



ONTDEK
TECHNIEKTALENT
.BE



IN BEWEGING probleemoplossende activiteiten

AAN DE SLAG

Projectbundel voor leerkrachten

 **education**
INNOVATION STUDIO

RATO
Education



Inhoud

1	Benodigdheden per klas (max 28 leerlingen)	3
2	Benodigdheden per twee leerlingen	4
3	Doelstellingen en evaluatie	5
3.1	Visie evalueren en evaluatiecriteria	5
3.2	Afstemming kwaliteitskijker STEM.....	6
3.3	Aangeboden eindtermen Wereldoriëntatie – Techniek.....	8
3.4	Leerdoelen die impliciet aangeboden worden.....	8
3.5	Te evalueren expliciete leerplandoelen – Indicatoren.....	8
4	Traject / planning	8
4.1	Over de leerjaren.....	8
4.2	Deze bundel: “In beweging” – Probleemoplossende opdrachten – Aan de slag	8
5	Inleiding.....	10
6	Bouwdoos en computer per team.....	11
7	Open opdrachten.....	11
	Opdrachtfiche 1 – De slagboom.....	12
	Opdrachtfiche 2 – De schommelboot	13
	Differentiatie opdracht fiche 3 – Finishlijn.....	14
	Differentiatie opdracht fiche 4 – Personenwagen	15
	Opdrachtfiche 5 – Opruimen.....	16

Kijkwijzer

Het **Ontdek Techniektalent-team** van **Steunpunt Onderwijs – provincie Limburg**, schreef de **teksten en opdrachten van dit STEM-project**, gebaseerd op activiteiten ontwikkeld door LEGO Education. Ze zijn bestemd voor het begin van de tweede graad lager onderwijs. Dit project past binnen het kader van onderzoekend en ontwerpend leren. Bovendien stimuleren de opdrachten de creativiteit, zetten ze aan tot planmatig werken en bieden ze kansen tot begeleid zelfstandig leren. Naast de training van diverse motorische en cognitieve vaardigheden, schenkt het project aandacht aan het oefenen van ICT-vaardigheden. Uiteraard zijn deze doelen vrij algemeen. Ze dienen vooral om duidelijk te maken hoe we met dit project leerlingen meer “STEM”-vaardig willen maken. Voor curriculumgebonden doelen verwijzen we graag naar de beschikbare documenten, nl. de eindtermen en de leerdoelen hieraan verbonden.

(programmeren), en leren werken in teamverband.

Concreet leren leerlingen eenvoudige constructies opbouwen aan de hand van bouwkundige stappenplannen, die ze nadien programmeren met de bijhorende stuursoftware. Meer info vind je op de website

www.ontdektechniektalent.be – link [LEGO Education Innovation School](http://www.legoeducation.be).

Enkele tips vóór je aan de slag gaat:

- Lees eerst even de volledige bundel door.
- Houd er rekening mee dat je niet alle jongens per definitie handiger en vaardiger zijn dan meisjes.
- Niet elk kind heeft thuis LEGO-speelgoed. Ga er best niet van uit dat heel de klas ermee vertrouwd is, een leuke intro van de kleurrijke bouwsteentjes is een must!

Volgende pictogrammen zullen vanaf nu in de bundel verschijnen. Ze betekenen:



Klassikale informatie of demonstratie door de leerkracht.



Geeft een nieuwe leerlingenfiche aan.



Leerlingen bouwen iets.



Leerlingen noteren iets.



Leerlingen bespreken iets.



Leerlingen programmeren op de PC.

1 Benodigheden per klas (max 28 leerlingen)

Lego:

14 sets LEGO Wedo & Construction Set



ICT:

Dozen met in het totaal:

- 14 x Laptop met LEGO WeDo software
- 14 x Muis voor computer
- 14 x Lader voor laptop



Extra:

3 x Verdeelstekkers



1 controlemap/doos
(downloadbaar op de website van OTT)

Overige

- Een lokaal dat voorzien is van een beamer of interactief bord.
- In het lokaal is voldoende ruimte om leerlingen in groepen van twee te laten werken.
- Er zijn voldoende verdeelstekkers aanwezig om de computers van spanning te voorzien.
- Een fototoestel of camera om zowel het proces als het product vast te leggen en om het enthousiasme bij de leerlingen in beeld te brengen.

2 Benodigheden per twee leerlingen

Om deze bundel te doorlopen heb je het volgende nodig (per 2 leerlingen):

1 x set die volgende onderdelen bevat:

1 x LEGO WeDo & Construction Set



1 x laptop (inclusief software)



1 x computermuis



1 x lader voor laptop



- Lesbundels "In beweging"
- Basis
 - Onderzoekende activiteiten
 - Probleemoplossende activiteiten

1 controlemap
(downloadbaar op de website van OTT)

3 Doelstellingen en evaluatie

3.1 Visie evalueren en evaluatiecriteria

Voor deze en alle andere lesfiches van LEGO Education worden onderstaande criteria toegepast

1. Doelen die we gaan evalueren. Hoe selecteren we?

- Er wordt geëvalueerd op leerplandoelniveau, niet op eindtermniveau
- Per graad worden enkel de vereiste leerplandoelen geëvalueerd die expliciet in de lesfiches aangeboden worden. Per fiche worden deze expliciete leerplandoelen vermeld in de evaluatie-tool. De overige leerplandoelen die vermeld staan, worden enkel impliciet behandeld.
- Bij leerdoelen die in meerdere graden aan bod dienen te komen, worden deze in twee verschillende graden geëvalueerd (vb gr 1 en dan nadien gr 3), waarvan zeker in de laagste graad.
- De te evalueren leerplandoelen komen uit de leerplannen WO (domein Techniek).
- Enkel de leerplandoelen die "te bereiken" zijn volgens het leerplan, worden geëvalueerd.
- Er worden maximum drie leerplandoelen per fiche geëvalueerd. Dit maakt doelgericht evalueren mogelijk en houdt bovendien de evaluatiepraktijk haalbaar.

2. Duidelijke, concrete doelen vormen de basis om gericht te evalueren.

- Observeerbare of waarneembare leerdoelen zijn makkelijker te evalueren.
- Eenduidig geformuleerde leerdoelen zijn helder, samengestelde doelen maken het moeilijk om de evaluatie te richten.
- Vaardigheden verder ontwikkelen doe je op basis van feedback. Evaluatie is niet enkel aanduiden wat of wie fout of goed is, maar vooral 'waarom'. Illustreer wat gewenst is.
- Vertel leerdoelen in begrijpelijke taal vooraf aan de leerlingen.

3. Evaluatiemethode (keuze uit):



observatie door leerkracht



kennistoetsen



peer-evaluatie (leerkracht - leerling) -
(leerling- leerling)



Evaluatiegesprek – feedback geven
(leerkracht of klasgroep)

4. Er wordt geëvalueerd op proces- en productniveau

5. Evaluatieniveau:



kennis



inzicht



vaardigheden



attitudes

6. Zicht krijgen op de ontwikkeling

- Er zijn vier 4 scoreniveaus: onvoldoende, voldoende, goed en zeer goed.
- Indicatoren per niveau worden uitgeschreven als leidraad (zie evaluatiepraktijk).

7. Rapportering

1. Er wordt gekozen voor het weergeven van de indicatoren en het behaalde niveau per leerdoel i.p.v. het toekennen van een cijfer.

3.2 Afstemming kwaliteitskijker STEM

...Geen/weinig aanzet tot ...		... Aanzet tot ...		... Aanwezig ...		... Vooruitstrevend ...	
Thema 1: beginsituatie, doelen, evaluatie							
1.1 Kwaliteitsvol STEM-onderwijs vraagt een onderwijsaanbod dat aansluit op het niveau van de leerlingen en rekening houdt met het feit dat kinderen een verschillende achtergrond hebben.							
1	Het aanbod sluit niet of weinig aan bij de voorkennis of het ontwikkelingsniveau van de meeste leerlingen.	2	Het aanbod sluit aan bij de voorkennis of het ontwikkelingsniveau van een groep leerlingen. Voor subgroepen wordt niet gedifferentieerd.	3	Het aanbod sluit aan bij de voorkennis of het ontwikkelingsniveau van de meeste leerlingen. Voor een aantal subgroepen wordt gedifferentieerd.	4	Het aanbod is gedifferentieerd. Leerlingen met diverse (schoolse) achtergronden kunnen er een uitdaging in vinden.
1.2 Kwaliteitsvol STEM-onderwijs steunt op een doelgericht, gradueel en evenwichtig opgebouwd aanbod, afgestemd op de realisatie van de maatschappelijke opdracht.							
1	Het aanbod is niet doelgericht, gradueel en evenwichtig opgebouwd. Het sluit niet of weinig aan bij een goedgekeurd referentiekader.	2	Het aanbod is doelgericht. Het sluit aan bij een goedgekeurd referentiekader. Het aanbod wordt niet of nauwelijks bewaakt.	3	Een doelgericht, gradueel en evenwichtig aanbod, opgebouwd op basis van een goedgekeurd referentiekader. Het aanbod wordt bewaakt.	4	Een doelgericht, gradueel en evenwichtig aanbod, aansluitend bij een goedgekeurd referentiekader. De bewaking van het aanbod geeft aanleiding tot bijstellingen op klas- en schoolniveau.
1.3 Kwaliteitsvol STEM-onderwijs vereist een evaluatiepraktijk waarbij leerlingen kennis, inzichten, vaardigheden en attitudes kunnen (aan)tonen, deels via functionele opdrachten.							
1	Evaluatie is louter productgericht en wordt opgezet in functie van verantwoording en rapportering.	2	Evaluatie is vooral productgericht, minder procesgericht. Vaardigheden en attitudes worden meegenomen, maar in beperkte mate.	3	Evaluatie is product- en procesgericht en wordt ingebed in functionele opdrachten. Vaardigheden en attitudes worden ontwikkelingsgericht geëvalueerd op basis van vooraf bepaalde criteria.	4	Product- en procesgerichte evaluatie is gebaseerd op vooraf vastgestelde criteria. Authentieke opdrachten worden uitgevoerd in een echte of gesimuleerde werkomgeving. De evaluatie leidt tot bijstellingen.
Thema 2: een brede aanpak							
2.1 Kwaliteitsvol STEM-onderwijs laat leerlingen toe om kennis, inzichten, vaardigheden en attitudes verworven in de verschillende STEM-leergebieden en -domeinen (wiskunde, wereldoriëntatie en ICT) geïntegreerd aan te wenden.							
1	Leerlingen krijgen geen kansen om relaties te leggen tussen de verschillende STEM-leergebieden en/of -domeinen.	2	De geïntegreerde aanwending komt impliciet aan bod in planning en uitvoering, vooral binnen eenzelfde STEM-leergebied. De transfer is vakspecifiek.	3	De geïntegreerde aanwending komt expliciet aan bod in planning en uitvoering, zowel tussen als binnen STEM-leergebieden. De transfer is meer algemeen.	4	De geïntegreerde aanwending komt doelbewust, systematisch en frequent aan bod in planning en uitvoering. De transfer is zeer breed.
2.2 Kwaliteitsvol STEM-onderwijs maakt aansluiting tussen leerproces en -product binnen de schoolse setting enerzijds en werkproces en -product binnen de setting van STEM-beroepen anderzijds.							
1	Kennis maken met of ervaring opdoen met STEM-beroepen is niet aan de orde.	2	Leerlingen maken kennis met STEM-beroepen. Het verband tussen leerproces en -product in klas (enerzijds) en werkproces en -product van STEM-beroepen onderwijs is impliciet aanwezig.	3	De kennismaking met STEM-beroepen is doelbewust gepland. Het verband tussen leerproces en -product in klas enerzijds en werkproces en -product van STEM-beroepen anderzijds wordt expliciet gemaakt.	4	Leerlingen werken als STEM-professionelen in een gesimuleerde of echte werkomgeving. De activiteit is er op gericht om werkproces en -product van STEM-beroepen te ervaren en om kennis te maken met respectievelijke opleidingen.

...Geen/weinig aanzet tot ...	... Aanzet tot ...	... Aanwezig ...	... Vooruitstrevend ...
Thema 3: aspecten specifiek voor het STEM-curriculum			
3.1 Binnen kwaliteitsvol STEM-onderwijs zetten opdrachten een aantal processen zoals onderzoekend, probleemoplossend en creatief denken in gang.			
1 Vooral routine-opdrachten. Onderzoekend, probleemoplossend en creatief denken zijn geen voorwerp van instructie en worden niet gestimuleerd.	2 Opdrachten kennen een probleemstellend karakter. Onderzoekend en probleemoplossend denken zijn voorwerp van instructie. De leerkracht stuurt de denkprocessen bewust eenduidig en lineair.	3 Uitdagende opdrachten met een probleemstellend karakter. Voorkeur voor het toepassen van leergebiedgebonden heuristieken, gesitueerd binnen een algemene oplossingsheuristiek.	4 Uitdagende opdrachten met een probleemstellend en functioneel karakter. Een zelfstandige aanpak, al dan niet met een zelfontwikkelde heuristiek. Feedback over oplossings- en aanpakprocessen.
3.2 Binnen kwaliteitsvol STEM-onderwijs is er expliciet aandacht voor het toepassen van ontwerpvaardigheden (brainstormen, onderzoeken, ontwerpen, testen, verbeteren) binnen een ontwerpproces.			
1 Geen activiteiten waar ontwerpvaardigheden worden toegepast.	2 Impliciet aandacht voor het toepassen van een beperkt aantal ontwerpvaardigheden (brainstormen en ontwerpen).	3 Expliciete aandacht voor het toepassen van de meeste ontwerpvaardigheden (brainstormen, ontwerpen, testen).	4 Expliciete aandacht voor het toepassen van alle ontwerpvaardigheden. Feedback op het cyclisch en het terugkerend karakter van het ontwerpproces.
3.3 Kwaliteitsvol STEM-onderwijs stimuleert samenwerkend leren waarbij het team en het individu verantwoordelijk zijn voor proces en product. Dit gaat samen met instructie in en training van relevante sociale vaardigheden.			
1 Werk- en groeperingsvormen die het leren van en met elkaar stimuleren, komen niet voor.	2 Groepswerk komt in beperkte mate voor. Samenwerken wordt niet aangeleerd. Weinig aandacht voor individuele verantwoordelijkheid.	3 Samenwerking in formeel gestructureerde groepen komt voor. Er is aandacht voor individuele en teamresultaten.	4 Samenwerking in formeel gestructureerde groepen komt veel voor. Verwachtingen t.a.v. de individuele en teamverantwoordelijkheid. Instructie in en training van ondersteunende sociale vaardigheden.
Thema 4: leermiddelen			
4.1 Binnen kwaliteitsvol STEM-onderwijs kunnen leerlingen diverse media en technologische hulpmiddelen op eigen initiatief functioneel aanwenden.			
1 Media en technologische hulpmiddelen worden niet of nauwelijks gebruikt om het onderwijs te illustreren of ondersteunen.	2 Media en technologische hulpmiddelen worden bijna uitsluitend gebruikt door de leerkracht, vooral om inhouden te illustreren.	3 Media en technologische hulpmiddelen worden gebruikt om het leerproces te ondersteunen, zowel door de leerkracht als door de leerling. De leerkracht bepaalt het (de) hulpmiddel(en) dat (die) word(t)(en) gebruikt.	4 Het onderwijs is zo ontworpen dat het leerlingen uitdaagt om media en technologische hulpmiddelen functioneel te gebruiken. Middelen worden zelfstandig gekozen, in functie van de opdracht.
4.2 Kwaliteitsvol STEM-onderwijs steunt op een ruime beschikbaarheid van hedendaagse media en technologie, met een zo open mogelijke toegang voor alle onderwijsparticipanten.			
1 Geschikte media en technologische hulpmiddelen zijn nauwelijks aanwezig. Beperkte investeringen. De beschikbare infrastructuur is sterk verouderd en/of wordt weinig gebruikt.	2 Geschikte media en technologie zijn aanwezig, maar beperkt en/of heterogeen verspreid. Het gebruik kent een wisselende intensiteit. De toegang voor de leerlingen is beperkt.	3 Geschikte media en technologie zijn aanwezig, zijn op maat van het leerlingenaantal en zijn homogeen verspreid. Het gebruik kent een hoge intensiteit. Er is geen vrije toegang voor de leerlingen.	4 Geschikte media en technologie zijn ruim aanwezig. Het gebruik is dagelijkse praktijk. Een duidelijk en toekomstgericht investeringsbeleid. Leerlingen hebben open toegang.

3.3 Aangeboden eindtermen Wereldoriëntatie – Techniek

3.4 Leerdoelen die impliciet aangeboden worden

3.5 Te evalueren expliciete leerplandoelen – Indicatoren

(3.3, 3.4 en 3.5 worden bij een volgende update van de bundel aangevuld)

4 Traject / planning

4.1 Over de leerjaren

Hieronder vind je een overzicht van de verschillende lesbundels die samen een STEM-leerlijn vormen in het basisonderwijs.

	3 ^e studiejaar "Beestig Leuk"	4 ^e studiejaar "In Beweging"	5 ^e studiejaar "Pure Energie"	6 ^e studiejaar "Samen Sterk"
Basis				
Activiteiten met onderzoek	  	    	   	   
	  			
	  			
Probleemoplossende activiteiten		   		
	 		 	 

4.2 Deze bundel: "In beweging" – Probleemoplossende opdrachten – Aan de slag

Deze lesbundel is opgebouwd uit verschillende opdrachtfiles waarvan je hieronder een overzicht terug vindt. Bij elke lesfile is de moeilijkheidsgraad en een geschatte tijdsbesteding aangeduid. Je kan zelf beslissen welke lesfiles je wilt behandelen.

Voorkennis: Voor deze bundel is voorkennis van de software LEGO WeDo nodig. Graag verwijzen we hiervoor naar bundel 4001 (In beweging - basis)

Nr.	Fiche	Niveau	Tijd (min)		Voorafgaande fiches
			<i>Klas</i>	Thuis	
0	Inleiding		5	0	Noodzakelijk
0	Bouwdoos en computer per team		5		Noodzakelijk
1	De slagboom	 	35		0
2	De schommelboot	 	35		0
3	Finishlijn	  	20		0
4	Personenwagen	  	20		0
5	Opruimen		15		noodzakelijk



Het “OTT-team”

6 Bouwdoos en computer per team



Je krijgt 2 bouwdozen (basis & uitbreiding WEDO) en een computer per twee leerlingen. Vraag deze aan de juf/meester. Zorg dat er geen onderdelen verloren of stuk gaan.

Met welke klasgenoten ga je een team vormen?

1)

2)

Noteer hier het nummer van je computer en bouwdoos.

Bouwdoos:

Computer:



7 Open opdrachten



Bouw samen met je klasgenoot opstellingen die het gestelde probleem kunnen oplossen. Ontwerp ook de nodige programma's om deze opstellingen correct aan te sturen. Indien je ergens vastloopt, roep je de hulp in van een andere klasgenoot of de leerkracht.



Opdrachtfiche 1 – De slagboom

Naam: *Oplossing*

Nr.: _____

Vak: _____

Klas: _____

Leerkracht: _____

Datum: _____

Behaalde punten:

1. Max en Mia willen via een “speciale poort” (slagboom) naar de bouwwerf komen omdat veiligheid op een bouwwerf belangrijk is. Deze veilige poort moet wel arbeiders, bezoekers en hun voertuigen op de werf kunnen toelaten.

Kunnen jullie een speciale poort bouwen en programmeren zodat Max en Mia op bezoek kunnen komen? Sluit de motor via de USB-module aan op je computer.



2. Ontwerpopdracht:

- Ontwerp en bouw een automatische poort die opent en sluit.
- Maak een programma dat het mogelijk maakt de poort te openen en te sluiten.
- Als een voertuig gedetecteerd wordt, moet de poort open gaan.



3. Bouw en programmeer je opstelling. Je kan inspiratie halen uit het project “de ophaalbrug”.



4. Testen van je opstelling:

- Voer de nodige tests uit om de prestaties van je model te evalueren.
- Evalueer je model op veiligheid en stabiliteit.
- Verbeter indien nodig je ontwerp of wijzig je programma.
- Neem eventueel foto's van je ontwerp en bijbehorend programma.



Opdrachtfile 2 – De schommelboot

Naam: *Oplossing*

Nr.: _____

Vak: _____

Klas: _____

Leerkracht: _____

Datum: _____

Behaalde punten:

1. Max en Mia hebben in het pretpark een “schommelboot” ontdekt. Een ritje in deze attractie lijkt ze wel leuk. Kunnen jullie een schommelboot bouwen en programmeren zodat Max en Mia er een ritje in kunnen maken?



2. Ontwerpopdracht:

- Ontwerp en bouw een schommelboot met plaats voor tenminste 2 personen
- Maak een programma dat het mogelijk maakt dat de boot vooruit en achteruit beweegt (schommelt)
- Voeg wat geluiden als sfeer aan je programma toe



3. Bouw en programmeer je opstelling. Je kunt inspiratie halen uit het project “het reuzenrad”.



4. Testen van je opstelling:

- Voer de nodige tests uit om de prestaties van je model te evalueren.
- Valueer je model op veiligheid en stabiliteit.
- Verbeter indien nodig je ontwerp of wijzig je programma.
- Neem eventueel foto's van je ontwerp en bijhorend programma.



Differentiatie opdracht fiche 3 – Finishlijn

Naam: *Oplossing*

Nr.: _____

Vak: _____

Klas: _____

Leerkracht: _____

Datum: _____

Behaalde punten:

1. Bouw samen met je klasgenoot de “finishlijn”. Ontwerp ook een programma om deze opstelling aan te sturen. Overleg met je klasgenoot of je leerkracht.
2. De bouwhandleiding kan je op de laptop terugvinden of raadpleeg de handleiding “finishlijn”.





Differentiatie opdracht fiche 4 – Personenwagen

Naam: *Oplossing*

Nr.: _____

Vak: _____

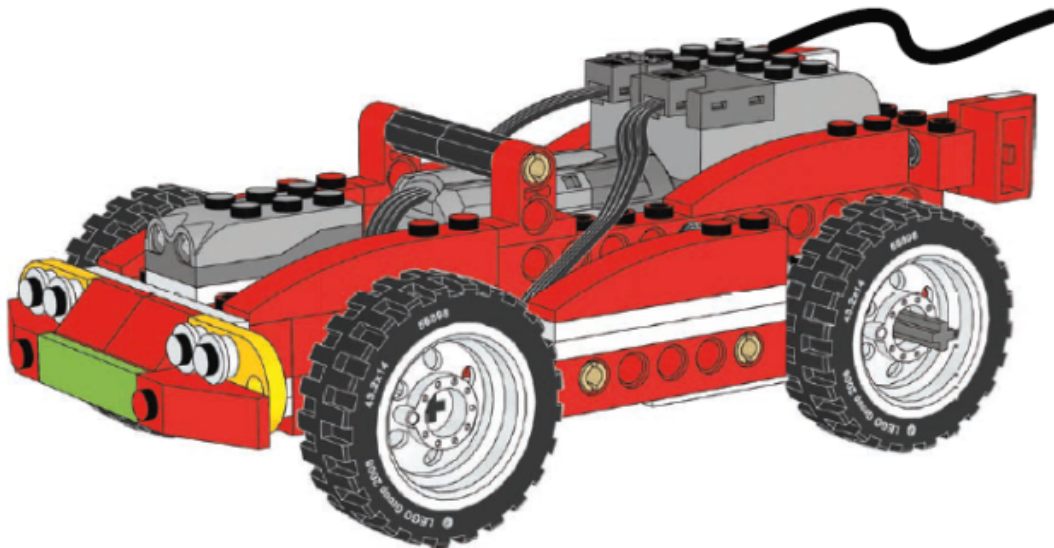
Klas: _____

Leerkracht: _____

Datum: _____

Behaalde punten:

1. Bouw samen met je klasgenoot de “personenwagen”. Ontwerp ook een programma om deze opstelling aan te sturen. Overleg met je klasgenoot of je leerkracht.
2. De bouwhandleiding kan je enkel terugvinden in de handleiding “personenwagen”.





Opdrachtfiche 5 – Opruimen

Naam: *Oplossing*

Nr.:

Klas:

Datum:

Doosnr.:

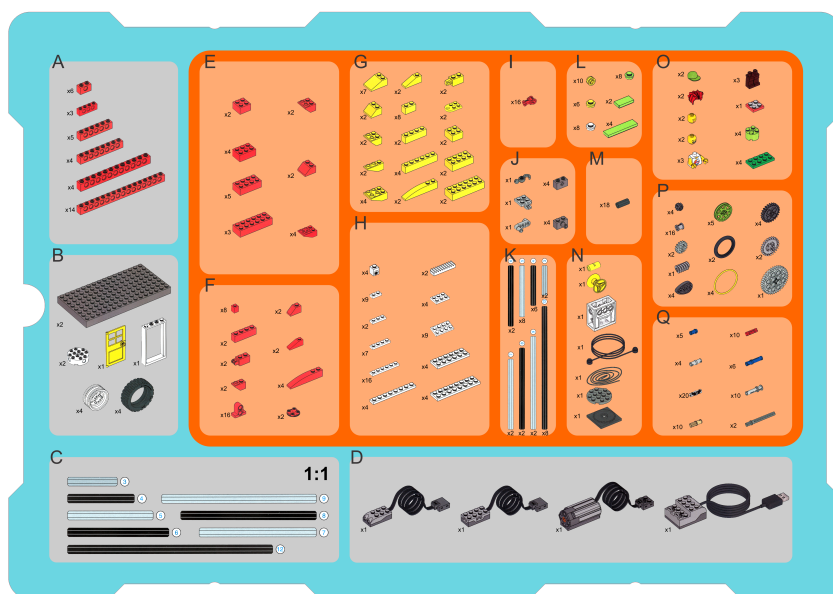
Pc-nr.:



1 Demonteer de opstelling volledig. Zorg dat alle onderdelen intact blijven en berg alles netjes op in de opbergdoos op de juiste plaats/in het juiste vakje.



2. Gebruik deze onderdelenlijst ter controle of je alles juist gesorteerd hebt.



3. Geef de doos en computer terug aan de juf/meester.



Leerkrachtfiche 5 – Opruimen

1. Belangrijk is dat de leerlingen de LEGO-onderdelen in de juiste sorteervakjes opbergen, zoals aangegeven op het overzichtsblad. Op die manier raken er geen onderdelen zoek en ligt alles klaar voor de volgende groep.

Op het overzichtsblad vind je hoe je de onderdelen moet sorteren. We werken met kleuren om onderdelen snel te vinden/op te bergen.

Je kunt best ook steekproeven doen om te controleren of de leerlingen alle onderdelen op de juiste plaats in de opbergdoos gestoken hebben.

Indien er een onderdeel effectief kwijt of defect geraakt is, geef je dit best onmiddellijk door zodat het onderdeel kan vervangen worden.

Het is belangrijk dat de leerlingen zich een attitude eigen maken om zorgvuldig met deze materialen om te gaan.



BIJLAGE:

symbolen

geluiden

achtergronden

Symbolen:



Start



Start met toetsenbord



Boodschap



Motor rechtson



Motor linksom



Motor power



Motor aan met tijd



Motor uit



Geluid



Display



Display met optellen



Display met aftrekken



Display met vermenigvuldigen



Display met delen



Display met achtergrond



Stuur bericht



Wachten op



Herhaling



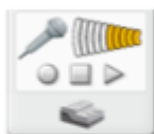
Letters invoegen



Cijfers invoegen



Toeval invoegen



Opnemen Stop Spelen



Beweging sensor



Kantelsensor



Kantel omhoog



Kantel neer



Kantel zijdelings



Kantel zijdelings



Kantel alle kanten op



Geluidsensor



Display input



Tekstwolk



Geluiden:



Fluiten op vingers



Kwaken



Kus



Magie



Boing



Bubbels



Draaien



Plons



Kraken



Donder



Juichen



Fluiten



Snurken



Brullen



Motor



Kloink



Kauwen



Klap

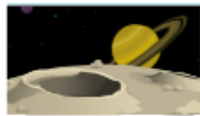
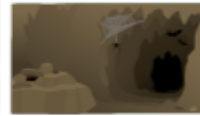
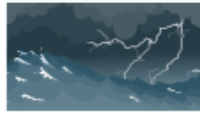


Vogels fluiten



Laser

Achtergronden



Ontdek Techniektalent

Meer info over het project “Ontdek Techniektalent” vind je op

www.ontdektechniektalent.be



Ontdek Techniektalent is een initiatief van
de Provincie Limburg – Provinciaal Steunpunt Onderwijs.

Speciale dank gaat uit naar iedereen die meegewerkt heeft aan de realisatie van dit
project, waaronder Mark Vandeweyer en Jasper Vandeweyer.



PROVINCIAAL
ONDERWIJS
VLAANDEREN



ONTDEK
TECHNIEK
TALENT
.BE