

# LEGO® Education WeDo 2.0

Inleiding



WeDo 2.0



# Inhoud

**Introductie van WeDo 2.0**

**3-22**

**Evalueren met WeDo 2.0**

**23-24**

**Tips voor de organisatie in de klas**

**25-28**





# Introductie van WeDo 2.0

Welkom bij LEGO® Education WeDo 2.0.

In dit hoofdstuk ontdek je welke basiselementen je nodig hebt om snel van start te kunnen met WeDo 2.0. Veel plezier!







## LEGO® Education WeDo 2.0

LEGO® Education WeDo 2.0 is ontwikkeld voor basisschoolleerlingen van groep 4 tot en met groep 7 met als doel hun interesse in wetenschap en techniek te stimuleren. Dit wordt gedaan middels het gebruik van gemotoriseerde LEGO® modellen en eenvoudige programmering.

WeDo 2.0 is een praktijkgerichte leeroplossing waarbij leerlingen inzicht ontwikkelen, vragen durven stellen en leren hoe ze vragen kunnen beantwoorden en problemen uit het dagelijks leven kunnen oplossen.

De leerlingen doen kennis op door vragen te stellen en problemen op te lossen. Dit materiaal reikt de leerlingen niet alles wat ze moeten weten aan. In plaats daarvan worden ze gestimuleerd om zich af te vragen wat ze al weten en om te ontdekken wat ze nog niet begrijpen.

WeDo 2.0 biedt een groot aantal projecten waarin leerlingen nieuwe kennis op doen en delen, modellen bouwen, programmeren en evalueren. Onderzoekend en ontdekkend leren en een breed scala aan 21e eeuwse vaardigheden gaan hand in hand met het opdoen van nieuwe kennis over de wereld van wetenschap en technologie. Een deel van de projecten focust daarnaast op Computational Thinking. Centraal staat hierin de rol computertechnologie kan hebben bij het oplossen van problemen.

Dit document helpt je op weg om snel van start te kunnen met het WeDo 2.0 materiaal en de bijbehorende documentatie en docentondersteuning. De verschillende typen projecten en de opbouw van de projecten wordt beschreven. Max, Mia en Milo nemen jou en je leerlingen mee in het Aan de slag-project. Daarna volgen verdere praktische instructies voor leerkrachten voor het werken met het materiaal in de klas en meer informatie over hoe het WeDo 2.0 materiaal past in het curriculum en welke leerdoelen het heeft.







## Leren aan de hand van projecten

WeDo 2.0 bevat een reeks verschillende projecten. Deze projecten worden onderverdeeld in de volgende typen:

- Het Aan de slag-project, waarin de leerlingen de basisfuncties van WeDo 2.0 leren kennen.
- Geleide projecten, die aansluiten op specifieke leerplanstandaarden en die stap-voor-stap instructies bevatten voor elk volledig project.
- Open projecten, die aansluiten op specifieke leerplanstandaarden en die een leerervaring bieden met een open einde.

Elk project wordt onderverdeeld in vier fasen:

- De onderzoeksfase, om leerlingen vertrouwd te maken met de taak
- De creatiefase, om leerlingen de mogelijkheid te bieden om te bouwen en te programmeren
- De testfase, om leerlingen de tijd te geven om verschillende mogelijkheden te ontdekken
- De deelfase, om leerlingen de kans te geven om verslag te doen over hun projecten en om ze de projecten te laten presenteren

De uitvoering van elk project kan tot drie uur duren. Elke fase van een project is even belangrijk, maar je kunt de tijd die je aan elke fase besteedt aanpassen aan de behoeften van je leerlingen en aan de beschikbare tijd.







## Projectvoortgang met WeDo 2.0

Bij WeDo 2.0 wordt gebruikgemaakt van vier fasen om de projectvoortgang aan te duiden. Deze fasen worden hieronder uitgelegd en in de illustratie rechts zie je de stappen die bij elke fase horen.

### Onderzoeksfase

In deze fase wordt de leerlingen een wetenschappelijke vraag of een technische probleemstelling voorgelegd, bepalen de leerlingen hun invalshoek en bedenken ze mogelijke oplossingen.

### Creatiefase

Tijdens de creatiefase bouwen en programmeren de leerlingen een LEGO® model.

### Testfase

In deze fase krijgen de leerlingen taken waarmee ze worden gestimuleerd om hun LEGO model aan te passen. Elk WeDo 2.0-project is gericht op één van de drie typen activiteiten: onderzoeken, oplossingen ontwerpen of modellen gebruiken.

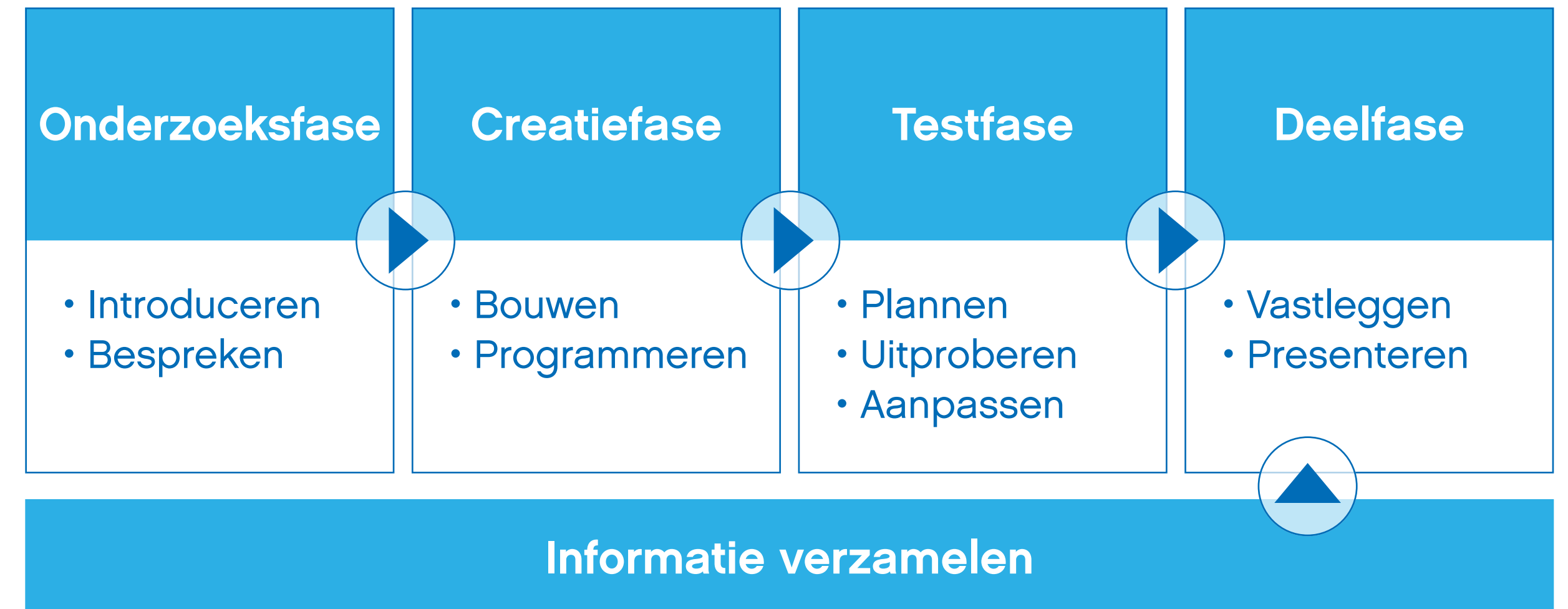
De testfase zal van project tot project verschillen, afhankelijk van het type project waaraan wordt gewerkt.

### Deelfase

Tijdens de deelfase van het project presenteren de leerlingen hun oplossingen en geven ze er uitleg over met behulp van hun LEGO modellen en het document met hun bevindingen dat ze met de geïntegreerde documentatietool hebben gemaakt.

### ► Belangrijk

Tijdens elk van deze fasen gebruiken de leerlingen diverse methoden om hun bevindingen, oplossingen en voortgang vast te leggen. Dit document kan worden geëxporteerd en gebruikt voor evaluatie en voor tentoonstelling of kan met de ouders worden gedeeld.





## De vier fasen gebruiken om een les te plannen

Je kunt op verschillende manieren een WeDo 2.0-project plannen. Naarmate je meer vertrouwd raakt met het materiaal, kun je de tijd die aan elke fase wordt besteed aanpassen aan je eigen behoeften en de behoeften van je leerlingen.

Je kunt het geleide-projectverloop op twee manieren gebruiken:

### Situatie één: verkorte lesverloop

Een verkorte versie kan in twee lessen van elk 45 minuten worden aangeboden.

#### Les één

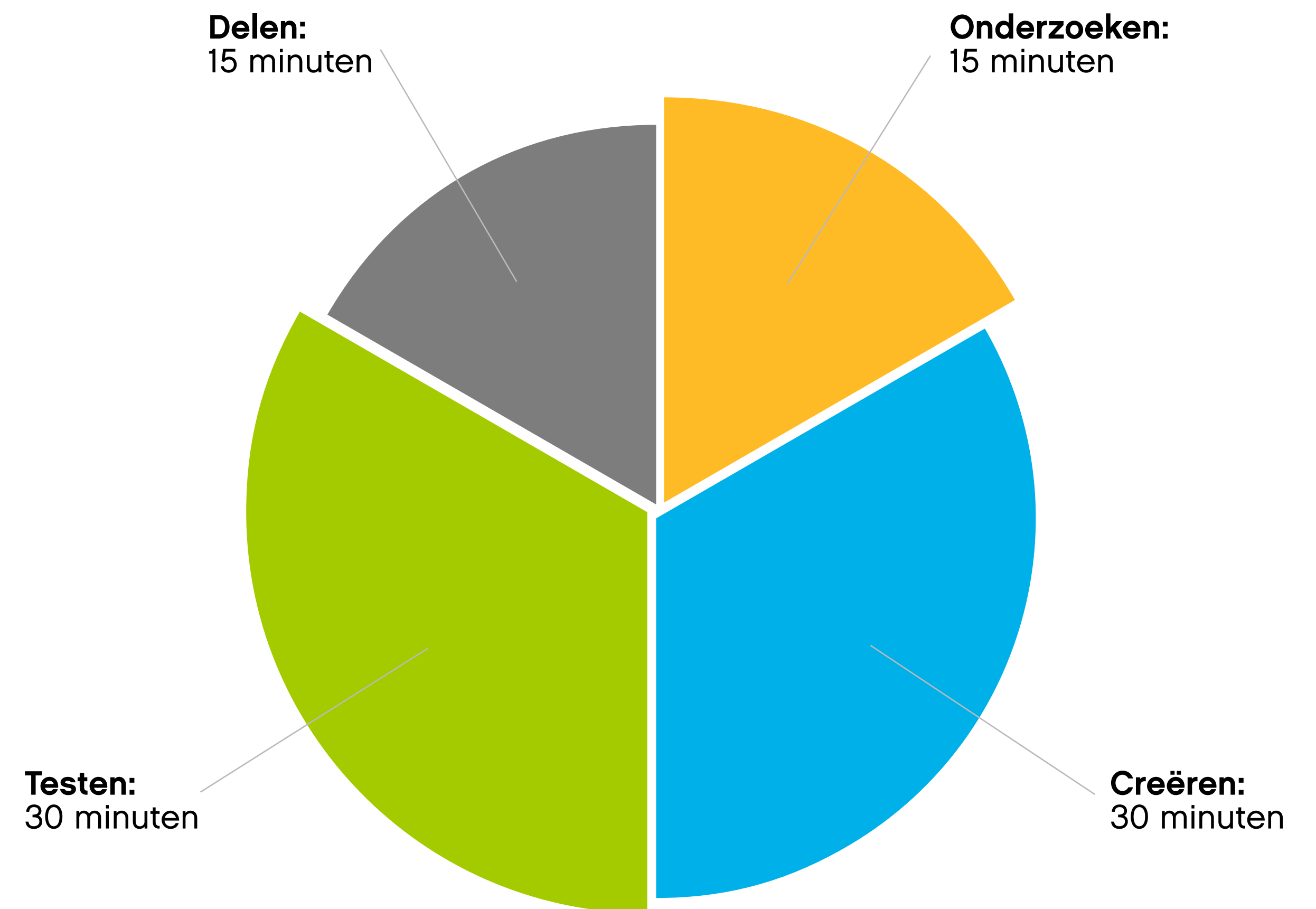
Onderzoeksfase (15 minuten): introduceer het onderwerp met behulp van het LEGO® Education WeDo 2.0-filmpje en bespreek het onderwerp kort in de groep.

Creatiefase (30 minuten): volg de bouw instructies en de programmeerhulp voor het bouwen en programmeren van het LEGO® model. Het duurt ongeveer 20 minuten om een WeDo 2.0-model te bouwen, maar dit varieert afhankelijk van de leeftijd en de bouwervaring van je leerlingen.

#### Les twee

Testfase (30 minuten): werk een oplossing uit voor de taken die in het verloop worden voorgesteld.

Deelfase (15 minuten): plan voldoende tijd in zodat je leerlingen de tijd hebben om delen van hun project te documenteren (bv. een filmpje maken) en hun ervaringen met andere groepen te delen.





## De vier fasen gebruiken om een les te plannen

### Situatie twee: volledige lesverloop

Het volledige lesverloop bestaat uit vier lessen van elk 45 minuten.

#### Les één

Onderzoeksfase (45 minuten): verken het onderwerp uitgebreid door het LEGO® Education WeDo 2.0-filmpje te bekijken, de vragen te beantwoorden en een discussie te voeren.

#### Les twee

Creatiefase (25 minuten): volg de bouw instructies en de programmeerhulp voor het bouwen en programmeren van het LEGO® model. Het duurt ongeveer 20 minuten om een WeDo 2.0-model te bouwen, maar dit varieert afhankelijk van de leeftijd en de bouwervaring van je leerlingen.

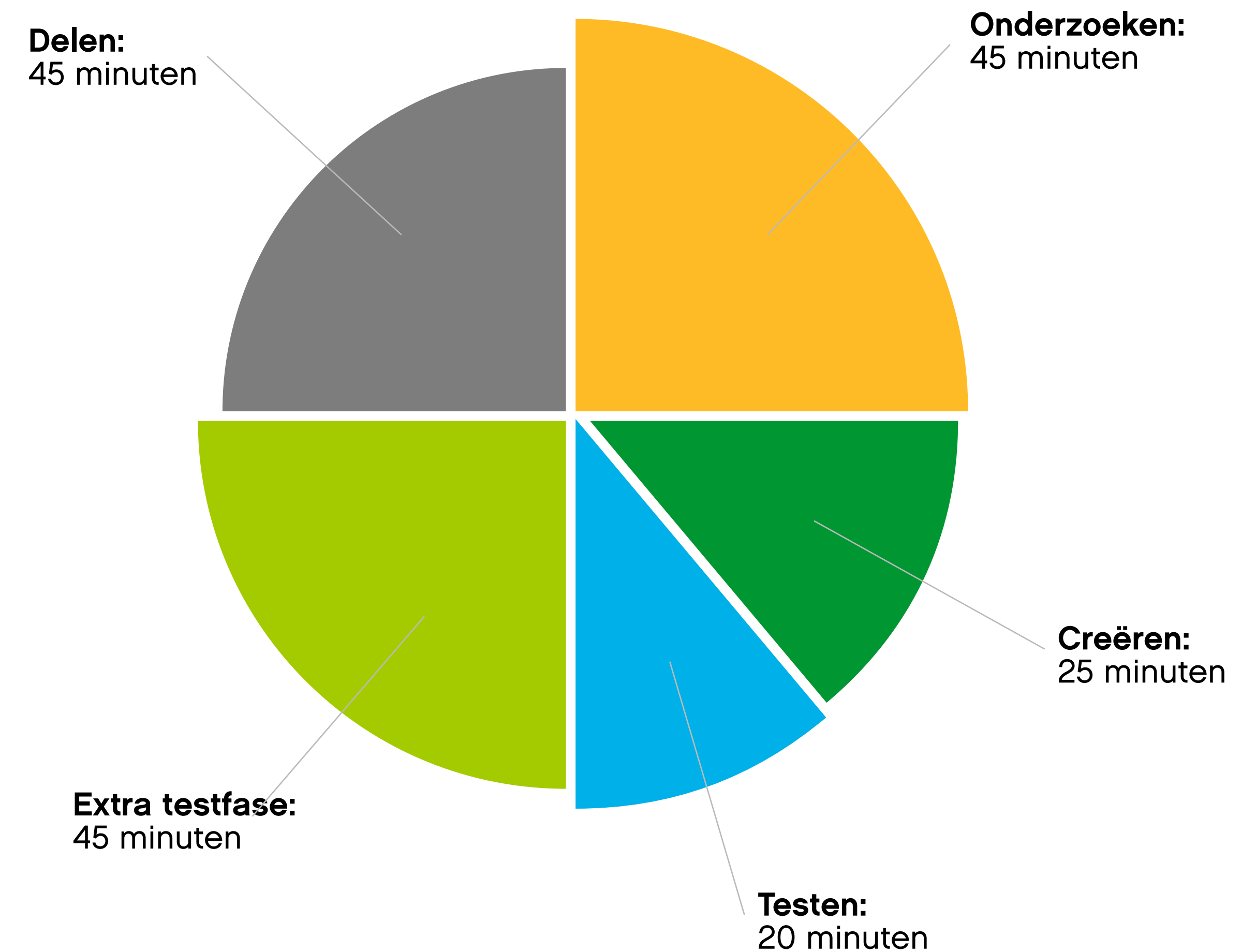
Testfase (20 minuten): werk een oplossing uit voor de taken die in het lesverloop worden aangeboden.

#### Les drie (optioneel)

Extra testfase (45 minuten): los de gedifferentieerde taak op die in het lesverloop wordt aangeboden. Voor deze taak is het wellicht nodig dat de leerlingen een model herbouwen. Deze taak is altijd optioneel, maar deze biedt voor de leerlingen een goede manier om de kennis toe te passen die ze tijdens de eerdere leerervaring hebben opgedaan.

#### Les vier

Deelfase (45 minuten): laat de leerlingen hun resultaten in een grote groep bespreken. Geef elk team 3 tot 4 minuten om hun bevindingen voor de klas te presenteren.







## Tips voor de leerkracht

Voor sommige projecten is in de WeDo 2.0-software de functie 'Tips voor de leerkracht' beschikbaar. De functie biedt materiaal om je te helpen met het voorbereiden en geven van je lessen.

Dit materiaal bevat:

- Overzicht van het project
- Type project
- Verwijzingen naar het leerplan
- Hulp bij het plannen
- Discussievragen en antwoorden
- Voorbereiding
- Bouwhulp
- Programmeerhulp
- Hulp bij de ontwikkeling van computational thinking-vaardigheden
- Hulp bij de ontwikkeling van onderzoeksvaardigheden
- Hulp bij de ontwikkeling van modelleervaardigheden
- Hulp bij de ontwikkeling van ontwerpvaardigheden
- Hulp bij de ontwikkeling van communicatievaardigheden
- Hulp bij evaluatie





## Aan de slag met het eerste project

Het Aan de slag-project is ontworpen op basis van een eenvoudige en progressieve methode om leerlingen te laten kennismaken met de softwarefuncties van WeDo 2.0 en de leerervaring die WeDo 2.0 biedt.

In dit project neemt een personage genaamd Milo jou en je leerlingen mee op reis om een bijzondere plant te vinden. Tijdens deze reis zullen jullie plaatsen ontdekken waar mensen niet kunnen komen.

In deel A, 'Milo, de wetenschapsrover', gaan de leerlingen:

- Het project bespreken
- Een LEGO® model bouwen
- De Smarthub koppelen aan hun apparaat
- Een LEGO model programmeren
- Een foto maken met de opnametool
- In de documentatietool schrijven

In deel B, 'De bewegingssensor van Milo', gaan de leerlingen:

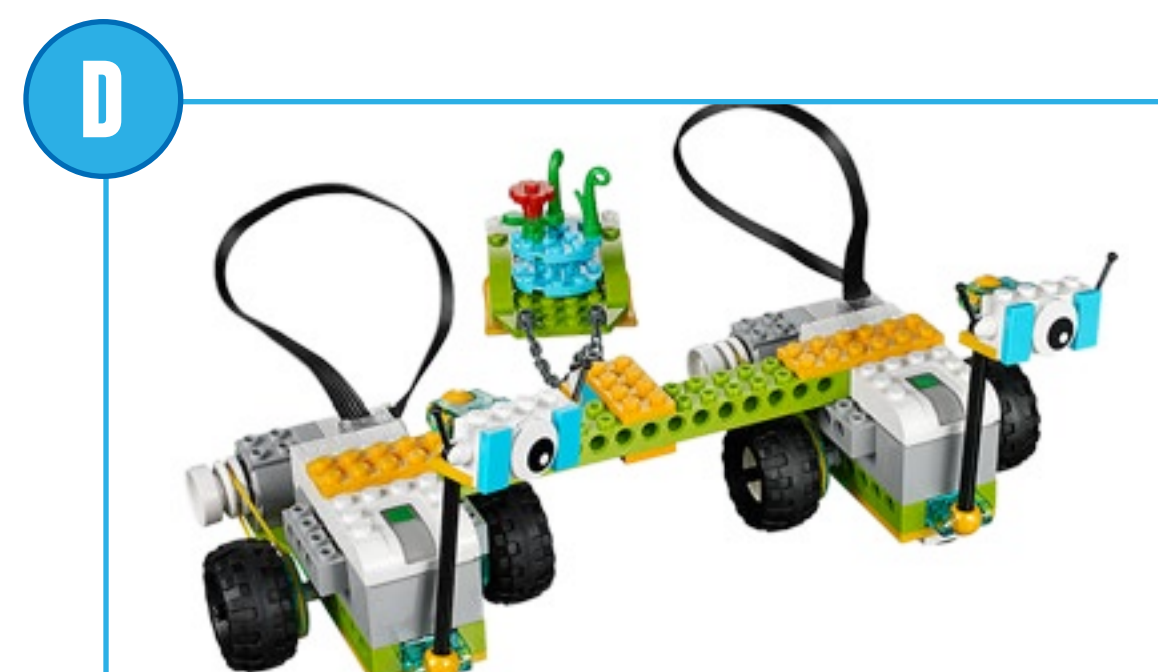
- Manieren ontdekken om de bewegingssensor te gebruiken
- Een filmpje maken met de opnametool

In deel C, 'De kantelsensor van Milo', gaan de leerlingen:

- Manieren ontdekken om de kantelsensor te gebruiken
- De opnametool gebruiken om een beeld van het programma vast te leggen

In deel D, 'Samenwerken', gaan de leerlingen:

- Meer dan één Smarthub tegelijk gebruiken
- Met andere teams samenwerken







## De geleide projecten gebruiken

De geleide projecten zijn zo ingericht dat ze garanderen dat je leerlingen vooruitgang boeken via een stap-voor-stap leerervaring die hun zelfvertrouwen vergroot en hen de basis biedt om het project tot een goed einde te brengen.

Elk van de geleide projecten biedt ondersteunend materiaal voor de leerkracht. Dit materiaal bestaat uit:

- Verwijzingen naar het leerplan
- Uitgebreide hulp bij de lesvoorbereiding
- Evaluatierubrieken
- Opmerkingen over algemene misvattingen van leerlingen over onderwerpen
- Ondersteuning bij de onderzoeks-, creatie-, test- en deelfase van elke les

### ► Aanbevelingen

Het wordt aanbevolen om te beginnen met het Aan de slag-project gevolgd door één of twee geleide projecten. Op die manier krijgen de leerlingen inzicht in de aanpak en werkwijze van WeDo 2.0.







## De open projecten gebruiken

De open projecten bestaan ook uit de onderzoeks-, creatie-, test- en deelfase, maar ze bevatten bewust niet dezelfde stapsgewijze instructies als de geleide projecten. Ze bieden een eerste overzicht en uitgangspunten om aan de slag te gaan.

De sleutel tot het gebruik van open projecten is om ze een eigen invulling te geven: ze bieden mogelijkheden voor projecten die lokaal relevant zijn en die uitdagend zijn op het vlak van de onderwerpen die jij kiest. Gebruik je creativiteit om deze projectideeën aan te passen aan je leerlingen. In het hoofdstuk Open projecten vind je ondersteunend materiaal over open projecten.

Bij elk overzicht van een open project krijgen de leerlingen in de ontwerpbibliotheek drie voorgestelde basismodellen te zien.

De ontwerpbibliotheek, die zich in de software bevindt, geeft je inspiratie om te bouwen (modellenbibliotheek) en inspiratie om te programmeren (programmabibliotheek). Leerlingen moeten dan ook niet proberen een precieze kopie te maken van het specifieke model of de exacte programmalijn, maar kunnen wel hulp zoeken bij het bouwen van elke functie, zoals voor het optillen, wandelen of knippen. De leerlingen vinden in de ontwerpbibliotheek:

- Bouwinstructies voor de basismodellen
- Close-ups van de inspirerende modellen
- Programmeerbeschrijving voor de basisfunctie
- Programmeerbeschrijving voor inspirerende functies

### **Belangrijk**

Je vindt de ontwerpbibliotheek en open projecten terug in de WeDo 2.0-software.







## Documentatie van projecten

Je leerlingen hun werk laten documenteren is één van de vele manieren waarop je hun werk in de gaten kunt houden, kunt vaststellen bij welk onderdeel ze hulp nodig hebben en hun voortgang kunt evalueren.

Leerlingen kunnen hun ideeën op veel verschillende manieren uitdrukken.

Tijdens het documentatieproces kunnen ze:

1. Foto's maken van belangrijke stappen tijdens het bouwen van hun proefmodel of hun uiteindelijke model
2. Foto's maken van het team dat aan iets belangrijks werkt
3. Een filmpje maken waarin ze uitleg geven over een probleem waarmee ze te maken hebben
4. Een filmpje maken waarin ze hun onderzoek uitleggen
5. Cruciale informatie registreren in de documentatietool
6. Ondersteunende afbeeldingen zoeken op internet
7. Een schermafbeelding maken van het programma
8. Op papier schrijven, tekenen of schetsen en een foto maken van het resultaat

### ▶ Suggestie

Afhankelijk van de leeftijdsgroep waarmee je werkt, kan de combinatie van papieren en digitale documentatie zorgen voor de meest rijke leerervaring.







## Projecten delen

Aan het eind van het project zullen de leerlingen hun oplossingen en bevindingen waarschijnlijk graag delen. Dit is een geschikte gelegenheid om hun communicatievaardigheden te oefenen.

Hieronder volgt een aantal verschillende manieren waarop je leerlingen hun werk kunnen delen:

1. Laat de leerlingen het display maken waarop het LEGO® model zal worden getoond.
2. Laat de leerlingen hun onderzoek of diorama beschrijven.
3. Laat een team van leerlingen hun beste oplossingen aan jou, een ander team of vooraan in de klas presenteren.
4. Nodig een expert (of enkele ouders) uit om in de klas naar je leerlingen te komen luisteren.
5. Organiseer een wetenschapsbeurs op je school.
6. Laat de leerlingen een filmpje maken waarin ze uitleg geven over hun project en laat ze het filmpje online zetten.
7. Maak posters van de projecten en hang ze op in de school.
8. E-mail het projectdocument naar de ouders of voeg het toe aan de portfolio's van de leerlingen.

### ► Suggestie

Om deze ervaring nog aangenamer te maken, laat je de leerlingen tijdens de deelfase één positieve opmerking maken of één vraag stellen over het werk van een andere leerling.







## Het laboratorium

Het virtuele WeDo 2.0-laboratorium van Max en Mia is een fantastische plek voor leerlingen om te worden geconfronteerd met alledaagse vragen of problemen. Je komt Max en Mia tegen in elk geleid project.

Max is altijd klaar om aan een nieuw project te beginnen. Hij houdt ervan om nieuwe onderwerpen te ontdekken en hij is heel creatief wanneer het weer tijd is om iets nieuws te bedenken.

Mia is dolblij bij elke ontdekking. Ze is heel nieuwsgierig naar de wereld om haar heen en ze wil altijd veel kennis opdoen.

In het eerste project worden Max en Mia vergezeld door Milo, de wetenschapsrover, die steeds geweldige ontdekkingen doet.

Max en Mia hebben fantastische projecten in de aanbieding en heten je met veel enthousiasme **welkom in het LEGO® Education WeDo 2.0-laboratorium!**







# Met WeDo 2.0 wetenschappelijke en technische vaardigheden ontwikkelen

Op basis van de WeDo 2.0-projecten worden de wetenschappelijke en technische vaardigheden van je leerlingen ontwikkeld. De projecten bieden de leerlingen een kans om hun ideeën en kennis te gebruiken en te ontwikkelen en een groter inzicht te krijgen in de wereld rondom hen.

De voortgang en moeilijkheidsgraad van de projecten maken het voor leerlingen mogelijk om hun vaardigheden te ontwikkelen en tegelijk belangrijke wetenschapsthema's te bestuderen en er meer over te leren. De projecten zijn zorgvuldig samengesteld zodat er een grote variatie aan onderwerpen en problemen wordt behandelen.

Tijdens de WeDo 2.0-projecten worden er acht wetenschappelijke en technische vaardigheden ontwikkeld:

1. Vragen stellen en problemen definiëren.
2. Modellen ontwikkelen en gebruiken.
3. Een onderzoek plannen en uitvoeren.
4. Gegevens analyseren en interpreteren.
5. Gebruikmaken van rekenen en computational thinking.
6. Verklaringen bedenken en oplossingen uitwerken.
7. Argumenteren op basis van bewijzen.
8. Informatie verkrijgen, beoordelen en doorgeven.

Het basisprincipe is dat elke leerling zich moet inzetten om al deze vaardigheden te ontwikkelen gedurende de verschillende projecten in elk leerjaar.





# Verwerven van wetenschappelijke en technische vaardigheden met WeDo 2.0

De wetenschappelijke en technische vaardigheden vormen de rode draad voor het leerplan. In WeDo 2.0 gaat het opdoen van nieuwe kennis van natuur en techniek hand in hand met vaardighedenopbouw. Het onderstaande overzicht laat zien hoe de vaardighedenontwikkeling ondersteund wordt door de WeDo 2.0-projecten.

### **1. Vragen stellen en problemen definiëren.**

Leerlingen leren om op onderzoek uit te gaan, om antwoord te vinden op vragen, maar ook op zelf vragen te formuleren en er een antwoord op te zoeken.

### **2. Modellen ontwikkelen en gebruiken.**

Leerlingen passen (binnen de projecten opgedane) inzichten uit het domein natuur en techniek toe voor het creëren van modellen die bijdragen aan de oplossing van het probleem. Ze testen hun model en stellen het zo nodig bij.

### **3. Een onderzoek plannen en uitvoeren.**

Leerlingen volgen in de geleide projecten de instructies voor het doen van het onderzoek en maken zich zo de stappen in het onderzoeksproces eigen.

### **4. Gegevens analyseren en interpreteren.**

Door brede verkenning en vrije exploratie halen leerlingen voorkennis en ervaringen op. Divergent denken en creativiteit worden ontwikkeld. Ze leren informatie opzoeken en beoordelen op basis van kennis die ze al hebben.





# Verwerven van wetenschappelijke en technische vaardigheden met WeDo 2.0

### **5. Gebruikmaken van rekenen en computational thinking.**

De leerlingen maken een plan van aanpak voor het uit te voeren onderzoek, waarin staat wat ze gaan observeren en meten. Ze gebruiken een logboek om metingen en observaties in te noteren. Ze verwerken de onderzoeksresultaten in een tabel, grafiek of model of anderszins op basis van numerieke gegevens. Ze leren dat cijfers een belangrijke rol spelen in gegevensverzameling en zijn in staat om eenvoudige algoritmes te creëren.

### **6. Verklaringen bedenken en oplossingen uitwerken.**

Leerlingen beoordelen hun resultaten en trekken conclusies. Ze beargumenteren of de conclusies een antwoord vormen op de onderzoeksvraag. Zo nodig gaan ze terug in het onderzoeksproces om een aantal stappen te herhalen.

### **7. Argumenteren op basis van bewijzen.**

Het onderzoek wordt gepresenteerd. Leerlingen beargumenteren waarom conclusies de onderzoeksvraag wel, deels of niet beantwoorden. Op constructieve wijze ideeën delen die gebaseerd zijn op bewijs is een belangrijk onderdeel van wetenschap en techniek.

### **8. Informatie verkrijgen, beoordelen en doorgeven.**

Voor ontwikkeling van deze vaardigheid is het heel belangrijk dat kinderen leren wat echte wetenschappers doen. De manier waarop ze hun onderzoek om informatie te verzamelen opzetten, hoe ze hun bevindingen evalueren en hoe ze deze documenteren, zijn allemaal belangrijke elementen. Het is belangrijk dat leerkrachten zo veel mogelijk manieren benutten om de leerlingen hun bevindingen te laten verzamelen, noteren, evalueren en uitleggen. Mogelijke ideeën zijn digitale presentaties, portfolio's, tekeningen, besprekingen, filmpjes en interactieve notitieboeken.





## Met WeDo 2.0 vaardigheden voor computational thinking ontwikkelen

Computational thinking heeft te maken met een set vaardigheden die op diverse gebieden, in verschillende situaties en in het dagelijks leven worden gebruikt. Deze vaardigheden houden niet alleen verband met computerwetenschap en ze zijn niet bedoeld om mensen zoals computers te laten denken. De vaardigheden die verband houden met computational thinking helpen ons om problemen op te lossen.

Met WeDo 2.0 worden op de volgende manieren de vaardigheden van leerlingen ontwikkeld voor wat betreft computational thinking:

### Ontleden

De leerlingen leren hoe ze een probleem in kleinere onderdelen kunnen opdelen om gemakkelijker een oplossing te vinden.

### Vergeneraliseren (patroonherkenning)

De leerlingen oefenen met het herkennen van delen van een taak die ze al kennen of die ze ergens anders al hebben gezien.

### Algoritmisch denken

De leerlingen bepalen een opeenvolging van stappen om een probleem op te lossen. In een computeromgeving betekent het creëren en uitvoeren van deze stappen vaak dat er wordt gecodeerd of geprogrammeerd.

### Evalueren

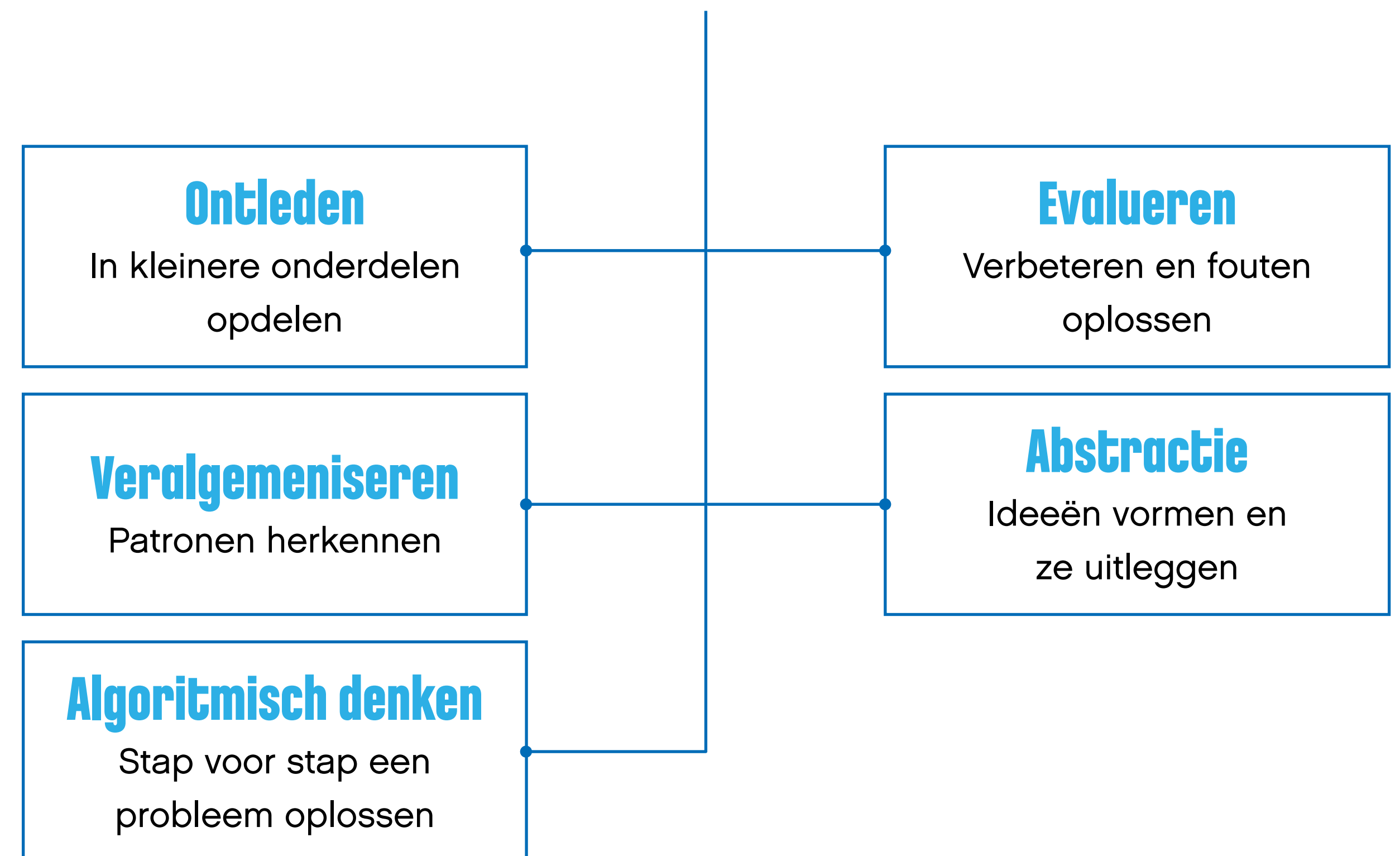
De leerlingen evalueren of hun proefmodel al dan niet werkt zoals ze in gedachten hadden. Zo niet, bepalen ze wat er moet worden verbeterd.

### Abstractie

De leerlingen leggen hun oplossing met voldoende details uit en laten onbelangrijke details achterwege.

## Computational thinking

Manieren waarop we problemen oplossen







## De LEGO® stenen in een wetenschappelijke context gebruiken

LEGO® stenen worden op drie verschillende manieren gebruikt in de WeDo 2.0-projecten:

1. Om te modelleren
2. Om te onderzoeken
3. Om te ontwerpen

Op basis van deze drie manieren krijg je de mogelijkheid om verschillende oefeningen te ontwikkelen, omdat het resultaat van het project in ieder geval verschillend is.

### 1. Modelleren

De leerlingen gebruiken de stenen om hun ideeën weer te geven en te beschrijven.

De leerlingen kunnen een model bouwen om bewijsmateriaal te verzamelen of een simulatie weer te geven. Hoewel de modellen enkel voorstellingen van de werkelijkheid zijn, vergroten ze het inzicht van de leerlingen en wordt hiermee uitleg gegeven over natuurverschijnselen.

Wanneer je een modelleerproject uitvoert, moedig je de leerlingen aan om met hun creativiteit de werkelijkheid zo nauwkeurig mogelijk weer te geven. Op die manier zullen ze de beperkingen van hun modellen moeten vaststellen en toelichten.

Voorbeelden van geleide modelleerprojecten zijn:

- Metamorfose van de kikker
- Planten en bestuivers

### 2. Onderzoeken

Het plannen en uitvoeren van onderzoeken is een ideaal kader voor een wetenschappelijk project. Het leerproces van de leerling wordt bevorderd door actieve betrokkenheid bij het probleem. Leerlingen worden aangemoedigd om voorspellingen te doen, tests uit te voeren, gegevens te verzamelen en conclusies te trekken.

Wanneer je een onderzoeksproject uitvoert, zou je de leerlingen moeten aanmoedigen om bijzondere aandacht te besteden aan eerlijk testen. Vraag hen in hun tests te zoeken naar oorzaak en gevolg en zie erop toe dat ze slechts één variabele tegelijk veranderen.

Voorbeelden van geleide onderzoeksprojecten zijn:

- Trekken
- Snelheid
- Stevige structuren





# De LEGO® stenen in een technische context gebruiken

### 3. Ontwerpen

De leerlingen ontwerpen oplossingen voor een probleem waarvoor er geen eenduidig antwoord is. Om het probleem op te lossen, moeten leerlingen mogelijk een combinatie gebruiken van plannen, modellen, simulaties, programma's en presentaties. In de loop van het ontwerpproces zullen de leerlingen voortdurend hun oplossingen moeten wijzigen en aanpassen zodat ze aan bepaalde criteria voldoen.

Tijdens het ontwerpen van een oplossing is het belangrijk te erkennen dat het idee van 'mislukking' in de techniek een teken is van groei in het leerproces. Vandaar dat leerlingen wellicht bij de eerste poging of binnen de voorziene tijd geen bruikbare oplossing kunnen vinden. In dat geval laat je hen nadenken over het proces om vast te stellen wat ze hebben geleerd.

Wanneer je een ontwerpproject uitvoert, moedig je de leerlingen aan om met hun creativiteit meerdere oplossingen te ontwerpen. Vraag hen het proefmodel te kiezen dat zij het beste vinden volgens de criteria die jij hebt vastgelegd.

Voorbeelden van geleide ontwerpprojecten zijn:

- Overstroming voorkomen
- Neerlaten en redden
- Sorteren om te recyclen

### **Belangrijk**

De documenten die de leerlingen opstellen nadat ze deze drie typen projecten hebben voltooid bevatten mogelijk verschillende soorten informatie.





## LEGO® stenen gebruiken in een computational thinking-context

WeDo 2.0 leert je leerlingen om te programmeren met behulp van pictogrammen. In elk project ontdekken je leerlingen dat een deel van de oplossing te vinden is in de juiste opeenvolging van handelingen om de motoren te activeren en de sensoren te gebruiken.

Hierdoor leren ze dat ze oplossingen kunnen vinden door zowel het ontwerp van hun model als de manier waarop ze het hebben geprogrammeerd te verbeteren. Deze denkwijze wordt 'computational thinking' genoemd en bestaat uit een set vaardigheden die iedereen kan toepassen om problemen op te lossen.

WeDo 2.0 biedt leerlingen de mogelijkheid om dankzij het technische ontwerpproces hun vaardigheden voor computational thinking te ontwikkelen.

Voorbeelden van geleide projecten die verband houden met computational thinking:

- Maanbasis
- Objecten vastpakken
- Berichten verzenden
- Vulkaanalarm

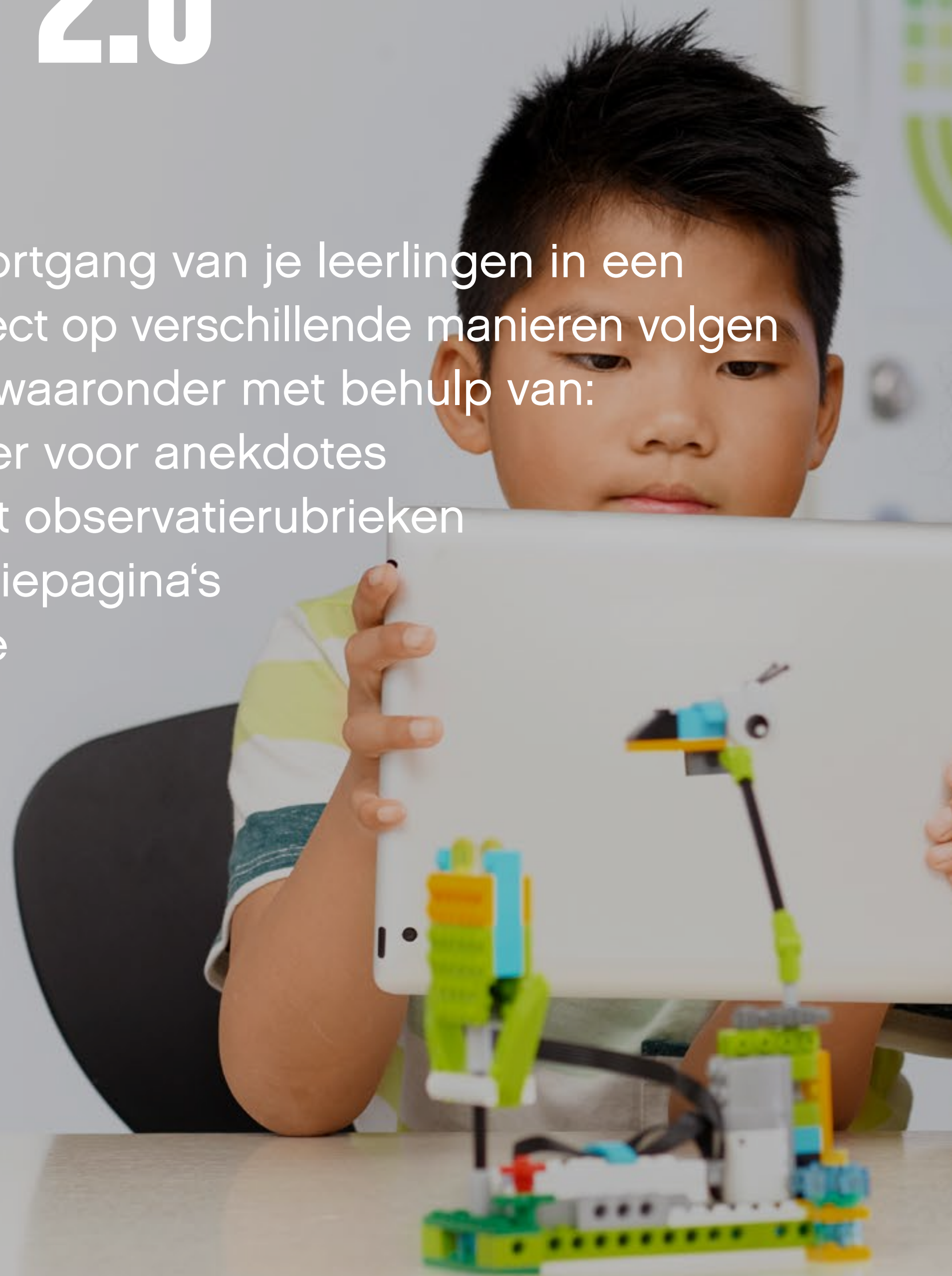




# Evaluëren met WeDo 2.0

Je kunt de voortgang van je leerlingen in een WeDo 2.0-project op verschillende manieren volgen en evalueren, waaronder met behulp van:

- Notitierooster voor anekdotes
- Schema met observatierubrieken
- Documentatiepagina's
- Zelfevaluatie







## Feedback geven aan de leerlingen

Om ervoor te zorgen dat de leerlingen hun vaardigheden wat betreft wetenschap, techniek en computational thinking kunnen ontwikkelen, is het noodzakelijk dat zij daarvoor voldoende tijd krijgen en op voortdurende feedback kunnen rekenen. Net zoals in de ontwerpcyclus, waarin leerlingen moeten weten dat een mislukking deel uitmaakt van het proces, is het belangrijk dat met een evaluatie de leerlingen feedback krijgen met betrekking tot wat ze goed deden en wat ze kunnen verbeteren.

Probleemgestuurd onderwijs gaat niet om slagen of mislukken. Het gaat om actief leren en voortdurend op ideeën voortbouwen en deze uitproberen.

Je kunt je leerlingen op verschillende manieren feedback geven om ze te helpen hun vaardigheden te ontwikkelen. Je kunt bijvoorbeeld, tijdens elke fase van een WeDo 2.0-project, de vermelde rubrieken als leidraad gebruiken, terwijl je:

- Het gedrag, de reactie en de strategieën van elke leerling observeert
- Vragen stelt over hun denkproces

Aangezien leerlingen vaak in groepen werken, is het goed om zowel op teamniveau als op individueel niveau feedback te geven.

### ► **Belangrijk**

Je vindt de evaluatierubrieken in het hoofdstuk [Evalueren met WeDo 2.0](#) van de handleiding voor de leerkracht in de WeDo 2.0-software.





# Tips voor de organisatie in de klas

In dit hoofdstuk vind je informatie en hulp om de invoering van WeDo 2.0 in je lessen te vergemakkelijken.

Het geheim voor succes schuilt in een aantal belangrijke elementen:

- Een goede voorbereiding van het materiaal
- Een goede indeling van het klaslokaal
- Een goede WeDo 2.0-projectvoorbereiding
- Een goede begeleiding van de leerlingen







## Het materiaal voorbereiden

### Voordat je WeDo 2.0 gebruikt met je leerlingen

1. Installeer de WeDo 2.0-software op je computers of tablets.
2. Open elke LEGO® Education WeDo 2.0-basisset en sorteer de onderdelen.
3. Plak de stickers in de juiste vakken in de sorteerlade.
4. Je kunt ter identificatie een sticker met een cijfer op de doos, Smarthub, motor en sensoren plakken. Op die manier kun je elke leerling of elk team aan een genummerde kit koppelen. Het kan nuttig zijn de onderdelenlijst in je klaslokaal op te hangen.
5. Plaats twee AA-batterijen in de Smarthub of gebruik de extra oplaadbare Smarthub-batterij.

### ► Suggestie

Om de situatie in de klas te verbeteren, wordt sterk aanbevolen om elke Smarthub een andere naam te geven. Dit kun je doen in het verbindingscentrum van de WeDo 2.0-software.

### De naam van een Smarthub wijzigen

Ga in de WeDo 2.0-software naar het verbindingscentrum:

1. Druk op de groene knop op de Smarthub.
2. Druk in de lijst op de naam van de Smarthub om verbinding te maken.
3. Houd de naam van de verbonden Smarthub lang ingedrukt om deze te wijzigen.
4. Je kunt nu een nieuwe naam voor de Smarthub invoeren (bv. A, B, enz.).  
Op die manier is het voor je leerlingen gemakkelijker om met de juiste Smarthub verbinding te maken.







## Voordat je aan een project begint

### Vorbereiding door de leerkracht

1. Lees het overzicht en de projectbeschrijving en kies een aantal projecten waaraan je wilt werken.
2. Neem de tijd om het project te bekijken, het verloop ervan te begrijpen en de meegeleverde handleiding voor de leerkracht te bestuderen.
3. Neem de tijd om de stenen in de set te bestuderen en te beslissen wat de belangrijkste verwachtingen zijn, om zo te bepalen hoe je het WeDo 2.0-materiaal in de klas gaat gebruiken.
4. Test gedurende één uur het eerste project alsof je zelf een leerling bent.
5. Voor je naar de klas gaat, bekijk je even opnieuw het plan voor je gekozen project.

### Vorbereiding in het klaslokaal

1. Zorg voor een kast, een kar op wieltjes of een andere plaats waar de sets tussen de lessen kunnen worden opgeborgen.
2. Als dit in je klaslokaal nog niet beschikbaar is, maak je een doos met meetinstrumenten, waaronder linialen of meetlinten en papier, om gegevens te verzamelen en tabellen te maken.
3. Zorg ervoor dat er in je klaslokaal genoeg ruimte is voor de leerlingen om aan hun projecten te werken.
4. Zorg er bij het plannen van de projecten voor dat er aan het einde van de les genoeg tijd is voor de leerlingen om hun modellen op te bergen of onderdelen terug in de doos te leggen.

*Nu kun je aan de slag!*







# Begeleiding van de leerlingen

Het is belangrijk om te zorgen voor een goede organisatie in de klas wanneer je werkt met de WeDo 2.0-sets en digitale apparaten.

Het is mogelijk nuttig om duidelijke verwachtingen vast te leggen voor de teamrollen:

- WeDo 2.0-projecten kunnen het beste in groepjes van twee leerlingen worden uitgevoerd.
- Laat de leerlingen in hun groep hun eigen sterke punten benutten.
- Maak aanpassingen om teams uit te dagen die klaar zijn om nieuwe vaardigheden te ontwikkelen en nog beter te worden.
- Geef elk teamlid een specifieke rol of laat de leerlingen deze rollen kiezen.

### ► Suggestie

Geef elke leerling een rol zodat samenwerking en elkaar helpen in het team worden gestimuleerd. Dit zijn een aantal rollen die je kunt gebruiken:

- Bouwer, stenen uitkiezen
- Bouwer, stenen in elkaar zetten
- Programmeur, de programmalijn maken
- Documenteerder, foto's en filmpjes maken
- Presentator, toelichting geven over het project
- Teamleider

Het is een goed idee om telkens iemand anders een rol op zich te laten nemen, zodat elke leerling alle onderdelen van het project ervaart en dus de kans krijgt om verschillende vaardigheden te ontwikkelen.



# LEGO® Education WeDo 2.0



LEGOeducation.com

LEGO and the LEGO logo are trademarks of the/son des marques de commerce du/son marcas registradas de LEGO Group. ©2017 The LEGO Group. 01.01.2017. - V1.

