

### **Kerdoelen bij werkstukken techniek**

Opdrachten moeten vanzelfsprekend voldoen aan ondermeer de doelstellingen voor techniek. Kerndoelen zijn soms moeilijk in de praktijk te verwezenlijken, maar komen bij onze werkstukken op diverse fronten aan bod.

Leergebieden en vakoverstijgende doelstellingen kunnen met onze werkstukken eenvoudig gerealiseerd worden. De aanpak is zodanig opgezet dat het leren leren op basis van eerder opgedane ervaringen en sociale vaardigheden centraal staan.

Het traditionele doorgeven van informatie is voor een belangrijk deel vervangen door het u wel bekende "ik hoor en ik vergeet, ik zie en ik onthoud, maar ik doe en ik begrijp".

Onderstaand overzicht van de kerndoelen zijn afkomstig zoals is aangegeven door het Ministerie van Onderwijs.

### **Algemene doelstellingen techniek**

Het techniekonderwijs is er op gericht dat leerlingen:

- kennismaken met die aspecten van techniek die van belang zijn voor een goed cultuurbegrip, voor het maatschappelijk functioneren en voor verdere technische ontwikkeling
- kennis van en inzicht in de functie van techniek verwerven in nauwe relatie met techniek & natuurwetenschappen en met techniek & samenleving
- informatie- en communicatietechnologie gebruiken om inzicht te krijgen in besturing- en telecommunicatiesystemen
- zelf praktisch met techniek bezig zijn
- leren technische oplossingen voor menselijke behoeften te ontwerpen en te maken
- leren veilig om te gaan met een aantal technische producten
- de gelegenheid krijgen eigen mogelijkheden en interesses ten aanzien van techniek te ontdekken; daartoe dient techniekonderwijs in zijn uitwerking aantrekkelijk en zinvol te zijn voor jongens en meisjes.

### **Algemene onderwijsdoelen**

De algemene onderwijsdoelen waaraan het vak techniek een bijdrage moet leveren zijn:

- werken aan vakoverstijgende thema's (educatie en facetten)
- ontwikkelen van inzicht in de relatie tussen techniek en het concept van duurzame ontwikkeling
- ontwikkelen van inzicht in de maatschappelijke betekenis van technologische ontwikkeling
- leren voldoen aan eisen van milieu, hygiëne, gezondheid en ergonomie
- doelmatig en veilig omgaan met materialen, gereedschappen en apparatuur
- hanteren van een model voor systeemanalyse als strategie om zicht te krijgen op technische producten en technische systemen
- ontwikkelen van methodische aanpak voor het oplossen van een technisch vraagstuk
- samen met andere leerlingen uitvoeren van technische maak- en onderzoeksopdrachten
- presenteren van ontwerp-, maak- of onderzoeksopdrachten met gebruik van de juiste technische benaming.

### **Techniek en samenleving**

#### *Dagelijks leven*

De leerlingen kunnen door middel van beperkt onderzoek relaties aangeven tussen technische ontwikkelingen en veranderingen in de samenleving.

Zij kunnen:

## Kerdoelen Techniek in het voortgezet onderwijs

- enkele fundamentele ontwikkelingen in de techniek benoemen en consequenties daarvan aangeven voor het dagelijkse leven, zowel positief als negatief
- met voorbeelden toelichten hoe mensen en situaties van invloed kunnen zijn op de ontwikkeling van nieuwe producten
- een standpunt verwoorden over technische ontwikkelingen op basis van argumenten inclusief waarden en normen. Zij kunnen daarbij onderscheid maken tussen feiten en meningen, oorzaak en gevolg, aanleiding en effecten
- op grond van waarneming in hoofdlijnen het technisch functioneren van een productiebedrijf schetsen.

### *Bedrijfsleven en industrie*

De leerlingen kunnen op grond van waarneming in hoofdlijnen het technisch functioneren van een productiebedrijf schetsen.

Zij betrekken daarbij:

- fasen in de productie;
- werkomstandigheden;
- kwaliteitszorg;
- werkverdeling (sekse, etniciteit).

### *Beroepen*

De leerlingen kunnen op grond van concrete informatie of waarneming voorbeelden geven van technische middelen die in beroepen gebruikt worden en ze kunnen veranderingen in activiteiten van technische beroepen aangeven die ontstaan zijn door technische vernieuwing.

### *Milieu*

De leerlingen kunnen voorbeelden geven van de invloed van technische ontwikkelingen en technische productieprocessen op het milieu.

Zij kunnen:

- effecten van technische toepassingen als vervuiling van het milieu (grond, lucht en water) en emissies (materialen en energie) uitleggen
- effecten van technische toepassingen als uitputting van grondstoffen en energievoorraden uitleggen.

### *Technische producten en systemen.*

De leerlingen kunnen:

- van technische producten of systemen de gebruikte materialen en de materiaaleigenschappen onderscheiden en een relatie leggen tussen functionaliteit, bewerking en vormgeving
- van technische producten of systemen de soort en de eigenschappen van verbindingen onderscheiden en een relatie leggen met materiaal, functionaliteit en vormgeving
- de gebruikte vormen van energietransport (mechanisch, pneumatisch, elektrisch en/of hydraulisch) benoemen en deze met gegeven onderdelen nabouwen
- energieomzettingen in een concrete situatie benoemen
- van een modern communicatiesysteem de delen, hun functie en hun samenhang (signaaloverdracht, -opslag en -omzetting) aangeven
- van een stuur- en regelsysteem de onderdelen en hun functies aangeven, alsmede de samenhang ertussen. Kernwoorden hierbij zijn:
  - signaalinvoer (sensor)
  - signaalverwerking (mens, elektronische schakeling, computer, PLC)
  - signaaluitvoer (actuator).
- de manier van informatieverwerking van analoge en digitale systemen met elkaar vergelijken en toelichten

## Kerdoelen Techniek in het voortgezet onderwijs

- het gedrag van een regelsysteem praktisch onderzoeken
- computergestuurde modellen en een eenvoudige productiemachine besturen door middel van een stuurtaal
- een aantal technische ontwerpproblemen oplossen via een model voor probleemoplossend handelen. Het gaat hierbij om het oplossen van:
  - verbinding- en constructieproblemen
  - overbrengingsproblemen (omzetten van beweging en kracht)
  - besturingsproblemen (meten, sturen, regelen).
- voor een technisch product een ontwerp maken
- een technisch probleem herkennen en specificeren
- een eenvoudige schets, werktekening of uitslag maken van een ontwerp met en zonder gebruikmaking van de computer. Hiervoor moeten zij relevante symbolen kunnen lezen en tekenen
- een werkplan maken, met of zonder aanwijzingen, voor het uitvoeren van een ontwerp
- een product volgens een eigen ontwerp bouwen
- voor het product (werkstuk) dat ook de vorm kan hebben van een model kunnen diverse materialen gebruikt kunnen worden zoals hout, textiel, kunststof of metaal, modelbouwsystemen als ook combinaties daarvan
- metingen uitvoeren en gegevens van werktekeningen overbrengen op materialen
- handelingen correct, veilig en milieubewust uitvoeren op het gebied van verspanen, vervormen, verbinden en samenstellen, waarbij van hout en/of kunststof en/of textiel en/of metaal gebruik wordt gemaakt
- het technische ontwerpproces en het product (werkstuk) evalueren, daarbij rekening houdend met ontwerpeisen en andere randvoorwaarden, en op basis van de evaluatie voorstellen doen voor verbetering.