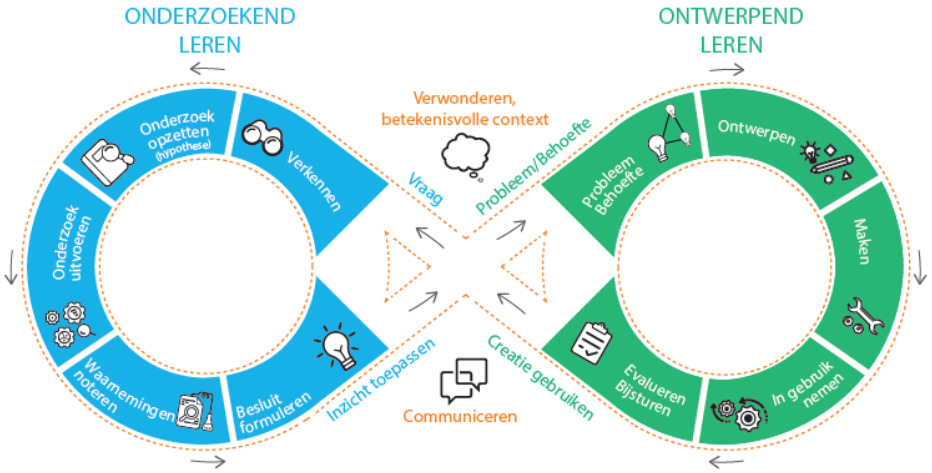


Deze activiteit is gebaseerd op het STEMOOV-model. Je kunt al de fases van dit model terugvinden in dit draaiboek. Deze activiteit handelt zowel over het **ONDERZOEKEND LEREN** als over het **ONTWERPEND LEREN**.

Titel activiteit;	Micro:bit – Milieu data logger
Doelgroep/graad;	3de graad
Doelstellingen;	**Doelen**: - De leerlingen onderzoeken de beste plaatsen waar planten groeien. - De leerlingen onderzoeken het effect van licht en temperatuur - De leerlingen kunnen de micro:bit programmeren zodat het licht en temperatuur meet. **Eindtermen**: ET WO 1.1. De leerlingen kunnen gericht waarnemen met alle zintuigen en kunnen waarnemingen op een systematische wijze noteren. ET WO 2.7. De leerlingen kunnen in concrete ervaringen stappen van het technisch proces herkennen (het probleem stellen, oplossingen ontwikkelen, maken, in gebruik nemen, evalueren). ET WO 2.9. De leerlingen kunnen een probleem, ontstaan vanuit een behoefte, technisch oplossen door verschillende stappen van het technisch proces te doorlopen. ET WO 2.17. De leerlingen kunnen illustreren dat techniek en samenleving elkaar beïnvloeden.

Materialen en gereedschappen;

- Fysieke Micro:bit
- Laptop / tablet / iPad / Chromebook
- Batterijen
- Thermometers
- Tabel om waarnemingen te noteren
- 3 basilicumplanten

VERWONDEREN

https://www.youtube.com/watch?v=5T9EcIJMdCg
Wie herkent deze situatie? Hebben jullie ook ooit een plant gehad thuis die doodging?
Wat hebben jullie gedaan met deze planten?

Wist je dat er zoiets bestaat als een plantenasiel? Wat zou dat zijn?
Een plantenasiel is letterlijk een opvangplaats voor planten die ziek zijn of niet meer welkom zijn bij de eigenaars. De mensen van het asiel zorgen ervoor dat deze planten de nodige verzorging krijgen en verkopen het door voor een zacht prijsje. Zo hebben de planten een nieuwe thuis.

VERKENNEN

Wie heeft er allemaal planten thuis?
Weet je welke planten je hebt?
Waar staan deze planten? Waarom staan ze daar?

Wat hebben planten nodig om optimaal te kunnen leven? (licht, water, koolstofdioxide en de juiste temperatuur.)
Hebben alle planten dezelfde hoeveelheid nodig van deze componenten?

ONDERZOEK OPZETTEN

Hoe weten we of ze op de beste plaats staan en of ze in de juiste omstandigheden groeien; wij gaan onderzoeken of ze genoeg licht krijgen en welke temperatuur ze het best staan?
Wat moeten we hiervoor eerst onderzoeken? (Hoeveel licht heeft de plant nodig en wat is een goede temperatuur ?)
We gaan ze exact evenveel water geven zodat dat het onderzoek niet beïnvloedt.

ONDERZOEK UITVOEREN + WAARNEMINGEN NOTEREN

De leerlingen krijgen de taak om een basilicumplant die we in de klas zetten, gedurende 7 dagen in de gaten te houden. Ze onderzoeken de volgende punten en noteren de resultaten in een tabel:

- *aan hoeveel zonlicht het blootgesteld is,*
- *de temperatuur waarin de plant zich bevindt.*

BESLUITEN FORMULEREN

We bespreken samen de ervaringen en waarnemingen.

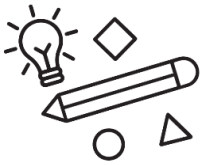
- *Aan hoeveel zonlicht is het blootgesteld?*
- *In welke temperaturen bevond de plant zich?*

Was dit de ideale plaats voor deze plant? Hoe merken we dat?

PROBLEEMSTELLING/BEHOEFTE

Er is voorkennis vereist over wat 'data logging' is.

Nu ben ik benieuwd naar de beste omstandigheden waarin deze basilicumplanten het best leven om zo de beste plaats voor deze plant te bepalen. Ik wil graag dat we een plant zetten waar er een 'normale' temperatuur en lichtinval is, een andere plant op een plaats waar het kouder is en de laatste plant op een plaats waar het minder licht krijgt. Voor gedurende een week moeten we dan meten in welke temperatuur de plant zich bevindt en hoeveel licht het heeft gekregen. Waar leggen we de planten best? Hoe moeten we onze micro:bits programmeren?



ONTWERPEN

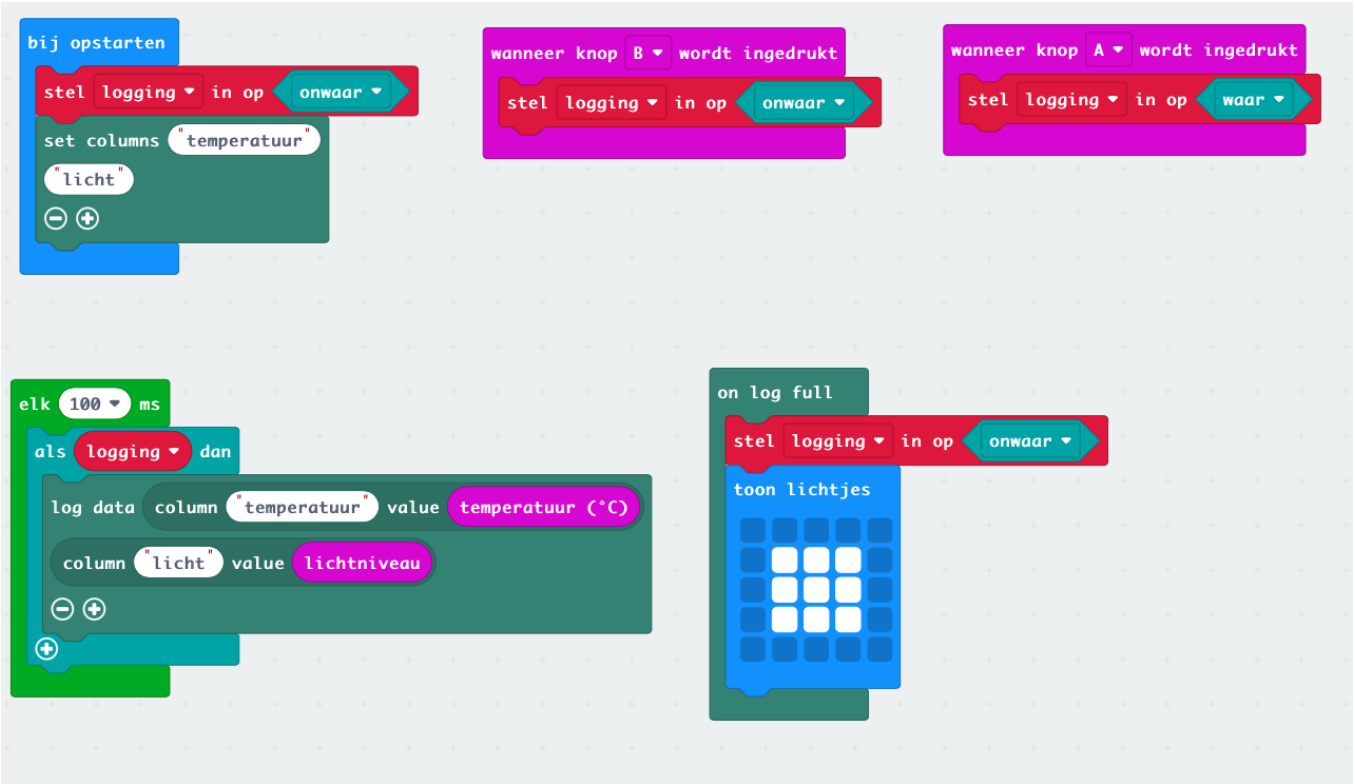
De leerlingen denken na over waar ze de 3 basilicumplanten gaan plaatsen. Ze maken ook een foto van elke plant om die na een week te kunnen vergelijken.
Voorstel: een plant voor de vensterbank, een andere plant achter het venster en de derde plant op een plaats waar het weinig licht krijgt (in de kast of we beschaduwen de plant).

MAKEN

De leerlingen gaan per twee aan de slag met de micro:bit op een Chromebook en krijgen via Google Classroom al een stuk van de code. Ze moeten zelf de volgende dingen nog aanvullen:

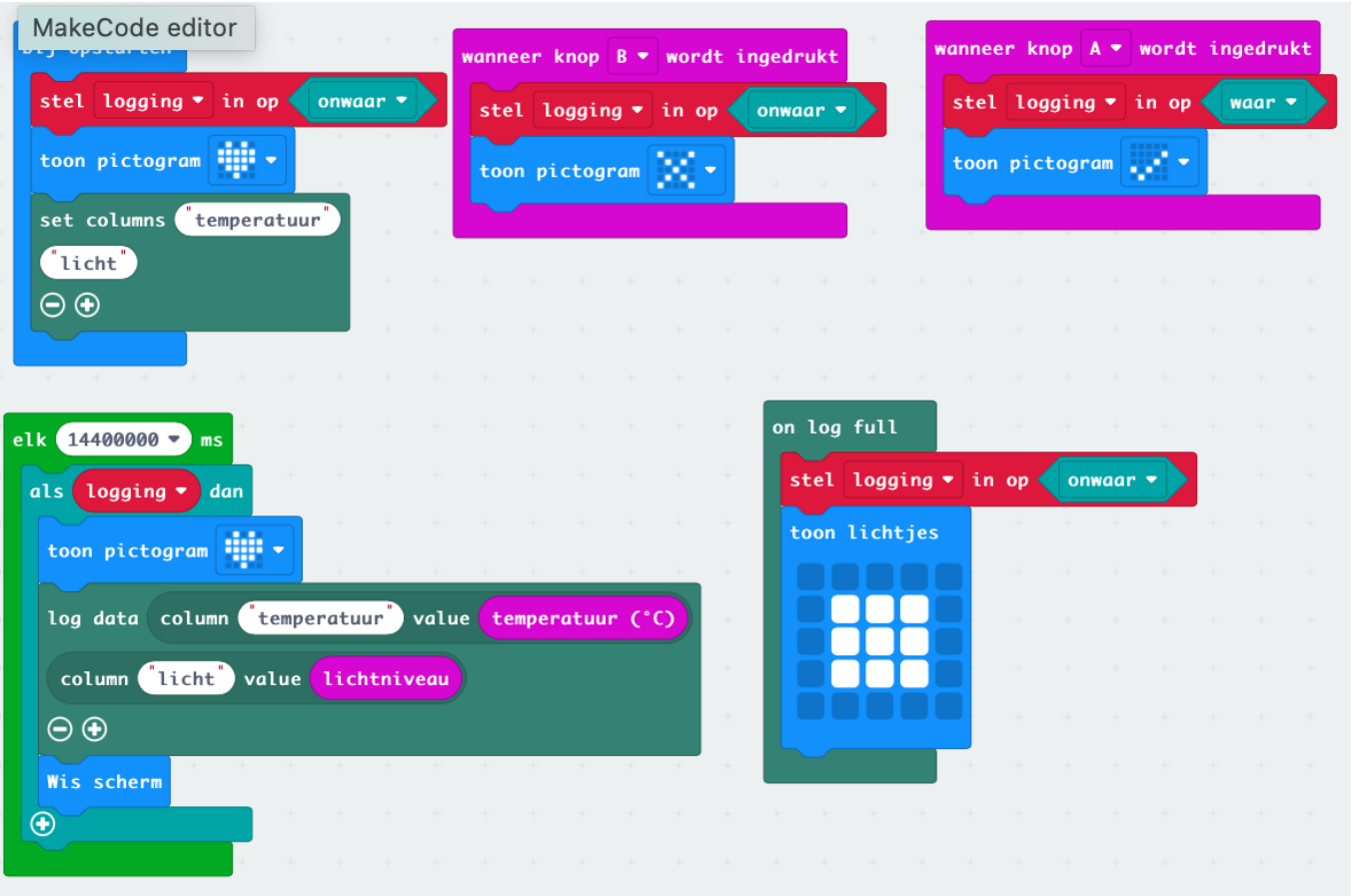
- *bij het opstarten van de micro:bit moeten we een hartje zien,*
- *wanneer we knop A indrukken moeten we een vinkje zien,*
- *wanneer we knop B indrukken moeten we een kruisje zien,*
- *instellen dat er om de 4 uur data worden verzameld,*
- *elke keer de micro:bit data verzamelt, we weer een hartje zien,*
- *dat het scherm gewist wordt nadat er data verzameld zijn.*

De leerlingen krijgen de volgende codes al:



Let op: de micro:bit verzamelt data per milliseconden. Wij willen om de 4 uur data verzamelen. Zoek op hoeveel milliseconden dat zijn!

Oplossingen:



IN GEBRUIK NEMEN

De leerlingen zetten de geprogrammeerde micro:bits bij de 3 planten. Af en toe controleren ze of er data verzameld wordt (er wordt data verzameld als ze een hartje zien verschijnen).

EVALUEREN - BIJSTUREN

Na enkele dagen koppelen de leerlingen hun micro:bit aan een Chromebook om na te gaan of hun micro:bit voldoet aan de vooropgestelde criteria en of er al data werden verzameld.

COMMUNICEREN

Na 1 week is het onderzoek geëindigd en koppelen we de micro:bit terug aan een Chromebook en drukken we de resultaten af. We halen ook de drie basilicumplanten erbij en vergelijken die met de foto die een week geleden gemaakt is.

- *Welke plant ziet er het beste uit? In welke temperaturen heeft deze plant een week lang geleefd? Hoeveel licht heeft hij gekregen?*
- *Welke plant ziet er het slechtst uit? Hoe kunnen we dit verklaren?*

Welke besluiten kunnen we trekken aan de hand van de data die we verzameld hebben?