



*De wetenschap en vragen van jonge kinderen*

# Krabben en skeletten – een empirie over leven, dood e

**‘Luisteren is niet gemakkelijk. Er is heel wat alertheid voor nodig’ is een uitspraak van Carlina Rinaldi (Reggio Emilia). Als je als leerkracht die alertheid hebt en werkelijk kunt luisteren naar kinderen, kun je ze veel van ‘De wetenschap’ leren.**

**DOOR: INGELA ELFSTRÖM EN BODIL HALVARSSFRANZÉN** - Wat gebeurt er als leerkrachten echt luisteren naar de vragen die kinderen over wetenschap hebben? Wat is het doel van kennis? Zijn het zuiver wetenschappelijke feiten, of is het iets anders? Kunnen de theorieën en de kennis die kinderen verzamelen door ervaring, leiden tot nog meer wetenschappelijke kennis? Welke mogelijkheden zitten er in ‘luisteren’ en ‘verbanden’ volgens de nieuwe wetenschappelijke inzichten? Die vragen doken op na een project in een Zweedse kleuterschool. 20 kinderen

van vijf jaar namen eraan deel: 7 meisjes en 13 jongens. Het verhaal begon nadat ze in de lente in het bos een dood hert hadden gevonden. De schoolkinderen keerden geregeld naar het dier terug, tot er enkel nog stukken skelet overbleven. Ze waren gefascineerd en praatten de hele tijd over wat er gebeurde met het karkas in ontbinding. Daardoor besloten de leerkrachten dat skeletten het thema van het volgende project zouden worden. Ze vroegen de kinderen om tijdens de zomer skeletten of foto’s van skeletten te verzamelen.

## **Krabben en skeletten**

Toen de kinderen na de zomervakantie op school terugkeerden, namen ze heel wat vondsten mee. Er zaten schedels bij van een eland, herten en vogels, schalen van een krab, stenen met fossielen, slangenhuid, foto’s van het skelet van een zwaan en een uitgebrande auto. Ivar had de schalen van de krab meegebracht en zei:

‘Krabben hebben geen skelet vanbinnen, omdat hun schaal een skelet is. Mijn schalen zijn leeg omdat ik denk dat de vogels het vlees hebben opgegeten. Je kunt zien waar de ogen en tanden zitten, die bewegen heen en weer wanneer ze eten. Dat heb ik zelf gezien.’

Er waren nog heel wat kinderen die krabben hadden gevangen. Ze onderzochten ook de schalen en bespraken de verschillen tussen de krabben en zichzelf. Hebben krabben echt alleen een skelet aan de buitenkant, en niets binnenin zoals mensen dat hebben? De leerkrachten merkten dat de kinderen erg geïnteresseerd waren in krabben

en besloten een ingevroren exemplaar te kopen. Dat konden ze in detail bestuderen. Het onderzoek in kleine groepjes veroorzaakte heel wat discussie tussen de kinderen. Ze roken en voelden aan de krab, maakten tekeningen en schilderijen en praatten over het leven van krabben:

Ivar: 'Krabben leven enkel in zout water. Ze hebben een harde schaal. Als ze van schaal wisselen, eten ze de oude op.'

Leo: 'De krab heeft een skelet aan de buitenkant, bij mensen is het net omgekeerd.'

Mattias: 'De huid, het heeft een ander huis. Dat zit in de schaal. (hij vindt kleine hoopjes kuit). Een stukje van het hart!'

Elin: 'Bloed en vlees. Het witte vlees zit in de schaar. Ik zie het skelet langs de binnenkant.'

Leo: 'Stekels. Zoals rood bloed.'

Amin: 'Daar zit het hart.'

Hedvig: Hij port met zijn schaar. 'Waarom staat er haar op? Skelet aan de binnenkant. Hij beweegt zich voort met poten en kan zijn vjand opeten.'

Melker: 'De staart. Hij prikt met zijn klau-

wen zelf wel weer te leven en te lopen als we er niet bij staan.'

De wedergeboorte van de krab of de mogelijkheid dat de krab een geheim leven leidde, bleef voor de kinderen bestaan.

### Het parallelle proces van leerkrachten

Vertrekkend van de vragen van de kinderen, gingen de leerkrachten op zoek naar feiten over krabben. Ze vergeleken de verschillende schalen met foto's uit boeken om te zien of alle hypothesen correct waren.

In het begin van het project hadden de leerkrachten een aantal leerdoelen in het curriculum geplaatst. De kleuterschool zou erop toezien dat 'kinderen zorg leren dragen voor de natuur en het milieu', en leren begrijpen dat ze 'betrokken zijn bij natuurprocessen en eenvoudige wetenschappelijke verschijnselen'. Ze wilden kinderen de 'gelijkenissen en verschillen tussen dieren en mensen laten ontdekken, aantonen dat we van elkaar afhangen en het terugkerende proces van leven en dood bestuderen.'

teren is niet gemakkelijk. Er is heel wat alertheid voor nodig.'

De pedagogie van het luisteren vertrekt van het competente en intelligente kind. Het verwerpt het leerproces op basis van 'objectieve kennis'. Als leerkrachten worden aangemoedigd om te luisteren naar de onvoorspelbare verhalen en theorieën van kinderen, worden er nieuwe verbanden gelegd. De leerkrachten gaan zelf deel uitmaken van het proces. Een typisch praktijkvoorbeeld is de leerkracht die vragen stelt aan kinderen, ook al kent hij/zij de antwoorden. Er wordt alleen naar de correcte antwoorden geluisterd. Als de leerkrachten in dit project hadden vastgehouden aan de strikt wetenschappelijke benadering van het ontbindingsproces en als ze de kinderen de kans niet hadden gegeven om het proces zelf te ontdekken, dan hadden die minder zin gehad om dingen bij te leren en was het project waarschijnlijk uitgedoofd.

Maar door de andere aanpak, werden de mogelijkheden en doelstellingen van het project door de leerkrachten opengetrokken. De kinderen bleven onderzoeken en ontdekten iets zwarts op de schaar van de krab. Het bleek wier te zijn, en zo kwamen er een heleboel nieuwe vragen boven drijven. Hoe leven dieren die we bijna niet kunnen zien? Hoe beïnvloeden zij leven en dood en hoe verbinden ze ons met het universum?

### Evolueren en veranderen

'Leren door verbanden' gaat niet enkel over kinderen en leerkrachten. Het gaat ook over de inhoud van kennis en het pedagogisch milieu. Het leerproces vindt daar middenin plaats. De kinderen, leerkrachten en inhoud zijn verbonden en blijven zich ontwikkelen. Dat betekent niet dat de 'echte' kennis wordt genegeerd, die staat centraal in het proces. Ze wordt alleen gecombineerd met een meer diepgaande en complexe aanpak. Tussen al die verbanden treffen kinderen en leerkrachten elkaar en analyseren samen een probleem dat uit hun kennis voortkomt. Het ontdekkingsproces in dit project kronkelt rond de processen van leven en verandering. Als kinderen vragen hebben en samenzijn met nieuwsgierige volwassenen, raken ze beiden betrokken in wetenschap. Daardoor ontstaat er diepere en uitgebreidere kennis.

*Ingela Elfström and Bodil Halvars-Franzén zijn onderzoekers aan de universiteit van Stockholm.*

*E-mail: bodil.halvars-franzen@did.su.se*

# isch voorbeeld n wedergeboorte

wen en kan ook prikken met zijn haar. Het skelet lijkt kraakbeen. Hij ademt met zijn longen.'

Hedvig: 'De krab kan bewegen wanneer hij in zee is. Laten we hem in water stoppen, zodat hij weer kan leven!'

Alle kinderen waren enthousiast over Hedvigs voorstel. Ze wilden allemaal dat de krab weer leefde. De leerkrachten vroegen om suggesties. Een kind stelde voor om een emmer warm water te halen. Hedvig duwde de krab kopje-onder en iedereen keek gespannen toe. Maar er gebeurde niets! Een ander kind herinnerde zich dat krabben enkel in zout water leven. Het zout werd erbij gehaald. Maar na een paar minuten namen ze de krab vast en beseften teleurgesteld dat het dier niet herboren was. Een paar dagen later zei Ture: 'Het water was te warm. Krabben hebben ijskoud water nodig om weer tot leven te kunnen komen. Wat gestorven is, is dood. Maar misschien begint de

Toen ze de pedagogische documentatie doornamen, stelden de leerkrachten vast dat de kinderen keer op keer probeerden om dode dieren weer tot leven te brengen. Ze veranderden de titel van het project 'Leven en dood' in 'Leven, dood en wedergeboorte'. Zo was er meer ruimte voor vragen en bedenkingen van de kinderen.

### Leren als verband

Volgens ons hebben deze leerkrachten kinderen de kans gegeven om samen te komen in een 'ontdekkingsverband'. Kinderen onderzoeken niet alleen dode dieren, ze brengen zichzelf in verband met hoe het dier heeft geleefd. Ze onderzoeken hoe het leven kan veranderen en opnieuw geboren kan worden. Ze vertellen elkaar over hun observaties; ze formuleren hun eigen vragen en theorieën. Hier wordt de luisterbereidheid van de leerkracht op de proef gesteld. Carlina Rinaldi (Reggio Emilia) zegt: 'Luis-