



23 WERKEN MET CONCEPTCARTOONS IN DE KLAS

Praktische suggesties voor het gebruik van conceptcartoons als opstap naar onderzoek op de basisschool

Conceptcartoons kunnen dienen als opstap naar het zelf onderzoeken van het cartoon-verschijnsel met experimenten (Van den Berg en Higler, 2011). Op grond van ervaringen op verschillende scholen en verschillende niveaus (groep 6 tot en met 8) presenteren we de volgende praktische suggesties voor het werken met conceptcartoons als opstap naar onderzoek.

Patricia Kruit, Ed van den Berg, Jos Marell, Elmer Roze & Anke van der Veen

Vorbereiding

1. Kies een cartoon die mogelijkheden geeft voor experimenteren, identificeer de basisbegrippen en verwachte preconcepties en oriënteer jezelf op het verschijnsel in de cartoon.
2. Bedenk zelf welke proefjes kinderen zouden kunnen bedenken en wat daarvoor nodig is.
3. Zorg altijd voor extra (ook andere) materialen, want kinderen kunnen met onverwachte ideeën komen.
4. Denk aan vragen die je kunt stellen: zowel over de begrippen als over de experimenten van kinderen.

De les

5. *Hele klas.* Kennismaking met het verschijnsel (voorbeeld: zet een glas koud water met condens op tafel); laat de kinderen observeren en haal relevante ervaringen met het verschijnsel naar boven door middel van vragen.
6. *Kinderen individueel.* Presenteer de conceptcartoon en laat de kinderen eerst individueel bepalen met welke uitspraken ze het eens zijn; laat ze dat noteren op een individueel werkblad (zie het kader voor een voorbeeld).
7. *Klassikale inventarisatie van meningen, ervaringen, en argumenten.* De leerkracht leidt de discussie, vraagt door om heldere antwoorden te krijgen. De leerkracht stelt zich neutraal op wat betreft de verschillende ideeën over het verschijnsel. De discussie eindigt met een lijstje van vragen die je over het verschijnsel zou kunnen stellen.
8. *In groepjes.* Verdeel kinderen in groepjes en geef ze eventueel rollen voor samenwerkend leren (zie 'klassenmanagement' verderop in dit artikel). Vraag de kinderen vervolgens na te denken over experimenten om antwoord te vinden op een van de vragen of om een van de cartoonuitspraken nader te onderzoeken. Laat ze het experiment kort weergeven op een onderzoekswerkblad; zie het kader voor een voorbeeld.
9. *Sommige groepjes zijn geneigd direct aan het experimenteren te slaan met het eerste idee dat in hen opkomt.* Probeer ze wat dieper te laten nadenken over het experiment dat ze voorstellen. Laat ze een onderzoekswerkblad invullen, bevraag hen kritisch en laat ze de experimenten pas de volgende les uitvoeren. Dan kun je kinderen vragen mee te nemen wat ze nodig hebben en heb je zelf ook voldoende tijd om te zorgen voor wat extra spullen. Bij sommige cartoons zoals die over vallen,

is het onmogelijk experimenten tot een volgende les uit te stellen, maar bij de meeste cartoons werkt de splitsing in een voorbereidende les en een onderzoeksles goed.

10. *Volgende les in groepjes*: kinderen experimenteren.
11. *In groepjes*. De kinderen hebben waarschijnlijk nog heel weinig ervaring met het beschrijven van de opzet en resultaten van hun experiment, daar kan een onderzoekswerkblad structuur voor bieden.
12. *Hele klas*. Presentatie van resultaten waarbij leerlingen en leerkracht best kritische vragen mogen stellen. Er zijn twee leidende vragen: (1) "Wat hebben jullie vandaag geleerd over het verschijnsel?" (en daarbij misschien "Welke onderzoeksresultaten bieden daarvoor bewijs?") en (2) "Wat hebben jullie vandaag geleerd over onderzoek doen?" Alle groepjes apart laten presenteren kan te tijdrovend zijn. Presentatie van resultaten kan ook via een door de leerkracht geleid onderwijsleergesprek aan de hand van de twee vragen.
13. Help de klas bij de interpretatie van de onderzoeksresultaten nadat alle groepjes hun experimenten en uitkomsten gepresenteerd hebben of anderszins input hebben geleverd in de discussie. Zorg voor terugkoppeling naar de preconcepten.

Ervaringen en oplossingen voor problemen bij het werken met conceptcartoons

Het uitproberen van conceptcartoons genereert veel enthousiasme en is meestal een succes. Maar we kwamen natuurlijk ook problemen tegen. De oplossingen die we daarvoor hebben bedacht zijn in latere lessen getoetst. De volgende punten geven zowel onze ervaringen en ondervonden problemen als onze oplossingen weer.

De conceptcartoons helpen goed aan te sluiten bij de ervaring van kinderen en deze ervaring en voorkennis op tafel te krijgen.

Bedenken van experimenten. Kinderen blijken creatief genoeg om aansluitende proeven te bedenken. In gevallen waar meerdere variabelen een rol spelen vinden zij het lastig zich te beperken tot één factor om te meten. Op onze vraag hoe je het smelten van ijs kunt versnellen, wilden ze alles tegelijk veranderen terwijl wij willen dat ze factoren systematisch één voor één onderzoeken. Met enige regie is dit recht te breien.

Het komt vaak voor dat de onderzoeksvraag en het voorgestelde experiment niet bij elkaar passen. Meestal moet dan toch het experiment worden aangepast, de onderzoeksvraag is leidend. In het geval van condensatie was er een groepje dat claimde dat waterdamp uit de lucht verandert in condens op het glas. Het experiment dat ze deden was: water door cola vervangen. Dus eigenlijk onderzochten ze de onderzoeksvraag of het verschijnsel ook voorkomt bij andere vloeistoffen dan water. (Als je dit gaat onderzoeken blijkt dat je bij elke vloeistof condens kunt krijgen mits de temperatuur maar een stuk lager is dan die van de lucht).

Voorspellen met argumenten. Kinderen kunnen prima voorspellingen doen, maar zij kunnen hun redeneringen vaak nog niet goed verwoorden op papier, het helpt dan om door te vragen.

Klassenmanagement. We werken meestal in groepjes van drie. In elk groepje is één kind aangewezen voor communicatie met de leerkracht, één is verantwoordelijk voor halen en brengen van de spullen, en één voor het gezamenlijk verslag. Dat voorkomt dat 30



Conceptcartoon over vallen.

kinderen de leerkracht belagen met vragen. In een volgende activiteit wordt van rol gewisseld.

Bedenken en uitvoeren. Kinderen bedenken een experiment en gaan te snel aan de slag. Dit kun je voorkomen door in een eerste, eventueel iets kortere, les alleen een plan te laten bedenken en de uitvoering pas in een volgende les te laten beginnen. Je zou kunnen overwegen om tijdens het bedenken van experimenten toch spullen voor uitvoering in het lokaal beschikbaar te stellen om kinderen te helpen bij het concreet uitdenken van het experiment. De aanwezigheid van spullen kan inspireren maar er ook toe leiden dat kinderen te snel aan de slag willen. Dit gebeurde vooral bij de cartoon over vallen. Hoe dan ook, zorg dat er voorbeeldspullen zijn waarmee experimenten gedaan kunnen worden, maar dwing kinderen ook hun experiment goed te beschrijven en er vooraf goed over na te denken.

Uitvoeren 1. Sommige kinderen zijn druk bezig met van tevoren redeneren en voeren dan het experiment één keer uit, andere kinderen zijn bezig met het vele malen herhalen van een experiment en trekken daaruit conclusies. Met vragen als "Hoe kun je zekerder zijn van je conclusie?" kun je kinderen na laten denken over de kracht van hun experimentele bewijs en stimuleren metingen te herhalen of bij verschillende condities waar te nemen of te meten.

Uitvoeren 2. Tijdens een experiment wordt vaak veel veranderd waardoor er van de proefopzet en het oorspronkelijke doel niet veel overblijft. Natuurlijk kom je ideeën voor verbetering in uitvoering tegen, maar het is belangrijk het verband tussen onderzoeksvraag en experiment niet uit het oog te (laten) verliezen. Dit wordt opgelost door een betere ondersteuning via een onderzoekswerkblad (zie kader).

Eindpresentatie. Groepjes gaven presentaties met direct applaus in plaats van kritische discussie. Oplossing: laat kinderen in het publiek een "tip" en een "top" geven: de "tip" is een verbeterpunt, de "top" is iets wat de groep erg goed gedaan heeft. Nog mooier is wanneer het publiek aangeeft wat ze van de presentatie (over het verschijnsel) geleerd hebben. Uiteraard kan men er ook voor kiezen eindpresentaties achterwege te laten en alleen een nabespreking te doen die door de leerkracht wordt geleid.

In de *nabespreking* van de leerkracht staan twee onderdelen centraal: Wat heeft de groep geleerd over de inhoud (de begrippen die aan bod kwamen), en wat is er geleerd over onderzoeken? Uiteindelijk vat de leerkracht de antwoorden op deze twee vragen samen.

Werkblad/Logboek. Bepaal zorgvuldig wat de kinderen moeten opschrijven en wat niet. In een plusgroep hadden we een ambitieus programma waarbij kinderen (groep 6) voorspellingen moesten doen, die moesten beargumenteren op papier, en er waren ook allerlei vragen over het experiment dat ze wilden gaan doen. Dat bleek demotiverend te zijn. Vandaar dat we adviseren zorgvuldig te kiezen en het schrijfwerk beperkt houden zoals in het bijgaande werkbladvoorbeeld.

Voorbeeld van een individueel werkblad

Het werkblad is hier ingekort; het volledige blad is te vinden op www.nvon.nl/O&O4-14.
Het ontwerp van dit blad is van Elmer Roze.

Natte glazen

Naam: _____

Een glas water uit de koelkast en met ijsklontjes wordt op tafel gezet. De buitenkant wordt nat. Hoe komt dat?

1. Wie denk je dat er gelijk heeft? Leg uit waarom.
2. Zou één van de anderen ook gelijk kunnen hebben? Leg uit.



Voorbeeld van een onderzoekswerkblad

Het werkblad is hier ingekort; het volledige blad met invulruimte tussen de vragen is te vinden op www.nvon.nl/O&O4-14.
Het ontwerp van dit blad is van Elmer Roze.



Bedenk met je groepje een experiment waar mee je het verschijnsel in de cartoon nader kunt onderzoeken of waarin je bewijs verzamelt voor of tegen een uitspraak in de cartoon.

Onderzoeksvraag:

Voorspelling:

Hoe gaan jullie het experiment uitvoeren? (tekening)

Wat verwacht je dat er gebeurt?

Wat hebben jullie voor het experiment nodig?

Hoe noteren jullie de resultaten?