

Kennisbasis

NATUUR EN TECHNIEK		
Leren over de betekenis van natuur en techniek	Het uitvoeren van onderwijs in natuur en techniek	Het verwerven van kennis over en inzicht in natuurwetenschappen en techniek
Maatschappelijke en persoonlijke betekenis	Didactische benaderingen met daaraan gerelateerde denk- en werkwijzen en attitudes en de leerkrachtvaardigheden die dat vraagt	Kernconcepten binnen natuurwetenschappen en techniek
Betekenis van de natuurlijke en gemaakte wereld duurzame ontwikkeling	Didactische benaderingen, o.a.: <ul style="list-style-type: none"> • onderzoeken • ontwerpen • waardenontwikkeling Denk- en werkwijzen, o.a.: <ul style="list-style-type: none"> • beleven en waarderen • beschrijvend onderzoeken • ecologisch denken • meten • modelleren • mondeling en schriftelijk communiceren • systeemdenken • vorm- en functiedenken Houding o.a.: <ul style="list-style-type: none"> • wetenschappelijke houding • duurzaam gedrag 	De kernconcepten: <ul style="list-style-type: none"> • eenheid in verscheidenheid • causaliteit • materie en energie • systeem • vorm en functie • wisselwerking met onderliggende concepten (zie Van Graft et al., 2009; Van den Berg et al., 2011)

Ik heb naar de kennisbasis gekeken van natuur en techniek. Daarin wordt gewerkt met 3 pijlers. De eerste pijler is, leren over de betekenis van natuur en techniek. Je kunt dat onderscheiden in de maatschappelijke en persoonlijke betekenis. Hier ben ik niet direct mee bezig geweest. Ik ben meer met pijler twee en drie bezig geweest. Pijler 2 gaat over het uitvoeren van onderwijs in natuur en techniek.

Specifiek omvat het de vaardigheden die van een leerkracht verwacht mogen worden. De didactische vaardigheden die in mijn les terug komen zijn onderzoeken en ontwerpen. We hebben gewerkt aan de hand van de onderzoek cirkel. Daarna zijn de kinderen ook gaan ontwerpen. Ze hebben zelf boten ontworpen die vooral als eis hadden, om te blijven drijven.

Verder hebben zijn de kinderen ook vooral gaan beleven en waarderen. We zijn gaan testen en hebben dat ook meteen weer besproken. Waarom blijft het drijven? Waarom zinkt het? Waar ligt het aan? Dit hebben we allemaal gedaan door middel van een onderzoek.

De houding vanuit mijn kant was vooral een wetenschappelijke houding. Ik heb alles aan de kinderen over gelaten en ze zelf laten testen. Zo hebben we goed gekeken wat er blijft drijven en waarom dat nou zo is. Waarom blijft iets ander niet drijven.

Ze hebben hierdoor kennis en inzicht verworven over natuurwetenschappen en techniek, pijler 3. We zijn dan vooral bezig geweest met het kernconcept met materie en vorm en functie omdat we zijn gaan kijken naar bijvoorbeeld een wc-rolletje. Waarom blijft dit maar even drijven? De wisselwerking binnen materie past hier eigenlijk ook wel bij.

1.1 De student kan de specifieke bijdrage van natuur en techniek aan de ontwikkeling van de betekenis ervan voor kinderen beschrijven aan de hand van de drie pijlers van het vakgebied.

Dit staat beschreven in het stuk hierboven.

1.2 De student kan toelichten welke bijdrage natuur- en techniekonderwijs kan leveren aan de realisatie van de kerndoelen voor het primair onderwijs.

Dit zie je terug komen bij de leerdoelen van de kinderen. Ik heb in die les ook met taal, rekenen en beeldende vorming bezig geweest. Zo ben je in 1 les, met meerdere kerndoelen bezig.

Het profieldeel

1.3 De student kan voor natuur- en techniekonderwijs voorstellen voor praktijkgericht onderzoek ontwerpen en kan uit vergelijkbaar onderzoek conclusies trekken en indien relevant, deze toepassen in zijn eigen natuur- en technieklessen.

Ik heb gekozen voor het profieldeel van Natuur- en techniekonderwijs. Ik heb hiervoor een klein praktijkgericht onderzoek ontworpen en kan daar ook conclusies uittrekken. Ik heb natuur en techniek aangeboden door middel van een verhalend ontwerp. Ik gemerkt dat dit werkt omdat ik heb gezien dat de kinderen hierdoor meer betrokken en enthousiast waren. Ik heb gewerkt met een verhaal over de piet en hierdoor het drijven en zinken aangeboden. Eerst zelf getest en daarna heb ik de kinderen een boot laten ontwerpen en ze daarna laten testen of de boot ook kan blijven drijven. Ik heb na het werken hier op terug gepakt en ook besproken met de kinderen waarom de ene boot wel blijft drijven en de andere boot niet.

3.1 De student kan beschrijven hoe hij bij het ontwerpen van natuur- en techniekonderwijs rekening houdt met diversiteit in ontwikkelingsniveaus, talenten, leerstijlen en specifieke leer- en ontwikkelingsproblemen van kinderen. Hij kan beredeneren hoe deze diversiteit van invloed kan zijn op prestaties en ontwikkeling van leerlingen bij natuur en techniek.

In mijn ontwerp kun je zien dat ik rekening heb gehouden met verschillende ontwikkelingsniveaus en leerstijlen. We hebben eerst gezamenlijk met de hele klas het drijven en zinken besproken en we zijn daarna aan de slag gegaan met het testen. Hierbij komen de doeners en denkers aanbod. De dromers natuurlijk ook omdat we van te voren bespreken wat ze verwachten. Hier kunnen de dromers erg goed in zijn. De beslisser komt ook aanbod omdat ze graag één juiste oplossing zoeken voor een bepaald probleem. Dit zit ook in het drijven en zinken want het blijft of drijven, of het gaat zinken.

Na het gezamenlijk in de kring bespreken, mochten de kinderen allemaal op hun eigen niveau en ook naar eigen interesse een boot gaan ontwerpen wat kan blijven drijven. Waren ze eraan toe? Dan mochten ze er mee aan de slag gaan. Was dit niet zo, dan hoefde het ook niet.

Alle kinderen hebben de 'theorie' gehad van het drijven en zinken dus ze weten allemaal wat het inhoud, daarna mochten ze zelf de verwerking doen aan de hand van het zelf te testen of een werkblad te maken. Hierdoor hebben ze zich allemaal op hun eigen niveau kunnen ontwikkeling in natuur en techniek.

3.2 De student kan de keuze van lesinhouden binnen natuur en techniek afstemmen op de vragen van kinderen en actualiteiten enerzijds en de leerlijn van het vak anderzijds.

Ik heb het ontwerp afgestemd op de actualiteit omdat ik het gekoppeld heb aan het thema Sinterklaas. De kinderen vinden dit geweldig en heb daardoor het drijven en zinken ook goed kunnen koppelen (vanuit de leerlijnen).

4.1 De student kan over meerdere leerjaren heen een vakoverstijgend onderwijsprogramma ontwerpen waarin natuur en techniek en andere vakgebieden in samenhang aan de orde komen. Hij kan toelichten hoe hij de leerlijnen van de onderliggende vakgebieden bewaakt.

Mijn ontwerp kun je toepassen over meerdere jaren. Ik heb een cyclus gemaakt waarin het verhalend ontwerpen gekoppeld is aan het onderzoekend leren. Dit zie je in het hoofdstuk van mijn ontwerpprincipes ook nog verder uitgelegd. Je ziet in de lesvoorbereidingen ook dat ik verschillende kerndoelen heb gekoppeld aan mijn ontwerp. In het ontwerp wat ik heb gemaakt, komen er altijd een aantal kerndoelen aanbod. Bij taal zijn dat kerndoel 1, 2, 3 en 12. Bij rekenen/wiskunde zijn dat kerndoel 23 en 25. Natuurlijk komen er dan ook een aantal kerndoelen van natuur en techniek aanbod. In dit ontwerp waren dat kerndoel 42, 44 en 45. Dit zijn de kerndoelen die eigenlijk in elk ontwerp naar voeren kunnen komen. Verder zijn er in mijn ontwerp nog andere doelen aanbod gekomen, deze kun je vinden in mijn lesvoorbereidingen.

4.2 De student kan bij actuele gebeurtenissen de samenhang met natuur en technieken andere vakgebieden benoemen en beredeneren hoe hij deze gebeurtenissen toegankelijk en begrijpelijk maakt voor leerlingen en hun betrokkenheid daarin verduidelijkt.

Ik heb aan de hand van het thema sinterklaas, natuur en techniek aangeboden. Sinterklaas en zijn pieten komen altijd met een boot naar Nederland. Maar hoe kan een boot nou blijven drijven? Wanneer zou een boot dan gaan zinken? Aan de hand hiervan, heb ik het thema aangeboden aan de kinderen. Hierdoor was er ook veel samenhang met andere vakken zoals je in het stukje hierboven ook kan lezen. Hierdoor was de betrokkenheid ook erg hoog omdat het heel erg aansloot bij de actualiteit en de belevingswereld van de kinderen.

4.3 De student kan beredeneren hoe hij taal- en rekenactiviteiten op een effectieve en evenwichtige wijze toepast in didactische benaderingswijzen voor natuur- en techniekonderwijs.)

Zoals je in een aantal stukjes hierboven ook hebt kunnen lezen, komen er een aantal kerndoelen van taal en rekenen aanbod in mijn ontwerp. Ik ben hier elke les ook bewust mee bezig geweest zodat er een effectieve en evenwichtige didactische benaderingswijze ontstond.

Koppeling kennisbasis van Beeldend onderwijs, profieldeel:

3.3 De student kan beeldende activiteiten zodanig op maat maken dat leerlingen met bepaalde leerproblemen, dan wel talenten en/of leerstijlen, de aan hen aangeboden leeractiviteiten op een adequate en op een bij hen passende manier of niveau kunnen uitvoeren.

Doordat de kinderen van mij op hun eigen manier aan de opdracht mochten werken, heb ik aangesloten bij leerstijlen en ook talenten. Ze mochten op een passende manier en op hun eigen niveau de opdracht uitvoeren. Wouden ze een boot tekenen of knutselen, mocht allemaal. Ik heb de kinderen daarin vrij gelaten, passend bij de 21 eeuwse vaardigheden. Wanneer een kind bijvoorbeeld had gekozen voor knutselen, ben ik samen gaan kijken naar een bepaalde verdieping.