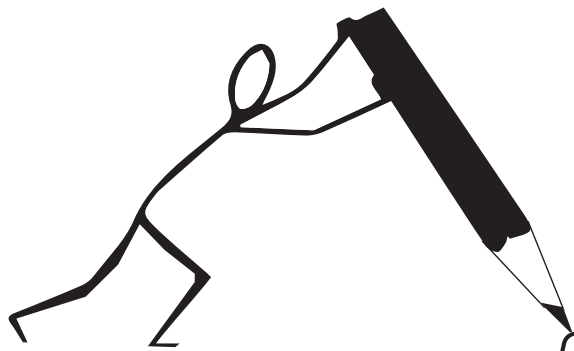


**EDUCATIEGEBIED:  
Mens, Natuur en Technologie**

Begrippenlijst  
kerndoel 1 en 12



*Leerlijnen voor het Educatiegebied  
Mens, Natuur en Techniek*

## **EDUCATIEGEBIED: Mens, Natuur en Technologie**

### **Begrippenlijst kerndoel 1 en 12**

Copyright © 2014, Ministerie van Onderwijs, Wetenschap, Cultuur & Sport

Auteur : Ministerie van Onderwijs, Wetenschap, Cultuur & Sport

Uitgever : Fundashon Material pa Skol

Ontwerp en opmaak: Dajographics n.v.

Drukwerk : One Media Group Printing

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welk andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Ministerie van Onderwijs, Wetenschap, Cultuur & Sport.

## EDUCATIEGEBIED: Mens, Natuur en Technologie

### Toelichting en verantwoording

#### **Domein: Aarde en Heelal**

##### **Kerdoel 1**

*De leerling kan weer en klimaat beschrijven met behulp van temperatuur, neerslag en wind.*

##### **Toelichting**

Dit kerndoel staat in het teken van de aspecten van het weer en het specifieke klimaat in de omgeving van de leerling.

Het klimaat is de gemiddelde weerstoestand op een bepaalde plaats over een vaste periode. Voordat er over klimaat, de mondiale spreiding en over de gevolgen gesproken kan worden, moet de leerling eerst weten wat 'het weer' is en waardoor dit wordt bepaald; de aspecten van het weer zoals temperatuur, neerslag en wind.

Door de eigen zintuiglijke waarneming leert de leerling over de verschillende aspecten van het weer. De leerling ziet neerslag in de vorm van (mot)regen en mist, voelt of het warm of koel weer is (temperatuur) en voelt hoe hard (windkracht) en uit welke richting de wind waait (windrichting). Ook richt het kerndoel zich op de samenhang tussen weerverschijnselen, bijvoorbeeld het ontstaan van dauw op planten als het koel is en het feit dat er bij neerslag altijd wolken zijn. De leerling vergelijkt het weer van de ene plaats met het weer op andere plaatsen, waardoor hij een beeld krijgt van het verschil in klimaat op Curaçao versus andere plaatsen op aarde.

Tevens leert de leerling verbanden te leggen tussen het weer en de seizoenen, bijvoorbeeld dat er een droge- en regenperiode is.

##### **Verantwoording**

De verandering in het weer per seizoen komt in alle groepen aan de orde. De wijze van behandeling van het weer en de aspecten die besproken en gemeten worden (bijvoorbeeld neerslag, windrichting) nemen toe in diepgang en complexiteit.

Voordat het begrip klimaat aan de orde komt, wordt er eerst aandacht besteedt aan het weer van alledag. Dat gebeurt in cyclus 1 aan de hand van observaties van de aspecten die het weer bepalen (temperatuur, neerslag en wind). In cyclus 2 wordt het verschil in weer in verschillende gebieden behandeld. Tevens richt cyclus 2 zich op de invloed van het klimaat op de seizoenen en worden de 6 meest voorkomende klimaatsoorten benoemd.

##### **Kerdoel 2**

*De leerling kan aangeven uit welke stoffen en samenstellingen van stoffen de aarde bestaat.*

##### **Toelichting**

In dit kerndoel gaat het over de Aarde en uit welke stoffen en samenstellingen van stoffen de aarde bestaat. De leerling begrijpt dat

## EDUCATIEGEBIED: Mens, Natuur en Technologie

### Toelichting en verantwoording

de Aarde waarop planten, dieren en de mens leven, bestaat uit vast gesteente, los gesteente, vloeistoffen en gassen in de atmosfeer. Tevens begrijpen de leerlingen dat het aardoppervlak steeds verandert door een combinatie van langzame en snelle processen.

#### Verantwoording

In cyclus 1 maakt de leerling kennis met vaste stoffen en vloeistoffen en leert hij het verschil tussen vaste- en vloeistoffen. De leerling moet kunnen herkennen en benoemen dat de Aarde uit land en water bestaat. Ook moet de leerling de verschillende soorten grond kunnen benoemen en herkennen.

In cyclus 2 maakt de leerling kennis met de atmosfeer en leert waaruit deze bestaat. De leerling begrijpt de verschillen in bodemgesteldheid en kan de factoren benoemen die van invloed zijn op het oppervlakte van de Aarde. De leerling begrijpt dat fossielen bewijsstukken zijn van de prehistorische natuur.

#### Kerdoel 3

*De leerling kan de samenstelling en structuur van het heelal uitleggen en de plaats van de aarde daarin.*

#### Toelichting

In dit kerndoel maakt de leerling kennis met het zonnestelsel. Dagelijks heeft de leerling te maken met de zon, de maan en de

sterren. Zodoende weet de leerling dat de aarde deel uitmaakt van het zonnestelsel en dat de zon de belangrijkste energie leverancier is van de Aarde. Tevens weet de leerling dat de Aarde om de zon draait en dat de aarde om haar eigen as draait. Doordat de Aarde draait ontstaat dag en nacht. Door de revolutie van de Aarde ontstaan de seizoenen. De leerling kan met behulp van deze informatie enkele natuurverschijnselen verklaren, waaronder in elk geval het dag-/nachtritme en het wisselen van de seizoenen. De leerling maakt kennis met de plaats van de aarde in het zonnestelsel.

Door waarnemingen te doen en gesprekken te voeren over die waarnemingen ontstaat het inzicht dat de aarde deel uitmaakt van het zonnestelsel en met andere planeten een baan beschrijft rond de zon.

#### Verantwoording

In cyclus 1 moet de leerling de hemellichamen kunnen herkennen, tekenen en plaatsen. De leerling kent de stand van de zon gedurende de dag. De leerling herkent en benoemt de vormen van de maan zoals wij die zien.

In cyclus 2 moet de leerling kunnen beschrijven dat de zon, aarde en de maan onderdeel zijn van het zonnestelsel en dat de hemellichamen van elkaar verschillen. Tevens weet de leerling dat de Aarde om de zon draait, dat de aarde om haar eigen as draait en dat de maan om de aarde draait.

## EDUCATIEGEBIED: Mens, Natuur en Technologie

### Toelichting en verantwoording

De leerling weet dat het natuurverschijnsel eb en vloed veroorzaakt wordt door de maan.

### Domein: Levensverschijnselen

#### Kerdoel 4

*De leerling leert over de bouw en kenmerkende eigenschappen van planten, dieren en mensen en over de vorm en functie en kenmerkende eigenschappen van hun onderdelen.*

#### Toelichting

De leerling leert over de bouw van planten en dieren en over de vorm en functie van de belangrijkste onderdelen.

De leerling kan de inwendige- en uitwendige onderdelen van zijn eigen lichaam onderscheiden en kent hun functie. Nadat de leerling enig inzicht heeft verkregen in de bouw, vorm, en functie van delen van hun eigen lichaam, wordt dit vergeleken met andere organismen. Met hun eigen lichaam als vertrekpunt kijkt en vergelijkt de leerling zijn bouw met die van bijvoorbeeld dieren. De leerling leert wat de overeenkomsten en verschillen zijn in de bouw van zoogdieren, reptielen, vogels en vissen. Daarnaast is het verschil tussen dieren en insecten bekend en kan de leerling andere diersoorten onderscheiden.

Ook planten worden onderzocht en de onderdelen van planten en de

functie per onderdeel moet bekend zijn bij de leerling. Bij zowel planten als dieren komt de voortplanting aan de orde. Ten slotte worden de overeenkomsten en verschillen bij planten en dieren nader bekeken en besproken.

#### Verantwoording

Bij dit kerndoel gaat het om de bouw en voortplanting van planten, dieren en mensen.

In cyclus 1 en 2 wordt er aandacht besteed aan de verschillende onderdelen van planten en dieren en de functie per onderdeel. Tevens wordt de voortplanting van planten en dieren behandeld. In dit kader krijgt ook de gedaanteverwisseling bij dieren een plaats.

In een toenemende moeilijkheidsgraad wordt gedurende cyclus 1 tot en met 2 het lichaam van de mens behandeld. De uitwendige vorm en bouw, de van buitenaf waarneembare inwendige lichaamsdelen naar de plaats, functie en werking van de organen en de bouw en functie van het skelet worden besproken. De leerling leert, op basis van uiterlijke verschillen en vergelijking in het functioneren, de verschillen en overeenkomsten te zien tussen mensen op zich en tussen mensen en andere zoogdieren.

## EDUCATIEGEBIED: Mens, Natuur en Technologie

### Toelichting en verantwoording

#### Kerdoel 5

*De leerling weet in de eigen omgeving veel voorkomende planten en dieren te onderscheiden en te benoemen en weet hoe ze functioneren in hun leefomgeving.*

#### Toelichting

De leerling krijgt inzicht in welke planten en dieren er in de eigen leefomgeving aanwezig zijn en daar leven. De leraar gaat met de groep op zoek naar inheemse planten- en diersoorten die daar voorkomen.

De leerling kan kleine beestjes en planten(delen) of zaden verzamelen en neemt deze mee naar school. De leerling kan de meegebrachte planten en/of dieren in de klas verzorgen en de eigenschappen en kenmerken ervan ontdekken en onderzoeken, onder andere met behulp van een loep of microscoop. Aan de hand van de gevonden kenmerken, zoekt de leerling met behulp van zoekkaarten, de namen op van de gevonden beestjes en/of planten.

Het kerndoel richt zich tevens op de onderlinge relaties tussen dieren en planten en wat ze voor elkaar betekenen in elkaars leefomgeving. De voedselketen, de voedselkringloop en het principe van 'eten en gegeten worden' komen ter sprake. Bijvoorbeeld, planten geven woonruimte (vogelnesten) aan dieren maar planten en dieren dienen ook als voedselbron voor elkaar.

#### Verantwoording

Bij dit kerndoel komt de leerling op een speelse en natuurlijke manier in aanraking met relevante biologische concepten als de plant, het dier en de mens. Door in de omgeving (school, eigen huis, bos/mondi en/of dierentuin) op zoek te gaan naar verschillende soorten planten en dieren, ervaart de leerling de verscheidenheid of (bio-)diversiteit in de levende natuur. Door de leerling te laten observeren waar de dieren en planten leven, krijgt hij inzicht in de habitat (leefomgeving) van de desbetreffende plant- of diersoort. De leerling onderzoekt het gedrag van dieren en wat planten en dieren nodig hebben om te kunnen (over)leven, zoals voedsel, water, licht en lucht. De leerling leert wat planten en dieren eten en leert over de zogenaamde 'voedselketens'. Daarbij beseft de leerling zich dat planten en dieren afhankelijk zijn van elkaar en dat zij een levensgemeenschap vormen.

Door in de klas naar de ontwikkeling van dieren te kijken, ervaart de leerling dat er levenscycli zijn die verschillen van de voortplanting bij de mens (zoogdieren). Ook kan de leerling onderzoeken welke eigenschappen dieren nodig hebben om in hun eigen omgeving te overleven: bijvoorbeeld een schutkleur of een stevige snavel om zaden te eten of juist een smalle spitse snavel om naar insecten te zoeken in de grond. Het eigen lichaam van de kinderen kan daarbij steeds uitgangspunt zijn: Hoe leven zij? Hoe zien ze eruit? Wat hebben zij nodig?

## EDUCATIEGEBIED: Mens, Natuur en Technologie

### Toelichting en verantwoording

#### Kerdoel 6

*De leerling kent prehistorische levensvormen en begrijpt het belang en de noodzaak om het milieu te beschermen en planten- en diersoorten voor uitsterven te behoeden.*

#### Toelichting

Dit kerndoel gaat over het milieu met alle aspecten die daarmee te maken hebben en het belang om bedreigde diersoorten te beschermen. Tevens leert de leerling over de prehistorie en kan belangrijke prehistorische levensvormen benoemen.

Milieu is alles wat deel uitmaakt van de omgeving van mensen. In die omgeving gaat het zowel om natuur (flora, fauna, gesteente, weer, klimaat en kringlopen) als om (materiële) cultuur (alles wat door mensen is gemaakt zoals gebouwen, infrastructuur, akkers en weilanden, etc.). Er is een wisselwerking tussen mensen en hun milieu: het milieu dat betekenissen heeft voor de mens en mensen die ingrijpen in het milieu.

#### Het milieu heeft betekenissen

Het milieu is in allerlei opzichten van betekenis voor mensen. De natuur brengt voedsel voort, vormt een schatkamer voor materialen met het oog op beschutting, energie (voor verwarming, verlichting, voortbeweging), technische producten en gezondheid. Natuur kan een lust zijn voor het oog (een zonsondergang of een bergbeek) maar ook

bedreigend (overstromingen, vulkaanuitbarstingen, aard-bevingen, een tsunami). De (materiële) cultuur geeft beschutting (huizen), biedt mogelijkheden om je te verplaatsen (auto, trein, etc.) en schoonheid (een historische stadskern). Cultuur kan veiligheid oproepen maar ook angstgevoelens (buurt met wel of juist geen overlast). En er zijn ook betekenissen van het milieu, zowel qua natuur als cultuur, die niet direct een bepaald nut hebben voor mensen maar die een waarde in zichzelf hebben, bijvoorbeeld de waarde van soortenrijkdom en het dynamische evenwicht op onze planeet (bijvoorbeeld de mondiale klimaatsverdeling).

#### Menselijk ingrijpen in het milieu

Mensen plegen allerlei ingrepen in het milieu. Ze verbouwen gewassen en wijden vee, ze bevissen het water, kappen bomen en ontginnen land, halen bodemschatten uit de grond, bouwen fabrieken, lozen afvalstoffen, leggen wegen aan, slopen huizen en bouwen weer nieuwe, produceren afval en 'decibellen' geluid. Het gaat hierbij dus om onttrekkingen en toevoegingen aan zowel de natuur als de (materiële) cultuur.

#### Duurzame ontwikkeling

De leerling leert dat ze, in de wisselwerking die er bestaat tussen mens en milieu, kunnen bijdragen aan de bevordering van een duurzame samenleving (hier en daar, nu en straks).

## EDUCATIEGEBIED: Mens, Natuur en Technologie

### Toelichting en verantwoording

#### Keuzes maken

De leerling wordt bewust bij het maken van keuzes, de ene keer wel en de andere keer niet duurzaam te handelen. De leerling leert dat de prehistorie de tijd is voor de geschreven geschiedenis. Mensen in die periode konden niet opschrijven wat ze hadden beleefd en of gezien hadden, omdat ze niet konden schrijven. Zodoende hebben we geen boeken of andere geschriften uit die tijd om ons te informeren hoe het toen was en wat voor dieren er toen leefden. Door het vinden van fossielen van dieren en planten die toen hebben geleefd kunnen we hier toch een beeld van maken.

#### Verantwoording

In cyclus 1 wordt aandacht besteed aan het verschil tussen planten en dieren. Zowel land- als waterdieren worden besproken. Verder worden uitgestorven planten en dieren behandeld. Er wordt hier ook een introductie gemaakt van het begrip milieu.

In cyclus 2 wordt meer aandacht aan de flora en fauna van Curaçao besteed. Hier worden de aspecten van het milieu verder besproken. Het behoud van de koraalriffen (wereldwijd) wordt in cyclus 2 besproken als onderdeel van het begrip duurzaamheid. Hier is het belangrijk om duidelijk aan de leerlingen te maken hoe belangrijk de riffen zijn voor een eiland zoals Curaçao.

#### Domein: Natuurverschijnselen

##### Kerdoel 7

*De leerling kan met eenvoudige proefjes materiaal onderscheiden op grond van hun kenmerkende eigenschappen.*

##### Toelichting

Bij dit kerndoel onderzoekt de leerling met behulp van eenvoudige proefjes, materialen zoals hout, glas, papier en plastic. Op een verkennende manier gaat de leerling na in welke voorwerpen en objecten een bepaald materiaal voorkomt. De leerling kan verschillende soorten verbindingen benoemen die gebruikt worden om producten en materialen te maken. De leerling kent de constructieprincipes: stevigheid, stabiliteit en evenwicht en de leerling kan door middel van observaties aangeven hoe een constructie in elkaar zit. De leerling doet kennis op dat stoffen in verschillende fasen voor kunnen komen. De drie fasen zijn vloeibaar, vast en gas. De leerling kan onderscheidt maken tussen verschillende soorten vloeistoffen.

Door waarnemingen te maken komt de leerling in aanraking met verschillende soorten textiel en leert hoe om te gaan met deze textiel soorten.



## EDUCATIEGEBIED: Mens, Natuur en Technologie

### Toelichting en verantwoording

#### Verantwoording

De leerling komt in zijn dagelijks leven in aanraking met natuurkundige en scheikundige verschijnselen. Op de basisschool moet een keuze worden gemaakt welke hiervan worden behandeld. In deze leerlijn is een aantal natuurkundige- en scheikundige verschijnselen uitgewerkt. Deze selectie is noch bedoeld sturend te zijn, noch bedoeld volledig te zijn. De beschrijving van de inhoud van de leerlijn dient gezien te worden als voorbeeld van hoe een natuurkundig of scheikundig verschijnsel opbouwend wordt aangeboden.

In cyclus 1 ligt de nadruk op het ervaren van de verschijnselen, zoals de kinderen die tegenkomen in hun dagelijks leven.

In cyclus 2 gaat het er om dat kinderen deze verschijnselen leren te hanteren in hun dagelijkse bezigheden.

Veel van de als voorbeeld beschreven natuurkundige en scheikundige verschijnselen komen tot uiting in verschillende materialen. Vandaar dat als insteek is gekozen om met kleine onderzoeken en experimenten verschillende materialen, en daarmee de natuurkundige en scheikundige verschijnselen, te verkennen. Het onderzoeken is hierbij een aanbevolen aanpak, omdat dit kinderen de gelegenheid biedt begripsvorming op te bouwen aan de hand van ervaringen met concrete materialen.

#### Kerdoel 8

De leerling kan bronnen en eigenschappen van energie herkennen en benoemen, en proefjes uitvoeren.

#### Toelichting

Dit kerndoel gaat over energie. De zon is de belangrijkste energiebron van de wereld daar het hele ecosysteem op zonne-energie draait. Op de aarde zijn er energiebronnen die opgeslagen zitten in de aardkorst. Deze energiebronnen worden fossielenbrandstoffen genoemd. Fossielenbrandstoffen zijn niet onuitputtelijk en zorgen voor een toename van koolstofdioxide in het ecosysteem. Mensen gebruiken fossielenbrandstoffen om energie te maken in de vorm van elektriciteit, beweging en warmte. Elektriciteit wordt gebruikt om allerlei apparaten van energie te voorzien. Met elektriciteit wordt ook licht gemaakt. Er gaat altijd een gedeelte van de energie verloren in de vorm van warmte bij elektrische apparaten en lampen. Elektrische apparaten gebruiken elektriciteit om te werken/bewegen.

Naast fossielenbrandstoffen bestaan er andere energiebronnen. Deze energiebronnen worden duurzame energiebronnen genoemd omdat ze niet kunnen opraken. De mensheid probeert om meer gebruik te maken van deze energiebronnen om ons milieu te behoeden voor de gevolgen. De belangrijkste gevolg is dat de Aarde warmer wordt. Voorbeelden van duurzame energiebronnen zijn windenergie, water energie en zonne-energie.

## EDUCATIEGEBIED: Mens, Natuur en Technologie

### Toelichting en verantwoording

Op aarde wordt de meeste energie uit fossielenbrandstoffen gehaald. De energie wordt gemaakt in energiecentrales die op fossielenbrandstoffen werken, zoals kolencentrales, oliecentrales en gascentrales.

#### Verantwoording

In cyclus 1 maakt de leerling kennis met de zon als belangrijkste energiebron van de wereld. De leerling leert dat de zon voor warmte en licht zorgt op de aarde. Tevens leert de leerling dat licht altijd in een rechte lijn gaat, dat apparaten warm kunnen worden en deze warmte kunnen uitstralen en dat verschillende apparaten energie kunnen omzetten in andere vormen van energie, zoals geluid en licht. In cyclus 2 leert de leerling beter begrijpen hoe belangrijk de zon voor het hele ecosysteem is en wat de gevolgen zouden zijn als de zon er niet zou zijn. De leerling leert dat uit fossielenbrandstof energie geproduceerd wordt in de vorm van elektriciteit en dat apparaten alleen werken als er een gesloten kring aanwezig is tussen elektriciteitsbron en apparaat. Tevens wordt hier besproken dat fossielenbrandstoffen aan het opraken zijn, dat er andere (duurzame) energiebronnen gebruikt moeten worden en dat het gebruik van fossielenbrandstoffen heel slecht is voor ons milieu.

#### Kerdoel 9

*De leerling kan verschijnselen zoals kracht en werkingen van de natuur herkennen en benoemen en de invloed daarvan omschrijven.*

#### Toelichting

Op de aarde zijn er verschillende krachten die op mensen, dieren, planten en voorwerpen werken. Een van deze krachten is de zwaartekracht of gravitatie. De zwaartekracht is de kracht die twee objecten met massa op elkaar uitoefenen. De zwaartekracht zorgt op aarde voor het verschijnsel dat objecten naar beneden vallen.

Een andere kracht die op aarde voorkomt is magnetisme. Magnetisme is een natuurkundig verschijnsel dat zich uit in krachtwerking tussen magneten of andere gemagnetiseerde of magnetiseerbare voorwerpen. Magnetisme heeft een krachtwerking op bewegende elektrische ladingen zoals in stroomvoerende leidingen. De krachtwerking vindt plaats door middel van een magnetisch veld dat door de voorwerpen zelf of anderszins wordt opgewekt. Alle magneten hebben twee polen; een zuidpool en een noordpool.

De aarde heeft ook een magnetisch veld. Dit veld is vermoedelijk ontstaan door stroming van magnetische mineralen en elementen in de aardkern. Het aardmagnetisch veld is de basis voor de werking van het kompas, een belangrijk navigatiemiddel voor de zeevaart. Aan het aardoppervlak is het aardmagnetisch veld grofweg te beschrijven als een dipoolveld met een magnetische zuidpool in het noorden en een magnetische noordpool in het zuiden.

Een dynamo of gelijkstroomgenerator is een machine waarin mechanische energie, binnenkomend via een draaiende as, omgezet wordt in elektrische gelijkstroomenergie.

## EDUCATIEGEBIED: Mens, Natuur en Technologie

### Toelichting en verantwoording

Op aarde kennen we het begrip luchtdruk. Luchtdruk is het gewicht dat lucht op objecten uitoefent. In zee (vloeistoffen) komt het begrip opwaartse kracht voor. Dit is de kracht die een vloeistof op een object uitoefent als deze zich geheel of gedeeltelijk in het water bevindt.

#### Verantwoording

In cyclus 1 worden de begrippen zwaartekracht en magnetisme besproken. De leerling ontdekt op een speelse manier dat magneten elkaar aan kunnen trekken maar elkaar ook kunnen afstoten. Tevens leert de leerling dat er krachten aan het werk zijn die mensen niet kunnen zien maar wel aanwezig zijn. Als voorbeeld wordt zwaartekracht gegeven, waarbij de massa van een voorwerp bepaald hoeveel kracht er nodig is om een voorwerp te verplaatsen en dat voorwerpen, tegen de zwaartekracht in, in verschillende dimensies verplaats kunnen worden.

In cyclus 2 worden de begrippen zwaartekracht en magnetisme verder behandeld. Door proeven uit te voeren worden deze krachten aangetoond. Hier wordt het magnetisch veld van de aarde besproken en hoe elektriciteit opgewekt kan worden door gebruik te maken van een dynamo. Andere krachten zoals luchtdruk en opwaartse kracht worden hier ook behandeld.

## Domein: Technologie

#### Kerdoel 10

*De leerling herkent de basiskenmerken van technologie en de relatie met andere gebieden.*

#### Toelichting

Technologie is de toepassing van wetenschap in de techniek. Doordat er baanbrekende onderzoeken verricht worden, gaat de technologie met grote stappen vooruit. Er worden dagelijks nieuwe uitvinden bedacht en mensen borduren voort op ontdekkingen die in het verleden hebben plaats gevonden. Als voorbeeld kunnen de televisie en de computer benoemd worden. De televisie is ontworpen als een beeldscherm met een grote kast erachter. Tegenwoordig is de techniek dermate ontwikkeld dat dit alles in een plat paneel verwerkt kan worden en televisies dunner zijn dan ooit. Ook computers kennen deze ontwikkeling, waarbij er tegenwoordig zelf tablets zijn met dezelfde snelheid als een computer. De wetenschap is altijd bezig met het ontdekken van nieuwe technieken die gebruikt kunnen worden om de kwaliteit van het leven van de mens op aarde beter en gemakkelijker te maken. Door de technologie hebben we gereedschappen die gebruikt worden om waarnemingen te verrichten die heel nauwkeurig zijn. Dit geldt ook voor de materialen die we gebruiken. Tegenwoordig gebruiken we een scala aan materialen welke vroeger niet tot de mogelijkheden behoorde, denk

## EDUCATIEGEBIED: Mens, Natuur en Technologie

### Toelichting en verantwoording

hierbij aan plastics en metalen voorwerpen zoals smartphones. Het is van groot belang onderzoek te doen naar het gebruik van nieuwe technologieën om bestaande producten te verbeteren en nieuwe te ontwikkelen.

#### Verantwoording

In cyclus 1 maakt de leerling kennis met voorwerpen die door de natuur zijn gemaakt en voorwerpen die door de mens zijn gemaakt. De leerling moet voorwerpen kunnen groeperen op basis van hun kenmerken. Tevens moet de leerling begrijpen dat er gereedschappen gebruikt worden om mee te kunnen meten. Deze gereedschappen moet de leerling ook kunnen classificeren, zoals meetgereedschappen en tekengereedschappen.

In cyclus 2 wordt aandacht besteed aan de basis principes voor het ontwerpen. Er worden in deze cyclus ook verschillende belangrijke uitvindingen en hun uitvinders besproken, die met hun aanwezigheid de aarde veranderd hebben.

#### Kerdoel 11

*De leerling begrijpt de effecten en gevolgen van de techniek op het milieu en kan oplossingen benoemen en toepassen om het milieu te beschermen (bijv. recyclen.)*

#### Toelichting

Dit kerndoel gaat over de effecten van de techniek. Techniek is het op systematische manier toepassen van nieuwe natuurwetenschappelijke of andere georganiseerde kennis, ten behoeve van praktische doeleinden verwant met technologie. Door de techniek is het mogelijk om beter om te gaan met het milieu. Enerzijds worden er technieken bedacht die duurzaam zijn, bijvoorbeeld waterstof als brandstof voor auto's. Anderzijds zijn er technieken die geen rekening houden met het milieu, bijvoorbeeld het raffineren van olie. Deze technieken hebben nadelige gevolgen en zijn zeer belastend voor het milieu.

#### Verantwoording

Kinderen hebben in hun dagelijks handelen te maken met techniek. Techniek op de basisschool richt zich op elementaire inzichten en vaardigheden die passen in de eigen leefwereld van het kind. Daarbij wordt rekening gehouden met de ontwikkeling van de leerling. In cyclus 1 wordt aandacht besteed aan de goede en slechte effecten van technologie op de gemeenschap. Tevens is er aandacht voor technieken die het milieu kunnen helpen, zoals hergebruiken en recyclen.

In cyclus 2 wordt besproken wat de gevolgen zijn van het vervuilen van het milieu, de gevolgen van nieuwe technologieën op voedselproductie en wat de gevolgen zijn van nieuwe technologieën voor de mensheid op verschillende gebieden. Bij dit kerndoel is er een relatie met kerndoel 6.

## EDUCATIEGEBIED: Mens, Natuur en Technologie

### Toelichting en verantwoording

#### Domein: Basisvaardigheden Mens, Natuur en Techniek

##### Kerdoel 12

*De leerling kan vragen stellen, waarnemingen doen en beschrijvingen registreren bij een eenvoudig onderzoek.*

##### Toelichting

Dit kerndoel gaat over het verrichten van een onderzoek. Tijdens het verrichten van een onderzoek of experiment, moet de leerling gebruik maken van zijn zintuigen. De leerling moet nieuwsgierig zijn en zichzelf vragen stellen naar hetgeen dat er gaat gebeuren en hoe het gaat gebeuren. Echter, soms zijn de zintuigen niet nauwkeurig genoeg voor het uitvoeren van een experiment. Daarvoor worden er meetinstrumenten gebruikt welke veel nauwkeuriger zijn.

Er zijn veiligheidsregels die in acht genomen moeten worden tijdens het doen van een experiment, zoals het dragen van een veiligheidsbril, handschoenen, een labjas en het opsteken van lange haren. Tevens gelden er aanvullende regels, zoals het verbod om te eten en te drinken tijdens een experiment. De leerling moet verschillende onderzoeksmethodes kennen en deze kunnen toepassen, zoals het SMART-formuleren van doelstellingen. De leerling moet weten dat wetenschappelijk onderzoek het stellen en beantwoorden van vragen omvat en dat de uitkomsten vergeleken worden met de gegevens die in de wetenschap al bekend zijn.

##### Verantwoording

In cyclus 1 wordt aandacht besteed aan het gebruiken van de zintuigen. Het betreft het gebruik van de zintuigen om observaties te doen binnen verschillende situaties. Tevens wordt het vastleggen van de waarnemingen, gedaan gedurende klassikale experimenten, behandeld. In cyclus 2 wordt aandacht besteed aan verschillende manieren van onderzoek doen en de veiligheidsregels die gelden tijdens het uitvoeren van een experiment. Ook wordt het belang besproken van het raadplegen van literatuur, om de uitkomst van experimenten beter te begrijpen.

#### Domein: Basisvaardigheden Mens, Natuur en Techniek Van ICT

##### Kerdoel 13

*De leerling is bekend met informatietechnologie en kan er gebruik van maken.*

##### Toelichting

Dit kerndoel gaat over (informatie)technologieën en apparaten die het mogelijk maken informatie over lichaamsdelen te krijgen. Informatietechnologie maakt het makkelijk om gesproken, beeldende, tekstuele en numerieke informatie te vergaren, te bewerken, op te slaan of te

## **EDUCATIEGEBIED: Mens, Natuur en Technologie**

### **Toelichting en verantwoording**

verspreiden. Hiervoor worden computers en andere telecommunicatie middelen (smartphones/tablets) gebruikt. De computer wordt als een hulpmiddel gebruikt om onderzoeken vast te leggen. Andere technologieën en apparaten worden gebruikt om het mogelijk te maken in het lichaam van de mens te kijken.

#### **Verantwoording**

In cyclus 1 komt de leerling in aanraking met een computer. De basisvaardigheden zullen hier aan de orde komen. Verder worden de onderdelen van de computer besproken en worden spelletjes op de computer gespeeld. De leerling moet de computer kunnen gebruiken als communicatiemiddel.

In cyclus 2 moet de leerling de computer kunnen gebruiken als hulpmiddel om informatie te zoeken over onderwerpen voor het schrijven van verslagen en het doen van onderzoeken. De leerling moet de software zoals office van Windows kunnen gebruiken.

Tot slot wordt er gekeken naar apparaten om metingen te verrichten, zoals een digitale thermometer, welke met behulp van een computer gebruikt kunnen worden,

**EDUCATIEGEBIED:  
Mens, Natuur en Technologie****Begrippenlijst  
kerndoel 1, 2 en 3**

1. **aarde** : Wereld, de bewoonbare planeet van ons zonnestelsel.
2. **aantrekkingskracht**: Kracht waarmee 2 voorwerpen gedwongen worden om met elkaar in contact te komen.
3. **atmosfeer** : Luchtlaag die de aarde omringt.
4. **bevriezen** : Rechtstreekse overgang van damptoestand naar vaste toestand.
5. **bliksem** : Verschijnsel veroorzaakt door elektrische lading tussen 2 wolken of tussen een wolk en het aardoppervlak.
6. **condensatie** : Overgang van de stof van gastoestand naar vloeibare toestand.
7. **damp** : Overgang van de stof van gastoestand naar vloeibare toestand.
8. **dichtheid** : Verhouding van de massa van een lichaam tot zijn volume. Bijv. 1 kg lood neemt minder ruimte dan 1 kg water.
9. **droge tijd** : Periode waarin het weinig of niet regent.
10. **elasticiteit** : Het vermogen van een gespannen voorwerp om zijn grootte en vorm weer terug te krijgen na iedere soort van vervorming.
11. **energie** : Vermogen om licht, warmte of beweging (kracht) te produceren.
12. **evenaar** : Een denkbeeldige lijn om het dikste deel van de aarde die de aarde in twee helften verdeelt.  
Een noordelijk en een zuidelijk halfrond. Op de evenaar vallen de zonnestralen recht op de aarde.
13. **gas** : Toestand van een stof waarbij de moleculen zwak gebonden zijn en daarom de neiging hebben alle beschikbare ruimte in te nemen en gemakkelijk samen te persen zijn.
14. **getijden** : Periodieke niveauveranderingen tussen het zeewater. Eb en vloed zijn een gevolg van de getijdenwerking van de maan.
15. **gravitatie** : Zwaartekracht
16. **ijs** : Water in vaste vorm.
17. **noordpool** : Het noordelijke punt waar de aardas door de aardbol steekt.
18. **oerknal** : Hiermee wordt het geboorte van het heelal aangeduid.
19. **planeet** : Een hemellichaam dat in een vaste baan om de zon draait en door eigen zwaartekracht een bolvorm heeft aangenomen

**EDUCATIEGEBIED:  
Mens, Natuur en Technologie****Begrippenlijst  
kerndoel 1, 2 en 3**

- 20. regentijd** : Periode waarin het regent.
- 21. reflectie** : Het terugkaatsen van licht, hitte of geluid door een oppervlakte.
- 22. schaduw** : Zone waarin de lichtstralen van de zon niet komen. Er wordt een reflectie hiervan weergegeven.
- 23. smelten** : Overgang van een stof van vaste stof tot vloeibare toestand.
- 24. vloeistof** : Vloeibare toestand van een stof.
- 25. vochtigheid** : 1) Humiditeit  
: 2) Klamheid  
: 3) Nattigheid  
: 4) Natheid  
: 5) VochtLucht kan slechts een beperkte hoeveelheid vocht bevatten. De hoeveelheid vocht hangt af van de temperatuur. De relatieve vochtigheid, uitgedrukt in procenten, geeft aan hoeveel waterdamp de lucht bij de heersende temperatuur bevat.
- 26. warmte** : Afhankelijk van de energiebron onderscheiden we: chemische warmte, elektrische warmte, mechanische warmte en nucleaire warmte.  
Chemische warmte: resultaat van het oxidatieproces;  
Elektrische warmte: geproduceerd door een elektrische stroom door een geleider of een vonkenboog;  
Mechanische warmte, ontstaan door druk of wrijving;  
Nucleaire warmte, ontstaan door desintegratie van de nucliden van het atoom;  
Fysiologische warmte, ontstaan door biochemische processen in het levend organisme
- 27. weer** : Weer is de toestand van de dampkring op een bepaalde plaats en op een bepaalde tijd.  
Kenmerken van het weer zijn temperatuur, wind en neerslag.
- 28. wind** : De stroming van lucht veroorzaakt door luchtdrukverschillen en temperatuur.



**EDUCATIEGEBIED:  
Mens, Natuur en Technologie**

**Begrippenlijst  
kerndoel 1, 2 en 3**

- 29. wolken** : Een massa die bestaat uit water en lucht en die ontstaat door atmosferische condensatie.
- 30. zuidpool** : Het zuidelijke punt waar de aardas door de aardbol steekt.
- 31. zwaartekracht** : Kracht waarmee voorwerpen naar het middelpunt van de aarde worden getrokken.

## EDUCATIEGEBIED: Mens, Natuur en Technologie

Domein:  
Aarde en Heelal

### Kerndoel.1: De leerling kan weer en klimaat beschrijven met behulp van temperatuur, neerslag en wind.

#### Tussendoelen eind Cyclus 1

**Kennis:** De leerling...

- weet dat weersomstandigheden zoals, zon, regen en temperatuur dagelijks kunnen veranderen.
- weet dat op ons eiland een droge periode en een regen periode bestaat
- weet dat water als vloeistof en ook als ijs (vaste stof) voorkomt en kan veranderen.

**Uitvoering:** De leerling ...

- kan kenmerken die de weergesteldheid weergeven opnoemen / tekenen.
- kan de maanden van de droge en de regenperiode benoemen.
- kan de temperatuur meten
- kan voorbeelden geven van verschillende vormen van water. bijv. zoetwater, leidingwater, drinkwater

#### Tussendoelen eind Cyclus 2

**Kennis:** De leerling...

- weet dat niet overal ter wereld de weersomstandigheden hetzelfde zijn.
- weet dat de zon voor licht en warmte zorgt en nodig is voor het op temperatuur houden van de aarde.
- kent de invloeden van temperatuur en neerslag voor mens, dier, plant en landschap
- weet dat het grootste deel van de aarde bestaat uit 'water', het meeste zout water is in zeeën.
- weet dat zoet water voorkomt in rivier/meren/bergen en ondergronds.
- weet dat lucht een gas is dat om ons heen is en ruimte inneemt en beweegt.
- weet dat water voorkomt in de lucht als wolken, regen en als mist.
- weet wat de gevolgen van diverse natuurverschijnselen zijn en hoe de mens zich moet voorbereiden op stormen en/of orkanen
- kent het werk van de meteorologische dienst.

**Uitvoering:** De leerling ...

- kan de seizoenen noemen en voorbeelden geven van de soort weer tijdens een bepaald seizoen
- kan aantonen door middel van uitvoeren van eenvoudige proefjes, hoe zonlicht/ zonnwarmte van invloed is op wat zij observeren.
- kan uitleggen met een tekening hoe regen ontstaat
- kan een orkaan, wervelstorm, e.d. natuurverschijnselen verklaren.
- kan werken met windrichting, windsterkte, e.d.
- kan voorbeelden geven van hoe de lucht rondom hem aanwezig is en waargenomen kan worden.
- kan onderzoek doen naar natuurverschijnselen in de natuurlijke omgeving
- kan zelf noodmaatregelen noemen om zwaar weer te weerstaan.
- kan verschillende klimaten van een kaart lezen en hun kenmerken benoemen.
- kan onderzoek doen over: hoeveelheid, neerslag, bewolking etc.
- kent de gevolgen van een beschadigde ozonlaag voor de mensheid
- kan oorzaken noemen van de beschadigde ozonlaag

## EDUCATIEGEBIED: Mens, Natuur en Technologie

Domein:  
Aarde en Heelal

### Kerndoel.1: De leerling kan weer en klimaat beschrijven met behulp van temperatuur, neerslag en wind.

#### Tussendoelen eind Cyclus 1

##### De leerling...

- weet dat weersomstandigheden zoals, zon, regen en temperatuur dagelijks kunnen veranderen. **(K)**
- kan kenmerken die de weergesteldheid weergeven opnoemen / tekenen. **(U)**
- kan de temperatuur meten. **(U)**
  
- weet dat op ons eiland een droge periode en een regen periode bestaat. **(K)**
- kan de maanden van de droge en de regenperiode benoemen. **(U)**
  
- weet dat water als vloeistof en ook als ijs (vaste stof) voorkomt en kan veranderen. **(K)**
- kan voorbeelden geven van verschillende vormen van water. bijv. zoetwater, leidingwater, drinkwater. **(U)**

#### Tussendoelen eind Cyclus 2

##### De leerling...

- weet dat niet overal ter wereld de weersomstandigheden hetzelfde zijn. **(K)**
- kan de seizoenen noemen en voorbeelden geven van de soort weer tijdens een bepaald seizoen. **(U)**
- kan verschillende klimaten van een kaart lezen en hun kenmerken benoemen. **(U)**
  
- weet dat de zon voor licht en warmte zorgt en nodig is voor het op temperatuur houden van de aarde. **(K)**
- kan aantonen door middel van uitvoeren van eenvoudige proefjes, hoe zonlicht/ zonnearmte van invloed is op wat zij observeren. **(U)**
- kent de gevolgen van een beschadigde ozonlaag voor de mensheid. **(U)**
- kan oorzaken noemen van de beschadigde ozonlaag. **(U)**
  
- kent de invloeden van temperatuur en neerslag voor mens, dier, plant en landschap. **(K)**
  
- weet dat het grootste deel van de aarde bestaat uit 'water', het meeste zout water is in zeeën. **(K)**
- weet dat zoet water voorkomt in rivier/meren/bergen en ondergronds. **(K)**
  
- weet dat lucht een gas is dat om ons heen is en ruimte inneemt en beweegt. **(K)**
- kan voorbeelden geven van hoe de lucht rondom hem aanwezig is en waargenomen kan worden. **(U)**
  
- weet dat water voorkomt in de lucht als wolken, regen en als mist. **(K)**
- kan uitleggen met een tekening hoe regen ontstaat. **(U)**
- kan onderzoek doen over: hoeveelheid, neerslag, bewolking etc. **(U)**
  
- weet wat de gevolgen van diverse natuurverschijnselen zijn en hoe de mens zich moet voorbereiden op stormen en/of orkanen. **(K)**
- kan een orkaan, wervelstorm, e.d. natuurverschijnselen verklaren. **(U)**

**EDUCATIEGEBIED:  
Mens, Natuur en Technologie**

Domein:  
Aarde en Heelal

**Kerndoel.1: De leerling kan weer en klimaat beschrijven met behulp van temperatuur, neerslag en wind.**

**Tussendoelen eind Cyclus 1**

**Tussendoelen eind Cyclus 2**

- kan werken met windrichting, windsterkte, e.d. **(U)**
- kan onderzoek doen naar natuurverschijnselen in de natuurlijke omgeving. **(U)**
- kan zelf noodmaatregelen noemen om zwaar weer te weerstaan. **(U)**
  
- kent het werk van de meteorologische dienst. **(K)**



Groep 1 en 2	Groep 3 en 4	Groep 5 en 6	Groep 7 en 8
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geeft veranderingen in het dagelijks weer aan. (wind, regen, wolken, zon, temperatuur).</li> <li>- Geeft aan of het een droge of regenperiode op het eiland voorkomt en dat het weer snel kan veranderen.</li> <li>- Ervaart dat water kan overgaan van vaste fase(ijs) naar vloeibare fase(water).</li> <li>- Vergelijkt leidingwater, drinkwater (fleswater) en zeewater (door te proeven).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschrijft met eigen woorden veranderingen in het dagelijks weer.</li> <li>- Geeft aan of het een droge periode of regenperiode op ons eiland is.</li> <li>- Geeft de maanden van de droge periode en de regenperiode aan.</li> <li>- Ervaart dat temperatuur gedurende een dag kan veranderen. Thermometer aflezen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vergelijkt de weersomstandigheden van verschillende landen (computer en/of interactive whiteboard)</li> <li>- Benoemt de kenmerken van de vier seizoenen.</li> <li>- Beschrijft dat weersomstandigheden in een bepaalde periode een bedreiging kunnen vormen voor mens en natuur (stormen, orkanen).</li> <li>- Beschrijft de vormen van water, als wolken, regen en mist, zoals die in de lucht voorkomen en legt uit hoe regen ontstaat. (kringloop van water).</li> <li>- Onderzoekt en beschrijft de invloeden van temperatuur en neerslag voor mens, dier, plant en landschap.</li> <li>- Legt uit dat het grootste deel van de aarde uit 'water' bestaat, en dat het meeste zoutwater in zeeën en oceanen voorkomt en zoetwater in rivieren/ meren/ bergen en ondergronds.</li> <li>- Benoemt de windrichtingen</li> <li>- Beschrijft welke noodmaatregelen getroffen moeten worden om stormen en orkanen (zwaar weer) te kunnen weerstaan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschrijft de vormen van water als wolken, regen en mist, zoals die in de lucht voorkomen.</li> <li>- Legt uit hoe regen ontstaat (kringloop van water) en dat regen in de vorm van sneeuw en hagel kan voorkomen.</li> <li>- Vertelt met eigen woorden wat klimaat is.</li> <li>- Geeft aan dat klimaat over een langere periode kan veranderen.</li> <li>- Benoemt de verschillende soorten klimaat. (6 hoofdsoorten)</li> <li>- Interpreteert verschillende klimaten en hun kenmerken vanuit een kaart.</li> <li>- Geeft aan dat het klimaat van invloed is op de seizoenen. Benoemt de vier seizoenen en beschrijft hun kenmerken.</li> <li>- Beschrijft het verschil tussen weer en klimaat.</li> <li>- Geeft aan dat weersomstandigheden van gebied tot gebied verschillen.</li> <li>- Benoemt de windrichtingen en weet hoe de windsterkte gemeten wordt.</li> <li>- Beschrijft dat de zon de bron is voor licht en één van de bronnen voor warmte en legt uit dat ze de temperatuur van de aarde beïnvloeden.</li> <li>- Onderzoekt en legt verband tussen vormen van weersgesteldheid zoals hoeveelheid neerslag en bewolking.</li> <li>- Analyseert het werk van de meteorologische dienst.</li> <li>- Beschrijft hoe je je kunt beschermen tegen de zon.</li> </ul>

## Doorkijkjes Kerndoel 1

### Kerndoel 1: De leerling kan weer en klimaat beschrijven met behulp van temperatuur, neerslag en wind.

## Groep: 1 en 2: Het dagelijks weer

Gedurende minimaal 2 weken houdt de leerkracht het weer bij samen met de leerlingen. De leerlingen kijken elke dag naar de stand van de zon en de wolken en of het die dag warm, koel of koud is. Door regelmatig aandacht te schenken aan het weer wordt voor de leerlingen duidelijk dat het weer uit een aantal verschijnselen bestaat die voortdurend kunnen veranderen.

Tijdens een kringgesprek wordt het weer besproken en op een weer-kalender bijgehouden. Dit kan gebeuren aan het begin van de dag als de leerkracht bezig is met de kalender. Het invullen op een weer-kalender gebeurt door middel van pictogrammen.

Bijv.: zon → stralend weer  
 zon achter wolken → koeler weer  
 donkere wolken → kans op regen  
 regen → regen

Vragen die aan de orde kunnen komen zijn:

- Zijn er veel of weinig wolken vandaag?
- Waar staat de zon in de hemel 's morgens/ 's middags?
- Waait het erg hard?
- Hoe kan je zien als het hard waait?
- Zal het vandaag de hele dag hetzelfde weer blijven?
- Hoe was het weer gisteren?
- Wat vind je van dit weer?

Leg af en toe een verband met onderwerpen die met het weer te maken hebben:

- Wie heeft er vandaag een trui of een regenjas aan?
- Wat hadden we gisteren aan?

Als de kinderen buiten spelen kunt u ook af en toe het weer ter sprake brengen. Dit hoeft niet klassikaal; vaak kunt u een gelegenheid aangrijpen als u toch al met enkele kinderen in gesprek bent. Bijv.:

- Kijk eens naar de wolken.
- Doen jullie eens even de ogen dicht en luister eens heel goed naar de wind.
- Voel je de wind in je gezicht?
- Waar kun je aan zien dat het waait?
- Waar kun je aan zien dat het geregend heeft?

Richt een kijktafel in met voorwerpen die te maken hebben met het weer.

Bijv. een regenjas, een paraplu, een hoed, een pet, zonnecrème, etc.

De leerkracht vertelt een verhaal waarin de verschillende voorwerpen en hun functie naar voren komen.

De leerlingen vertellen wanneer ze de voorwerpen gebruiken.

Bij de onderstaande links kan de leerkracht nog meer informatie en ideeën opdoen.

Links:

[www.jufjanneke.nl](http://www.jufjanneke.nl)

[www.computermeester.be/weerkalender](http://www.computermeester.be/weerkalender)

## Doorkijkjes Kerndoel 1

**Kerndoel 1: De leerling kan weer en klimaat beschrijven met behulp van temperatuur, neerslag en wind.**

## Groep:2 Van water naar ijs

### Voorbereiding:

De leerkracht zet van tevoren verschillende voorwerpen/attributen in de klas neer die koud of warm aanvoelen. Bijv. een mok met warme thee, een beker met ijs, een koude doek, een warme kruik, etc.

De leerkracht maakt 2 groepen en laat de leerlingen onderzoeken welke voorwerpen koud of warm aanvoelen. De leerlingen lopen door de klas en zoeken voorwerpen die koud of warm aanvoelen.

Dan vraagt de leerkracht hoe je water kunt laten bevriezen en vertelt dat we een proef gaan doen.

### Proef:

- De klas wordt in 3 groepen verdeeld.
- Alle leerlingen mogen een bekertje met water vullen.
  - Een groep laat het water op een tafel in de klas staan.
  - Een groep die legt het bekertje in de koelkast.
  - Een groep legt het bekertje in de vrieskast van de koelkast.
- Aan het einde van de dag kijkt elke groep hoe het water aanvoelt.
- De volgende dag wordt er weer gekeken en er een gesprek hierover gehouden.

Als afsluiting kan de leerkracht variatie op het spel "Aan wal - in de sloot" ("Na kantu - den roj/ den laman") spelen met het opzeggen van dingen die kunnen bevriezen en die niet bevriezen.

**EDUCATIEGEBIED:**  
**Mens, Natuur en Technologie**

Domein:  
Aarde en Heelal

**Kerndoel 2: De leerling kan aangeven uit welke stoffen en samenstellingen van stoffen de aarde bestaat.**

**Tussendoelen eind Cyclus 1**

**Kennis:** De leerling...

- weet dat er verschil bestaat tussen vaste stoffen en water.
- weet dat de aarde een bol is en bestaat uit vaste stoffen en water
- weet dat gesteente in verschillende vormen en maten voorkomt.
- weet dat kleine gesteenten door verwerking ontstaan uit grote gesteenten

**Uitvoering:** De leerling ...

- kan verschillende vaste stoffen en vloeistoffen herkennen en benoemen.
- kan aan de hand van een model de aarde herkennen en benoemen.
- kan de meest gangbare grondsoorten en gesteenten herkennen en benoemen

**Tussendoelen eind Cyclus 2**

**Kennis:** De leerling...

- weet de elementen van het begrip "grond" v.w.b. materiaal (gesteenten, grind, zand, klei, plantendelen)
- kent de deelelementen van het begrip landschap;:reliëf, hoog / laag
- weet dat de aarde bestaat uit vast gesteente, zand, vloeistoffen en Gassen in de atmosfeer
- weet dat het aardoppervlak steeds verandert dooreen combinatie van langzame en snelle processen(door wind, water en golven)
- kent verschillende samenstellingen en eigenschappen van bodemsoorten(gesteenten organismen /product van plant en dier)
- weet dat fossiele resten bewijsstukken zijn van de prehistorische natuur

**Uitvoering:** De leerling ...

- kan fossiele bewijzen van oude levensvormen herkennen
- kan diverse materialen herkennen en benoemen
- kan onderscheid maken tussen hooggebergte, heuvelland, laagland (met behulp van o.a. de atlas)
- kent de begrippen oerwoud, woestijn, steppe en moeras
- kan diverse factoren opnoemen die van invloed zijn op de oppervlakte van de aarde zoals reliëf, verwerking etc.
- kan bij onderzoek verschillen aanwijzen en herkennen in bodemgesteldheid
- kent verschillende samenstellingen (gesteenten / organismen / product van plant en dier) en eigenschappen van bodemsoorten



**EDUCATIEGEBIED:**  
**Mens, Natuur en Technologie**

Domein:  
Aarde en Heelal

**Kerndoel 2: De leerling kan aangeven uit welke stoffen en samenstellingen van stoffen de aarde bestaat.**

**Tussendoelen eind Cyclus 1**

**De leerling...**

- weet dat er verschil bestaat tussen vaste stoffen en water. **(K)**
- kan verschillende vaste stoffen en vloeistoffen herkennen en benoemen. **(U)**
- weet dat de aarde een bol is en bestaat uit vaste stoffen en water. **(K)**
- kan aan de hand van een model de aarde herkennen en benoemen. **(U)**
- weet dat gesteente in verschillende vormen en maten voorkomt. **(K)**
- weet dat kleine gesteenten door verwerking ontstaan uit grote gesteenten. **(K)**
- kan de meest gangbare grondsoorten en gesteenten herkennen en benoemen. **(U)**

**Tussendoelen eind Cyclus 2**

**De leerling...**

- weet de elementen van het begrip "grond" v.w.b. materiaal (gesteenten, grind, zand, klei, plantendelen). **(K)**
- kent verschillende samenstellingen en eigenschappen van bodemsoorten (gesteenten organismen / product van plant en dier). **(K)**
- kan diverse materialen herkennen en benoemen. **(U)**
- kan bij onderzoek verschillen aanwijzen en herkennen in bodemgesteldheid. **(U)**
- kent de deelelementen van het begrip landschap; reliëf, hoog / laag. **(K)**
- kan onderscheid maken tussen hooggebergte, heuvelland, laagland (met behulp van o.a. de atlas). **(U)**
- weet dat de aarde bestaat uit vast gesteente, zand, vloeistoffen en gasen in de atmosfeer. **(K)**
- weet dat het aardoppervlak steeds verandert dooreen combinatie van langzame en snelle processen (door wind, water en golven). **(K)**
- kan diverse factoren opnoemen die van invloed zijn op de oppervlakte van de aarde zoals reliëf, verwerking etc. **(U)**
- weet dat fossiele resten bewijsstukken zijn van de prehistorische natuur. **(K)**
- kan fossiele bewijzen van oude levensvormen herkennen. **(U)**
- kent de begrippen oerwoud, woestijn, steppe en moeras. **(U)**
- kent verschillende samenstellingen (gesteenten / organismen / product van plant en dier) en eigenschappen van bodemsoorten. **(U)**



Groep 1 en 2	Groep 3 en 4	Groep 5 en 6	Groep 7 en 8
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ervaart het verschil tussen vaste stoffen en vloeistoffen.</li> <li>- Herkent en benoemt enkele vaste stoffen en vloeistoffen (v.b. water, limonade, ijzer, steen).</li> <li>- Onderscheidt geometrische vormen en begrippen in het 2-dimensionale vlak (cirkel, vierkant, driehoek).</li> <li>- Ontdekt dat gesteente in verschillende vormen en maten voorkomt zoals kalkgesteente en clf.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Onderscheidt geometrische vormen en begrippen in het 2-dimensionale - en 3-dimensionale vlak (cirkel, vierkant, driehoek, bol, piramide, kubus).</li> <li>- Herkent en benoemt de aarde aan de hand van een model(bol) die bestaat uit land en water(zeeën, oceanen).</li> <li>- Benoemt verschillende vormen van het begrip "grond": gesteenten, grind, zand, klei, plantendelen, dierenresten.</li> <li>- Benoemt de meest gangbare gronds-oorten(zand, klei) en gesteenten(grind, zand, klei).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Begrijpt dat de aarde waarop planten, dieren en de mens leven, uit vast gesteente (gebergten, land), los gesteente (zand, klei, keien), vloeistoffen (rivieren, zeeën, oceanen) en gassen(lucht) in de atmosfeer bestaat.</li> <li>- Begrijpt dat atmosfeer uit gassen (lucht) bestaat. (zuurstof, stikstof, koolstofdioxide, waterdamp)</li> <li>- Begrijpt dat atmosfeer een deel van de aarde is.</li> <li>- Legt uit dat kleine gesteenten ontstaan door verwerking uit groot gesteente.</li> <li>- Benoemt en beschrijft de begrippen oerwoud, woestijn, steppe en moeras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyseert verschillende samenstellingen en eigenschappen van bodemsoorten en begrijpt verschillen in bodemgesteldheid.</li> <li>- Begrijpt het begrip bodemgesteldheid.</li> <li>- Begrijpt verschillen in bodemgesteldheid.</li> <li>- Legt uit dat het aardoppervlak steeds verandert door een combinatie van langzame en snelle processen (door wind, zand, vloeistoffen en gassen in de atmosfeer).</li> <li>- Benoemt factoren die van invloed zijn op de oppervlakte van de aarde zoals verwerking van het aardoppervlak (wind, water).</li> <li>- Legt uit dat fossiele resten bewijsstukken zijn van de prehistorische natuur en herkent fossiele bewijzen van oude levensvormen. (interactive whiteboard)</li> </ul>

**EDUCATIEGEBIED:**  
**Mens, Natuur en Technologie**

Domein:  
 Aarde en Heelal

**Kerdoel 3: De leerling kan de samenstelling en structuur van het heelal uitleggen en de plaats van de aarde daarin.**

**Tussendoelen eind Cyclus 1**

**Kennis:** De leerling...

- kent de vorm van de zon, maan, sterren
- kent de vormen van de maan zoals wij die zien
- weet dat de stand van de zon op verschillende momenten van de dag verandert
- weet dat er dag en nacht bestaat

**Uitvoering:** De leerling ...

- kan hemellichamen zoals de zon, de maan en de sterren herkennen en benoemen.
- kan de vormen van de maan herkennen en benoemen
- herkent de verschillende standen van de zon gerelateerd aan de tijd van de dag en kan een zonnewijzer maken
- kan dag en nacht vergelijkingen tekenen/op model voordoen

**Tussendoelen eind Cyclus 2**

**Kennis:** De leerling...

- weet dat de aarde een deel is van het zonnestelsel.
- weet dat de aarde om de zon heen draait
- weet hoe dag en nacht ontstaat
- weet dat er planeten in onze zonnestelsel zijn.
- weet dat hemellichamen in de ruimte met een telescoop of andere instrumenten bekeken kunnen worden
- weet hoe sterren planeten en kometen van elkaar verschillen
- weet dat natuurverschijnselen in verband staan met de positie van de zon aarde en maan.

**Uitvoering:** De leerling ...

- kan uitleggen waarom de aarde een dag- en nacht- cyclus heeft en kan een model construeren die de dag / nachtritme simuleert
- kan een zonnewijzer maken
- kan de planeten opnoemen.
- kan instrumenten benoemen die gebruikt worden om in de ruimte te kijken.
- kan verschillen in hemellichamen onderzoeken en aanwijzen aan de Hand van wandkaart -computersimulaties- rollenspel
- kan bv. het verschijnsel eb en vloed verklaren (aantrekkingskracht van de maan op de zee).
- kan deze natuurverschijnselen beschrijven

**EDUCATIEGEBIED:**  
**Mens, Natuur en Technologie**

Domein:  
Aarde en Heelal

**Kerndoel 3: De leerling kan de samenstelling en structuur van het heelal uitleggen en de plaats van de aarde daarin.**

**Tussendoelen eind Cyclus 1**

**De leerling...**

- kent de vorm van de zon, maan, sterren. **(K)**
- kent de vormen van de maan zoals wij die zien **(K)**
- kan de vormen van de maan herkennen en benoemen. **(U)**
- weet dat de stand van de zon op verschillende momenten van de dag verandert. **(K)**
- herkent de verschillende standen van de zon gerelateerd aan de tijd van de dag en kan een zonnewijzer maken. **(U)**
- weet dat er dag en nacht bestaat. **(K)**
- kan dag en nacht vergelijkingen tekenen/op model voordoen. **(U)**
- kan hemellichamen zoals de zon, de maan en de sterren herkennen en benoemen. **(U)**

**Tussendoelen eind Cyclus 2**

**De leerling...**

- weet dat de aarde een deel is van het zonnestelsel. **(K)**
- weet dat de aarde om de zon heen draait. **(K)**
- weet dat er planeten in onze zonnestelsel zijn. **(K)**
- kan de planeten opnoemen. **(U)**
- weet hoe dag en nacht ontstaat. **(K)**
- kan uitleggen waarom de aarde een dag- en nacht- cyclus heeft en kan een model construeren die de dag / nachtritme simuleert **(U)**
- weet dat hemellichamen in de ruimte met een telescoop of andere instrumenten bekeken kunnen worden. **(K)**
- weet hoe sterren planeten en kometen van elkaar verschillen. **(K)**
- kan instrumenten benoemen die gebruikt worden om in de ruimte te kijken. **(U)**
- kan verschillen in hemellichamen onderzoeken en aanwijzen aan de hand van wandkaart -computersimulaties- rollenspel. **(U)**
- weet dat natuurverschijnselen in verband staan met de positie van de zon aarde en maan. **(K)**
- kan bv. het verschijnsel eb en vloed verklaren (aantrekkingskracht van de maan op de zee). **(U)**
- kan deze natuurverschijnselen beschrijven. **(U)**
- kan een zonnewijzer maken. **(U)**



Groep 1 en 2	Groep 3 en 4	Groep 5 en 6	Groep 7 en 8
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herkent de vorm van de zon, maan, sterren en kan deze zelf ook tekenen zoals wij die zien.</li> <li>- Ontdekt dat de plaats van de zon aan de hemel op verschillende momenten van de dag verandert.</li> <li>- Benoemt de verschillen tussen dag en nacht.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herkent, benoemt en illustreert de vormen van de maan zoals wij die zien (volle maan, nieuwe maan, eerste kwartier en laatste kwartier).</li> <li>- Herkent de verschillende standen van de zon aan de hemel en relateert deze met de tijd van de dag.</li> <li>- Herkent een zonnewijzer aan de hand van illustraties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschrijft dat de zon, aarde en de maan onderdeel zijn van het zonnestelsel.</li> <li>- Legt uit dat de aarde om de zon heen draait en illustreert dit aan de hand van een zonnewijzer.</li> <li>- Bespreekt hoe dag en nacht ontstaan.</li> <li>- Benoemt de planeten in onze zonnestelsel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschrijft het zonnestelsel als een samenhangend geheel van zon, planeten (waaronder de aarde) en manen.</li> <li>- Beschrijft de schijnvormen van de maan dag en nacht en schaduw lengte in relatie tussen de stand en beweging van de zon, aarde en maan.</li> <li>- Begrijpt de verschijnselen eb en vloed.</li> <li>- Bespreekt hoe dag en nacht ontstaan en legt uit waarom de aarde een dag en nachtcyclus heeft aan de hand van een model, dat het dag/nachtritme simuleert.</li> <li>- Legt uit hoe sterren, planeten en kometen van elkaar verschillen.</li> <li>- Benoemt instrumenten waarmee hemellichamen in de ruimte bekeken kunnen worden.</li> <li>- Onderzoekt en vergelijkt hemellichamen aan de hand van wandkaarten, computersimulaties.</li> </ul>



## EDUCATIEGEBIED: Mens, Natuur en Technologie

### Begrippenlijst kerndoel 4, 5 en 6

1. **ademhalingsstelsel** : Bij organismen is het ademhalingsstelsel van belang voor gaswisseling. Hoe dit stelsel er uitziet verschilt per levensvorm.  
Bij mensen en veel andere zoogdieren bestaat het ademhalingsstelsel uit longen, luchtpijp en spieren voor ademhaling.
2. **amfibie** : Een dier dat zowel op land als in water kan leven (bv. salamander, kikker, etc).
3. **bacterie** : Niet met het blote oog waarneembare, ééncellig micro-organismen, die zich voortplanten door celdeling.  
Bacteriën komen overal voor in de natuur en leveren mens, dier en plant ook voordeel op. Ze kunnen sommige ziekten veroorzaken of verhelpen.
4. **bloedsomloop** : Het rondstromen van bloed door hart en vaten.
5. **carnivoor** : Een carnivoor is een vleeseter. Het is een organisme dat dieren vangt en consumeert.
6.  **cicade** : Groot, halfvleugelig insect, leeft in Zuid-Europa en in de tropen
7. **fauna** : Het dierenrijk in een bepaald gebied of een bepaald geologisch tijdperk.
8. **flora** : De plantenwereld in een bepaald gebied.
9. **fossiel** : Een als verstening of versteende afdruk gevonden overblijfsel van planten of dieren.
10. **fotosynthese** : Het proces waarbij er in levende organismen onder invloed van(zon)licht celmateriaal wordt gesynthetiseerd;daarbij treden er lichtreacties en donkerreacties op.
11. **habitatverlies** : Verlies van het natuurlijk woongebied van een organisme.
12. **herbivoor** : Een herbivoor is een organisme dat uitsluitend plantaardig voedsel gebruikt.
13. **hydrocultuur** : Hydrocultuur is het kweken van planten in water, waaraan de noodzakelijke voedingsstoffen zijn toegevoegd. Het is een kweekwijze die steeds vaker wordt toegepast. Niet alleen voor kamerplanten, maar ook voor groenteteelt in de kas zoals van tomaat en witlof.
14. **kwekerij** : Het bedrijf, plaats waar iets gekweekt wordt.
15. **insect** : Een door luchtbuizen ademend, meestal zes -potig diertje waarvan het lichaam bestaat uit kop, borststuk en achterlijf.
16. **landbouw** : De wetenschap of kunst van het bewerken van de grond, het oogsten van gewassen en het fokken van vee.

## EDUCATIEGEBIED: Mens, Natuur en Technologie

### Begrippenlijst kerndoel 4, 5 en 6

- 17. levenscyclus** : Levenstijdskring. De opeenvolging van alle ontwikkelingsstadia van een organisme.
- 18. levensvorm** : De manier van leven van een levend wezen
- 19. milieu** : Het geheel van de natuurlijke, maatschappelijke en culturele omgeving dat op een levend wezen zijn invloed doet gelden
- 20. omnivoor** : Allesetend. Dier dat zowel plantaardig als dierlijke voedsel eet. Ook de mens is eenomnivoor.
- 21. ontbossing** : Menselijke activiteiten (b.v. kappen of verbranden van bomen in de tropen) die leiden tot het verdwijnen van bossen. Het ecosysteem wordt verwoest.
- 22. organisme** : Elke biologische entiteit, met inbegrip van micro-organismen, met het vermogen tot replicatie of tot overbrenging van genetisch materiaal;
- 23. overbevisning** : Het vangen van meer vis uit een bepaald visgebied dan verantwoord is voor het behoud van de visstand.
- 24. overerven** : Een mechanisme dat ervoor zorgt dat eigenschappen van een klasse geassocieerd worden met alle objecten die tot die klasse behoren
- 25. schutkleur** : Beschermende kleur van een dier, waardoor het niet afsteekt tegen zijn natuurlijke omgeving.
- 26. skelet** : Het geraamte
- 27. spijsvertering** : De lichaamsfunctie waardoor voedsel in opneembare stoffen wordt omgezet.
- 28. stofwisseling** : Omzetting van voedingsstoffen in bouwstoffen van het lichaam, waarbij energie wordt vrijgemaakt.
- 29. veeteelt** : Het fokken en houden van vee
- 30. virus** : Zeer kleine ziekteverwekker: bijv. griepvirus
- 31. voedselketen** : Een reeks van organismen waarin elk organisme tot voedsel dient voor het volgende in de reeks
- 32. voortplanting** : Het uitbreiden van de soort door het voortbrengen van nakomelingen
- 33. zenuwstelsel** : Het geheel van zenuwen dat voor overbrenging van prikkels dient: het centrale zenuwstelsel hersenen en ruggenmerg.
- 34. zintuig** : Orgaan dat in staat is uitwendige prikkels op te nemen: oor, oog, neus, tong en huid
- 35. zoogdieren** : Benaming voor de eerste klasse van gewervelde dieren die hun jongen zogen.



**EDUCATIEGEBIED:**  
**Mens, Natuur en Technologie**

Domein:  
 Levensverschijnselen

**Kerndoel 4: De leerling leert over de bouw en kenmerkende eigenschappen van planten, dieren en mensen en over de vorm en functie en kenmerkende eigenschappen van hun onderdelen.**

**Tussendoelen eind Cyclus 1**

**Kennis:** De leerling...

- weet dat mensen, dieren en planten water, voedsel, licht en beschutting nodig hebben
- weet dat het menselijk lichaam uit verschillende delen bestaat.
- kent de functie van onze zintuigen.
- weet dat mensen, planten en dieren ruimte nodig hebben om te leven
- weet dat mensen, planten en dieren zich voortplanten.
- weet dat planten en dieren verschillende kenmerken hebben in vorm, kleur, geur etc.

**Tussendoelen eind Cyclus 2**

**Kennis:** De leerling...

- kent de delen van een plant
- kent de delen van verschillende diersoorten
- heeft kennis van hoe het menselijk lichaam in elkaar zit. (botten, spieren en organen)
- weet dat planten en dieren eigenschappen hebben om in hun verschillende omgevingen te kunnen bestaan
- weet dat dieren in groepen geordend kunnen worden op grond van hun leefomgeving
- weet dat planten en dieren een levenscyclus doorlopen.
- weet dat sommige dieren een gedaanteverwisseling ondergaan
- weet hoe je bij planten/ dieren verschillen en overeenkomsten kan waarnemen
- weet dat onderdelen van een plant kunnen uitgroeien tot nieuwe planten
- kent de eigenschappen die zoogdieren onderscheiden van andere dieren.
- weet dat vorm van verspreiding bij planten samen hangt met de leefomgeving.
- heeft kennis van lokale flora en fauna
- weet dat levende organismen uitgesproken vormen en lichaamssystemen hebben die zorgen voor taken zoals groei overleving en voortplanting
- heeft kennis van ademhaling, bloedsomloop en spijsvertering
- weet welke verzorging planten en dieren nodig hebben om te overleven (voeding en /of licht / lucht / bescherming)

**EDUCATIEGEBIED:**  
**Mens, Natuur en Technologie**

Domein:  
Levensverschijnselen

**Kerdoel 4: De leerling leert over de bouw en kenmerkende eigenschappen van planten, dieren en mensen en over de vorm en functie en kenmerkende eigenschappen van hun onderdelen.**

**Tussendoelen eind Cyclus 1**

**Uitvoering:** De leerling ...

- kan levende wezens van niet-levende objecten onderscheiden (beweging /voeding / voortplanting etc.)
- kan uitwendige vorm en bouw van ledematen benoemen.
- kan waarnemingen doen via de zintuigen: gezicht, gehoor, reuk, tast en smaak.
- kan verschillen en overeenkomsten tussen mensen (bijv. kleur van de huid, ogen en het haar) waarnemen.
- kan aangeven waar mensen, planten en dieren wonen
- kan levende en niet-levende dingen herkennen en eetbare van niet eetbare dingen onderscheiden.
- kan onderscheid maken tussen vogels, land- en waterdieren
- kan dieren benoemen in de categorie van vogels, land- en waterdieren.

**Tussendoelen eind Cyclus 2**

**Uitvoering:** De leerling ...

- kan delen van planten ( wortel, stengel, blad, bloem, knollen en bollen en hun functie) benoemen.
- kan delen van dieren benoemen.
- kan de bouw en functie van het skelet benoemen.
- kan inwendige lichaamsdelen en hun functies: zoals hart, longen, spieren, botten, zintuigen benoemen.
- kan planten /dieren classificeren op grond van hun leefomgeving.
- bijv. de leguaan, het Curaçaose hert, de cactussen, etc.
- kan vertellen hoe de invloed van de mens is op de dieren en planten in ons milieu.
- kan daar voorbeelden van geven uit zijn eigen omgeving.
- kan eigenschappen van dieren opnoemen die hen onderscheidt van andere soorten
- kan een plant stekken
- kan dieren en planten en hun eigenschappen identificeren d.m.v. plaatjes en voorbeelden
- kan diverse lokale planten/dieren beschrijven en hun eigenschappen en waarom deze eigenschappen hen helpen om in ons milieu te kunnen overleven.
- kan orgaansystemen, hele organismen, organen herkennen met behulp van modellen en/of kaarten
- kan de ademhaling en bloedsomloop uitleggen
- kan aangeven waarom goede voeding heel belangrijk is

**EDUCATIEGEBIED:**  
**Mens, Natuur en Technologie**

**Domein:**  
**Levensverschijnselen**

**Kerdoel 4: De leerling leert over de bouw en kenmerkende eigenschappen van planten, dieren en mensen en over de vorm en functie en kenmerkende eigenschappen van hun onderdelen.**

**Tussendoelen eind Cyclus 1**

**De leerling...**

- weet dat mensen, dieren en planten water, voedsel, licht en beschutting nodig hebben. **(K)**
- weet dat het menselijk lichaam uit verschillende delen bestaat. **(K)**
- kan levende wezens van niet-levende objecten onderscheiden (beweging /voeding / voortplanting etc.). **(U)**
- kan uitwendige vorm en bouw van ledematen benoemen. **(U)**
- kent de functie van onze zintuigen. **(K)**
- kan waarnemingen doen via de zintuigen: gezicht, gehoor, reuk, tast en smaak. **(U)**
- weet dat mensen, planten en dieren ruimte nodig hebben om te leven. **(K)**
- kan aangeven waar mensen, planten en dieren wonen. **(U)**
- weet dat mensen, planten en dieren zich voortplanten. **(K)**
- weet dat planten en dieren verschillende kenmerken hebben in vorm, kleur, geur etc. **(K)**
- kan onderscheid maken tussen vogels, land- en waterdieren. **(U)**
- kan dieren benoemen in de categorie van vogels, land- en waterdieren. **(U)**
- kan verschillen en overeenkomsten tussen mensen (bijv. kleur van de huid, ogen en het haar) waarnemen. **(U)**
- kan levende en niet-levende dingen herkennen en eetbare van niet eetbare dingen onderscheiden. **(U)**

**Tussendoelen eind Cyclus 2**

**De leerling...**

- kent de delen van een plant. **(K)**
- kan delen van planten ( wortel, stengel, blad, bloem, knollen en bollen en hun functie) benoemen. **(U)**
- kent de delen van verschillende diersoorten. **(K)**
- kan delen van dieren benoemen. **(U)**
- heeft kennis van hoe het menselijke lichaam in elkaar zit. (botten, spieren en organen). **(K)**
- kan de bouw en functie van het skelet benoemen. **(U)**
- kan inwendige lichaamsdelen en hun functies: zoals hart, longen, spieren, botten, zintuigen benoemen. **(U)**
- weet dat planten en dieren eigenschappen hebben om in hun verschillende omgevingen te kunnen bestaan. **(K)**
- weet dat vorm van verspreiding bij planten samen hangt met de leefomgeving. **(K)**
- weet dat onderdelen van een plant kunnen uitgroeien tot nieuwe planten. **(K)**
- weet dat levende organismen uitgesproken vormen en lichaamssystemen hebben die zorgen voor taken zoals groei overleving en voortplanting. **(K)**
- kan een plant stekken. **(U)**
- weet dat dieren in groepen geordend kunnen worden op grond van hun leefomgeving. **(K)**
- weet hoe je bij planten/ dieren verschillen en overeenkomsten kan waarnemen. **(K)**
- kan dieren en planten en hun eigenschappen identificeren d.m.v. plaatjes en voorbeelden. **(U)**
- weet dat planten en dieren een levenscyclus doorlopen. **(K)**
- weet dat sommige dieren een gedaanteverwisseling ondergaan. **(K)**

**EDUCATIEGEBIED:  
Mens, Natuur en Technologie****Domein:  
Levensverschijnselen****Kerndoel 4: De leerling leert over de bouw en kenmerkende eigenschappen van planten, dieren en mensen en over de vorm en functie en kenmerkende eigenschappen van hun onderdelen.****Tussendoelen eind Cyclus 1****Tussendoelen eind Cyclus 2**

- heeft kennis van ademhaling, bloedsomloop en spijsvertering. **(K)**
- kan orgaansystemen, hele organismen, organen herkennen met behulp van modellen en/of kaarten. **(U)**
- kan de ademhaling en bloedsomloop uitleggen. **(U)**
  
- kent de eigenschappen die zoogdieren onderscheiden van andere dieren. **(K)**
- kan eigenschappen van dieren opnoemen die hen onderscheidt van andere soorten. **(U)**
  
- heeft kennis van lokale flora en fauna. **(K)**
- kan planten /dieren classificeren op grond van hun leefomgeving (bijv. de leguaan, het Curaçaose hert, de cactussen, etc. **(U)**
- kan vertellen hoe de invloed van de mens is op de dieren en planten in ons milieu. **(U)**
- kan daar voorbeelden van geven uit zijn eigen omgeving. **(U)**
- kan diverse lokale planten/dieren beschrijven en hun eigenschappen en waarom deze eigenschappen hen helpen om in ons milieu te kunnen overleven. **(U)**
  
- weet welke verzorging planten en dieren nodig hebben om te overleven (voeding en /of licht / lucht / bescherming). **(K)**
  
- kan aangeven waarom goede voeding heel belangrijk is. **(U)**



Groep 1 en 2	Groep 3 en 4	Groep 5 en 6	Groep 7 en 8
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ervaart en verwoordt dat mensen, dieren en planten, verzorging nodig hebben om te kunnen leven. (water, voedsel, licht, lucht en bescherming)</li> <li>- Ervaart dat het menselijke lichaam uit verschillende delen bestaat en benoemt de uitwendige delen.</li> <li>- Benoemt de zintuigen en ervaart hun functie.</li> <li>- Toont aan waar mensen en dieren leven.</li> <li>- Benoemt waar planten kunnen voorkomen.</li> <li>- Experimenteert met planten van zaden.</li> <li>- Ontdekt en herkent dat dieren verschillende kenmerken hebben in voorkomen (bijv. huid, haar, schub), vorm en voortbeweging.</li> <li>- Ontdekt en herkent dat planten verschillende kenmerken hebben.</li> <li>- Onderscheidt levende wezens van niet-levende objecten.</li> <li>- Onderscheidt eetbare van niet-eetbare dingen.</li> <li>- Ontdekt dat er verschillen en overeenkomsten zijn tussen mensen (b.v. huidskleur, ogen, haar)</li> <li>- Herkent en benoemt enkele lokale dieren en planten in de directe omgeving. (b.v.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Benoemt de voorwaarden die mensen, dieren en planten nodig hebben om in leven te blijven.</li> <li>- Benoemt delen van het menselijke lichaam.</li> <li>- Ervaart de functies van de zintuigen.</li> <li>- Onderscheidt dieren en planten naar leefomgeving. (b.v. bos, boerderij)</li> <li>- Analyseert en ordent planten op basis van hun kenmerken.</li> <li>- Analyseert en ordent dieren op basis van hun kenmerken.</li> <li>- Ontdekt en begrijpt de levenscyclus en gedaanteverwisseling van de vlinder.</li> <li>- Benoemt enkele lokale dieren en planten in de directe omgeving (zangvogels, reptielen, huisdieren, tuinplanten).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Begrijpt dat dieren en planten elkaar nodig hebben om in hun leefomgeving te kunnen bestaan (bv. de leguaan, het Curaçaose hert, de cactussen enz.).</li> <li>- Benoemt de delen van het menselijke lichaam als hoofd, romp en ledematen.</li> <li>- Benoemt de zintuigen als het gezicht, het gehoor, het gevoel/ de tast, de reuk en de smaak.</li> <li>- Beschrijft en legt de functies van het skelet uit.</li> <li>- Beschrijft en legt de functies van het spierstelsel en het zenuwstelsel uit.</li> <li>- Ordent dieren en planten naar leefomgeving. (b.v. rivieren en oceanen, woestijn, oerwoud)</li> <li>- Herkent en benoemt delen en functies van planten.</li> <li>- Maakt kennis met de voortplanting van planten.</li> <li>- Experimenteert met verschillende vormen van voortplanting van planten (stekken, hydrocultuur).</li> <li>- Onderscheidt en beschrijft verschillen en overeenkomsten bij planten.</li> <li>- Ontdekt en beschrijft de levenscyclus van bepaalde planten (papaja plant en banaan plant).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Legt relatie tussen de vorm van verspreiding bij planten en hun leefomgeving uit.</li> <li>- Benoemt eigenschappen van enkele lokale plantensoorten (kruiden).</li> <li>- Benoemt en beschrijft de functies van de inwendige organen: spijsverteringsstelsel, ademhalingsstelsel, bloedsomloop en voortplantingsorgaan.</li> <li>- Begrijpt dat het menselijk lichaam uit verschillende stelsels (spierstelsel, spijsverteringsstelsel, ademhalingsstelsel, bloedsomloop en voortplantingsorgaan) bestaat en door samenwerking van deze stelsels kan functioneren.</li> <li>- Identificeert eigenschappen van dieren (b.v. vacht, grootte van hun oren) door middel van plaatjes en voorbeelden en legt relatie met hun leefomgeving (poolgebied, regenwoud).</li> <li>- Maakt kennis met de voortplanting van dieren en vergelijkt de verschillende voortplantingsvormen bij zoogdieren.</li> <li>- Ontdekt en begrijpt de levenscyclus en gedaanteverwisseling van de cicade.</li> <li>- Benoemt eigenschappen van enkele lokale diersoorten (roofvogels).</li> <li>- Onderzoekt in hoeverre de mens invloed heeft op dieren en planten in het milieu en noemt voorbeelden hiervan uit de eigen omgeving.</li> </ul>





Groep 1 en 2	Groep 3 en 4	Groep 5 en 6	Groep 7 en 8
zangvogels, reptielen, huisdieren, tuinplanten)		<ul style="list-style-type: none"><li>- Herkent en benoemt delen en functies van dieren(reptielen, vissen, zoogdieren en vogels).</li><li>- Maakt kennis met de voortplanting van dieren en vergelijkt de verschillende voortplantingsvormen bij reptielen, vissen en vogels.</li><li>- Onderscheidt en beschrijft verschillen en overeenkomsten bij dieren.</li><li>- Ontdekt en begrijpt de levenscyclus en gedaanteverwisseling van de mug en vlieg.</li><li>- Benoemt eigenschappen van enkele lokale diersoorten en plantensoorten (de Curaçaose slang, zeevogels, cactussen, bomen en struiken zoals kibrahacha, wayaká, indju).</li></ul>	

**EDUCATIEGEBIED:**  
**Mens, Natuur en Technologie**

Domein:  
Levensverschijnselen

**Kerndoel 5: De leerling weet in de eigen omgeving veel voorkomende planten en dieren te onderscheiden en te benoemen en weet hoe ze functioneren in hun leefomgeving.**

**Tussendoelen eind Cyclus 1**

**Kennis:** De leerling...

- weet dat sommige dieren / planten in water leven en andere niet
- weet dat het voedsel van mens en dier komt van plant en/of dier
- weet hoe sommige planten en dieren zich beschermen om te overleven.
- weet dat verschillende dieren hun voedsel op verschillende plaatsen vinden (op land / in het water).
- weet dat levensvormen bijna overal ter wereld gevonden worden en dat een bepaald milieu, bepaalde levenskansen biedt. (in de mondi dierentuin /tuin).

**Uitvoering:** De leerling ...

- kan dieren / planten identificeren die uitsluitend in water leven.
- kan vertellen wat als voedsel dient voor mens, plant en dier
- kan door waarnemingen omschrijven hoe bepaalde planten en dieren zich beschermen om te overleven
- kan aangeven waar verschillende dieren hun voeding vinden.

**Tussendoelen eind Cyclus 2**

**Kennis:** De leerling...

- weet hoe je planten en dieren, kunt onderscheiden en vergelijken.
- kent voorbeelden van huisdieren en cultuurgewassen, waarvan de leefomstandigheden door mensen worden beheerst.
- heeft kennis van de lokale flora en fauna
- weet de dieren in te delen op basis van overeenkomstige kenmerken in de hoofdgroepen: zoogdieren, vogels, vissen, amfibieën, reptielen, insecten en spinnen.
- weet planten in te delen in de hoofdgroepen: bomen, kruiden, grassen, bloemen, varens en mossen
- kent de rol van het roofdier ten opzichte van zijn prooi.
- weet dat levende organismen uitgesproken vormen en lichaamssystemen hebben die zorgen voor taken zoals groei, overleving en voortplanting.
- weet dat eigenschappen en kenmerken van organismen worden overgeërfd.
- weet dat planten, dieren en mensen veranderingen veroorzaken in hun omgeving, zowel in het voordeel als in het nadeel van hun milieu.
- weet dat voedsel en water nodig zijn voor opbouw, handhaving, herstel en energie.
- herkent dat leven in sociaal verband de levenskansen van mensen en sommige diersoorten verhogen
- weet dat het consumeren van energie (door gebruik van voedsel) essentieel is voor alle levende organismen.
- weet dat verandering in het milieu invloed kan hebben op planten, dieren en mensen.
- weet dat dieren/planten van dezelfde soort, andere leefgewoonten kunnen hebben in een ander milieu

**Uitvoering:** De leerling ...

- kan door waarnemingen onderscheid maken tussen planten- en diersoorten
- kan zorg dragen voor de basisbehoeften van huisdieren en planten.
- kan diverse planten en dieren beschrijven en hun eigenschappen en waarom deze eigenschappen hen helpen om in ons milieu te kunnen overleven
- kan door waarnemingen dieren classificeren in hoofdgroepen

**EDUCATIEGEBIED:  
Mens, Natuur en Technologie****Domein:  
Levensverschijnselen****Kerndoel 5: De leerling weet in de eigen omgeving veel voorkomende planten en dieren te onderscheiden en te benoemen en weet hoe ze functioneren in hun leefomgeving.****Tussendoelen eind Cyclus 1**

- kan voor de basisbehoeften van huisdieren en planten zorgen.

**Tussendoelen eind Cyclus 2**

- kan door waarnemingen planten classificeren in hoofdgroepen
- kan eigenschappen en kenmerken opnoemen van roofdieren zodat ze hun prooi kunnen vangen.
- kan dieren classificeren op grond van hun voeding (planten- / vlees- en alleseter).
- kan voedselketens beschrijven en maken.
- kan door eigen waarneming en ervaringen voorbeelden geven van kenmerken en eigenschappen van organismen.
- herkent veranderingen die planten, dieren en mensen veroorzaken in hun milieu.
- kan door middel van voorbeelden uitleggen waarom voeding en water belangrijk zijn voor mens, plant en dier.
- kan d.m.v. waarnemingen gedrag van dieren in groepen, kolonies (bv. mieren, bijen ) omschrijven.
- kan door waarnemingen uitleggen hoe organismen hun voedsel consumeren.
- kan veranderingen in het milieu aanwijzen die hun invloed hebben op mens, dier en plant.
- kan door observaties naar gedrag in verschillende situaties aangeven dat dieren/planten van dezelfde soort anders reageren in een ander milieu.



**EDUCATIEGEBIED:**  
**Mens, Natuur en Technologie**

Domein:  
Levensverschijnselen

**Kerdoel 5: De leerling weet in de eigen omgeving veel voorkomende planten en dieren te onderscheiden en te benoemen en weet hoe ze functioneren in hun leefomgeving.**

**Tussendoelen eind Cyclus 1**

**De leerling...**

- weet dat sommige dieren / planten in water leven en andere niet. **(K)**
- kan dieren / planten identificeren die uitsluitend in water leven. **(U)**
- weet dat het voedsel van mens en dier komt van plant en/of dier. **(K)**
- kan vertellen wat als voedsel dient voor mens, plant en dier. **(U)**
- weet hoe sommige planten en dieren zich beschermen om te overleven. **(K)**
- kan door waarnemingen omschrijven hoe bepaalde planten en dieren zich beschermen om te overleven. **(U)**
- weet dat verschillende dieren hun voedsel op verschillende plaatsen vinden (op land / in het water). **(K)**
- kan aangeven waar verschillende dieren hun voeding vinden. **(U)**
- weet dat levensvormen bijna overal ter wereld gevonden worden en dat een bepaald milieu, bepaalde levenskansen biedt. (in de mondi dierentuin /tuin). **(K)**
- kan voor de basisbehoeften van huisdieren en planten zorgen. **(U)**

**Tussendoelen eind Cyclus 2**

**De leerling...**

- weet hoe je planten en dieren, kunt onderscheiden en vergelijken). **(K)**
- kan door waarnemingen onderscheid maken tussen planten- en diersoorten. **(U)**
- weet de dieren in te delen op basis van overeenkomstige kenmerken in de hoofdgroepen: zoogdieren, vogels, vissen, amfibieën, reptielen, insecten en spinnen. **(K)**
- kan door waarnemingen dieren classificeren in hoofdgroepen. **(U)**
- kan dieren classificeren op grond van hun voeding (planten- / vlees- en alleseter). **(U)**
- weet hoe je planten en dieren, kunt onderscheiden en vergelijken). **(K)**
- kan door waarnemingen onderscheid maken tussen planten- en diersoorten. **(U)**
- weet planten in te delen in de hoofdgroepen: bomen, kruiden, grassen, bloemen, varens en mossen. **(K)**
- kan door waarnemingen planten classificeren in hoofdgroepen. **(U)**
- kent voorbeelden van huisdieren en cultuurgewassen, waarvan de leefomstandigheden door mensen worden beheerst). **(K)**
- kan zorg dragen voor de basisbehoeften van huisdieren en planten. **(U)**
- heeft kennis van de lokale flora en fauna. **(K)**
- kan diverse planten en dieren beschrijven en hun eigenschappen en waarom deze eigenschappen hen helpen om in ons milieu te kunnen overleven. **(U)**
- kent de rol van het roofdier ten opzichte van zijn prooi. **(K)**
- kan eigenschappen en kenmerken opnoemen van roofdieren zodat ze hun prooi kunnen vangen. **(U)**
- weet dat levende organismen uitgesproken vormen en lichaamssystemen hebben die zorgen voor taken zoals groei, overleving en voortplanting. **(K)**
- weet dat eigenschappen en kenmerken van organismen worden overgeërfd. **(K)**
- kan door eigen waarneming en ervaringen voorbeelden geven van kenmerken en eigenschappen van organismen. **(U)**

**EDUCATIEGEBIED:  
Mens, Natuur en Technologie**

Domein:  
Levensverschijnselen

**Kerndoel 5: De leerling weet in de eigen omgeving veel voorkomende planten en dieren te onderscheiden en te benoemen en weet hoe ze functioneren in hun leefomgeving.**

**Tussendoelen eind Cyclus 1**

**Tussendoelen eind Cyclus 2**

- weet dat planten, dieren en mensen veranderingen veroorzaken in hun omgeving, zowel in het voordeel als in het nadeel van hun milieu. **(K)**
- weet dat verandering in het milieu invloed kan hebben op planten, dieren en mensen. **(K)**
- weet dat dieren/planten van dezelfde soort, andere leefgewoonten kunnen hebben in een ander milieu. **(K)**
- herkent veranderingen die planten, dieren en mensen veroorzaken in hun milieu. **(U)**
- kan veranderingen in het milieu aanwijzen die hun invloed hebben op mens, dier en plant. **(U)**
- weet dat voedsel en water nodig zijn voor opbouw, handhaving, herstel en energie. **(K)**
- weet dat het consumeren van energie (door gebruik van voedsel) essentieel is voor alle levende organismen. **(K)**
- kan voedselketens beschrijven en maken. **(U)**
- kan door middel van voorbeelden uitleggen waarom voeding en water belangrijk zijn voor mens, plant en dier. **(U)**
- kan door waarnemingen uitleggen hoe organismen hun voedsel consumeren. **(U)**
- herkent dat leven in sociaal verband de levenskansen van mensen en sommige diersoorten verhogen. **(K)**
- kan d.m.v. waarnemingen gedrag van dieren in groepen, kolonies (bv. mieren, bijen ) omschrijven. **(U)**
- kan door observaties naar gedrag in verschillende situaties aangeven dat dieren/planten van dezelfde soort anders reageren in een ander milieu. **(U)**

## Doorkijkjes Kerndoel 5

**Kerndoel 5: De leerling weet in de eigen omgeving veel voorkomende planten en dieren te onderscheiden en te benoemen en weet hoe ze functioneren in hun leefomgeving.**

## Groep: 5 en 6: Roofdieren

De leerkracht vertelt een verhaal over een roofdier en zijn prooi.

Hierna wordt de klas verdeeld in groepen en krijgt elke groep een dier die ze moeten gaan onderzoeken door middel van beantwoorden van vragen.

De leerlingen zoeken informatie via internet/ encyclopedie/ etc op en verwerken de informatie op een groot vel karton.

De leerlingen presenteren hun resultaten aan de rest van de klas. De rest van de klas stelt vragen en maakt aantekeningen over de informatie die gepresenteerd wordt.

### Voorbeeldvragen zijn:

- Waar leeft de leeuw?
- Wat eet de leeuw?
- Hoe krijgt de leeuw zijn eten in het wild?
- Hoe gaat de leeuw op jacht?

## Doorkijkjes Kerndoel 5

**Kerndoel 5: De leerling weet in de eigen omgeving veel voorkomende planten en dieren te onderscheiden en te benoemen en weet hoe ze functioneren in hun leefomgeving.**

## Groep: 7 en 8: Voortplanting organismen

### Wat is een bloem?

De kinderen moeten een practicum doen.

Ze bekijken bloemen en tekenen de bloem met stengel, blad(eren), meeldraden en stempel.

Daarna halen ze voorzichtig de bloembladen van een kant weg en zien hoe de meeldraden en stempel in de bloem zitten.

Ze moeten dit tekenen op een werkblad en de namen en kenmerken noteren.

De leerlingen zoeken op internet meer informatie over de onderdelen van bloemen.

De juf bespreekt klassikaal met de kinderen welke functie de onderdelen van bloemen hebben in relatie tot de voortplanting. De overeenkomsten en verschillen komen naar voren.

Link:

<http://www.biologiesite.nl/internetlesdetermineren.htm>



Groep 1 en 2	Groep 3 en 4	Groep 5 en 6	Groep 7 en 8
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ontdekt dat sommige dieren / planten in water leven en andere niet en geeft voorbeelden hiervan.</li> <li>- Herkent en benoemt het voedsel dat mensen en dieren eten.</li> <li>- Observeert en illustreert hoe bepaalde planten en dieren zich beschermen om te overleven.</li> <li>- Ontdekt dat verschillende dieren hun voedsel op verschillende plaatsen vinden (op het land / in het water).</li> <li>- Ontdekt dat levensvormen bijna overal ter wereld gevonden worden en dat een bepaald milieu, bepaalde levenskansen biedt (in de mondi, dierentuin, tuin).</li> <li>- Beschrijft lokale planten en dieren (kleur, vorm, grootte, textuur)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observeert eigenschappen van dieren en planten die in het water leven met die van dieren en planten die niet in het water leven.</li> <li>- Onderscheidt het voedsel dat mensen en dieren eten in dierlijk en plantaardig voedsel.</li> <li>- Beschrijft hoe bepaalde planten en dieren zich beschermen om te overleven (b.v. schutkleur, aanpassen aan een bepaalde temperatuur, manieren om aan voedsel te komen, vormen van beschutting).</li> <li>- Beschrijft hoe dieren aan hun voedsel komen.</li> <li>- Onderzoekt levensvormen die lokaal voorkomen en vergelijkt hun levenskansen op grond van hun leefomgeving, (in de mondi, dierentuin, tuin).</li> <li>- Beschrijft hoe huisdieren en planten verzorgd kunnen worden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vergelijkt de eigenschappen van planten en dieren die in het water leven met die van dieren en planten die niet in het water leven.</li> <li>- Legt uit wat een voedselketens is.</li> <li>- Herkent in een lokale leefomgeving voedselketens en geeft hier een voorbeeld van.</li> <li>- Classificeert dieren op basis van hun voeding in herbivoren, carnivoren en omnivoren.</li> <li>- Classificeert lokale dieren op basis van overeenkomstige kenmerken in de hoofdgroepen: zoogdieren, vogels, vissen, amfibieën, reptielen, insecten en spinnen.</li> <li>- Benoemt, onderscheidt en vergelijkt huisdieren en cultuurgewassen, waarvan de leefomstandigheden door mensen worden beheerst (tuinbouw, landbouw, veeteelt).</li> <li>- Classificeert lokale planten in de hoofdgroepen: bomen, kruiden, grassen, bloemen, varens en mossen.</li> <li>- Benoemt eigenschappen en kenmerken van roofdieren en beschrijft hun rol ten opzichte van zijn prooi.</li> <li>- Legt uit dat levende organismen voedsel en water nodig hebben voor opbouw, handhaving, herstel en energie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Legt uit dat levende organismen uitgesproken vormen en lichaamssystemen hebben die zorgen voor taken zoals groei, overleving en voortplanting.</li> <li>- Classificeert dieren op basis van overeenkomstige kenmerken in de hoofdgroepen: zoogdieren, vogels, vissen, amfibieën, reptielen, insecten en spinnen.</li> <li>- Legt uit dat leven in sociaal verband de levenskansen van mensen en sommige diersoorten verhoogt.</li> <li>- Classificeert planten in de hoofdgroepen: bomen, kruiden, grassen, varens en mossen.</li> <li>- Onderzoekt op welke wijze eigenschappen en kenmerken van organismen worden overgeërfd.</li> <li>- Legt uit dat planten, dieren en mensen veranderingen veroorzaken in hun omgeving, zowel in het voordeel als in het nadeel van hun milieu.</li> <li>- Observeert en legt uit dat dieren/planten van dezelfde soort, andere leefgewoonten en uiterlijke kenmerken kunnen hebben in een ander milieu.</li> </ul>

## EDUCATIEGEBIED: Mens, Natuur en Technologie

Domein:  
Levensverschijnselen

**Kerndoel 6: De leerling kent prehistorische levensvormen en begrijpt het belang en de noodzaak om het milieu te beschermen en planten- en diersoorten voor uitsterven te behoeden.**

### Tussendoelen eind Cyclus 1

**Kennis:** De leerling...

- weet dat planten en dieren oud kunnen worden
- weet dat planten en dieren veel op hun ouders lijken (soortgenoten)
- weet dat er verschil is tussen planten en dieren die leven en planten en dieren die dood zijn
- weet dat sommige plant - en diersoorten die ooit op aarde hebben geleefd, niet meer voorkomen
- weet dat voortplanting bij sommige dieren levendbarend gebeurt en bij sommige door het leggen van een ei
- weet dat er organismen waren in de prehistorie en er nu niet meer zijn

**Uitvoering:** De leerling ...

- kan onderscheid maken tussen jonge en oude planten
- kan overeenkomsten aanwijzen tussen ouder- en nakomeling van plant/dier
- kan onderscheid maken tussen levende en dode planten en dieren.
- kan dieren/planten die eens op aarde geleefd hebben en die volledig uitgestorven zijn opnoemen/herkennen (dinosaurussen, mammoets) reusachtige boomvarens).
- kan dieren opnoemen die jongen dragen en dieren die eieren leggen
- kan uitgestorven plant-/diersoorten noemen en herkennen op tekeningen, wandplaten en modellen

### Tussendoelen eind Cyclus 2

**Kennis:** De leerling...

- weet dat sommige planten zaden hebben waaruit een nieuwe plant kan ontstaan
- weet en beschrijft het proces van hoe een blad uitdroogt
- weet hoe zaden van verschillende planten er uitzien
- weet verschillende manieren hoe planten/dieren zich aanpassen aan de droogte; bijv.: de palu di lele, infrou, Curaçaose kikker (sapu)
- begrijpt de noodzaak en het belang om onze planten en dieren en ons milieu te beschermen
- heeft kennis en inzicht over de gevolgen van de invloed van de mens op de natuur; bijvoorbeeld ontbossing habitatverlies, verdwijning van soorten, overbevissing
- heeft kennis en inzicht over het behoud van onze koraalriffen, binnenwater en zee

**Uitvoering:** De leerling ...

- kan eenvoudige proefjes doen hoe een plant uit een zaad ontstaat; bijvoorbeeld met bonen en pitten van planten
- kan een onderzoek doen hoe een blad uitdroogt.
- kan planten identificeren door hun zaden te bestuderen en te vergelijken.
- kan bladeren van diverse typische inheemse planten opzoeken, drogen en identificeren
- kan planten en dieren door observering en vergelijking herkennen en identificeren.
- kan voorbeeld-organismen op verschillende manieren groeperen
- kan waarnemingen doen hoe bepaalde dieren/planten zich gedragen in de droge periode
- kan plekken benoemen die natuurgebied zijn en uitleggen waarom we ze moeten beschermen
- kan na een excursie in de natuur door een werkstuk / tekening laten zien wat de gevolgen zijn van de invloed van de mens op de natuur

**EDUCATIEGEBIED:**  
**Mens, Natuur en Technologie**

Domein:  
Levensverschijnselen

**Kerndoel 6: De leerling kent prehistorische levensvormen en begrijpt het belang en de noodzaak om het milieu te beschermen en planten- en diersoorten voor uitsterven te behoeden.**

**Tussendoelen eind Cyclus 1**

**De leerling...**

- weet dat planten en dieren oud kunnen worden. **(K)**
- kan onderscheid maken tussen jonge en oude planten. **(U)**
- weet dat planten en dieren veel op hun ouders lijken (soortgenoten). **(K)**
- kan overeenkomsten aanwijzen tussen ouder en nakomeling van plant / dier. **(U)**
- weet dat er verschil is tussen planten en dieren die leven en planten en dieren die dood zijn. **(K)**
- kan onderscheid maken tussen levende en dode planten en dieren. **(U)**
- weet dat sommige plant - en diersoorten die ooit op aarde hebben geleefd, niet meer voorkomen. **(K)**
- kan dieren/planten die eens op aarde geleefd hebben en die volledig uitgestorven zijn opnoemen/herkennen (dinosaurussen, mammoets, reusachtige boomvarens). **(U)**
- weet dat voortplanting bij sommige dieren levendbarend gebeurt en bij sommige door het leggen van een ei. **(K)**
- kan dieren opnoemen die jongen dragen en dieren die eieren leggen. **(U)**
- weet dat er organismen waren in de prehistorie en er nu niet meer zijn. **(K)**
- kan uitgestorven plant-/diersoorten noemen en herkennen op tekeningen, wandplaten en modellen. **(U)**

**Tussendoelen eind Cyclus 2**

**De leerling...**

- kan planten en dieren door observering en vergelijking herkennen en identificeren. **(U)**
- kan voorbeeld-organismen op verschillende manieren groeperen. **(U)**
- weet dat sommige planten zaden hebben waaruit een nieuwe plant kan ontstaan. **(K)**
- kan eenvoudige proefjes doen hoe een plant uit een zaad ontstaat; bijvoorbeeld met bonen en pitten van planten. **(U)**
- weet en beschrijft het proces van hoe een blad uitdroogt. **(K)**
- kan een onderzoek doen hoe een blad uitdroogt. **(U)**
- kan bladeren van diverse typische inheemse planten opzoeken, drogen en identificeren. **(U)**
- weet hoe zaden van verschillende planten er uitzien. **(K)**
- kan planten identificeren door hun zaden te bestuderen en te vergelijken. **(U)**
- weet verschillende manieren hoe planten/dieren zich aanpassen aan de droogte; bijv.: de palu di lele, infrou, Curaçaose kikker (sapu) **(K)**
- kan waarnemingen doen hoe bepaalde dieren/planten zich gedragen in de droge periode. **(U)**
- begrijpt de noodzaak en het belang om onze planten en dieren en ons milieu te beschermen **(K)**
- heeft kennis en inzicht over de gevolgen van de invloed van de mens op de natuur; bijvoorbeeld ontbossing habitatverlies, verdwijning van soorten, overbevissing **(K)**
- heeft kennis en inzicht over het behoud van onze koraalriffen, binnenwater en zee. **(K)**
- kan plekken benoemen die natuurgebied zijn en uitleggen waarom we ze moeten beschermen. **(U)**
- kan na een excursie in de natuur door een werkstuk / tekening laten zien wat de gevolgen zijn van de invloed van de mens op de natuur. **(U)**



Groep 1 en 2	Groep 3 en 4	Groep 5 en 6	Groep 7 en 8
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ontdekt dat planten en dieren oud kunnen worden.</li> <li>- Vergelijkt en ervaart dat nakomelingen van planten en dieren veel op hun ouders lijken</li> <li>- Onderscheidt planten en dieren die leven van planten en dieren die dood zijn.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herkent en benoemt uitgestorven plant - en diersoorten die ooit op tekeningen, wandplaten (dinosaurussen, mammoets, reusachtige boomvarens).</li> <li>- Legt uit dat er verschil is tussen planten en dieren die leven en planten en dieren die dood zijn.</li> <li>- Herkent en benoemt dieren die gebarnd worden en dieren die uit eieren komen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herkent en benoemt de onderdelen van een boom (wortel, stam, takken, bladeren, bloemen en vrucht)</li> <li>- Experimenteert en concludeert dat sommige planten zaden hebben waaruit een nieuwe plant kan ontstaan.</li> <li>- Identificeert, vergelijkt en beschrijft hoe zaden van verschillende planten er uitzien.</li> <li>- Begrijpt en legt uit de noodzaak en het belang om onze planten en dieren en ons milieu te beschermen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschrijft de functies van de onderdelen van een boom.</li> <li>- Herkent en benoemt de verschillende vormen van bladeren.</li> <li>- Onderzoekt observeert en beschrijft het proces van hoe een blad uitdroogt.</li> <li>- Observeert en analyseert verschillende manieren hoe planten/dieren zich aanpassen aan de droogte; bijv. de palu di lele, infrou, Curaçaose kikker (sapu).</li> <li>- Begrijpt en legt uit de noodzaak over het behoud van onze koraalriffen, binnenwater en zee.</li> <li>- Beschrijft de gevolgen van de invloed van de mens op de natuur; bijv. ontbossing habitatverlies, verdwijning van soorten, over-bevissing.</li> </ul>



**EDUCATIEGEBIED:  
Mens, Natuur en Technologie****Begrippenlijst  
kerndoel 7, 8 en 9**

1. **ampère** : De eenheid ampère staat voor stroomsterkte, de hoeveelheid elektrische lading die per seconde door een draad stroomt.
2. **atoom** : Kleinste deeltje van een stof dat de fysieke en chemische eigenschappen bevat; het bestaat uit een kern met neutronen (zonder elektrische lading) en protonen (met een positieve lading) waaromheen de elektronen (met negatieve elektrische lading) cirkelen.
3. **barometer** : Instrument om de atmosferische druk te meten.
4. **brandstof** : Materiaal dat wordt gebruikt om hitte of energie te leveren door verbranding. Bijv. turf, hout, steenkool, olie, gas, etc.
5. **brandbare stof** : Een stof die iets kan doen ontvlammen, zoals een lucifer.
6. **bevriezen** : Door vriezen verstijven. bijv. de plassen zijn bevroren.
7. **chemie** : Wetenschap die zich bezig houdt met het onderzoek naar de eigenschappen (of kenmerken) van stoffen, hun samenstelling, eventuele omzetting en structuur.
8. **condenseren** : Van gasvormige in vloeibare toestand overgaan door druk of afkoeling.
9. **drijven** : Op het water blijven liggen.
10. **dynamo** : Toestel waarin mechanische kracht in elektrische wordt omgezet
11. **elasticiteit** : Het vermogen van een gespannen voorwerp om zijn grootte en vorm weer terug te krijgen na iedere soort van vervorming.
12. **elektriciteit** : Kracht die o.a. door wrijving of langs chemische weg opgewekt kan worden.  
De verzameling verschijnselen die met elektrische lading van doen hebben.  
De elektrische stroom als energiedrager.
13. **elektrisch circuit** : Systeem van elektrische componenten waardoor een elektrische stroom kan gaan.
14. **elektromagneet** : Een magneet waarvan het veld door een elektrische stroom veroorzaakt wordt.

**EDUCATIEGEBIED:  
Mens en Maatschappij****Begrippenlijst  
kerndoel 7, 8 en 9**

- 15. energiebron** : 1. Plaats waar de stroom opwelt.  
2. Wat energie levert.  
3. Waarmee een werktuig aangedreven wordt.
- 16. fossiele brandstof** : Brandstoffen ontstaan uit resten van biologisch materiaal in het verre verleden. Bijv. aardgas, petroleum en steenkool.
- 17. isolatie** : Afsluiting, met name voor geleiding van geluiden, warmte enz.
- 18. kompas** : Een navigatie-instrument dat de richting, waarin de magnetische Noordpool ligt, aangeeft.
- 19. magnetisch veld** : Krachtveld opgewekt door een magneet.
- 20. magnetisme** : Magneten kunnen sommige metalen aantrekken. Een magneet heeft een noordpool en een zuidpool.
- 21. metaal** : Alle leden van een grote groep stoffen die meestal een kenmerkende glans vertonen. Het zijn goede geleiders van elektriciteit en warmte, ze zijn ondoorschijnend, kunnen smelten en zijn meestal pletbaar of kneedbaar.
- 22. natuurbescherming**: Het beschermen van natuurschoon.
- 23. niet metaal** : Een niet-metaal is een element waarvan de atomen, in tegenstelling tot de atomen van een metaal, niet gemakkelijk een elektron afstaan.
- 24. oplossen** : Ontbinden, resolveren, scheiden, smelten verdwijnen ontraadselen, ontwarren, ophelderen, solveren, verklaren opheffen, wegnemen, wegwerken. Je kunt suiker in thee oplossen.
- 25. orkaan** : Buitengewoon hevige stormwind (cycloon) met een snelheid van minstens 32,6 meter per seconde, die dikwijls plotseling van richting verandert.
- 26. oxideren** : Verbinden van een stof met zuurstof, zoals bij verbranding. Roesten.
- 27. prisma** : Een driezijdig geslepen glas (voor de straalbreking
- 28. profiel** : 1. zijaanzicht, m.n. van het menselijk gelaat.  
2. geribbeld, oneffen oppervlak: het profiel van een autoband
- 29. reflectie** : Het terugkaatsen van licht, hitte of geluid door een oppervlakte.

**EDUCATIEGEBIED:  
Mens en Maatschappij****Begrippenlijst  
kerndoel 7, 8 en 9**

- 30. spectrum** : Kleurenreeks die ontstaat bij ontleding van licht, bv. door een prisma
- 31. verbranding** : Scheikundige omzetting van een brandbare stof met zuurstof waarbij warmte vrijkomt en die in het algemeen gepaard gaat met vlam en/of gloeiverschijnselen en rookontwikkeling.
- 32. verdamping** : Natuurkundig proces, waarbij een stof overgaat van de vloeibare naar de gasvormige fase. In de meteorologie of hydrologie wordt met dit begrip vrijwel uitsluitend de overgang van water naar waterdamp bedoeld.  
Op land spelen planten in dit proces een belangrijke rol en daarom is de term `evapo-transpiratie` een betere benaming.
- 33. Verwarming** : Met verwarming wordt bedoeld het verhogen van de temperatuur van een object of een ruimte. Daarvoor wordt energie gebruikt, in de vorm van elektrische stroom die door een elektrische weerstand stroomt, of door verbranding van een energiebron zoals hout, kolen, gas of olie.
- 34. Zinken** : Naar de diepte zakken.

## EDUCATIEGEBIED: Mens, Natuur en Technologie

### Domein: Natuurverschijnselen

## Kerndoel 7: De leerling kan met eenvoudige proefjes materiaal onderscheiden op grond van hun kenmerkende eigenschappen.

### Tussendoelen eind Cyclus 1

#### Kennis: De leerling...

- weet dat voorwerpen en objecten van verschillende soorten materiaal gemaakt worden. Bijv. hout, papier, glas en plastic.
- kan voorwerpen vergelijken op vorm, kleur, materiaal en bruikbaarheid.
- kent verschillende soorten verbindingen waarmee voorwerpen en objecten gemaakt zijn. Bijv. schroeven, lijm, draad, spijkers, etc.
- weet waarom een product van een bepaald materiaal is gemaakt.
- weet dat er verschillende soorten vloeibare stoffen bestaan.

#### Uitvoering: De leerling...

- kan voorwerpen classificeren op grond van het materiaal waarvan ze gemaakt zijn.
- kan voorwerpen classificeren op grond van verschillende kenmerken.
- kan een onderzoek doen uit welke materialen hun speelgoed, het schoolmeubilair, etc. bestaan en hoe de onderdelen in elkaar zijn gezet.
- kan onderscheid maken tussen materiaal zoals: hout, steen, glas, plastic, textiel, papier, etc.
- kan diverse vloeistoffen identificeren. bv.: water, limonade, thee, koffie, olie, parfum, etc.
- kan onderzoeken hoe water verandert van materie: water - ijs - damp

### Tussendoelen eind Cyclus 2

#### Kennis: De leerling...

- weet dat er verschillende textielstoffen bestaan.
- weet dat er verschil bestaat in het materiaal waarvan een product/voorwerp verwerkt is.
- kent verschillende soorten producten die met name in de keuken gebruikt worden om iets te maken en hoe ze te gebruiken; bijv. meel om taart te bakken
- weet dat sommige stoffen op elkaar reageren bv. olie en water, cement en water, afwasmiddel en vet
- kent de constructieprincipes en kan door middel van observatie aangeven hoe een constructie in elkaar zit (stevigheid, stabiliteit en evenwicht).
- weet dat bepaalde vormen, rond of driehoekig, profielen ook stevigheid in constructies kunnen brengen
- weet waarom bepaalde materialen worden gebruikt bij het maken van nieuwe producten; bijv. huizen, meubels, boten, elektrische apparaten.
- weet dat stoffen in verschillende fasen voorkomen (vloeistof/gas/vaste stof) en kunnen veranderen van fase.
- kent van dagelijks voorkomende stoffen, eenvoudige natuur- en scheikundige eigenschappen (oplosbaarheid, smelten, koken, magnetisme, roesten, oxideren etc.)
- weet dat stoffen uit kleine delen kunnen bestaan die niet gezien worden zonder vergroting

#### Uitvoering: De leerling ...

- kan onderscheid maken in textielstoffen bijv.: wol, katoen, linnen, nylon, etc.
- kan onderzoek doen naar objecten en voorwerpen die uit textielstoffen zijn gemaakt.
- kan een eenvoudig kookrecept voorbereiden
- kan door proefjes de veranderingen van sommige stoffen van de ene toestand naar een andere aantonen.
- kan dit demonstreren door het doen van proeven met allerlei mengcombinaties
- kan door observeren uitzoeken welke verbindingen bij diverse soorten materiaal en constructies zijn gebruikt.
- kan constructies maken die aan de constructieprincipes van stevigheid, stabiliteit en evenwicht, voldoen

**EDUCATIEGEBIED:**  
**Mens, Natuur en Technologie**

Domein:  
Levensverschijnselen

**Kerndoel 7: De leerling kan met eenvoudige proefjes materiaal onderscheiden op grond van hun kenmerkende eigenschappen.**

**Tussendoelen eind Cyclus 1**

**De leerling:**

- weet dat voorwerpen en objecten van verschillende soorten materiaal gemaakt worden. Bijv. hout, papier, glas en plastic. **(K)**
- kan voorwerpen classificeren op grond van het materiaal waarvan ze gemaakt zijn. **(U)**
- kan voorwerpen vergelijken op vorm, kleur, materiaal en bruikbaarheid. **(K)**
- kan voorwerpen classificeren op grond van verschillende kenmerken. **(U)**
- kent verschillende soorten verbindingen waarmee voorwerpen en objecten gemaakt zijn. Bijv. schroeven, lijm, draad, spijkers, etc. **(K)**
- weet waarom een product van een bepaald materiaal is gemaakt. **(K)**
- kan een onderzoek doen uit welke materialen hun speelgoed, het schoolmeubilair, etc. bestaan en hoe de onderdelen in elkaar zijn gezet **(U)**
- kan onderscheid maken tussen materiaal zoals: hout, steen, glas, plastic, textiel, papier, etc. **(U)**
- weet dat er verschillende soorten vloeibare stoffen bestaan. **(K)**
- kan diverse vloeistoffen identificeren. bv.: water, limonade, thee, koffie, olie, parfum, etc. **(U)**
- kan onderzoeken hoe water verandert van materie: water - ijs - damp. **(U)**

**Tussendoelen eind Cyclus 2**

- onderzoekt welke gereedschap men bij welke materiaal dient te gebruiken en kan een aantal gereedschappen hanteren (hamer, tang schroevendraaier)
- kan door middel van proefjes verschillende van deze processen laten plaatsvinden: bevriest, verdampen, condenseren, smelten, oplossen
- kan een vergrootglas, microscoop hanteren

**De leerling:**

- weet dat er verschillende textielstoffen bestaan. **(K)**
- kan onderscheid maken in textielstoffen bijv.: wol, katoen, linnen, nylon, etc. **(U)**
- kan onderzoek doen naar objecten en voorwerpen die uit textielstoffen zijn gemaakt. **(U)**
- weet dat er verschil bestaat in het materiaal waarvan een product /voorwerp verwerkt is. **(K)**
- weet waarom bepaalde materialen worden gebruikt bij het maken van nieuwe producten; bijv. huizen, meubels, boten, elektrische apparaten. **(K)**
- kent verschillende soorten producten die met name in de keuken gebruikt worden om iets te maken en hoe ze te gebruiken; bijv. meel om taart te bakken. **(K)**
- kan een eenvoudig kookrecept voorbereiden. **(U)**
- weet dat sommige stoffen op elkaar reageren bv. olie en water, cement en water, afwasmiddel en vet. **(K)**
- kan door proefjes de veranderingen van sommige stoffen van de ene toestand naar een andere aantonen. **(U)**
- kan dit demonstreren door het doen van proeven met allerlei mengcombinaties. **(U)**
- kent de constructieprincipes en kan door middel van observatie aangeven hoe een constructie in elkaar zit (stevigheid, stabiliteit en evenwicht). **(K)**
- kan door observeren uitzoeken welke verbindingen bij diverse soorten materiaal en constructies zijn gebruikt. **(U)**

**EDUCATIEGEBIED:  
Mens, Natuur en Technologie****Domein:  
Levensverschijnselen****Kerndoel 7: De leerling kan met eenvoudige proefjes materiaal onderscheiden op grond van hun kenmerkende eigenschappen.****Tussendoelen eind Cyclus 1****Tussendoelen eind Cyclus 2**

- weet dat bepaalde vormen, rond of driehoekig, profielen ook stevigheid in constructies kunnen brengen. **(K)**
- kan constructies maken die aan de constructieprincipes van stevigheid, stabiliteit en evenwicht, voldoen. **(U)**
- onderzoekt welke gereedschap men bij welke materiaal dient te gebruiken en kan een aantal gereedschappen hanteren (hamer, tang schroevendraaier). **(U)**
- weet dat stoffen in verschillende fasen voorkomen (vloeistof/gas/vaste stof) en kunnen veranderen van fase. **(K)**
- kan door middel van proefjes verschillende van deze processen laten plaats vinden: bevriezen, verdampen, condenseren, smelten, oplossen **(U)**
- kent van dagelijks voorkomende stoffen, eenvoudige natuur- en scheikundige eigenschappen (oplosbaarheid, smelten, koken, magnetisme, roesten, oxideren etc.) **(K)**
- weet dat stoffen uit kleine delen kunnen bestaan die niet gezien worden zonder vergroting. **(K)**
- kan een vergrootglas, microscoop hanteren. **(U)**



Groep 1 en 2	Groep 3 en 4	Groep 5 en 6	Groep 7 en 8
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herkent en benoemt voorwerpen die van verschillende materialen gemaakt zijn.</li> <li>- Vergelijkt en ordent voorwerpen op vorm, kleur, materiaal en bruikbaarheid.</li> <li>- Identificeert verschillende vloeibare stoffen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Omschrijft voorwerpen op grond van hun kenmerken: vorm, kleur en bruikbaarheid.</li> <li>- Omschrijft voorwerpen op grond van het materiaal of combinatie van materiaal waarvan ze gemaakt zijn.</li> <li>- Onderzoekt en demonstreert verschillende soorten verbindingen waarmee voorwerpen en objecten in elkaar zijn gezet.</li> <li>- Geeft aan van onderdelen in een voorwerp welke verbinding gebruikt is.</li> <li>- Herkent de overgang van water naar ijs en van water naar waterdamp.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herkent en benoemt de verschillende fasen waarin water kan voorkomen.</li> <li>- Onderzoekt en benoemt van welk materiaal of combinatie van materiaal producten/voorwerpen gemaakt zijn.</li> <li>- Herkent en benoemt de verschillende soorten textiel.</li> <li>- Benoemt de eigenschappen van natuurvezels en synthetische vezels.</li> <li>- Classificeert de verschillende soorten textiel in natuur vezels en synthetische vezels.</li> <li>- Geeft aan waarvoor de verschillende soorten textiel gebruikt worden.</li> <li>- Leest het etiket van een kledingstuk af en interpreteert tot welk soort textiel het behoort.</li> <li>- Beschrijft hoe om te gaan met verschillende soorten textiel.</li> <li>- Geeft aan hoe textiel onderhouden moet worden.</li> <li>- Analyseert een recept en benoemt de verschillende producten die nodig zijn voor een recept.</li> <li>- Toont aan met een proef hoe sommige stoffen met elkaar reageren door gebruik te maken van stoffeigenschappen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constructieprincipes benoemen. Stevigheid, stabiliteit en evenwicht.</li> <li>- Geeft aan hoe een constructie in elkaar zit door middel van observaties.</li> <li>- Onderzoekt de verschillende constructievormen.</li> <li>- Geeft aan welke profielen meer stevigheid en stabiliteit geven bouwwerken.</li> <li>- Benoemt welke gereedschappen bij welke materialen gebruikt worden.</li> <li>- Geeft aan hoe bepaalde gereedschappen gebruikt worden.</li> <li>- Beschrijft een product of voorwerp op grond van het materiaal waarvan het gemaakt is.</li> <li>- Beschrijft met behulp van natuurkundige en scheikundige eigenschappen de reacties tussen vaste stoffen en vloeibare stoffen door middel van een proef.</li> <li>- Demonstreert en vergelijkt de verschillende ingrediënten die in de keuken gebruikt worden voor het bereiden van producten.</li> <li>- Demonstreert door middel van proefjes de fase van bevriezen, verdampen, condenseren, smelten en oplossen.</li> </ul>



Groep 1 en 2	Groep 3 en 4	Groep 5 en 6	Groep 7 en 8
		<ul style="list-style-type: none"><li>- Maakt gebruik van vergrootglas of microscoop om kleine deeltjes uit stoffen te kunnen zien.</li></ul>	





**EDUCATIEGEBIED:**  
**Mens, Natuur en Technologie**

Domein:  
 Levensverschijnselen

**Kerdoel 8: De leerling kan bronnen en eigenschappen van energie herkennen en benoemen, en proefjes uitvoeren.**

**Tussendoelen eind Cyclus 1**

**Kennis:** De leerling...

- weet dat de zon de aarde verlicht en verwarmt
- weet dat lichtstralen in een rechte lijn lopen totdat ze een voorwerp tegenkomen.
- weet dat warmte op verschillende manieren wordt geproduceerd
- weet dat elektronische spelletjes warmte / licht en geluid kunnen produceren

**Uitvoering:** De leerling ...

- kan onderscheid maken tussen licht en donker
- kan met behulp van praktische voorbeelden de baan van lichtstralen aantonen
- ervaart warmte en kou door middel van spel
- kan voorbeelden geven van verschillende manieren hoe dingen warmte, licht en geluid kunnen produceren.

**Tussendoelen eind Cyclus 2**

**Kennis:** De leerling...

- weet dat de zon voor de aarde de belangrijkste energiebron is en dat er zonder de zon geen leven mogelijk is op aarde
- weet dat er ook andere duurzame bronnen van energie zijn zoals wind en waterkracht
- weet hoe elektrische energie opgewekt door centrales die op olie of gas werken, energie, warmte, licht, produceren
- weet dat fossiele brandstoffen langzaam maar zeker opraken

**Uitvoering:** De leerling ...

- kan met talloze voorbeelden aantonen hoe belangrijk de zon is voor het leven op aarde
- kan met behulp van praktische voorbeelden aangeven hoe deze duurzame energiebronnen gebruikt worden
- weet hoe een klein elektrisch circuit werkt (met behulp van een batterij).

**EDUCATIEGEBIED:**  
**Mens, Natuur en Technologie**

Domein:  
 Levensverschijnselen

**Kerdoel 8: De leerling kan bronnen en eigenschappen van energie herkennen en benoemen, en proefjes uitvoeren.**

**Tussendoelen eind Cyclus 1**

**De leerling...**

- weet dat de zon de aarde verlicht en verwarmt. **(K)**
- kan onderscheid maken tussen licht en donker. **(U)**
  
- weet dat lichtstralen in een rechte lijn lopen totdat ze een voorwerp tegenkomen. **(K)**
- kan met behulp van praktische voorbeelden de baan van lichtstralen aantonen. **(U)**
  
- weet dat warmte op verschillende manieren wordt geproduceerd. **(K)**
- ervaart warmte en kou door middel van spel. **(U)**
- weet dat elektronische spelletjes warmte / licht en geluid kunnen produceren. **(K)**
- kan voorbeelden geven van verschillende manieren hoe dingen warmte, licht en geluid kunnen produceren. **(U)**

**Tussendoelen eind Cyclus 2**

**De leerling...**

- weet dat de zon voor de aarde de belangrijkste energiebron is en dat er zonder de zon geen leven mogelijk is op aarde. **(K)**
- kan met talloze voorbeelden aantonen hoe belangrijk de zon is voor het leven op aarde. **(U)**
  
- weet dat er ook andere duurzame bronnen van energie zijn zoals wind en waterkracht. **(K)**
- kan met behulp van praktische voorbeelden aangeven hoe deze duurzame energiebronnen gebruikt worden. **(U)**
  
- weet dat elektrische energie opgewekt wordt door centrales die op olie of gas werken, energie, warmte, licht, produceren. **(K)**
- weet hoe een klein elektrisch circuit werkt (met behulp van een batterij). **(U)**
  
- weet dat fossiele brandstoffen langzaam maar zeker opraken. **(K)**



Groep 1 en 2	Groep 3 en 4	Groep 5 en 6	Groep 7 en 8
<ul style="list-style-type: none"><li>- Ervaart en beschrijft dat de zon de aarde verlicht en verwarmt bv. door ervaren van warmte en kou, licht en donker, warmte en schaduw.</li><li>- Ervaart warmte en kou</li><li>- Ervaart licht, donker en schaduw</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Experimenteert met voorwerpen en objecten die warmte, licht, schaduw en geluid produceren.</li><li>- Begrijpt en toont aan dat elektronische spelletjes warmte, licht en geluid produceren.</li><li>- Ervaart dat lichtstralen in een rechte lijn lopen door gebruik te maken van een zaklantaarn.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Toont met voorbeelden aan dat de zon de belangrijkste energiebron op aarde is.</li><li>- Benoemt de duurzame energiebronnen: windkracht, waterkracht en zonne-energie.</li><li>- Omschrijft hoe duurzame energiebronnen opgewekt en gebruikt worden.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Beschrijft en toont aan met proefjes, dat lichtstralen in een rechte lijn lopen.</li><li>- Omschrijft hoe elektrische energie opgewekt wordt door centrales die op olie of gas werken,</li><li>- Beschrijft hoe energie, warmte en licht geproduceerd kunnen worden door centrales die op olie en gas werken.</li><li>- Benoemt voorbeelden van fossiele brandstoffen.</li><li>- Beredeneert dat fossiele brandstoffen opraken.</li><li>- Toont aan hoe een elektrisch circuit werkt.(doorkijkje)</li></ul>



## Doorkijkjes Kerndoel 8

**Kerndoel 8: De leerling kan bronnen en eigenschappen van energie herkennen en benoemen en proefjes uitvoeren.**

### Groep: 7 en 8: Hoe werkt een elektrisch circuit?

In een eerdere les nodigt u een elektricien uit om een dag in de klas te komen vertellen over zijn beroep en werk. Maak afspraak met de elektricien dat hij/zij met voorbeelden komt om te laten zien.

Laat de leerlingen allerlei attributen die gebruikt worden door de elektriciens en die te maken met elektriciteit verzamelen op een tafel. Bereid van tevoren met de leerlingen vragen voor die ze aan de elektriciens willen vragen.

Hierna gaat u een proef met de leerlingen uitvoeren hoe ze een paar lampjes tegelijk kunnen laten branden.

#### Materiaal:

- lampenhouders en lampjes
- platte batterijen van 4,5 Volt
- plakband
- zwakstroomdraad (geïsoleerde draad)
- tangetje
- striptang
- krokodillenklemmen

#### Werkwijze proef 1:

Knip een aantal elektriciteitsdraden van ongeveer 20 cm en strip met de striptang af aan beide kanten.

Schroef een lampje in de lampenhouder.

Maak de draden vast aan een batterij door ze er gewoon rond te wikkelen of door een krokodillenklem te gebruiken.

Maak draad 1 met 1 uiteinde vast aan de lampenhouder en met het andere uiteinde aan de batterij.

Draad 2 bevestig je ook aan de lampenhouder met één uiteinde en met het andere uiteinde aan de batterij.

#### Voorbeeldvragen zijn:

Wat gebeurt er als beide draden aan dezelfde kant van de batterij vastzitten?

Wat gebeurt er als maar één draad vastzit?

Als beide draden aan verschillende kanten vastzitten, zal het lampje gaan branden.

Als maar één draad vastzit, werkt de lamp niet.

Als beide draden maar aan één kant vastzitten, werkt de lamp niet.

#### Werkwijze proef 2:

Neem nu 2 lampjes.

Maak telkens 2 draadjes vast aan de lampenhouder.

Voor de eerste proef, maak je 1 kant van de ene draad vast aan de batterij van elke lamp.

De andere draden van de lampenhouders maak je aan elkaar. Het overblijvende einde van de tweede lamp, maak je vast aan de andere kant van de batterij.

Als twee (of meer) lampjes achter elkaar verbonden worden, noemen we dat een serieschakeling. Beide lampjes branden, maar wat minder krachtig dan één lampje aan een batterij.

#### Info voor de leerkracht

Als de lampjes worden verbonden met een batterij stuwt de spanning (de kracht waarmee de batterij de elektriciteit doet stromen) elektronen door de draad. De elektronen stromen van de negatieve pool naar de positieve. Door deze stroom in de draad lichten de lampen op. Zijn de lampen achter elkaar geplaatst, dan kan de stroom maar langs één weg gaan en moeten de lampjes de elektriciteit delen. Ze branden daardoor minder sterk.

Link:

[www.encyclopedoe.nl](http://www.encyclopedoe.nl)

[www.proefjes.nl](http://www.proefjes.nl)

**EDUCATIEGEBIED:**  
**Mens, Natuur en Technologie**

Domein:  
 Levensverschijnselen

**Kerdoel 9: De leerling kan verschijnselen zoals kracht en werkingen van de natuur herkennen en benoemen en de invloed daarvan omschrijven.**

**Tussendoelen eind Cyclus 1**

**Kennis:** De leerling...

- weet dat begrippen zoals voor, achter en naast gebruikt kunnen worden om relatieve positie te bepalen.
- weet dat magneten gebruikt kunnen worden om objecten te bewegen.
- weet dat magneten aantrekkingskracht uitoefenen.
- weet dat objecten op aarde naar beneden vallen tenzij iets hun ondersteunt.
- weet dat vergroting van kracht en massa invloed heeft op de beweging van een voorwerp.

**Uitvoering:** De leerling:

- kan eenvoudige metingen doen om de afstand van een voorwerp tot een zeker punt te bepalen.
- kan eenvoudige proeven met magneten laten zien.
- kan een voorwerp in verschillende dimensies bewegen.
- kan verschillende voorwerpen in een willekeurige richting verplaatsen.

**Tussendoelen eind Cyclus 2**

**Kennis:** De leerling...

- weet dat de aantrekkingskracht van de aarde voorwerpen beïnvloedt zonder ze aan te raken.
- weet dat magneten bepaalde voorwerpen zowel kunnen aantrekken als afstoten.
- weet dat magnetisme een eigenschap is van bepaalde materialen.
- weet dat magneten een noord- en een zuid pool hebben.
- weet dat de aarde een noord- en zuidpool heeft.
- weet dat elektrische stroom een magneetveld opwekt (spoel).
- kent de kracht van het water.
- kent de kracht van de luchtdruk om ons heen.

**Uitvoering:** De leerling:...

- kan met eenvoudige proeven de zwaartekracht aantonen.
- kan met behulp van eenvoudige proefjes laten zien dat magneten aantrekkingskracht hebben net zoals de aarde haar zwaartekracht uitoefent.
- kan met een bewegende magneet een elektrische stroom opwekken (dynamo).
- kan proeven doen met drijven en zinken.
- kan met kleine proeven de luchtdruk laten zien.

**EDUCATIEGEBIED:**  
**Mens, Natuur en Technologie**

Domein:  
Levensverschijnselen

**Kerdoel 9: De leerling kan verschijnselen zoals kracht en werkingen van de natuur herkennen en benoemen en de invloed daarvan omschrijven.**

**Tussendoelen eind Cyclus 1**

**De leerling:...**

- weet dat begrippen zoals voor, achter en naast gebruikt kunnen worden om relatieve positie te bepalen. **(K)**
- weet dat magneten gebruikt kunnen worden om objecten te bewegen. **(K)**
- weet dat magneten aantrekkingskracht uitoefenen. **(K)**
- weet dat objecten op aarde naar beneden vallen tenzij iets hun ondersteunt. **(K)**
- kan eenvoudige proeven met magneten laten zien. **(U)**
- kan een voorwerp in verschillende dimensies bewegen. **(U)**
- weet dat vergroting van kracht en massa invloed heeft op de beweging van een voorwerp. **(K)**
- kan verschillende voorwerpen in een willekeurige richting verplaatsen. **(U)**
- kan eenvoudige metingen doen om de afstand van een voorwerp tot een zeker punt te bepalen. **(U)**
- ...

**Tussendoelen eind Cyclus 2**

**De leerling:...**

- weet dat de aantrekkingskracht van de aarde voorwerpen beïnvloedt zonder ze aan te raken. **(K)**
- kan met eenvoudige proeven de zwaartekracht aantonen. **(U)**
- weet dat magneten bepaalde voorwerpen zowel kunnen aantrekken als afstoten. **(K)**
- weet dat magnetisme een eigenschap is van bepaalde materialen. **(K)**
- weet dat magneten een noord- en een zuidpool hebben. **(K)**
- weet dat de aarde een noord- en zuidpool heeft. **(K)**
- kan met behulp van eenvoudige proefjes laten zien dat magneten aantrekkingskracht hebben net zoals de aarde haar zwaartekracht uitoefent. **(U)**
- weet dat elektrische stroom een magneetveld opwekt (spoel). **(K)**
- kan met een bewegende magneet een elektrische stroom opwekken (dynamo). **(U)**
- kent de kracht van het water. **(K)**
- kan proeven doen met drijven en zinken. **(U)**
- kent de kracht van de luchtdruk om ons heen. **(K)**
- kan met kleine proeven de luchtdruk laten zien. **(U)**



Groep 1 en 2	Groep 3 en 4	Groep 5 en 6	Groep 7 en 8
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Benoemt de relatieve positie van objecten. (doorkijkje)</li> <li>- Experimenteert met magneten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experimenteert met magneten; maakt onderscheid tussen magnetische en niet-magnetische voorwerpen en objecten.</li> <li>- Onderscheidt en ordent met magnetische en niet-magnetische voorwerpen en objecten.</li> <li>- Experimenteert met de krachtenwerking van magneten;               <ul style="list-style-type: none"> <li>• de aantrekkingskracht die magneten uitoefenen op andere voorwerpen en objecten.</li> <li>• bewegen van voorwerpen en objecten in verschillende richtingen.</li> </ul> </li> <li>- Experimenteert met de aantrekkingskracht van de aarde op objecten.</li> <li>- Meet de afstand van een voorwerp tot een bepaalde punt en vergelijkt de resultaten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experimenteert met magnetisme en aardmagnetisme.</li> <li>- Experimenteert met kompas.</li> <li>- Beschrijft dat magnetisme een eigenschap is van bepaalde stoffen zoals ijzer, nikkel, kobalt.</li> <li>- Onderzoekt de opwaartse kracht van water.</li> <li>- Voorspelt en experimenteert met zwaartekracht.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Omschrijft de werking van elektromagneet.</li> <li>- Omschrijft dat door een bewegende magneet (dynamo) een elektrische stroom wordt opgewekt.</li> <li>- Beschrijft wat luchtdruk is.</li> <li>- Toont aan wat de effecten zijn van temperatuurverandering op de luchtdruk.</li> <li>- Experimenteert met de zwaartekracht van de aarde.</li> </ul>

## Doorkijkjes Kerndoel 9

**Kerndoel 9: De leerling kan verschijnselen zoals kracht en werkingen in de natuur herkennen en benoemen en de invloed daarvan beschrijven.**

### Groep: 1 en 2: Relatieve positie van objecten

De leerkracht stelt een aantal vragen over de plaats van voorwerpen in de klas. De kinderen benoemen waar de voorwerpen liggen in de klas. Als je deze oefeningen een paar keer herhaald, krijgen de kinderen inzicht in waar de voorwerpen/materialen liggen.

De leerkracht legt van tevoren in een lokaal (waar er ruimte is om te bewegen) diverse voorwerpen neer.

De leerkracht benoemt een positie en de leerling moet dan die positie gaan innemen.

#### Voorbeeldopdrachten:

- Ga voor het bord staan.
- Ga achter de stoel staan.
- Ga naast de vaas zitten.

#### Info voor de leerkracht:

Deze les sluit aan bij het rekendomein meetkunde.

De kinderen bewegen in de ruimte en ze verkennen deze ruimte. Door het ondervinden van deze ervaringen maken kinderen zich een voorstelling van hun eigen plaats in de ruimte. Daarnaast worden ook er ook voorstellingen gemaakt van eigenschappen en vormen in deze ruimte.

Bij het aandachtsgebied oriënteren bij meetkunde leren de kinderen posities met taal te omschrijven (links, rechts, veraf, dichtbij, hier, door, tegenover). Als kinderen werken met plattegronden en het beschrijven van routes hebben de kinderen deze begrippen van richtingen nodig. De kinderen kunnen aangeven waar iets of iemand zich bevindt en ze nemen een standpunt in (verstoppertje spelen is hier een voorbeeld van).



**EDUCATIEGEBIED:  
Mens, Natuur en Technologie****Begrippenlijst  
kerndoel 10 en 11**

- 1. constructie** : De manier waarop de verschillende delen van een werkstuk aan elkaar zitten.
- 2. elektronen** : Negatief geladen bouwstenen van een atoom die rondom de kern cirkelen.
- 3. magnetisch veld** : Een krachtveld opgewekt door een magneet.
- 4. neutronen** : Ongeladen bouwstenen van een atoom die een rol spelen bij radioactiviteit. Ze kunnen gevonden worden in de kern van een atoom.
- 5. ontwerpen** : Het bedenken en uitwerken van een idee op papier
- 6. recyclen** : Het terugwinnen van grondstoffen uit afval en opnieuw voor gebruik geschikt maken.
- 7. smelten** : Overgang van een stof van vaste stof tot vloeibare toestand.
- 8. stolling** : Stollen of stolling is in de natuurkunde de faseovergang waarbij een vloeistof overgaat in een vaste stof. Bij deze overgang komt warmte vrij. Om een stof kunstmatig te stollen is koeling nodig, zodat de stof zijn warmte kwijt kan.
- 9. stroomkring** : Een stroomkring is een gesloten elektrisch circuit. Met gesloten wordt bedoeld dat er een weg is waarlangs de elektrische stroom in staat is om vanuit één pool van de bron terug te keren naar de andere. Voorbeeld: door een lichtsakelaar te sluiten ontstaat een stroomkring vanuit het lichtnet via de bedrading, de lichtsakelaar en de lamp.
- 10. technologie** : Systematische toepassing van een wetenschap in de techniek; leer van de handelingen waardoor de mens de voortbrengselen van de natuur tot stoffen verwerkt tot bevrediging van zijn behoeften.
- 11. uitvinding** : Een uitvinding is een technisch product of productieproces, dat nieuw en inventief is.
- 12. verbinding** :
  1. iets verbinden of samenvoegen; iets dat twee of meer afzonderlijke delen verbindt
  2. Een chemische stof die bestaat uit twee of meer scheikundig elementen, het gaat hierbij om een stof met andere eigenschappen dan de elementen waar het uit is samengesteld.
- 13. vervuiling** : De invoering of aanwezigheid van schadelijke of andere ongewenste stoffen of producten in het milieu; gebruik `milieuverontreinigende stoffen` voor de stoffen zelf.

## EDUCATIEGEBIED: Mens, Natuur en Technologie

Domein:  
Technologie

### Kerdoel 10: De leerling herkent de basiskenmerken van technologie en de relatie met andere gebieden.

#### Tussendoelen eind Cyclus 1

**Kennis:** De leerling...

- begrijpt dat sommige voorwerpen door de natuur gemaakt zijn en andere door mensen.
- weet dat gereedschappen gebruikt worden voor het waarnemen, het meten en om iets te maken.
- weet dat producten uit verschillende soorten materiaal bestaan.

**Uitvoering:** De leerling ...

- kan verschillende producten groeperen gebaseerd op kenmerken, zoals materiaal, vorm, gebruik, etc.
- kan voorbeelden geven van gereedschappen
- kan verschillende eenvoudige gereedschappen soort bij soort leggen.
- kan uitleggen waarom een product van een bepaald materiaal is gemaakt.
- kan het materiaalgebruik benoemen van producten uit onze dagelijkse leefomgeving.

#### Tussendoelen eind Cyclus 2

**Kennis:** De leerling...

- weet dat mensen in het verleden alleen of in groepen steeds bezig zijn geweest om nieuwe dingen uit te vinden, te ontwerpen, en te maken.
- begrijpt dat iedereen iets kan ontwerpen en dat ontwerpen een creatief proces is.
- kent basis principes waaraan een goed ontwerp moet voldoen.
- weet dat men goede vragen moeten stellen om een ontwerp te begrijpen.
- begrijpt de noodzaak om ook andere ideeën en modellen te bekijken.
- begrijpt de omschrijving en de eisen van het ontwerp.

**Uitvoering:** De leerling ...

- kan voorbeelden noemen van uitvindingen uit onze geschiedenis (ons verleden).
- kan een ontwerp idee bedenken en aan anderen uitleggen (en uitvoeren).
- kan een aantal basisprincipes voor een ontwerp toepassen: idee, eisen aan materiaal, functie van het product.
- kan voorbeelden geven van eenvoudige vragen die nodig zijn om een ontwerp te begrijpen.
- begrijpt het belang van het stellen van vragen om er achter te komen waar het ontwerp aan moet voldoen
- kan goede vragen stellen om te weten te komen hoe een product werkt

## EDUCATIEGEBIED: Mens, Natuur en Technologie

Domein:  
Technologie

### Kerndoel 10: De leerling herkent de basiskenmerken van technologie en de relatie met andere gebieden.

#### Tussendoelen eind Cyclus 1

**Kennis:** De leerling...

- begrijpt dat sommige voorwerpen door de natuur gemaakt zijn en andere door mensen. **(K)**
- kan verschillende producten groeperen gebaseerd op kenmerken, zoals materiaal, vorm, gebruik, etc. **(U)**
- weet dat gereedschappen gebruikt worden voor het waarnemen, het meten en om iets te maken. **(K)**
- kan voorbeelden geven van gereedschappen. **(U)**
- kan verschillende eenvoudige gereedschappen soort bij soort leggen. **(U)**
- weet dat producten uit verschillende soorten materiaal bestaan. **(K)**
- kan uitleggen waarom een product van een bepaald materiaal is gemaakt. **(U)**
- kan het materiaalgebruik benoemen van producten uit onze dagelijkse leefomgeving. **(U)**

#### Tussendoelen eind Cyclus 2

**Kennis:** De leerling...

- weet dat mensen in het verleden alleen of in groepen steeds bezig zijn geweest om nieuwe dingen uit te vinden, te ontwerpen, en te maken. **(K)**
- kan voorbeelden noemen van uitvindingen uit onze geschiedenis (ons verleden). **(U)**
- begrijpt dat iedereen iets kan ontwerpen en dat ontwerpen een creatief proces is. **(K)**
- kan een ontwerp idee bedenken en aan anderen uitleggen (en uitvoeren) **(U)**
- kent basis principes waaraan een goed ontwerp moet voldoen. **(K)**
- weet dat men goede vragen moeten stellen om een ontwerp te begrijpen. **(K)**
- begrijpt de noodzaak om ook andere ideeën en modellen te bekijken. **(K)**
- begrijpt de omschrijving en de eisen van het ontwerp. **(K)**
- kan een aantal basisprincipes voor een ontwerp toepassen: idee, eisen aan materiaal, functie van het product. **(U)**
- kan voorbeelden geven van eenvoudige vragen die nodig zijn om een ontwerp te begrijpen. **(U)**
- begrijpt het belang van het stellen van vragen om er achter te komen waar het ontwerp aan moet voldoen. **(U)**
- kan goede vragen stellen om te weten te komen hoe een product werkt. **(U)**



Groep 1 en 2	Groep 3 en 4	Groep 5 en 6	Groep 7 en 8
<ul style="list-style-type: none"><li>- Benoemt gebruiksgereedschappen, meetinstrumenten en tekengereedschappen.</li><li>- Legt de functies van gebruiksgereedschappen, meetinstrumenten en tekengereedschappen uit.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Beschrijft materialen en producten die door de natuur gemaakt zijn en producten en voorwerpen die door de mens gemaakt zijn.</li><li>- Groepeert gereedschappen op hun functie.</li><li>- Beschrijft uit wat voor soort materialen een product (uit de dagelijkse leefomgeving) bestaat.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Benoemt belangrijke technologische uitvindingen.</li><li>- Beschrijft de functie van technologische uitvindingen.</li><li>- Benoemt de voor en nadelen van technologische uitvindingen.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Analyseert de werking van uitvindingen.</li><li>- Legt uit wat de ontwerpfasen inhoudt<ul style="list-style-type: none"><li>• probleem</li><li>• verkennen</li><li>• ontwerp voorstel</li><li>• uitvoeren</li><li>• testen en bijstellen</li><li>• presenteren</li><li>• verdiepen</li></ul></li><li>- Ontwerpt een model van een product volgens de ontwerpfasen.</li></ul>

## EDUCATIEGEBIED: Mens, Natuur en Technologie

Domein:  
Technologie

**Kerndoel 11: De leerling begrijpt de effecten en gevolgen van de techniek op het milieu en kan oplossingen benoemen entoepassen om het milieu te beschermen (bijv. recyclen.)**

### Tussendoelen eind Cyclus 1

**Kennis:** De leerling...

- begrijpt dat we het milieu schoon moeten houden.
- weet dat de technologie goede en slechte effecten op de gemeenschap heeft en dus ook ongewenste.
- begrijpt het gebruik, het hergebruik en/of het recyclen van materiaal.

**Uitvoering:** De leerling ...

- kan onderscheid maken tussen eenvoudige voorbeelden die met gebruik, hergebruiken recycling te maken hebben
- kan veilige materialen op het schoolplein en in het huishouden herkennen en goede van slechte onderscheiden

### Tussendoelen eind Cyclus 2

**Kennis:** De leerling...

- weet dat de technologie goede en slechte effecten op de gemeenschap heeft en dus ook ongewenste gevolgen kan hebben bijv. land-, zee- en luchtvervuiling.
- is bekend met het recycling proces en het verwerken van afval.
- kent de "impact" van de technologie op het gebied van voedselproductie, kleding en bescherming.
- weet dat de technologie goede en slechte effecten op de gemeenschap heeft en dus ook ongewenste gevolgen kan hebben bijv. lucht- en zeevervuiling.
- weet hoe de behoeften en de wensen van de gemeenschap beïnvloedt. worden door uitbreiding of beperking van technologische ontwikkelingen.
- begrijpt de bijdrage van technologie in de gemeenschappen de behoefte aan vernieuwingen en uitvindingen op allerlei gebieden.

**Uitvoering:** De leerling ...

- kan onderscheid maken tussen eenvoudige voorbeelden die met gebruik, hergebruik en recycling te maken hebben
- kan onderscheid maken tussen nuttige en schadelijke effecten van de techniek op de maatschappij. Bijv. autobanden, vieze olie, afwas water, e.d.
- kan de technologie van de mens vergelijken met de "technologie" van de natuur: (windenergie, onweer, het menselijk brein, robots).
- kan de goede en slechte effecten van de technologie benoemen.
- kan van verschillende gebieden zoals medische zorg, landbouw, energie, informatie, communicatie, vervoer, bouw en industrie, vernieuwingen en uitvindingen opnoemen

**EDUCATIEGEBIED:**  
**Mens, Natuur en Technologie**

Domein:  
Technologie

**Kerdoel 11: De leerling begrijpt de effecten en gevolgen van de techniek op het milieu en kan oplossingen benoemen entoepassen om het milieu te beschermen (bijv. recyclen.)**

**Tussendoelen eind Cyclus 1**

**De leerling...**

- begrijpt dat we het milieu schoon moeten houden. **(K)**
- weet dat de technologie goede en slechte effecten op de gemeenschap heeft en dus ook ongewenste. **(K)**
- begrijpt het gebruik, het hergebruik en/of het recyclen van materiaal. **(K)**
- kan onderscheid maken tussen eenvoudige voorbeelden die met gebruik, hergebruiken recycling te maken hebben. **(U)**
- kan veilige materialen op het schoolplein en in het huishouden herkennen en goede van slechte onderscheiden. **(U)**

**Tussendoelen eind Cyclus 2**

**De leerling...**

- weet dat de technologie goede en slechte effecten op de gemeenschap heeft en dus ook ongewenste gevolgen kan hebben bijv. land-, zee- en luchtvervuiling. **(K)**
- weet dat de technologie goede en slechte effecten op de gemeenschap heeft en dus ook ongewenste gevolgen kan hebben bijv. lucht- en zeevervuiling. **(K)**
- kan onderscheid maken tussen nuttige en schadelijke effecten van de techniek op de maatschappij. Bijv. autobanden, vieze olie, afwas water, e.d. **(U)**
- is bekend met het recycling proces en het verwerken van afval. **(K)**
- kan onderscheid maken tussen eenvoudige voorbeelden die met gebruik, hergebruik en recycling te maken hebben. **(U)**
- kent de "impact" van de technologie op het gebied van voedselproductie, kleding en bescherming. **(K)**
- kan van verschillende gebieden zoals medische zorg, landbouw, energie, informatie, communicatie, vervoer, bouw en industrie, vernieuwingen en uitvindingen opnoemen. **(U)**
- weet hoe de behoeften en de wensen van de gemeenschap beïnvloedt worden door uitbreiding of beperking van technologische ontwikkelingen. **(K)**
- begrijpt de bijdrage van technologie in de gemeenschappen de behoefte aan vernieuwingen en uitvindingen op allerlei gebieden. **(K)**
- kan de technologie van de mens vergelijken met de "technologie" van de natuur: (windenergie, onweer, het menselijk brein, robots). **(U)**
- kan de goede en slechte effecten van de technologie benoemen. **(U)**

## EDUCATIEGEBIED: Mens, Natuur en Technologie

### Begrippenlijst kerndoel 7, 8 en 9

1. **geluidskaat** : Dit is een inbouwkaart voor de PC, die de opname en weergave van geluid, muziek en spraak mogelijk maakt. Elke geluidskaat heeft aansluitmogelijkheden voor randapparatuur zoals luidsprekers of microfoon, als een in- en uitgang voor stereo.
2. **netwerkaart** : Een netwerkaart is een hardware-onderdeel in een computer, nodig om die computer deel te laten uitmaken van een computernetwerk. Soms is de netwerkaart een aparte insteekkaart, maar tegenwoordig maakt de techniek meestal standaard deel uit van het moederbord van de computer (onboard) en is er geen sprake meer van een aparte netwerkaart.
3. **processor** : Centrale besturingseenheid in een computer die de programma instructies uitvoert.
4. **videokaart** : Een videokaart of grafische kaart zorgt ervoor dat er op het beeldscherm een beeld te zien is.
5. **zoekmachine** : Een zoekmachine is een website waarop vele honderdduizenden verwijzingen, hyperlinks, naar andere websites op het WWW bevat. Met een zoekmachine of search engine is het mogelijk om snel en doelgericht informatie te vinden. Door het invoeren van specifieke trefwoorden of vragen kan de zoekmachine zoekopdrachten analyseren aan de hand van diens index

**EDUCATIEGEBIED:**  
**Mens, Natuur en Technologie**

Domein:  
 Basisvaardigheden en I.C.T

**Kerndoel. 12. De leerling kan vragen stellen, waarnemingen doen en beschrijvingen registreren bij een eenvoudig onderzoek.**

**Tussendoelen eind Cyclus 1**

**Kennis:** De leerling...

- weet alle zintuigen te gebruiken om dingen in de thuissituatie en in de schoolomgeving te observeren.
- weet dat men kan leren van het doen van zorgvuldige observaties.
- weet dat men kan leren door het uitvoeren van eenvoudige experimenten.

**Uitvoering:** De leerling ...

- kan voorwerpen duidelijk beschrijven met aandacht voor details.
- kan beschrijven hoe hij iets nieuws te weten is gekomen door anderen een opdracht te zien uitvoeren.
- kan waarnemingen van veranderingen vastleggen (b.v. stoffen die veranderd zijn).

**Tussendoelen eind Cyclus 2**

**Kennis:** De leerling...

- weet wat veiligheidsprocedures zijn en het belang om ze in acht te nemen tijdens onderzoekjes.
- weet tijdens onderzoekjes de zorg en de veiligheid in acht te nemen voor levende organismen.
- heeft enige basiskennis van onderzoeksmethoden.
- weet dat wetenschappelijk onderzoek het stellen en beantwoorden van vragen inhoudt en dat de uitkomsten vergeleken moeten worden met de gegevens die de wetenschap al heeft

**Uitvoering:** De leerling ...

- kan veiligheidsprocedures thuis en op school in acht nemen en eraan voldoen (veiligheidsbril, handschoen, brandblusser, afstand meten).
- kan gebruik maken van allerlei meetinstrumenten en daarbij de juiste eenheden gebruiken.
- kan persoonlijk verslag van waarnemingen bijhouden waarin hij patronen van waarnemingen herkent en uitkomsten samenvat.
- kan gebruik maken van wetenschappelijke onderzoeken bv. encyclopedie, proefjes, computer, toepassingen.
- kan een onderzoek leiden, vastleggen en uitleggen



**EDUCATIEGEBIED:**  
**Mens, Natuur en Technologie**

Domein:  
 Basisvaardigheden en I.C.T

**Kerndoel. 12. De leerling kan vragen stellen, waarnemingen doen en beschrijvingen registreren bij een eenvoudig onderzoek.**

**Tussendoelen eind Cyclus 1**

**De leerling...**

- weet alle zintuigen te gebruiken om dingen in de thuissituatie en in de schoolomgeving te observeren. (K)
- kan voorwerpen duidelijk beschrijven met aandacht voor details. (U)
- weet dat men kan leren van het doen van zorgvuldige observaties. (K)
- kan beschrijven hoe hij iets nieuws te weten is gekomen door anderen een opdracht te zien uitvoeren. (U)
- weet dat men kan leren door het uitvoeren van eenvoudige experimenten. (K)
- kan waarnemingen van veranderingen vastleggen (b.v. stoffen die veranderd zijn). (U)

**Tussendoelen eind Cyclus 2**

**De leerling...**

- weet wat veiligheidsprocedures zijn en het belang om ze in acht te nemen tijdens onderzoekjes. (K)
- weet tijdens onderzoekjes de zorg en de veiligheid in acht te nemen voor levende organismen. (K)
- kan veiligheidsprocedures thuis en op school in acht nemen en eraan voldoen (veiligheidsbril, handschoen, brandblusser, afstand meten). (U)
- heeft enige basiskennis van onderzoeksmethoden. (K)
- kan gebruik maken van allerlei meetinstrumenten en daarbij de juiste eenheden gebruiken. (U)
- kan persoonlijk verslag van waarnemingen bijhouden waarin hij patronen van waarnemingen herkent en uitkomsten samenvat. (U)
- weet dat wetenschappelijk onderzoek het stellen en beantwoorden van vragen inhoudt en dat de uitkomsten vergeleken moeten worden met de gegevens die de wetenschap al heeft. (K)
- kan gebruik maken van wetenschappelijke onderzoeken bv. encyclopedie, proefjes, computer, toepassingen. (U)
- kan een onderzoek leiden, vastleggen en uitleggen. (U)



Groep 1 en 2	Groep 3 en 4	Groep 5 en 6	Groep 7 en 8
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observeert en beschrijft objecten uit hun directe omgeving door het gebruik van alle zintuigen.</li> <li>- Voert eenvoudige experimenten uit.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• veranderen van water in ijs</li> <li>• veranderen van ijs in water</li> <li>• branden van een kaars</li> </ul> </li> <li>- Neemt proeven uitgevoerd door anderen waar en kan deze reproduceren (vb. mengen van kleuren).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschrijft objecten uit hun directe omgeving door het gebruik van alle zintuigen.</li> <li>- Voert eenvoudige experimenten uit en beschrijft experimenten duidelijk en legt de resultaten vast met aandacht voor details.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• veranderen van water in ijs en andersom.</li> <li>• branden van een kaars</li> <li>• frituurvet in een pan</li> </ul> </li> <li>- Analyseert resultaten van experimenten en vergelijkt deze met de literatuur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschrijft de veiligheids-procedures bij het doen van experimenten.</li> <li>- Beschrijft het principe van een onderzoeksmethode.</li> <li>- Tijdens onderzoek de veiligheidsprocedures en de principe van onderzoeksmethoden kunnen toepassen.</li> <li>- Past de juiste eenheden toe bij het gebruiken van verschillende apparaten en meetinstrumenten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschrijft wat een wetenschappelijk onderzoek inhoudt.</li> <li>- Past tijdens een onderzoek de juiste wetenschappelijk onderzoeksmethoden toe.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• neemt waar</li> <li>• herkent</li> <li>• analyseert</li> <li>• legt patronen vast</li> </ul> </li> <li>- Leidt een onderzoek, legt het vast en legt het onderzoek uit.</li> <li>- Past de juiste eenheden toe bij het gebruiken van verschillende apparaten en meetinstrumenten</li> </ul>

**EDUCATIEGEBIED:**  
**Mens, Natuur en Technologie**

Domein:  
 Basisvaardigheden en I.C.T

**Kerndoel 13. De leerling is bekend met informatietechnologie en kan er gebruik van maken.**

**Tussendoelen eind Cyclus 1**

**Kennis:** De leerling...

- kan een computer opstarten en weer afsluiten.
- weet dat een computer gebruikt wordt om spelletjes te spelen en om erop te werken.
- weet dat informatie op verschillende manieren verzonden en ontvangen kan worden.
- weet de onderdelen van de computer te benoemen en hun functie.

**Uitvoering:** De leerling ...

- kan eenvoudige spelletjes op de computer spelen met gebruik van de muis.
- kan eenvoudige spelletjes op de computer spelen met behulp van de muis en toetsenbord.
- kan gebruik maken van verschillende communicatiemiddelen.
- kan gebruik van diverse spelletjes cd-rom om vaardigheden te oefenen.

**Tussendoelen eind Cyclus 2**

**Kennis:** De leerling...

- weet hoe gebruik te maken van communicatie hardware( digitale instrumenten zoals mobiele telefoons, toetsen apparaat voor alarm).
- weet dat instrumenten zoals thermometers, X-Ray apparaten, informatie kunnen verschaffen over hetgeen in het lichaam gebeurt en dat de technologie het mogelijk maakt om lichaamsdelen te behandelen en soms delen van het lichaam te vervangen.
- weet dat computers geprogrammeerd kunnen worden om informatie op te slaan, op te vragen en te verwerken en dat men verschillende informatie bronnen kan gebruiken.
- heeft kennis van office tools (word en PowerPoint).

**Uitvoering:** De leerling ...

- kan uit zijn eigen omgeving voorbeelden hiervan geven
- kent het gebruik van koortsthermometer, röntgen foto, hartslagmeter, bloeddrukmeter, protheses.
- kan gebruik maken van computers om informatie op te vragen en te ordenen.
- kan gebruik maken van computer om een kort verslag te maken.

**EDUCATIEGEBIED:**  
**Mens, Natuur en Technologie**

Domein:  
Basisvaardigheden en I.C.T

**Kerndoel 13. De leerling is bekend met informatietechnologie en kan er gebruik van maken.**

**Tussendoelen eind Cyclus 1**

**De leerling...**

- kan een computer opstarten en weer afsluiten. (K)
- weet dat een computer gebruikt wordt om spelletjes te spelen en om erop te werken. (K)
- weet de onderdelen van de computer te benoemen en hun functie. (K)
- kan eenvoudige spelletjes op de computer spelen met gebruik van de muis. (U)
- kan eenvoudige spelletjes op de computer spelen met behulp van de muis en toetsenbord. (U)
- kan gebruik van diverse spelletjes cd-rom om vaardigheden te oefenen. (U)
- weet dat informatie op verschillende manieren verzonden en ontvangen kan worden. (K)
- kan gebruik maken van verschillende communicatiemiddelen. (U)

**Tussendoelen eind Cyclus 2**

**De leerling...**

- weet hoe gebruik te maken van communicatie hardware( digitale instrumenten zoals mobiele telefoons, toetsen apparaat voor alarm). (K)
- kan uit zijn eigen omgeving voorbeelden hiervan geven. (U) weet dat instrumenten zoals thermometers, X-Ray apparaten, informatie kunnen verschaffen over hetgeen in het lichaam gebeurt en dat de technologie het mogelijk maakt om lichaamsdelen te behandelen en soms delen van het lichaam te vervangen. (K)
- kent het gebruik van koortsthermometer, röntgen foto, hartslagmeter, bloeddrukmeter, protheses. (U)
- 
- weet dat computers geprogrammeerd kunnen worden om informatie op te slaan, op te vragen en te verwerken en dat men verschillende informatie bronnen kan gebruiken. (K)
- kan gebruik maken van computers om informatie op te vragen en te ordenen. (U)
- 
- heeft kennis van office tools (word en PowerPoint). (K)
- kan gebruik maken van computer om een kort verslag te maken. (U)



Groep 1 en 2	Groep 3 en 4	Groep 5 en 6	Groep 7 en 8
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Doet (op een functionele en ergonomische manier) ervaring op met de computer /laptop.</li> <li>- Speelt educatievecomputer- spelletjes met behulp van de muis; het toetsenbord en (eigen)vingers.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Benoemt de onderdelen van de computer en hun functies.</li> <li>- Gebruikt de computer om met educatieve spelletjes te spelen en vaardigheden te oefenen.</li> <li>- Gebruikt de computer om een korte tekst te schrijven.</li> <li>- Ervaart dat informatie op verschillende manieren verzonden en ontvangen kan worden.</li> <li>- Ervaart het verschil tussen oude en nieuwe media</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Voert zelfstandig activiteiten op de computer uit.</li> <li>- Maakt kennis met de werking van Office tools, zoals Word en Power Point, en werkt hiermee.</li> <li>- Gebruikt de computer om een verslag en een presentatie te maken.</li> <li>- Gebruikt ICT voor de leerling om bestemde digitale informatie op te zoeken, te verwerken en te bewaren</li> <li>- Maakt gebruik van veilig internetten om informatie over behandelde thema's in de klas op te zoeken.</li> <li>- Leert om je handelen bij te sturen na reflectie op ICT gebruik</li> <li>- Oefent met mediawijs handelen, leert kundig en kritisch omgaan met de media.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gebruikt ICT om op een veilige, verantwoorde en doelmatige manier te communiceren.</li> <li>- Begrijpt hoe computers werken en hoe computers geprogrammeerd worden</li> <li>- Oefent om informatie op te slaan, op te vragen en te verwerken.</li> <li>- Leert dat instrumenten zoals thermometers, X –Ray apparaten, informatie kunnen verschaffen over wat in het lichaam gebeurt en dat de technologie het mogelijk maakt om lichaamsdelen te behandelen en soms delen van het lichaam te vervangen.</li> <li>- Maakt kennis met en doet ervaring op met thermometers, hartslag- bloeddrukmeter, protheses etc.</li> </ul>

