

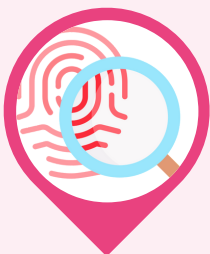
MODELLEN EN VOORBEELDEN

# HULPMATERIAAL: EXPERIMENTEEL LEREN IN UW KLAS NABOOTSEN MET DE HULPMIDDELEN VAN LET'S STEAM

Auteurs: Margarida Romero, Despoina Schina, Stéphane Vassort

---

Om uw cursusmateriaal te maken met behulp van het opleidingsprogramma van Let's STEAM, is de voorgestelde onderzoeksaanpak vertaald in een open en direct bruikbaar sjabloon, verdeeld in 3 delen: hoe verzamelt u gegevens, hoe toont u deze gegevens en hoe analyseert u ze om lessen te trekken uit het experiment. Het volgende hoofdstuk geeft u hints en informatie over hoe u het kan gebruiken om uw eigen lesplannen te maken.





In deze module stellen we een sjabloon voor waarmee leerkrachten de Let's STEAM-materialen kunnen integreren en aanpassen aan hun specifieke leercontext. Als u nog niet vertrouwd bent met de materialen van Let's STEAM raden wij aan om de verschillende modules te bekijken en vervolgens terug te komen op deze template.

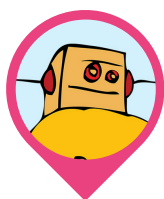
We zijn ons er volledig van bewust dat het een uitdaging kan zijn om vanaf nul te beginnen met de voorgestelde template. Het is niet altijd voor de hand liggend om een pedagogisch concept of onderwerp te illustreren op basis van programmeerpraktijken, vooral voor beginners met betrekking tot het gebruik van microcontrollers en breadboards. Dit mag u er niet van weerhouden om verder te gaan met de ontwikkeling van zinvolle codeeractiviteiten. Daarom hebben we in dit cursusboek voorbeelden verzameld over wat de inzet van ons IBL-sjabloon kan zijn in het kader van de klas. U kan ook gerust gebruik maken van de volgende online bronnen als inhoud voor inspiratie, zoals:



[www.hackster.io/projects](https://www.hackster.io/projects)



[www.microsoft.com/en-us/makecode/resources](https://www.microsoft.com/en-us/makecode/resources)



[www.instructables.com/projects/](https://www.instructables.com/projects/)



[makezine.com/projects/](https://makezine.com/projects/)



[hackaday.io/projects](https://hackaday.io/projects)

Deze gemeenschappen van makers en ontwikkelaars delen duizenden projecten en ideeën die dankzij uw pedagogische kennis kunnen worden aangepast tot een interessante leeractiviteit!

## HOE IS HET IBL-MODEL CONCREET GESTRUCTUREERD?

Op de volgende pagina's vindt u een open en direct bruikbaar sjabloon, verdeeld in **4 delen**:



### Stap 1 - Presenteer het project in zijn geheel - 1 pagina

Beschrijf het project dat u wilt starten en denk na over de eerste belangrijke vragen die u moet stellen over inclusiviteit voordat u de inhoud van een activiteit ontwikkelt



### Stap 2 - Verzamel gegevens dankzij het bord en de ingebouwde sensoren - 2 pagina's

In deze fase moet u een programmeeroplossing vinden om gegevens te verzamelen, bepalen welke sensoren u wil gebruiken en hoe u deze moet programmeren in MakeCode zodat het platform kan communiceren met het bord.



### Stap 3 - Weergave van de gegevens om de nodige informatie te verkrijgen - 2 pagina's

In dit stadium moet u een programmeeroplossing vinden om uw gegevens weer te geven, zodat u, nu u een sensor hebt gevraagd informatie te verkrijgen, deze informatie aan de gebruiker kenbaar kan maken.



### Stap 4 - Analyseer de gegevens en leer ervan - 2 pagina's

Nu we in staat zijn de gegevens onmiddellijk weer te geven, moeten we ze analyseren om uit de gegevens te leren (bijvoorbeeld door het bijhouden van temperatuur, waarschuwingen, beweging, frequentie ...).



Deze indeling is gekozen om ervoor te zorgen dat uw project **leesbaar en goed gedefinieerd is**: van **gegevensverzameling tot weergave tot exploitatie**. U kan zoveel delen wijzigen of toevoegen als u wilt, zolang u maar de stappen van de onderzoeksaanpak in elk van die delen respecteert. Wij zijn van mening dat **3/4 delen** een goede verhouding is. Hier is de definitie van de verwachte inhoud voor elk van de stappen van de op onderzoek gebaseerde leerbenadering:

Oriëntatie	<i>Wek verwondering en nieuwsgierigheid op door een uitlokkende situatie voor te stellen. Bepaal wat het probleem is dat moet worden opgelost.</i>
Conceptualisering	<i>Structureer de vraagstelling, orden de ideeën, verduidelijk indien nodig de woordenschat. Formuleer een hypothese om het gestelde probleem te beantwoorden.</i>
Onderzoek	<i>Gebruik de activiteitenbladen van deel 1 om aan de slag te gaan met een programmeerbord. Bedenk hoe de geformuleerde hypothesen kunnen worden geverifieerd. Test ze met behulp van documentair onderzoek, experimenten, observaties</i>
Debrief	<i>Identificeer de kennis die tijdens deze fase werd vergaard. Denk na over een mogelijke implementatie in de klas en identificeer mogelijke leerpunten. Voeg referenties toe naar problemen die naar voren kunnen komen.</i>

Bovendien vindt u aan het eind van dit cursusboek een **lijst met 8 ideeën voor projecten** die u kan gebruiken, ontwikkelen of aanpassen:

- **Idee 1: Hoe maak je het onzichtbare zichtbaar?** U zult de natuurlijke omgeving van kikkers reproduceren om hun overleving te garanderen (volledig voorbeeld)
- **Idee 2: Behoud de biodiversiteit.** Controleer het aantal plantensoorten in je buurt. Verken de straten en parken in je buurt om meer te weten te komen over het ecosysteem en gebruik technologie om dit proces te vergemakkelijken! Gebruik de STM32-kaart om uw bevindingen te registreren!
- **Idee 3: Temperatuurregeling in de klas.** Het is te warm in het klaslokaal. Als de leerlingen binnenkomen, weten ze dat ze de jaloezieën moeten sluiten, maar tijdens de pauze wordt het echt te warm in het klaslokaal. Hoe kunnen we een meer autonoom systeem maken door te programmeren?
- **Idee 4: Bouw een uitnodigend klaslokaal.** Bepaal de specifieke lichtintensiteit die in uw klaslokaal nodig is om een specifieke activiteit uit te voeren.
- **Idee 5: Uw ideale (en duurzame) huis.** Droom over waar u zou willen wonen, hoe uw ideale huis eruit zou zien en hoe dit ideale huis duurzamer zou kunnen zijn.
- **Idee 6: Handen wassen.** We moeten er voor zorgen dat kinderen hun handen wassen als ze terugkomen van de speelplaats. Hoewel er nieuwe routines zijn ingevoerd om ervoor te zorgen dat alle kinderen hun handen wassen, zijn we er niet zeker van dat ze dat goed genoeg doen. Hoe kan programmeren ons helpen ons aan de regels te houden?
- **Idee 7: Verstandig gebruik van verwarming.** Bepaal de optimale positie voor het gebruik van verwarmingstoestellen op bepaalde tijdstippen om elektriciteit te besparen.
- **Idee 8: Muziek: Kun je spelen wat je hoort?** Heb je ooit gewenst dat je een liedje op de piano kon spelen door er alleen maar naar te luisteren?

**Geniet van programmeren op de Let's STEAM manier! Laat uw creativiteit de vrije loop en ga aan de slag!**