

# INNOVATIE & PROTOTYPING



I&P  
Regio Utrecht

Auke Hehenkamp en Jeppe den Uijl

X11 media en vormgeving

## Scholen



**Yuverta**



**Trajectum**



# Partners



# Betrokkenen



# Doel STO

- Kind – technologie
- Niet lineair een groter groepje technische doorstroom, maar alle leerlingen geïnspireerd

# I&P als basis voor STO-plan

- Alle leerlingen uit de regio Utrecht zijn tenminste 80 uur met dit creatief-technische vak in de weer
- PO-leerlingen

<https://www.youtube.com/watch?v=EHjnCMIGIOY&t=26s>



## Deelactiviteit 3A: Inrichten keuzevak Innovatie & Prototyping

We versterken techniek in de basisvorming op onze scholen. Dat doen we door op elke vmbo-school te starten met het nieuwe keuzevak Innovatie & Prototyping. Dit vak zal door alle leerlingen al vanaf leerjaar 1 worden gevolgd, waardoor heel veel leerlingen direct met techniek in aanraking komen. Een keuzevak kan doorlopen in het opvolgende leerjaar; de uiteindelijke duur wordt binnen dit project nog bepaald.

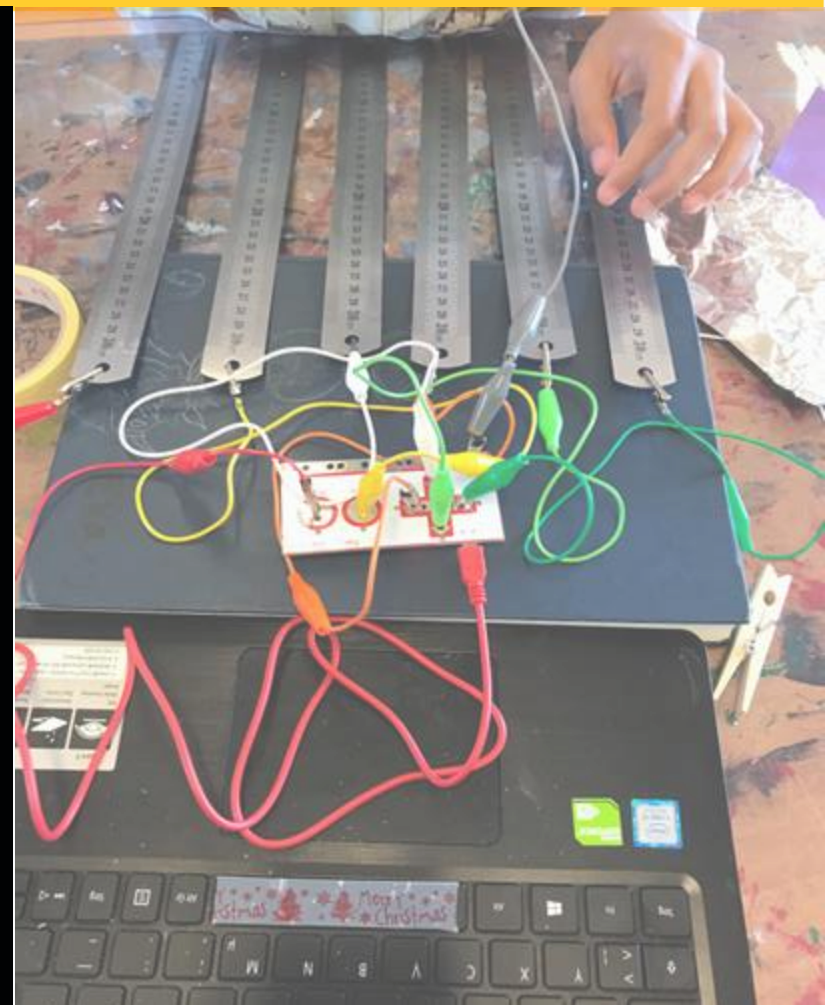
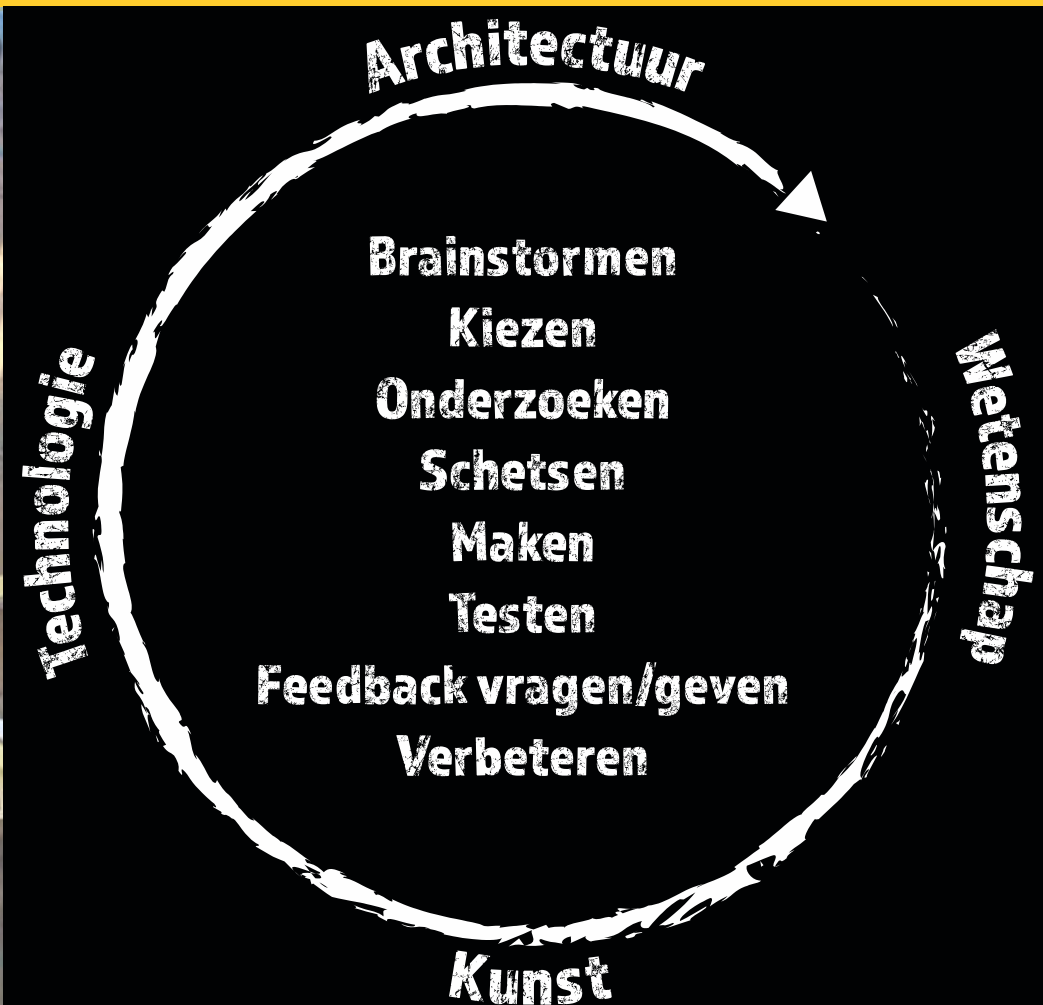
# Innovatie & Prototyping

- Maatschappelijk probleem
- Oplossingen bedenken – creatief proces – moderne technieken
- Deels werkend prototype
- Testen – evalueren – verbeteren
- Vastleggen en presenteren

K/MVI/xx Innovatie en prototyping	BB	KB	GL
<b>Taak:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o een maatschappelijk probleem analyseren en beschrijven</li> <li>o oplossingen bedenken en uitwerken door middel van een creatief proces en daarbij het gebruik maken van moderne technieken beargumenteren</li> <li>o een (deels) werkend prototype maken</li> <li>o een prototype testen, evalueren en verbeteren</li> <li>o het eindresultaat vastleggen en presenteren</li> </ul>			
<b>K/MVI/xx.1</b>			
<b>Deeltaak:</b> een maatschappelijk probleem analyseren en beschrijven.			
<b>De kandidaat kan:</b>			
1. moderne technische (hulp)middelen en innovaties herkennen en benoemen, met name op het vlak van digitale fabricage, robotica, interactieve technologie en mixed reality		x	x
2. verschillende problemen analyseren en beschrijven, met name op het gebied van constructie, vormgeving, besturing en functionaliteit	x	x	x
<b>K/MVI/xx.2</b>			
<b>Deeltaak:</b> oplossingen bedenken en uitwerken en daarbij het gebruik maken van moderne technieken beargumenteren.			
<b>De kandidaat kan:</b>			
1. nieuwe technische (hulp)middelen en innovaties voor toekomstige oplossingen toepassen met name op het vlak van digitale fabricage, robotica, interactieve technologie en mixed reality		x	x
2. aan de hand van een analyse oplossingen bedenken en presenteren	x	x	x
3. de haalbaarheid van de gekozen oplossing aan de hand van de huidige techniek omschrijven		x	x
<b>K/MVI/xx.3</b>			
<b>Deeltaak:</b> een (deels) werkend prototype maken.			
<b>De kandidaat kan:</b>			
1. de invloed van moderne technieken en innovaties op het productieproces beschrijven met name op het vlak van digitale fabricage, robotica, interactieve technologie en mixed reality	x	x	x
2. keuzes voor de gekozen technieken beargumenteren	x	x	x
3. aan de hand van een ontwerp een prototype maken	x	x	x
4. de functie, de werking en de vorm van het product beargumenteren	x	x	x
<b>K/MVI/xx.4</b>			
<b>Deeltaak:</b> een prototype testen, evalueren en verbeteren.			
<b>De kandidaat kan:</b>			
1. een prototype testen, evalueren en op basis van verkregen feedback creatieve verbetervoorstellen ontwikkelen	x	x	x
2. correcties op basis van de evaluatie beargumenteren en doorvoeren	x	x	x
3. het resultaat vastleggen en presenteren	x	x	x
Voor het uitvoeren van de taak beheerst de kandidaat de voorwaardelijke kennis, vaardigheden en houding.	x	x	x



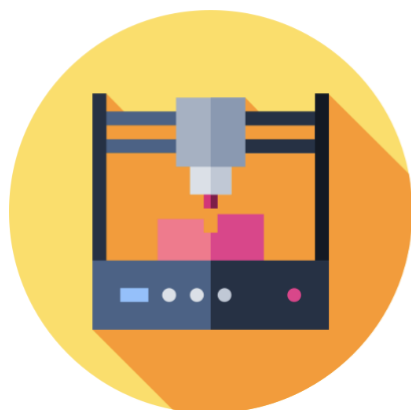
# ONDERZOEK EN ONTWERP VAARDIGHEDEN





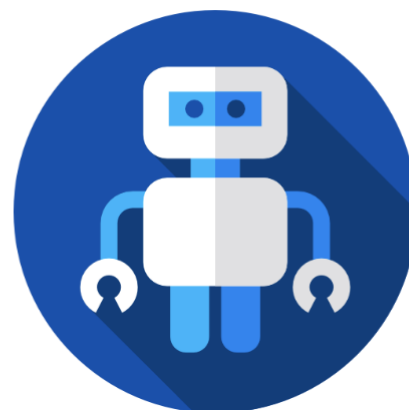


# WERKEN MET 'MODERNE' TECHNIEKEN



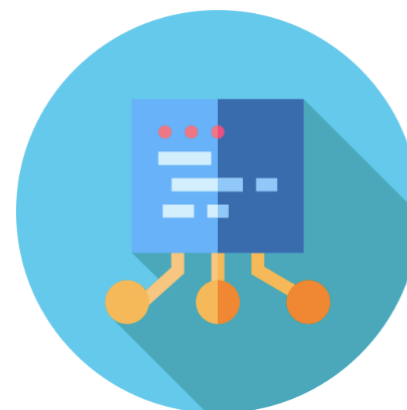
## Digitale Fabricage

Digitaal ontwerpen, in de 'echte' wereld maken



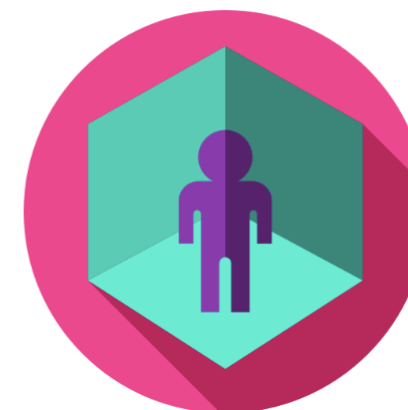
## Robotica

Bestuurbare en bewegende dingen



## Interactieve Technologie

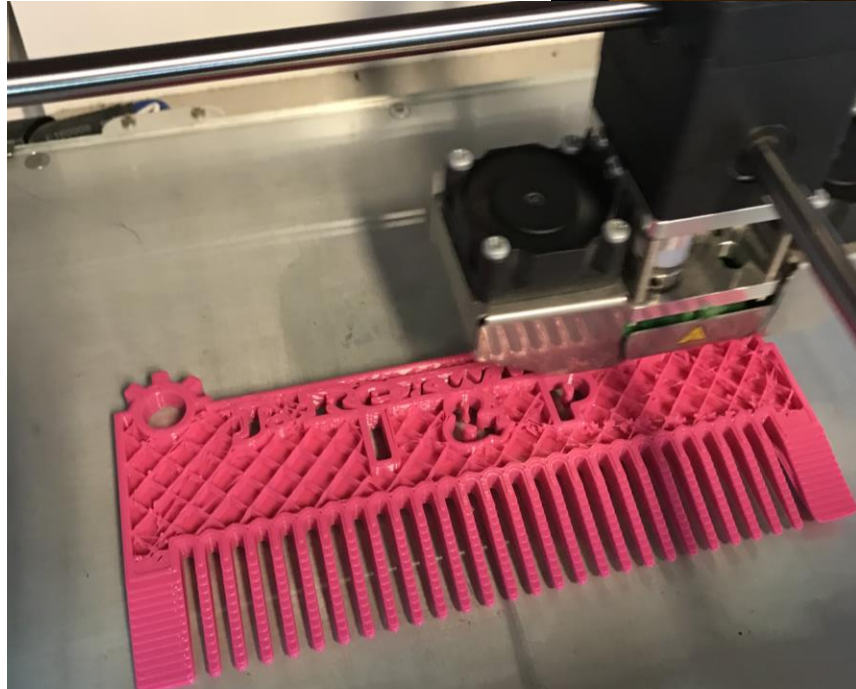
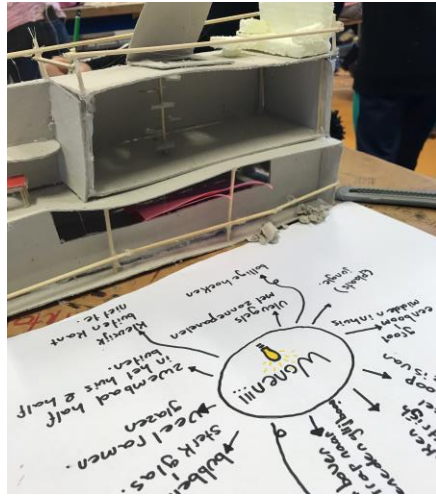
Micro-controllers, computers en sensoren

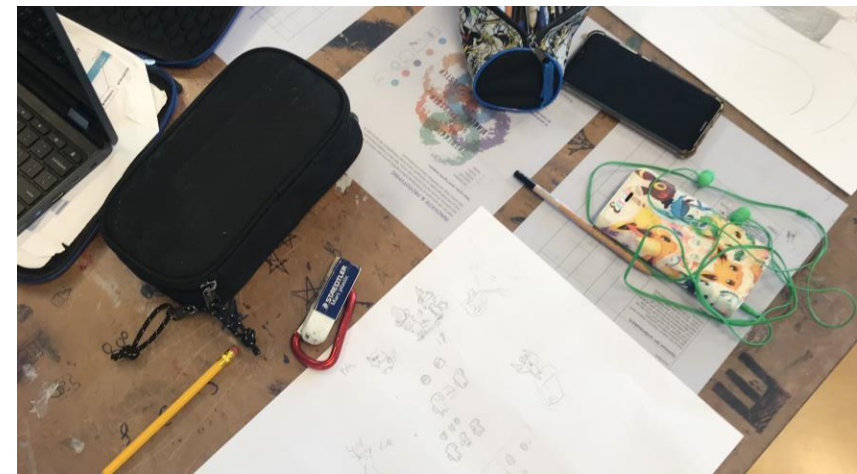
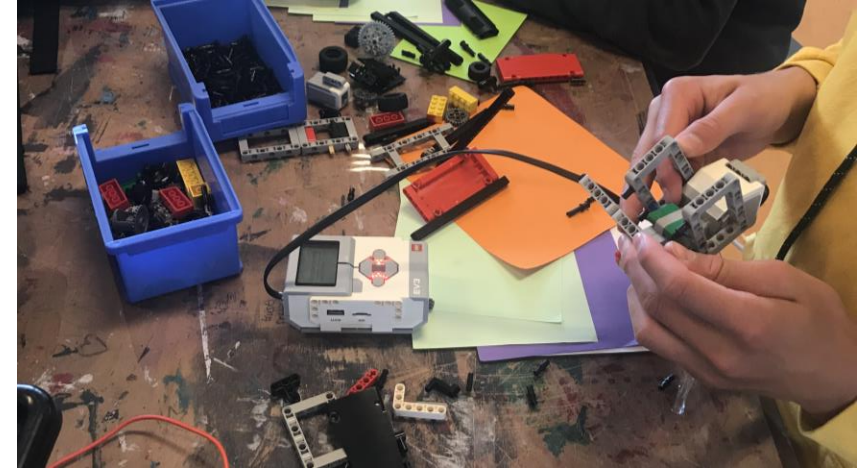
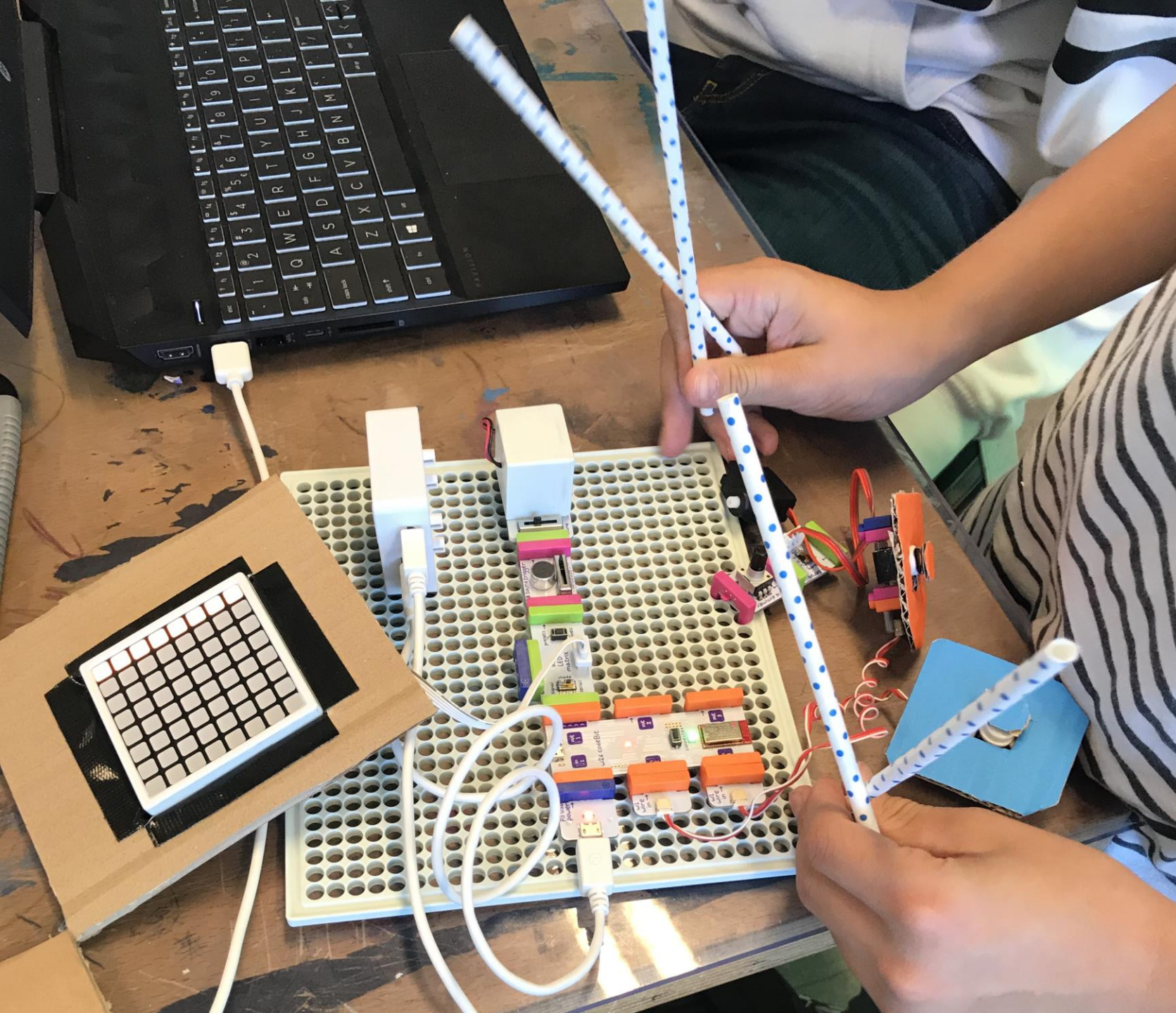


## Mixed Reality

Virtueel en analoog gemengd

# WERKEN MET 'MODERNE' TECHNIEKEN





# Proces van invoeren

- 2020-2021 op alle scholen pilots
- 2021-nu op alle scholen maakt het deel uit van het basisaanbod (diploma)
- Los vak - geïntegreerd in bestaande projecten

# Proces van invoeren

- Ondersteuning ten tijden van Corona
- Inspiratie en gesprekken ipv centraal lesmateriaal



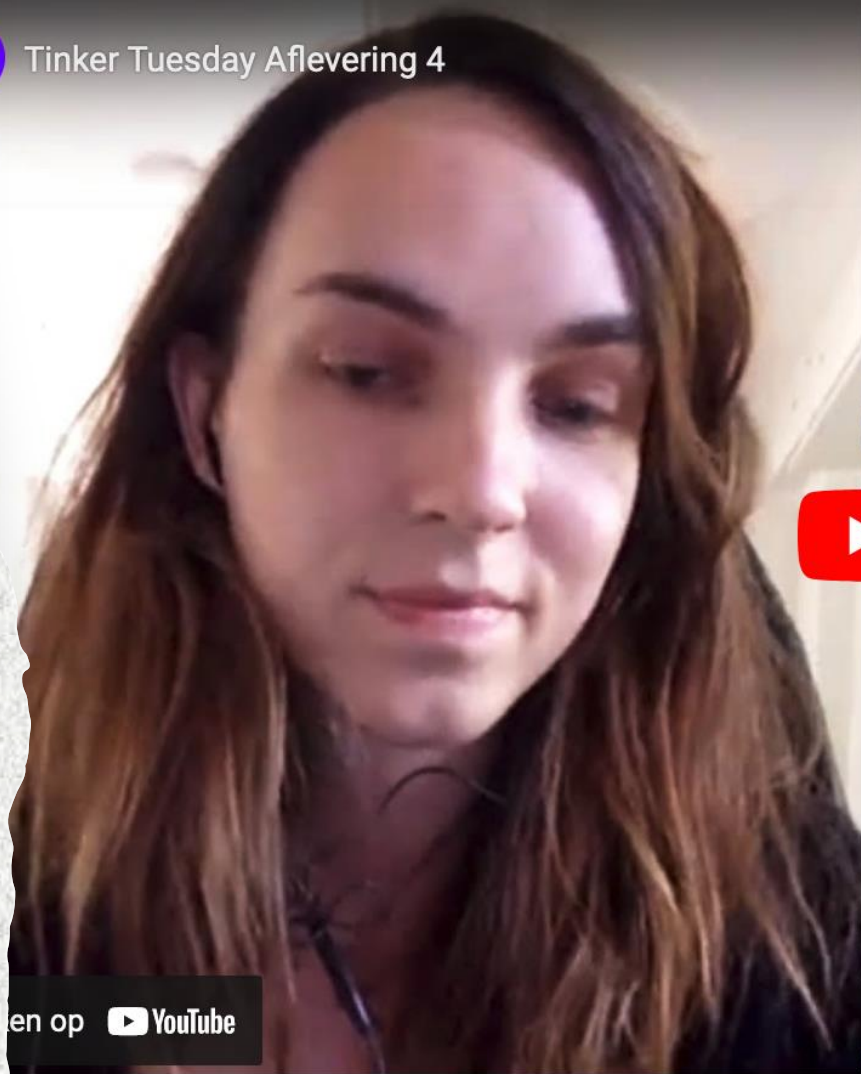
# TINKER TUESDAY

**Tinker Tuesday is een maandelijkse show waarin we je meenemen in de wereld van innovatie & prototyping. Met wisselende gasten, inspirerende verhalen, praktische tips voor in de klas en hands-on aan de slag.**





Tinker Tuesday Aflevering 4



en op YouTube



### Presentatie



**Piet Benthem**

X11 media en vormgeving



**Casper de Jong**

SETUP

### Gasten



**Janne Spijkervet**



**STO UTRECHT**  
**FESTIVAL**

**02.06.2022**



# Lessons learned

Attitude docent en coachingsvaardigheden alles bepalend:

- Proces – product (ontwerper – instructeur)
- Samenwerken
- Machines en materialen
- Inspireren – corrigeren
- Fouten maken moet – veiligheid

Dat is 'gewoon' complex, daarom niet minder interessant

# Lessons learned

- Doorstroom T&T/HavoP Tech/O&O
- Voorbereiding op en aansluiting binnen beroepsgericht profiel
- Cultuur scholen invloed op ontwikkeling en uitvoering
- Cohesie binnen de regio

# Doel STO

- Kind – technologie
- Niet lineair een groter groepje technische doorstroom, maar alle leerlingen geïnspireerd

# Meer weten?

- <https://www.sto-utrecht.nl/projecten/technologisch-vormgeven-van-onderbouw-vmbo>
- <http://www.innovatieenprototyping.nl/>
- <https://www.instagram.com/x11makers/?hl=en>