

TECHNOLOGIE & TOEPASSING

CSG Comenius locatie Zamenhof, Leeuwarden

“Verlichting langs een schelpenpad door een natuurterrein”



Overzicht van lessen

- Les 1.** **Introductie op T&T**

- Les 2.** **Introductie van het probleem door de opdrachtgever**

- Les 3.** **Theorieles licht en elektriciteit**

- Les 4.** **Ontwerpvoorstel**

- Les 5** **Presenteren van ideeën**

- Les 6, 7, 8** **Ontwerp realiseren**

- Les 9** **Presentaties**



Les 1. Introductie op Technologie & Toepassing (T&T)

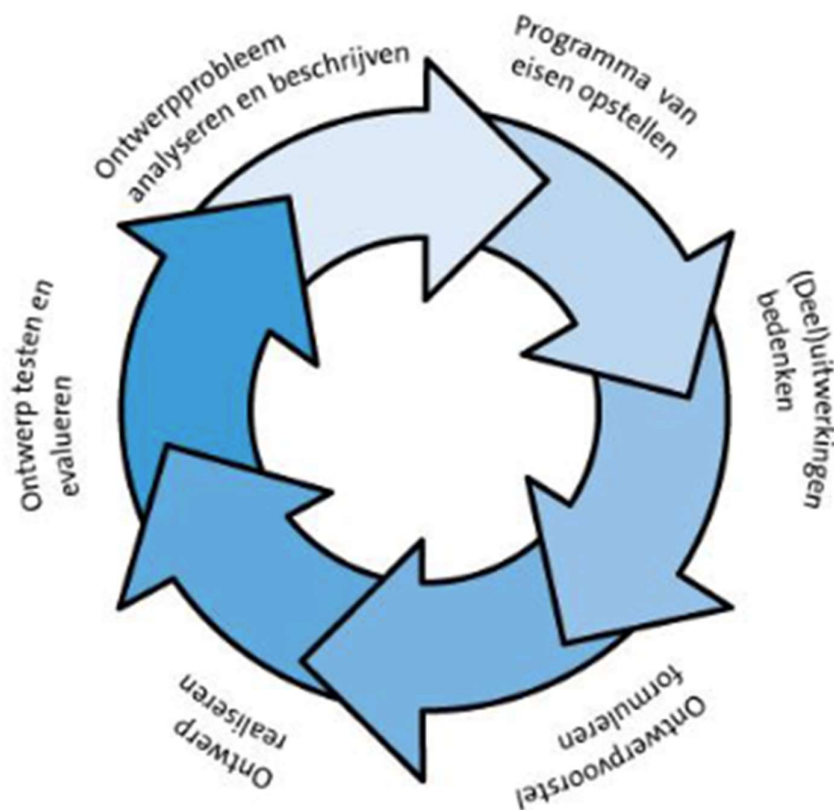
In deze les introduceren we de werkwijze van Technologie & Toepassing (T&T). Je komt te weten wat je gaat doen en hoe we gaan werken.

1.1. Introductie project Technologie en Toepassing (T&T).

T&T staat voor technologie en toepassing. Bij dit vak staat een probleem uit de praktijk centraal. Kortom een echt probleem met een opdrachtgever buiten de school. De opdrachten komen van bedrijven uit Leeuwarden of uit de buurt van Leeuwarden. Grote kans dus dat jij weleens van het bedrijf hebt gehoord. Jij gaat aan de gang met het oplossen van het probleem. Het gaat om problemen met technologische oplossingen. Om tot een goede oplossingen te komen, werken wij met een ontwerpcyclus. Figuur 1 toont de ontwerpcyclus. In de lessen komen de verschillende fasen van de cyclus voorbij.

Kijk goed naar de ontwerpcyclus, wat valt je op?

Figuur 1: ontwerpcyclus



⇒ **Opdracht: ontwerp**opdracht vouwvliegtuig.
Teken of zet hieronder neer bij elke stap hoe jullie samen het probleem hebben opgelost.

Ontwerpprobleem analyseren en beschrijven

Programma van eisen opstellen

(Deel)uitwerkingen bedenken

Ontwerpvoorstel formuleren

Ontwerp realiseren

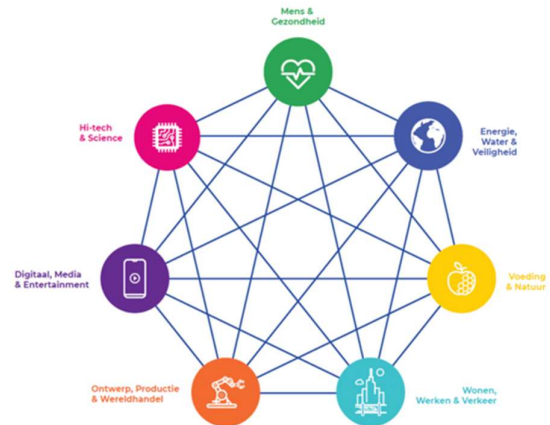
Ontwerp testen en evalueren



1.2. Zeven werelden

De onderwerpen die in T&T worden behandeld komen uit één van de zeven werelden van de techniek. In dit jaar komen verschillende van die werelden aan bod.

In dit project "licht en duurzaamheid" gaat het om wereld 2: Energie, water en veiligheid. Lees de tekst over de zeven werelden (intro) en over wereld 2.



Intro

Welkom bij de 7 Werelden van Techniek!
7 werelden die elk weer een andere kant van techniek laten zien:

- Een app die al je sportprestaties via sensoren bijhoudt en je meteen advies geeft?
- Robots die jouw huishoudklusjes doen?
- Een vers 'geprinte' pizza uit je eigen keuken?

Je zou het misschien niet verwachten, maar ook dát is techniek! Of je nu graag ongestoord aan een apparaat sleutelt of liever met mensen werkt, steeds meer heb je met techniek te maken. Binnen de 7 Werelden van Techniek kun je altijd wel iets vinden wat bij je interesses en talenten past.

Wereld 2. Energie, Water & Veiligheid

De wereld van Energie, Water & Veiligheid! Misschien krijg jij over een aantal jaar wel een baan in deze wereld.

- Zorg jij dat iedereen straks in een huis woont dat goed geïsoleerd is en waar de daken zonnepanelen hebben?
- Bedenk je dé oplossing om al het plastic uit onze oceanen te halen?

In deze wereld werken mensen met technische kennis aan het oplossen van de problemen van de aarde. Bijvoorbeeld luchtvervuiling, langdurige droogte en andere gevolgen van door het klimaat dat verandert. Ook helpen experts in deze wereld ons overstappen op schonere energiebronnen zoals de wind en de zon. Dat is natuurlijk heel belangrijk voor de veiligheid en leefbaarheid in ons land. Of je nu zuinige cv-installaties wilt aanleggen bij mensen thuis, een mega-windpark wilt ontwerpen of hackers tegen gaat houden, jij kunt je inzetten voor misschien wel de grootste uitdagingen van de komende tijd: het veilig en gezond houden van onze aarde, het milieu en natuurlijk onszelf.

Bron: <https://www.techniektalent.nu/uploads/uploads/2019/06/Korte-beschrijvingen-7-Werelden-van-Techniek.pdf?v=1>

⇒ **Opdracht:** welke beroepen vallen onder wereld 2? Noem vier voorbeelden.

1.3 Een opdracht uit het bedrijfsleven

Op school gedraag je je als leerling, je krijgt les van docenten. Maar bij de T&T-projecten heb je te maken met een opdrachtgever van buiten de school. Voor de opdrachtgever ben jij niet een leerling maar iemand die helpt bij het vinden van een oplossing. Let hierop bij je houding.

⇒ **Opdracht:** Bespreek met elkaar hoe je je gedraagt in het bedrijfsleven en bij het ontmoeten van mensen van buiten de school. Schrijf drie belangrijkste punten op.

1. _____

2. _____

3. _____

1.4. Beoordeling

Hoe wordt een T&T-projecten beoordeeld?

Je wordt beoordeeld op drie onderdelen. Dit betekent dat je voor ieder onderdeel een beoordeling krijgt.

Deel 1

Het eerste onderdeel is het doorlopen van de ontwerpcyclus: het doen van de opdrachten die daarbij horen. De ontwerpcyclus helpt je om een eindproduct te maken. Het eindproduct is een antwoord op de vraag of het probleem van de opdrachtgever.

Deel 2

Het tweede onderdeel is het eindproduct zelf. Past het eindproduct bij de vraag van de opdrachtgever? Is het eindproduct met zorg ontworpen en in elkaar gezet? Is het eindproduct origineel?

Deel 3

Als derde word je beoordeeld op je competenties: dat laat wat jij kunt, bijvoorbeeld samenwerken. Welke competenties je beoordeeld wordt verschilt per project. In dit project gaat het om **plannen** en je **creativiteit**. Plannen is vooruitkijken, nadenken over de stappen die je gaat zetten, je houden aan de ontwerpcyclus. Creativiteit zorgt ervoor dat je iets origineels en doordachts kunt creëren.

1.5. Werkwijze

Je werkt in de T&T-projecten alleen of in een groepje. Afhankelijk van de opdracht maak je voor de opdrachtgever een voorbeeld, prototype, model of een advies.

In de T&T-lessen moet je volgens een strakke planning werken. Dit hou je bij in een logboek. In de volgende les, krijg je hier meer informatie over.

De T&T-lessen bestaan uit lessen van één blokuur per week.



Les 2. Introductie probleem van de opdrachtgever.

FASE 1: INTRODUCTIE VAN DE OPDRACHT

2.1 Logboek

Het logboek is bedoeld voor de docent om aan het einde van de opdracht inzicht te krijgen over hoe je hebt samengewerkt en hoe je tot de oplossing bent gekomen. Je moet dus aan het einde van de opdracht het logboek inleveren bij de docent. Zorg ervoor dat het logboek compleet is door elke week een stukje te schrijven over wat jij en je samenwerkingsmaatje hebben gedaan. Het beste is om dit op een vast moment in de week samen te doen met je maatje. Dit kan bijvoorbeeld in de laatste 10 minuten van de les zijn.

In het logboek vind je diverse zinnen in het rood. Deze zinnen zijn bedoeld om jou te helpen om het logboek in te vullen. Haal deze zinnen weg als je de zinnen hebt ingevuld of wanneer je het logboek gaat inleveren.

Het inleveren van het logboek doe je digitaal bij de docent. Dit mag via Magister of via de mail (k.dekraker@cvo-nf.nl of s.bron@cvo-nf.nl).

Je kunt het logboek downloaden via de volgende website www.tinyurl.com/dekraker in het tabblad T&T. Download het logboek en sla het bestand op, op je eigen computer/OneDrive.

2.2 Situatieschets

Voor onze locatie aan de Grote Wielen zijn we op zoek naar verlichting langs het schelpenpad door het natuurterrein.

Dit pad wordt gebruikt door sporters om van het ene parcours naar het andere parcours te komen.

In de wintertijd kan het hier erg donker zijn, dus verlichting is wel gewenst.

Uitdaging:

- er is geen stroomvoorziening aanwezig;
- Zo min mogelijke verstoring voor de dieren dus de lampen zo min mogelijk laten branden

2.3 De opdrachtgever

De opdrachtgever is Dhr. Copini; eigenaar van Copini Buitensport in Leeuwarden.

Dhr. Copini is op zoek naar een oplossing voor de verlichting langs het schelpenpad door een natuurterrein.

⇒ **Opdracht:**

Bedenk een aantal goede vragen over het probleem die je de opdrachtgever wilt stellen voor volgende week.



2.4 Bezoek van de opdrachtgever

Bij T&T is er altijd contact met de opdrachtgever. Wij gaan naar de opdrachtgever toe, of de opdrachtgever komt naar school. Voor deze opdracht van Dhr. Copini gaan we op bezoek bij het bedrijf van Dhr. Copini. Luister goed naar het verhaal van Dhr. Copini. Hij zal jullie persoonlijk uitleggen wat het probleem is en wat hij van jullie verwacht. Welke eisen stelt de opdrachtgever aan het product? Een eis kan te maken hebben met het gebruikte materiaal, de kleur, de kosten, en dergelijke. Natuurlijk krijg je ook de gelegenheid om vragen te stellen aan de opdrachtgever. Vergeet niet om aantekeningen te maken voor jezelf. Let op de eisen die de opdrachtgever stelt aan het product.

Aantekeningen



Fase 2 Brainstormen

2.5 Eerste gedachtenvorming over het probleem en ontwerp

Je gaat al je ideeën en gedachten over het verlichtingsprobleem en ontwerp op papier zetten. Zet alles wat in je opkomt op papier. Dit kan bijvoorbeeld ook een tekening of schets zijn.

Brainstormen [deel 1]



Les 3. Theorieles licht en elektriciteit.

- Je krijgt een gastles van een expert op het gebied van licht en elektriciteit.
- In deze les wordt uitleg gegeven over zowel de theorie en mogelijkheden van licht en elektriciteit.
- Let goed op. Maak aantekeningen en stel vragen indien nodig.
- Na deze les kan je op basis van deze nieuwe informatie gaan brainstormen om je eigen ideeën verder te ontwikkelen.
- Kijk bij 2.4 wat je eerste gedachtenvorming en ontwerp was.
- Stel je ideeën bij.

Brainstormen [deel 2]



Les 4. Ontwerpvoorstel

Fase 3: ontwerpvoorstel maken

4.1 Je weet nu wat het probleem is. Je weet ook welke eisen de opdrachtgever stelt en je hebt gebrainstormd over mogelijke oplossingen. Je moet nu kiezen welke oplossing je kiest en wilt uitwerken.

Vraag op dit moment eerst om toestemming van de docent voordat jullie verder gaan.

Het uitwerken van de oplossing kan op verschillende manieren. Bijvoorbeeld door een beschrijving met schetsen en plaatjes, een PowerPoint of een model te maken.

Dat maak je niet in één keer, maar in meerdere lessen. Maak daarom een plan van aanpak.

Opdracht: een plan van aanpak maken

Een plan van aanpak geeft antwoord op de volgende vier vragen:

Wat?

- Wat ga je doen.
- En in welke volgorde ga je dat doen.

Wie?

- Met wie ga je dat doen?
- Hoe zijn taken verdeeld?
- Wie kan worden gevraagd om hulp?

Wanneer?

- Wat ga je in welke les uitvoeren? Er zijn drie lessen beschikbaar voor het realiseren van je ontwerp.

Waar?

- Doe je alles in de les? Moet je naar een praktijklokaal? Moet je de school uit?



Les 5 Presenteren van ideeën/ontwerp.

In deze les presenteren jullie je eerste ideeën voor jullie ontwerp:

- Wat is je ontwerp.
- Waarom is het oplossing voor het probleem van de opdrachtgever?
- Hoe kunnen jullie je ontwerp realiseren (plan van aanpak).

Presenteer jullie idee en het plan van aanpak in 3-5 minuten. De leraar en andere leerlingen geven feedback. Met deze feedback kunnen jullie verder met het realiseren.

Fase 4: ontwerp realiseren

Les 6, 7 en 8. Ontwerp realiseren

Jullie hebben drie lessen om je ontwerp te maken.

Volg daarbij je plan van aanpak.

Denk steeds aan de eisen van de opdrachtgever.

Tijdens deze lessen kan er ook een expert zijn om je te ondersteunen met je vragen over licht en elektriciteit.

Geef tijdig door aan je leraar als je in de volgende les, lesmateriaal of extra technische ondersteuning nodig hebt.

Fase 5: presenteren en evalueren

Les 9. Presentaties

Het is zover! Tijd om te laten zien wat jullie tijdens dit project hebben gemaakt. Je presenteert het ontwerp aan de opdrachtgever. De leraar vertelt hoeveel tijd er per groepje beschikbaar is. Houd er rekening mee dat je tussen de 5 tot 10 minuten krijgt om je product te presenteren.

De opdrachtgever is er om de resultaten te bekijken en om feedback te geven.

Als je wilt weten op welke drie onderdelen je beoordeeld wordt, kijk dan even terug naar les 1.

