



Edo Tempelman

Adviseur & Onderwijsontwikkelaar



Techni Science.

STEAM
INNOVATION LAB

BiNaSk en Technologie

- Lesmodules
- Keuzevakken
- Leermiddelen
- Trainingen
- Doorlopende leerlijnen
- STEAM Innovation-lab
- Inrichtingen
- Service en Support
- Installatie Hardware en software
- Subsidie aanvragen

Waarom - Hoe - Waarmee



De wereld bevindt zich midden in de digitale revolutie



Digitalisering door Innovatie en Technologie

Technologische ontwikkelingen gaan razendsnel



Digitale revolutie raakt de arbeidsmarkt op alle fronten



Dit heeft grote gevolgen voor de gevraagde kennis en vaardigheden in alle beroepen



Zonder Leven Lang ontwikkelen ontstaat er een afnemend werkperspectief



Leerlingen voorbereiden op deze snel veranderende technologische wereld

**Leer kinderen hoe ze
moeten denken, niet wat
ze moeten denken.**

Margaret Mead

OM
DENKEN

Leerlingen hebben een Groei mindset nodig



Werkhouding gericht op zelfreflectie en een leven lang leren

Probleemoplossend kunnen denken door te innoveren en gebruik te maken van technologie

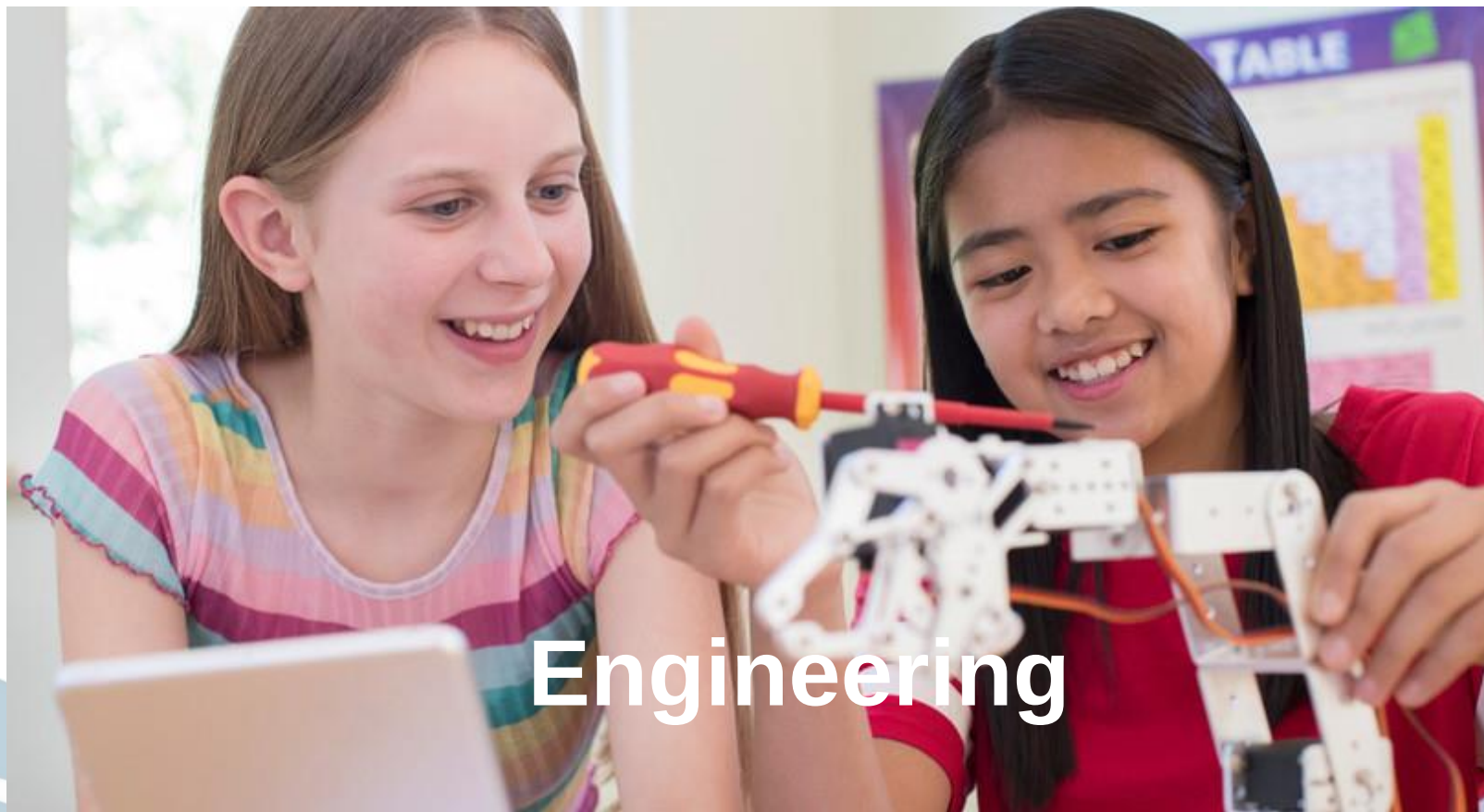
Een Groei mindset bereiken we met





Science

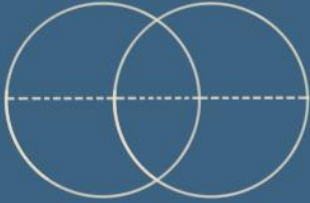




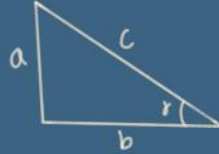
Engineering

ART





$$A = \int_1^4 \frac{x^2}{4} dx$$



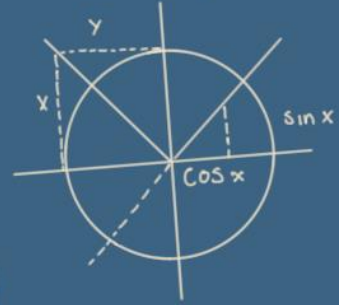
$$E = mc^2$$

$$(a+bi) \cdot i = ai + b(i)^2 = -b + ai$$

$$f(x) = \sin x$$

$$\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u & v \\ w & x \\ y & z \end{bmatrix}$$

MATH



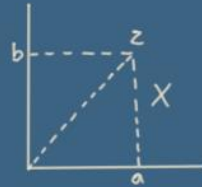
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$$

$$\pi = 3.14$$

$$\lim_{x \rightarrow c} f(x) = L$$



$$\sqrt{x} = -1$$





Hoe pas je het toe ?



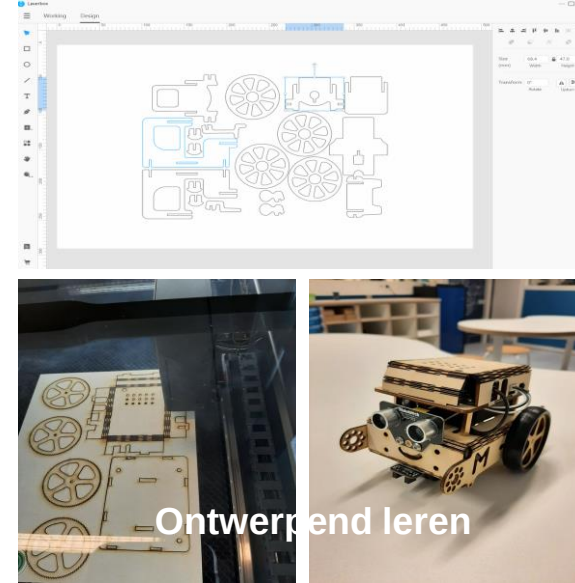
STEAM ontwikkelt kennis en vaardigheden van technologie en digitale competenties



Bron: P21 model

STEAM

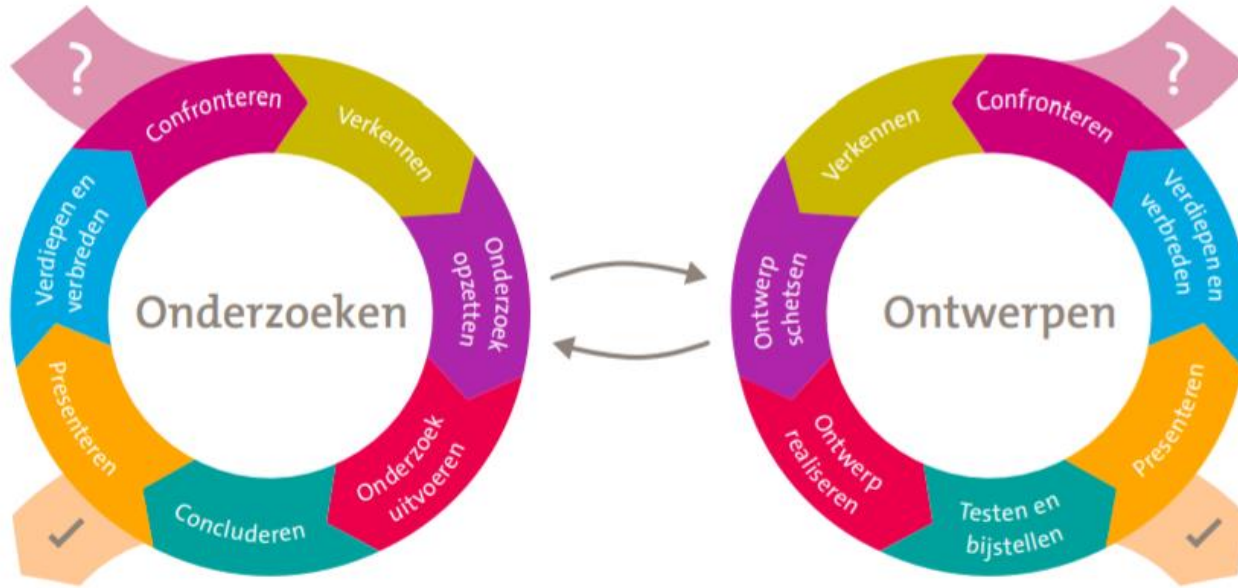
Onderzoekend en Ontwerpend leren



Kinderen zijn van nature nieuwsgierig

Onderzoekend & Ontwerpend Leren sluit aan bij deze natuurlijke leerprocessen en de ontwikkeling van vaardigheden die je nodig hebt voor technologie

Belangrijk is het beheersen van het proces en de stappen



Activeert een leven lang ontwikkelen

Leer kinderen hoe ze moeten denken, niet wat ze moeten denken.

Margaret Mead

OM
Kennis

- Terugkerend proces bij probleemoplossend denken
- Verwerven van kennis door onderzoeken
- Uitdagingen oplossen door ontwerpen

Projectmatig betekenisvol aan de slag in de 7 bètawerelden



Leerlingen zien en ervaren dat technologie overal is

- Werken aan echte opdrachten of challenges
- Ontdekken waar ze goed in zijn
- Kennismaken met spannende beroepen waar technologie een rol speelt



In projecten ga je gericht op zoek naar dat stukje kennis wat je nodig hebt om verder te kunnen



Onderzoeken en Ontwerpen inspireert en motiveert generatie Z

1

SOCIAAL

Generatie Z is van nature sociaal en besteedt 7,6 uur per dag aan socializing met vrienden en familie.

2

MULTITASKERS

Generatie Z werkt het liefst aan meerdere taken tegelijkertijd. Gemiddeld werkt zij op 5 schermen op hetzelfde moment.

3

ONDERNEMERS

Generatie Z wil een onafhankelijke werkomgeving. 72% van de tieners wil ooit zijn of haar eigen bedrijf beginnen.

4

LEERGIERIG

Generatie Z is continue bezig met zijn/haar ontwikkeling. 1 op de 2 ontwikkeld een HBO niveau.

5

FILANTROPISCH

Generatie Z wil iets goeds doen voor de wereld. 93% zegt dat de impact die een organisatie heeft op de samenleving bepalend is of zij daar willen werken.

DIGITAL NATIVES

Generatie Z is opgegroeid in het digitale tijdperk. Deze generatie besteedt 15,4 uur per week aan hun smartphones.

6

INTERACTIEF

Generatie Z gaat graag de interactie aan met mensen. 34% is vooral op zoek naar het verbeteren van hun people management vaardigheden..

7

DIGITAAL VAARDIG

Heb je een vraag? Vraag het google. 66% zegt dat technologie hen het gevoel geeft dat alles mogelijk is..

8

MINDER GEFOCUSED

Generatie Z heeft continu updates en stimulatie nodig. Het zal geen verrassing zijn dat deze generatie een aandachtspanne van 8 seconden heeft..

9

BEHOEDZAAM

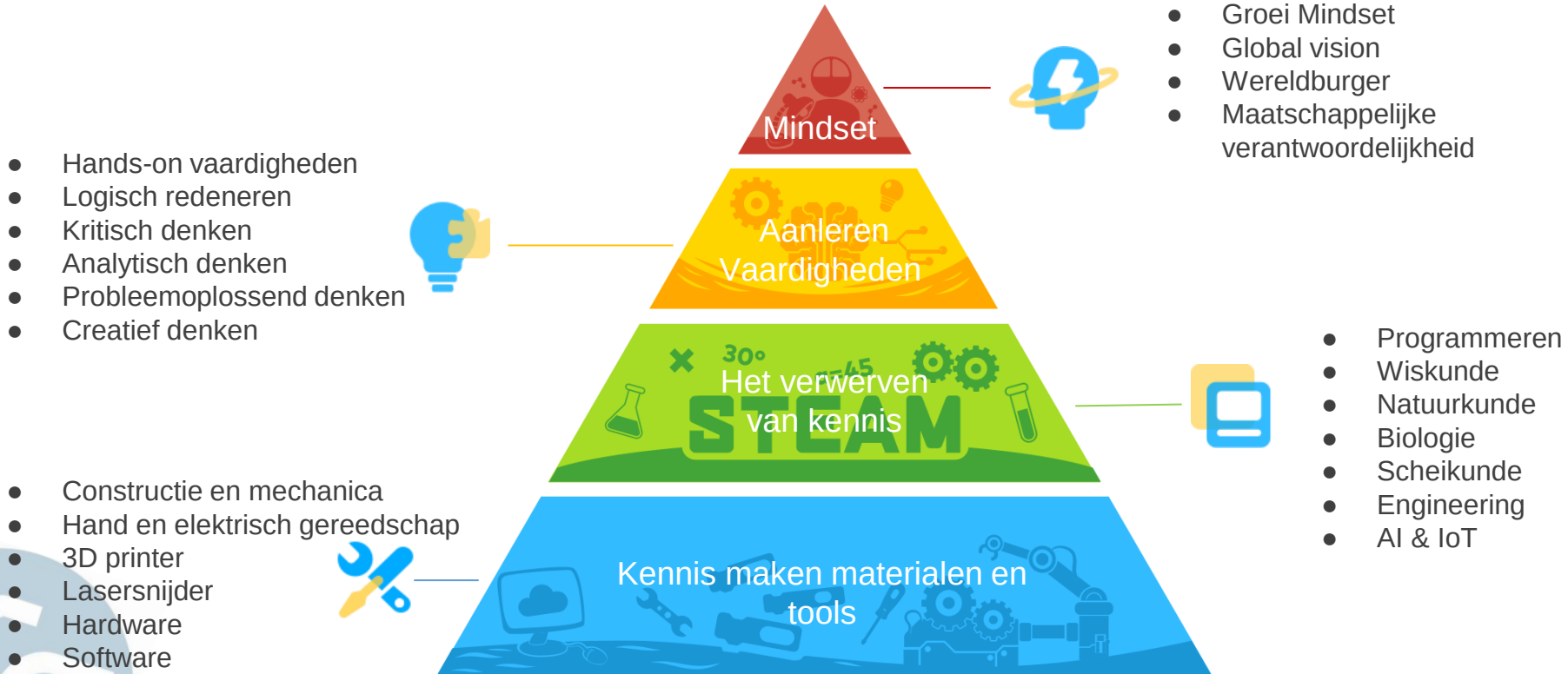
Als gevolg van het opgroeien tijdens de grote recessie, gaat generatie Z voorzichtig om met hun uitgave. 57% spaart liever dan dat zij het uitgeven. .

10

Generatie Z *De Next Generation*



Onderzoeken en Ontwerpend leren in de praktijk



Doorlopende leerlijn route

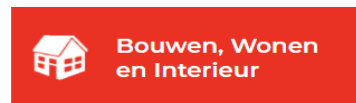
PO → VMBO onderbouw → VMBO bovenbouw →



- W&T
- Digitale Geletterdheid



- Technologie ontdekken LOB
- Kennis en vaardigheden ontwikkelen
- Techlab/makerspace/innovatie lab



- Keuzevak Robotica
- Keuzevak Innovatie en Prototyping
- Keuzevak Technologie en Toepassing
- Keuzevak Zorgtechnologie
- Keuzevak Drones

Doorlopende leerlijn route

MAVO

HAVO

VWO

PO

VO onderbouw

VO bovenbouw



- W&T
- Digitale Geletterdheid



- Technologie ontdekken LOB
- Kennis en vaardigheden ontwikkelen
- Techlab/makerspace/innovatie lab

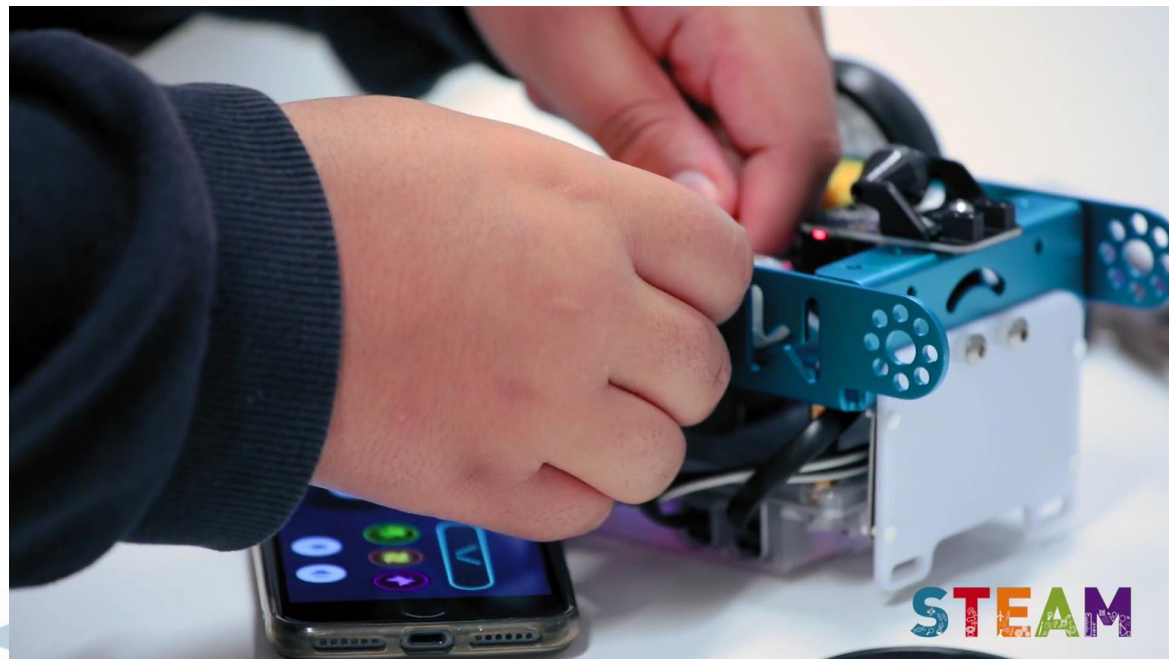


Technasium



- Digitale technologieën
- Computer Science
- Informatica

Beginnen bij het begin



Onderbouw leerjaar 1

- Ontdekken van Technologie
- Ontwikkelen van basiskennis en vaardigheden
- Kennis maken met Onderzoeken en Ontwerpend leren
- Lessen van 90 minuten per week



samenwerken



hands-on skills



Computational
thinking



creatief denken



programmeren



kritisch
denken



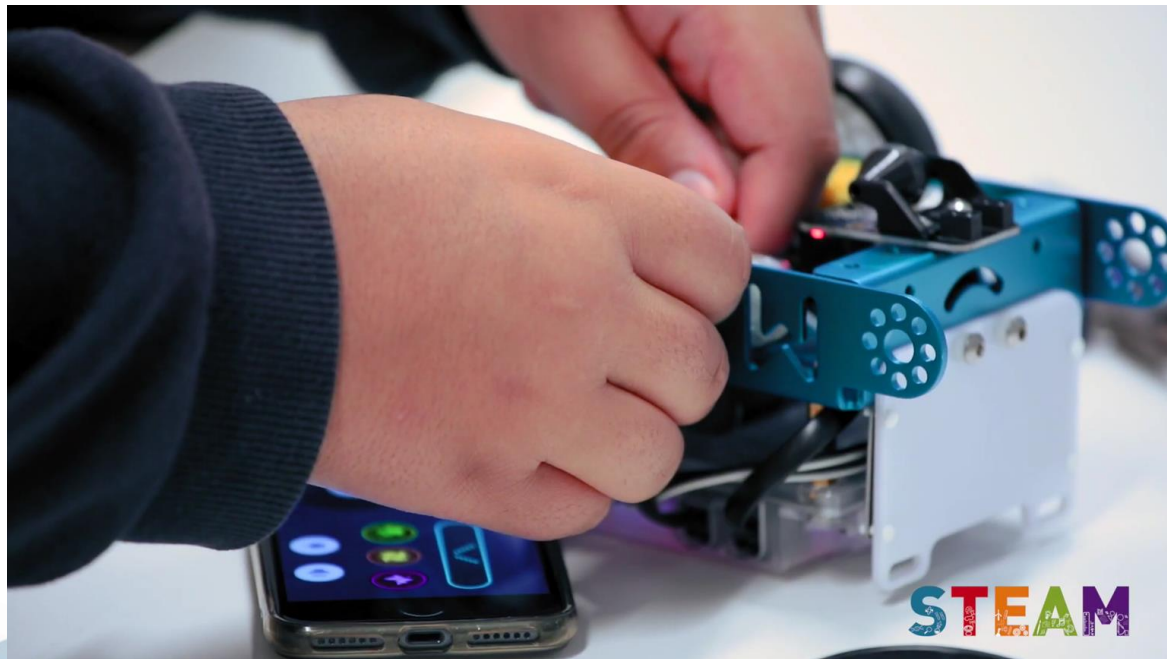
ICT
basisvaardigheden



probleem oplossend
denken

STEAM

Doorlopende leerlijn



Onderbouw leerjaar 2

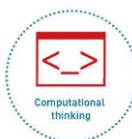
- Projectmatig onderzoekend en ontwerpend leren
 - Op basis van opdrachten of challenges
 - Verdiepen en verbreden van kennis en vaardigheden
- Met gedegen basiskennis en vaardigheden door naar leerjaar 3 en 4 en verder specialiseren



samenwerken



hands-on skills



Computational
thinking



creatief denken



programmeren



kritisch
denken



ICT
basisvaardigheden



probleem oplossend
denken

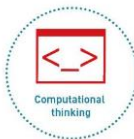
STEAM

Robotica ontdekken en leren toepassen



Waarnemen, plannen, uitvoeren

- Ontdekken van een sensor, computer en actuator
 - Ontwikkelen van kennis en vaardigheden hierover
 - Breed leren toepassen in de bètawerelden door prototypen
- Leerjaar 3 en 4 vakspecifiek leren toepassen



Leren programmeren

Doorlopende leerlijn programmeren

PO - VO - MBO

Ontwikkelt vaardigheden die leerlingen nodig hebben in de maatschappij



STEAM

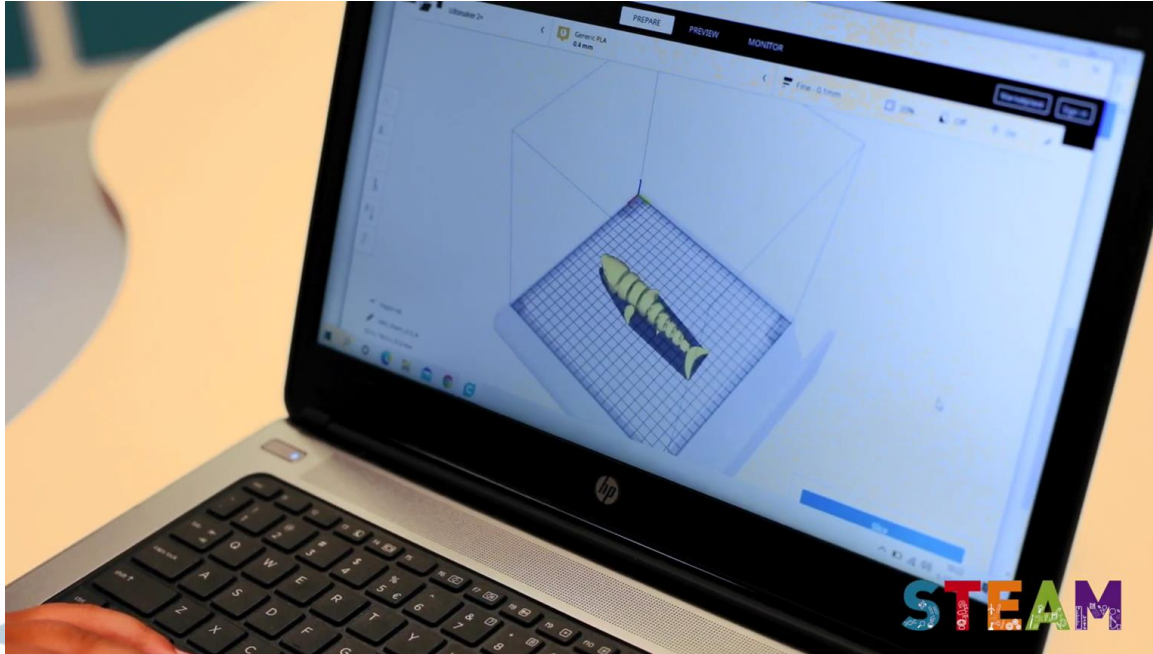


Computational thinking

- Visueel leren programmeren in Scratch 3.0
- Doorleren naar Python en Arduino
- Games en animaties programmeren
- Combineren met Hardware

STEAM

Digitaal en fysiek leren ontwerpen



Tekenen en Ontwerpen

- Ontdekken van 2D en 3D tekenprogramma's
- Ontwikkelen van ontwerp vaardigheden
- Lasersnijden en 3D printen probleemoplossend leren toepassen
- Leren prototypen



hands-on skills



creatief denken



ICT
basisvaardigheden



probleem oplossend
denken

Leren werken met Digitale Tools

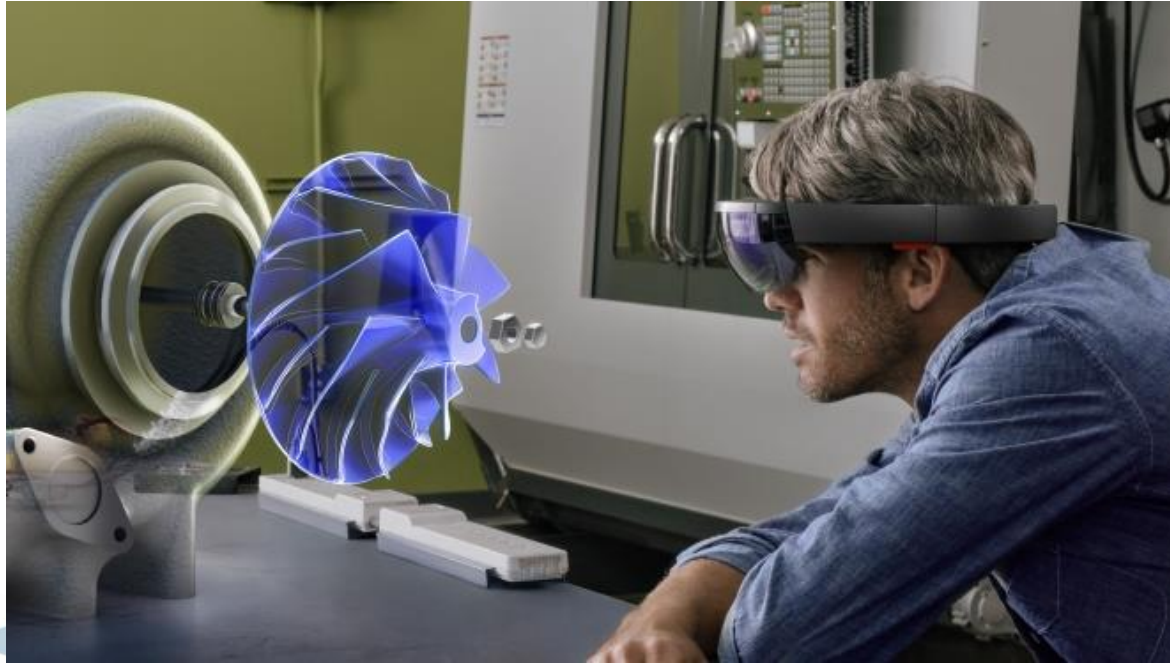


Digitaal fabriceren

- Mogelijkheden ontdekken
- Leren hoe een X - Y - Z machine werkt en hiermee outside the box kunnen denken
- Materialen ontdekken en kunnen toepassen
- Complexe 2D en 3D ontwerpen kunnen prototypen

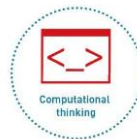


Leren over AR/MR



Augmented en Mixed Reality

- Technologie ontdekken
- Kennis en vaardigheden ontwikkelen
- Leren werken met digitale tools om 3D ontwerpen te maken voor AR
- AR leren toepassen in de bètawerelden



Computational
thinking



creatief denken



programmeren



kritisch
denken



ICT
basisvaardigheden



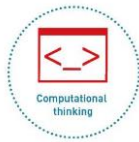
probleem oplossend
denken

Leren over VR



Virtual Reality

- Technologie ontdekken
 - Kennis en vaardigheden ontwikkelen
 - Leren werken met digitale tools om 3D ontwerpen te maken voor AR
 - AR leren toepassen in de bètawerelden
- Door ontwikkelen in leerjaar 3 en 4 bijvoorbeeld keuzevak zorg technologie



Duurzame energie



Zon- en windenergie

- Ontdekken van basisprincipes
- Kennis en vaardigheden ontwikkelen door bouwen van zon en wind generator
- Analyseren, verdiepen en verbreden
- Specialiseren in keuzevak duurzame energie PIE



samenwerken



hands-on skills



creatief denken



ICT
basisvaardigheden



probleem oplossend
denken

Mogelijkheden voor thuisonderwijs

Via TEAMS en online software

- Programmeren
- 2D ontwerpen
- 3D ontwerpen
- Science experiment
- Meer mogelijkheden afhankelijk van budget



Doorlopende leerlijn route

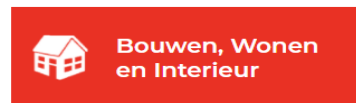
PO → VMBO onderbouw → VMBO bovenbouw →



- W&T
- Digitale Geletterdheid



- Technologie ontdekken LOB
- Kennis en vaardigheden ontwikkelen
- Techlab/makerspace/innovatie lab



- Keuzevak Robotica
- Keuzevak Innovatie en Prototyping
- Keuzevak Technologie en Toepassing
- Keuzevak Zorgtechnologie
- Keuzevak Drones

Doorlopende leerlijn route

MAVO

HAVO

VWO

PO

VO onderbouw

VO bovenbouw



- W&T
- Digitale Geletterdheid



- Technologie ontdekken LOB
- Kennis en vaardigheden ontwikkelen
- Techlab/makerspace/innovatie lab



Technasium



- Digitale technologieën
- Computer Science
- Informatica



Wat heb ik nodig ?



Een goed ecosysteem voor digitale technologieën

VMBO - MBO - MAVO - HAVO - VWO



Scratch 3.0
enhanced



Learn
Python



Learn
Arduino



Learn
Robotics



Learn
AI



Learn
IoT



Learn Data
Science

Focus op ontwikkeling van kennis en vaardigheden op ieder niveau en tempo

Next level open source hardware en tools

Single-board computer



Veelzijdig - Krachtig

Sensoren & Actuatoren



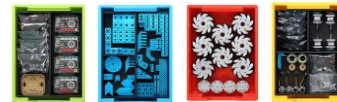
Build-in CPU

Robot set



Prototypen - Toepassing

500+ onderdelen



Modulair aanschaffen en uitbreiden

Mobiele oplossingen

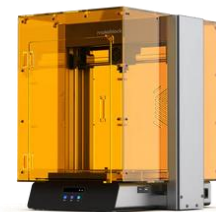


Gratnell trolley

Digitale tools - prototyping - 2D/3D ontwerpen



Slimme desktop lasersnijder



3D printen & lasergraveren

Krachtig coding platform voor de hele school en elk niveau

- Te gebruiken op PC, laptop, tablet, smartphone of in de browser
- Compatibel met Windows, MacOS, Linux en Chromebook*.
- Activiteiten in mBlock op afstand beheren met Google Classroom.
- Open source: lego, MicroBit, Arduino, RaspberryPi zit er standaard in.
- Nederlandstalig maar ook keuze in andere talen
- Geen licentie kosten



[mBlock5 proberen](#)

Doorlopende leerlijn, Les-modules en video platform

Fysieke modules

CyberPi 2. Partytime

STEAM

CyberPi 2. Partytime

STEAM

2. Partytime



Een feest is geen feest als jij niet bent geweest! Een feest is ook geen feest zonder gave geluids- en lichteffecten. Hier gaan jullie vandaag zelf voor zorgen. Jullie gaan de CyberPi namelijk programmeren als een soundmachine die ook lichtshows geeft. Een sound & light-machine dus. Let's party!

Vandaag ontdekken jullie ook het verschil tussen input en output van een computer. Input is de verzamelaar voor alle onderdelen en apparaten die een computer informatie geven. De knoppen en de joystick op de CyberPi waarmee je de sound & light-machine gaat bedienen en de controller van je spelcomputer zijn allemaal voorbeelden van input.

Onder output vallen alle onderdelen en apparaten die informatie krijgen van een computer. De Led-strip op de CyberPi kan bijvoorbeeld de informatie krijgen dat hij in alle kleuren van de regenboog moet oplichten. De speaker kan de info krijgen dat hij een buzztoon moet laten horen. De Led-strip, de speaker en de display zijn dus allemaal voorbeelden van output.

Bij het programmeren van de sound & light-machine maken jullie ook gebruik van pseudocode. Dit is een handig hulpmiddel om te zorgen dat je precies weet uit welke stappen een computerprogramma moet bestaan en om te zorgen dat je geen stappen vergeet.

Lesdoelen

Aan het eind van deze les weet je:

- Het verschil tussen input en output van een computer.
- Wat de input en wat de output van de CyberPi is.
- Wat pseudocode is en waarom dit handig is.

Aan het eind van deze les kan je:

- Werken met pseudocode.
- De codeblokken voor het bedienen van de Led-strip en de speaker op de CyberPi herkennen en gebruiken.
- In miliseconden een computerprogramma voor de CyberPi bouwen om de sound & light-machine te bedienen.

Wat heb je nodig?

- Pc of laptop met USB-uitgang.
- De CyberPi Go-kit of een lesse CyberPi en een USB-C-kabel.
- Eventueel de pocket-shield (dit is een extra uitbreidingsonderdeel van de CyberPi)

Lesplan

Deze les bestaat uit 4 stappen en duurt in totaal 45 minuten.

Stap	Onderdelen van de stap	Tijd
1. Warming-up.	Zoek de verschillen: wat is input en wat is output van de CyberPi?	5
2. Aan de slag.	- Wat is pseudo-code? - Waarom is pseudo-code zo'n handig hulpmiddel bij programmeren? - Pseudo-code lezen en begrijpen. - Zelf aan de hand van pseudo-code het programma voor de sound & light-machine nabouwen en testen. - Uitleg over werken met randomblokken voor willekeurige (random) waarden in plaats van vaste waarden. - Uitleg over codeblokken om de CyberPi te herstarten.	15
3. Uitproberen.	- Partytime! - Je eigen sound & light-machine programmeren. - Lekker variëren met tijd, instrumenten, toonhoogtes en kleuren.	20
4. Afronding.	- Showtime: show je sound & light-machine in een leuk kort TikTokfilmpje. - Reflectie: Waar ben je het meest trots op? - Wat zou je nog willen verbeteren aan je sound & light-machine?	5

2

3

Basis Modules voor het aanleren van basiskennis en vaardigheden

Videos & E-learning

STEAM | Instructievideo's voor STEAM onderwijs

MODULES HOW-TO VIDEO'S INLOGGEN

BEKIJK DE MODULES

De nieuwste video modules

Basismodule programmeren

Tuinontwerp

Kennis en vaardigheden
How-to-video

Training, Service en Support op locatie

Ontzorgen:

- Docent Trainingen: technologieën, Onderzoekend en Ontwerpend leren
- Hands-on workshops
- Installatie van hardware en software
- Service en support op hardware en software



Makeblock innovation spaces in Nederland



Totaaloplossing voor scholen

- Compleet ecosysteem
- Doorlopende leerlijn Technologie
- 3 Jaar lang begeleiding op locatie
- Installatie hardware en software
- Defecte Hardware wordt omgeruild



Geen complete oplossing nodig of stapsgewijs beginnen ?

- Alle technologieën en digitale tools modulair verkrijgbaar
- Later gemakkelijk uit te breiden
- Voor elk budget een oplossing



Techni Science is de officiële dealer & trainingspartner in
Nederland voor:



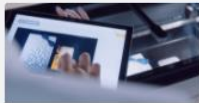
[FCL network member](#)

STEAM

Trainingen BiNaSk en Technologie op locatie of online

Techni Science. Winkelmandje 0 producten

Home Science & wetenschap STEAM Lesmodules Vernier Makeblock Innovatie Labs Trainingen Shop

 Digitaliseren met Vernier 30 maart 2021 Lees meer	 Drones in de klas Lees meer	 MakeX competitie Lees meer	 2D ontwerpen/ Lasersnijden Lees meer	 3D ontwerpen/3D printen Lees meer
 Veilig werken in BiNaSk lokalen 23 maart 2021 Lees meer	 Programmeren met Scratch 3.0 Lees meer	 Training Microscope 18 mei 2021 Lees meer	 Aan de slag met STEAM onderwijs 6 april 2021 Lees meer	 Industriële Robotica Lees meer
 Programmeren met Python Lees meer	 De basis van AR/MR Lees meer	 Werken met Arduino Lees meer	 Duurzame energie Lees meer	 Robotica in de tuinbouw Lees meer

Zelf ervaren wat STEAM voor jouw leerlingen betekent



- Gratis hands-on workshop op locatie t.w.v € 799,-
- Gratis adviesgesprek doorlopende leerlijn
- Zelf een beeld vormen en ervaren hoe ons ecosysteem kennis en vaardigheden ontwikkelt.
- Aan het eind van de workshop heb je handvatten hoe je aan de slag kunt met digitale technologieën in jouw les.

Meld je nu aan voor de gratis workshop!

Laat je mailadres achter in de chat of op
www.technisience.com