



## FASE 3: UITVOEREN

- **Maak een prototype** van je ideale kweekmuur
  - Houten plank 40 cm bij 30 cm die bevestigd kan worden aan een muur.
  - Gebruik de kweekplantjes van de kweekkast
  - Led lampjes werken en worden aangestuurd door de Micro:bit
  - Waterpomp is aangesloten en KAN werken via de Micro:bit

## FASE 4: OPLEVEREN

- Je gaat je eindwerk presenteren voor de klas. Tijdens de presentatie laten jullie het **volgende verplicht zien**:
  - Het wetenschappelijk onderzoek
  - Het proces van 4 schetsen naar 1 werkend prototype inclusief het werkend prototype werkend tijdens de presentatie
  - Uitleg over ophangsysteem kweekmuur
  - Uitleg over hoe de plantenbakjes los te halen zijn
  - Uitleg van het gemaakte programmeerwerk van de Micro:bit

# KWEKEN IN HUIS

In dit project maak je een **kweeksysteem** dat aan de muur hangt. Je bouwt een prototype, een werkend model van een idee. Het systeem wordt gemaakt op een houten plaat van 40 cm breed en 30 cm hoog die aan de muur wordt bevestigd. De kweekmuur is bedoeld om planten te laten groeien met behulp van technologie. De planten krijgen **automatisch water en voldoende licht**, zodat ze goed kunnen groeien.

Bij dit project werk je vanuit een echte situatie. **Koppert Cress** is een Nederlands bedrijf dat microgroenten kweekt voor restaurants. Zij zoeken slimme en duurzame manieren om planten te laten groeien op een kleine ruimte. Jullie ontwerpen een kweekmuur die zou kunnen passen bij een bedrijf zoals Koppert Cress, waar techniek, biologie en ontwerp samenkommen.



## PROGRAMMA VAN EISEN

- ⊖ Het product is een kweeksysteem voor aan de muur en moet vastgemaakt kunnen worden aan de muur
- ⊖ De plantenbakjes zijn los te halen
- ⊖ Het systeem wordt gebouwd op een houten plaat van 40 cm bij 30 cm
- ⊖ Het systeem is bedoeld voor het kweken van kleine planten of microgroenten
- ⊖ Er zijn minimaal twee rijen planten
- ⊖ Alle planten krijgen voldoende licht en automatisch water
- ⊖ De Micro:bit stuurt het licht en de waterpomp aan
- ⊖ Het ontwerp past bij een bedrijf zoals Koppert Cress en is netjes afgewerkt.
- ⊖ De kweekmuur heeft een moderne uitstraling en heeft een nette afwerking.
- ⊖ Het systeem werkt tijdens de eindpresentatie

## TIPS!

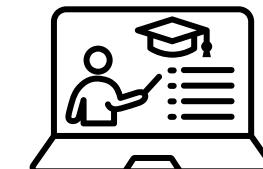
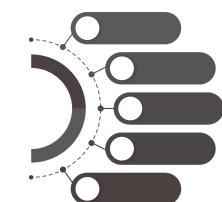
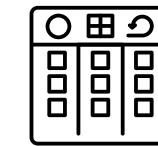
- Aantekeningen maken bij de uitleg
- Bekijk tutorials voor de les, zodat je sneller kan beginnen
- Wat niet af is kan ook huiswerk worden
- 3D printer daar kan je ook veel mee





# FASE 1 – ORIENTATIE

- Je maakt een **OneDrive-map** aan waarin je al je werk opslaat en je zet een **SCRUM-planning** op voor het project.
- Je zoekt informatie over het bedrijf Koppert Cress en verwerkt deze informatie in een **infographic**. In de infographic laat je zien wat het bedrijf doet en waarom het belangrijk is binnen de wereld van kweken en innovatie.
- Tijdens het project ga je op bezoek bij MBO Westland. Tijdens dit bezoek maak je een **individuele opdracht**. Deze opdracht werk je na het bezoek **digitaal** en netjes uit.
- MBO opdracht sla je op in je **digitale portfolio**, zodat duidelijk te zien is hoe jij je hebt voorbereid op het project.



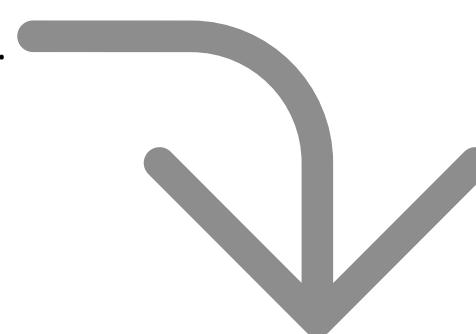
## Voorbereidingen voor je ontwerp:

- Onderzoek wat de **mode trends** zijn in huis en laat dit terugkomen in je ontwerp. Dit doe je door een **digitale collage** te maken.
- Zoek uit hoe je een waterdruppelsysteem en verlichting kan programmeren met **behulp van een Micro:bit**.
- Maak **individueel een schets** van een kweksysteem die voldoet aan:
  - Programma van eisen
  - Mode trends
  - Hoe je de Micro:bit en andere techniek netjes wegwerkt, zodat het niet/nauwelijks in het zicht is
  - Laat zien hoe alles wordt bedient.
- Leg alle schetsen bij elkaar maak een keuzetabel en combineer alle goede eigenschappen tot **1 uitgewerkte concepttekening** met de volgende eisen:
  - Vooraanzicht
  - Zijaanzicht
  - Achteraanzicht
  - Materiaallijst
  - Detail van de verbindingen

# FASE 2 – VOORBEREIDING

## Wetenschappelijk onderzoeksverslag:

- Maak een wetenschappelijk onderzoeksverslag. Bij je onderzoeksvraag gebruik je de woorden voeding en licht.
- Leer te werken met de Kweekbox en zaai de cressen voor je onderzoeksverslag.
- Je noteert alle waarnemingen voor je onderzoeksverslag  
Meten = weten + foto's maken



Onderzoeksvraag



Hypothese



Materialen



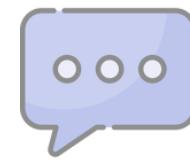
Werkplan



Resultaten



Conclusie



Discussie