



## VISIE ORIËNTATIE OP TECHNIEK

Jonge kinderen staan op een onbevangen en ontvankelijke wijze in de wereld.

Ze zijn er nieuwsgierig naar en willen de werkelijkheid **exploreren**.

Zo leren ze de wereld in al zijn dimensies kennen.

Van die aangeboren nieuwsgierigheid willen we gebruik maken om hun **oriëntatie op de wereld** te ontwikkelen.

Binnen dit ontwikkelveld gaan we uit van **zes invalshoeken** van waaruit we de werkelijkheid bekijken:

- Samenleving
- Bewegingscultuur
- Natuur
- Tijd
- Ruimte
- **Techniek**

**Ervaren en doen** staan hierbij **centraal**.

Door deze brede bril, waarmee we kinderen uitnodigen om naar de werkelijkheid te kijken, ontdekken ze hoe alles met elkaar samenhangt.

Via **uitdagende vragen** en **onderzoekende opdrachten** stimuleren we kinderen tot **exploreren** en **experimenteren**, ze proberen dingen uit en raadplegen bronnen. Op die manier krijgen ze vat op die grote wereld.

### Leeruitkomst

**Ik ben nieuwsgierig naar de wereld waarin ik leef. Ik exploreer mijn omgeving en verwerf inzicht in de wereld in al zijn dimensies.**



#### Oriëntatie op de samenleving

Ik ben nieuwsgierig naar en draag bij tot het samenleven van mensen. Ik zie in hoe samenlevingen functioneren.



#### Oriëntatie op bewegingscultuur

Ik ben geïnteresseerd in bewegingscultuur. Ik speel, sport en beweeg.



#### Oriëntatie op tijd

Ik ben nieuwsgierig naar evolutie en ontwikkel historisch besef. Ik kan tijd inschatten, plannen en ordenen.



#### Oriëntatie op de ruimte

Ik verken en waardeer mijn omgeving en ontwikkel geografisch besef. Ik beweeg me veilig in het verkeer.



#### Oriëntatie op techniek

Ik ben nieuwsgierig naar technische systemen en processen en pas ze toe. Ik zie in hoe techniek, wetenschap en samenleving elkaar beïnvloeden.



#### Oriëntatie op natuur

Ik verken de natuur en ben er dankbaar voor. Ik wil meer te weten komen over de natuur en de kosmos.

**Techniek** laat toe om dingen beter, sneller en efficiënter aan te pakken.

Dat is wat we onze leerlingen willen laten ervaren en ontdekken.

We willen ze **nieuwsgierig maken** naar techniek en brengen ze daarom in contact met verschillende **technische systemen**:

- Constructies
- Voorwerpen en producten
- Bereidingen ...

Om hun wereld van techniek te verbreden, kiezen we voorbeelden uit de verschillende **toepassingsgebieden van techniek**:

- Transport
- Constructie
- Energie
- ICT
- Biochemie (bv. voeding en geneeskunde).

Daarbij nodigen we ze uit om via **actief handelen en onderzoeken** technieken uit te proberen en de mogelijkheden ervan te ontdekken voor het eigen leven.

Dat doen ze door:

- **Grondstoffen en materialen** te verkennen
- **Technische systemen** te gebruiken, te **monteren**, te **demonteren** en te **vergelijken**.

Zo komen ze te weten volgens welke **principes** eenvoudige **technische systemen** gemaakt zijn en welke **vorm van energie** nodig is om een bepaald technisch systeem te doen werken.

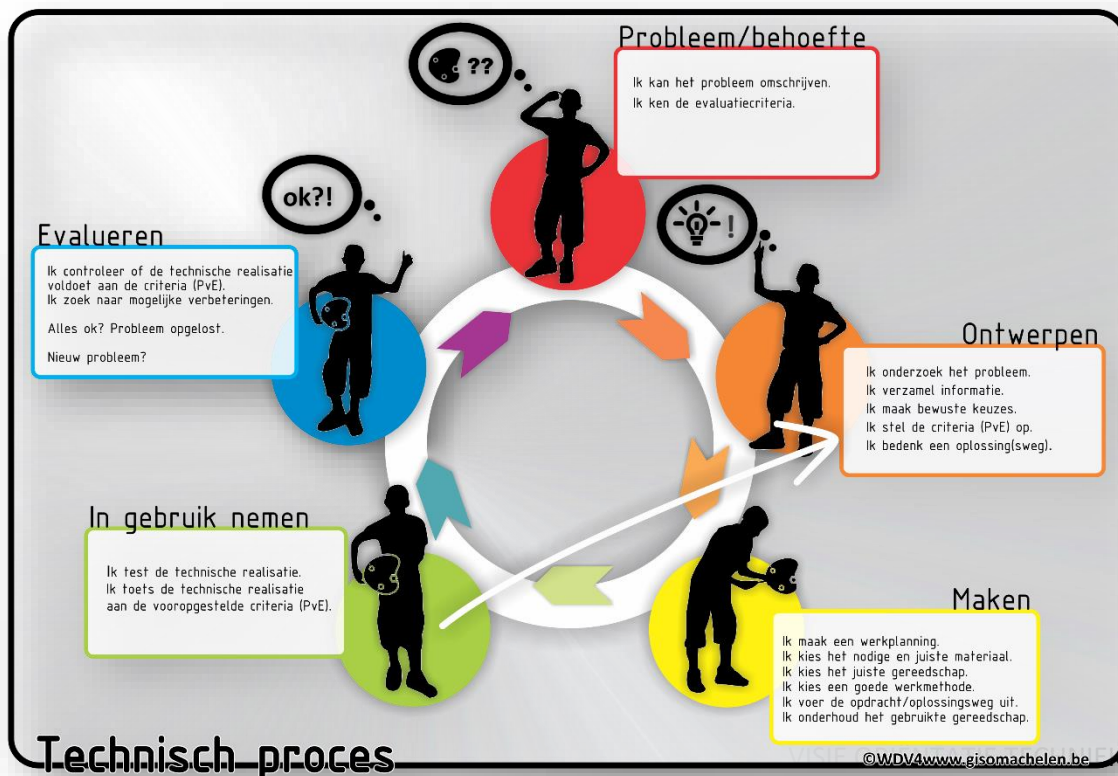
Daarbij doorlopen ze een **technisch proces** waarop ze reflecteren.

**Vanuit concrete situaties ontdekken leerlingen hoe wetenschap, techniek en de samenleving elkaar beïnvloeden.**

Ze denken hierover na en geven aan welke technische systemen nuttig, duurzaam, schadelijk of gevaarlijk zijn.

Op deze wijze ontwikkelen leerlingen **technische geletterdheid**.

Dat houdt in dat ze techniek begrijpen, kunnen hanteren en duiden.



## Samengevat: de visie op goed techniekonderwijs (Waarom? Hoe? Wat?)

### Waarom?

#### Leeruitkomst!

*Ik ben nieuwsgierig naar technische systemen en processen en pas ze toe.  
Ik zie in hoe techniek, wetenschap en samenleving elkaar beïnvloeden.*

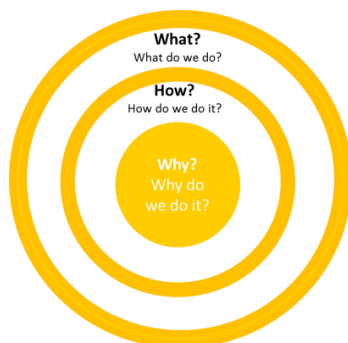
### Hoe?

Zill als kader in het algemeen, initiatief en verantwoordelijkheid in het bijzonder technisch gericht onderwijs

### Wat?

Uitdagend 21ste eeuws techniekcurriculum voor iederéén!

### WAAROM?



### Waarom doen we wat we doen?

#### Leeruitkomst oriëntatie op techniek

*Ik ben nieuwsgierig naar technische systemen en processen en pas ze toe.  
Ik zie in hoe techniek, wetenschap en samenleving elkaar beïnvloeden.*



Met deze **leeruitkomst** geven we aan dat door techniek te verankeren in ons onderwijs wij leerlingen ervaring laten opdoen met materialen, gereedschappen, technische principes en met zichzelf.

Door een gevarieerd aanbod van activiteiten geven we kinderen de mogelijkheid om te ontdekken waar hun eventuele kwaliteiten liggen en waar niet.

#### **Naast kennisoverdracht richt het techniekonderwijs zich op het onderzoekend en probleemoplossend werken.**

Nevedoelen zijn gericht op de **persoonsgebonden ontwikkeling**: praktisch samenwerken, overleggen, de ontwikkeling van zelfstandigheid en verantwoordelijk zijn maar ook studerend en begrijpend lezen alsook de ontwikkeling van ruimtelijk inzicht.

Uiteraard spelen plezier in het ontdekken en succes hebben ook een belangrijke rol.

Omdat het vooral gaat om het opdoen van ervaringen en het ontdekken, wordt het vak niet als zodanig getoetst. Leerlingen worden wel beoordeeld op inzet, werkhouding en creativiteit.

## TECHNISCHE GELETTERDHEID

Technische geletterdheid is in het basisonderwijs een **dynamische interactie** van:



### Kennis

- Wetenschappelijke concepten (bv. inzichten i.v.m. natuurlijke verschijnselen zoals licht, opwaartse kracht, magnetisme, ...)
- Wiskundige begrippen (vb hoek, verhouding, oppervlakte, omtrek, volume, ruimte, lengte, gewicht, temperatuur ...)
- Wiskundige procedures (bv. wiskundige oplossingsmethodes, grafieken, schema's, tabellen ...)
- Eigenschappen van materialen
- Technische principes

### Vaardigheden

- Probleemoplossend vermogen  
*Problemen herkennen en vragen stellen*  
*Verwachtingen formuleren (voorspellen, toetsbare hypotheses opstellen)*  
*Bedenken en plannen van oplossingen in de vorm van een onderzoek of een ontwerp*  
*Uitvoeren van een onderzoek of een ontwerp*  
*Uittesten en evalueren van een ontwerp*  
*Gegevens verzamelen (o.a. door gericht observeren, door opzoeken) en vastleggen*  
*Analyseren en interpreteren (verwerken) van gegevens*  
*Conclusies formuleren (logisch verhaal op basis van de vraag en de bevindingen)*  
*Zoeken naar (alternatieve) verklaringen*  
*Bijsturen en verbeteren van een ontwerp (optimaliseren)*  
*Reflecteren op de aanpak van een onderzoek of een ontwerp Vastleggen van aanpak en resultaat*  
*Rapporteren en presenteren van bevindingen en aanpak*
- Rekenstrategieën, meten

### Attitudes: door in te zetten op Persoonsgebonden ontwikkeling

- Zelfregulerend vermogen
- Ondernemingszin
- Relationele vaardigheden
- Onderzoekscompetentie
- Veerkracht

## ZILL BEGRIPPEN

### **Bereiding**

Een vorm van een technisch proces, namelijk het samenvoegen en bewerken van ingrediënten om een gerecht, geneesmiddel ... te maken

### **Duurzaam**

Voorziet in de behoeften van huidige generaties zonder daarmee voor de toekomstige generaties de mogelijkheden in gevaar te brengen om ook in hun behoeften te voorzien

### **Energiebron**

Een opwekker of drager van energie die deze energie overdragen op organismen, voorwerpen of materie. Bijvoorbeeld: zon, wind, water, aardolie, biogas, voedsel ... Leveranciers van energie zorgen voor licht, geluid, warmte of beweging.

### **Grondstof**

Ruw materiaal dat nog bewerkt moet worden om er een product van te maken. Bijvoorbeeld: ijzererts, hout, natuursteen, klei, zand...

### **Materiaal**

Uit natuurlijke of kunstmatige grondstoffen geproduceerd, bestemd om verwerkt te worden tot bruikbare producten. Bijvoorbeeld: baksteen (geproduceerd uit klei), metaal (geproduceerd uit ijzer, staal...), textiel (geproduceerd uit katoenvezels, schapenwol...), glas, aardewerk, leder, papier, voedsel ...

### **Natuurlijk verschijnsel**

Een opvallende gebeurtenis die haar oorsprong vindt in natuurkrachten. Bijvoorbeeld: vallende bladeren, ijsvorming, verdampen, bliksem, regen, poollicht, vulkanisme...

### **Techniek**

Het geheel van technische realisaties die door mensen worden gemaakt of gebruikt om aan een materiële behoefte te voldoen. Techniek is naast denken en handelen ook reflecteren hierover.

### **Technisch principe**

Principes die een rol spelen bij het begrijpen en maken van een technisch systeem. Bijvoorbeeld: stevigheid, evenwicht...

### **Technisch proces**

Een (technisch) proces kent een geleidelijk verloop van een reeks acties om een technisch systeem in te zetten, te ontwikkelen of te verbeteren. Het technisch proces vertrekt vanuit een behoefte en verloopt volgens 5 cyclische stappen: probleem stellen, ontwerpen, maken, in gebruik nemen en evalueren.

## Technisch systeem

Is een geheel van elkaar wederzijds beïnvloedende elementen en onderdelen die gericht zijn op het bereiken van een bepaald doel. Bijvoorbeeld: broek, knoop, soep, fiets, kapstok, medicijn, ketting, koffiezet...

## Toepassingsgebieden van techniek

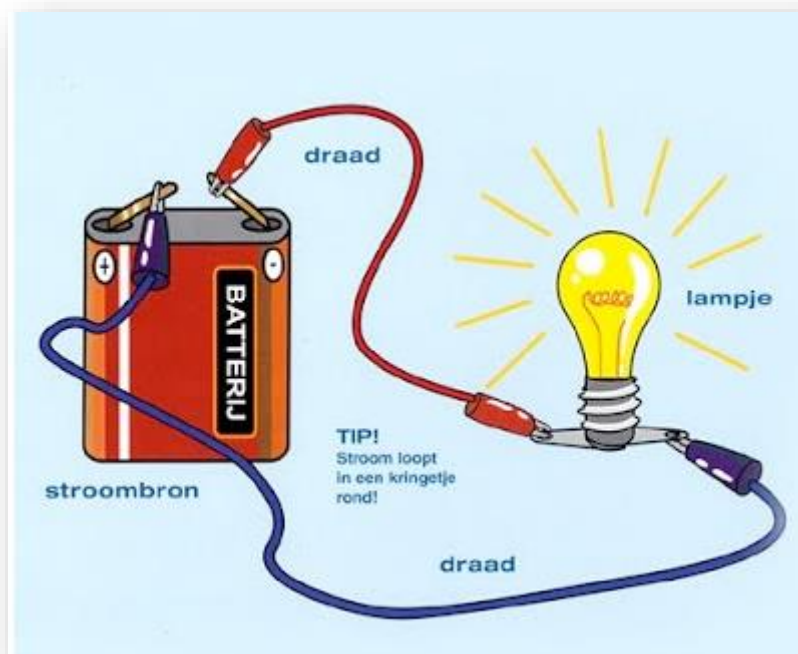
De toepassingsgebieden van techniek zijn transport, energie, constructie, informatie, communicatie en biochemie. Biochemische technologie wordt aangewend in de medische sector, de voedselsector...

## Werktekening

Ontwerp of tekening van een constructie.

## Wetenschap

Alle betrouwbare kennis die we hebben over een bepaald gebied en de systematische manier waarop we verdere kennis kunnen verkrijgen.





## HOE?

### Hoe geven we goed techniekonderwijs vorm?

#### 1. Harmonische ontwikkeling

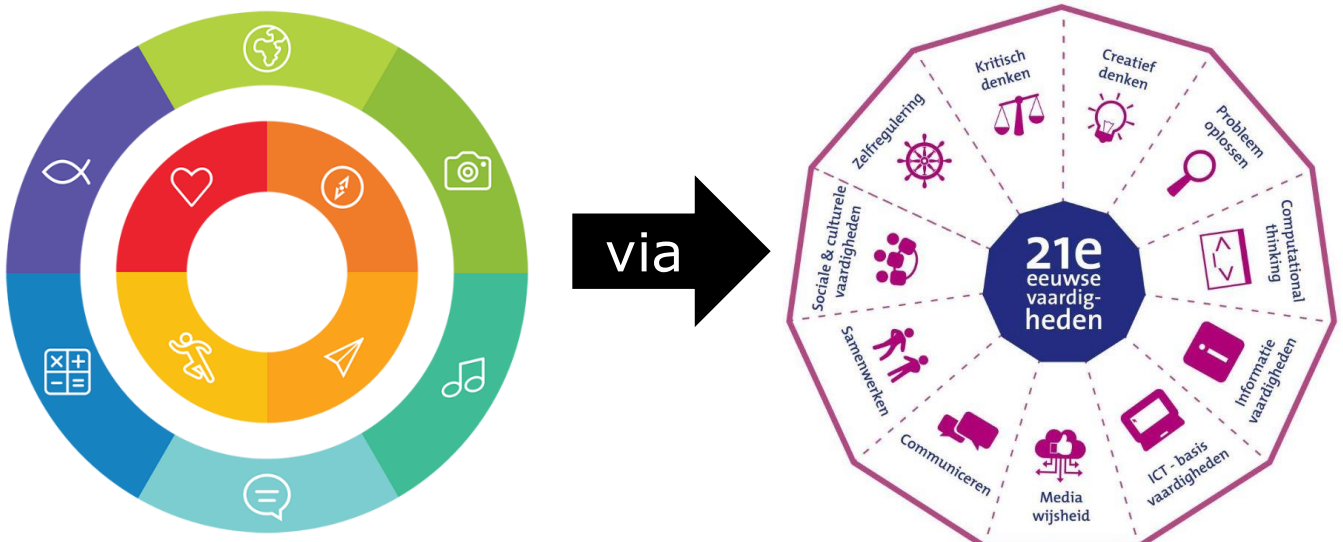
De school is erop gericht Techniek volledig te integreren in ons onderwijs. Techniek wordt in alle klassen gegeven als onderdeel van **ontwikkeling van de wereld**.



We streven ernaar om **techniek te koppelen aan andere ontwikkelvelden** zoals de **taalontwikkeling en ontwikkeling van het wiskundig denken** maar ook aan de **ontwikkeling van Media en Muzische ontwikkeling**.

Techniek wordt toegepast in verschillende werkvormen.

→ zie leerlijn 21<sup>ste</sup> eeuwse vaardigheden



Bijvoorbeeld: "Maak een parachute die zo lang mogelijk zweeft."

### ▪ WO-natuur (de 'S' in STEM)

De kinderen hebben wetenschappelijke inzichten nodig zodat hun ontwerp kan voldoen aan de vooropgestelde criteria (zo lang mogelijk zweven).

Allerlei vragen dringen zich op:

"Hoe groot moet het oppervlak van de parachute zijn?

Welk materiaal gebruiken de kinderen het best?

Speelt het gewicht aan de parachute een rol?

Moeten de touwtjes lang zijn? ..."

Om een antwoord te krijgen op deze vragen, gaan de kinderen zelf op onderzoek uit, bv. i.v.m. luchtweerstand:

Zweeft de parachute langer bij een groot oppervlak of kiezen de kinderen beter voor een klein oppervlak? "

= **onderzoeken**

### ▪ WO-techniek (de 'T' in STEM)

De kinderen bedenken en kiezen ideeën om de parachute vorm te geven en maken een ontwerp van de parachute.

Hierbij maken de kinderen keuzes.

Het ontwerp wordt getest en geëvalueerd o.b.v. de vooropgestelde criteria (bv. zo lang mogelijk zweven).

= **ontwerpen**

### ▪ Engineering (de 'E' in STEM)

De kinderen gebruiken de S, T en M om het probleem op te lossen.

Ze sturen hun ontwerp telkens bij.

Zo verbeteren ze hun ontwerp, zodat het voldoet aan de vooropgestelde criteria.

### ▪ Ontwikkeling Wiskundig denken (de 'M' in STEM)

De kinderen hebben wiskunde (meten, relaties leggen ...) nodig bij het ontwerpen en onderzoeken.

bv.: Meten en berekenen van het oppervlak van de parachute, meten van de tijd tijdens het testen van de parachute waarbij de kinderen het gemiddelde berekenen van de verschillende pogingen...

De ontwikkelvelden van het ZILL

De persoonsgebonden en cultuurgebonden ontwikkeling worden voorgesteld als een bol met een kern (persoonsgebonden) en een buitenschil (cultuurgebonden).

**Persoonsgebonden ontwikkeling**

■	Socio-emotionele ontwikkeling
■	Ontwikkeling van een innerlijk kompas
■	Ontwikkeling van initiatief en verantwoordelijkheid
■	Motorische en zintuiglijke ontwikkeling

**Cultuurgebonden ontwikkeling**

■	Ontwikkeling van oriëntatie op de wereld
■	Mediakundige ontwikkeling
■	Muzische ontwikkeling
■	Taalontwikkeling
■	Ontwikkeling van wiskundig denken
■	Levensbeschouwelijke ontwikkeling vanuit RKG

#### Link klaspraktijk:

<https://zill.katholiekonderwijs.vlaanderen#!/bib/klaspraktijk?q=techniek&field=0&ageTo=12&ageFrom=2&type=0&offset=0>





## 2. Duidelijke verticale en horizontale leerlijn

→ zie leerlijn techniek

Er vindt een zichtbare ontwikkeling plaats, startend in de onderbouw, uitgebreid in de bovenbouw.

Naast het thematisch werken maakt de school gebruik van de middelen die worden aangeboden in de Techniektorens (**technieklokaal**).

### Link eindtermen en generieke doelen ZILL

#### EINDTERMEN TECHNIEK

##### Kerncomponenten van techniek

De leerlingen:

- 2.1 kunnen van technische systemen uit hun omgeving zeggen uit welke materialen of grondstoffen ze gemaakt zijn;
- 2.2 kunnen specifieke functies van onderdelen bij eenvoudige technische systemen onderzoeken door middel van hanteren, monteren of demonteren;
- 2.3 kunnen onderzoeken hoe het komt dat een zelf gebruikt technisch systeem niet of slecht functioneert;
- 2.4 kunnen illustreren dat sommige technische systemen moeten worden onderhouden;
- 2.5 kunnen illustreren dat technische systemen evolueren en verbeteren;
- 2.6 kunnen illustreren hoe technische systemen onder meer gebaseerd zijn op kennis over eigenschappen van materialen of over natuurlijke verschijnselen;
- 2.7 kunnen in concrete ervaringen stappen van het technisch proces herkennen (het probleem stellen, oplossingen ontwikkelen, maken, in gebruik nemen, evalueren);
- 2.8 kunnen technische systemen, het technisch proces, hulpmiddelen en keuzen herkennen binnen verschillende toepassingsgebieden van techniek.

##### Techniek als menselijke activiteit

De leerlingen:

- 2.9 kunnen een probleem, ontstaan vanuit een behoefte, technisch oplossen door verschillende stappen van het technisch proces te doorlopen;
- 2.10 kunnen bepalen aan welke vereisten het technisch systeem dat ze willen gebruiken of realiseren, moet voldoen;
- 2.11 kunnen ideeën genereren voor een ontwerp van een technisch systeem;

- 2.12 kunnen keuzen maken bij het gebruiken of realiseren van een technisch systeem, rekening houdend met de behoefte, met de vereisten en met de beschikbare hulpmiddelen;
- 2.13 kunnen een eenvoudige werktekening of handleiding stap voor stap uitvoeren;
- 2.14 kunnen werkwijzen en technische systemen vergelijken en over beide een oordeel formuleren aan de hand van criteria;
- 2.15 kunnen technische systemen in verschillende toepassingsgebieden van techniek gebruiken en/of realiseren.

De leerlingen zijn bereid:

- 2.16\* hygiënisch, nauwkeurig, veilig en zorgzaam te werken.

### **Techniek en samenleving**

De leerlingen:

- 2.17 kunnen illustreren dat techniek en samenleving elkaar beïnvloeden;
- 2.18 kunnen aan de hand van voorbeelden uit verschillende toepassingsgebieden van techniek illustreren dat technische systemen nuttig, gevaarlijk en/of schadelijk kunnen zijn voor henzelf, voor anderen of voor natuur en milieu.

## **GENERIEKE DOELEN ZILL**

OWte1	Ervaren, onderzoeken en vaststellen hoe eenvoudige technische systemen gemaakt zijn van grondstoffen , ingrediënten, materialen en/of onderdelen	>
OWte2	Onderzoeken en illustreren volgens welke technische principes en natuurlijke verschijnselen eenvoudige technische systemen gemaakt zijn	>
OWte3	Eenvoudige bestaande technische systemen uit de omgeving hanteren, begrijpen, vergelijken, (de)monteren, evalueren en onderhouden	>
OWte4	Vanuit een behoefte een technische oplossing bedenken voor een probleem, daarbij de verschillende stappen van het technisch proces doorlopen	>
OWte5	Vaststellen en uitdrukken hoe wetenschap , techniek en de samenleving elkaar beïnvloeden	>
OWte6	In de toepassingsgebieden van techniek eenvoudige technische systemen, het technisch proces , hulpmiddelen en keuzes herkennen	>
OWte7	Verschillende energiebronnen herkennen. Weten waarom energie nodig is	>
OWte8	De relatieve waarde van techniek ervaren, vaststellen en hierover in interactie gaan	>
OWte9	Vaststellen en uitdrukken dat technische systemen nuttig, duurzaam , gevaarlijk en/of schadelijk kunnen zijn voor zichzelf, anderen, natuur of milieu	>

**Voor het realiseren van bovenstaande eindtermen gelden volgende begripsomschrijvingen:**

**Kerncomponenten van techniek:**

- Technisch systeem
- Technisch proces
- Hulpmiddelen
- Keuzen

***Technisch systeem***

Een technisch systeem is een geheel van elkaar wederzijds beïnvloedende elementen en onderdelen die gericht zijn op het bereiken van (een) bepaald(e) doel(en).

In een technisch systeem kunnen zich natuurkundige, scheikundige of biologische fenomenen voordoen.

De term technisch systeem kan betrekking hebben op het systeemaspect alleen of op alle aspecten (de 4 kerncomponenten) van het technisch object. De gekozen toepassing van de eindterm bepaalt welke van de twee benaderingen aangewezen is.

***Technisch proces***

Een proces kent een geleidelijk verloop van een reeks acties om een technisch systeem in te zetten, te ontwikkelen of te verbeteren.

Kenmerkend voor techniek is het technisch proces.

Het technisch proces vertrekt vanuit een behoefte en verloopt volgens 5 stappen:

- probleem stellen
- ontwerpen
- maken
- in gebruik nemen
- evalueren

***Hulpmiddelen***

De kerncomponent 'hulpmiddelen' omvat alles wat nodig is om technische systemen efficiënter te laten functioneren, te verwezenlijken en hun werking te doorgronden.

Daarmee worden onder andere bedoeld: materialen en grondstoffen, energie, machines en gereedschappen, meetinstrumenten, mensen, kapitaal, tijd, ...

***Keuzen***

Keuzen zijn afhankelijk van criteria waaraan technische systemen moeten voldoen. Die criteria kunnen door de maatschappij of vanuit de techniek worden bepaald. Criteria kunnen norm worden en normen kunnen wet worden.

De leerstof is geordend op basis van de **technische principes:**

- **Structuur:** hierbij gaat het om constructie- en verbindingsprincipes bij de meer statische constructies (*vormen en functies van structuren; evenwicht en stabiliteit; stevigheid en buiging; soorten verbindingen*)
- **Mechanica:** hierbij gaat het om bewegings- en overbrengingsprincipes (*hefboom, wielen en assen, tandwielen, kabeltouw en katrollen*)
- **Elektriciteit /elektronica:** (*stroomkring, elektromotor, sensoren bij signaal- en waarschuwingssystemen*)
- **Pneumatiek /hydrauliek:** hierbij gaat het om gebruik van samengeperste lucht en vloeistoffen om beweging over te brengen.

### 3. Probleemoplossend gericht onderwijs

#### Een ideale probleemoplossend gerichte opgave

- Gaat over hoe én waarom
- Vereist meerdere denk- en doestappen
- Is voor iedereen
- Is open en niet sturend
- Leent zich voor discussie
- Zet aan tot terugkijken en reflectie
- Nodigt uit tot verder denken en vervolgvragen

#### Een probleemoplossend gerichte leraar

- Stelt meer vragen dan antwoorden te geven
- Maakt alles expliciet
- Geeft leerlingen denk- en doetijd
- Heeft zelf plezier in technisch denken
- Besteedt veel aandacht aan het oplossingsproces
- Reflecteert met de klas op gebruikte strategieën
- Is doorlopend alert op kansen om leerlingen aan te zetten tot technisch denken
- Gelooft dat elke leerling techniek kan en dat fouten doen groeien



#### Een (technisch) denkende leerling

- Stelt vragen
- Neemt denktijd
- Gelooft dat iedereen wiskunde kan en dat fouten doen groeien
- Besteedt veel aandacht aan het oplossingsproces
- Probeert strategieën uit

#### Probleemoplossend gericht onderwijs maakt het mogelijk om:

- De vragende en kritische ingesteldheid van kinderen te stimuleren. Kinderen leren om hun eigen mening in vraag te stellen en te herzien, leren om informatie niet meteen als juist te bestempelen, maar zich hierbij vragen te stellen zoals "Hoe komt dat?", "Waarom is dat zo?", "Hoe kan ik daar meer over te weten komen?", "Hoe kan ik dat oplossen?" ...
- Kinderen te stimuleren tot actief onderzoeken en ontwerpen. Kinderen leren gericht waarnemen met al hun zintuigen, leren verbanden leggen tussen variabelen, leren een onderzoek plannen en uitvoeren, leren oplossingen bedenken voor een probleem ...

Bij **probleemoplossend gericht onderwijs** gaat het om het **stimuleren van onderzoeks- en ontwerpvaardigheden** die leiden tot een **onderzoekende houding** en niet om het aanbrengen van encyclopedische kennis of louter leuke proefjes doen.

Op basis van vragen vindt **exploratie en onderzoek** plaats en worden **kennis, vaardigheden** en **attitudes** door de leerling **zelf** actief opgebouwd.

Bij onderzoekend leren geeft de leerkracht de kinderen in een **geleidelijke opbouw** meer ruimte om zelf kennis te verwerven.

Onderzoekend leren moet gezien worden als een beredeneerde speelruimte waarbij de leerkracht zich voortdurend moet afvragen: wat geef ik mee en wat nog niet?





#### 4. Betrokkenheid ouders - leerlingen

Techniek gaat echt leven als kinderen de mogelijkheid krijgen om 'techniek op locatie' te ervaren.

Daarvoor moeten er contacten worden gelegd met het bedrijfsleven.

Dit is in de eerste plaats een taak van de klasleerkracht.

De **werkgroep W.O.** heeft daarbij een ondersteunende rol.

Het bedrijfsleven 'in de school' halen is een andere mogelijkheid.

Daarbij valt te denken aan spreekbeurten van deskundige ouders in de groep.

De school streeft ernaar om bij het techniekonderwijs de **hulp van ouders** in te schakelen.

Dat kan op verschillende manieren.

In de onderbouw kunnen ouders een ondersteunende rol spelen, in de midden en bovenbouw een begeleidende rol.

Het is aan de leerkrachten per bouw te bepalen wanneer de hulp van ouders wordt ingeroepen.

Tevens kunnen ouders assisteren bij het onderhouden van de techniektorens.

#### Interessante links:

<http://www.limburg.be/Limburg/pers/2015-04-30-Spelenderwijs-talent-voor-techniek-ontdekken-Limburgs-provinciebestuur-sluit-samenwerkingsakkoord-met-Lego.html>

[ontdektechniektalent.be](http://ontdektechniektalent.be)

