in een boom kunnen wonen, in boomstammen."*

*Leerkracht: "Maar waarom nu wél in een huis?"*

*Leerling: "Omdat het niet te koud is, niet te vochtig, niet te nat en niet te koud."*

*Leerkracht: "Goed zo."*

De herhaaldelijk gestelde vraag waarom mensen in huizen wonen levert steeds opnieuw antwoorden van leerlingen op waarin zij aangeven dat mensen niet ergens anders kunnen wonen. Dit is precies het type antwoord dat de leerkracht in het eerste kringgesprek heeft bekrachtigd (zie boven) en ook nog een antwoord dat verwijst naar het aspect "leuk", dat in het eerste kringgesprek in het deel over inrichting de aandacht afleidde van die (verschillen in) inrichting.

Zodra de leerkracht vraagt: waarom nu wel in een huis, hoort hij meteen dat het daar niet te koud en te nat is.

*Leerkracht: "Goed, wat doe je nou om je huis, wat heb je allemaal nodig om prettig te wonen?"*

*Leerling: "Bloemen."*

*Leerkracht: "Dat staat gezellig, wat nog meer?"*

*Leerling: "Planten."*

*Leerkracht: "Dat maakt het ook heel leuk."*

*Leerlingen: "Een keuken. Spelletjes doen. Schilderijen. Meubels."*

*Trap. Dakkapel. Taart."*

*Leerkracht: "Heb je dat echt nodig?"*

*Leerling: "Pannekoeken."*

*Leerkracht: "Maar dat heb je niet echt nodig. Wat heb je nog meer nodig in huis?"*

*Leerlingen: "Een bank. Een gasfornuis. En pannen. Stoelen. Posters. Pannen. Tekening. Tafel. Boekje lezen."*

*Leerkracht: "Dat kun je doen, maar wat heb je nodig om het in huis prettig te hebben?"*

*Leerlingen: "In huis! Nou, een slaapkamer. Een deur."*

*Leerkracht: "Een deur heb je nodig, ja. Anders dan kan je niet eens wonen, dan kan je er niet in."*

De leerkracht begint met het stellen van twee vragen (B), waarop leerlingen de eerste vraag letterlijk nemen ("om je huis") en over bloemen en planten beginnen. Het feit dat de leerkracht in feite aan de orde stelt wat prettig en gezellig en leuk is, levert antwoorden op als "taart" en "pannekoeken", die de leerkracht niet bedoelt. De leerkracht moet dan gaan vragen wat echt nodig is. Als dan een leerling antwoordt "boekje lezen" (daarmee alsnog antwoord gevend op de vraag betreffende gezellig en leuk (N)) dan stelt de leerkracht: "dat kun je doen, maar wat heb je nodig om het in huis prettig te hebben?" Met het "maar" geeft de leerkracht te kennen dat hij iets anders wilde horen (E), echter op de vraag naar het "prettig hebben" zou het antwoord "boekje lezen" juist prima zijn. Tenslotte stelt de leerkracht, rond het antwoord over de deur, het ergens wonen min of meer gelijk aan het naar binnen kunnen. Kortom: de leerkracht maakt de leerlingen niet duidelijk wat hij wil en zet hen in feite op het verkeerde been (B).

*Leerkracht: "Zeg, nou hebben we allemaal al verschillende dingetjes gehoord en niet iedereen heeft het zelfde huis."*

*Leerling: "En niet dezelfde spullen."*

*Leerkracht: "En niet dezelfde spullen. Waarom niet? Niet iedereen vindt dat even ...?"*

*Leerling: "Mooi."*

*Leerkracht: "Niet iedereen vindt dat even mooi. Iedereen vindt wees iets anders mooi."*

Hier herhaalt de leerkracht de procedure van het eerste kringgesprek. Hij stelt eerst weer dat niet iedereen het zelfde huis heeft. Een leerling "helpt" de leerkracht door maar meteen toe te voegen wat de leerkracht in feite wil zeggen, namelijk dat huizen van binnen er verschillend uitzien. De leerkracht vraagt vervolgens waarom en legt de leerlingen het verlangde antwoord weer in de mond: "niet even ...?" "mooi!".

## Resumerend

We zien dat het begrip beschutting zowel voor als na de les door de leerlingen adequaat wordt ingevuld (bescherming tegen koude, nattigheid en gevaar (de dieven uit het eerste kringgesprek)). Het begrip inrichting komt noch in het eerste noch in het tweede kringgesprek uit de verf.

Al met al blijkt uit de vier nu besproken lessen hoeveel invloed de precieze formulering van vragen heeft op de antwoorden van leerlingen en hoe precies leerlingen luisteren naar wat er, letterlijk, wordt gevraagd. Hun antwoorden zijn vaak zeer to the point. Voor zover de leerkracht in de kringgesprekken niet de antwoorden kreeg die beoogd werden, lag dat vaak aan de gebrekkige manier waarop de vragen werden gesteld.

Verder valt op dat de leerkrachten weinig doen met de antwoorden van leerlingen (G). Ze laten gelegenheden onbenut om dieper op een begrip in te gaan en geven in feite zeer weinig instructie. Dit laatste was overigens ook niet de bedoeling van de kringgesprekken voor en na de les. Deze waren immers bedoeld als metingen. In de lesse zelf (zie hoofdstuk 8) zien we echter hetzelfde.

School I - voormeting

Leerkracht: "Zeg, helpt een van jullie wel eens mee in huis? En wat doe je dan?"

Leerling: "Stofzuigen."

Leerkracht: "Ja, en wat stofzuig jij dan?"

Leerling: "Nooit de bloemen."

Leerkracht: "Wat dan wel?"

Leerlingen: "De grond. Ik mag nooit stofzuigen van mijn moeder."

Leerkracht: "O nee, waarom niet?"

Leerling: "Omdat ik nog veels te klein ben."

Leerkracht: "Waar help jij wel mee dan?"

Leerlingen: "Met iets ophalen. Stoffen. Met het eten geven" (bedoelt koken).

Leerkracht: "En jij?"

Leerlingen: "Ik help mijn vader met het autowassen. Ik help met tafel dekken. Ik mag werken voor papa in de winkel."

Leerkracht: "En wat doe je dan in de winkel?"

Leerling: "Ik mag soms stempelen."

Leerkracht: "En help je dan ook wel eens schoonmaken in de winkel?"

Leerling: "Ja, die zijkantjes schoonmaken, met zo'n stoffer (bedoelt stofdoek), met zo'n gele."

Leerkracht: "Waar kun je dan een stoffer voor gebruiken?"

Leerlingen: "Voor de grond. Voor het vegen. Mijn opa heeft daar een spuit van."

Leerkracht: "Waar gebruikt jouw opa die voor dan?"

Leerling: "Voor de auto."

Leerkracht: "Wat kun je nog meer schoonmaken thuis?"

Leerlingen: "Stofzuigen. Afwassen. Met een briefje alleen naar de winkel."

Leerkracht: "Zeg, maar weten jullie ook waarom je moet schoonmaken en opruimen? Wie kan me dat vertellen?"

Leerling: "Dan ziet het netjes eruit in huis."

Leerkracht: "Waarom moet het netjes eruit zien in huis?"

Leerling: "Voor de visite."

Leerkracht: "Waarom moet je nog meer schoonmaken?"

Leerling: "Als er nou visite komt, of opa en oma, dan moet het netjes zijn."

Leerkracht: "Alleen daarvoor? En als je nou niet meer gaat spelen, wat doe je dan?"

Leerling: "Opruimen."

Leerkracht: "Waarom moet je alles opruimen dan?"

Leerlingen: "Anders struikelt er iemand over. Anders lopen ze er op en dan glijen ze uit. ... Die heeft een baby en al die kleine dingen, dan stopt ze het in de mond."

Leerkracht: "O, daarom moet alles schoon zijn, want wat gebeurt er anders als ze dat in de mond stopt?"

Leerlingen: "Ga je dood. Stik je. Kan je in de keel krijgen."

Leerkracht: "Weet jij nog iets waarom alles schoon moet zijn?"

Leerling: "Ik mag meehelpen met zagen."

Leerkracht: "Zeg, en waarom moet je alle spullen weer opruimen, bijvoorbeeld als je gespeeld hebt?"

Leerling: "Anders wordt het een puinhoop, dan wordt het een hele vuilnisbult, dan kun je nergens meer lopen. Dan kun je ook geen adem meer halen."

Leerkracht: "René weet ook nog wat."

Leerling: "Je moet alles afspoelen, anders blijven er haren aan zitten."

*Leerkracht: "Ja, bijvoorbeeld kattenharen. En als je die kattenharen in je neus of in je keel krijgt, wat kan er dan gebeuren?"*

*Leerlingen: "Word je ziek. Dan moet je niezen. Mijn papa is allergisch voor katten."*

*Leerkracht: "Hoe komt dat dan?"*

*Leerling: "Weet ik niet."*

*Leerkracht: "Dan moet je dus alles goed afstoffen, goed stofzuigen want anders zitten er nog haren overal en dan wordt jouw vader daar allergisch voor en daar kan je ziek van worden."*

*Leerling: "Wat is dat?"*

*Leerkracht: "Allergisch? Dat weet Bianca. Waar was jij allergisch voor?"*

*Leerling: "Voor bereklauwen."*

*Leerkracht: "Voor bereklauwen? Hoe komt dat dan?"*

*Leerling: "Weet ik niet"*

*Leerkracht: "Ik denk van de chocola. Nee? Als je veel chocola eet dan kun je soms ook wel overal bultjes krijgen. En jij kreeg waterpokken, maar dat komt niet van chocola hè, nee, dat komt van andere dingen. Luister, jullie mogen je schoenen en sokken uitdoen. Wij gaan zo in het speellokaal."*

Dit fragment is te beschouwen als één groot voorbeeld van het nalaten van het goed onderscheiden van verschillende begrippen (H), met als gevolg dat leerlingen herhaaldelijk antwoorden gaan geven op eerder gestelde vragen (N). De indruk die ontstaat is dat bepaalde leerlingen aan "meehelpen" blijven denken, andere leerlingen aan "opruimen", weer andere aan "schoonmaken".

#### School 1 - nameting

*Leerkracht: "Zeg, jullie waren allemaal aan het schoonmaken. Waarom maken we eigenlijk schoon?"*

*Leerlingen: "Anders wordt het zo'n bult, zo'n puinhoopbult. Anders komt het tot het dak, al het speelgoed."*

*Leerkracht: "Heb je het speelgoed schoongemaakt dan?"*

*Leerlingen: "Nee, eerst wel, een keer. Anders zegt de visite dat alle zo slordig is."*

*Leerkracht: "Ja, maar waarom ga je nog meer de dingen schoonmaken in huis?"*

*Leerling: "Anders krijgen de baby's viezigheid in de mond."*

*Leerkracht: "Ja, en waarom ga jij thuis schoonmaken?"*

*Leerling: "Ik kan ook op het dak schoonmaken."*

*Leerkracht: "Wie weet nog iets anders? Gemma?"*

*Leerling: "Als je niet schoonmaakt, dan gaan baby's dood en dan gaan ze huilen."*

*Leerkracht: "Dat begrijp ik niet zo goed. Wat bedoel je precies?"*

*Leerling: "Als bij de baby haren in de mond komen, gaat ze niezen en huilen."*

*Leerkracht: "Ja precies, en daarom moet je goed de vloer stofzuigen en dweilen. Sandra weet nog iets anders waarom je moet schoonmaken."*

*Leerling: "Omdat er mensen komen die allergisch voor stof zijn en die krijgen allemaal pukkeltjes."*

*Leerkracht: "Ja dat kan. Rob weet nog wat anders."*

*Leerling: "Anders kunnen baby's allemaal speelgoed in de keel hebben."*

*Leerkracht: "Ja, daar moet je voorzichtig mee zijn."*

Hier zien we een mogelijk gevolg van de wijze waarop het eerste kringgesprek verliep: diverse antwoorden van de leerlingen op de vraag waarom we eigenlijk schoonmaken hebben in feite betrekking op opruimen. Bij de vraag waarom je moet opruimen gaat het vervolgens wel goed: zie het volgende fragment.

*Leerkracht: "Zeg, we hebben deze week niet alleen de tafels heel goed schoongemaakt, maar we hebben ook nog wat anders gedaan. Er waren ook kinderen die zochten al het speelgoed van de grond. Die gingen opruimen. En waarom moet je nou opruimen?"*

*Leerlingen: "Anders struikelen de mensen. Blinde mensen."*

*Leerkracht: "Ties?"*

*Leerling: "Blinde mensen, die kunnen niet zo goed kijken en dus moet je heel goed alles opruimen."*

*Leerkracht: "Ja precies. Waarom ruim je nog meer op?"*

*Leerling: "Wij zagen ook een keer een blinde vrouw en een blinde man."*

*Leerkracht: "En daarvoor werd ook alles opgeruimd? Ja? Jeffrey?"*

*Leerling: "Als je niet goed opruimt, dan doen baby's het in de mond."*

*Leerkracht: "Inderdaad, waar baby's in huis wonen moet je heel goed opruimen. Ik zie de vinger van Evelien nog."*

*Leerling: "Dan moet je een tentje maken als baby's speelgoed zien. Sietske stopt alles in de mond, gaat ie dood, maar ik moet opruimen voor babietjes en ik moet oppassen dat ze niks in de mond stopt."*

*Leerkracht: "O, en heb je daar een tent voor?"*

*Leerling: "Ja, heel groot."*

*Leerkracht: "Wat wilde jij nog zeggen Jeffrey?"*

*Leerling: "Mijn broertje gaat nooit spullen in de mond stoppen, nooit."*

*Leerkracht: "Ja, die is ook al een beetje groter hè."*

merend

We zien zowel in het eerste als in het tweede kringgesprek dat van beide begrippen (schoonmaken en opruimen) meerdere voorbeelden worden gegeven en ook meerdere redenen: schoonmaken doe je omdat het dan netjes is en beter in de zin van hygiënischer. Opruimen doe je ook omdat het dan netjes is en bovendien is het veilig en gemakkelijk. In het eerste kringgesprek komen overigens al deze redenen aan bod, in het tweede kringgesprek niet.

### School III - voormeting

*Leerkracht: "Waarom moet je eigenlijk opruimen in huis?"*

*Leerling: "Anders kan je niet meer lopen, dan loop je door die rommel heen, dan val je elke keer."*

*Leerkracht: "Waarom val je dan elke keer, als je niet opruimt?"*

*Leerlingen: "Door de rommel. En dan gaat het ook steeds stuk."*

*Leerling: "Soms zit er ook iets van glas bij en dan kun je erin trappen."*

*Leerkracht: "En dat is?"*

*Leerling: "Scherp."*

*Leerkracht: "En dat is dus ge...?"*

*Leerling: "Broken, gevaarlijk."*

*Leerkracht: "Waarom moet je nog meer opruimen?"*

*Leerling: "Want anders gaat de rommel, wordt het ook gebroken."*

*Leerling: "Meubels worden van hout gemaakt."*

*Leerkracht: "Ja, maar ik vroeg: waarom moet je thuis opruimen?"*

*Leerling: "Anders wordt het een rotzooi en dat vindt je moeder niet leuk."*

Op de open directe vraag waarom je eigenlijk moet opruimen in huis (A) komen goede antwoorden (anders val je en/of gaan dingen stuk). Na het intermezzo over glas dat kan breken en dan gevaarlijk is (waarin de leerkracht weer een bepaald antwoord in de mond legt (E)), antwoordt een leerling nog in het kader van een eerder deel van het gesprek (meubels worden van hout gemaakt) (N). Door de bedoelde vraag opnieuw te stellen wordt het nog ontbrekende antwoord gegeven dat het in huis netjes moet zijn.

*Leerkracht: "Waarom moet je in huis schoonmaken?"*

*Leerlingen: "Anders wordt alles vies. Anders gaat het onder je schoenen plakken."*

*Leerkracht: "Waarom moet je schoonmaken?"*

*Leerling: "Als het aan je schoenen kleeft, als je iemand anders aanraakt met je schoenen kan het ook nog op de kleren komen."*

*Leerkracht: "Kleren kunnen dus smerig worden."*

*Leerling: "Anders is je huis niet netjes en als er dan iemand bij je komt eten dan moet ons huis netjes zijn."*

*Leerlingen: "Als je valt dan worden je kleren ook vies. Anders glij je uit."*

In dit fragment gaat het om schoonmaken. Na enkele antwoorden waarin "vies" centraal staat, komen de antwoorden betreffende "netjes" en "niet uitgliden".

*Leerkracht: "Wat wordt er allemaal thuis schoongemaakt?"*

*Leerling: "De borden."*

*Leerkracht: "Waarom moeten die nou schoongemaakt worden, wat een onzin. We maken ze elke keer vuil en dan moet je ze aldoor weer schoonmaken."*

*Leerling: "Je kan ze toch niet zo in de kast zetten."*

*Leerkracht: "Waarom niet?"*

*Leerlingen: "Omdat een ander dan die borden weer meeneemt en dan eet die andere het op en dan wordt het lekkere eten dan weer vies. En als die dan ziek is, dan kunnen die anderen die zoveel eten ook ziek worden."*

*Leerkracht: "En als je de borden zo in de kast zet?"*

*Leerling: "Dan worden andere dingen ook vies."*

*Leerkracht: "Maar stel je nou eens voor, je zet zo maar de vieze borden weg, wat zal er dan ook gebeuren?"*

*Leerling: "Dan wordt de kast vies."*

*Leerkracht: "Wat zal er ook bijkomen?"*

*Leerlingen: "Dan wordt alles vies. Dan gaat het verschrompelen."*

*Leerkracht: "Is dat lekker, is dat gezond?"*

*Leerlingen: "Nee, dat is dan gif."*

*Leerkracht: "Wat zou er ook nog bij kunnen komen, hele kleine?"*

*Leerlingen: "Spinnetjes, beestjes."*

*Leerkracht: "Zou dat goed voor ons zijn?"*

*Leerlingen: "Nee. Ongezond."*

*Leerling: "Dan kan je die borden weggooien."*

*Leerkracht: "Wat wordt er nog meer schoongemaakt thuis?"*

*Leerling: "De vloer."*

*Leerkracht: "De vloer wordt schoongemaakt. Waarom moet nou de vloer aldoor schoongemaakt worden."*

*Leerling: "Als het elke dag vies is en als dan de stoel even weg moet, als er dan een vlek onder die stoel zit, dan moet je de stoel op de modder of zo schuiven."*

*Leerkracht: "Waarom moeten die vlekken nou van de vloer af?"*

*Leerling: "Omdat moeders het netjes willen."*

*Leerkracht: "Wat zijn nog meer dingen die schoongemaakt worden?"*

*Leerling: "Ramen."*

*Leerkracht: "Waarom moeten die schoongemaakt worden?"*

*Leerling: "Anders kan je niks meer zien."*

De leerkracht wil rond het eventueel niet schoonmaken van borden graag horen dat zulks ongezond is (E). Als dat uiteindelijk is gelukt vraagt ze naar andere zaken die worden schoongemaakt. Genoemd worden de vloer (anders is het niet netjes) en de ramen (anders kan je niks meer zien).

*Leerkracht: "Wat moet er nog meer schoongemaakt worden? Ik kijk even naar jullie, wat wordt er thuis van jullie allemaal schoongemaakt?"*

*Leerlingen: "De meubels. Dekens."*

*Leerkracht: "Ik bedoel nog iets anders."*

*Leerlingen: "Bij ons wordt alles schoongemaakt. Kleren (de leerkracht wijst op zijn kleren)."*

*Leerkracht: "Waarom worden jullie kleren schoongemaakt?"*

*Leerling: "Omdat ze anders vies zijn en dat vinden de moeders niet leuk."*

*Leerkracht: "Maar waarom is het ook heel belangrijk dat je heel regelmatig schone kleren krijgt?"*

*Leerling: "De auto kan ook heel vies worden."*

*Leerkracht: "Wat zou er nou kunnen gebeuren als je nou altijd maar vieze kleren aantrekt?"*

*Leerling: "Anders komt er iemand langs je en dan heb je vieze kleren aan en dan zegt ze bah, vies kind."*

*Leerling: "Als je gaat slapen in je bed en dan heb je je pyjama aan en dan is je pyjama vies en dan wordt je bed vies."*

*Leerkracht: "Is dat gezond als je altijd in vieze kleren loopt?"*

*Leerlingen: "Nee."*

*Leerkracht: "Dat is niet echt gezond, dus daarom moet dat schoongemaakt worden."*

De leerkracht gaat nog even door over het schoonmaken en wil het over kleren hebben en daarover horen dat het ongezond is om ze niet schoon te maken. Beide antwoorden in het gesprek roept de leerkracht op door ze de leerlingen min of meer in de mond te leggen, in feite door ze zelf te geven (E).

### School III - nameting

*Leerkracht: "Waarom moest je ook alweer schoonmaken?"*

*Leerling: "Als het vies is, dan kun je ... schoon."*

*Leerkracht: "Maar waarom moet het schoon, waarom doet iedereen dat?"*

*Leerling: "Als het vies is."*

*Leerkracht: "Ja, dan ga je schoonmaken, maar waarom?"*

*Leerling: "Anders word je vies."*

*Leerkracht: "Anders word je vies, als je bijvoorbeeld, wat jullie toen zeiden, als je niet schoonmaakt, de klas of het huis en je zou vallen dan word je vies. Waarom nog meer?"*

*Leerling: "Weet ik niet."*

*Leerkracht: "Waarom moet dat nou?"*

*Leerling: "Als iemand bij je komt eten, dan moet het huis netjes zijn. Anders vinden de mensen het niet leuk."*

*Leerling: "Dan gaan ze zo weer weg, dan roepen ze van ik ga weer weg, ik vind het niet mooi."*

*Leerkracht: "Als er nou iemand bij je komt, die vindt troep niet erg, maar dan is het toch zo dat het huis schoon moet."*

*Leerlingen: "Omdat moeders dat slordig vinden. Anders kan je ook vies worden en dan bots je tegen iemand op en dan wordt die andere ook vies."*

*Leerling: "Anders gaat het ook onder je voeten plakken."*

*Leerkracht: "En dan?"*

*Leerling: "Dan blijf je vastplakken."*

*Leerling: "Als je nou met je blote voeten loopt in de viezigheid, dan worden je voeten vies."*

*Leerkracht: "Waarom mag dat niet?"*

*Leerling: "Nou, want dan doe je je schoenen aan en dan zijn je schoenen ook vies."*

*Leerkracht: "Waarom is dat erg?"*

*Leerling: "Nou, dan moet je dat weer helemaal schoonmaken."*

*Leerkracht: "Maar waarom mag het nou niet vies zijn?"*

*Leerling: "Als je heel vies bent en als er dan mensen bij je komen dan zeggen ze viezerik."*

*Leerkracht: "Zou dat erg zijn?"*

*Leerling: "Ja, dat vinden ze niet zo leuk."*

*Leerling: "Als je dan even je voeten naar achteren doet, tegen het plafond, dan tegen eh, op het behang, dan zo komt dat op het behang."*

*Leerkracht: "Is dat goed?"*

*Leerling: "Nee, daar gaan ze dood van."*

*Leerkracht: "Gaan ze niet dood aan, maar daar worden ze wel ...?"*

*Leerlingen: "Ziek van. Door de borden komen er allemaal wormen en dan eet je dat op en dan krijg je wormen in je kont."*

*Leerkracht: "En dan worden we ...?"*

*Leerlingen: "Ziek."*

Op de vraag naar de reden van schoonmaken neemt de leerkracht geen genoegen met alleen antwoorden die reppen over "vies" en "netjes". Uiteindelijk weet de leerkracht het gezondheidsaspect slechts aan de orde te krijgen door het de leerlingen min of meer in de mond te leggen (E), hetgeen dan meteen een soort echo opleve van de betreffende passage uit het eerste kringgesprek (borden, wormen en dergelijke).

*Leerkracht: "Als je nou gaat schoonmaken, als ik nou deze tafel zo willen schoonmaken, wat moet ik dan eerst doen?"*

*Leerlingen: "Nat maken. Dan moet je eerst alles opruimen."*

*Leerkracht: "Dan moet ik eerst alles opruimen, en wat moet je nog meer opruimen?"*

*Leerlingen: "Speelgoed. Kleren, als je vanavond naar bed gaat moet je je kleren opvouwen. Als ik thuiskom en Peter heeft altijd heel veel rotzooi gemaakt en dan moet ik het per se opruimen. Peter hoeft niks te doen, terwijl hij het heeft gemaakt."*

*Leerkracht: "Hoe komt dat nou weer?"*

*Leerling: "Hij is er nog een beetje te klein voor, denk ik."*

*Leerkracht: "Maar waarom denken ze dan niet, ach die Peter is toch te klein, die kan nog niet opruimen, laat maar zitten elke dag. Waarom mag dat niet, waarom zal Peter en jullie je rommel toch niet laten liggen, waarom moet je nou die kleren opvouwen, waarom moet je nou je speelgoed opruimen, waarom moeten we straks deze tafel opruimen?"*

*Leerling: "Anders struikel je erover."*

*Leerkracht: (...)*

*Leerlingen: "En dan kan je er niet meer langs. Dan val je. Dan breekt het ook. Als het dan te duur is geworden, dan heb je niet meer. Anders gaat het kapot. Als de tafel helemaal vol staat, dan kan je niet meer eten."*

*Leerkracht: "Wou je iets zeggen over opruimen, waarom je moet opruimen?"*

*Leerling: "Als de beker op tafel staat en het valt om, dan gaat het over de spullen en dan worden de spullen heel vies."*

*Leerkracht: "Goed zo, en daarom moeten we allemaal alles steeds opruimen en schoonhouden."*

Hier zien we hoe het onderwerp verandert van schoonmaken in opruimen, doordat een leerling bedenkt dat je eerst moet opruimen voordat je kunt schoonmaken. De leerkracht had hier, gezien de gemakkelijke verwarring van beide begrippen (zie boven) meer aandacht aan kunnen besteden, maar vraagt wat er zoal moet worden opgeruimd en waarom. Dit levert een staalkaart aan mogelijke en terzake doende antwoorden op.

Op de vraag aan een leerling "wou je iets zeggen over opruimen?" stelt deze leerling in feite wederom de relatie tussen schoonmaken en opruimen aan de orde: als je iets waar iets inzit niet opruimt en het valt om, kunnen andere dingen vies worden.

merend

We concluderen dat rond het begrip "schoonmaken" de leerlingen in het eerste kringgesprek meer voorbeelden en redenen noemen (netjes, veilig, makkelijk, gezond) dan in het tweede gesprek (alleen netjes). Ten aanzien van "opruimen" noemen ze in het eerste gesprek als redenen "netjes" en "veilig", in het tweede gesprek "veilig" en "makkelijk". In dit tweede gesprek komt bovendien de relatie tussen opruimen en schoonmaken in twee antwoorden op twee verschillende manieren zeer adequaat aan de orde. Het is helaas niet te zeggen in hoeverre hier sprake is van groei van inzicht, noch in hoeverre dit ook bij de andere leerlingen het geval zou kunnen zijn, noch in hoeverre de les en/of de gevoerde kringgesprekken hieraan (kunnen) hebben bijgedragen.

lusie

De begrippen beschutting, schoonmaken en opruimen lijken reeds voorafgaande aan de lessen door de leerlingen te worden beheerst. Op één school (school III) lijkt bij de nameting het inzicht in beide begrippen te zijn gegroeid, getuige enkele antwoorden waarin relaties tussen beide begrippen aan de orde komen.

Het begrip inrichting wordt vooraf niet beheerst en levert bij de nameting slechts op één school (I) een aantal goede antwoorden op. De gebruikte manier van meten staat niet toe na te gaan in hoeverre bij de nameting (meer) leerlingen deze begrippen (meer) beheersen dan bij de voormeting. De hoofddruk is echter dat de leerlingen drie van de vier begrippen eigenlijk al beheersten, terwijl het vierde begrip (inrichting) in de kringgesprekken niet goed uit de verf kwam. (Het zou kunnen dat andere vragen ook ten aanzien van dit begrip meer adequate reacties hadden opgeroepen.)

De letterlijke formuleringen van vragen door de leerkracht en het vermijden van onduidelijkheden over waar het de leerkracht om te doen is, blijken van grote invloed te zijn op de antwoorden van leerlingen.

### 9.3 Groep 6

De voor- en nametingen van de beheersing van de beide gekozen begrippen in de groepen 6 zijn uitgevoerd door aan de leerlingen te vragen op te schrijven waar ze bij dat begrip aan denken, voorafgaande aan en volgende op de betreffende lessen. Aanvullend zijn in beide groepen 6 na afloop van de nameting door één van de ontwikkelaars van de lesopzetten korte kringgesprekken gehouden.

De antwoorden van voor- en nametingen zijn gescoord op drie indicatoren: "aantal", "diversiteit" en "fouten".

De indicator "aantal" is gemakkelijk te tellen: het gaat hierbij om het aantal gegeven deel-antwoorden c.q. voorbeelden van het begrip dat aan de orde is.

De indicator "diversiteit" is geoperationaliseerd door per begrip een aantal categorieën op te stellen waarbij voor elk antwoord als geheel geteld wordt hoeveel verschillende categorieën dit bestrijkt. De volgende categorieën zijn gehanteerd.

Inrichting: 10 categorieën:

- huizen, flats;
- winkels (en allerlei voorbeelden daarvan);
- restaurants, cafetaria;
- school, scholen;
- fabrieken, kerk(en), ziekenhuis, hotel;
- wegen, pleinen, fietspaden, parkeerplaatsen, etcetera (met betrekking tot verkeer dus);
- speelvelden, zwembad;
- alles wat met de groenaanleg te maken heeft: bomen, plantsoenen, etcetera;
- alles wat met de aankleding en de gebruikte materialen te maken heeft (lantaarnpalen, schuttingen, stenen, verkeers-borden, etcetera);
- plannen, plattegronden, kabels, en andere (minder zichtbare zaken).

Milieubewust gedrag: 7 categorieën:

- antwoorden die met de doelen te maken hebben (bijvoorbeeld: zuinig zijn met de natuur, alles moet schoon zijn, genieten van de natuur);
- antwoorden die met gedrag van individuele mensen te maken hebben dat ze niet of minder moeten vertonen, gezien de verontreiniging (bijvoorbeeld minder troep op straat gooien, geen bleekmiddel gebruiken, minder de auto gebruiken, minder plastic gebruiken);
- antwoorden die met gedrag van individuele mensen te maken hebben dat ze wel of meer moeten vertonen, gezien de verontreiniging (bijvoorbeeld batterijen terug naar de winkel, biobak gebruiken, glasbak gebruiken, glazen flessen kopen, statiegeld-flessen gebruiken, opruimen, schoonmaken, etcetera);
- antwoorden die met gedrag van individuele mensen te maken hebben dat ze niet of minder moeten vertonen, gezien de aantasting (bijvoorbeeld geen vandalisme) of uitputting (bijvoorbeeld minder electriciteit gebruiken, kachel lager, minder papier gebruiken);
- antwoorden die met gedrag van individuele mensen te maken hebben dat ze wel of meer moeten vertonen, gezien de aantasting (bijvoorbeeld meer kringloop, de tuin verzorgen) of uitputting (meer op de fiets gaan, meer met het openbaar vervoer gaan);

- antwoorden die met maatregelen en faciliteiten te maken hebben die minder of niet zouden moeten worden geboden (bijvoorbeeld: minder plastic, minder wegen, minder parkeerplaatsen);
- antwoorden die met maatregelen en faciliteiten te maken hebben die meer of wel zouden moeten worden geboden (bijvoorbeeld: meer fietspaden, glasbakken, openbaar vervoer, bomen).

Ten aanzien van de indicator "fouten" geldt dat er weinig duidelijk "foute" antwoorden blijken voor te komen. Bij het begrip "inrichting" zijn "rommel" en "ramen" mogelijke voorbeelden van foute antwoorden en "auto's" en "mensen" voorbeelden van in ieder geval niet-goede antwoorden. Bij het begrip "milieubewust gedrag" zijn "gezonder eten" en "meer speelplaatsen" mogelijke voorbeelden van foute antwoorden en kreten als "olie", "rommel", "vandalisme", "geen tv kijken" voorbeelden van in ieder geval niet-goede antwoorden en ook "meer paddestoelen" (waarom zou dat moeten?) en "geen fabrieken meer" (niet realistisch). Besloten is alle antwoorden die in de hier geschetste zin "niet adequaat" zijn op één hoop te vegen en slechts per antwoord te tellen of sprake is van één of meer van zulke niet-adequate (deel)antwoorden of niet. (Deze zijn niet meegeteld bij het scoren van de indicatoren "aantal" en "diversiteit".)

Een eerste poging om de antwoorden te scoren op de indicator "niveau" leerde dat deze indicator amper blijkt te kunnen worden gebruikt, omdat bijna alle antwoorden op het zelfde niveau liggen. Uitzonderingen zijn wellicht bijvoorbeeld bij het begrip "inrichting" antwoorden die naar plannen en plattegronden verwijzen, maar zulke antwoorden komen zo sporadisch voor dat we er weinig mee kunnen.

In bijlage 1 worden de letterlijke antwoorden van de leerlingen weergegeven.

Hieronder wordt gerapporteerd over de analyses van de scores op de indicatoren.

Alle antwoorden zijn gescoord, op de drie indicatoren "aantal", "diversiteit" en "fouten", door twee onderzoekers, onafhankelijk van elkaar. Beide scoringen bleken, per indicator en per meetmoment, in zeer hoge mate overeen te komen (correlaties gemiddeld boven .90). Dit betekent dat de scoring betrouwbaar heeft plaatsgevonden. Bij de verdere verwerking kunnen de scoringen van beide onderzoekers met elkaar worden gecombineerd.

Vervolgens bleek dat de scores op de indicatoren "aantal" en "diversiteit" zeer sterk met elkaar correleren. Weliswaar zijn de scores op "diversiteit" lager dan op "aantal", maar dit is vanzelfsprekend, want bijvoorbeeld bij het begrip "inrichting" tellen de deelantwoorden "huis" en "flat" bij de indicator "aantal" voor twee, maar bij "diversiteit" voor één. Voor het meten van verschillen tussen leerlingen, tussen begrippen of tussen scholen of: tussen meetmomenten (dus de vooruitgang), maakt het echter amper uit of de indicator "aantal" wordt gebruikt of de indicator "diversiteit". Ook kunnen beide scoringen worden gecombineerd.

Al met al hebben we voor de mate waarin de leerlingen een "goed" antwoord hebben gegeven dus vier scoringen ter beschikking: van twee onderzoekers op twee indicatoren (aantal en diversiteit). In het algemeen geldt dat de betrouwbaarheid van een score

toeneemt als deze is gebaseerd op meerdere bronnen, mits die in voldoende mate het zelfde meten. Dit kan worden uitgedrukt in een zogenoemde "betrouwbaarheidscoefficiënt". Deze kan variëren van 0 tot 1, waarbij in het algemeen een betrouwbaarheid van 0,7 als minimum wordt aangehouden en voor schooltoetsen op z'n minst 0,8 nodig is. Welnu: de combinatie van de zojuist genoemde vier scoringen levert een maat op met een betrouwbaarheid van 0,94. Dit is zeer hoog. Ook per begrip en per meetmoment apart was de betrouwbaarheid van deze orde van grootte. We hebben ons verder dan ook beperkt tot deze ene maat: de combinatie van de scoringen van beide onderzoekers op beide indicatoren "aantal" en "diversiteit". Het combineren vond eenvoudigweg plaats door steeds het gemiddelde te nemen. We duiden dit hieronder aan met score. Bij de indicator "fouten" zijn we uitgegaan van het gemiddelde van de scoringen van beide onderzoekers. Dit leverde ook een voldoende betrouwbare maat op (betrouwbaarheid 0,85). We duiden dit hieronder aan met fouten.

Hieronder presenteren we de uitkomsten van de analyses van de uiteindelijke variabelen "score" en "fouten".

De score varieerde bij de voormeting van 0 tot 8 en bij de nameting van 0 tot 12. Het verschil tussen nameting en voormeting liep uiteen van -4 (4 punten achteruit gegaan) tot 10 (10 punten vooruit gegaan). Bij 10% van de leerlingen ging de score 1 of meer punten achteruit. Bij 23% bleef de score (ongeveer) gelijk (minder dan 1 punt verschil). Bij 67% nam de score toe, waarvan bij 40% met 1 tot 3 punten en bij 27% met 3 of meer punten.

Bij de voormetingen kwamen beide onderzoekers bij 28% van de antwoorden tot de conclusie dat er "fouten" in zaten. Bij de nametingen was dit bij 37% van de antwoorden het geval. Bij 17% van de leerlingen nam de score voor "fouten" af, bij 57% bleef dez gelijk en bij de resterende 26% nam deze toe.

Gemiddeld genomen is er dus sprake van vooruitgang in score, maar tevens van toename van fouten. Er zijn echter verschillen tussen beide begrippen en eveneens tussen beide scholen. Hierop gaan we nu in.

In de tabellen hieronder staan de gemiddelde scores per begrip per meting per school en de aantallen leerlingen die in score 1 of meer punten voor- of achteruit zijn gegaan.

| Gemiddelde scores per begrip/meting/school |            |     |                     |     |
|--------------------------------------------|------------|-----|---------------------|-----|
| begrip                                     | inrichting |     | milieubewust gedrag |     |
|                                            | voor       | na  | voor                | na  |
| meting                                     |            |     |                     |     |
| school II                                  | 3,6        | 6,8 | 3,4                 | 3,9 |
| school III                                 | 3,5        | 6,8 | 2,8                 | 3,6 |
| totaal                                     | 3,5        | 6,8 | 3,0                 | 3,7 |

| Aantallen leerlingen die vooruit/achteruit gaan |            |        |         |    |                     |        |         |    |
|-------------------------------------------------|------------|--------|---------|----|---------------------|--------|---------|----|
| begrip                                          | inrichting |        |         |    | milieubewust gedrag |        |         |    |
|                                                 | achteruit  | gelijk | vooruit |    | achteruit           | gelijk | vooruit |    |
|                                                 |            |        | 1-3     | >3 |                     |        | 1-3     | >3 |
| school II                                       | 1          | 3      | 3       | 7  | 5                   | 3      | 5       | 1  |
| school III                                      | 1          | 2      | 14      | 16 | 3                   | 14     | 17      | 2  |
| totaal                                          | 2          | 5      | 17      | 23 | 8                   | 17     | 22      | 3  |

We zien in deze tabellen dat de vooruitgang bij het begrip "inrichting" veel groter is dan bij het begrip "milieubewust gedrag"; dit verschil is "statistisch significant". De verschillen tussen de scholen zijn veel kleiner; het verschil tussen beide scholen in vooruitgang bij het begrip "milieubewust gedrag" (0,5 respectievelijk 0,8 punten) is overigens nog wel statistisch significant.

Ook van de "fouten" kunnen we tabellen maken. Zie onder.

| Percentages leerlingen met "fouten" |            |    |                     |    |
|-------------------------------------|------------|----|---------------------|----|
| begrip                              | inrichting |    | milieubewust gedrag |    |
|                                     | voor       | na | voor                | na |
| school II                           | 75         | 43 | 36                  | 57 |
| school III                          | 33         | 58 | 21                  | 24 |
| totaal                              | 46         | 53 | 25                  | 33 |

| Aantallen leerlingen met minder/meer "fouten" (volgens tenminste één onderzoeker) |            |        |         |                     |        |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|--------|---------|---------------------|--------|---------|
| begrip                                                                            | inrichting |        |         | milieubewust gedrag |        |         |
|                                                                                   | afname     | gelijk | toename | afname              | gelijk | toename |
| school II                                                                         | 6          | 6      | 2       | 1                   | 9      | 4       |
| school III                                                                        | 4          | 16     | 13      | 6                   | 24     | 6       |
| totaal                                                                            | 10         | 22     | 15      | 7                   | 33     | 10      |

In deze tabellen zien we zowel verschillen tussen de begrippen als tussen de scholen, vooral bij de voormeting (deze verschillen zijn statistisch significant). Opvallend is het relatief grote aantal leerlingen waarbij het aantal "foute" deelantwoorden bij de nameting is toegenomen, vergeleken bij de voormeting. Dit komt met name voor bij het begrip "inrichting" op school III.

De belangrijkste conclusie uit bovenstaande is dat gemiddeld genomen in de nametingen sprake is van een vooruitgang in score en van toename van "fouten". De vooruitgang in score zou als volgt verklaard kunnen worden. Enerzijds kan dit komen door een meet-effect; door na de les op dezelfde vraag antwoorden te moeten bedenken is de procedure bij de leerlingen inmiddels bekend.

Anderzijds kan het veroorzaakt worden door een leereffect; na de les weten de leerlingen meer over het onderwerp. In termen van begripsontwikkeling kunnen we dus vaststellen dat de leerlingen na de les meer weten over het betreffende begrip dan voor de les. De gemiddelde toename van "fouten" kan ontstaan zijn doordat de leerlingen in de nameting vrijer associëren (ook doordat het onderwerp inmiddels bekend is) waardoor ze meer antwoorden geven en daarbij ook een grotere kans hebben om "fouten" te maken. De les heeft dan kennelijk echter niet geleid tot een voldoende duidelijke afbakening van het begrip.

Zoals in het begin van deze paragraaf reeds werd aangegeven zijn na afloop van de nametingen nog korte kringgesprekken gehouden. Daarop gaan we nu in.

## Inrichting

### School II

*K. vraagt de leerlingen de les in herinnering te nemen en vraagt vervolgens waar die over ging.*

*Leerling: "Over de inrichting van de wijk."*

*K.: "Ja, en toen zijn we naar buiten gegaan en hebben daar allerlei opdrachten gedaan. Wat heb je nou, in die tijd, ontdekt dat met inrichting te maken heeft?"*

*Leerlingen: "Dat er twee scholen dicht bij elkaar waren en dat er heel veel bomen waren hiervoor op het veldje. Dat er heel veel poep op het veldje lag. Dat er hele smalle straatjes waren. Veel lawaai."*

*K.: "Waren dat nou dingen die je eerst niet wist?"*

*Leerling: "Ja, toen dacht ik niet over alles na."*

*K.: "Zijn er bij anderen nog dingen die je toen buiten ontdekt hebt?"*

*Leerling: "Hij weet niet wat inrichting is."*

*K.: "Leg jij het hem dan eens uit."*

*Leerling: "Nou, inrichting is allemaal grond langs de straten, scholen, huizen, fabrieken en winkels, en die hebben ze ingericht en dat is dat je spulletjes hebt en die moet je op de juiste plaats zetten."*

*K.: "Heel goed, hebben jullie bij het spel iets ontdekt dat daar mee te maken heeft?"*

*Leerling: "Ik heb niets nieuws ontdekt."*

*K.: "Iets anders dan, wat vinden jullie van de wijk? Kom je door het spel op dingen die je anders zou willen in de wijk?"*

*Leerling: "Geen wegen meer, dat is heel druk, en wel meer winkels."*

*K.: "Nu hoor ik "minder druk" en iemand noemde het "minder lawaai". Maar lawaai, dat is toch niet inrichting?"*

*Leerling: "Nou, minder wegen, minder auto's, minder lawaai."*

*K.: "Goed, wie heeft er nu nog een mening over hoe je de wijk vindt?"*

*Leerlingen: "Vervelend, allemaal auto's die toeteren. Ik vind het een vieze wijk, allemaal poep op de straat. Er zijn haast geen vuilnisbakken. Ik zag allemaal glas bij de bushalte. Op de speelpleintjes liggen allemaal hondedrollen en zo."*

*K.: "Stel dat jullie de gemeenteraad zijn van deze wijk, wat zou je dan doen als je de wijk opnieuw mocht inrichten?"*

*Leerlingen: "Een zwembad. Huizen groter maken. Meer vuilnistonnen. Villa's. Meer te eten geven. Meer natuur. Een put waar honden in moeten poepen. Ja, een hondentoilet. Een winkel, gewoon voor alles."*

We zien in dit gesprek een aantal indicaties voor het gerealiseerd zijn van de beoogde begripsvorming:

- een leerling die opmerkt dat hij eerder nog niet nagedacht had over zaken die met inrichting te maken hebben;
- een leerling die inrichting omschrijft als "alles op de juiste plaats zetten";
- een leerling die op de vraag wat drukte en lawaai met inrichting te maken hebben heel vlot het verband legt: "Nou, minder wegen, minder auto's, minder lawaai";
- leerlingen die relaties leggen tussen inrichting en vervuiling (bij ontbreken van vuilnisbakken en hondetoiletten).

### School III

*Leerkracht: "We hebben buiten gelopen, we hebben dat spel gedaan. Weet je nog hoe dat heette?"*

*Leerling: "Iets met de wijk. Kijk je in je wijk spel."*

*Leerkracht: "Wat heeft dat nou allemaal te maken gehad met inrichting?"*

*Leerling: "Nou dan weet je een beetje hoe een wijk wordt gemaakt, wat ze dan allemaal nodig hebben."*

*Leerkracht: "Vind je dat ook, Alexander?"*

*Leerling: "Beetje wel."*

*Leerkracht: "Wat zijn jullie allemaal tegengekomen in die wijk? Wat hoort er bij die inrichting van die wijk?"*

*Leerling: "Huizen en de bewoners."*

*Leerkracht: "Bewoners, horen die ook bij de inrichting?"*

*Leerling: "Nee."*

*Leerkracht: "Dus huizen."*

*Leerling: "Bladeren, glasbak, natuur."*

*Leerkracht: "Wat dan van de natuur? Wat hoort dan bij die inrichting?"*

*Leerling: "Bossen."*

*Leerkracht: "Hebben we hier bos, hoe noemen we dat hier?"*

*Leerlingen: "Een park. Vijvers. Lantaarnpalen. Speeltuintjes."*

*Afvalbakken. Container. Winkels."*

*Leerkracht: "Er zijn nog wel meer dingen belangrijk. Hoe kom je hier bijvoorbeeld, wat hoort ook bij die inrichting?"*

*Leerlingen: "Wegen. Fietsen."*

*Leerkracht: "Horen fietsen bij de inrichting?"*

*Leerlingen: "Nee. Verhuizen, anders komt er hier niemand wonen."*

*Leerkracht: "Ja, maar hoort dat bij de inrichting?"*

*Leerlingen: "Nou, niet echt. Fietspaden en dat er een bus kan komen."*

*Leerkracht: "Hooft dat echt bij de inrichting, is dat nodig, wat vinden jullie?"*

*Leerling: "Jawel."*

*Leerkracht: "Jij vindt ook van wel, goed."*

*Leerkracht: "Veranderen er ook nog steeds weer dingen in deze wijk?"*

*Leerling: "De bomen worden steeds anders."*

*Leerkracht: "Ik bedoel wat de inrichting betreft, waar heeft dat mee te maken? Wie doen dat, die inrichting?"*

*Leerlingen: "De gemeente. De natuur zelf. De dieren. Mensen."*

*Leerkracht: "Nog even dezelfde vraag. Verandert deze wijk nou ook nog steeds?"*

*Leerling: "Ja."*

*Leerkracht: "Wat verandert er nou?"*

*Leerlingen: "De straten bij het kruispunt. Speeltuinen gaan ze afbreken en nieuwe weer maken. Allemaal velden en daar bouwen ze huizen op. Een paar grote jongens maken soms ook wel speeltuinen stuk."*

*Leerkracht: "Wat moet er daarna dan weer gebeuren?"*

*Leerling: "Dan moeten ze het weer opbouwen."*

*Leerkracht: "Wat kun je nou zelf doen om de wijk een beetje goed en schoon en netjes te houden?"*

*Leerlingen: "Papier van snoep in je zak doen. Buitenom gaan en allemaal dingen oprapen. Niet met een spuitbus op de muren spuiten. Dan moet je aan de gemeente vragen of ze hier prullenbakken neer willen zetten."*

Ook in deze nabespreking zien we in de antwoorden van de leerlingen weer een aantal indicaties voor het gerealiseerd zijn van de beoogde begripsvorming:

- de omschrijving van inrichting als: hoe een wijk wordt gemaakt;
- bewoners horen niet bij "inrichting", huizen wel;
- bladeren niet, bossen wel;
- fietsen niet, fietspaden wel;
- inrichting: dat wordt gedáán, door de gemeente, door de natuur/dieren zelf, door mensen;
- de relatie inrichting-vervuiling: de gemeente moet prullenbakken neerzetten.

## Milieubewust gedrag

### School III

*Leerkracht: "Stel, je gaat naar een verjaardagsfeestje, met de fiets. Maar potverdikkie, het is zo'n dag als vandaag, het regent pijpenstelen, het stormt. Dus, je vader zegt: "Ach, ik breng je wel even met de auto." Wat doe jij?"*

*Leerlingen: "Goed idee. Nou, ik zou een paraplu meenemen."*

*Leerkracht: "Je gaat wel op de fiets?"*

*Leerlingen: "Als ik hem meeneem, dan klappt hij in. Ik vind de auto gewoon hartstikke makkelijk. Ja, ik ook. Ik vind de auto zo makkelijk, hij is wel slecht voor het milieu, maar hij is zo makkelijk. Er zijn ook BMW's die rijden op water."*

*Leerkracht: "Op water, ja over een plas heen."*

*Leerling: "Nee, die rijden niet op benzine, maar op water."*

*Leerkracht: "Zo, heeft dat al in de krant gestaan dan?"*

*Leerling: "Die zijn al uitgevonden."*

*Leerkracht: "Wat zou jij doen?"*

*Leerlingen: "Openbaar vervoer. Ik vind het stom, die prijzen van de bus, minister Maj-Weggen heeft die hoger gemaakt. Dan gaan er steeds meer mensen met de auto, want ze denken nou ja, dat is de te duur, ik ga met de auto."*

*Leerkracht: "Wat doe jij? Wat je echt doet?"*

*Leerlingen: "Met de auto. Auto. Auto. Bus. Bus. Auto."*

*Leerkracht: "Iedereen heeft een eerlijk antwoord gegeven, kan iemand er nog iets van zeggen, is het makkelijk om te kiezen?"*

*Leerlingen: "Ja, eigenlijk wel. Als het zo hondeweet is, dan zou ik wel liever met de auto gaan. Het is gewoon makkelijk. Het is jammer eigenlijk, dat juist die niet goed voor het milieu, dat die juist wel door de meeste mensen wordt gekozen."*

*Leerkracht: "Hoe komt dat dan?"*

*Leerlingen: "Ze zijn gewoon lui, het is gewoon makkelijk. Net als met een fiets zou je eigenlijk gewoon zelf moeten trappen, maar dat met een overkapping."*

*Leerkracht: "Weet je wat ik denk dat heel belangrijk is, dat je er toch allemaal even over ging nadenken. Want als het de volgende keer mooi weer is en je moet naar dat verjaardagsfeestje, zou je dan ook echt op de fiets gaan?"*

*Alle leerlingen zeggen dat ze dan gaan lopen of met de fiets gaan.*

Als commentaar op bovenstaand fragment kan gezegd worden dat de leerlingen het dilemma herkennen tussen milieu-onvriendelijk gedrag dat makkelijk is en milieuvriendelijk gedrag dat moeite kost. De leerlingen kiezen uiteindelijk voor het milieuvriendelijke gedrag. Het blijft natuurlijk de vraag of leerlingen zullen doen wat ze zeggen of dat ze een sociaal-wenselijk antwoord geven.

Uit de scoring van de schriftelijke antwoorden van de leerlingen in de voor- en nametingen en de na afloop gehouden nabesprekingen kunnen we concluderen dat in ieder geval een aantal leerlingen de begrippen inrichting en milieubewust gedrag beheersen. Vaak was dit al het geval voorafgaande aan de les. De analyse van de scoringsgegevens wijst op een zekere gemiddelde toename in beheersing van beide begrippen, vooral bij het begrip inrichting. Daar staat tegenover dat ook het aantal niet-adequate antwoorden toeneemt. In de nabesprekken valt vooral op dat leerlingen duidelijke relaties leggen tussen inrichting en vervuiling.

Tot slot hebben we de doelstellingen van de lessen zoals die vooraf zijn geformuleerd vergeleken met de voor- en nametingen en met de lessen zoals ze feitelijk zijn gegeven.

De doelen voor groep 2, les 1 (sleutelbegrip: beschutting/inrichting) zijn:

1. De leerlingen kunnen aangeven dat zichzelf en andere mensen in huizen wonen om zich tegen allerlei invloeden van buitenaf te beschermen.
2. Ze kunnen vertellen dat dieren ook "huizen" hebben en kunnen voor enkele soorten aangeven hoe dat huis eruit ziet.
3. Zij kunnen een huis knutselen en daarbij aangeven welke eigenschappen van belang zijn voor beschutting en veiligheid.

De doelen 1 en 2 zijn volgens de onderzoekers in de voor- en nameting (kringsprekken) gerealiseerd, behalve doelstelling 2 bij school I; deze is in de nameting niet aan de orde geweest. Doelstelling drie is een specifiek onderdeel van de les geweest en in de nameting niet meer aan de orde gesteld.

De doelen voor groep 2, les 2 (sleutelbegrip: milieubewust gedrag) zijn:

1. De leerlingen kunnen vertellen wat er zoal nodig is om een huis (of school) schoon te houden.
2. Ze kunnen aangeven wat het nut is van schoonmaken en opruimen.
3. Ze kunnen helpen het eigen klaslokaal op te ruimen en eenvoudige schoonmaakwerkjes uitvoeren.

Hier bleek dat doelstelling 1 zowel in de voor- en nameting als in de les aan de orde is geweest. Doelstelling 2 heeft op beide scholen in de voor- en nameting aandacht gekregen, in de les zelf niet. Doelstelling 3 is op school III geheel niet aan de orde geweest en op school I alleen in de les.

De doelen voor groep 6, les 1 (sleutelbegrip: inrichting) zijn:

1. De kinderen kunnen gericht waarnemingen doen aan dingen in hun omgeving en hieruit conclusies trekken.
2. De kinderen kunnen enkele voorbeelden noemen van wat mensen in hun wijk hebben gemaakt en aangelegd.
3. De kinderen kunnen het nut en de waarde van enkele wijkvoorzieningen aangeven.
4. De kinderen kunnen uitleggen wat verstaan wordt onder inrichting van de wijk.
5. De kinderen kunnen hun mening geven over de inrichting van hun wijk.
6. De kinderen kunnen voorbeelden noemen van invloed van mensen op hun wijk.
7. De kinderen kunnen zwerfvuil, afval en vernielingen in verband brengen met het eigen gedrag en hierover een eigen mening formuleren.
8. De kinderen kunnen in hun gedrag waardering en respect tonen voor de eigen woonomgeving.

Zowel in de voor- als in de nameting is aan de leerlingen de vraag gesteld: Waar denk je aan bij de inrichting van de wijk? De doelen 1, 3, 5, 7 en 8 zijn in de voor- en nameting niet aan de orde geweest. Deze doelen zijn wel in de les zelf aan de orde geweest, behalve voor wat betreft doel 7 op school II. De doelen 2, 4 en 6 zijn zowel in de voor- en nameting als tijdens de les behandeld.

De doelen voor groep 6, les 2 (sleutelbegrip: milieubewust gedrag) zijn:

1. De kinderen leren dat de voorzieningen niet altijd milieuvriendelijk gedrag tot gevolg hebben.
2. De kinderen leren dat kiezen voor het milieu niet altijd makkelijk is.
3. De kinderen leren wat je zelf kunt doen om milieuvriendelijk te leven.

Zowel in de voor- als in de nameting is aan de leerlingen de vraag gesteld: Waar denk je aan bij milieubewust gedrag? Deze doelen voor groep 6 zijn allemaal in de les aan de orde gesteld. In de voor- en nameting niet.

Samenvattend kan gezegd worden dat bijna alle doelen aan de orde zijn geweest. Voor groep 2 geldt dat een aantal doelen met name in de voor- en nameting (kringgesprekken) aan de orde zijn geweest. De kringgesprekken in groep 2 vormen dus een belangrijk onderdeel van de les.

## 10. Een evaluatie van deze praktijk-verkenning

We vragen ons aan het slot van dit praktijkdeel van deze studie af in hoeverre de ondernomen verkenning aan de bedoelingen heeft voldaan en wat we ervan kunnen leren voor toekomstige onderzoeken. Deze korte evaluatie richten we op een aantal vragen, die we achtereenvolgens proberen te beantwoorden.

### Is het gelukt om de gekozen begrippen uit te werken in lesopzetten?

De gekozen begrippen konden inderdaad worden uitgewerkt in lesopzetten (zie hoofdstuk 7). Daarbij zijn de begrippen voor groep 2 echter wel enigszins toegespitst op respectievelijk beschutting en opruimen/schoonmaken.

### Zijn de lessen ook inderdaad gegeven overeenkomstig de bedoelingen?

Niet alle lessen zijn volgens de bedoelingen gegeven. In hoofdstuk 8 is al gebleken dat er verschillen zijn opgetreden in de manier waarop de lessen zijn gegeven. We zetten deze verschillen hier kort op een rij.

De les in groep 2 over opruimen en schoonmaken begon bij school I met een voorleesverhaal waarna de samengestelde vraag "Waarom moet je schoonmaken en opruimen?" als voormeting werd gesteld. Bij school II werden eerst de twee enkelvoudige vragen "Waarom moet je opruimen?" en "Waarom moet je schoonmaken?" gesteld alvorens het verhaal voor te lezen. Het laatste was de eigenlijke opzet van de onderzoekers.

De kern van deze les voor groep 2 verschilde sterk tussen school I en school III. Die bestond op school I uit bewegingsoefeningen in het speellokaal, liedjes zingen en opruimen en schoonmaken in de klas. Op school III werden alleen een kringgesprek gevoerd en een liedje gezongen. Dit verschil ontstond doordat beide leerkrachten een verschillende versie van de lesopzet hadden gekregen.

Bij de lessen voor groep 6 was sprake van een verschil tussen beide lessen (over de begrippen inrichting en milieubewust gedrag) in relatie tot de vraag die bij de voor- en nameting werd gesteld. Bij de les over inrichting was het een doel van de les om tot een antwoord te komen op de gestelde vraag. Bij de les over milieubewust gedrag was dit niet het geval. Het antwoord kunnen geven op de betreffende vraag (waar denk je aan bij milieubewust gedrag?) was hier eerder een voorwaarde om de doelen van de les te kunnen bereiken.

De kern van de les over inrichting voor groep 6 bestond uit het KIJK-IN-JE-WIJK-spel. Dit werd op de twee scholen verschillend ingeleid. Op school III ging de leerkracht uitgebreider in op de mogelijkheden en beperkingen in de wijk dan op school II. Een verschil tussen beide scholen was verder het gebruik van de plastic

zak die aan alle groepjes werd meegegeven om dingen in te doen die ze onderweg zouden zien en interessant zouden vinden. Op school II werd de zak niet gebruikt en niet meer ter sprake gebracht. Op school III werd bij terugkomst in de klas meteen over de inhoud van de zak gepraat.

De kern van de les over milieubewust gedrag voor groep 6 bestond uit een rollenspel. Hiervoor kregen school II en III elk een andere versie van het verhaaltje over Dennis en Aicha. Dit verhaaltje moesten de leerlingen in de vorm van een rollenspel afmaken. Bij de ene school ging het over speelruimte versus parkeerruimte, bij de ander over speelruimte versus hondepoep.

Het eind van de les over milieubewust gedrag week op beide scholen sterk af van de lesopzet. Op school II werd nagepraat over de collages die de leerlingen hadden gemaakt in een eerdere les (waarover hier niet wordt gerapporteerd). Daarin werd uitgebeeld wat de leerlingen belangrijk vinden om milieubewust gedrag mogelijk te maken. Het napraten over de collages vormde op deze manier een evaluerende afsluiting van de les over milieubewust gedrag. Op school III legde de leerkracht de kinderen twee vragen voor: wat doe je al? (aan milieuvriendelijk gedrag) en wat (nog) niet? Vervolgens werd er klassikaal gepraat over een aantal antwoorden van leerlingen op deze vragen. De leerkracht van school III wilde dat het duidelijk zou zijn voor de leerlingen dat milieuvriendelijk gedrag moeite kost en veel milieu-onvriendelijke dingen zo gemakkelijk zijn.

Overigens lijkt de gekozen werkvorm van het uitspelen van een situatie in een rollenspel er gemakkelijk toe te leiden dat een conflict en het oplossen daarvan "door de eigen zin door te drijven" in de leerervaring van de les centraal komt te staan en het milieu(gedrags)aspect daardoor wat op de achtergrond raakt.

In hoeverre hebben de uitgevoerde voor- en nametingen indicaties opgeleverd voor de mate waarin de leerlingen de betreffende begrippen beheersen?

In de groepen 2 zijn metingen uitgevoerd in de vorm van kringgesprekken, terwijl in de groepen 6 aan de leerlingen is gevraagd om schriftelijk antwoord te geven op de vraag waar ze aan dachten bij het betreffende begrip. Dit betekent dat sprake was van een aantal verschillende manieren van meten. In de groepen 2 was sprake van een interactiesituatie waarin het begrip werd omschreven en verkend, waardoor de meting afhankelijk was van de vaardigheden van de betreffende leerkracht en de uitkomsten afhankelijk waren van de gespreksvaardigheden van de leerlingen. In de groepen 6 werd ervan uitgegaan dat de leerlingen het woord kennen waarmee de ontwikkelaars het begrip aanduiden. De uitkomsten waren afhankelijk van de schrijfvaardigheden van de leerlingen en de antwoorden van alle leerlingen waren afzonderlijk beschikbaar. Voor zowel de groepen 2 als 6 geldt aanvullend nog dat de individuele ervaringsbasis en woordenschat van de leerlingen van invloed zullen zijn geweest op de gegeven antwoorden. De letterlijke formuleringen van vragen door de leerkracht en het vermijden van onduidelijkheden over waar het de leerkracht om te doen is, bleken in de kringgesprekken in groep 2 van grote invloed te zijn op de antwoorden van leerlingen.

Analyses van de schriftelijke antwoorden van de leerlingen van groep 6 wijzen erop dat "aantal", "diversiteit" en "fouten" indicatoren voor begripsontwikkeling kunnen zijn. Het "niveau" bleek niet zo

goed te kunnen worden gescoord. Een "perfect" antwoord, zoals in 9.1 gesuggereerd, is niet aangetroffen. Het zou ook moeilijk zijn om aan te geven wat daar allemaal in zou moeten zitten (gegeven de vele kanten van de begrippen) en de meetsituatie zou ook heel anders moeten worden ingericht (bijvoorbeeld een interview met een leerling) om dat er allemaal uit te kunnen laten komen. Ook hebben we dus geen uitspraken kunnen doen over de mate van beheersing, afgemeten aan de 100% beheersing (wel als variërende score op zich). Overigens (zie 9.1) zijn de gehanteerde manieren van meten voldoende onderscheidend gebleken. Bij de betrouwbaarheid echter kan, met name in groep 2 (waar de meting afhankelijk was van de vraagstellingen door de leerkrachten) een vraagteken worden geplaatst.

In hoeverre hebben de gegeven lessen c.q. de uitgevoerde voor- en nametingen bijgedragen aan de ontwikkeling van deze begrippen?

In de groepen 2 lijken de begrippen beschutting, schoonmaken en opruimen al voorafgaande aan de lessen door de leerlingen te worden beheerst. Op school III lijkt bij de nameting het inzicht in beide begrippen te zijn gegroeid, getuige enkele antwoorden waarin relaties tussen beide begrippen aan de orde komen. Het begrip inrichting werd op beide scholen vooraf niet beheerst en levert bij de nameting slechts op school I een aantal goede antwoorden op. De gebruikte manier van meten staat niet toe na te gaan in hoeverre bij de nameting (meer) leerlingen deze begrippen (meer) beheersen dan bij de voormeting. De hoofddruk is echter dat de leerlingen drie van de vier begrippen eigenlijk al beheersten (beschutting, schoonmaken en opruimen), terwijl het vierde begrip (inrichting) in de kringgesprekken niet goed uit de verf kwam. Het zou kunnen dat andere vragen ten aanzien van dit begrip meer adequate reacties hadden opgeroepen.

Ten aanzien van groep 2 is de indruk ontstaan dat de leerlingen van de kringgesprekken vooraf en achteraf misschien nog wel meer hebben geleerd dan van de eigenlijke lessen.

In de groepen 6 kunnen we concluderen dat in ieder geval een aantal leerlingen de begrippen inrichting en milieubewust gedrag beheersen. Vaak was dit al het geval voorafgaande aan de les. De analyse van de scoringsgegevens wijst op een zekere gemiddelde toename in beheersing van beide begrippen, vooral bij het begrip inrichting. Daar staat tegenover dat ook het aantal niet-adequate antwoorden toeneemt. In de nagesprekken valt vooral op dat leerlingen duidelijke relaties leggen tussen inrichting en vervuiling. Verder is het de onderzoekers opgevallen dat er tijdens de lessen amper echte instructie wordt gegeven in de zin van kennisoverdracht; leerlingen moeten kennelijk maar op eigen kracht wijzer zien te worden.

Bij met name de leerlingen van groep 6 kregen we de indruk dat zij vaak omzichtig worden benaderd. Ze zouden niet te zeer belast mogen worden met problemen en (of want) ze zouden daar in hun ontwikkeling ook nog niet aan toe zijn. Zo werd, bijvoorbeeld, een voorstel van de onderzoekers om in groep 6 een dilemma aan de orde te stellen dat niet direct aansluit bij hun leefwereld, door de betreffende ontwikkelaars en leerkracht ontraden. Voor ons is het echter geen uitgemaakte zaak dat kinderen hiermee te veel belast zouden worden of er in hun ontwikkeling nog niet aan toe zouden zijn. We denken dat het van belang is hier nader onderzoek naar te doen.

Waren de gekozen begrippen voldoende geschikt voor de groepen 2 en 6?

De begrippen beschutting, inrichting, opruimen en schoonmaken voor groep 2 en de begrippen inrichting en milieubewust gedrag voor groep 6 sloten, gezien de reacties en antwoorden van de leerlingen, over het algemeen aan bij hun leefwereld en ervaringen. In groep 2 sluiten de betreffende begrippen aan bij ervaringen rond veiligheid, geborgenheid en helpen in de huishouding, in groep 6 bij ervaringen rond naar school gaan en buiten spelen.

In hoeverre waren de gekozen begrippen geschikt voor deze praktijkverkenning?

Het doel van de praktijkverkenning was om, in NME-lessen, zicht te krijgen op begripsontwikkelingsprocessen bij leerlingen van groep 2 en groep 6 van het basisonderwijs. De gekozen begrippen (inrichting en milieubewust gedrag) zijn hiervoor geschikt, omdat ze kunnen worden gedifferentieerd naar leeftijd en niveau. In eerste instantie leek milieubewust gedrag een moeilijker, abstracter begrip dan inrichting. Milieubewust gedrag lijkt echter tenminste even veel aan te sluiten bij de leefwereld van de leerlingen als inrichting.

Hoe generaliseerbaar zijn de bevindingen naar andere begrippen?

Er zijn binnen de 48 Bouwstenen-begrippen misschien clusters van begrippen die gemeenschappelijke referentiekaders voor leefwereld-ervaringen hebben. Binnen dergelijke referentiekaders (zoals gezondheid, voeding, huishouden) kunnen wellicht bevindingen van bepaalde begrippen worden gegeneraliseerd naar andere begrippen. Voor de begrippen inrichting en milieubewust gedrag is de generaliseerbaarheid niet zonder nadere analyse aan te geven.

Hoe generaliseerbaar zijn de bevindingen naar andere leerlingen, leerkrachten, scholen?

We vermoeden dat de bevindingen generaliseerbaar zijn voor de hele basisschoolperiode (4-12-jarigen). De uitkomsten in beide in het onderzoek betrokken groepen (2 en 6) vertonen veel overeenkomst. Immers, in beide groepen bleken de begrippen en de gehanteerde werkvormen en manieren van meten de leerlingen voldoende aan te spreken om tot adequate respons te leiden (en voor beide begrippen en beide groepen geldt dat veel leerlingen de begrippen al min of meer beheersten voordat de lessen werden gegeven). Gezien de gebleken afhankelijkheid van de kringgesprekken en de lessen van de vaardigheden en routines van de betrokken leerkrachten kunnen we de bevindingen niet generaliseren naar andere *leerkrachten*. Er is echter geen aanleiding om niet te veronderstellen dat de bevindingen niet ook zouden gelden in andere *scholen* (de verschillen doen zich waarschijnlijk vooral voor tussen individuele leerkrachten)

# Deel IV: De relatie tussen theorie en praktijk

## 11. Conclusies

In deel II van deze studie zijn we nagegaan wat een "begrip" is, welke kenmerken begrippen kunnen hebben en hoe begrippen kunnen worden geleerd. We hebben hieruit vervolgens voorlopige conclusies getrokken voor begripsontwikkeling bij NME in het basisonderwijs (hoofdstuk 5).

In deel III hebben we de opzet, uitvoering en resultaten beschreven van een eerste verkenning in de praktijk. Dit gebeurde in de vorm van een bescheiden onderzoek, waarbij is samengewerkt met leerplanontwikkelaars van de SLO en leerkrachten van basisscholen. Er zijn voor enkele begrippen lesopzetten ontwikkeld en op basis daarvan lessen gegeven. Deze lessen zijn geobserveerd en bij de leerlingen is nagegaan, zowel vooraf als achteraf, in hoeverre zij de betreffende begrippen beheersen. De resultaten van dit onderzoek zijn samengevat in hoofdstuk 10.

In dit hoofdstuk willen we de uitkomsten van beide onderdelen van deze studie naast elkaar leggen: de theorie (deel II) en de praktijk (deel III). We doen dat, net als in hoofdstuk 10, door het beantwoorden van een aantal vragen.

Wat zijn de kenmerken van de begrippen die in de praktijkverkenning centraal stonden, gezien de in deel II genoemde kenmerken van begrippen?

In hoofdstuk 3 zijn diverse kenmerken van het begrip "begrip" aangeduid:

- een begrip is een neerslag van menselijke ervaring en vertegenwoordigt een manier van ordenen van die ervaring;
- een begrip is niet het zelfde als een vage voorstelling; een begrip is talig, bewust, systematisch, algemeen;
- een begrip is een instrument bij het denken, waarnemen, communiceren.

De gekozen begrippen "inrichting" en "milieubewust gedrag" voldoen aan deze kenmerken.

Vervolgens zijn verschillende "soorten" begrippen onderscheiden:

- meer persoonlijke begrippen en begrippen met een meer sociaal gedeelde inhoud;
- begrippen uit de leefwereld van (groepen) mensen en begrippen uit een wetenschap;
- empirische begrippen en theoretische begrippen;
- concrete begrippen en abstracte begrippen;
- (meer) natuurlijke begrippen en (meer) nominale begrippen.

De begrippen beschutting, inrichting, opruimen en schoonmaken en milieubewust gedrag kunnen in deze indelingen worden geplaatst.

Naar onze mening gaat het grotendeels om begrippen uit de leefwereld, niet-theoretisch en meer nominaal dan natuurlijk. De begrippen verschillen in abstractieniveau (vergelijk bijvoorbeeld "opruimen" met "inrichting") en worden, naar in deel III is gebleken, voor een deel heel persoonlijk ingekleurd. Toch is de overlap in

betekenistoekenning vrij groot te noemen. Tussen de antwoorden en opmerkingen van de leerlingen bestaat veel overeenstemming, er is als het ware een gemeenschappelijk leefwereldkader.

Over de mogelijkheid om een begrip precies te definiëren wordt verschillend gedacht. Hetzelfde is het geval met de noodzaak daarvan. Deze noodzaak kan verschillen al naar gelang de context: ieders persoonlijk leven, het maatschappelijk verkeer, de beoefening van een wetenschap. Vaak gaan mensen pas over tot definiëren als blijkt dat er anders problemen ontstaan (denkproblemen, communicatieproblemen). Vaak is een globale notie voldoende, zo is in deel II gesteld.

Dit laatste is in de geobserveerde kringgesprekken naar onze mening niet juist gebleken. We hebben kunnen zien hoe, juist door het ontbreken van duidelijkheid, verwarring kan optreden.

In hoeverre het nodig of wenselijk is om het (aan)leren van begrippen door kinderen en volwassenen te doen verlopen via definities van begrippen c.q. specificaties van kenmerken, staat volgens deel II nog te bezien, evenals de vraag hoe sturend anderen daarbij kunnen of moeten optreden.

Wij menen nu, gelet op de ervaringen in het onderzoek, dat leerlingen niet duidelijke begrippen kunnen vormen zonder daarbij precies te zijn. Leerkrachten blijken in de praktijk heel letterlijk te worden genomen en hebben daardoor dus een grote invloed.

Tenslotte is in deel II geconcludeerd dat bij de keuze van sleutelbegrippen en sleuteloperaties criteria moeten worden gebruikt die ervoor zorgen dat sprake is van begrippen c.q. begripsaanduidingen (termen) die gangbaar zijn (veel gebruikt worden), die een neerslag vormen van opgebouwde kennis (inhoud hebben) en die het denken over natuur en milieu kunnen bevorderen (vruchtbaar zijn).

We menen dat de gekozen begrippen aan deze kenmerken voldoen. Tegelijkertijd moeten we ons realiseren dat de laatste twee kenmerken in de lessen slechts beperkt aan bod zijn gekomen. De leerkrachten hebben de inhoud en de potentiële vruchtbaarheid van de begrippen onderbenut.

#### In hoeverre is in de ontwikkelde lesopzetten rekening gehouden met deze kenmerken?

Er is duidelijk rekening gehouden met het feit dat begrippen gerelateerd zijn aan ervaringen, dat ze talig etcetera zijn, dat ze een instrument vormen bij het denken, waarnemen en communiceren, dat ze wellicht precies omschreven moeten kunnen worden en dat daartoe kenmerken moeten kunnen worden gespecificeerd.

Aan de plaatsing van de begrippen op de diverse genoemde continua is minder aandacht besteed. Bij de keuze van de begrippen is alleen uitgegaan van de veronderstelling dat "milieubewust gedrag" abstracter is dan "inrichting". Deze veronderstelling lijkt nu juist echter door de bevindingen in de praktijk te worden weersproken.

#### In hoeverre is bij de uitgevoerde voor- en nametingen rekening gehouden met deze kenmerken?

Hiervoor geldt in feite hetzelfde als zojuist gesteld ten aanzien van de ontwikkelde lesopzetten. De metingen via de kringgesprekken en de schriftelijke beantwoordingen waren met name sterk geënt op het talige en expliciete karakter van "begrippen".

In hoeverre zijn in de ontwikkelde lesopzetten en de gegeven lessen de aanwijzingen terug te vinden die in deel II zijn gevonden voor de didactiek van begripsontwikkelen onderwijs?

De aanbevelingen vanuit de theorie in deel II over de inrichting van onderwijs ten behoeve van begripsontwikkeling kunnen naar onze mening vrij direct worden toegepast. Deze aanbevelingen waren de volgende:

1. stap voor stap alle moeilijkheden uit de weg ruimen;
2. opbouwen van een volledige oriënteringsbasis;
3. relateren van nieuwe leerstof aan eerdere leerstof;
4. werken met herkenbare problemen en situaties;
5. werken met modellen;
6. aanreiken van denkmiddelen (fundamentele begrippen, oplossingsmethoden);
7. aangrijpen op de zone van naaste ontwikkeling;
8. leerlingen stimuleren tot actief onderzoeken.

Van het resulterende leerproces is gesteld dat dit ertoe moet leiden dat:

9. begrippen geleidelijk steeds meer inhoud krijgen en
10. een onderling samenhangend begrippenstelsel gaan vormen, en
11. dat leerlingen leren reflecteren op hun denken.

Als we deze punten langslopen zien we dat in de lesopzetten en de gegeven lessen de aanbevelingen 3, 4, 8 en 11 de meeste aandacht hebben gekregen. Met aanbeveling 3 is in de lesopzet al rekening gehouden (zie hoofdstuk 7). Met de keuze van de begrippen is rekening gehouden met aanbeveling 4. Daarnaast is het thema wonen en zijn de begrippen opruimen, schoonmaken en milieubewust gedrag zeer herkenbaar voor kinderen van de betreffende leeftijden. Aanbeveling 8 is volgens ons in groep 2 gerealiseerd in de vorm van het knutselen en in groep 6 in de vorm van het verkennen van de wijk. Aanbeveling 11 is met name in gesprekken en discussies in de les (groep 6) en in de nameting en nagesprekken aan de orde geweest.

Van de punten 2, 9 en 10 kan gezegd worden dat deze in de gegeven korte lessenserie geen of onvoldoende aandacht hebben kunnen krijgen. De overige aanbevelingen (1, 2, 5, 6 en 7) hebben wellicht onvoldoende aandacht gekregen. Dit is niet verwonderlijk aangezien het ontwikkelwerk van de lessen niet gebaseerd is op de beschreven theorie in deze publikatie.

In hoeverre is de mate waarin de leerlingen bij de voor- en nameting de begrippen bleken te beheersen verklaarbaar uit de kenmerken van deze begrippen?

Zoals reeds gesteld bleek "inrichting" een moeilijker begrip te zijn voor de leerlingen, vooral in groep 2, dan "milieubewust (milieuvriendelijk) gedrag". Dit zou kunnen betekenen dat het een abstract begrip is. Dat zou begrijpelijk kunnen maken dat juist bij dit begrip in de nameting het aantal niet-adequate antwoorden toenam. Hoewel de leerlingen veel goede voorbeelden kunnen noemen, blijken ze de betekenis van dit begrip toch niet goed te kunnen afgrenzen. Hieruit leiden we af dat ze het begrip toch niet echt goed beheersen. Hierbij moet overigens worden aangetekend dat de leerkrachten ook weinig hebben gedaan om dit begrip duidelijk in te vullen (zie de vaak moeizame stukjes gesprek over "verschillen tussen huizen" zoals weergegeven in deel III).

In deel II is ook opgemerkt dat bij begripsontwikkeling diverse problemen kunnen optreden (verbalisme, blijven steken in het

concrete, vormen en bestendigen van misconcepties en systeem-scheiding) en dat die alle vier bij NME zeer reële gevaren lijken in te houden.

In hoeverre deden deze problemen zich in de bestudeerde praktijk voor? Voor verbalisme, misconcepties en systeemscheiding zijn geen duidelijke indicaties uit de onderzoeksgegevens naar voren gekomen. Daar is de opzet van het onderzoek te beperkt voor geweest. Wel zijn de *antwoorden* van de leerlingen vaak in het concrete blijven steken, maar dat wil niet zeggen dat de leerlingen niet abstract denken. We kunnen hoogstens zeggen dat de leerlingen de kans niet kregen om op een abstractere manier met de begrippen om te gaan.

Zijn er uit het onderzoek resultaten gekomen die in tegenspraak zijn met bevindingen zoals die in deel II in de literatuur zijn aangetroffen?

Naar onze mening zijn er geen onderzoeksresultaten te noemen die duidelijk in tegenspraak zijn met de bevindingen in de literatuur.

Wat weten we nu van de mate waarin leerlingen van ongeveer 5 respectievelijk 9 jaar de betreffende begrippen beheersen?

De begrippen "beschutting", "opruimen" en "schoonmaken" worden door 5-jarigen redelijk goed beheerst, het begrip "milieubewust gedrag" door 9-jarigen eveneens. Het begrip "inrichting" lijkt voor 5-jarigen te moeilijk te zijn (geweest). Bij de 9-jarigen zien we bij de nameting indicaties dat dit begrip door (de meesten van) hen wel wordt beheerst.

De vraag dringt zich hier op hoe ver je kunt gaan met kinderen als het om begripsontwikkeling gaat. Dit is sterk afhankelijk van het begrip in kwestie en van de beginsituatie van de leerling. Als het betreffende begrip onderdeel uitmaakt van de leefwereld van de leerling kun je ver gaan en het eens zijn met Davydov, Bruner en Keil. Zij menen dat het mogelijk is om kinderen al op jonge leeftijd theoretisch te leren denken.

Wat weten we nu van de mogelijkheden van leerkrachten in het basisonderwijs om de begripsontwikkeling bij leerlingen te bevorderen?

In deel II is de vraag opgeworpen hoever het basisonderwijs moet en kan gaan op de route naar de vorming van theoretische begrippen. Uitgaande van auteurs als Davydov, Bruner en Keil kan en moet theorievorming van begin af aan worden nagestreefd. Gezien de grote interindividuele en intra-individuele verschillen bij leerlingen wordt daarmee echter wel een heel groot beroep gedaan op de bekwaamheden van leerkrachten. Wij hebben daarom in deel II het vermoeden geuit dat het ondersteunen van de ontwikkeling van theoretisch denken bij kinderen op de basisschool alleen is weggelegd voor goede leerkrachten.

Op grond van de ervaringen in de in deel III beschreven praktijk-situaties menen we te kunnen stellen dat deze conclusie duidelijk is bevestigd.

## 12. Aanbevelingen

In dit hoofdstuk gaan we na wat het onderzoek ons geleerd heeft en hoe we de ontwikkelactiviteiten in de samenwerking tussen ontwikkelaars en onderzoekers kunnen voortzetten.

### Wat heeft het onderzoek geleerd aangaande de ontwikkeling van lesopzetten, de uitvoering van de lessen en het meten van begrips-beheersing?

Als onderzoekers zijn we niet ten volle deskundig om aan te geven hoe lesmateriaal eruit moet zien. Wel hebben we ideeën over mogelijke ingrediënten. Deze zijn gebaseerd op de theorie die in deze publikatie aan de orde is geweest, de ervaringen tijdens de geobserveerde lessen en de uitkomsten van de verrichte metingen. We sommen deze nu puntsgewijs op.

- Het verdient hoge prioriteit om meer en uitgebreider onderzoek te (laten) doen naar manieren waarop kan worden vastgesteld in hoeverre leerlingen voor NME belangrijke begrippen reeds beheersen. We verwijzen hier naar de ervaringen die in dit onderzoek zijn opgedaan met twee verschillende manieren van meten: door de leerkrachten gevoerde kringgesprekken in groep 2 en schriftelijke beantwoording van een directe open vraag in groep 6 (zie hoofdstuk 10). Leerlingen van groep 2 blijken zeer nauwkeurig te luisteren naar de letterlijke formuleringen van vragen en leerkrachten blijken niet zomaar goede vragenstellers te zijn. Deze combinatie leidt gemakkelijk tot een zekere chaos. De schriftelijke bevraging in groep 6 was sterk afhankelijk van het letterlijke gebruik van de termen voor de begrippen. Beide gevolgde procedures kunnen leiden tot onderschatting van wat leerlingen weten. Aanvullende manieren van meten zijn dan ook zeer gewenst.
- Het moet sterk worden aanbevolen om voorafgaande aan het geven (en aan het ontwikkelen) van lessen na te (laten) gaan in hoeverre leerlingen begrippen reeds beheersen. De in dit onderzoek gekozen begrippen bleken veel leerlingen reeds te beheersen. In feite had de betreffende lestijd (en ontwikkeltijd) dus beter kunnen worden besteed.
- Het meten van de mate waarin de leerlingen de begrippen beheersen werd belemmerd door het ontbreken van duidelijke criteria aangaande de mate van beheersing die werd beoogd. Het vaststellen van zulke criteria vergt een nadere analyse van de aard van de begrippen, hun onderlinge relaties en het verlangde beheersingsniveau (zie ook hoofdstuk 5, de punten 3 en 4). Wat zijn het voor begrippen? Welke route(s) kan (kunnen) worden uitgezet om leerlingen tot beheersing ervan te brengen? Welke relaties met andere begrippen worden nagestreefd? Welke consequenties heeft dit voor de lesinhouden en leerervaringen?
- De ervaringen met de kringgesprekken in groep 2 en de nagesprekken in groep 6 zijn dusdanig dat we kunnen stellen dat

gebleken is dat gesprekken een prima werkvorm zijn om begrippen aan de orde te stellen. De in dit onderzoek voor meetdoel-einden gehouden gesprekken zouden dus eigenlijk onderdeel moeten zijn van de lessen zelf.

- In de lessen zelf zouden minder verschillende vragen gesteld moeten worden door de leerkrachten. Hierdoor kunnen meer leerlingen een beurt krijgen. Leerlingen willen namelijk erg graag een antwoord geven of iets zeggen. Tevens kan er dan dieper worden ingegaan op de antwoorden die leerlingen geven. Kinderen kregen nu niet altijd de kans om langer ergens bij stil te staan. Als het "goede" antwoord was gegeven, werd er gelijk overgegaan op een nieuwe vraag.
- Het verdient aanbeveling om zowel bij het maken van de lessen als bij het geven ervan de verschillende samenhangende begrippen goed uit elkaar houden. Als dat niet gebeurt, zo is gebleken in de lessen over "opruimen" en "schoonmaken", leidt dit gemakkelijk tot verwarring.
- We stellen ook voor dat er meer lessen worden ontwikkeld en gegeven die zich begeven in de "zône van naaste ontwikkeling" van de leerlingen. Zo zou bijvoorbeeld een moeilijker dilemma dan dat over het verjaardagsfeest voor groep 6 naar onze mening zinvol zijn. En in het onderwijs voor kleuters zou meer gebruik gemaakt kunnen worden van hun grote voorstellingsvermogen. Er zouden bijvoorbeeld gesprekken of discussies gevoerd kunnen worden naar aanleiding van een probleem.
- Tevens zou er in de lessen meer nieuwe kennis aangeboden kunnen worden, zodat probleemoplossen mede op basis van nieuwe kennis kan plaatsvinden. Er was nu opvallend weinig sprake van instructie in de zin van kennisoverdracht.

Aan welke activiteiten is, bij de verdere uitwerking van NME in het basisonderwijs, nu vooral behoefte, gezien de uitkomsten van deze studie?

Overeenkomstig de hiervoor beschreven conclusies en aanbevelingen stellen we voor om eerst prioriteit te geven aan de volgende drie activiteiten.

1. Een nadere analyse van de sleutelbegrippen in de Bouwstenen. Wat zijn het voor begrippen? Welke route(s) kan (kunnen) worden uitgezet om leerlingen tot beheersing ervan te brengen? Welke beheersingsniveaus moeten worden verlangd? Welke relaties met andere begrippen worden nagestreefd? Welke consequenties heeft dit voor de lesinhouden en leerervaringen?
2. Het beproeven van alternatieve manieren om in de onderwijspraktijk na te (laten) gaan in hoeverre leerlingen begrippen reeds beheersen. Deze manieren van "meten" moeten praktisch toepasbaar zijn, maar tevens leiden tot voldoende betrouwbare en geldige uitkomsten.
3. Het (laten) nagaan in hoeverre de sleutelbegrippen in feite reeds door leerlingen in het basisonderwijs worden beheerst (en de leeftijden/groepen waarin dat het geval is).

Ten aanzien van de volgorde waarin deze activiteiten het beste kunnen worden uitgevoerd is sprake van een zeker dilemma. Enerzijds zou men het antwoord op vraag 3 willen weten alvorens het leerplanontwikkelingswerk voort te zetten waaraan vraag 1 refereert. Anderzijds is een analyse als bij 1 bedoeld nodig om de alternatieven te kunnen ontwikkelen die bij 2 worden bedoeld en deze zijn nodig om het antwoord op vraag 3 te kunnen geven. Gegeven dit dilemma en ook gelet op altijd beperkte budgetten

wordt aanbevolen om, bij een beperkte selectie van begrippen uit de Bouwstenen, het voortgezet onderzoekswerk te richten op alle drie vragen.



# Literatuur

Aert, L.C.M. van, J.J.H. van den Akker (1990): Natuuronderwijs in de lespraktijk. Evaluatie van lesvoorstellen voor natuuronderwijs in de basisschool. OCTO, Enschede.

Akker, J.J.H. van den, A.H. Bergers, L.W.F. Bonekamp en W.A.J.M. Kuiper (1987): Waardenontwikkeling en natuur- en milieu-educatie: een literatuurstudie. RUU/Project NME-VO, Utrecht.

Akker, J.J.H. van den en W.A.J.M. Kuiper (1987): Natuur- en milieu-educatie in het onderwijs. SVO, Den Haag.

Akker, J.J.H. van den (1988): Ontwerp en implementatie van natuuronderwijs. Proefschrift Universiteit Twente. Swets en Zeitlinger, Amsterdam/Lisse.

APS (K. Bleijerveld en P. Pilgram) (1986): Natuuronderwijs en het gebruik van concreet materiaal. Invoeringsprogramma. Amsterdam.

Ausubel, D.P. (1968): Educational psychology. A cognitive view. Holt, Rinehart and Winston Inc., New York.

Ausubel, D.P., E.V. Sullivan, I.S. William (1980, 3rd. Edition): Theory and problems of child development. Grune and Stratton, New York.

Backman, S.J. & J.L. Crompton (1984-85): Education experiences contribute to cognitive development. Journal of Environmental Education, 16 (2), 4-13.

Bleijerveld, K. e.a. (1991): Concept-deelleerplan Natuur- en Milieu-Educatie in het basisonderwijs. 2. Bouwstenen voor een programma. SLO, Enschede.

Boersma, K.Th. (1986a): Dilemma's in natuur- en milieu-educatie. Lezing ten behoeve van de conferentie "NME in het onderwijs". Woudschoten, 28/29 november 1986. SLO, Enschede.

Boersma, K.Th. (1986b): De E van NME. Onderwijskundige, vakdidactische en pedagogische uitgangspunten van natuur- en milieu-educatie. Bulletin voor het onderwijs in de biologie, 17 (103), 200-208.

Boersma, K.Th. (1987): De rode draad van NME. Bulletin voor het onderwijs in de biologie, 18 (108), 119-121.

Boersma, K.Th. (1987): Begrip en onbegrip van natuur en milieu. Bulletin voor het onderwijs in de biologie, 18 (108), 121-124.

Boersma, K.Th. en J.C. Schouw (1988): Tussen natuur en milieu. Uitgangspunten voor een didactiek van natuur- en milieu-educatie. SLO, Enschede.

Boersma, K.Th., P. Licht, P.L. Lijnse, W. de Vos (red.) (1990): Begripsontwikkeling in het vak natuur- en scheikunde in de basisvorming. SLO, Enschede.

Boersma, K.Th. e.a. (1990): Concept-deelleerplan Natuur- en Milieu Educatie in het basisonderwijs. 1. Analyse van mogelijkheden. SLO, Enschede.

Bol, E., J.P.P. Haenen en M.A. Wolters (eds.) (1985): Education for cognitive development. Proceedings of the third international symposium on activity theory. SVO-selecta reeks. Den Haag.

Boonman, J.H. en W.A.M. Kok (1986): Kennis verwerven uit teksten. Proefschrift Rijksuniversiteit Utrecht, VOU.

Bruner, J.S. (1973): Beyond the information given. Studies in the psychology of knowing. W.W. Norton & Co. Inc., New York.

CEVNO (1986): Twee deelschoolwerkplannen natuur en milieu-educatie voor het basisonderwijs (b.s. De Zwanebloem en b.s. De Springschans). Alkmaar.

De Cecco, J.P. (1968): The psychology of learning and instruction: educational psychology. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.

Delhaas, R.J., H.H.M. Koekkoek en T.N. Akkerman (1990): Kijk, de caleidoscoop beweegt. Keuzemogelijkheden voor waardenvormende natuur- en milieu-educatie (2 delen). SLO, Enschede.

Driver, R. (1988): Changing conceptions. Tijdschrift voor Didactiek der  $\beta$ -wetenschappen 6, nr. 3, 161-197.

Eberg, J.W., H.M.C. Eijkelhof, J. Kortland, K.M. Stokking (1991): Naar een didactiek voor natuur- en milieu-educatie in het onderwijs. ISOR/CD $\beta$ , Utrecht.

Fishbein, M. & I. Ajzen (1975): Belief, attitude, intention and behavior: an introduction to theory and research. Addison-Wesley, Reading Massachusetts.

Frings, B. (1989): Leerpsychologie en milieu-educatie. Werkdocument. Verwerking van een studie binnen Stichting Milieu-Educatie naar de betekenis van enkele leerpsychologische stromingen voor de leerplanontwikkeling en de didactiek van (natuur- en) milieu-educatie. SME, Utrecht.

Gagné, E.D. (1985): The cognitive psychology of school learning. Little, Brown, Boston.

Gilbert, J.K., D.H. Watts (1983): Concepts, misconceptions and alternative conceptions; changing perspectives in science education. Studies in science education 10, 61-98.

- Ginsburg, H. & S. Oppen (1979): *Piaget's Theory of Intellectual Development*. Prentice-Hall Inc., New Jersey.
- Goedvolk, A. en H.J. Lindeman (1988): *Veldwerk natuurlijk! Nijgh en Van Ditmar*, Den Haag.
- Groot, A.D. de (1986): *Begrip van evalueren*. VUGA, Den Haag.
- Haenen, J. en B. van Oers (red.) (1983): *Begrippen in het onderwijs. De theorie van Davydov*. Pegasus, Amsterdam.
- Haenen, J. en B. van Oers (1986): De vorming van wetenschappelijke begrippen. Davydov op de basisschool. *Pedagogische Studiën* (63) 445-455.
- Heiningen, T.W. van (1986): *Natuuronderwijs: didactiek en methodiek voor het natuuronderwijs op de basisschool*. Martinus Nijhoff, Leiden.
- Huitzing, D. (1989): Een schepje er boven op! Over natuur- en milieu-educatie en pedagogiek. Op weg naar pedagogisch verantwoorde doelen, inhoud en methoden van een natuurnabije educatie. SDU, Den Haag.
- Hup, J. (1990): Onderzoek naar de effecten van natuur- en milieu-educatie op het gedrag van leerlingen. Stageverslag. CITO, Arnhem.
- Johnson-Laird, P.N. (1983): *Mental models*. Cambridge University Press.
- Kalwij, T. (1990): Natuuronderwijs in de onderbouw. middelen en projecten voor natuuronderwijs. *De wereld van het jonge kind*, 5, 263-268.
- Kanselaar, G. (1989): *Leren en onderwijzen in context*. ISOR, Utrecht.
- Keil, F.C. (1989): *Concepts, kinds, and cognitive development*. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts/London, England.
- Klausmeier, H.J. and P.S. Allen (1978): *Cognitive development of children and youth: a longitudinal study*. Academic press, New York.
- Klausmeier, H.J. (1980): *Learning and teaching concepts: a strategy for testing applications of theory*. Academic Press, New York.
- Klerk, L.F.W. de (1983): *Onderwijspsychologie*. Van Loghum Slaterus, Deventer.
- Knoers, A.M.P. (1973): *Leren en ontwikkeling. Leerpsychologie ten behoeve van het onderwijs*. Van Gorcum, Assen.
- Lamers, Th. (1988): *Praktische onderwijspsychologie*. Martinus Nijhoff, Leiden.
- Lijnse, P.L. en W. de Vos (red.) (1990): *Didactiek in perspectief*. CD-β Press, Utrecht.

Lijnse, P.L. (1991): Natuur en milieu onderwijs en wetenschappelijke vorming. Lezing ten behoeve van PHLO-cursus NME. Wageningen, 2-4 oktober.

Loo, F.A. van der en M.L.M. Pieters (1991): Duurzame ontwikkeling op school. Milieu, 6 (1), 1-6.

Margadant-van Arcken, M. (1988): Dierenjuf. Proefschrift Rijksuniversiteit Utrecht. Uffelte.

Margadant-van Arcken, M. i.s.m. M. van Kempen (1990): Groen verschiet. Natuurbeleving en natuuronderwijs bij acht- tot twaalfjarige kinderen. SDU, Den Haag.

Margadant-van Arcken, M., M. van Kempen (1991): Natuur in kinderhanden. Bevordering en integratie van natuurbeleving in het basisonderwijs. SLO, Enschede.

Marx, E.C.H. (1990): Schoolontwikkeling en milieugericht onderwijs. Samsom H.D. Tjeenk Willink, Alphen a/d Rijn.

Oers, B. van en C.F. van Parreren (1987): Het leren van begrippen. In: Span, P., J.M.C. Nelissen, H.F. Pijning, C. Dietvorst (red.); Onderwijzen en leren. Wolters-Noordhoff, Groningen, 127-146.

Oers, B. van (1987): Activiteit en begrip. Proeve van een handelingspsychologische didactiek. VU, Amsterdam.

Oers, B. van (1988): Cognitivistische psychologie, handelingspsychologie en de prijs van het verschil. Een repliek op P.J.R. Simons: "Handelingspsychologie versus cognitivistische psychologie". Pedagogische Studietoelen (65), 71-78.

Oers, B. van (1988): Modellen en de ontwikkeling van het (natuur)-wetenschappelijke denken van leerlingen. Tijdschrift voor didactiek der Beta-wetenschappen, 6 (2), 115-144.

Palmen, H. (1989): Natuur- en milieu-educatie in de schoolpraktijk. SLO, Enschede.

Parreren, C.F., J. Peeck (red.) (1972): Informatie over leren en onderwijzen. Wolters-Noordhoff, Groningen.

Parreren, C.F. van en J.A.M. Carpay (1980): Sovjetpsychologen over onderwijs en cognitieve ontwikkeling: Leerpsychologie en onderwijs 4. Wolters-Noordhoff, Groningen.

Parreren, C.F. van (1983): Leren door handelen. Van Walraven bv., Apeldoorn.

Pieters, M. (red.) (1990): Concept-Kernleerplan NME: Uitgangspunten en uitwerkingen. SLO, Enschede.

Prins, C.H. en J.C. Schouw (1991): Laagdrempelig lesmateriaal voor natuur- en milieu-educatie. Project Didactiekontwikkeling Natuur- en Milieu-Educatie. SLO, Enschede.

Quine, W.V.O., J.S. Ullian (1973): The web of belief. Random House, New York.

Quine, W.V.O. (1974): The nature of natural knowledge. In: Guttenplon, S. (ed.); Mind and language. Oxford University Press.

Quine, W.V.O. (1977): Natural kinds. In: Schwartz, S.P. (ed.); Naming, necessity, and natural kinds. Ithaca, NY: Cornell University Press.

Resnick, L.B. (ed.) (1989): Knowing, learning and instruction. Hillsdale, New Jersey.

Schermer, A. (1986): Stappenplan voor leerkrachten. Hoe begin je met natuur- en milieu-educatie? Milieu-educatie, 2 (6), 10-13.

Schermer, A.F.K. (1987): Attitudes, een cijfer waard? Bulletin voor het onderwijs in de biologie 18 (108), 124-132.

Schermer, A.F.K. (1991): Implementatie van een onderwijsvernieuwing. Case veldwerk. APS, Amsterdam.

Simons, P.R.J. (1988): Handelingspsychologie versus cognitivistische psychologie. Pedagogische Studieën (65), 60-70.

SLO (1989): Naar een draagvlak voor duurzame ontwikkeling. Activiteiten Natuur- en Milieu-educatie in het onderwijs in 1989. Enschede.

SLO (1989): Advies over de voorlopige eindtermen basisonderwijs. Deel 5: De natuur, waaronder biologie. Deel 6: Aardrijkskunde, Geschiedenis, Maatschappelijke verhoudingen, waaronder staatsinrichting, Geestelijke stromingen, Bevordering van sociale redzaamheid waaronder gedrag in het verkeer, Bevordering van gezond gedrag. Enschede.

Solso, R.L. (1979): Cognitive Psychology. Harcourt Brace Jovanovich, Inc. New York.

Span P., J.M.C. Nelissen, H.F. Pijning, C. Dietvorst (red.) (1987): Onderwijzen en leren. Wolters-Noordhoff, Groningen.

Stokking, K.M. (1991): Onderwijsdoelen, sleutelbegrippen en leerervaringen: Bouwstenen voor professionalisering. Lezing ten behoeve van de presentatie van deel 2 van het concept-deelleerplan NME in het basisonderwijs (SLO), 18 september.

Stokking, K.M., M.S. Boekenoogen, J.W. Eberg (1991): Evaluatiemethoden voor Natuur- en Milieu-Educatie. Een vooronderzoek. ISOR, Utrecht.

Tongerloo, H. van en J. Jacobse (1990): Als hier.....dan daar, als nu.....dan straks. Onderwijs over duurzaamheid: een gemeenschappelijke benadering van ontwikkelings- en milieu-educatie. SME, Utrecht.

Tongerloo, H. van (1991): Sleutelen aan begrip. Een analyse van sleutelbegrippen in natuur- en milieu-educatie op grond van interviews met wetenschappers en didactici toegespitst op de vakken aardrijkskunde, economie en geschiedenis. SLO, Enschede.

Treffers, A. (1989): Het voorkomen van ongecijferdheid op de basisschool. Oratie, Rijksuniversiteit Utrecht.

Vastenhouw, J. en Jochems (1984): Begrippen en hun niveaus van beheersing: de theorie van Klausmeier en haar belang voor het onderwijs. *Pedagogische Studieën* (61), 431-443.

Verdonk, M. (1990): Basisschool en milieu-educatie. *Jeugd in School en Wereld*, 7, 5-7.

Viros, R., R. MaCanals, A. Parés & J. Gallifa (1987): Environmental education and training studies. Evaluation of the effectiveness of environmental education methods. Instituto del Territorio y Urbanismo. Centre D'Estudios de Planificació. Barcelona.

Vos, W. de en P.L. Lijnse (1990): Begripsontwikkeling. In: Lijnse, P.L. en W. de Vos (red.); *Didactiek in perspectief*. CD-β Press, Utrecht, 70-74.

Waarlo, A.J. (1988): Didactiek van natuur- en milieu-educatie. Begrips- en waardenontwikkeling gaan samen. *Milieu-educatie*, 4 (2), 15-17.

# Bijlage 1: Antwoorden op vragen gesteld in de voor- en nameting van de lessen voor groep 6

## School II

Vraag: Waar denk je aan bij "de inrichting van de wijk"?

| VOORMETING                                                                                                                                                       | NAMETING                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. er is een soort krantenwijk                                                                                                                                   | 1. -.. (doorgestreepte zin)                                                                                                                                                                         |
| 2. aan de wijk                                                                                                                                                   | 2. het gaat over de wijk, en het milieu, en rommel en vragen en richtingen en putten, gras                                                                                                          |
| 3. aan een wijk met huizen, flats en andere gebouwen, en aan straten, scholen, een bloemist en andere winkels en cafés! En natuurlijk over arme en rijke mensen! | 3. ik denk aan auto's, winkels en heel veel bomen en planten en ik denk aan grasvelden en aan fietsen en voetgangers en je ziet ook heel veel papier op straat, daar denk ik aan en aan veel huizen |
| 4. stenen, plattegrond, houten planken deuren, lantaarnpalen, aanrechten, ramen, balken                                                                          | 4. ik denk aan: bakstenen, putten, lantaarnpalen, winkels, deuren, stenen voor op de vloer, ramen, hout, zaadjes om bomen te planten                                                                |
| 5. dat ze misschien een wijk maken van stenen, en bloembollen, gras, huizen                                                                                      | 5. tuin, banken, trappen, bloemen, bedden, lantaarnpalen, winkels, kerk, computerwinkel, autowinkels, huizen                                                                                        |
| 6. gras, hark, schop, bloembollen om het netjes te maken, huizen, kerk, winkel, straatweg                                                                        | 6. kerk, winkels, huizen, parkeerplaats, restaurants, zwembad, ziekenhuis, park, sportzaken, fabriek                                                                                                |
| 7. huizen, straten, flats, bejaarden, tuinen, park, cafetaria, auto's, parkeerplaats, mensen, fietspad, speeltuin                                                | 7. parkeerplaats, vandalisme, cafetaria, bomen, huizen, flats, glasbak, tuin, bloemen                                                                                                               |
| 8. huizen, flats, fabrieken, cafetaria, school                                                                                                                   | 8. hotel, huis, flat, cafetaria, restaurant, school, winkels, land, verkeer                                                                                                                         |
| 9. metselaars, timmermannen, flats, huizen, veel mensen, cafetaria, bakkers, slaggers                                                                            | 9. huizen, flat, kerk, slager, bakker, mensen, cafetaria, groenteboer, auto's, speeltuinen, school, bomen, tuinen, bloemist, postkantoor, straten, lantaarnpalen                                    |
| 10. ik denk aan: huizen, straten, fietsen, auto's, cafetaria, scholen, pleinen, flats, speeltuinen, bomen, plantsoenen                                           | 10. ik denk aan: speeltuinen, plantsoenen, bomen, straten, huizen, scholen, flats, kabels, waterleidingen, kruidenieren, bakkers, slaggers, gras, groenteboeren, stoepen                            |

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>11. dat er overal vlaggen hangen en alles versierd. Overal auto's en drukte, drukte, lekkere geuren en heel veel fabrieken die snoep maken</p> <p>12. een buurt met huizen en bomen</p> <p>13. aan huizen of winkels of een school, weilanden en veel dieren, een groot speelplein, aan een veld met bomen en bloemen</p> <p>14. over hoe je een dijk maakt, over de plannen hoe je een dijk maakt</p> | <p>11. bomen, straten, winkels, huizen, stoplichten, verkeersborden, scholen, speeltuinen, voetbalveld, planten, bloemen, plantsoentjes, gras, bosjes</p> <p>12. aan bomen en speelplaatsen, huizen en scholen en aan een paar winkels</p> <p>13. soms nieuwe stenen en tegels op de weg, straten, huizen, drukke wegen, winkels, gras, bomen, bloemen, speeltuin, kruispunt, scholen, planten, heggen, schutting</p> <p>14. huizen, bomen, zand, plannen maken, flats die bij elkaar staan, stenen die je nodig hebt om te bouwen</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
- 

### *School III*

Vraag: Waar denk je aan bij "de inrichting van de wijk?"

#### VOORMETING

#### NAMETING

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. aan de richtingen en gebouwen</p> <p>2. wegen, huizen, scholen, winkels, centrum, bomen, straten</p> <p>3. aan de huizen, gebouwen, wegen, stoep</p> <p>4. huizen en een school + schoolplein, straten en speeltuinen</p> <p>5. veel groen, huizen, lantaarnpalen, school, mensen en pleintjes met speeltuintjes</p> <p>6. veel groen, de huizen, de sloten, de gezelligheid</p> | <p>1. paden en wegen en bosjes en richting</p> <p>2. huizen, borden, bomen, straten, prullenbak, lantaarnpaal, voetpad, wegen, winkels, centrum, fietspad, vijvers, scholen, parken, bruggen, flats, struiken, paden</p> <p>3. stoepen, pleinen, parkeerplaatsen, huizen, flats, fietspad, verkeersborden, wegen, speelplaatsen, ook voor wat grotere kinderen, af en toe een bank met een tafel</p> <p>4. bomen, huizen, school + schoolplein, grasveld, fietspad, tuinen, vijver, eenden, winkel, kinderen, daken, spelen, voetbalveld, speelplaats, groen</p> <p>5. bomen, putten, veel groen, bladeren, takken, papiertjes, plastic zakjes, huizen, gras, palen, mensen, scholen, lantaarnpalen, water, stoep, struiken</p> <p>6. veel soorten huizen, scheve daken, platte daken, speeltuintjes, weilanden, vieze sloten, bruggetjes, allemaal soorten afval, wegen, straten</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- |                                                                                           |                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. speeltuinen, fietspaden, vijvers, huizen, scholen, wegen                               | 7. Aldi, fietspad, flats, speeltuinen, planten, bomen, school, borden, wegen, gymlokalen, vijvers, sloten, winkels, benzinepompen, het dok                   |
| 8. speeltuin, huizen, school                                                              | 8. bosjes, speeltuin, vijver, huizen, paadjes, de nummers van de huizen, wegen, rommel, gras, school, bomen, sluis, brug                                     |
| 9. (Ulgesmaborg) nieuwbouw, kruidennamen voor straatnamen, nieuwe wijk                    | 9. (Leeuwenborg) leuke huizen (soms saai), veel groen, scholen, straatnamen als dingen die bij de schepen horen, weinig verkeersborden, een beetje winkels   |
| 10. huizen, winkelcentrum, Leeuwenborg                                                    | 10. bomen, prullenbakken, huizen, scholen, struiken, winkels, speelplaatsen, vijvers, mensen, sporthal, dieren, tuinen, straten, fietspaden, park, wandelpad |
| 11. huizen, bomen, straten, struiken, vuilnisbakken, glasbakken, winkels                  | 11. huizen, bomen, struiken, speeltuinen, flats, winkels, straten, fietspaden, vijvers, voetpaden                                                            |
| 12. huizen, grasveld en aan het klimrek                                                   | 12. de schommels, huizen, putten, gras, speeltuin, straat, spelen, bomen                                                                                     |
| 13. wegen, huizen, bomen, speeltuin, grasveld                                             | 13. huizen, bomen, bosjes, wegen, tuin, speeltuin, plattegrond, school, fietspad, elektriciteit, lantaarnpaal, winkels                                       |
| 14. boten, dingen die met boten te maken hebben, dat Leeuwenborg er van boven zo uit ziet | 14. huizen, bomen, vijvers, struiken, speeltuintjes, grasveldjes, bruggetjes, bankjes, winkels, fietspaden, wegen, verenigingen, scholen, gymlokalen         |
| 15. huizen, winkels, straten                                                              | 15. huizen, bloemen, bomen, auto's, fietspaden, wegen, struiken, gras, scholen, speelplaatsen                                                                |
| 16. bouwen                                                                                | 16. bouwen, bewoners, vervuiling, planten, auto's, spelende kinderen, school, water, dieren, huizen, gezinnen                                                |
| 17. huizen, bomen, winkels, struiken, straatjes                                           | 17. huizen, bomen, straten, winkels, struiken, vijvers, bruggen, flats, scholen                                                                              |
| 18. huizen, bomen, vijvers, speeltuinen, wegen, scholen                                   | 18. bomen, wegen, huizen, gebouwen, schuttingen, vijvers, fietspaden, speeltuinen, sluisen, voetbalvelden                                                    |
| 19. dat er mensen aan een rij huizen aan het bouwen zijn                                  | 19. aan de huizen en speeltuinen en rommel op de grond zoals: papier, plastic en aan scholen en de vijver                                                    |

- |                                                                                               |                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20. huizen, bomen, borden, lantaarnpalen, wegen, scholen, meren, vijvers, winkels             | 20. huizen, muren, bomen, lantaarnpalen, tuinhekken, struiken, parkeerterreinen, winkels, vijvers, fietspaden, bruggen, speelterreinen, straten, sluizen, speelvelden |
| 21. huizen, straten, vuilnisbakken, burgemeester, flats, grasvelden, plantsoenen, bomen       | 21. rommel, huizen, vorige week, inrichten stad, Leeuwenborg, vandalen, iets gevonden, natuur, auto's, nieuw fietspad tussen Lichtboei en Vaargeul, bomen             |
| 22. huizen, tuinen, straten, straatnamen                                                      | 22. speeltuintjes, huizen, tuinen, bomen, planten, straten, straatnamen, school                                                                                       |
| 23. goed doel, wat we doen voor de wijk                                                       | 23. dat er iets nieuws komt, dat er een goed doel komt, met elkaar eens zijn, dat je iets niet meer mag doen zoals plastic weggooien                                  |
| 24. huizen, leiding, water                                                                    | 24. parkeerplaatsen, troep, huizen, struiken, bomen, modder (voor de planten), water, stenen, hout, spijkers, winkels                                                 |
| 25. straat, huizen, stoep, asfalt, paaltjes, lantaarn, borden, auto, flat                     | 25. paaltje, stoep, straat, struiken, bomen, huizen, gras, rommel, stenen, water                                                                                      |
| 26. de straten en huizen                                                                      | 26. in de buurt waar je woont rommel, troep, planten, huizen, stoep, gras, stenen, water, bruggen, fietspad, speeltuinen, honden, grasveldje, modder                  |
| 27. ik denk aan huizen bouwen en bomen en grasveldjes zaaien                                  | 27. huizen bouwen en wel grotere speeltuintjes dan nu en vervuiling en bomen, planten en wegen aanleggen en bruggetjes bouwen                                         |
| 28. aan huizen, aan bomen en struiken, vijvers, bruggetjes, wegen, fietspaden, stoep, scholen | 28. bankjes, speeltuin, weggetjes, huizen, bomen, vijvers, bruggetjes, struiken, lantaarn, pleintjes, grasveldje                                                      |
| 29. een plattegrond                                                                           | 29. plattegrond, bouwen, tuinen                                                                                                                                       |
| 30. Leeuwenborg                                                                               | 30. Leeuwenborg, Heerenveen, Hoogetveen                                                                                                                               |
| 31. afval, huizen, school, speeltuin                                                          | 31. winkels, speeltuin, glasbak, plastic, prullenbak, container, biobak, glas, blikjes, papier, tuintjes                                                              |
| 32. ik denk aan huizen, bomen, winkels, vijvers, wegen, lantaarnpalen                         | 32. bomen, huizen, winkels, vijvers, lantaarnpalen, bloemen, struiken, mensen, scholen, eenden                                                                        |
| 33. huizen, biobak, afvalbak, tuinen, water, paden, bomen en planten                          | 33. parkeerplaats, bomen, station, huizen, winkels, speelplaatsen, scholen, vijvers, bruggen, voetbalvelden, grasvelden, lantaarns                                    |

(Bij de beginmeting was één leerling aanwezig die niet bij de nameting aanwezig was en bij de nameting waren twee leerlingen alleen daar aanwezig en niet bij de beginmeting. De antwoorden van deze leer-lingen zijn verder buiten beschouwing gelaten.)

---

| VOORMETING                                                                                                                                                      | NAMETING                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. dat je geen papieren moet gooien                                                                                                                             | 1. ik wou dat alles opgeruimd wordt door robots; je moet alles in de ton gooien anders word ik kwaad op jullie; papier, plastic, in de ton                                                                                                            |
| 2. dat alles heel schoon is, glas in de glasbak, batterijen in een speciale bak voor batterijen                                                                 | 2. schone straten en de natuur moet schoon zijn; batterijen in een speciale bak, glas in de glasbak                                                                                                                                                   |
| 3. aan vuilnisbakken, aan glasbakken, alles apart, meer fietspaden, minder olie                                                                                 | 3. alles apart, meer fietspaden, papier in de prullenbak, meer glascontainers, minder rommel op de straat en meer groen                                                                                                                               |
| 4. normaal doen en zuinig voor de natuur zijn                                                                                                                   | 4. zuinig voor de natuur zijn en geen vandalisme; en geen rotzooi op straat gooien, veel meer de fiets gebruiken, en de auto op water laten lopen!!                                                                                                   |
| 5. dat je alles in bakken doet en in: glascontainer, afvalbakken, prullenmanden; niet roken                                                                     | 5. bakken, niet roken, prullenmanden, niet honden op de straat poepen, minder auto's, veel meer fietsen, geen rommel op de straat gooien                                                                                                              |
| 6. niet roken, alleen rommel in een ton waar het hoort, meer op de fiets, de honden niet op straat laten poepen, niet glas kapot gooien                         | 6. meer tonnen, meer fietsen, minder auto's, minder vandalisme, meer speelplaats in plaats van parkeerplaatsen!                                                                                                                                       |
| 7. alles apart in vuilnistonnen, otto's, witte glasbak, bruine glasbak en een groene glasbak                                                                    | 7. autogas, rommel, vandalisme, benzine                                                                                                                                                                                                               |
| 8. otto's, auto's op water, geen gas, geen benzine, bussen op water, treinen, minder troep, containers, glasbakken, geen vogelpoep                              | 8. autogas, bussen, olie, rommel, meer fietsen                                                                                                                                                                                                        |
| 9. tonnen, alles opruimen, fietspaden, niet te veel auto's, wandelpad, niet te veel rommel, geen vandalisme, meer wandelen, meer bomen                          | 9. geen autogas, geen vandalisme, meer lopen, auto's op water, geen hondespoep, niet te veel plastic, meer bomen                                                                                                                                      |
| 10. aan: minder auto's, meer fietsers, meer fietspaden, gezonder eten, minder hoogovens, minder parfum, minder plastic                                          | 10. minder auto's, minder parfum, minder wegen, meer fietsen, meer fietspaden, meer bomen, minder plastic, meer planten, meer paddestoelen                                                                                                            |
| 11. geen papier op straat of ander afval, glas in de glasbak, papier gescheiden, geen vernieling van struiken en bomen, geen fabrieken, geen troep in het water | 11. auto's, niks vernielen of in brand steken, geen troep op straat, glas gescheiden, papier ook, batterijen terug naar de winkel, geen bleekmiddel gebruiken, vaker op de fiets, alles netjes, minder fabrieken, meer bomen, geen troep in het water |

- |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12. dat je alles netjes ergens in moet doen waar het hoort, vuilnisbakken, flessenbakken, otto's, meer op de fiets doen | 12. ton, glasbak, hondepoep met een schepje oppakken en in de ton gooien                                                                                               |
| 13. geen afval op straat, gooi alles in de afvalbakken, glas in de glasbak                                              | 13. geen papier op straat, batterijen in de batterijenbak, papier gescheiden, afval in de ton, glas in de glasbak, op kleur!, niet in de auto rijden, minder fabrieken |
| 14. vandalisme niet, rotzooi niet, de straat netjes houden, normaal doen, afval in de prullenbak                        | 14. geen auto's meer, alleen maar fietsen, geen fabrieken meer, alleen alles met de hand doen, de ozonlaag zo laten als het nu is, vriendelijk tegen het milieu doen   |
- 

### *School III*

Vraag: Waar denk je aan bij "milieubewust gedrag"?

#### VOORMETING

#### NAMETING

- |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. geen auto's, geen bomen omhakken, geen plastic weggooien, minder fabrieken, minder blikjes           | 1. auto's die op water rijden, geen blikjes weggooien, geen papiertjes weggooien, flessen in de glasbak, batterijen in de milieubox, geen plastic tassen kopen, kranten bij oud papier |
| 2. wat een ontzettende puinhoop is het hier! Als dat niet zo was zag het er veel gezelliger uit         | 2. wat een rotzooi hier in Nederland, het zou veel mooier kunnen dan het nu is                                                                                                         |
| 3. dan ben je een natuurliefhebber                                                                      | 3. rotzooi meenemen en in de prullenbak gooien                                                                                                                                         |
| 4. geen rommel weggooien, niet met de auto gaan rijden, op de fiets gaan rijden, geen dingen stuk maken | 4. niet met de auto gaan, geen rommel op de straat gooien, flessen in de glasbak gooien, niks kapot maken                                                                              |
| 5. geen troep zomaar op de grond gooien, geen takken van bomen trekken                                  | 5. vuilnisbak, biobak goed gebruiken, geen afval op straat gooien, geen takken van bomen trekken                                                                                       |
| 6. niet te veel rommel achterlaten, veel gebruik van het openbaar vervoer maken                         | 6. geen rommel op de stoep, minder elektriciteit gebruiken, minder auto rijden, geen giftige stoffen in de zee gooien, geen giftige stoffen in de wasbak gooien                        |
| 7. geen auto, niet veel batterijen, geen plastic dingen kopen, met openbaar vervoer reizen              | 7. geen auto, biobak gebruiken, met openbaar vervoer reizen, geen blikjes weggooien, geen plastic zakken kopen, container gebruiken, met de fiets als het kan                          |

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>8. glasbak, container, prullenbak in het park, minder auto's, motoren, brommers, meer fietsen, meer openbaar vervoer, bussen, tram, trein, stoptrein</p> <p>9. ik ruim de papier dan op en ik gooi geen papier weg</p> <p>10. afvalbakken, biobak, vuilniszak, compost</p> <p>11. in de biobak dingen gooien, papiertjes oprapen die op de grond liggen en dan in de prullenbak gooien, zelf geen dingen op de straat gooien</p> <p>12. geen papiertjes of snoepplastic op straat gooien, niet met de auto rijden, de biobak gebruiken, bos wandelen, geen tv kijken</p> <p>13. de containers wegzetten, dan denk ik aan de vuilnisauto's</p> <p>14. fietsen, lopen, spelen, voetballen, knippen en plakken, naar school gaan, geen brommer of auto gebruiken, geen papier weggooien</p> <p>15. blij gevoel gewoon</p> <p>16. minder plastic gebruiken en meer papieren zakken gebruiken en minder onvriendelijke schoonmaakmiddelen</p> <p>17. plastic bij elkaar zoeken, zo min mogelijk papier gebruiken</p> <p>18. afvalbak, vegen, batterijen in speciale afvalbakken, alles schoonmaken</p> <p>19. glas in de glasbak, alle afval in de afvalbak, meer containers, meer straatvegers</p> | <p>8. glasbak, meer prullenbakken, minder plastic, meer eten in blik, biobak groter, betere snoepverpakkingen, minder auto's, meer openbaar vervoer, meer hondentoiletten</p> <p>9. dat er papier op de grond ligt en plastic en heel veel glas op de grond ligt (bij de Aldi ligt dat veel) en plastic tassen</p> <p>10. biobak, glasbak, papier in je zak stoppen, papier in de papierbak</p> <p>11. biobak, auto weinig of niet gebruiken, meer met de trein of bus reizen, batterijen naar de winkel brengen, geen plastic dingen kopen, geen papiertjes op straat gooien</p> <p>12. niet in de auto rijden, geen tv kijken, de bloemetjes water geven, geen radio luisteren, niet al die papiertjes die je ons allemaal geeft, je kan het toch op 1 papiertje doen, geen plastic op straat gooien, geen viltstiften gebruiken, de biobak gebruiken</p> <p>13. vrachtauto's, auto's, maden in de biobak, vieze geuren</p> <p>14. geen auto gebruiken, geen plastic zakken gebruiken, papier inzamelen, glas naar de glasbak brengen, geen afval in de natuur weggooien</p> <p>15. planten, bloemen, bomen, de lucht en schoon water</p> <p>16. batterijen in de batterijenbak en meer milieuvriendelijke schoonmaakmiddelen en geen auto meer gebruiken en meer fietsen en geen papier in de gewone afvalbak gooien</p> <p>17. plastic oprapen, papier wegbrengen, batterijen onschadelijk maken, papiertjes in je zak doen, naar de gemeente gaan, rommel in de prullenbak doen</p> <p>18. dat je gaat schoonmaken en voor het milieu zorgt, meer afvalbakken neerzetten en daar afval in doen, minder auto's, minder gas en benzine</p> <p>19. meer afvalbakken, meer straatvegers, meer containers, geen afval op de straat gooien, batterijen bij de winkels inleveren, glas in de afvalbakken gooien</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20. biobak, vuilnisbak, geen plastic, fiets, papier ophalen, glasbak, bomen                                                                                           | 20. afvalbak, compost, tuin, boom, vijver, fiets, lopen, geen auto                                                                                                       |
| 21. geen papiertjes op straat gooien, geen dingen kapot maken, papier in de papierbak, glas in de glasbak, batterijen in de batterijbak                               | 21. geen papiertjes weggooien maar in de prullenbak, glas in glasbak, papier in de papierbak, batterijen in de batterijbak, al het chemische afval in een milieubox      |
| 22. weinig plastic, milieubox, prullenbak, geen auto                                                                                                                  | 22. prullenbak, geen auto, container, biobak, snoep in je zak, weinig benzine, geen blikjes, geen ijzer, geen plastic, geen afval, minder elektrisch spul, geen machines |
| 23. geen auto, milieubox, apart afval                                                                                                                                 | 23. geen auto en afval scheiden en als je een auto hebt moet je er niet zo vaak in rijden                                                                                |
| 24. geen auto, geen open haard, geen fabrieken, geen fikkie stoken, milieubox, geen plastic kopen, geen patat eten                                                    | 24. geen auto, geen motor, geen verwarming, geen open haard, schillen in biobak, stroomdraden in milieubox                                                               |
| 25. alle plastic zakjes in de prullenbak, oplaadbare batterijen kopen                                                                                                 | 25. plastic zakjes in de prullenbak, kranten in.., alle rommel oprapen                                                                                                   |
| 26. geen dingen met plastic verpakkingen kopen, niks weggooien in de natuur                                                                                           | 26. schillen in de biobak, flessen in de glasbak, geen spullen in plastic verpakt kopen, geen blikjes weggooien                                                          |
| 27. containers, glasbak, afvalbak                                                                                                                                     | 27. containers, glasbak, biobak, bomen, bossen, huizen, struiken                                                                                                         |
| 28. biobak, composthoop, geen auto, minder chemische fabrieken, minder plastic verpakkingen, meer kringloop                                                           | 28. biobak, meer op de fiets, minder uitlaatgassen, glasbak, containers, minder chemische fabrieken, minder vuilverbranders                                              |
| 29. papier in de afvalbak, weinig plastic kopen, weinig auto rijden                                                                                                   | 29. rotzooi in de prullenbak, oud papier met de oudpapier wagen meenemen, geen blikjes kopen, weinig in de auto rijden, geen overbodig plastic kopen                     |
| 30. hondentoilet, glazen flessen kopen, minder stroom, geen afval meer weggooien                                                                                      | 30. geen plastic flessen, geen auto's, minder stroom, veel bomen, minder olie, geen papier weggooien, geen batterijen, plastic flessen kopen met statiegeld              |
| 31. geen rommel op de straat gooien, geen bladeren van de bomen plukken, zo min mogelijk plastic gebruiken, zo min mogelijk kleurstof gebruiken, minder elektriciteit | 31. geen plastic, zo min mogelijk papier gebruiken, veel bomen die niet vernield zijn, minder glas                                                                       |

|                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 32. fiets, melk, plastic, containers, putten, bomen, struiken                                                                                      | 32. geen dingen kopen met plastic, meer met de fiets gaan en niet met de auto's, de containers meer gebruiken voor de afval, niet zoveel plastic zakjes gebruiken                                                      |
| 33. batterijen in een speciaal pak, auto's moeten op andere benzine rijden, meer afvalbakken                                                       | 33. schillen in de biobak, geen auto gebruiken, glas in de glasbak, meer met de fiets gaan, geen papier in de prullenbak gooien, maar in de papierbak                                                                  |
| 34. melk in flessen kopen (dus ook vla en yoghurt, yogidrink), auto's op zonlicht                                                                  | 34. melk in flessen kopen, meer met openbaar vervoer gaan, papier in de papierdoos doen, geen snoeppapiertjes weggooien, geen fabrieken bij water, niet teveel papier verknoeien, groene en blauwachtige bak gebruiken |
| 35. in de tuin werken, fietsen, drinken, lopen, putten, bomen                                                                                      | 35. biobak gebruiken, tuinwerken, fietsen, afvalbak, lopen, auto niet gebruiken, flessen in de glasbak                                                                                                                 |
| 36. geen papier in de natuur gooien, en geen plastic kopen, geen blikjes kopen, de boodschappen voor een week doen, een auto met katalysator kopen | 36. geen auto, geen papier weg, geen plastic, met openbaar vervoer, batterijen, "bio, grijze, milieu, glas, papier, bak" gebruiken, kachel niet hoog, geen schoonmaakmiddelen                                          |

---

## Bijlage 2: De ontwikkelde lesopzetten

**Lesopzet "Wie woont waar?" (over beschutting/innrichting voor groep 2)**

### Leerervaring

Nagaan dat mensen (en dieren) natuur en milieu (voor mensen in de vorm van huizen en kleren) nodig hebben om zich te beschermen en te beschutten.

Sleutelbegrip: beschutting

### Doelen van de les

- De leerlingen kunnen aangeven dat zichzelf en andere mensen in huizen wonen om zich tegen allerlei invloeden van buitenaf te beschermen.
- Ze kunnen vertellen dat dieren ook "huizen" hebben en kunnen voor enkele soorten aangeven hoe dat huis eruit ziet.
- Zij kunnen een huis knutselen en daarbij aangeven welke eigenschappen van belang zijn voor beschutting en veiligheid.

### Vorbereiding

Uitzoeken van praatplaat of een geschikt prentenboek.

Verzamelen van benodigde materialen:

- kartonnen dozen in allerlei maten;
- melkpakken;
- lange strook papier (behang bijvoorbeeld);
- boeken voor de boekenhoek (zie bijlage 1).

Copiëren van plaatjes voor sorteeropdracht

Wordt ervoor gekozen de les te beginnen met een verkenningstocht in het huis van een van de kinderen, dan moeten daarover afspraken gemaakt worden.

### Lesverloop

Introductie en kern van de les (vallen in dit geval samen).

*Kringgesprek (20 min.)*

Aan de hand van een grote plaat of een prentenboek wordt een gesprek gevoerd, waarin de volgende onderwerpen ter sprake komen.

Waarom wonen mensen in huizen?

- Beschutting tegen wind, kou, regen, dieren.
- Een plekje voor jezelf en je eigen spullen, waar je je prettig voelt.

Hoe ziet jouw huis eruit?

- Vrijstaand, huizenrij, flat.
- Plaats en aantal ramen, vorm dak.

Wat heb je allemaal nodig om prettig te wonen?

- Meubels, gordijnen, water, verwarming, licht, gas, ramen om naar buiten te kunnen kijken, planten, huisdieren?, tuin?

Andere mogelijkheden.

- Een wandeling in de schoolomgeving. Kijkend naar de huizen wordt besproken hoe er voor gezorgd is dat het binnen warm, droog en veilig is. Er wordt gelet op verschillende soorten gebouwen. Ook al zijn sommige huizen precies hetzelfde gebouwd, toch zijn ze allemaal anders ingericht. Wat is er van buiten te zien van de inrichting van het huis (en de tuin)?
- Een bezoek aan het huis van een van de leerlingen. Aan de hand van vragen en opdrachtjes wordt een verkenningstocht door het huis gemaakt. Verschillende manieren om een huis warm, droog en veilig te maken worden besproken.
- Een voorleesverhaal over het wonen in een huis. De kern van de les bestaat, als gekozen is voor een van deze vormen van introductie, uit een evaluerend kringgesprek.

Verwerking.

*Sorteeropdracht (10 min.)*

Iedereen woont ergens (maken van combinaties). De kinderen worden verdeeld in groepjes van 2. Ze krijgen plaatjes van dieren en mensen en hun "huizen" met de opdracht deze twee aan twee bij elkaar te leggen:

- konijn - hol in duinen;
- vogel - nest in boom;
- muis - holletje in huis;
- vis - sloot met waterplanten;
- kind - huis of flat;
- slak - slakkehuis;
- koe - stal;
- bij - bijenkorf.

*Knutselen (30 min.)*

- Van kartonnen dozen en melkpakken worden huisjes gemaakt.
- Een grote kartonnen doos op zijn kant fungeert als huis, kleinere dozen op hun kant erin als kamers, kleine doosjes en ander knutselmateriaal voor inrichting van de kamers.
- Om een getekend huis in te richten worden plaatjes uit tijdschriften geknipt en ingeplakt.
- Een straat vol huizen. Hang een lange strook papier op. De kinderen nemen van thuis plaatjes mee van huizen. Ze plakken ze zelf op en vertellen daarbij iets over het soort huis.

Vraag de kinderen bij het uitvoeren van de opdrachtjes speciaal die kenmerken, die te maken hebben met veiligheid en beschutting, vorm te geven en praat daar met hen over tijdens het knutselen.

*Boekenhoek*

Kleuterboeken over wonen van dieren en mensen.

*Poppenhoek*

De kinderen richten het poppenhuis in.

*Bouwhoek*

Van blokken huizen bouwen.

## **Lesopzet "Opruimen en schoonmaken" (over milieubewust gedrag voor groep 2)**

### Leerervaring

Zorgvuldig en zuinig omgaan met spullen in het klaslokaal.

### Sleutelbegrip : milieubewust gedrag

#### Doelen van de les

- De leerlingen kunnen vertellen wat er zoal nodig is om een huis (of school) schoon te houden.
- Ze kunnen aangeven wat het nut is van schoonmaken en opruimen.
- Ze kunnen helpen het eigen klaslokaal op te ruimen en eenvoudige schoonmaakkarweitjes uitvoeren.

#### Vorbereiding

Neem de in te studeren liedjes door.

Zet schoonmaakspullen klaar (veger, zeem, dweil, spons, enzovoort).

Zorg voor een papierbak (dit kan een kartonnen doos zijn).

#### Lesverloop

Introductie:

*een voorleesverhaal over opruimen en schoonmaken*

Andere mogelijkheid:

een schoonmaak-circuit.

Op verschillende plaatsen in en buiten het klaslokaal worden schoonmaak- en opruimopdrachtjes uitgevoerd:

- spullen rangschikken naar grootte (bijvoorbeeld boeken, blokken, potloden);
- tafels en stoelen netjes zetten;
- tafels nat afnemen en drogen;
- stoffen, doek uitslaan en opvouwen;
- vloer of schoolplein vegen;
- na het drinken van limonade met daarbij koek/snoep in verpakking: glazen of bekers afwassen en afdrogen, verpakking opruimen;
- eigen afval opruimen in 2 bakken: één voor papier, één voor het overige afval. Een kartonnen doos, die door de kinderen versierd wordt, kan dienst doen als papierbak.

#### Kern van de les

*Evaluerend kringgesprek (10 min.)*

(Wat gebeurt er in dit verhaaltje om het huis schoon te maken?)

Kunnen jullie nog meer schoonmaak-activiteiten noemen?

Help je thuis wel eens met schoonmaken?

Wat mag je dan doen?

Waarom moet je opruimen en schoonmaken?

- Schoon is gezond (allergieën voor stof en haren van huisdieren).
- Als er veel rommel is kun je je spullen niet vinden.
- Als je netjes met je spullen omgaat, gaan ze langer mee en hoef je niet steeds nieuwe aan te schaffen.

Verwerking.

*Bewegingslesje (20 min.)*

Op muziek worden allerlei bewegingsoefeningen gedaan: schrobben, dweilen, ramen zemen, vegen, spullen oprapen en hoog in een kast wegleggen.

Het liedje : "Opa Bakkebaard heeft een huisje" kan met allerlei eigen aanvullingen hierbij geleerd worden of een variant op het liedje "Ik zag twee beren broodjes smeren".

Afhankelijk van wat als introductie gekozen is, kan ook gekozen worden voor een *voorleesverhaal of een schoonmaakcircuit* (zie introductie).

*Klassetaken*

Bij toerbeurt kunnen de kinderen verantwoordelijkheid krijgen voor een aantal huishoudelijke werkjes in en om de klas, bijvoorbeeld:

- opgeruimd houden van de diverse hoeken in de klas;
- planten water geven;
- tafels en stoelen op hun plaats zetten.

Teksten van liedjes

- Variant op "Ik zag twee beren broodjes smeren" in de vorm van:  
slangen de was ophangen;  
robben vloeren schrobben;  
muizen gaan verhuizen;  
honden die zemen konden;  
pauwen de was opvouwen;  
haaien gras gaan maaien;  
dassen de vaat afwassen.

- Opa Bakkebaard

Opa Bakkebaard heeft een huisje  
en in dat huisje daar is het goed.

Opa Bakkebaard is aan 't werken  
en weet jij wel wat hij doet?

Hij veegt de vloer met een bezem  
met een bezem, met een bezem.

Hij veegt de vloer,  
zo veegt hij de vloer.

Hij naait zijn broek met zijn zakmes,  
enzovoort.

Aan te vullen met eigen variaties zoals:

Hij wast er af in een sopje

Hij lapt zijn raam met een veger

Hij giet de plant met de douche

Hij stoft er af met een doekje

Hij kamt zijn hond met een borstel.

## **Lesopzet "Wat is er in de wijk?" (over inrichting voor groep 6)**

### Leerervaringen

- Nagaan hoe mensen door hun omgeving in te richten invloed uitoefenen op het landschap, op mensen, dieren en planten.
- De schoolomgeving inventariseren op verschillende milieuspec-ten.

### Sleutelbegrip: inrichting

#### Doelen van de les

- De kinderen kunnen gericht waarnemingen doen aan dingen in hun omgeving en hieruit conclusies trekken.
- De kinderen kunnen enkele voorbeelden noemen van wat mensen in hun wijk hebben gemaakt en aangelegd.
- De kinderen kunnen het nut en de waarde van enkele wijkvoor-zieningen aangeven.
- De kinderen kunnen uitleggen wat verstaan wordt onder inrich-ting van de wijk.
- De kinderen kunnen hun mening geven over de inrichting van de wijk.
- De kinderen kunnen voorbeelden noemen van invloed van mensen op hun wijk.
- De kinderen kunnen zwerfvuil, afval en vernielingen in verband brengen met het eigen gedrag en hierover een eigen mening formuleren.
- De kinderen kunnen in hun gedrag waardering en respect tonen voor de eigen woonomgeving.

#### **Waar gaat het om?**

In deze les onderzoeken de kinderen de eigen woonomgeving. Er wordt ingegaan op de inrichting en de buurt- en groenvoorzieningen in een wijk, waarbij vooral de invloed van de mens naar voren komt. Ook verkeersaspecten worden erbij betrokken. Er wordt aandacht besteed aan problemen als vervuiling en vandalisme in de buurt. De kinderen worden attent gemaakt op de functie en noodzaak van de inrichting van de buurt en vormen zich er ook een mening over. Ook het eigen gedrag komt ter sprake.

### Voorbereiding

#### *Materiaalvoorziening*

Vraag bij de gemeente (dienst ruimtelijke ordening) een kaart van de schoolomgeving. Er kan ook een stadsplattegrond gebruikt worden. Vergroot op het copieerapparaat de schoolomgeving uit.

#### *Veiligheid*

Instrueer de begeleiders goed en maak met de kinderen duidelijke afspraken over het gedrag onderweg:

- wachten bij een oversteek;
- niet in andermans tuinen komen;
- andere mensen niet hinderen;
- niet schreeuwen en stoeien;
- niet vooruit rennen maar bij elkaar blijven;
- niets van bomen of struiken trekken.

Neem zelf geen groepje, zodat u het overzicht over de hele groep kunt houden en beschikbaar bent als dat nodig is. Laat de kinderen na afloop hun handen wassen.

### *Organisatie*

Het KIJK-IN-JE-WIJK-spel duurt ongeveer 45 minuten. Verken vooraf de naaste schoolomgeving en bekijk elke opdracht op uitvoerbaarheid. Laat opdrachten die niet uitvoerbaar zijn weg. Bepaal de grenzen van het gebied, waarbinnen de kinderen vrij hun richting kunnen kiezen.

Copieer werkblad 1 twee keer en werkblad 2 en 3 een maal voor elk viertal. Snijd de 16 opdrachten en 7 richtingkaartjes los en maak er setjes van. De opdrachten kunnen eventueel geplastificeerd worden zodat ze meerdere malen zijn te gebruiken. Laat vooraf de tekening op de opdrachtkaarten kleuren met viltstiften. De kinderen kunnen de opdrachten los meenemen, maar het is ook handig om de kaarten in de rechterbovenhoek te perforeren en met een stukje touw te bundelen. Doe dit in de volgorde waarin de opdrachten moeten worden afgewerkt.

Houd een voorbespreking op school met de begeleidende ouders en bespreek:

- de opdrachten;
- de rol van de begeleiders (niet voordoen, maar alleen stimuleren en ondersteunen);
- de grenzen van het gebied (eventueel met plattegrondje);
- de beschikbare tijd voor de opdrachten;
- de namen van de kinderen van het groepje dat ze begeleiden;
- de gedragsregels.

### Lesverloop

#### *Introductie (15 min.)*

Laat de kinderen de plattegrond van de schoolomgeving bekijken en stel er een aantal vragen over, zoals:

- Waar is de ingang van de school?
- Waar is ons lokaal?
- Waar is het schoolplein?

Laat een kind zijn of haar route naar school aanwijzen en er iets over vertellen.

- Vind je jouw buurt leuk om in te wonen? Waarom?
- Kun je ook dingen noemen, waar wat aan mankeert?
- Wat zou je daaraan willen veranderen?
- Wordt er door de gemeente goed voor de buurt gezorgd?
- Stel dat jij een nieuwe wijk mag bouwen. Wat wil jij dan in die wijk aanleggen en maken:
  - . om te kunnen spelen?
  - . om boodschappen te doen?
  - . om veilig naar school of naar de winkel te kunnen gaan?
  - . om thuis te kunnen eten, drinken, televisie kijken, enzovoort?
  - . om met de bus of tram ergens naar toe te kunnen gaan?
  - . om je thuis te voelen in de wijk?

Vertoon enkele dia's van de schoolomgeving. Kennen de kinderen alle plekjes? Laat een paar huizen zien en bespreek met de kinderen hoe die huizen heten (rijtjeshuis, flatgebouw, vrijstaand huis). Laat dia's zien van zwerfvuil of vernielingen in de wijk. Ook een dia over putdeksels, olievlek op parkeerterrein kan instructief zijn.

*Kern (45 min.)*

De kinderen gaan daarna in groepjes naar buiten op verkenning in de wijk met behulp van een kijk-in-je-wijk-spel. Dit spel kan door kinderen in groepjes zelfstandig uitgevoerd worden.

#### Het KIJK-IN-JE-WIJK-SPEL.

Het spel bestaat uit 2 x 5 richtingkaartjes en 12 opdrachtkaartjes. De route en de verschillende activiteiten worden bepaald door de volgorde van de kaartjes. Door het schudden zal elke wandeling anders verlopen. De opdrachten zijn bedoeld om de vertrouwde omgeving opnieuw te ervaren en vooral zich bewust te worden van de invloed van mensen op de inrichting en het gebruik van de buurt. Spelvarianten:

- alle groepjes lopen rond in de zelfde buurt;
- de groepjes worden verdeeld over verschillende delen van de buurt, bijvoorbeeld in verschillende windrichtingen;
- elk groepje gaat maar naar één of twee straten. (Hierbij zijn dus geen richtingkaartjes nodig.)

Deel de klas in in groepjes van vier tot vijf kinderen en geef iedere groep een begeleider/ster. Spreek met de begeleiders/sters de grenzen van het werkgebied af. Tijdens de wandeling wordt er zo min mogelijk gepraat. Voordat de wandeling begint worden de kaarten goed geschud. De start is de uitvoering van de opdracht op de eerste kaart. Als deze opdracht is uitgevoerd komt de eerste kaart onderaan en wordt de tweede bekeken. Zo komen alle kaarten aan de beurt en misschien wel twee keer. Geef de groepjes een plastic tasje mee.

Spelregels

- Schud de kaarten één keer aan het begin van het spel.
- Pak alleen een kaartje boven van het stapeltje.
- Loop in de aangegeven richting of doe de opdracht.
- Als dat echt niet kan, pak dan de volgende kaart.
- Leg het gebruikte kaartje onderop.
- Doe de opdrachten samen met elkaar.
- Kom op de afgesproken tijd terug naar school.

Richtingkaartjes

Ga links af  
 Ga rechts af  
 Ga rechtdoor  
 Keer om  
 Kies zelf een richting  
 Ga twee keer links af  
 Ga twee keer rechts af

De opdrachten

- Staan hier verschillende soorten huizen?  
 In welk huis zou jij het liefste wonen? Waarom?  
 Zijn alle huizen even oud? Waaraan kun je dat zien?  
 Zie je iets gezelligs aan de huizen of in de ramen?
- Wat zie je op de grond? (stenen, tegels, gras, asfalt...)  
 Vind je deze "vloerbedekking" handig? Waarom?
- Staan hier bomen aangeplant?  
 Kunnen de bomen hier goed groeien?  
 Of zijn ze beschadigd?  
 Hoe worden de bomen geholpen?
- Zie je hier auto's staan?  
 Zijn er aparte parkeerplaatsen aangelegd?  
 Zie je ook "sporen" van auto's (olievlekken bijvoorbeeld)?  
 Vind je het goed dat hier auto's staan?
- Kun je hier spelen?  
 Speel jij hier wel eens?  
 Wat kun je hier allemaal doen?  
 Wat zou je hier willen veranderen om te kunnen spelen?
- Zie je hier verkeer rijden? Wat dan?  
 Is het hier druk en gevaarlijk?  
 Welke verkeersborden zie je?  
 Zie je nog andere verkeerstekens?  
 Zijn de straten handig ingericht voor het verkeer?
- Komt hier ook een bus of tram langs? Welke?  
 Waaraan kun je dat zien?  
 Waarheen gaan de bussen of trams?

- Wat voor winkels zie je hier?  
Ben je er wel eens in geweest?  
Wat kun je er kopen?  
Welke winkels heb je wèl en welke heb je nièt nodig?

### Werkblad 3

- Wat voor rommel ligt hier?  
Waar komt dat vandaan?  
Is hier ook een afvalbak in de buurt?  
Wat vind je van deze rommel?
- Is hier water in de buurt (vijver of gracht)?  
Vind je het water schoon?  
Zie je ook planten en dieren in het water?  
Wat vind je van deze plek?
- Zie je hier ook putdeksels?  
Wat staat erop geschreven?  
Waarom zitten deze dekseltjes hier?  
Kun je er ook in de putten kijken?  
Wat zie je?
- Doe twee minuten lang je ogen dicht.  
Luister goed naar de geluiden om je heen.  
Wat voor geluiden hoor je?  
Door wie of wat worden ze gemaakt?  
Vind je het hier lekker stil of juist lawaaierig?
- Wat is hier kort geleden gemaakt of veranderd?  
Waarvoor dient het?  
Wat zou jij hier willen maken of veranderen?
- Wat is hier kapot gemaakt?  
Door wie of hoe is dat gekomen?  
Wat vind je ervan?  
Kan het weer heel gemaakt worden?
- Waar zie je hier gras?  
Is het door mensen gezaaid of vanzelf gekomen?  
Zie je ook gras tussen de stoeptegels?
- Zie je hier een hek, een muur of een schutting?  
Waarvoor dient het?  
Waar is het van gemaakt?  
Staat er iets op getekend?  
Groeit er iets tegenaan?

*Afsluiting (15 min.)*

Na dit spel worden de waarnemingen besproken. Geef ieder groepje een plattegrond van de schoolomgeving en laat de kinderen tijdens de nabespreking hierop met tekens en kleurtjes aangeven wat ze gezien hebben. Dit kan ook met een speldje met vlaggetje in een grote plattegrond op het bord geprikt worden.

Bij de nabespreking kunnen vragen gesteld worden als:

- Wat voor soort huizen heb je gezien?
- Kun je in deze wijk goed winkelen? Waarom wel of niet?
- Vind je dat er genoeg bomen en struiken in de wijk staan?
- Waar heb je leuke plekjes om te spelen gezien?
- Woon je in een veilige wijk?
- Welke buurtvoorzieningen heb je gezien?
- Welke vind jij belangrijk? Waarom?
- Wat hebben de mensen aangelegd, gemaakt en gedaan om in de wijk goed te kunnen wonen?
- Verandert de wijk nu nog steeds?
- Vind je jouw wijk netjes en schoon?
- Hoe gaan de mensen om met de wijk (afval, vernielingen)?
- Wat kun jij doen om de wijk schoon en netjes te houden?

Tot slot kunnen de kinderen de onderweg eventueel meegenomen voorwerpen in de tasjes op de ontdektafel uitstallen. Laat ze er iets bij vertellen aan de rest van de groep.

Extra suggestie.

De kinderen kunnen een mooie tekening maken van de wijk zoals die er nu uitziet en een tekening van een droomwijk, zoals ze die graag zouden zien.

## **Lesopzet "En jij?" (over milieubewust gedrag voor groep 6)**

### Leerervaring

De consequenties van milieuvriendelijk gedrag onderkennen.

### Sleutelbegrip: milieubewust gedrag

#### Doelen van de les

- De kinderen leren dat voorzieningen, zoals afvalbakken en een hondenuitlaatveld niet altijd milieuvriendelijk gedrag tot gevolg hebben.
- De kinderen leren dat kiezen voor het milieu niet altijd makkelijk is.
- De kinderen leren wat je zelf kunt doen om milieuvriendelijk te leven.

#### Waar gaat het om?

Met behulp van een rollenspel en een liedje maken de leerlingen kennis met milieuvriendelijk gedrag en met hun eigen gedragsmogelijkheden. Ze leren over dilemma's die er zijn om je milieubewust te gedragen en hoe je het gedrag van anderen kunt beïnvloeden.

Materialen: werkblad met de tekst van het liedje, muziekcassette (testopname).

N.B.: de liedjes staan twee keer op de cassette, één keer mét en één keer zonder ingezongen tekst.

#### Voorbereiding

Werkblad voor de leerlingen kopiëren. Cassetterecorder regelen.

Introductie.

De leerlingen krijgen de tekst van het liedje te lezen. Daarna worden de volgende vragen gesteld.

- Kun jij zoiets tegen je vader en moeder zeggen?
- Waarom wel/niet?
- Denk je dat het helpt als je het zou doen?  
(Zouden ze het de volgende keer wel goed doen?)
- Waarom wel/niet?

#### Kern van de les

Rollenspel over milieuvriendelijk gedragen. De leerkracht leest het onderstaande verhaaltje voor en nodigt drie kinderen uit om het te spelen.

Na de eerste keer spelen wordt het nabesproken en kan een volgend drietal het nog een keer spelen.

Aicha en Dennis spelen op straat. Ze balen ervan dat er overal auto's geparkeerd staan. En als er geen auto's staan ligt er wel weer hondepoep. Dan bedenken ze een plannetje. Na een poosje praten zijn ze het eens. Ze lopen naar een parkeerplaats met een parkeermeter. Er staat nu geen auto. Ze gooien geld in de parkeermeter en gaan er knikkeren.

Na vijf minuten komt er een auto. De automobilist ziet dat er een lege plek is en wil gaan parkeren. Maar de kinderen gaan niet opzij. De automobilist draait het raam open en zegt: .....

#### Nabespreking.

De rollen die gespeeld zijn worden nabesproken, niet de kinderen. Let erop dat de kinderen het dus over de rol hebben en niet over de persoon die speelde. Vraag ook aan de spelers zelf wat ze er van vonden.

#### Vragen over de vorm:

- Sprak iedereen duidelijk?
- Werd de ruimte goed gebruikt?
- Was het duidelijk welke rol iedereen speelde?
- Hield iedereen zijn rol goed vast?

#### Vragen over de inhoud:

- Welke dingen vond je goed?
- Waarom?
- Was het duidelijk?
- Hoe zou het duidelijker kunnen?
- Welke dingen zouden er bijvoorbeeld nog meer gezegd kunnen worden?

Na de tweede keer spelen kunt u met de leerlingen ingaan op hun eigen gedrag.

Wat doe je zelf en wat vind je dat je zou moeten doen?

Er zijn vele dilemma's bij het maken van een goede keuze.

#### Bijvoorbeeld:

- je vindt het milieu belangrijk, maar je wilt ook gemak;
- je wilt je milieuvriendelijk gedragen, maar je ouders willen niet.

#### Afsluiting.

"Lied van de domme mensen". U kunt de leerlingen het liedje laten horen en met behulp van de muziekcassette aanleren.

## Lied van de domme mensen

### Couplet 1

Hé pa, een lege fles  
wat doe je daar mee?  
Zomaar in de vuilniszak,  
dat is een slecht idee.

Geef die fles maar vlug aan mij.  
Want als er flessen zijn,  
breng ik die voor domme vaders  
naar de glasbak op het plein.

### Refrein

Gooi geen afval bij elkaar.  
Flessen hier en kranten daar.  
Schoon en veilig moet het zijn,  
dat is fijn!

### Couplet 2

Hé mam, een lege batterij.  
Gooi je zomaar weg.  
Zomaar in de vuilnisbak,  
dat is gevaarlijk zeg.

Zo'n batterij zit vol vergif.  
Geef hem mij maar vlug.  
Dan breng ik die voor domme moeders,  
naar de winkel terug.

### Refrein

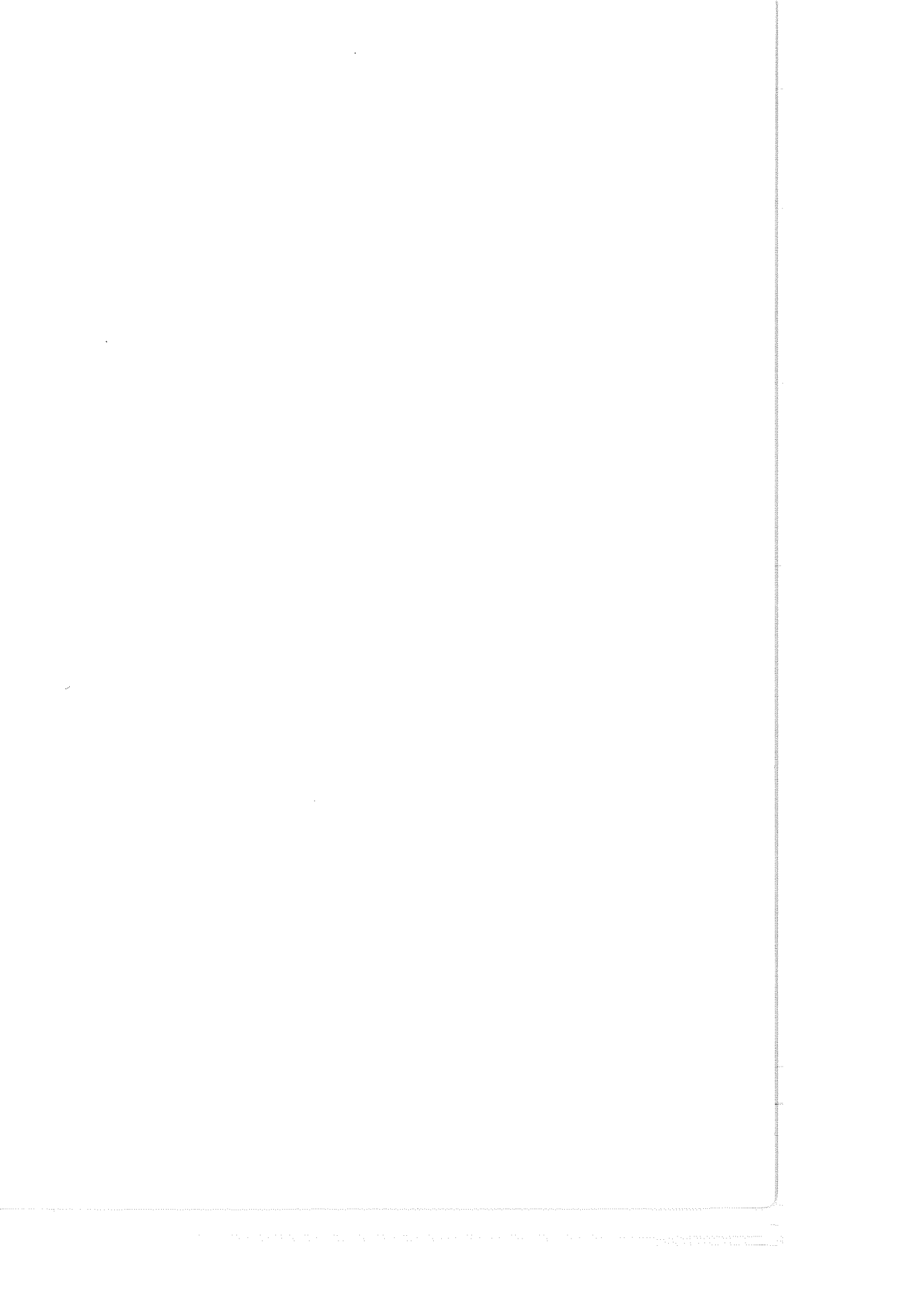
### Couplet 3

Opa, wat een leuk kado,  
in die plastic zak.  
In een papier, in een doos  
en in een plastic pak.

Zo'n kado is echt te gek.  
Maar al dat plastic en papier,  
geeft bergen afval, domme opa  
en is slecht voor mens en dier.

### Refrein (2 maal)





*In het project Didactiekontwikkeling Natuur- en milieu-educatie zijn tot op heden de volgende publikaties verschenen.*

*Kerst Th. Boersma en Jan C. Schouw: Tussen natuur en milieu: uitgangspunten voor een didactiek van natuur- en milieu-educatie. SLO, Enschede, december 1988.*

*Bestelnummer: 4.354.5343.*

*Prijs: f 19,35.*

*Henny Palmen: Natuur- en milieu-educatie in de schoolpraktijk.*

*SLO, Enschede, december 1989.*

*Bestelnummer: 4.354.5945.*

*Prijs: f 16,60.*

*Ruud T. Delhaas, Herbert H.M. Koekkoek en Trijnie N. Akkerman: Kijk, de caleidoscoop beweegt: keuzemogelijkheden voor waarden-vormende natuur- en milieu-educatie, deel 1 en deel 2 (praktijk).*

*SLO, Enschede, 1990.*

*Bestelnummers: deel 1: 4.354.5936 (prijs: f 20,-); deel 2:*

*4.354.5937 (prijs: f 20,-)*

*Jacques van Trommel (ed.): Proceedings of the International Symposium on Fieldwork in the Sciences (Westerbork-The Netherlands April 22-27, 1990).*

*SLO, Enschede, november 1990.*

*Bestelnummer: 4.354.6250.*

*Prijs: f 24,-.*

*C.H. Prins en J.C. Schouw: Laagdrempelig lesmateriaal voor Natuur en milieu-educatie.*

*SLO, Enschede, januari 1991.*

*Bestelnummer: 4.354.6251.*

*Prijs: f 14,-.*

*Marjan Margadant-van Arcken en Maya van Kempen: Natuur in kinderhanden. Bevordering en integratie van natuurbeleving in het basisonderwijs.*

*SLO, Enschede, april 1991.*

*Bestelnummer: 4.354.6356.*

*Prijs: f 17,50.*

*Kerst Th. Boersma (red.): Milieuproblemen in het basisonderwijs.*

*SLO, Enschede, januari 1992.*

*Bestelnummer: 4.354.6550.*

*Prijs: f 10,-.*

*Deze publikaties zijn verkrijgbaar bij:*

*SLO, afdeling Verkoop*

*Postbus 2041*

*7500 CA Enschede*

*tel. 053-840840.*

**AN 4.354.6**