

STERK TECHNIEK- ONDERWIJS

TECHLABS EN HOTSPOTS IN BEELD

Innovatieve fysieke locaties met een
positieve impact op het vmbo

VOORWOORD

De afgelopen jaren is er vanuit het programma Sterk Techniekonderwijs (STO) in 78 regio's sterk geïnvesteerd in initiatieven en activiteiten om het technisch vmbo duurzaam, dekkend en kwalitatief hoogstaand te maken. De eerste successen beginnen we nu te zien. Ik ben verheugd om te zien welke innovatieve en succesvolle oplossingen en activiteiten er zijn bedacht en worden uitgevoerd binnen de STO-regio's. In de regio's werken enthousiaste docenten, schoolleiders, medewerkers van het technische bedrijfsleven en andere betrokkenen dagelijks aan het technisch vmbo, zodat alle leerlingen in de omgeving de eigen talenten kunnen ontdekken en verder ontwikkelen.

De techlabs en hotspots zijn bij uitstek mooie activiteiten waarbij vele duizenden leerlingen verspreid over het vaste land en onze mooie eilanden terecht kunnen om kennis te maken met nieuwe technologieën en technieken en op deze manier geïnspireerd en misschien wel geënthousiasmeerd

worden en een bewuste keuze kunnen maken voor een vervolgopleiding.

Deze publicatie brengt de verschillende techlabs en hotspots in de regio's in beeld en laat zien dat de regio's hiermee innovatieve fysieke locaties hebben ingericht die niet alleen een positieve weerslag kent op het vmbo, maar in veel regio's ook open staan voor leerlingen van de basisscholen, ouders en ook de eigen medewerkers van de scholen. En dat is belangrijk! Want iedereen verdient gelijke kansen om de eigen talenten te ontdekken en zich voor te bereiden op de samenleving waar kennis van technologie en techniek steeds belangrijker wordt.

Ik juich de succesvolle ontwikkelingen toe en samen blijven we structureel samenwerken aan Sterk Techniekonderwijs.

Ik wens je veel leesplezier!



Jan van Nierop
Voorzitter Programmateam
Sterk Techniekonderwijs

DE TECHLABS VAN STERK TECHNIEKONDERWIJS

In heel het land zijn er vanuit Sterk Techniekonderwijs innovatieve plekken gecreëerd en ingericht om leerlingen, docenten en ouders kennis te laten maken met nieuwe technologieën en hen te laten ervaren welke kansen techniek en technologie bieden. Via deze techlabs, ook wel hotspots, verwonderingslokalen, futurelabs of techbussen genoemd, werken de 78 regio's aan het inspireren van meer technisch talent. En met veel succes! Tienduizenden leerlingen van primair onderwijs, het vmbo en ook leerlingen van het praktijkonderwijs en voortgezet speciaal onderwijs hebben de afgelopen jaren al gevlogen met drones, 3D-printjes gemaakt en door simulaties gelopen met een VR-bril op, geprogrammeerd en nog veel meer.

In dit magazine, waarin we de verzamelnaam techlabs gebruiken, geven we een overzicht van hoe de Sterk Techniekonderwijs-regio's de eigen techlabs ingericht hebben, welke doelgroep ze ontvangen en met welke technieken de jongeren kennis kunnen maken. De publicatie is bedoeld om de mooie resultaten van Sterk Techniekonderwijs te laten zien, maar ook om inspiratie en ideeën op te doen voor uw eigen Techlab.

Ga bij elkaar op bezoek en laat u inspireren!

Over Sterk Techniekonderwijs

Binnen 78 regio's werken bijna alle vmbo-scholen vanaf 2019 met elkaar samen aan een duurzaam, dekkend en kwalitatief hoogstaand technisch vmbo. Dankzij structurele investeringen vanuit het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap geven de scholen uitvoering aan de eigen regionale activiteitenplannen, door o.a. te investeren in nieuwe machines, inventaris, het vernieuwen van onderwijsprogramma's en het werven en behouden van voldoende actueel opgeleid onderwijsgevend personeel. Dit doen zij samen met het regionale bedrijfsleven, mbo-opleidingen en overige partners. Het uiteindelijke doel: Alle jongeren in Nederland hun talenten laten ontdekken en goed voor te bereiden op hun vervolgopleiding.



Algemeen

Voorwoord

De Techlabs van Sterk Techniekonderwijs

In het Hotspot Smart Technology-lokaal zie je kinderen opbloeien

De technology hotspot op Teylingen College KTS

Colofon

Techlabs

PO

- STO West-Brabant Midden

PO, onderbouw vmbo

- STO Caribisch Nederland
- STO Barendrecht en Ridderkerk
- STO Rotterdam-Noord
- Riverland Tech Explorers
- STO Leiden, Duin- en Bollenstreek
- STO Noordwest-Veluwe

PO, onder- en bovenbouw vmbo

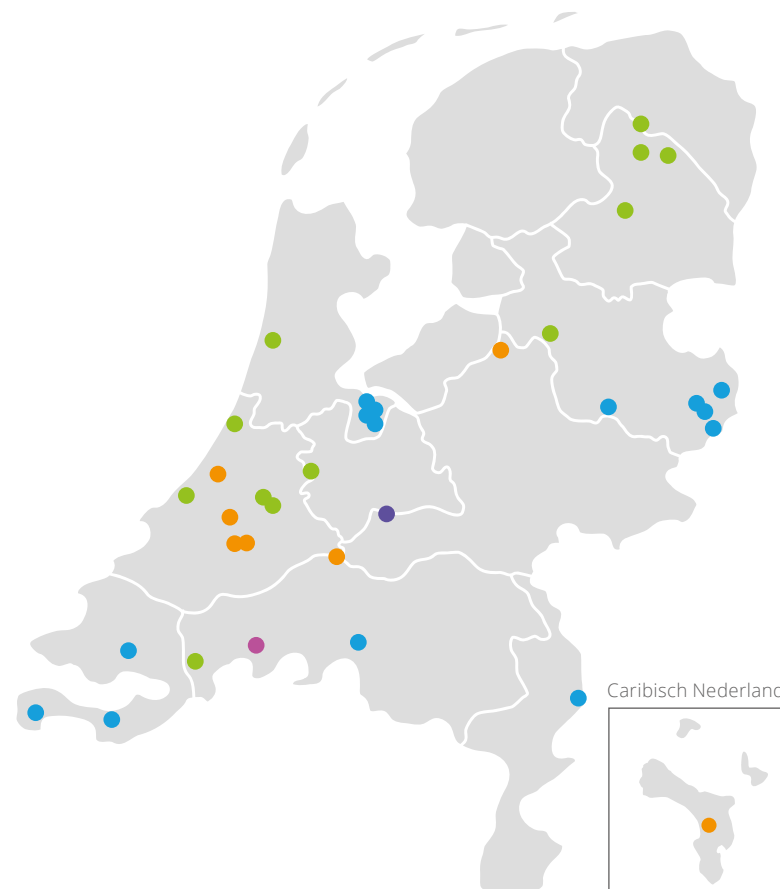
- STO Noord- en Midden-Limburg
- STO Zeeland
- STO Twente
- STO Twente - Oldenzaal
- STO Twente - Hengelo
- STO Twente - Enschede
- STO Twente - Holten
- STO Midden-Brabant
- STO Gooi- en Vechtstreek

Bovenbouw vmbo

- STO Gorinchem en Altena

Brede doelgroep

- STO Brabantse Wal & STO West-Brabant Midden
- STO Woerden, Montfoort, IJsselstein
- STO Zwolle
- STO Rijnstreek
- STO IJmond-Zuid Kennemerland
- STO Assen – Beilen
- STO Gouda
- STO Haaglanden
- STO Haaglanden





In het Techlab van Curio gaan leerlingen tijdens een middag aan de slag met verschillende workshops. Zo kunnen ze een t-shirt of mok bedrukken, een digitale deurhanger maken en een eigen computergame of een lichtsnoer voor op de eigen kamer programmeren. Workshops worden begeleid door mbo-studenten. Er zijn veel varianten van workshops mogelijk, zowel in het tijdsbestek als in de uitvoering. Daarnaast biedt het Techlab ook maattracten aan.

Alles draait om het opdoen van een geslaagde (school)loopbaanervaring in de techniek en technologie. De leerlingen nemen hun werkstuk mee naar huis, zodat ze successen kunnen vieren en hun resultaten kunnen laten zien aan familie en vrienden. Het Techlab richt zich op de thema's energietransitie, duurzaam produceren, big data, kunstmatige intelligentie, zorg en welzijn en 21e-eeuwse vaardigheden.



Doelgroep

- Primair onderwijs
- Onderbouw vmbo
- Bovenbouw vmbo
- Havo
- Praktijkonderwijs

Docenten

Mbo-docenten en eerste- en tweedejaars leerlingen van de mbo-opleiding Technicus Engineering geven de lessen. Daarnaast worden ook leraren uit het basisonderwijs getraind zodat ze zelf de lessen kunnen geven.

Technieken

- Rapid Prototyping
- 3D tekenen en printen (Ultimaker 3, Creality Ender 3, Creality Ender 3D CR 10)

Max en Tractus 3D-printer)

- 3D-pennen
- Lassimulator
- Lasersnijder
- Plasmasnijder
- CNC-frezen
- CNC-foamsnijder
- T-shirt pers
- Mokkenpers
- Snijplotter voor het snijden van stickers
- Sublimatie printer
- A1-Printer
- VR- en AR-bril
- Embedded design (Arduino)
- Robotarm (servo-gestuurd)
- Cobot trainingstafel UR3 e-series

Kinderen maken kennis met techniek in het vernieuwde Techlab.

De leerlingen kunnen kiezen uit verschillende workshops in het Techlab.



9 STO - REGIO

WOERDEN,
MONTFOORT,
IJSSSELSTEIN

De TechnoHUB is een prachtige opleidingslocatie die steeds meer jongeren aan zich weet te binden en waar de nieuwste technieken en machines te vinden zijn. Deze plek is tot stand gekomen dankzij het bedrijfsleven in de regio Woerden, die zich onder de naam 'Stichting Woerdens Techniek Talent' al jaren inzet voor techniekonderwijs en techniekpromotie. In de TechnoHUB komen leren, werken en innoveren samen. Hier speelt een leven lang leren en innovatie een belangrijke rol. Daarnaast zijn er in de TechnoHUB innovatieve 3D-lab lokalen ingericht met de nieuwste machines voor inspirerend onderwijs.

De lokalen van de TechnoHUB worden dagelijks gebruikt door het Kalsbeek College (vmbo basis/kader) uit Woerden. Daarnaast komen er regelmatig basisscholen over de vloer voor workshops. Ook zijn er vaak naschoolse activiteiten, zoals workshops en open avonden. Er wordt projectmatig samengewerkt met het mbo en hoger onderwijs. Het bedrijfsleven zet zich met mensen en middelen in.

In de TechnoHUB draait het om de profielen PIE, M&T en BWI.

Doelgroep

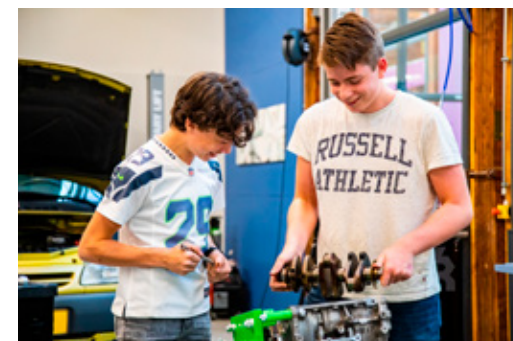
- Primair onderwijs
- Onderbouw vmbo
- Bovenbouw vmbo
- Havo
- Vwo
- Mbo
- Hbo
- Wo
- Bedrijfsleven

Docenten

Lessen worden verzorgd door docenten van de vmbo-school en medewerkers vanuit het bedrijfsleven (partners).

Technieken

- Harde technieken binnen BWI, M&T, PIE
- Virtueel Lassen
- VR-room met green screen
- Demo-woning met de nieuwste domotica en energiezuinige methodes
- 3D-lab met industriële printers
- Cobot
- Robotica





STO - REGIO

RIJNSTREEK



De Bouwacademie Groene Hart is het centrum voor modern technisch vakmanschap in de regio. Op diverse gebieden van bouwtechniek, infra en installatie zijn er trainingen en opleidingen te volgen op verschillende niveaus. De Bouwacademie is actief voor de gehele keten, van onderwijs tot en met werk. Zo zijn er voorlichtingsactiviteiten voor het basisonderwijs, opleidingen voor het vmbo en mbo, worden er projecten gedaan met het hbo en kunnen vaklieden en werkzoekenden cursussen en bijscholing volgen.

Doelgroep

- Primair onderwijs
- Onderbouw vmbo
- Bovenbouw vmbo
- Mbo
- Hbo

Docenten

Lessen worden verzorgd door docenten van de vmbo-school en docenten van de diverse vakken.

Technieken

- Graafmachine simulator van de SPG
- Harde en zachte technieken voor PIE in het lokaal van Coenecoop College Waddinxveen
- Harde en zachte techniek van BWI en mbo bouw
- Harde en zachte technieken mbo infra

**Een dronevlucht door de
Bouwacademie Groene Hart.**





Op het oude terrein van Philips staat tegenwoordig Techlab Zwolle, het paradepaardje van STO Zwolle. Dit is dé plek waar leerlingen de mogelijkheden van techniek leren ontdekken. Om de leerlingen te enthousiasmeren en hun nieuwsgierigheid voor techniek op te wekken, is er een mooi en divers programma ontwikkeld. Aan de hand van vijf verschillende thema's (SmartTechnology, Robotica, Drones, Duurzame Energie en Plaat- en constructiewerk) worden er doorlopende leerlijnen op verschillende niveaus aangeboden. Ook is er maatwerk mogelijk. Het aanbod is nog in ontwikkeling.



Doelgroep

- Primair onderwijs
- Onderbouw vmbo
- Bovenbouw vmbo
- Havo
- Vwo
- Mbo
- Hbo
- Bedrijfsleven



Docenten

Lessen worden verzorgd door docenten van de vmbo-school. Daarnaast worden de docenten van het basisonderwijs en deelnemende vo-scholen getraind zodat ze zelf de lessen kunnen geven.



Technieken

- Robotica
- Harde technieken
- Smart Technology
- Constructiewerk
- Drones



Het technieklokaal van Scholengemeenschap Bonaire biedt de mogelijkheid om basisschoolleerlingen enthousiast te maken voor techniek. Basisscholen beschikken zelf helaas zeer beperkt of niet over de mogelijkheden hiervoor. Het lokaal is daarnaast geschikt voor verdere uitleg van technische onderwerpen voor de vmbo bovenbouw en biedt ondersteuning aan de vmbo onderbouw voor wat betreft het vakcollege.

Doelgroep

- Primair onderwijs
- Onderbouw vmbo
- Bovenbouw vmbo

Docenten

De lessen worden gegeven door de programmaleider van STO Bonaire, St. Eustatius en Saba, ondersteund door een assistent en de docenten uit het basisonderwijs.

Technieken

- Robotica/coding (Lego Spike/ Mindstorms)
- 3D-printen
- Lasercutter
- Graveren
- Boren
- Solderen
- Zagen
- Assemblage met Infento





📍 **STO - REGIO**

IJMOND-ZUID KENNEMERLAND

Het Kennemer Techlab is dé plek waar leerlingen zich kunnen verwonderen. Waar ze zelf op onderzoek gaan, ontdekken en praktisch ervaren wat er met nieuwe technologie allemaal mogelijk is. Ook voor hun eigen toekomst. Het Techlab ondersteunt scholen en docenten in de omgeving Kennemerland door het verzorgen van gastlessen in een uitdagende leeromgeving van 300 m². Een plek voorzien van de modernste apparatuur en techniek. Zoals robotica, nieuwe media, ontwerpen en vormgeven in 3D, programmeren en het maken van video met een green screen. Het Techlab is voor leerlingen (po en vo) één grote proeftuin waar ze aan de slag gaan met levensechte opdrachten, oplossingen bedenken, samen creëren, realiseren en controleren of het werkt. Dat is waar innovatie om draait: toepassen van nieuwe kennis, uitproberen, testen en vooral veel creativiteit.



Doelgroep

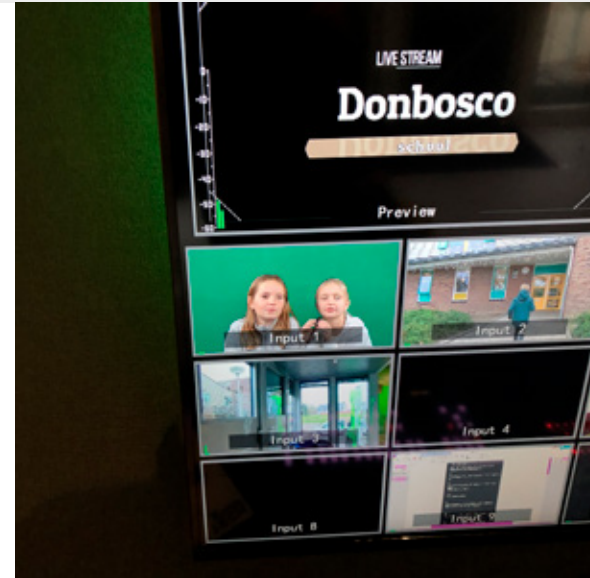
Alle middelbare scholen in de regio, van praktijkonderwijs tot vwo.

Docenten

Lessen worden gegeven door een vaste bezetting van twee instructeurs.

Technieken

- VR/AR
- Borduurmachines
- Drones
- DJ Booth
- LEGO Spike
- MBOT
- Lasersnijden
- 3D-printen
- Robotarm
- Programmeerbaar licht
- Wind- en zonne-energie
- IOT
- Zorgrobots
- Heftruck simulator
- 3D-scannen en tekenen



In de GLR Tech Xpress van het Grafisch Lyceum Rotterdam kunnen leerlingen van groep 8 en het vmbo workshops volgen in het domein Media, Vormgeven en ICT. De klas wordt in twee groepen gedeeld; één groep werkt in de GLR Tech Xpress en de andere groep werkt op de eigen school. De groep in de Tech Xpress maakt gezamenlijk een live-uitzending. De groep op school werkt aan individuele workshops. Per dag worden twee workshops gegeven, zodat de kinderen beide onderdelen kunnen doen. Interessant is dat er flink samengewerkt moet worden, want camera, geluid en presentaties moeten elkaar goed opvolgen. Er is dus voldoende ruimte om te werken aan 21e-eeuwse vaardigheden! De mobiliteit, de hightech apparatuur en de variatie van de workshops maken de GLR Tech Xpress uniek.

De doelstellingen van het lesprogramma zijn: 1. het ontdekken van verschillende mediatechnieken (een live-uitzending maken, vj, dj, sound design, camerawerk, interviewen en werken met een greenscreen), 2. experimenteren met deze mediatechnieken en 3. ervaren hoe het is om samen aan een mediaproduct te werken. Na afloop hebben de leerlingen ontdekt welke technieken er nodig zijn bij mediaproductie.

Doelgroep

- Primair onderwijs
- Onderbouw vmbo
- Pabo

Docenten

Lessen worden verzorgd door docenten van de vmbo-school.

Technieken

- Hi-tech & Science
- Digitaal
- Media & Entertainment

Technologie komt naar je toe met de GLR Tech Xpress.

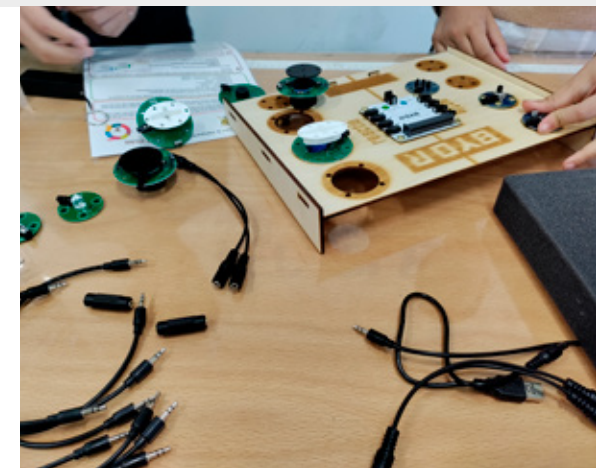
STO - REGIO

BARENDRECHT EN RIDDERKERK

De twee Techplekken van STO Barendrecht en Ridderkerk zijn vanuit een duidelijke visie opgezet. Ze zijn ontwikkeld door docenten uit het voortgezet onderwijs en het basisonderwijs. Dit zorgt voor een goede aansluiting op de leefwereld van de leerlingen en maakt een goede overgang van po naar vo mogelijk. Er zijn acht modules die leerlingen van eind groep 6, groep 7 en groep 8 in de labs kunnen volgen. Ook komen er leerlingen van het speciaal onderwijs. Dit zijn leerlingen van groep 7 en 8 van het basisonderwijs en leerjaar 1 en 2 van het voortgezet onderwijs.

De leerlingen starten met een ontdekmodule, zodat ze kennis kunnen maken met een aantal materialen en de werkwijze van de Techplekken. Daarna volgen ze modules met als inspiratiebron de zeven werelden van techniek. Leerlingen kiezen binnen de module zelf een opdracht waaraan zij willen werken. De diverse opdrachten sluiten binnen een module aan bij de verschillende Bètatypes van Bèta&TechMentality. Hierdoor is er voor iedere leerling een mogelijkheid om zijn eigen talent in te zetten om een succeservaring op te doen. Wanneer de leerlingen alle modules voor wetenschap en techniek hebben gevolgd, zijn alle kerndoelen voor de bovenbouw van het basisonderwijs behandeld.

De thema's die in de labs centraal staan zijn energietransitie, duurzaamheid en biodiversiteit.



Doelgroep

- Primair onderwijs
- Onderbouw vmbo
- Speciaal onderwijs

Docenten

Lessen worden verzorgd door vast aangestelde PO-techniekdocenten en onderwijsassistenten.



Technieken

- Robotica
- VR
- AR
- 3D-printen
- Lasersnijden
- Drones
- Fotografie
- Harde technieken



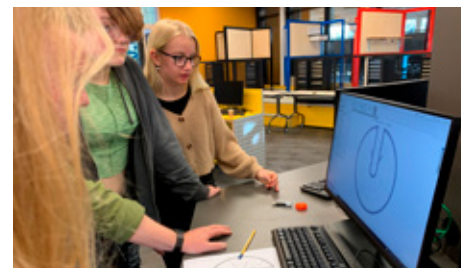
STO - REGIO

RIVERLAND TECH EXPLORERS

Binnen twee innovatieve, regionale hotspots heeft de regio Rivierenland ervar- en experimenteeruimtes voor alle leerlingen in de techniekketen opgezet. Hierin komen diverse onderwerpen uit de zeven werelden van technologie aan bod. De hotspots zijn opgezet rond de thema's Smart Technology (Culemborg) en Smart Building (Tiel). Ze richten zich enerzijds op Smart Technology met programmeren, VR, snijplotten, lasersnijden en 3D-ontwerpen. Daarnaast is er de focus op de harde technieken, zoals Produceren, Installeren & Energie en Bouwen, Wonen & Interieur.

De tweede hotspot biedt ervaringen op het gebied van: Smart Mobility, Smart Business, Smart E-commerce, Green Tech en Smart Health. Begin 2023 komt in de regio ook een techlab, waar vooral ervaringen op het gebied van programmeren en robotica centraal staan. Daarnaast wordt er momenteel gewerkt aan een hotspot over het thema fruit/green tech. De thema's zijn mede afgestemd op de arbeidsbehoefte in de regio.

De hotspots zijn niet alleen inspiratieplekken voor leerlingen uit het basisonderwijs en de onderbouw van het voortgezet onderwijs, maar ook interessant voor leraren in het primair onderwijs. De hotspots worden ingericht om bovenbouwleerlingen van het voortgezet onderwijs te laten proeven van de laatste technieken en technische innovaties. Daarbij wordt gewerkt aan de doorstroom van vmbo-leerlingen richting het mbo en de arbeidsmarkt.



Doelgroep

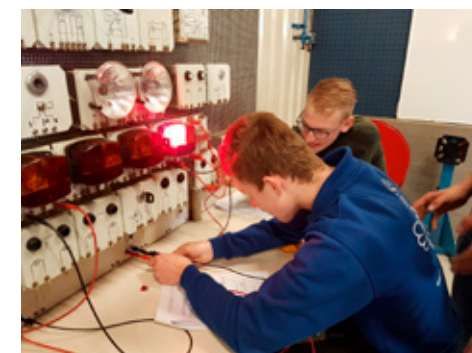
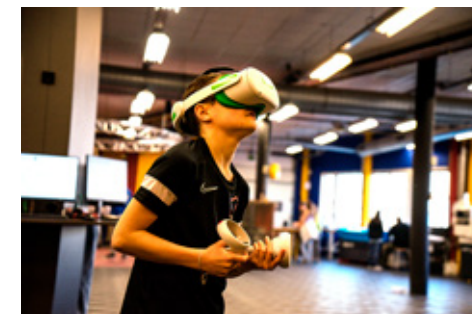
- Primair onderwijs
- Onderbouw vmbo
- De wijk/omgeving van de school
- Bovenbouw vmbo

Docenten

Lessen worden verzorgd door docenten van de vmbo-school en vrijwilligers.

Technieken

- Robotica
- VR
- Virtueel lessen
- Verspanende technieken
- Lasersnijden
- 3D-printing
- Snijplotsysteem
- Meet- en regeltechniek
- Media, Vormgeving en ICT
- Diensten en producten
- Houtbewerkingsfaciliteiten (BWI)





In het Hotspot Smart Technology-lokaal zie je kinderen opbloeien

In het Hotspot Smarttechnology-lokaal van het Technisch College in Velsen kunnen leerlingen kennis maken met toekomstgerichte techniek. De moderne locatie doet vele monden open vallen als leerlingen binnenkomen, ziet de school.

Moderne apparatuur, robotica en digitale spullen. Leerlingen van het Technisch College in Velsen stonden bij de poort te wachten tot het nieuwe lokaal voor het eerst open ging, vertelt STO-ondersteuner Ruud Porck. "Dit is de kracht van het beroepsonderwijs, zelf kunnen ervaren, proeven en oriënteren op school."

De komst van het lokaal is te danken aan de STO-gelden die beschikbaar zijn gekomen, aldus Porck. "Dat is de aanleiding geweest om te investeren in het technisch beroepsonderwijs. We wilden mooie spullen kopen voor leerlingen die een vmbo-advies krijgen. We wilden ze een school bieden waar mooie materialen staan en waar sprake is van een toekomstgerichte uitstraling." Het uiteindelijke doel is uiteraard ook om meer leerlingen te interesseren voor techniek.

Het Technisch College in Velsen deelt zijn locatie met het Maritiem College IJmuiden. Het is een categorale school die al ruim honderd jaar bestaat. "Werkgevers in de regio zijn er erg blij mee. Leerlingen krijgen van huis uit echt nog mee dat je een vak moet leren, dan kom je aan een baan", aldus Porck. De school biedt onderwijs in PIE, BWI, M&T en MaT. "Dat vraagt om middelen die aangepast kunnen worden, de innovaties volgen zich zo snel op. Je kan niet nog een dertig jaar oude draaibank hebben staan."

Nieuwe doelgroepen

Maar in dit lokaal ga je geen apparaten voor metaalbewerking vinden, aldus STO-programmamanager Quirien van Ojen. "Het draait om smart technology, dat is het nieuwe werk. Drones en robotisering, ICT. Daarmee trekken we hopelijk een nieuwe doelgroep aan, bijvoorbeeld meer allochtone leerlingen en meisjes."

Zo is er een Girls Day om meer meisjes te trekken, en wordt er meer focus gelegd op de techniek in andere sectoren. "Het mooie aan meisjes is dat ze een fijne motoriek hebben", aldus Porck. "Ze zijn creatiever op sommige vlakken, en daar

is techniek afhankelijk van.” De meisjes die al voor techniek kozen, wilden graag een eigen toilet op school, ze mochten zelf de kleuren bepalen en schilderen. “Dan zie je dat ze daar enthousiast mee aan de slag gaan. En het geeft de school een vriendelijkere sfeer. Plus de jongens vinden het leuker met een paar meiden erbij.”

Frank Out, directeur van het Technisch College in Velsen, zette zich hard in om het project op zijn school te krijgen. Hij ziet ook de meerwaarde van het tonen van de veelzijdigheid



van techniek. “Dit lokaal is van groot belang om te kunnen onderstrepen dat techniek veelomvattend is, er is niet alleen de ambachtelijke techniek, maar ook smarttech en creatieve techniek krijgt een plek in ons onderwijs.”

Door die veelzijdigheid is techniek niet alleen interessant voor leerlingen die met hun handen willen werken, maar ook voor de groep die affiniteit heeft met slimme technologieën, aldus Out. “Zo kan je de leerlingen interesseren die van een intellectuele uitdaging houden en die zich bijvoorbeeld langere tijd bezig willen houden met een programmeeropdracht.”

Podium bieden

De school in Velsen is altijd goed ondersteund door het bedrijfsleven in de regio, vertelt Porck. “Zij voelen ook een soort eigenaarschap. Het is duur om personeel op te leiden. Daarom willen we een contextrijke leeromgeving aanbieden.” Er wordt om die reden ook samengewerkt met het basisonderwijs. “We willen de kinderen een podium bieden om kennis te maken met toekomstgerichte techniek. Ons land wil kinderen graag cognitief opleiden, dat vinden we belangrijk. Maar de praktische leerstijl zou net zoveel aandacht moeten krijgen.”

Het lokaal zal worden gebruikt door de onder- en bovenbouw, de bezetting is optimaal, aldus Porck. “En

dan zijn er nog de doe-middagen van de basisscholen, die bijvoorbeeld een uur in het lokaal zitten, waarna ze in een ander lokaal een project maken. Ze maken bijvoorbeeld een werkstukje. “Het is erg leuk om de groepen het lokaal binnen te zien komen lopen, merkt hij op. “De monden vallen allemaal open als ze binnenlopen. Ze hebben er zoveel plezier in om iets zelf te maken. Ze zijn vol ontzag over wat er allemaal mogelijk is, dat willen we hen dus echt niet onthouden.”

Directeur Out vindt het betrekken van de basisscholen ook een belangrijk onderdeel. “Uiteindelijk zal dit een positief effect hebben op het imago van het techniekonderwijs. De tijd dat een technische opleiding voor jongens is die van vieze handen houden is voorbij.” Van Ojen ziet ook een boost in de motivatie van de leerkrachten. “Dat is pure winst natuurlijk. De hele school krijgt er een drive van, een intrinsieke motivatie om leerlingen te motiveren voor techniek. Dat had ik van tevoren niet gedacht.”

Goede uitstraling

STO wil meer leerlingen de techniek in, maar het is moeilijk aan te tonen of dat door zo’n hotspot komt, aldus Van Ojen. “Natuurlijk willen we de instroom verhogen, een doel is bijvoorbeeld om de instroom naar een technisch mbo te verhogen. Een van de activiteiten die we organiseren om dat aan te wakkeren, is een bezoek aan het lokaal. Een goede

uitstraling van een sector is goud waard. En het imago van de school is heel belangrijk, dat krijgt hiermee ook een boost.”

Kinderen bloeien op in het lokaal, ziet Porck. “Ze kunnen zelf zien hoe mooi technologie is en hoe belangrijk ook. Het is belangrijk om kinderen dingen te laten ervaren, zowel de eerstejaars als de leerlingen die een profielkeuze moeten maken.” Daarbij helpt het dat er vele vormen van techniek te zien zijn, van harde techniek tot de moderne middelen in het bedrijfsleven en ziekenhuizen.

VR ruimtevaarder

In het lokaal kunnen leerlingen ook een VR-bril testen, waardoor ze als een ruimtevaarder door de ruimte kunnen lopen. Die ervaring werd bij de opening van het lokaal ook gedeeld door ruimtevaarder André Kuipers, die kwam vertellen over zijn ervaringen. Hij komt uit de regio en stond open voor een bezoek aan de school. “Hij bleef de hele middag met de leerlingen praten. Hij stelt ze vragen en daagt ze uit om over dingen na te denken”, aldus Porck. “Wat er in de ruimte gebeurt is volop techniek en natuurkunde, in die zin is hij echt een techniekambassadeur.”

Niet alleen de leerlingen zijn enthousiast over het nieuwe Hotspot Technology-lokaal, ook docenten zijn blij met de ontwikkeling. “Veel van de docenten zijn jong en al best handig met dit soort apparatuur. Er is een soort trotsheid”, ziet Porck. Het lokaal is daarnaast een enorme stap in hun

deskundigheidsbevordering. “En dat willen ze graag, meer inzicht en kennis krijgen, de leerlingen voor blijven. Al zijn sommigen al zo handig met programmeren, dat de docenten hen de ruimte geven om meer te ontdekken en te doen.”

Volgens schooldirecteur Out is een project als STO noodzakelijk om het imago van techniek te verbeteren. “Maar dit zou onmogelijk zijn zonder de subsidie. Het is dus niet overdreven om te stellen dat het voortbestaan van technische opleidingen afhankelijk is van STO.”

Porck ziet het openen van het technology-lokaal als een begin. “We willen als beroepsonderwijs de framing van techniek laten zien, het belang ervan. Dit vmbo moet het voorportaal worden voor het technische beroepsonderwijs. Dat moet de school uitademen, en dat kan alleen met een optimale samenwerking tussen school en bedrijven.”





📍 STO - REGIO

GORINCHEM EN ALTENA

In de regio Gorinchem-Altena zijn vanuit STO een aantal hotspots ontwikkeld. Hier worden technieken aangeboden die niet op scholen kunnen worden gefaciliteerd, vanwege ontbrekende kennis, ruimte of te grote investeringen. Deze mobiele leerwerkplekken vinden plaats bij het bedrijfsleven. Er wordt samengewerkt met I-LAB, WMI Werkendam en bedrijvenkringen.

Als onderdeel van de keuzevakken, bezoeken de leerlingen uit jaar 3 en 4 de hotspots. Hier werken ze aan echte projecten en worden ze ook becijferd. Het is geen excursie. De focus van de hotspots is het keuzedeel Duurzaam met thema's zonnepanelen, warmtepompen en koudetechniek.



Doelgroep

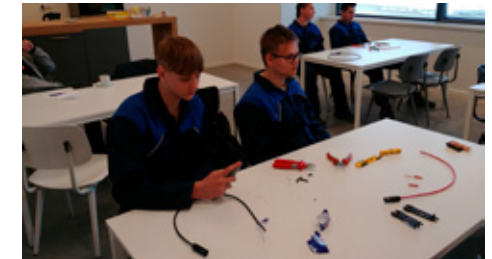
Bovenbouw vmbo

Docenten

Lessen worden verzorgd door werknemers van het bedrijf.

Technieken

- Werken met GPS
- Watersnijtechniek (in ontwikkeling)
- Harde technieken
- VR in de installatietechniek (verkenningfase)



Techniek Hotspot
Tibo-Veen.

📍 STO - REGIO

WEST-BRABANT MIDDEN

In een lokaal op één van de deelnemende basisscholen is in de regio West-Brabant Midden het MaakLab opgezet, in samenwerking met de omgeving (o.a. Bouwmensen en Shell). Hier krijgen de praktisch begaafde leerlingen de kans hun vaardigheden te ontwikkelen. Tijdens een aantal middelen gaan de leerlingen met een vakdocent aan de slag met verdiepende opdrachten en nemen ze een kijk in een technisch bedrijf. In het MaakLab bloeien de 'techniektalenten' helemaal op en worden ze uitgedaagd om creatieve oplossingen te bedenken én uit te voeren. Het MaakLab is onderdeel van een ontzorgend po-pakket voor leraren in het primair onderwijs uit de regio. Met dit pakket biedt de regio wetenschap- en technologie-onderwijs op hoog niveau, op een manier waardoor deze geborgd wordt in het curriculum van de basisscholen. Ook bevat het pakket handvaten voor ouderbetrokkenheid en zorgt het voor een goede overgang richting het vmbo. Daarnaast worden de leraren van het primair onderwijs getraind zodat ze zelf de lessen kunnen geven.

Doelgroep

Primair onderwijs

Docenten

Lessen worden verzorgd door docenten van de vmbo-school.

Technieken

De thema's die centraal staan zijn hout (Bouwmensen/Bouwschool), metaal (SVM), programmeren en chemische energie (Shell).



STO - REGIO

LEIDEN, DUIN- EN BOLLENSTREEK

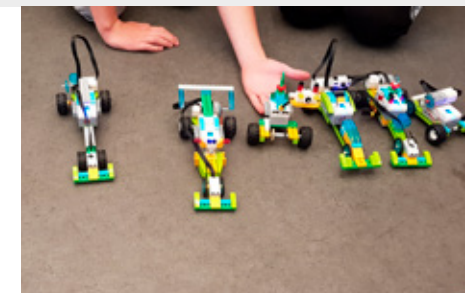
Op het Teylingen College is een hotspot op het gebied van plastic recycling opgezet. De hotspot is onderdeel van het project 'Vogels eten geen plastic', waar leerlingen van de basisscholen plastic voor verzamelen. Het plastic wordt vervolgens op de hotspot versnipperd zodat er nieuwe platen van gemaakt kunnen worden. Van deze platen worden middels de lasersnijder vogelvoederhuisjes gemaakt, die opgehangen worden op de schoolpleinen van de basisscholen. In samenwerking met de groene hotspot in de regio wordt er ook vogelvoer gemaakt. Naast deze projecten kunnen leerlingen ook andere activiteiten doen op de hotspot, zoals programmeren met Lego, muziek maken met bananen of zelf sieraden maken met behulp van 3D-printen en lasersnijders.

Doelgroep

- Primair onderwijs
- Onderbouw vmbo

Docenten

Lessen worden verzorgd door docenten van de vmbo-school.



Technieken

- Robotica
- VR
- Lasersnijden
- 3D-printen
- Stickersnijden
- 3D-design
- Elektra
- Programmeren (Arduino, Scratch)
- Robotarmen





STO - REGIO

ASSEN-BEILEN

In de regio Assen-Beilen worden vier Techlabs ontwikkeld. Elk techlab heeft een basisset aan mogelijkheden, waarbij de ambitie is om de technieksector zo breed mogelijk te vertegenwoordigen (dus met zowel 21e-eeuwse technieken als ook de harde technieken en de multimediant van techniek). Daarnaast heeft elk techlab zijn eigen accent dat past bij het bedrijfsklimaat van het techlab. Techlab Eelde richt zich op agrarische techniek, met onder andere waterbeheer en grondverzet. Techlab Assen krijgt een groot Zorg- en technologieplein en Techlab Beilen richt zich extra op pneumatiek en de maakindustrie.

Daarnaast wordt er in elk techlab ook aandacht aan de energietransitie besteed. Elk techlab is ontstaan uit een onafhankelijke samenwerking tussen vele scholen en partners uit het bedrijfsleven. Hierdoor zijn de techlabs neutraal terrein. Het boeien voor en het binden aan de techniek staat hier centraal, voor zowel de leerlingen als andere doelgroepen in de regio.



Doelgroep

- Primair onderwijs
- Onderbouw vmbo
- Bovenbouw vmbo
- Buurtbewoners, ouders, clubs, kinderopvang en teamactiviteiten van volwassenen (op de planning)

Docenten

Lessen worden gegeven door een mix van docenten van alle betrokken scholen.

Technieken

- Green screen met film, geluid en licht
- VR-brillen met eigen ontwikkelde STO-module, vanuit VRROOM samenwerking met meerdere STO-regio's
- Programmeren/gamesdesign op laptop
- Harde technieken: hout, metaal, schilderen, metselen

- Installatietechniek: schaalmodel om eigen leidingwerk aan te leggen, aan de hand van lesmateriaal ontwikkeld door BAM
- Grondverzet: in de kas met electra aangelegd, in samenwerking met BAM
- Waterbakken: vismigratietrappen, dammen/sluizen, waterbestendige stad om met waterbeheer bezig te zijn (wordt uitgebreid met Waterschappen die mee gaan doen)
- Robotica: Lego mindstorm, Lego prime, Lego spike, mBots, DoBots en bijbehorende accessoires en tafel
- Drones: kleine, grote en dronesoccer
- Infento (o.a. voertuigen op schaalniveau in elkaar zetten)
- Lasersnijders, 3D-printers, frezen
- Lassen

**Samen leren in het
Techlab Eelde.**

📍 STO - REGIO

NOORD- EN MIDDEN-LIMBURG

Het Experientcenter is een inspirerende ruimte gericht op techniek en technologie in de breedste zin van het woord. De ruimte is fysiek te vinden in het Technodome van College Den Hulster, maar staat net zo goed in het belang van Blariacumcollege, Grescollege, Velddijk en de basisscholen in de regio. Het bedrijfsleven en het Experientcenter zijn nauw met elkaar verbonden.

Leerlingen vanuit het basisonderwijs, het praktijkonderwijs en het voortgezet onderwijs, worden in het Experientcenter uitgedaagd en enthousiast gemaakt voor een mogelijke toekomst in de techniek en technologie. Hierbij is lesmateriaal beschikbaar en maatwerk mogelijk doordat een coördinator het aanbod afstemt op de behoeftes van de bezoekers. De 7 werelden van de techniek staan centraal. Het doel is om op een laagdrempelige en uitdagende manier kennis te maken met werelden binnen de techniek. Hier krijgt elke leerling de kans om aan de slag te gaan met iets wat bij hem of haar past. Het hoofddoel is om enthousiasme, interesses en talenten verder te ontdekken.

Er kan van alles. Denk aan het ontwerpen van producten met een lasercutter of 3D-printer, programmeren van drones en robots, je eigen step of skelter bouwen, naar een andere wereld gaan met een VR-bril op en nog veel meer! Daarnaast legt het Experientcenter ook de link naar de technische bovenbouwprofielen, Design & Technology, het Technasium en het mbo. Door intensief contact met het bedrijfsleven wordt het doel van het Experientcenter verder versterkt. Want welk bedrijf zit er niet op te wachten dat de technisch opgeleide mensen voor hun in de rij staan?



Doelgroep

- Primair onderwijs
- Onderbouw vmbo
- Bovenbouw vmbo
- Praktijkonderwijs

Docenten

Lessen worden gegeven door docenten van de vmbo-school en er is een coördinator aangesteld vanuit STO.



Technieken

- Ontwerpen van producten met een lasercutter of 3D-printer
- Programmeren van drones en robots
- Eigen step of skelter bouwen
- Naar een andere wereld gaan met een VR-bril op
- AR-lassen



STO - REGIO

NOORDWEST-VELUWE

In de regio Noordwest-Veluwe worden vier TechLabs gerealiseerd voor groep 7 en 8 van het basisonderwijs, de klassen 1 en 2 van het vmbo en de bovenbouw van de TL. Dit zijn prachtige plekken in een eigen gebouw dat bij de vmbo-scholen staat. Hier kunnen de groepen werken met en leren over techniek & technologie aan de hand van allerlei maatschappelijke thema's. Binnen de TechLabs staan de 7 werelden van techniek centraal. Ook heeft de regio Noordwest-Veluwe sinds kort de 'TechLab' bestelbus. Deze elektrische auto wordt ingezet voor de TechTake en brengt TechBoxen (leskisten met materialen voor technieklessen) bij de basisscholen in de gemeenten Harderwijk, Nunspeet, Elburg, Zeewolde en Oldebroek.

Doelgroep

- Primair onderwijs
- Onderbouw vmbo
- Bovenbouw vmbo-TL

Docenten

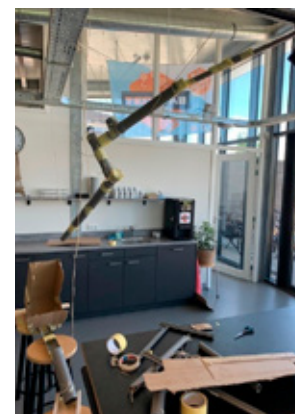
Lessen worden verzorgd door een instructeur.

Technieken

- Lasersnijder
- 3D-printer
- Robotica
- VR en AR
- Drones
- Green screens

STO LIVE: Techniekhub in regio Noordwest Veluwe.

Samenwerkings-overeenkomst TechLabs voor 10 jaar.





De technology hotspot op Teylingen College KTS

Hoe krijg je meer leerlingen enthousiast voor techniek? Bijvoorbeeld met een Technology Hotspot, waar ze zien hoe leuk nieuwe technologieën zijn, en waar ze zelf aan de slag kunnen met 3D-printers, technisch Lego en Arduino's. Het project op Teylingen College KTS in Voorhout verkeert nog in de pilotfase, maar leerlingen zijn nu al enthousiast. 'Dit lokaal is de reden dat ik PIE gekozen hebt,' zegt Sanne (15). 'Dit is perfect, dit is echt wat ik leuk vind!'

Hoe krijg je meer leerlingen geïnteresseerd in techniek, en vooral: hoe krijg je ook de meiden mee? Dat was dé vraag toen schooldirecteur Ton de Groot en teamleider Marian de Jong begonnen met het opzetten van de Technology Hotspot, mogelijk gemaakt met financiering vanuit het traject Sterk Techniekonderwijs. En voilà. De voorbereidingen voor de officiële opening zijn nog in volle gang, maar de Technology Hotspot is er. Een ruim lokaal in kleuren die voor een vrolijke uitstraling zorgen. 'THINK IT. DESIGN IT. CREATE IT.' staat er met grote letters op een lichtbak. Op een bureau tegen de muur staan 3D-printers en op de grote tafels staan bakken met technisch Lego en onderdelen om met een Arduino-board aan de gang te gaan. Vandaag zijn er drie leerlingen: Sanne, Brian en Aymen, die even weg mochten uit de les voor de foto's, maar intussen hun laptops hebben opengeklapt en technisch Lego zitten te programmeren.

Het lokaal is net een week klaar en directeur Ton de Groot vindt het nog wel een beetje netjes. 'Ik verwacht dat het over een jaar heel dynamisch is', zegt hij. 'Dan zie je hier leerlingen van basisscholen en andere avo-scholen en andere afdelingen, die bezig zijn om dingen te ontwerpen en te maken.'

Een toffe plek vol techniek

Een Technology Hotspot is een plek waar leerlingen naartoe komen om kennis te maken met techniek en er zelf mee aan de slag te gaan, zo zou je het kunnen samenvatten. De doelgroep: om te beginnen basisschoolleerlingen uit de regio. Daarnaast leerlingen van andere avo-scholen, die hun technieklessen hier kunnen volgen. En tenslotte de eigen leerlingen van Teylingen College KTS - zij volgen hier onder meer het keuzevak Smart Technology. Het belangrijkste doel is om de instroom in de techniekprofielen te vergroten, en vooral ook om meer meiden mee te krijgen. De Groot: 'Techniek heeft nog steeds de uitstraling dat het vooral iets voor jongens is. Wil je meer leerlingen en bovendien meer meiden in de technische richtingen, dan moet je je aanpak veranderen. Meer inzetten op creativiteit en design, om te beginnen. Maar ook de uitstraling moet anders.' Vandaar die vrolijke kleuren in dit lokaal, waar een designer voor werd gevraagd. 'Wij techneuten zouden niet zo snel met deze kleurstelling zijn gekomen', aldus de Groot. Maar de

vernieuwing zit hem natuurlijk niet alleen in een lik vrolijke verf en een uitnodigende inrichting. Het gaat ook om de technieken waarmee leerlingen hier kennismaken. Marian de Jong is teamleider op Teylingen College KTS en samen met Ton de Groot verantwoordelijk voor de Technology Hotspot. Waar Ton over de techniek gaat, gaat Marian meer over het creatieve aspect. 'We begonnen met goed kijken waar jonge mensen nu eigenlijk mee bezig zijn,' zegt ze. 'Leerlingen zitten vaak achter een computer, maar waar kijken ze precies naar? Wat zouden ze op technisch gebied kunnen en willen maken? Uiteindelijk hebben we gekozen voor smart technology: Arduino, technisch Lego en 3D-printers.'



Een andere insteek

Een volgende vernieuwing zit hem erin hoe leerlingen hier met techniek aan de gang gaan. Voorheen werd het techniekonderwijs benaderd vanuit vaardigheden. Ton de Groot herinnert zich dat nog, hij begon zelf ooit met een opleiding elektrotechniek en weet nog precies hoe hij toen trots zijn eerste soldeerwerkstuk aan de docent kwam laten zien. "Die zei alleen maar: 'Dat is niet goed, De Groot!' en bam, hij sloeg het met één klap stuk. Pas als je perfect kon solderen, mocht je een stap verder." Dat is dus geen aanpak waarmee je leerlingen enthousiast krijgt ("Sterker nog, je krijgt echt een hekel aan het vak! Ik ben toen zelf ook gestopt, omdat ik het niet leuk vond"). In de Technology Hotspot gaat het dan ook anders. Het motto aan de muur is niet voor niets 'Think it, design it, create it'. De aanpak is praktisch en creatief: bedenk maar wat je wilt maken, ontwerp het, en kijk daarna welke techniek je daarvoor kunt gebruiken. Leerlingen gaan meteen aan de slag met de slimme technieken, de verfijning komt later wel. "Het draait nog steeds om het vak, dat blijft het belangrijkste, maar de insteek is praktijkgericht. Hier is een probleem, los het maar op! Die vaardigheden krijgen ze vanzelf wel onder de knie." Voor de eigen leerlingen is Teylingen College KTS al een tijdje aan het experimenteren met deze aanpak. En het werkt, ziet De Groot: "Het is opmerkelijk hoe vrij de leerlingen hier zijn. Die meiden zijn ook zó enthousiast. Ze gaan hier gewoon lekker aan de gang." Neem Sanne, derdejaars PIE, die intussen met Arduino's aan de slag is gegaan. "Dit lokaal is dé reden dat ik voor PIE heb gekozen",

zegt ze. "Het is perfect, dit is echt wat ik leuk vind!" Zo'n Arduino is een combinatie van een computerprogramma en hardware, legt ze uit, waarmee je allerlei toffe projecten kunt maken. Ze is nu een lichtontwerp aan het programmeren, met verschillende kleuren die elkaar afwisselen. Ton de Groot kijkt toe terwijl ze demonstreert hoe dat dan werkt. "Ik weet best wat van Arduino's", zegt hij, "maar Sanne verslaat me met alles!"

Bedrijfsleven doet mee

Die slimme technologie is overigens niet alleen leuk en laagdrempelig, maar ook relevant. Er wordt ook in het bedrijfsleven al volop mee gewerkt. De Groot: "We zitten hier in de bollenstreek en als je denkt aan een veld dat beregend moet worden, dat gebeurt nu al met een Arduino. Nog een voorbeeld: een leerling van ons had met Arduino's zijn kamer beveiligd, zodat zijn moeder niet zomaar binnen kon komen. Hij is net van school en heeft meteen zijn eigen beveiligingsbedrijf opgezet." Het bedrijfsleven is een belangrijke partner van de Technology Hotspot. "Voor het project Sterk Techniekonderwijs is voor de komende vier jaar zeven miljoen euro regionale subsidie aan deze regio toegekend, maar daarbovenop komt nog een miljoen euro van het bedrijfsleven, in de vorm van machines. Directeur Ton de Groot (rechts) geeft het startsein voor de opening van het lokaal. stageplekken en onderwijs, en mogelijkheden voor leerlingen om mee te lopen in het bedrijf." Bedrijven hebben er ook belang bij, want meer instroom in techniek is héél hard nodig in Nederland. Binnenkort komt een bedrijf

in de Technology Hotspot een robotarm neerzetten, zodat leerlingen daar ook mee kunnen werken. Voor bedrijven is het fijn als hun toekomstige werknemers met nieuwe technieken leren werken, voor leerlingen is het geweldig om te zien wat je met techniek allemaal kunt doen.

Uitstraling

Intussen heeft de Technology Hotspot ook een uitstraling naar de rest van de school. Een voor een krijgen ook andere werkplaatsen een make-over, want zo'n frisse, uitnodigende uitstraling is óók fijn bij metaal of elektro. De Arduino is de basis van het keuzevak Smart Technology, dat onder meer PIE leerlingen volgen, maar daar houdt het niet op. "Het was geloof ik niet de bedoeling om die Engelse term smart te gebruiken, maar daar hebben we lak aan," zegt



De Groot. "We noemen nu alles smart. Bij BWI hebben we smart building, bij HBR doen we aan smart cooking." Eigenlijk gaat het om de manier van denken over álle techniek. Het presenteren als iets dat leuk is, waar je creatief mee aan de slag kan, waarmee je coole dingen kunt maken. Dan kun je bijvoorbeeld denken aan QR-codes op machines, die leerlingen op hun mobiel kunnen scannen, waarna ze een instructiefilmpje zien. "We gaan 3D-maquettes maken, 3D-taarten bakken, waarom niet?"

De mogelijkheden zijn eindeloos!

Je kunt je niet aan de indruk onttrekken dat het ook op de docenten inspirerend werkt. Ideeën genoeg, in elk geval. Marian de Jong: "Toen we hiermee begonnen, waren er al snel duizend ideeën, de kunst was om dat terug te brengen tot een paar hele goeie." Als er straks een vak over drones gegeven moet worden, moet een van de docenten ook op cursus om daarmee te leren werken. Ook leuk, zo blijf je zelf ook op de hoogte van nieuwe technieken. Ton de Groot bouwde trouwens zelf een van de 3D-printers in de Technology Hotspot. "Een 3D-printer ziet er ingewikkeld uit, maar is in feite niks anders dan een Arduino en vijf stappenmotortjes", zegt hij. "Eigenlijk is dat ook iets wat leerlingen prima zelf kunnen maken."

Technomavo en meer

Dat Teylingen College KTS een Technology Hotspot opzette, past trouwens ook bij de school. Er werd hier al eerder nagedacht over hoe je techniek aantrekkelijk maakt. Zo

begon Teylingen College KTS zo'n negen jaar geleden al met een Technomavo, een richting waarbij tl-leerlingen naast de theorievakken ook een van de profielen PIE, BWI of HBR kunnen volgen, waarvoor ze een certificaat krijgen. Die richting is speciaal bedoeld voor leerlingen die slim zijn maar óók graag met hun handen werken, en trekt intussen zoveel leerlingen, ook met havo-advies, dat gedacht wordt aan een havo-richting met dezelfde insteek. Tekenend is bovendien dat Teylingen College KTS al begon met het opzetten van de Technology Hotspot voordat er zekerheid was over de financiën. "We zijn al begonnen in mei", zegt Marian de Jong. "Het was nog niet eens zeker dat de subsidieaanvraag rond zou komen, maar we vonden dit project zó leuk en belangrijk dat we gewoon zijn begonnen." Een groot voordeel is dat de school zichzelf daarmee tijd gaf om de zaken rustig aan te pakken en om te experimenteren. "Volgend jaar moet het project staan als een huis. We hebben nu dus in totaal een jaar voor de pilotfase, om stap voor stap nieuwe programma's te ontwikkelen en te kijken wat goed werkt." Het programma voor basisscholen wordt waarschijnlijk een serie van zeven middagen, waarbij klassen een keer per week naar Teylingen College KTS komen en in de Technology Hotspot aan het werk gaan. Er is al een aantal scholen dat daar belangstelling voor heeft. "Ik zou het liefst zien dat volgend jaar de belangstelling zó groot is, dat basisscholen echt hun best moeten doen om op tijd in te schrijven voor een plek op de Technology Hotspot. Het wordt zó leuk, dat kan niet anders."

Wow-factor

Het lokaal van de Technology Hotspot is in principe klaar, maar er komt nog het een en ander bij. Want als het erom gaat leerlingen te interesseren voor techniek, is de allereerste indruk misschien wel het belangrijkste. “We gaan voor de wow-factor”, zegt Marian de Jong. “Leerlingen krijgen straks éérst een film te zien, voordat ze het lokaal in mogen. Voor inspiratie zijn we in Amsterdam naar Flight over Holland geweest. Daar maak je een vlucht in vijf dimensies over Nederland. Die verwondering over wat er allemaal kán met techniek, dat willen we hier in de Technology Hotspot ook opwekken.

Eén van onze leerlingen is drone-racer. Hij heeft een drone-film gemaakt waarbij je als het ware door de lucht komt aanvliegen, de school binnenkomt en eindigt in de Technology Hotspot. We willen dat ze éérst verwonderd zijn. Daarna mogen ze zelf aan de slag.” En als je eenmaal lekker aan de slag bent, dan komt het met dat enthousiasme voor techniek wel goed. Aymen, Sanne en Brian hadden al lang terug gemogen naar hun klas, maar zijn gewoon nog lekker bezig. Sanne en Brian zijn op de computer een Arduino aan het programmeren, Aymen laat een auto rijden. “Het liefst wil ik een vliegtuig zó hard laten gaan dat het lijkt of hij vliegt.” Hij meet de plek waar een motor zou moeten komen en denkt hardop: “Even kijken, dit is groot genoeg, dus als ik dit nou hier doe... Ik denk dat het kan!” Ton de Groot heeft zelf trouwens ook nog een projectje onder handen: hij is bezig met een klok. Wat voor klok precies, dat is nog geheim, maar hij moet in elk geval af zijn voor de opening van de

Technology Hotspot, dus dat wordt nog spannend. Maar hij heeft het al zo druk! Dat hoeft toch niet, die klok? Vrolijk: “Nee, het hóeft niet. Maar ik vind het leuk!”

DIT LOKAAL IS DE REDEN DAT IK PIE GEKOZEN HEB

Sanne (14) derdejaars Technomavo, richting PIE.

“Dit lokaal is de reden dat ik PIE gekozen heb. Het is perfect, dit is ècht wat ik leuk vind. De 3D-printers zijn mooi, maar het leukste vind ik om Arduino's te programmeren. Het liefst programmeer ik lichtjes. Ik heb normaal altijd een hele slechte concentratie, maar als ik met Arduino's werk, dan heb ik geen concentratie nodig, dan gaat het vanzelf. Ik word er blij van!”

IK WIST METEEN DAT IK NAAR DEZE SCHOOL WILDE

Brian (15) vierdejaars Technomavo, richting PIE. “In groep zes kwam ik hier voor het eerst, toen mijn zus naar middelbare scholen ging kijken. Ik wist meteen dat ik naar deze school wilde. Het programmeren en 3D-printen vind ik vooral leuk. In de tweede heb ik tijdens de open dag met technisch Lego een rijdende auto gebouwd. Volgend jaar ga ik een eigen 3D-printer kopen. Ik wil een radiografisch bestuurbare boot printen, met losse onderdelen.”

TECHNISCHE LEGO IS GAAF

Aymen (13) tweedejaars, kiest volgend jaar waarschijnlijk de richting BWI. ‘Technisch Lego is gaaf. Ik kan de snelheid van de auto aanpassen en hoe lang hij blijft rijden. Thuis bouw ik vliegvelden van Lego, dit is kleiner en realistischer. Wat ik echt graag zou willen? Een vliegtuig maken dat zo hard kan rijden dat het lijkt alsof het gaat opstijgen. Ik ga toch 's kijken of dat kan. Het allerliefst word ik later piloot.’

HOE VERGROOT JE DE INSTROOM VAN LEERLINGEN IN TECHNISCHE RICHTINGEN?

Zie het als een gezamenlijk project

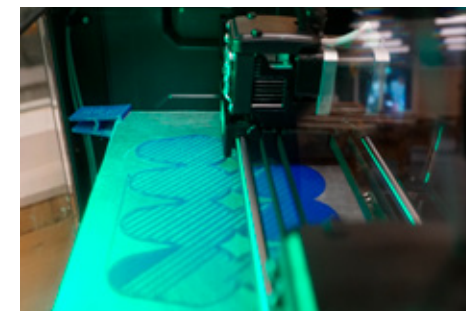
Het is belangrijk om een goeie band op te bouwen met partners en sámen na te denken hoe je de instroom kunt vergroten.

Bedrijven zijn partners

Bedrijven zijn belangrijke partners van Teylingen College KTS. We komen een paar keer per jaar bij elkaar, zo kunnen ze adviseren over het programma, of samen nadenken over de invulling van een stage.

Stap af van onderlinge concurrentie

We hebben hier vier Hotspots in de regio. De bedoeling is dat álle technische scholen sterker en beter worden.



Doelgroep

- Primair onderwijs
- Onderbouw vmbo
- Bovenbouw vmbo
- Technasium onder- en bovenbouw

Docenten

Lessen worden verzorgd door docenten van de vmbo-school.

Technieken

- Robotica - ozobots
- VR-brillen
- Lasersnijmachine
- Lego mind storms (technasium)
- 3D-printers
- Lassimulator
- Periodiek - een paar weken in het jaar - heftrucksimulator
- Kunststof recyclestraat

📍 STO - REGIO ZEELAND

Waarom is dit techlab uniek?

Regio Zeeland heeft momenteel drie Techlabs. In de regio Oosterschelde is een lokaal ingericht tussen de lokalen van PIE en BWI, waardoor de ruimte ook gebruikt kan worden voor echte maakopdrachten. Uniek is de permanente opstelling van 5 VR-brillen in de ruimte, de verbinding tussen BWI, PIE en Technasium. Hierdoor is de apparatuur van bijvoorbeeld PIE beschikbaar om te gebruiken, zoals een lassimulator en de practicum opstelling voor elektrisch meten. Het Techlab richt zich nog niet specifiek op bepaalde thema's, er is vooral eerst contact gelegd met het primair onderwijs. Leerlingen van Technasium maken binnenkort ook permanent gebruik van de ruimte.

In Zeeuws-Vlaanderen hebben zowel het Zwin College als het Lodewijk College medio januari het Lokaal van de Toekomst: Techno Planet geopend. In het lokaal staan allerlei gadgets die leraren kunnen gebruiken voor hun lessen. Dit is niet alleen beschikbaar voor bèta en techniekdocenten. Voor het vak 'Engels door Londen lopen' kan dit ook.

Is dit het klaslokaal van de toekomst?



📍 STO - REGIO

TWENTE

(SUBREGIO HENGELLO)

Het C.T. Stork College is een vmbo-school in Hengelo (Overijssel) waar onderwijs wordt aangeboden aan onder- en bovenbouw leerlingen. De profielen PIE, BWI, Z&W, E&O en de Theoretisch Gemengde Leerweg (TGL) worden hier aangeboden. We hebben niet één groot Technolab, maar meerdere Technolabs verdeeld over de afdelingen PIE, BWI, TGL en onderbouw. Dit maakt dat leerlingen van het C.T. Stork College tijdens de reguliere lessen aan de slag kunnen met de aangeschafte technische en technologische toepassingen. Tevens laten we leerlingen van het basisonderwijs kennismaken met alle Technolabs en dus ook met alle genoemde afdelingen. Bovendien worden ook de afdelingen Z&W en E&O gemoderniseerd door technische en technologische toepassingen in te zetten binnen de dagelijkse onderwijspraktijk.

Alle Technolabs richten zich op het leren ontdekken en ervaren van de technische en technologische toepassingen die op de arbeidsmarkt en in het vervolgonderwijs een rol spelen. Duurzaamheid en systematisch ontwerpen zijn thema's die een rol spelen.



Doelgroep

- Primair onderwijs
- Onderbouw vmbo
- Bovenbouw vmbo

Docenten

Lessen worden verzorgd door docenten van de vmbo-school.

Technieken

- VR- en AR-technologieën
- Robotica
- Lasersnijders
- 3D-printers
- Snijplotters
- Nieuwste gereedschappen hout- en metaalbewerking



Het Technolab van STO-regio Oldenzaal is een multifunctionele, aparte ruimte gesitueerd tussen de drie technische profielen. Er worden workshops verzorgd voor basisschoolgroepen 7 en 8, leerlingen van de onderbouwlocaties en docententeams van basisscholen. Ons Technolab wordt daarnaast ook gebruikt voor de lessen van de technologische leerlijn van het hbo-traject en er worden voor de bovenbouw leerlingen gastlessen verzorgd door bedrijven. Ook kunnen vmbo-profielen gebruik maken van het Technolab.

We bieden de botenchallenge aan voor groep 7 en diverse workshops voor groep 8, zoals aan de slag met een robotarm, drones, VR, kunststof recycling, 3D-ontwerpen en een zelfrijdend voertuig programmeren. De zeven workshops zijn zelfsturend onder begeleiding van een vaste instructeur en docent en worden tegelijkertijd aangeboden. Er is differentiatie per workshop (verdieping) en er wordt een link gelegd met een bredere context en beroepen. De bestaande workshops worden doorontwikkeld, binnenkort wordt een achtste workshop toegevoegd. We

hebben een docent uit het basisonderwijs in dienst genomen die helpt bij de ontwikkeling van workshops. Zij begeleidt nu de activiteiten in ons Technolab en is onze PR-medewerker richting de basisscholen. We hebben een reserveringssysteem waarin de ongeveer veertig basisscholen uit de regio zelf een ochtend kunnen reserveren. Buiten Oldenzaal halen we de leerlingen op met een bus. We hebben alles zo laagdrempelig mogelijk georganiseerd voor de basisscholen.

In 2022 zijn ongeveer veertig onderbouwklassen van onze scholengemeenschap in het Technolab geweest en nagenoeg iedere dag komt er een klas van één van de basisscholen uit de regio. Dit zijn in totaal iets meer dan 3600 leerlingen uit het basisonderwijs.

We richten ons specifiek op twee thema's. De kunststofstraat, waarbij de leerling ervaart hoe je van kunststofafval nieuwe producten kunt maken, en het opwekken en verbruiken van energie, dat in een achtste workshop wordt vormgegeven.

Doelgroep

- Primair onderwijs
- Onderbouw vmbo
- Bovenbouw vmbo
- Pabo-studenten

Docenten

Lessen worden verzorgd door docenten van de vmbo-school.

Technieken

De workshops richten zich op het enthousiasmeren voor techniek, waarbij we hebben gekeken naar een zo breed mogelijk aanbod. 3D-ontwerpen en daarbij nadenken over verbindingen en belasting, houtbewerking met moderne toepassingen als lasers, Virtual Reality ervaren, een robotarm programmeren, een zelfrijdend voertuig programmeren en drones besturen. Ook is er een workshop gericht op het recyclen van kunststof restmateriaal. Leerlingen kunnen kunststof restmateriaal verwerken tot granulaat en maken vervolgens van dat granulaat nieuw plastic speelgoed, inclusief wielen vanuit een spuitgietmachine.

STO - REGIO TWENTE

Het Skillscenter SMEOT verbindt de verschillende STO-partners in Twente. Het voorziet de vmbo-scholen in de regio van een techniekcentrum waarbij zowel oriëntatie van de leerlingen tot aan bijscholing van docenten mogelijk is. Alles staat in dit lokaal onder deskundige leiding van de docenten en begeleiders, die de taak hebben om techniek in brede vorm aantrekkelijk te presenteren aan vmbo-leerlingen. Leerlingen kunnen met busjes worden opgehaald en teruggebracht naar hun school. Daarnaast voert SMEOT een aantal keuzevakken uit voor de vmbo-scholen in de regio. De belangrijke thema's in het centrum zijn: automatisering, verspaning en verduurzamen van het techniekonderwijs in de regio.

Doelgroep

- Onderbouw vmbo
- Bovenbouw vmbo

Docenten

Lessen worden gegeven door docenten en begeleiders van SMEOT en de mbo-vakschool.

Technieken

- Lassen
- CNC draaien
- CNC Frezen
- Metaalbewerking
- Pneumatiek
- Hydrauliek
- Besturingstechniek
- Domotica
- Cobotprogramma



STO - REGIO

TWENTE

(SUBREGIO HOLTEN)

Het technolab in Holten is ideaal gesitueerd: midden tussen de praktijklokalen van het vmbo, naast het PIE- en BWI-lokaal. Het is letterlijk de kraamkamer van onze toekomstige technenuten. Hier vind je een gecombineerd technieklokaal en TechnoLab, met oude en nieuwe technieken. De doelstelling van het TechnoLab is om de vmbo- en po-leerlingen te enthousiasmeren voor techniek en technologie door ze zelf techniek te laten ervaren. Voor het versterken van het technologisch onderwijs bieden we, naast het reguliere techniekonderwijs, ook innovatieve technieken en technologieën die de ontwikkelingen in de maatschappij en de samenleving volgen. En dat allemaal in een uitdagende en inspirerende omgeving.

Het aanbieden van techniek en technologie in het TechnoLab vindt plaats volgens de methode onderzoekend en ontwerpend leren. De basisscholen krijgen de mogelijkheid gebruik te maken van de lessenreeks Zwaluwstaarten, dat rond de thema's van de 7 werelden van techniek is opgebouwd. Dit is uitgebreid met het thema ruimte (melkwegtech). Deze lessenreeks is gebaseerd op het onderzoekend en ontwerpend leren. Docenten po volgen vooraf over elk thema een workshop, waardoor ze zelfverzekerd de lessen kunnen geven in het TechnoLab. Er is altijd een TechnoLab-beheerder van De Waerdenborch als ondersteuning bij de lessen aanwezig. Groep 7 en 8 van de basisscholen in onze regio bezoeken minimaal vier keer per jaar het TechnoLab om de lessen van Zwaluwstaarten uit te voeren.



Daarnaast zijn er workshops om leerlingen kennis te laten maken met diverse technieken en technologieën, zoals 3D-printen, drones, lasersnijden, VR, greenscreen, programmeren, robotica, demonteren en het maken van een nestkastje.

Leerlingen van De Waerdenborch gebruiken het technolab voor opdrachten van N&T, flexuren, activiteitenweken die vakoverstijgend kunnen zijn, of elke andere gelegenheid. De ruimte is niet gekoppeld aan een bepaald vak in het rooster en is daarmee voor elke docent/leerling apart in te roosteren.

Doelgroep

- Primair onderwijs
- Onderbouw vmbo
- Bovenbouw vmbo

Docenten

Lessen worden verzorgd door docenten van de vmbo-school. Daarnaast worden docenten van het basisonderwijs getraind zodat ze zelf de lessen kunnen geven.

Technieken

- Robotica
- 3D-printen
- Drones
- Lasersnijden
- VR
- Green screen
- Programmeren

📍 STO - REGIO

TWENTE

(SUBREGIO ENSCHEDE)

Het Technolab van STO Enschede is één van de activiteiten waarmee de school het techniekonderwijs in zijn programma wil versterken. Onderwijs wordt gegeven vanuit de vraag van het basisonderwijs. Leerkrachten in het basisonderwijs komen hier, onder begeleiding van vmbo-docenten of de beheerder van het Technolab, lesgeven. Ook leerlingen uit de bovenbouw en onderbouw van het vmbo maken gebruik van het Technolab.

Doelgroep

- Primair onderwijs
- Onderbouw vmbo
- Bovenbouw vmbo

Docenten

De lessen worden verzorgd door docenten van de vmbo-school, vrijwilligers en de Technolab-beheerder.

Technieken

- Robotica (Sphero Bolt, Fable)
- VR (Oculus Quest)
- Programmeren en bouwen (MicroBit, Lego Spike en Drones)
- Ontwerpen, printen en snijden (3D-printer, Makeblock, Plotter)



STO - REGIO

MIDDEN-BRABANT

Ontdekstation013 bevindt zich in een mooie oude fabriekshal in de Spoorzone in Tilburg, waar vroeger treinen werden gerepareerd. De Spoorzone ligt midden in de stad en is een broedplaats waar talentontwikkeling, onderwijs en creativiteit centraal staan. Dankzij het gebruik van twee bakfietsen geven we ook workshops op scholen en evenementen in de regio.

Ontdekstation013 heeft een brede verbinding met het primair en voortgezet onderwijs en daarnaast ook met het bedrijfsleven in de regio. Dit geeft ons een unieke positie om hen met elkaar te verbinden en gezamenlijk activiteiten te ontwikkelen en uit te voeren. Hierdoor ontstaat een inhoud die gebaseerd is op echte ervaringen in het bedrijfsleven en bieden we jongeren een uitdagend en interessant palet aan activiteiten.

Ontdekstation013 biedt workshops op basis van ontdekkend en onderzoekend leren, stimuleert jongeren hun passie en talenten te ontdekken en ontwikkelen en organiseert ook diverse loopbaanoriëntatieprojecten en programma's. We organiseren inspiratiesessies en programma's voor leerkrachten en docenten uit het primair, voortgezet en hoger onderwijs.

Ontdekstation013 heeft een breed aanbod van technische en creatieve workshops. In samenwerking met onderwijs, bedrijven en maatschappelijke instellingen worden keuzes gemaakt en workshops ontwikkeld. Er is in de regio vraag naar workshops over meer traditionele onderwerpen zoals metaalbewerking, hout en energie en naar workshops over actuele thema's als duurzaamheid, circulaire economie, energietransitie en klimaatadaptatie. Een aantal van deze workshops zijn ook in een aangepaste vorm ingezet bij thematische programma's en events in de regio Tilburg.



Doelgroep

- Primair onderwijs
- Onderbouw vmbo
- Bovenbouw vmbo

Docenten

De workshops in Ontdekstation013 worden door de medewerkers verzorgd die vaak parttime werken en een pedagogische, onderwijskundige opleiding volgen of die achtergrond al hebben (Pabo, Lerarenopleiding, hbo Pedagogiek).



Technieken

- Metaalbewerking
- Hout en energie
- Robotica
- Drones
- Build your own robot (BYOR)



9 STO - REGIO

GOOI- EN VECHTSTREEK

In de regio Gooi- en Vechtstreek zijn er vier Technolabs, op iedere vmbo-school één. Basisschoolleerlingen kunnen naar de Technolabs in het Gooi komen om kennis te maken met techniek, actuele thema's en de nieuwste technologische ontwikkelingen. En vooral om er zelf mee aan de slag te gaan!

Alle groepen 7 en 8 van de basisscholen in het Gooi kunnen gebruikmaken van het Technolab op College de Brink in Laren, Technolab Yuverta in Naarden en het Hilferstheem College in Hilversum. Sinds januari 2023 is ook het Technolab Groot Goylant in Hilversum gereed voor gebruik.

De po-leeractiviteiten zijn gericht op groep 7- en 8-leerlingen van de basisscholen, waar Wetenschap & Technologie een verplicht programma is. In het Technolab maken de leerlingen onder leiding van een vmbo-docent kennis met moderne technieken en technologie. Op deze manier komen kinderen hier al op jonge leeftijd mee in aanraking. De inrichting en het programma in de Technolabs worden een integraal onderdeel van het curriculum Wetenschap en Technologie.

Ook zijn de activiteiten in het Technolab geschikt voor de vmbo-(onderbouw)leerling als ondersteuning van het LOB-programma. Zo ontstaat een doorlopende leer- en ontwikkellijn po-vmbo en wordt een optimale aansluiting op de profielen in de bovenbouw van het vmbo gerealiseerd.

De Technolabs zijn zodanig ingericht dat leerlingen spelenderwijs kennismaken met moderne techniek en technologie. Met de tools en opdrachten in het Technolab wordt aansluiting gemaakt met de technische vmbo-profielen. Hiermee ontdekken de leerlingen hun eigen kwaliteiten en drijfveren met techniek en kunnen ze een gefundeerde keuze maken voor een technisch profiel.

Doelgroep

- Primair onderwijs
- Onderbouw vmbo
- Bovenbouw vmbo

Docenten

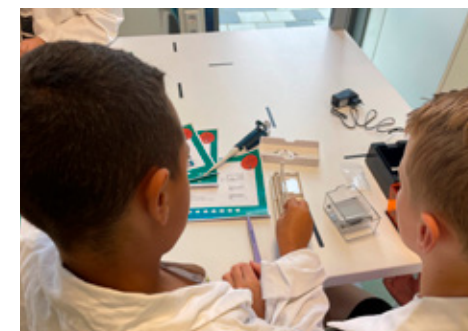
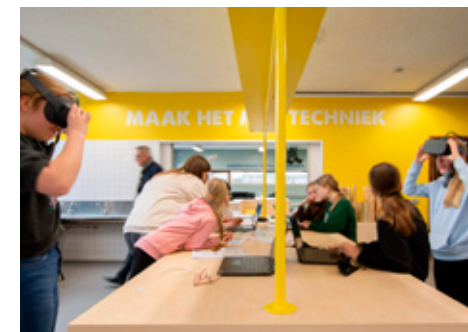
Lessen worden verzorgd door docenten van de vmbo-school.

Technieken

- Programmeren van slimme sensoren
- Kweek een superaardbei vanuit DNA-onderzoek
- Print ingrediënten vanuit de foodprinter

Thema's die centraal staan

- Smart city
- Cospaces
- Space Mission (in ontwikkeling)
- Duurzaamheid
- Techniek in de zorg
- Groene duurzame innovatie





De Techniekwerkplaats is een inspirerende plek op de tweede verdieping van de Chocoladefabriek. Hier kan de Goudse jeugd zich ontwikkelen in vaardigheden die passen bij de 21e eeuw en de beroepen van de toekomst. De programmering is gericht op kinderen van 8 t/m 14 jaar, hun ouders en het onderwijs.

Bibliotheek Gouda en Techniekpunt Gouda zijn samen verantwoordelijk voor het lesaanbod waarin techniek én digitale technologie aan bod komen. De lessen sluiten aan bij de onderwerpen uit de onderwijsmethodes en bij de kerndoelen en leergebieden in het curriculum.



Naast kennis gaan de lessen ook over houding (willen weten en willen begrijpen) en vaardigheden (onderzoeken en ontwerpen, 21e-eeuwse vaardigheden en het kunnen toepassen van kennis). Daarvoor wordt gebruik gemaakt van de STEAM-aanpak waarbij een open vraag het uitgangspunt is ("hoe kunnen we..."). Binnen het STEAM-leerproces zijn er volop aanknopingspunten met taal- en rekenonderwijs en eventuele projecten of thema's op school.

De Techniekwerkplaats wil graag kinderen enthousiasmeren voor Wetenschap en Technologie met een aantrekkelijk aanbod van activiteiten, onder schooltijd én naschools. Daarnaast worden basisscholen ondersteund op het gebied van Wetenschap en Technologie, met een goed geoutilleerde werkplaats en deskundige begeleiding om kinderen en ouders te informeren over de toekomst van techniek. Daarbij wordt gebruik gemaakt van een positieve beeldvorming. Binnen het onder schoolse en naschoolse aanbod komen zowel techniek als digitale technologie aan bod. De lessen sluiten aan bij de onderwerpen uit de onderwijsmethodes en bij de kerndoelen en leergebieden in het curriculum.

De Techniekwerkplaats is een creatieve, inspirerende plek waar jonge makers prototypes kunnen bouwen. De ruimte bestaat uit 3 delen: een (tech)lab waar kinderen kunnen bouwen en programmeren, een werkplaats waar kinderen aan de slag kunnen met verschillende materialen, denk daarbij aan karton, hout, metaal, kunststof en textiel. Ze leren op welke manier ze deze materialen kunnen bewerken en welke gereedschappen ze daarvoor kunnen gebruiken. Het derde gedeelte is een presentatieruimte waar klassikaal instructie gegeven kan worden en waar de kinderen hun gemaakte werk kunnen presenteren. Hiervoor kunnen ze verschillende technieken gebruiken, zoals een green screen, stopmotion en andere filmtechnieken.



Naast de Techniekwerkplaats is VRSPACE gevestigd. VRSPACE is de technologiepartner van de Chocoladefabriek Gouda. Zij ontwikkelen VR-concepten en faciliteren VR/AR/MR-hardware en software.

Thema's als bouwen (constructies en verbindingen), diverse krachten (hydrauliek en pneumatiek), elektriciteit/energie, robotica, programmeren en ontwerpen komen aan bod. Het lesaanbod is nog volop in ontwikkeling.

Doelgroep

- Primair onderwijs
- Onderbouw vmbo

Docenten

De meeste lessen worden gegeven door docenten van de Bibliotheek, naschools soms ook door externe lesgevers.

Technieken

- LEGO Education Spike Essential en Spike Prime
- Build your own robot (BYOR)
- Microcomputers
- 3D-printen
- Scratch
- Tinkercad



De Corbulo Hotspot voor technologie is een ontmoetingsplaats en uitwisselingsplaats (voor kennis, kunde en ervaring) op het gebied van techniek en (innovatieve) technologie in de regio Leidschendam-Voorburg en Den Haag. De hotspot brengt belangstellenden liefde, verwondering en enthousiasme voor techniek en technologie.

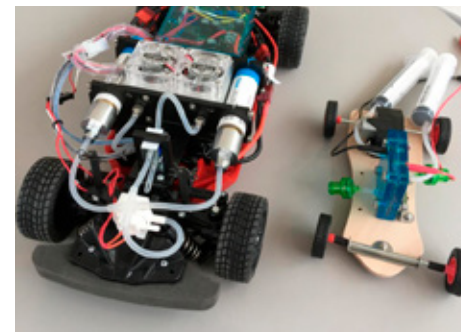
Als regionale hotspot zijn we een 'uithangbord' voor innovatieve technologie. We stellen onze ruimte (het Corbulab) en middelen (ons tech-aanbod) beschikbaar. Andere scholen kunnen hier terecht voor een breed aanbod aan techniekonderwijs. Zo hebben ook scholen met een minder uitgesproken techniekprofiel de kans om hun leerlingen met innovatieve techniek te laten kennismaken. Daarnaast willen we een plek zijn waar docenten kunnen kennismaken met nieuwe techniek die wellicht ook interessant is voor hun eigen onderwijs.

Maar ook niet-onderwijs organisaties als bedrijven, vrijwilligersorganisaties of de overheid zijn van harte uitgenodigd op het Corbulo. Om kennis te maken met techniek of onze ruimte te gebruiken voor relevante teamsessies, trainingen of workshops.



Doelgroep

- Primair onderwijs
- Onderbouw vmbo
- Bovenbouw vmbo
- Overheid
- Alle techniek geïnteresseerden
- Bedrijfsleven

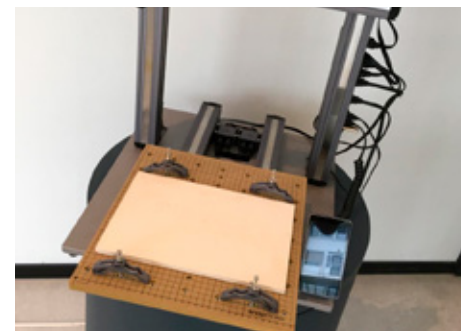


Docenten

Lessen worden verzorgd door docenten van de vmbo-school.

Technieken

- Robotica
- Design
- Constructie
- VR
- Mobiliteit



Thema's die centraal staan

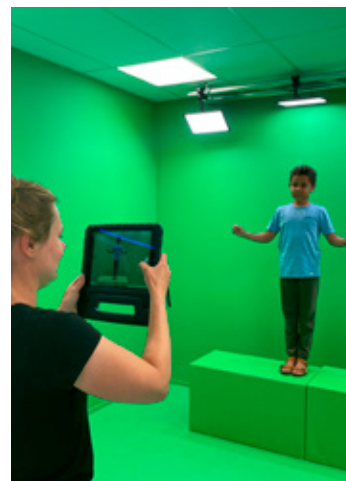
- Robotica
- VR-technologie
- Mobiliteit
- Design en constructie



Technotheek Westland is een inspirerende ervar-, experimenteer- en leeromgeving voor Westlandse jongeren tussen de 10 en 19 jaar. Het is een 'opleidingscampus' waar leerlingen, studenten, docenten en bedrijven bij elkaar komen en samen gaan werken aan innovatieve projecten. Met de Technotheek wil ISW de jongeren van nu breed interesseren voor de wereld van Techniek & Technologie. Digitale geletterdheid en de zeven bètawerelden van techniek staan centraal.

De Technotheek bevindt zich in het gebouw van ISW Westland Vakcollege in Naaldwijk. Leerlingen van ISW, maar ook kinderen van de basisschool en studenten op het mbo of hbo, werken hier met elkaar aan innovatieve projecten. Binnen en buiten schooltijd bieden we jonge mensen een leerrijke en uitdagende omgeving. Zo kunnen ze met en aan hun talenten werken en hun kennis en 21e-eeuwse vaardigheden verder ontwikkelen. Binnen de Technotheek bieden we uitdagend onderwijs dat is gekoppeld aan alle vakken en profielen van het onderwijs.

We hebben samenwerkingen met vergelijkbare partijen, zoals WNT web en bedrijven, zodat we met elkaar hetzelfde doel bereiken.



Doelgroep

- Primair onderwijs
- Onderbouw vmbo
- Bovenbouw vmbo

Docenten

Lessen worden gegeven door onderwijsontwikkelaars en de technotecaris.

Technieken

- Drones
- Robots
- Green screens
- Lasersnijden
- Heftruck rijden met een simulator

Het Technolab richt zit op

Het onderwijs in de Technotheek is gericht op de 7 bètawerelden van techniek. Om de leerlingen een goed beeld te geven van de mogelijkheden in de techniek, hebben we de technieksector en onderwijsprofielen opgedeeld in zeven afgebakende domeinen: de 7 werelden van techniek. In deze werelden geven we een aantrekkelijk en realistisch beeld van technologie, rekening houdend met drijfveren, talenten en interesses van jongeren. Leerlingen ontdekken dat de wereld van techniek heel breed is en meer omvat dan ze in eerste instantie misschien denken.

COLOFON



STERK Techniekonderwijs

Digizine voorjaar – uitgegeven april 2023
Techlabs en hotspots in beeld

Redactie

Eindredactie

Sterk Techniekonderwijs

Vormgeving

Rachel Huigevoort

IMAGEAU

Met dank aan

De STO-regio's voor het aanleveren van de informatie en beelden.

Vragen?

INFO@STERKTECHNIEKONDERWIJS.NL

Website

WWW.STERKTECHNIEKONDERWIJS.NL