

# Competenties voor computational thinking evalueren

Je kunt de voortgang van je leerlingen in een WeDo 2.0-project op verschillende manieren volgen en evalueren.

Dit deel biedt de volgende hulpmiddelen voor evaluatie:

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







## Evaluatie door de leerling

### Documentatiepagina's

Bij elk project moeten de leerlingen documenten opstellen om hun werk samen te vatten.

Om een volledig wetenschappelijk verslag te verkrijgen, is het noodzakelijk dat de leerlingen:

- Hun werk vastleggen met behulp van verschillende soorten media
- Elke stap van het proces vastleggen
- De tijd nemen om hun document te ordenen en samen te stellen

Het is zeer waarschijnlijk dat het eerste document dat je leerlingen maken niet zo goed is als de documenten die daarop volgen. Je kunt hen helpen door:

- Hen feedback te geven en hen de tijd te geven om te ontdekken waar en hoe ze bepaalde delen van hun document kunnen verbeteren.
- Hen de mogelijkheid te geven om hun documenten met elkaar te delen. Door hun wetenschappelijke bevindingen over te brengen, leren de leerlingen hoe wetenschappers te werk gaan.

### Zelfevaluatie

Na elk project moeten de leerlingen nadenken over het werk dat ze hebben verricht. Gebruik de volgende pagina om je leerlingen aan te zetten tot nadenken en om ze doelen te laten stellen voor het volgende project.







# Rubriek voor zelfevaluatie

Naam: \_\_\_\_\_

Klas: \_\_\_\_\_

Project: \_\_\_\_\_

Instructies: omcirkel de steen die weergeeft hoe goed je het hebt gedaan. Hoe groter de steen, hoe beter je het hebt gedaan.				
Ik heb de vraagstelling of het probleem gedefinieerd.				
Ik heb een LEGO® model gebouwd en een oplossing geprogrammeerd.				
Ik heb mijn oplossing uitgeprobeerd en verbeteringen aangebracht.				
Ik heb mijn ideeën vastgelegd en gedeeld.				

### Reflectie over het project

Iets wat ik heel goed deed was:

---

Iets wat ik wil verbeteren voor de volgende keer is:

---





## Evaluatie door de leerkracht

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 feedback kunnen rekenen. Net zoals in de ontwerpcyclus, waarin leerlingen moeten leren dat mislukkingen deel uitmaken 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. Bij elke fase van de WeDo 2.0-projecten bieden we voorbeelden van rubrieken die kunnen worden gebruikt om:

- Het gedrag, de reactie en de strategieën van de leerlingen te observeren
- Vragen te stellen over hun denkproces

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

### Notitieblad voor anekdotes

Het notitieblad voor anekdotes biedt je de mogelijkheid om voor elke leerling alle waarnemingen te noteren waarvan je denkt dat deze belangrijk zijn. Gebruik het sjabloon op de volgende pagina om de leerlingen waar nodig feedback te geven.






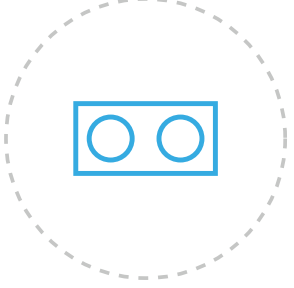
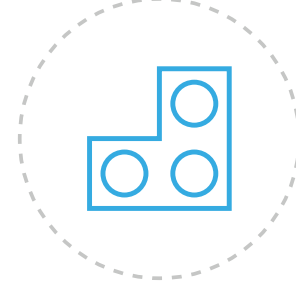
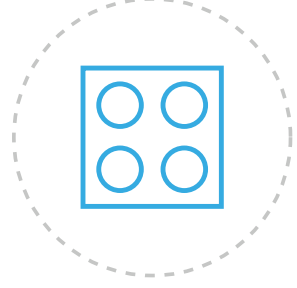


# Notitieblad voor anekdotes

Naam:

Klas:

Project:

1. Beginner	2. Gevorderd	3. Bedreven	4. Expert
			

Opmerkingen:



## Evaluatie door de leerkracht

### Observatierubrieken

Voor elk geleid project zijn er voorbeelden van rubrieken gegeven. Voor elke leerling of elke groep kun je de observatierubrieken gebruiken om:

- De prestaties van de leerlingen bij elke stap van het proces te evalueren
- De leerlingen constructieve feedback te geven om hen te helpen bij hun voortgang

De observatierubrieken in de geleide projecten kunnen aan je behoeften worden aangepast. De rubrieken zijn gebaseerd op deze progressieve fasen:

#### 1. Beginner

De leerling bevindt zich in de beginfase van ontwikkeling voor wat betreft inhoudelijke kennis, het vermogen om inhoud te begrijpen en toe te passen en/of om samenhangende gedachten over een bepaald onderwerp te uiten.

#### 2. Gevorderd

De leerling is alleen in staat om blijk te geven van basiskennis (bv. woordenschat) en kan de inhoudelijke kennis nog niet toepassen en de voorgestelde concepten nog niet begrijpen.

#### 3. Bedreven

De leerling heeft een bepaald begripsniveau van de inhoud en de concepten en kan de geleerde onderwerpen, inhoud of concepten voldoende demonstreren. Het vermogen om deze kennis buiten de vereiste opdracht te bespreken en toe te passen ontbreekt nog.

#### 4. Expert

De leerling kan de concepten en ideeën naar een hoger niveau tillen, de concepten op andere situaties toepassen en kennis combineren, toepassen en verruimen om gesprekken aan te gaan die uitbreidingen van ideeën bevatten.

### ► Suggestie

Gebruik het schema met observatierubrieken op de volgende pagina om de voortgang van je leerlingen bij te houden.







# Schema met observatierubrieken

Klas:		Project:			
Namen van de leerlingen		Onderzoeken	Creëren	Testen	Delen
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					



Te gebruiken in combinatie met de rubrieken die op de volgende pagina worden beschreven: (1) beginner, (2) gevorderd, (3) bedreven, (4) expert.



## De projectfasen evalueren - Algemene rubrieken

Je kunt de evaluatierubrieken gebruiken om aan het einde van elke fase van een project algemene feedback te geven op een schaal van 1 tot 4.

### Onderzoeksfase

In de onderzoeksfase dient de feedback betrekking te hebben op de al dan niet actieve betrokkenheid van de leerling in het gesprek door vragen te stellen en te beantwoorden, evenals op hun niveau van inzicht in het probleem.

1. De leerling is niet in staat om vragen te beantwoorden of voldoende deel te nemen aan gesprekken.
2. Na wat hulp is de leerling in staat om vragen te beantwoorden of voldoende deel te nemen aan gesprekken.
3. De leerling is in staat om vragen te beantwoorden of voldoende deel te nemen aan gesprekken.
4. De leerling is in staat om zijn project in een klassikaal gesprek toe te lichten.

### Testfase

Zorg er tijdens de testfase voor dat de leerling goed in teamverband werkt, zijn/haar beste oplossing verantwoordt en gebruikmaakt van de informatie die is verzameld tijdens de onderzoeksfase.

1. De leerling is niet in staat om goed in teamverband te werken, oplossingen te verantwoorden en verzamelde informatie voor verdere ontwikkeling te gebruiken.
2. De leerling is in staat om in teamverband te werken en om met begeleiding of hulp informatie te verzamelen en toe te passen om oplossingen te verantwoorden.
3. De leerling is in staat om in teamverband te werken en bij te dragen aan teambesprekingen, om oplossingen te verantwoorden en om inhoudelijke informatie te verzamelen en toe te passen.
4. De leerling kan oplossingen voor het verzamelen en toepassen van informatie verantwoorden en bespreken.

### Deelfase

Zorg er tijdens de deelfase voor dat de leerling in staat is zijn of haar oplossing met de juiste woordenschat en met het juiste detailniveau te beschrijven.

1. De leerling gebruikt geen bewijs uit zijn/haar bevindingen met betrekking tot ideeën die tijdens de presentatie zijn gedeeld en volgt de vastgestelde richtlijnen niet.
2. De leerling gebruikt enig bewijs uit zijn/haar bevindingen, maar de verantwoording is beperkt. De vastgestelde richtlijnen worden over het algemeen gevolgd, maar op bepaalde vlakken ook niet.
3. De leerling onderbouwt zijn/haar bevindingen met voldoende bewijzen en volgt de vastgestelde richtlijnen voor het presenteren van deze bewijzen.
4. De leerling bespreekt zijn/haar bevindingen volledig en maakt uitgebreid gebruik van passend bewijsmateriaal om zijn/haar redenering te verantwoorden en volgt hierbij alle vastgestelde richtlijnen.

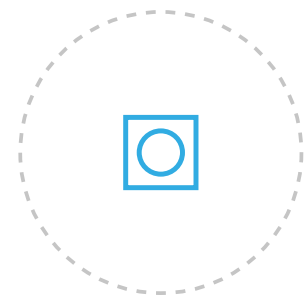

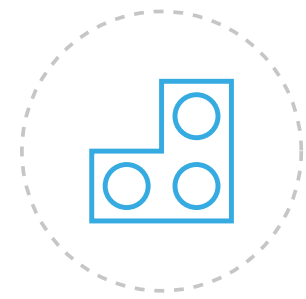
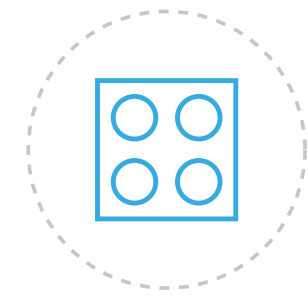




# Vaardigheden voor computational thinking evalueren

Naam: \_\_\_\_\_

Klas: \_\_\_\_\_

Ontleden	1. Beginner	2. Gevorderd	3. Bedreven	4. Expert	Opmerkingen
					
Het probleem in eigen woorden beschrijven.	De leerling is niet in staat om het probleem in zijn eigen woorden te beschrijven.  <input type="checkbox"/>	De leerling is na wat hulp in staat om het probleem in zijn eigen woorden te beschrijven.  <input type="checkbox"/>	De leerling is in staat om het probleem in zijn eigen woorden te beschrijven.  <input type="checkbox"/>	De leerling is in staat om het probleem in zijn eigen woorden te beschrijven en begint het probleem in kleinere onderdelen op te delen.  <input type="checkbox"/>	
Beschrijven hoe je te weten komt of je al dan niet een succesvolle oplossing voor het probleem hebt gevonden.	De leerling is niet in staat om succescriteria te beschrijven.  <input type="checkbox"/>	De leerling is in staat om, na wat hulp, succescriteria te beschrijven.  <input type="checkbox"/>	De leerling is in staat om succescriteria te beschrijven.  <input type="checkbox"/>	De leerling is in staat om succescriteria gedetailleerd te beschrijven.  <input type="checkbox"/>	
Beschrijven hoe je het probleem in kleinere onderdelen kunt opdelen.	De leerling is niet in staat om het probleem op te delen.  <input type="checkbox"/>	Na wat hulp is de leerling in staat om het probleem in kleinere onderdelen op te delen.  <input type="checkbox"/>	De leerling is in staat om het probleem in kleinere onderdelen op te delen.  <input type="checkbox"/>	De leerling is in staat om het probleem in kleinere onderdelen op te delen en kan de verbanden tussen elk van de onderdelen beschrijven.  <input type="checkbox"/>	





# Vaardigheden voor computational thinking evalueren

Naam: \_\_\_\_\_

Klas: \_\_\_\_\_

Veralgemeineren	1. Beginner	2. Gevorderd	3. Bedreven	4. Expert	Opmerkingen
Beschrijven welk programma uit de programmabibliotheek (of ergens anders) je hebt gebruikt en waarom.	De leerling is niet in staat om te beschrijven welk programma is gebruikt en waarom.  <input type="checkbox"/>	De leerling is in staat om aan te geven welk programma is gebruikt.  <input type="checkbox"/>	De leerling is in staat om te beschrijven welk programma is gebruikt en waarom.  <input type="checkbox"/>	De leerling is in staat om gedetailleerd te beschrijven welk programma is gebruikt en welke wijzigingen eraan zijn aangebracht.  <input type="checkbox"/>	
Observeren hoe je leerlingen patronen herkennen of concepten hergebruiken die ze al eerder hebben gezien.	De leerling is niet in staat om patronen te herkennen of concepten te hergebruiken die hij al eerder heeft gezien.  <input type="checkbox"/>	Na wat hulp is de leerling in staat om patronen te herkennen of concepten te hergebruiken die hij al eerder heeft gezien.  <input type="checkbox"/>	De leerling is in staat om patronen te herkennen of concepten te hergebruiken die hij al eerder heeft gezien opnieuw.  <input type="checkbox"/>	De leerling is in staat om patronen te herkennen of eigen concepten opnieuw te gebruiken.  <input type="checkbox"/>	

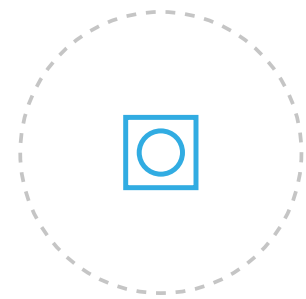

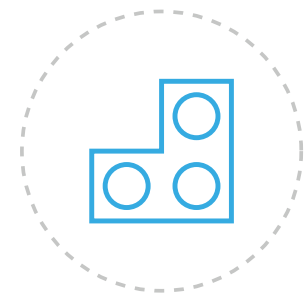
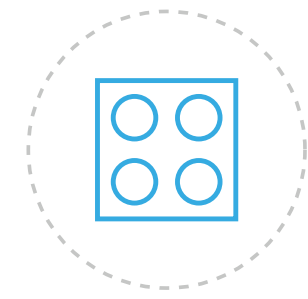




# Vaardigheden voor computational thinking evalueren

Naam: \_\_\_\_\_

Klas: \_\_\_\_\_

Algoritmisch denken	1. Beginner	2. Gevorderd	3. Bedreven	4. Expert	Opmerkingen
					
De lijst met acties voor het programmeren beschrijven.	De leerling is niet in staat om een lijst met acties op te stellen voor het programmeren.  <input type="checkbox"/>	Na wat hulp is de leerling in staat om een lijst met acties op te stellen voor het programmeren.  <input type="checkbox"/>	De leerling is in staat om een lijst met acties op te stellen.  <input type="checkbox"/>	De leerling is in staat om een gedetailleerde lijst met acties op te stellen om hem te helpen het programma te ontwerpen.  <input type="checkbox"/>	
Beschrijven hoe je jouw oplossing hebt geprogrammeerd.	De leerling is niet in staat om het programma te beschrijven.  <input type="checkbox"/>	Na wat hulp is de leerling in staat om het programma te beschrijven.  <input type="checkbox"/>	De leerling is in staat om het programma te beschrijven.  <input type="checkbox"/>	De leerling is in staat om het programma te beschrijven en geeft gedetailleerde informatie over elk onderdeel.  <input type="checkbox"/>	
De programmeerprincipes (bv. output, input, gebeurtenissen, herhalingen, enz.) beschrijven die in je oplossing zijn gebruikt.	De leerling is niet in staat de programmeerprincipes te beschrijven die in de oplossing zijn gebruikt.  <input type="checkbox"/>	Na wat hulp is de leerling in staat om de programmeerprincipes te beschrijven die in de oplossing zijn gebruikt.  <input type="checkbox"/>	De leerling is in staat de programmeerprincipes te beschrijven die in de oplossing zijn gebruikt.  <input type="checkbox"/>	De leerling is in staat om met groot begrip de programmeerprincipes te beschrijven die in de oplossing zijn gebruikt.  <input type="checkbox"/>	

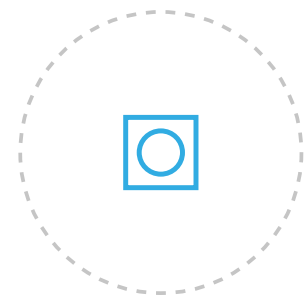


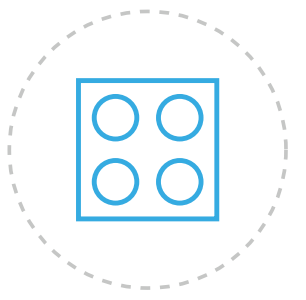




## Vaardigheden voor computational thinking evalueren

Naam: \_\_\_\_\_

Klas: \_\_\_\_\_

Evaluatie	1. Beginner	2. Gevorderd	3. Bedreven	4. Expert	Opmerkingen
					
Beschrijven wat er gebeurde toen je je programma uitvoerde en of dit al dan niet was wat je had verwacht.	De leerling is niet in staat te beschrijven wat er gebeurde.  <input type="checkbox"/>	Na wat hulp is de leerling in staat om te beschrijven wat er gebeurde en om dit te vergelijken met wat er werd verwacht.  <input type="checkbox"/>	De leerling is in staat om te beschrijven wat er gebeurde en om dit te vergelijken met wat er werd verwacht.  <input type="checkbox"/>	De leerling is in staat om te beschrijven wat er gebeurde, om dit te vergelijken met wat er werd verwacht en om er oplossingen voor te vinden.  <input type="checkbox"/>	
Beschrijven hoe je de problemen in je programma hebt opgelost.	De leerling kan niet beschrijven hoe de problemen zijn opgelost.  <input type="checkbox"/>	Na wat hulp kan de leerling beschrijven hoe de problemen zijn opgelost.  <input type="checkbox"/>	De leerling kan beschrijven hoe de problemen zijn opgelost.  <input type="checkbox"/>	De leerling kan gedetailleerd beschrijven hoe de problemen zijn opgelost.  <input type="checkbox"/>	
Beschrijven hoe jouw oplossing verband houdt met het probleem.	De leerling is niet in staat te beschrijven hoe de oplossing verband houdt met het probleem.  <input type="checkbox"/>	Na wat hulp is de leerling in staat te beschrijven hoe de oplossing verband houdt met het probleem.  <input type="checkbox"/>	De leerling is in staat te beschrijven hoe de oplossing verband houdt met het probleem.  <input type="checkbox"/>	De leerling is in staat gedetailleerd te beschrijven hoe de oplossing verband houdt met het probleem.  <input type="checkbox"/>	
Beschrijven hoe je in de loop van het project nieuwe manieren hebt uitprobeerde om de problemen op te lossen	De leerling is niet in staat om andere manieren te beschrijven die hij in de loop van het project heeft uitprobeerde.  <input type="checkbox"/>	Na wat hulp is de leerling in staat om andere manieren te beschrijven die hij in de loop van het project heeft uitprobeerde.  <input type="checkbox"/>	De leerling is in staat om andere manieren te beschrijven die hij in de loop van het project heeft uitprobeerde.  <input type="checkbox"/>	De leerling is in staat om andere manieren te beschrijven die hij in de loop van het project heeft uitprobeerde en is in staat om te beschrijven waarom niet elke mogelijkheid is overwogen.  <input type="checkbox"/>	





# Vaardigheden voor computational thinking evalueren

Naam:

Klas:

Abstractie	1. Beginner	2. Gevorderd	3. Bedreven	4. Expert	Opmerkingen
Het belangrijkste deel van je oplossing beschrijven.	De leerling is niet in staat om de oplossing te beschrijven. <input type="checkbox"/>	Na wat hulp is de leerling in staat om de oplossing te beschrijven. <input type="checkbox"/>	De leerling is in staat om de oplossing te beschrijven. <input type="checkbox"/>	De leerling is in staat om de oplossing te beschrijven en richt zich op het belangrijkste deel van de oplossing. <input type="checkbox"/>	
De belangrijkste details van je oplossing beschrijven.	De leerling is niet in staat om de details van de oplossing te beschrijven. <input type="checkbox"/>	Na wat hulp is de leerling in staat om de details van de oplossing te beschrijven. <input type="checkbox"/>	De leerling is in staat om de details van de oplossing te bespreken, maar sommige details zijn niet belangrijk. <input type="checkbox"/>	De leerling is in staat om de belangrijkste details van de oplossing te bespreken. <input type="checkbox"/>	
Beschrijven hoe je oplossing aan de oorspronkelijke criteria voldoet.	De leerling is niet in staat om te beschrijven hoe de oplossing aan de oorspronkelijke criteria voldoet. <input type="checkbox"/>	Na wat hulp is de leerling in staat om te beschrijven hoe de oplossing aan de oorspronkelijke criteria voldoet. <input type="checkbox"/>	De leerling is in staat om te beschrijven hoe de oplossing aan de oorspronkelijke criteria voldoet. <input type="checkbox"/>	De leerling is in staat om bijzonder duidelijk te beschrijven hoe de oplossing aan de oorspronkelijke criteria voldoet. <input type="checkbox"/>	