



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

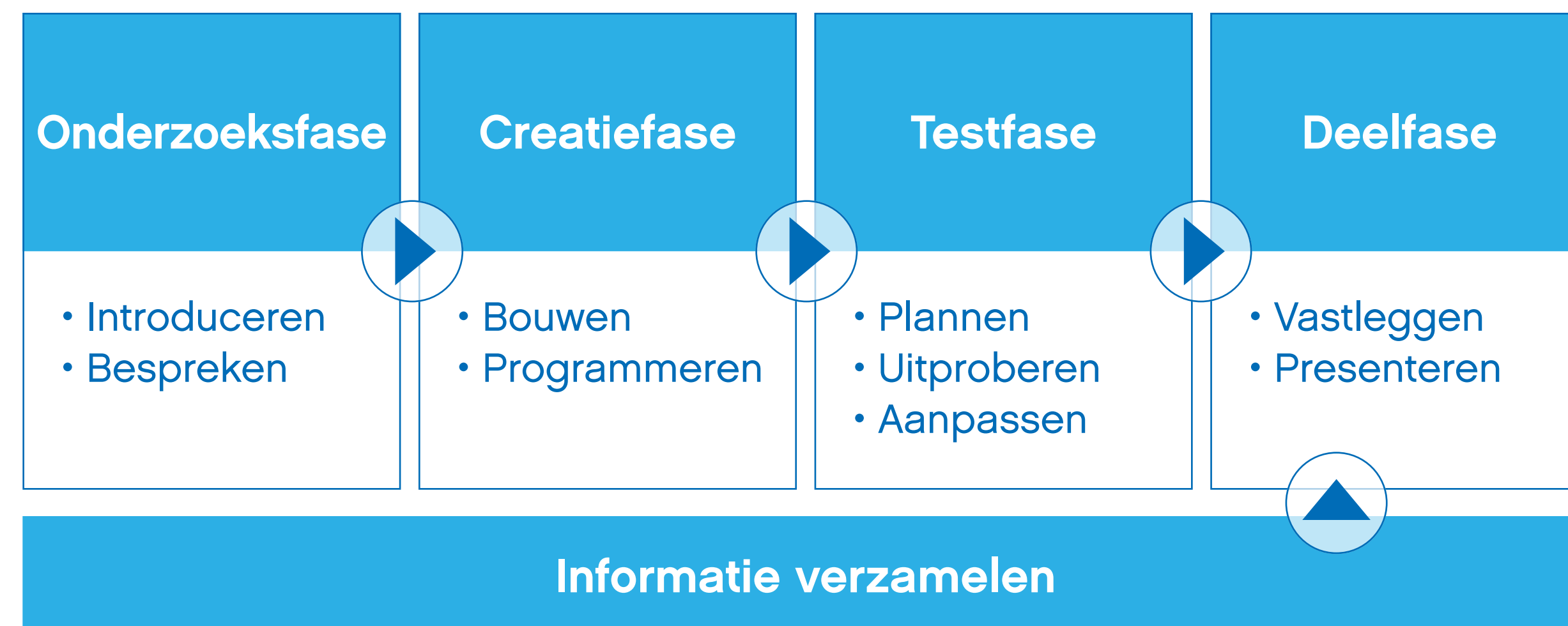
In deze fase krijgen de leerlingen taken waarmee ze worden gestimuleerd om hun LEGO model aan te passen. Elk WeDo 2.0-project is gericht op één van de drie typen activiteiten: onderzoeken, oplossingen ontwerpen of modellen gebruiken. De testfase zal van project tot project verschillen, afhankelijk van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

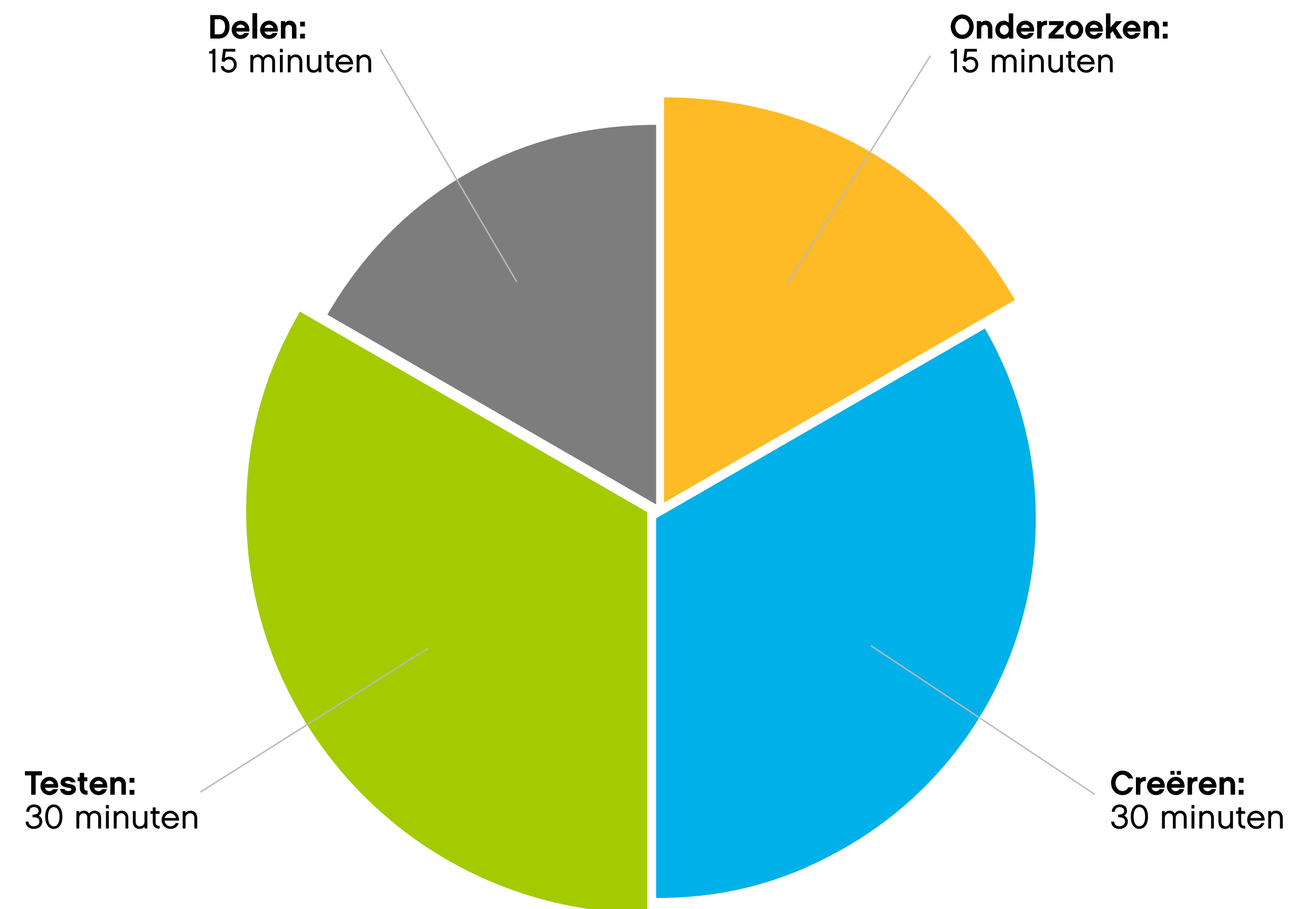
Onderzoeksfase (15 minuten): introduceer het onderwerp met behulp van het LEGO® Education WeDo 2.0-filmpje en bespreek het onderwerp kort in de groep.

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 bouwstructies 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.

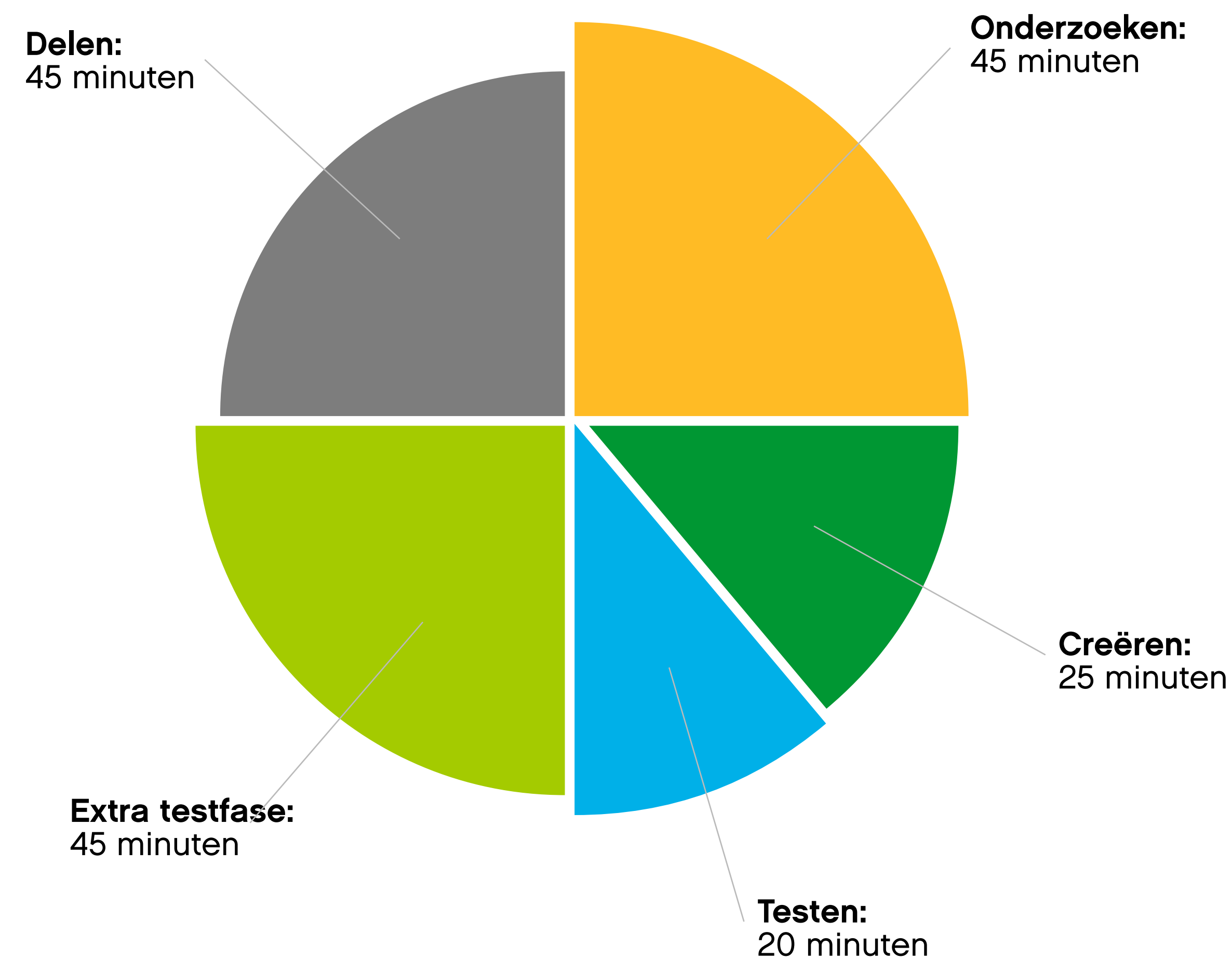
Testfase (20 minuten): werk een oplossing uit voor de taken die in het lesverloop worden aangeboden.

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:

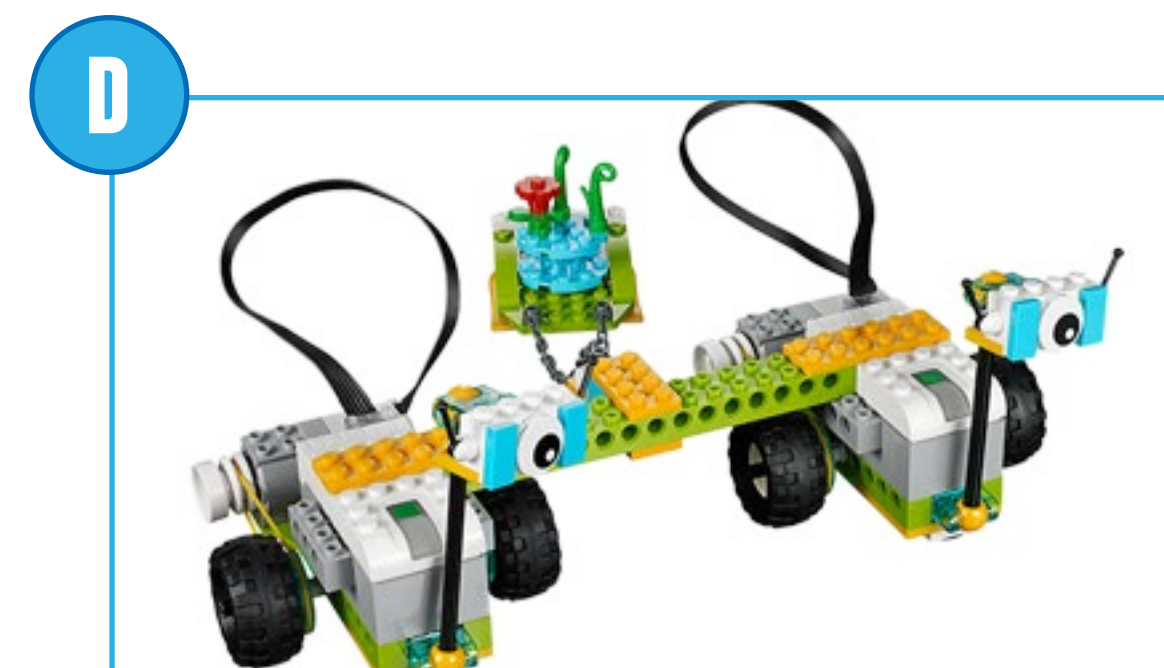
- Manieren ontdekken om de bewegingssensor te gebruiken
- Een filmpje maken met de opnametool

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!**

