



WAT WEET JIJ OVER TECHNIEK?

Docentenhandleiding

SEPTEMBER 2017

SPIRIT4YOU

WWW.BEKIJKJETOEKOMSTNU.NI/LOBBOX



Inhoudsopgave

Deel 1	Algemene informatie	3
	Lespakket 'Wat weet jij over techniek?'	3
	Waarom deze lessen?	3
	Voor wie?	3
	Bij welk vak?	3
	Algemene lesdoelen	3
	Werkwijze	3
Deel 2	Het lespakket	4
	Lessen	4
	Op maat	4
	Les 1 Techniek is heel dichtbij	4
	Les 2 - 6 Techniekrichtingen	4
	Les 7 Techniekberoepen	4
Deel 3	Beschrijving van de lessen	6
	Les 1 Techniek is heel dichtbij	6
	Les 2 Bouwen en wonen	8
	Les 3 Alles wat beweegt	9
	Les 4 Mens en machine	10
	Les 5 Ontdekken en ontwerpen	11
	Les 6 Nieuwe techniek	12
	Les 7 Techniekberoepen	13



Deel 1 Algemene informatie

Lespakket 'Wat weet jij over techniek?'

Dit lespakket bestaat uit 7 lessen over techniek. De serie beginnen met een les over techniek dichtbij huis (les 1) en eindigt met een les over beroepen in de technieksector (les 7). Daar tussenin komen de verschillende techniekrichtingen aan bod (les 2 t/m 6).

Waarom deze lessen?

Techniek is leuk en uitdagend en appelleert aan vindingrijkheid, nauwkeurigheid, creativiteit en goed kunnen samenwerken. Het is heel breed en omvat niet alleen timmeren en lassen maar ook geluidstechniek en robotica. En niet te vergeten: het biedt veel kansen op de arbeidsmarkt!

Toch kiest een relatief klein deel van de leerlingen voor een vervolgopleiding in de techniek. Wat hierin vaak meespeelt is dat leerlingen geen goed (actueel!) beeld hebben van beroepen in de technische sector en/of er (te) weinig vanaf weten.

'Kiezen begint met kennen' is dan ook het motto. Met dit lespakket kan elke leerling op een leuke en uitdagende manier zijn of haar techniekhorizon verbreden.

Voor wie?

Het lespakket 'Wat weet jij over techniek?' is gericht op leerlingen in het eerste en tweede leerjaar van het vmbo. Ook ouders kunnen meedoen aan deze lessen door samen met hun kind de (beroepen)filmpjes te bekijken en te bespreken.

Bij welk vak?

De technieklessen kunnen gebruikt worden tijdens LOB-lessen en mentoruren. Maar ook bij sectororiëntatie of tijdens een projectweek over techniek.

Algemene lesdoelen

- Kennismaken met de reikwijdte van techniek.
- Oriënteren op uiteenlopende technische beroepen.
- Een koppeling kunnen maken met de eigen interesses en vaardigheden.
- Nadenken over de vraag: Is techniek ook iets voor mij?

Werkwijze

Leerlingen hebben een computer, laptop of tablet en een internetverbinding nodig om de filmpjes en informatie te kunnen bekijken.

De opdrachtkaarten van les 1 en les 7 zijn alleen digitaal beschikbaar. De lessen 2 t/m 6 zijn zowel digitaal als in printvorm te gebruiken. Leerlingen kunnen de lessen individueel of in groepjes maken maar klassikale behandeling op een digibord is natuurlijk ook mogelijk.



Deel 2 Het lespakket

Lessen

Elke les neemt in principe een lesuur in beslag. Een les kan natuurlijk ook langer duren, bijvoorbeeld als de leerlingen meer opdrachtkaarten maken (les 1 en 7) en wanneer u uitgebreider op de vragen en (reflectie)opdrachten wilt ingaan. Het verdient de voorkeur om les 1 als eerste te behandelen en les 7 als laatste. De lessen 2 t/m 6 staan los van elkaar en kunnen in elke willekeurige volgorde worden behandeld.

Op maat

U kunt naar eigen inzicht van de lessen gebruikmaken. Niet alle lessen hoeven (helemaal) behandeld te worden. Dit zal afhangen van de beschikbare tijd, motivatie en beschikbaarheid van eventueel ander LOB-materiaal over techniek. Het is ook mogelijk alleen de (beroepen) filmpjes te laten zien en hierover klassikaal met leerlingen in gesprek te gaan. Leerlingen kunnen de lessen op school maar ook thuis zelfstandig maken.

Les 1 - Techniek is heel dichtbij

Techniek is niet meer weg te denken uit ons leven. Fietsen, een mailtje sturen of een frikandelletje eten: alles heeft met techniek te maken.

Deze les bestaat uit 16 opdrachtkaarten over de techniek achter spullen om ons heen. De leerlingen kiezen minimaal 3 opdrachten uit. Elke opdracht begint met een kort filmpje, gevolgd door een of meerdere vragen en een opdracht. Als de opdrachten gemaakt zijn is het mogelijk de antwoorden te downloaden. Elke opdracht duurt gemiddeld 10 à 15 minuten. Daag uw leerlingen uit zoveel mogelijk opdrachten te maken en bespreek ze klassikaal. Het is mogelijk de opdrachten op te slaan en te downloaden.

Onderdeel	Duur	Werkvorm
1. Introductie over techniek	5 minuten	klassikaal
2. Opdrachten maken	35 minuten	individueel/groepjes
3. Nabespreking	10 minuten	groepjes/klassikaal

Les 2 t/m 6 - Techniekrichtingen

In deze lessen maken leerlingen kennis met de verschillende techniekrichtingen. Aan de hand van proefjes, filmpjes en vragen krijgen ze een beeld van de veelheid aan werkplekken, beroepen en mogelijkheden in elke techniekrichting. Elke les bevat aan het eind ook een reflectieopdracht. Hierin verwerken leerlingen hun opgedane kennis en inzichten over de betreffende techniekrichting.

Onderdeel	Duur	Werkvorm
1. Introductie over techniekrichting	5 minuten	klassikaal
2. Vragen en opdrachten maken	40 minuten	individueel/groepjes
3. Nabespreking	5 minuten	groepjes/klassikaal

Les 7 - Technische beroepen

Er zijn veel beroepen en banen in de techniek. Door robotisering, automatisering en innovatie verandert het werk voortdurend en komen er steeds weer nieuwe beroepen



en banen bij. Deze les bestaat uit 16 opdrachtkaarten over technische beroepen. Elke opdracht begint met een kort beroepenfilmpje, gevolgd door een aantal vragen. Als de opdrachtkaarten gemaakt zijn is het mogelijk de antwoorden te downloaden. Elke opdrachtkaart duurt gemiddeld 10 minuten. Daag uw leerlingen uit zoveel mogelijk opdrachtkaarten te maken en bespreek ze klassikaal. Het is mogelijk de opdrachten op te slaan en te downloaden.

Onderdeel

1. Introductie over techniek
2. Opdrachten maken
3. Nabespreking

Duur

- 5 minuten
35 minuten
10 minuten

Werkvorm

- klassikaal
individueel/groepjes
groepjes/klassikaal



Deel 3 Beschrijving van de lessen

Les 1 Techniek is heel dichtbij

Benodigdheden

- Computer, laptop of tablet
- Vellen papier
- Pennen en potloden
- Liniaal, kwast en rode/gele/blauwe verf [opdracht 11]
- Aluminiumfolie en bak water [opdracht 13]
- Ballonnen [opdracht 16]

Introductie

Vertel in het kort iets over techniek in ons dagelijks leven: met de fiets of de tram naar school, appjes sturen met je smartphone, het digibord in de klas. Laat de leerlingen nog meer voorbeelden opnoemen. Daarna gaan ze aan de slag met de opdrachtkaarten.

Opdrachtkaarten

Laat de leerlingen minimaal 3 opdrachten uitkiezen en maken. Als ze snel klaar zijn, stimuleer ze dan om meer opdrachten te maken. Na afloop kunnen ze de antwoorden downloaden.

Afronding

Nodig de leerlingen uit hun opdrachten zoveel mogelijk klassikaal te presenteren en bespreek de aanpak, uitwerking of oplossing die ze gekozen hebben.

Antwoorden

Opdracht 1

→ **Wat gaat er allemaal in een frikandel?**

Kippenvlees, spekblokjes, gedroogde uien, zout, paneermeel, dextrose, smaakversterker, bouillon, water en een kruidenmix.

→ **Wat doet de robot in het filmpje?**

Die doet de frikandellen in dozen.

Opdracht 2

→ **Hoe kun je bacteriën zien?**

Met een microscoop.

Opdracht 4

→ **Wat is er zo slim aan een 3D-printer?**

Je kunt elke vorm precies namaken. Je kunt bijvoorbeeld een voet scannen en dan een schoen printen die precies om die voet past.



Opdracht 7

→ **Welke technieken gebruikt een edelsmid?**

Gieten, hameren, zagen, knippen, boren, vijlen, solderen, buigen, graveren, 3D-printen.

Opdracht 11

→ **Wat is het belangrijkste gereedschap van een schilder?**

Kwast en roller.

Opdracht 12

→ **Kun je in twee zinnen uitleggen wat lassen is?**

Lassen is een verbindingstechniek. Materialen en onderdelen worden met druk en/of warmte aan elkaar gemaakt (door de warmte smelt het materiaal).

Opdracht 14

→ **Wat moeten de technici van Lowlands allemaal doen voordat het festival begint?**

Generatoren en aggregaten neerzetten (voor stroom), kabels trekken, watertanks plaatsen, tenten en podia bouwen, licht en geluid regelen.



Les 2 Bouwen en wonen

Benodigheden

- Computer, laptop of tablet
- Groot vel papier
- Pen

Introductie

Vertel in het kort iets over techniek in de bouw: ontwerpen en plannen, timmeren en metselen, afwerken en inrichten. Laat de leerlingen voorbeelden noemen van bouwprojecten in de buurt.

Vragen en opdrachten

De leerlingen gaan aan de slag met de vragen en opdrachten. Laat ze alleen of in kleine groepjes werken.

Afronding

Besprek de uitkomsten van de vragen en opdrachten. Nodig de leerlingen uit hun collage (reflectieopdracht) te presenteren. Welk beeld hebben ze over bouwen en wonen gekregen? Welke beroepen hebben ze eruit gelicht?

Antwoorden

Vraag 2

→ **Bouwen en wonen in beeld:**

[Verfbussen - Bouwhelm](#)

[Kant- en klare gevel - Bouwteam](#)

Vraag 3

→ **Wat zijn de voordelen van een glazen brug?**

[Een glazen brug is mooi, duurzamer dan beton, roest niet en je kunt het materiaal recyclen.](#)

Vraag 4

→ **Waar ben je?**

[Bouwplaats – Fabriek waar onderdelen van woningen worden gemaakt](#)

[Meubelwerkplaats – Interieurwinkel](#)



Les 3 Alles wat beweegt

Benodigheden

- Computer, laptop of tablet
- Fiets met versnellingen
- Geleurd plakband
- Smartphone

Introductie

Vertel in het kort iets over mobiliteit en voertuigen: over de enorme variëteit (auto's, fietsen, vrachtwagens, containerschepen, landbouwmachines) en nieuwe vervoermiddelen (zelfrijdende auto's, e-bikes). Laat de leerlingen nog meer soorten voertuigen opnoemen.

Vragen en opdrachten

De leerlingen gaan aan de slag met de vragen en opdrachten. Laat ze alleen of in kleine groepjes werken.

Afronding

Besprek de uitkomsten van de vragen en opdrachten. Nodig de leerlingen uit hun filmpje over een vervoermiddel (reflectieopdracht) aan de klas te laten zien. Welk beeld hebben ze over mobiliteit en voertuigen gekregen? Welke beroepen hebben ze eruit gelicht?

Antwoorden

Vraag 2

→ **Mobiliteit in beeld:**

Elektrische auto – Containerschip

E-bike – Dorsmachine

Vraag 3

→ **Wat zijn de voordelen van vrachtwagens die als treintjes achter elkaar aan rijden?**

Vrachtwagens verbruiken dan minder brandstof, stoten minder CO₂ uit en veroorzaken minder files.

Vraag 4

→ **Waar ben je?**

Droogdok (bouw- of reparatieplaats voor schepen) – Autospuiterij

Garage – Fietswerkplaats



Les 4 Mens en machine

Benodigheden

- Computer, laptop of tablet
- Ballon
- Spaarlamp
- Droog haar
- Groot vel papier
- Pen

Introductie

Vertel in het kort iets over producten en apparaten die we gebruiken (van blikjes frisdrank en tostiapparaten tot scooters en koelkasten) en de machines en procesinstallaties die daarvoor nodig zijn. Laat de leerlingen nog meer producten en apparaten opnoemen.

Vragen en opdrachten

De leerlingen gaan aan de slag met de vragen en opdrachten. Laat ze alleen of in kleine groepjes werken.

Afronding

Bespreek de uitkomsten van de vragen en opdrachten. Nodig de leerlingen uit hun collage van machines (reflectieopdracht) te presenteren. Welk beeld hebben ze over techniek en procesindustrie gekregen? Welke beroepen hebben ze eruit gelicht?

Antwoorden

Vraag 2

→ **Techniek en procesindustrie in beeld:**

Stoppenkast – Lasapparaat

Boor (freezen en draaien) – Pompinstallatie

Vraag 3

→ **Hoe komt het dat je zo snel gaat (in de achtbaan)?**

Aan de smalle plaat of catch-car onder de karretjes is een dikke staalkabel vastgemaakt.

Deze kabel wordt door een lier razendsnel opgerold waardoor de catch-car met hoge snelheid over de achtbaan gaat.

Vraag 4

→ **Waar ben je?**

Controlekamer staalbedrijf – IJsjesfabriek

Fabriek waar ze kunststoffen maken – Scooterfabriek



Les 5 Ontdekken en ontwerpen

Benodigheden

- Computer, laptop of tablet
- Lang, hoog glas
- Water
- Wit papier
- Kleurpotloden
- Stiften

Introductie

Vertel in het kort iets over het ontdekken en ontwerpen van nieuwe medicijnen, materialen, computersystemen, websites en licht- en geluidsplannen voor muziek- en theatervoorstellingen. Laat de leerlingen concrete voorbeelden noemen.

Vragen en opdrachten

De leerlingen gaan aan de slag met de vragen en opdrachten. Laat ze alleen of in kleine groepjes werken.

Afronding

Bespreek de uitkomsten van de vragen en opdrachten. Nodig de leerlingen uit hun moodboard (reflectieopdracht) te presenteren. Welk beeld hebben ze over ontdekken en ontwerpen en techniek gekregen? Welke beroepen hebben ze eruit gelicht?

Antwoorden

Vraag 2

→ **Ontdekken en ontwerpen in beeld:**

- Reageerbuisjes – hi-tech sportshirt dat warmte en vocht doorlaat
- Sportauto uit 3D-printer – Designstoel

Vraag 3

→ **Wat is er zo speciaal aan dit shirt?**

- Het is een shirt met zonnecellen, waarmee je energie kunt opwekken.

Vraag 4

→ **Waar ben je?**

- Atelier van edelsmid – serverruimte
- Popconcert – laboratorium



Les 6 Nieuwe techniek

Benodigheden

- Computer, laptop of tablet
- Plastic fles met dop
- Water
- Vriezer
- Vel papier
- Pen

Introductie

Vertel in het kort iets over nieuwe techniek of smart technology en geef daar voorbeelden bij zoals sportschoenen met een super-verende zool, auto's die op elektriciteit of waterstof rijden, robots die voor mensen zorgen. Laat de leerlingen nog meer voorbeelden noemen.

Vragen en opdrachten

De leerlingen gaan aan de slag met de vragen en opdrachten. Laat ze alleen of in kleine groepjes werken.

Afronding

Bespreek de uitkomsten van de vragen en opdrachten. Nodig de leerlingen uit hun afbeelding van een slimme techniek (reflectieopdracht) te presenteren. Welk beeld hebben ze over nieuwe techniek gekregen? Welke beroep hebben ze eruit gelicht?

Antwoorden

Vraag 2

→ **Nieuwe techniek in beeld:**

- [Zelfscanner in de supermarkt – Ocean Cleanup \(twee armen in zee ruimen plastic soup op\)](#)
- [Zelfrijdende auto – Zorgrobot](#)

Vraag 3

→ **Hoe zijn de figuurtjes in de cake gemaakt?**

- [De machine print laagje voor laagje de figuurtjes in de cake volgens een 3D-ontwerp op de computer.](#)



Les 7 Technische beroepen

Benodigheden

- Computer, laptop of tablet

Introductie

Vertel in het kort iets over de enorme variëteit aan technische beroepen: van stukadoor en lasser tot ict-medewerker en technicus mechatronica. Laat de leerlingen nog meer voorbeelden van technische beroepen opnoemen. Daarna gaan ze aan de slag met de opdrachtkaarten.

Opdrachtkaarten

Laat de leerlingen minimaal 3 opdrachtkaarten uitkiezen en maken. Als ze snel klaar zijn, stimuleer ze dan om meer opdrachtkaarten te maken. Na afloop kunnen ze de antwoorden downloaden.

Afronding

Laat de leerlingen klassikaal of in kleine groepen vertellen over een beroep dat ze hebben gekozen. Wat vinden ze interessant aan dit beroep? Waar moet je goed in zijn? Kennen ze iemand met zo'n beroep?