



ONTDEK
TECHNIEKTALENT
.BE



BEESTIG LEUK onderzoekende activiteiten

OP SAFARI

Projectbundel voor leerkrachten

 **education**
INNOVATION STUDIO

RATO
Education



Inhoud

1	Benodigdheden per klas (max. 28 leerlingen)	3
2	Benodigdheden per twee leerlingen	5
3	Doelstellingen en evaluatie	6
3.1	Visie evalueren en evaluatiecriteria	6
3.2	Afstemming kwaliteitskijker STEM.....	7
3.3	Aangeboden eindtermen Wereldoriëntatie – Techniek.....	9
3.4	Leerdoelen die impliciet aangeboden worden.....	9
3.5	Te evalueren expliciete leerplandoelen – Indicatoren.....	9
4	Traject/planning.....	10
4.1	Over de leerjaren.....	10
4.2	Deze bundel: “In beweging” – Activiteiten met onderzoek-“Op safari”	10
	Inleiding Leerkrachtfiche 1 – “Op verkenning”	12
	Opdrachtfiche 1 – “Op verkenning”	15
	Inleiding.....	15
	Bouwdoos en computer per team.....	15
	Dierenplezier	16
	Breng de jungle tot leven	16
	Opdrachtfiche 2 – “Beroepen in de zoo”	17
	Opdrachtfiche 3 – “Brullende leeuw”	18
	Opdrachtfiche 4 – “ Drummende aap”	22
	Opdrachtfiche 5 – “Dansende vogels”	25
	Opdrachtfiche 6 – “Junglesymfonie”	28
	Opdrachtfiche 7 – “Opruimen”	29
	Leerkrachtfiche 7 – “Opruimen”	30

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 en Construction Set



ICT

dozen met in het totaal:

- 14 laptops met LEGO WeDo software
- 14 computermuizen
- 14 laders voor laptop



Extra

3 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 set die volgende onderdelen bevat:

1 LEGO WeDo en Construction Set



1 computer (inclusief software)



1 computermuis



1 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 daarop volgende lesfiches van LEGO Education passen we onderstaande criteria toe.

1. Doelen die we evalueren. Hoe selecteren we?
 - We evalueren op leerplandoelniveau, niet op eindtermniveau.
 - Per graad evalueren we enkel de vereiste leerplandoelen die expliciet in de lesfiches aangeboden worden. Per fiche vermelden we deze expliciete leerplandoelen in de evaluatietool. De overige leerplandoelen die vermeld staan, worden enkel impliciet behandeld.
 - Bij leerdoelen die in verschillende graden aan bod moeten komen, evalueren we in twee verschillende graden (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).
 - We evalueren enkel de leerplandoelen die "te bereiken" zijn volgens het leerplan.
 - We evalueren maximum drie leerplandoelen per fiche. 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 gemakkelijker te evalueren.
 - Eenduidig geformuleerde leerdoelen zijn helder, samengestelde doelen maken het moeilijk om de evaluatie te richten.
 - Vaardigheden ontwikkelen doe je op basis van feedback. Evaluatie is niet enkel aanduiden van 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
 -  peerevaluatie (leerkracht - leerling) - (leerling- leerling)
 -  evaluatiegesprek – feedback geven (leerkracht of klasgroep).
4. We evalueren op proces- en productniveau.
5. Evaluatieniveau:
 -  kennis
 -  inzicht
 -  vaardigheden
 -  attitudes.
6. Inzicht krijgen in de ontwikkeling
 - Er zijn vier 4 scoreniveaus: onvoldoende, voldoende, goed en zeer goed.
 - Indicatoren per niveau worden uitgeschreven als leidraad (zie evaluatiepraktijk).
7. Rapportering
 - We kiezen 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 bijsturingen 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 met het oog op 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 bijsturingen.
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 te gebruiken.							
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	Kennismaken 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 de klas enerzijds en werkproces en -product van STEM-beroepen onderwijs anderzijds, is impliciet aanwezig.	3	De kennismaking met STEM-beroepen is doelbewust gepland. Het verband tussen leerproces en -product in de 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 respectieve 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	Vooraf 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 heuristiek, 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 groepeeringsvormen 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 moeten worden ingelost. 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 gebruiken.							
1	Media en technologische hulpmiddelen worden niet of nauwelijks gebruikt om het onderwijs te illustreren of te ondersteunen.	2	Media en technologische hulpmiddelen worden bijna uitsluitend gebruikt door de leerkracht, vooral om inhoud 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) wordt(en) gebruikt.	4	Het onderwijs is zo ontworpen dat het leerlingen uitdaagt om media en technologische hulpmiddelen functioneel te gebruiken. Middelen worden zelfstandig gekozen, met het oog op 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, 3.4, 3.5 Zal verder aangevuld worden bij volgende update van de bundel.

3.3 Aangeboden eindtermen Wereldoriëntatie – Techniek

Nr.	Eindterm
-----	----------

3.4 Leerdoelen die impliciet aangeboden worden

Leerplan Wereldoriëntatie, VVKBaO (VO)

E.T.	L.D.	Omschrijving
------	------	--------------

Leerplan Wereldoriëntatie, GO

E.T.	L.D.	Omschrijving
------	------	--------------

Leerplan Wereldoriëntatie, OVSG

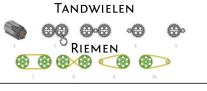
E.T.	L.D.	Omschrijving
------	------	--------------

3.5 Te evalueren expliciete leerplandoelen – Indicatoren

4 Traject/planning

4.1 Over de leerjaren

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

	3de leerjaar "Beestig leuk"	4de leerjaar "In beweging"	5de leerjaar "Pure energie"	6de leerjaar "Samen sterk"
Basis				
Activiteiten met onderzoek	  	    	   	   
	     	   	 	 
Probleemoplossende activiteiten	 			

4.2 Deze bundel: "In beweging" – Activiteiten met onderzoek-"Op safari"

Deze lesbundel is opgebouwd uit verschillende opdracht fiches waarvan je hier een overzicht vindt. Bij elke lesfiche is de moeilijkheidsgraad en een geschatte tijdsbesteding aangeduid. Je kunt zelf beslissen welke lesfiches je wilt behandelen, maar we raden je sterk aan om de volgorde te respecteren. De opdrachten zijn immers gradueel opgebouwd.

Voorkennis: voor deze bundel is voorkennis van de software LEGO WEDO nodig. Graag verwijzen we hiervoor naar bundel 3001 (Beestig leuk - Basis)

Nr.	Fiche	Niveau	Tijd (min)		Voorafgaande fiches
			<i>Klas</i>	Thuis	
1	Op verkenning		5	0	Noodzakelijk
2	Beroepen in de zoo		15		1
3	Brullende leeuw		25		1
4	Drummende aap	 	25		1
5	Dansende vogels	 	25		1
6	Junglesymfonie	 	25		3,4,5
7	Opruimen		15		Noodzakelijk



Inleiding Leerkrachtfiche 1 – “Op verkenning”

Tijdens dit STEM-project (STEM staat voor Science, Technology, Engineering and Mathematics) zullen de leerlingen per twee diverse constructies en overbrengingen bouwen, onderzoeken en programmeren via ICT. Slechts enkele korte toelichtingen en een goed stappenplan om de opstellingen te bouwen zijn nodig om aan de slag te gaan.

In de vorige lesbundel “Beestig leuk”- Basis ontdekken de leerlingen hoe je met Lego WeDo moet werken en de krokodil programmeren. In deze lesbundel beleven de leerlingen met Max en Mia een spannend avontuur , bouwen nieuwe creaties en werken met sensoren als ze op safari gaan! Het is belangrijk dat het voor de leerlingen duidelijk is dat ze fouten MOGEN maken. Ze leren immers uit hun fouten.

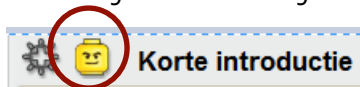
Zorg ervoor dat de leerlingen nauwkeurig en netjes werken. Legodeeltjes die zoek raken, kunnen alles laten mislukken.

Let dus goed op dat alle onderdelen die niet nodig zijn voor het bouwen van de opstelling netjes in de bouwdoos blijven.

1. De leerlingen krijgen per twee een bouwdoos met een computer .



2. Start de software WEDO op de laptop. Klik hiervoor op het symbool op het bureaublad.
3. Klik linksboven op het gele bouwblokje.
4. Kies vervolgens voor het gele legoheadje.



Als het goed is krijg je onderstaand venster met 2 keuzemogelijkheden. Twee legoheadjes met daarbij de tekst “Activities”.



Activities



Activities

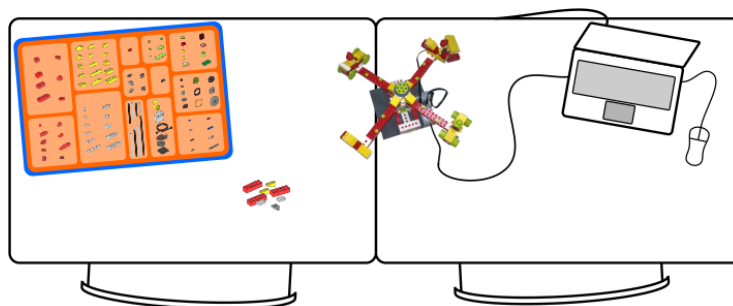


Klik op het LINKSE legoheadje om de leeuw, aap of vogels te kiezen die de leerlingen zullen bouwen.

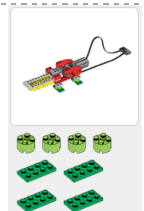
Je komt terecht in onderstaand venster. Maak jouw keuze, bekijk het introfilmpje en bouw de opstelling. De introfilmpjes geven een leuke, motiverende inleiding om de opdrachten tot een goed einde te brengen.



5. Laat je leerlingen per twee samenwerken aan een voldoende ruime tafel. Op deze tafel komt de bouwdoos, laptop, muis en de gebouwde opstelling.



6.  "Een goede bouwer legt eerst alles klaar wat hij nodig heeft." Laat de leerlingen tijdens het bouwen enkel de blokjes uit de doos halen die ze nodig hebben.



7. Eenmaal de opstelling gebouwd is, kun je best de doos terug sluiten zodat er geen onderdelen uit de doos kunnen vallen.
8. Alle laptops voorzien van spanning.

Als je onvoldoende stopcontacten in de klas hebt, dan kun je de bijgeleverde verdeelstekkers gebruiken om alle laptops van spanning te voorzien.

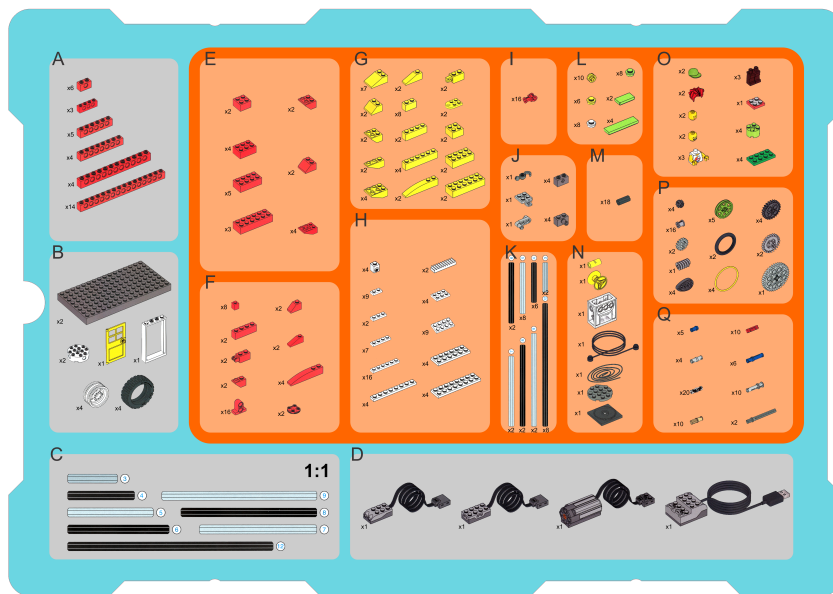
Gebruik je de laptops zonder lader, zorg dan dat deze volledig zijn opgeladen. Ze zullen ongeveer 2.30 u. werken op de batterij.

9. Leerlingen openen de software via de snelkoppeling van LEGO WEDO op het bureaublad. Via het "gele legoblokje" en vervolgens het "tandwiel" kom je in het venster "korte instructies" terecht.

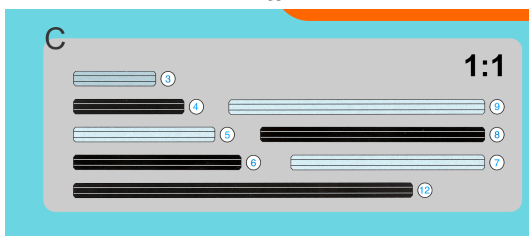


10.  Bij het bouwen is het zeer belangrijk dat de leerlingen de instructies nauwkeurig volgen en goed kijken op het overzichtsblad van de legodoos

om de juiste blokjes te vinden.



Bij het gebruik van de staafjes kunnen de leerlingen de juiste lengte van het staafje bepalen door het nr. op het plan te lezen en het staafje op het overzichtsblad te leggen. Hier staat schaal 1:1 bij, dit wil zeggen dat het de ware grootte is. De maten van de afgebeelde staafjes zijn dus hetzelfde als de echte staafjes.



11. In de volgende lesfiche onderzoeken de leerlingen een eerste opstelling.



Opdrachtfiche 1 – “Op verkenning”

Naam: *Oplossing*

Nr.:

Vak:

Klas:

Leerkracht:

Datum:

Behaalde punten:

Inleiding

Tijdens de activiteiten in deze lesbundel programmeer je opstellingen via ICT. In de basisbundel heb je geleerd hoe je de software moet gebruiken.

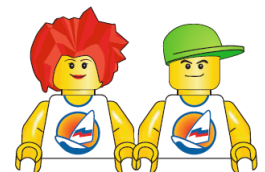


Wil jij een aap laten drummen, een leeuw laten brullen, vogels laten dansen, ...?

Veel fout kun je niet

doen, dus wees niet bang om dingen uit te proberen. Wel moet je ervoor zorgen dat er geen Lego-onderdeeltjes zoek raken. Let dus goed op dat alle onderdelen op de tafel blijven en zeker niet in de stofzuiger terechtkomen.

Luister goed naar eventuele instructies van de juf/meester en lees aandachtig de opdrachten. Bouw “samen” met je maatje de gevraagde opstelling(en) aan de hand van de juiste bouwhandleidingen. Om de opdrachten op te lossen overleg je best regelmatig en moet je soms creatief zijn.



Bouwdoos en computer per team

Je krijgt 1 bouwdoos (basis 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 vorm je een team ?

1)

2)

Noteer hier het nummer van je computer en bouwdoos.

Bouwdoos:

Computer:



Dierenplezier

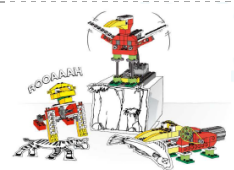
Je mag samen met Max, Mia en je klasgenoot verscheidene dieren en andere constructies bouwen en programma's ontwikkelen om deze opstellingen aan te sturen. Indien je ergens vastloopt, roep je de hulp in van een andere klasgenoot of de leerkracht.



Figuur 1: drummende aap



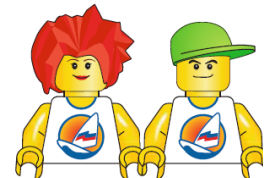
Figuur 2: vliegende vogel



Breng de jungle tot leven

Max en Mia willen dat je wilde dieren uit de jungle bouwt en deze laat bewegen en geluiden laat maken.

Daarom mag je in groepjes onderstaande 3 modellen opbouwen en om beurt de bijbehorende opdrachten uitvoeren.



1/3 van de klas bouwt	1/3 van de klas bouwt	1/3 van de klas bouwt
de brullende leeuw.	de drummende aap.	de dansende vogels.
		

Opdrachtfiche 2 – “Beroepen in de zoo”

Naam: *Oplossing*

Nr.: _____

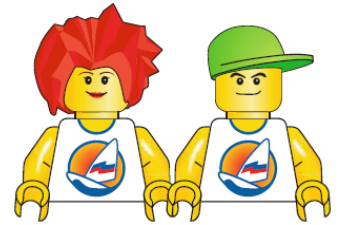
Vak: _____

Klas: _____

Leerkracht: _____

Datum: _____

Behaalde punten:



1 Kun jij 5 beroepen opnoemen die nodig zijn om een dierentuin open te houden?

dierenverzorger

dierenarts

verblijfsontwerpers - biologen

persvoorlichter, kassierster

technisch onderhoudspersoneel, directeur



2 De dierenverzorger moet alle diertjes goed kennen om ze juist te verzorgen. Kun jij 5 dieren noteren die je wel eens in de zoo gezien hebt?

tijger

olifant

leeuw

aap

giraf, slang, ...



3 Ook de diertjes worden soms ziek en dan moet de dierenarts ze onderzoeken. Met welk apparaat luistert een arts naar de hartslag?

Met een stethoscoop kan hij de hartslag beluisteren.



Opdrachtfiche 3 – “Brullende leeuw”

Naam: *Oplossing*

Nr.: _____

Vak: _____

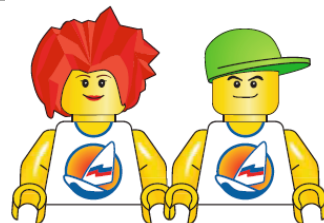
Klas: _____

Leerkracht: _____

Datum: _____

Behaalde punten:

Hoe goed kun jij een leeuw temmen? Kun jij hem laten bewegen en brullen?

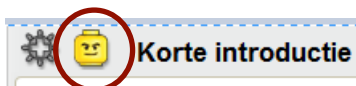


1 Bouw een leeuw die kan liggen, zitten en rechtop kan staan.



Figuur 3: Max en Mia bij de leeuw

2 Open het activiteitenvenster via  deze knop, bekijk het introfilmpje en bouw de opstelling.



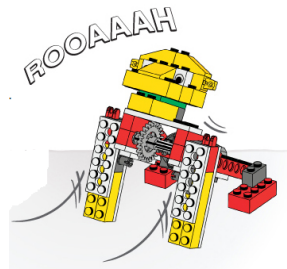
Figuur 4: activiteitenvenster openen





Naam leerling 1

Bouwen van de brullende leeuw



Figuur 5: brullende leeuw

3 Test of je opstelling vlotjes werkt. Je mag onderstaand programma gebruiken of er zelf een maken.



Bouw bovenstaand programma na in een leeg scherm.

4 Wat doet je opstelling als je het programma start?

A-knop:

De leeuw zal brullen en ondertussen rechtop gaan zitten.

B-knop:

De leeuw gaat liggen en begint te snurken.



5 Kun je de werking van de leeuw uitleggen? Hoe komt het denk je dat de leeuw kan zitten, liggen en staan?

De motor en de twee tandwielen zorgen ervoor dat de leeuw kan bewegen.

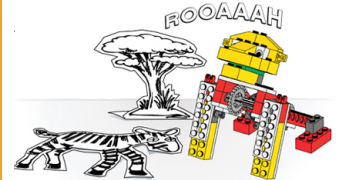
De bewegende tandwielen laten de poten van de leeuw meedraaien en zo duwt de leeuw zich rechtop.

Welke onderdelen zorgen hiervoor?

De motor en de tandwielen.



Probeer in groepjes van twee snel, maar wel juist volgens plan te bouwen





6 Kun je Max en Mia wat info over leeuwen bezorgen?



Wat eten leeuwen zoal in de jungle?

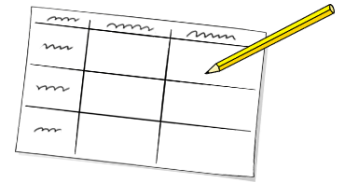
Zij eten knaagdieren, reptielen, jonge nijlpaarden, giraffen, buffels, gnoes, wrattenzwijnen en zelfs olifanten!

Leven leeuwen in groep of alleen?

Leeuwen leven in groepsverband.

Leeuwen komen in het wild voor in Afrika **X** - Europa - Australië.

(Markeer het juiste antwoord.)



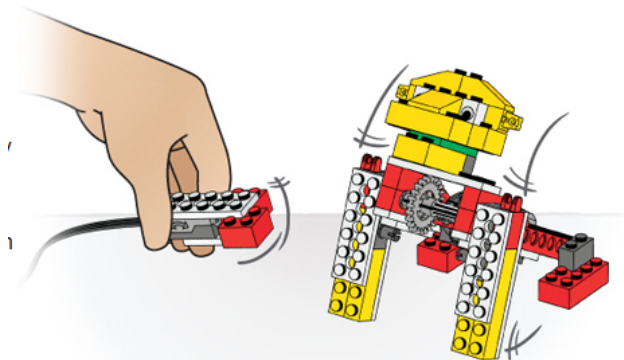
7 Uitbreidingsopdracht



Kun je de opstelling van de leeuw aanpassen zodat deze op een sensor reageert?



Gebruik de kantelsensor.



Programmeer de leeuw zodanig dat hij gaat liggen en gaat eten als je er een bot naartoe gooit. Gebruik de sensor als "bot".



8 Indien het niet lukt om zelf een programma te maken is hier een mogelijke oplossing voor het probleem.





9 Programmeer de leeuw zodanig dat hij gaat liggen en gaat eten als je er een bot naartoe gooit. Gebruik de sensor als “bot”. Teken hier je programma:



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Controleer of jouw programma voldoet aan het gevraagde.. Gooi het bot naar de leeuw.



10 Wees creatief en programmeer de leeuw naar eigen hartenlust. Je mag de opstelling ook aanpassen.

TEKEN HIER JE EIGEN PROGRAMMA'S!

1

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Schrijf kort neer wat er met de leeuw gebeurt door jouw zelfgemaakte programma's 1 en 2.

1: afhankelijk van de gemaakte programma's van de leerlingen.

2: afhankelijk van de gemaakte programma's van de leerlingen.





Opdracht fiche 4 – “ Drummende aap”

Naam: *Oplossing*

Nr.: _____

Vak: _____

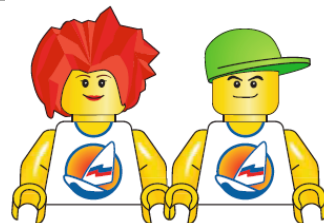
Klas: _____

Leerkracht: _____

Datum: _____

Behaalde punten:

De directeur wil meer activiteiten voor de apen in de zoo om verveling tegen te gaan. Hij wil ze muziekinstrumenten geven om te spelen. Kun jij een aap laten drummen?



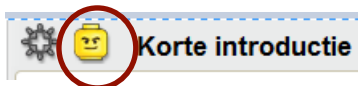
1 Max en Mia willen graag dat je onderstaande aap verschillende ritmes laat spelen.



Figuur 8: drummende aap



2 Open het activiteitenvenster via  deze knop, bekijk het introfilmpje en bouw de opstelling.

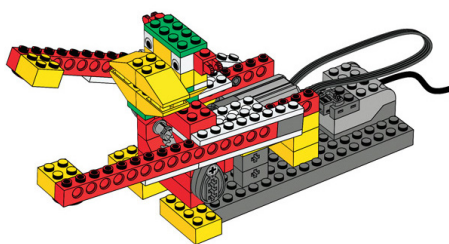


Figuur 9: activiteitenvenster openen



Naam leerling 1

3 Bouwen van de drummende aap



Figuur 10: drummende aap



Probeer in groepjes van twee snel, maar wel juist volgens plan te bouwen



4 Test of je opstelling vlotjes werkt. Je mag onderstaand programma gebruiken of er zelf een maken.



EIGEN PROGRAMMA:



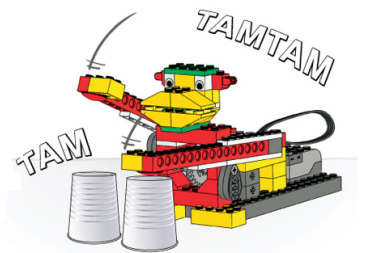
5 Wat doet jouw opstelling als je het programma start?

De motor en de twee tandwielen zorgen ervoor dat de as met de nokken kan ronddraaien. De nokken drukken om beurt de armen van de aap omhoog en laten ze weer dalen. (Wat zijn nokken, is niet duidelijk!)



6 Zorg ervoor dat de aap verschillende beats en ritmes kan drummen. Hoe zou je dit kunnen doen?

Door de nokken in een andere positie te plaatsen zullen de armen in een ander ritme bewegen.



7 Vul onderstaande tabel in. Antwoord op onderstaande vragen.

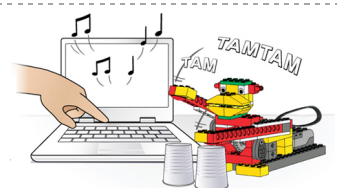
Bewegen de linker- en rechterarm gelijktijdig?
Is het drummende geluid hetzelfde of anders?

Linkernok	Rechternok	Wat zie of hoor je?



8 Uitbreidingsopdracht. Jij en jouw aap gaan een band vormen! Gebruik het toetsenbord als synthesizer en speel samen. Je kunt met het onderstaande programma al eens ervaren hoe dit zou kunnen klinken.

(Bouw dit programma na in een leeg venster.)





9 Maak je eigen symfonie! Doe nu nog eens hetzelfde, maar gebruik verschillende nokkencombinaties.

Linkernok	Rechternok



Schets hier ook de programma's die je zelf voor je symfonie geschreven hebt.



10 Extra: met de microfoon van de laptop kun je eigen geluiden opnemen en deze laten afspelen via geluidsblok 1.



Opdrachtfiche 5 – "Dansende vogels"

Naam: *Oplossing*

Nr.: _____

Vak: _____

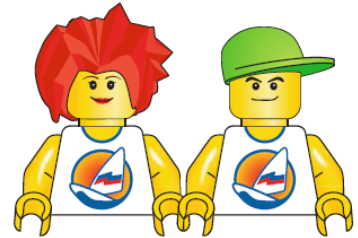
Klas: _____

Leerkracht: _____

Datum: _____

Behaalde punten:

Nu we muziek hebben, beginnen de vogels in de zoo plots te dansen! Kun jij de vogels laten dansen?

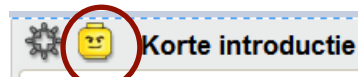


1 Max en Mia willen hun tamme vogels op muziek laten dansen. Help jij hen een handje bij het bouwen ervan?



Figuur 11: dansende vogels

Open het activiteitenvenster via deze  knop, bekijk het introfilmpje en bouw de opstelling.



Figuur 12: activiteitenvenster openen



Naam leerling 1

Bouwen van dansende vogels



Figuur 12: dansende vogels

Probeer in groepjes van twee snel, maar wel juist volgens plan te bouwen.





2 Test of je opstelling vlotjes werkt. Maak ook een eenvoudig programma om de motor in één richting te laten draaien.

Je hebt 2 mogelijkheden. Schets hier jouw programma's !

1)

2)



3 Wat doet de opstelling als je het programma start?

De motor met op de as het kleine tandwiel doet het rechtertandwiel meedraaien. Op dezelfde as van het grote tandwiel draait een riemschijf mee. Deze riemschijf zorgt met een riem dat ook het tweede vogeltje via zijn riemschijf zal meedraaien. De grote horizontale en verticale tandwielen laten de assen met de vogeltjes draaien.



4 Hoe kun je ervoor zorgen dat de ene vogel linksom draait en de andere rechtsom?

Door de riem gekruist over de twee riemschijven aan te brengen.



5 Je kunt de bewegingen van de vogels wijzigen door met de riemschijven te spelen. Plaats de schijven zoals hieronder aangegeven en noteer wat je waarneemt.

Riem	Hoe draait vogel 1	Hoe draait vogel 2



Laat je resultaten aan elkaar zien en horen.

6 Programmeer de vogels om op muziek te dansen.

Test onderstaand programma uit of maak er zelf eentje.



EIGEN PROGRAMMA:

--	--	--	--	--	--	--	--	--

7 Test dit programma ook nog eens uit met een andere combinatie van riemschijven.



8 Wees creatief en maak een nieuwe dans met muziek voor de vogels. Laat het resultaat eens horen aan de anderen.

Schets hieronder je programma.

--	--	--	--	--	--	--	--	--





Opdrachtfiche 6 – “Junglesymfonie”

Naam: *Oplossing*

Nr.: _____

Vak: _____

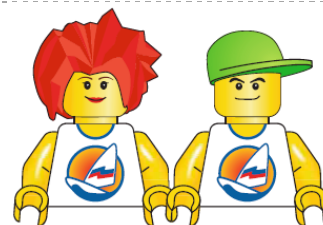
Klas: _____

Leerkracht: _____

Datum: _____

Behaalde punten:

Kun je alle dieren samenbrengen en een “Junglesymfonie” laten spelen?
Max en Mia zullen zeker naar de voorstelling komen.



Laat het resultaat aan de juf of meester zien en horen. Ook je klasgenoten kunnen natuurlijk meegenieten!



Uitbreidingsopdracht



Je kunt buiten de aap, leeuw en vogels nog andere dieren toevoegen. Benieuwd hoe dit er dan zal uitzien en klinken? Er is maar één manier om daar achter te komen ...
Neem er zeker een foto van!



Opdrachtfiche 7 – “Opruimen”

Naam: *Oplossing*

Nr.:

Klas:

Datum:

Doos Nr.:

Pc-
nr.:

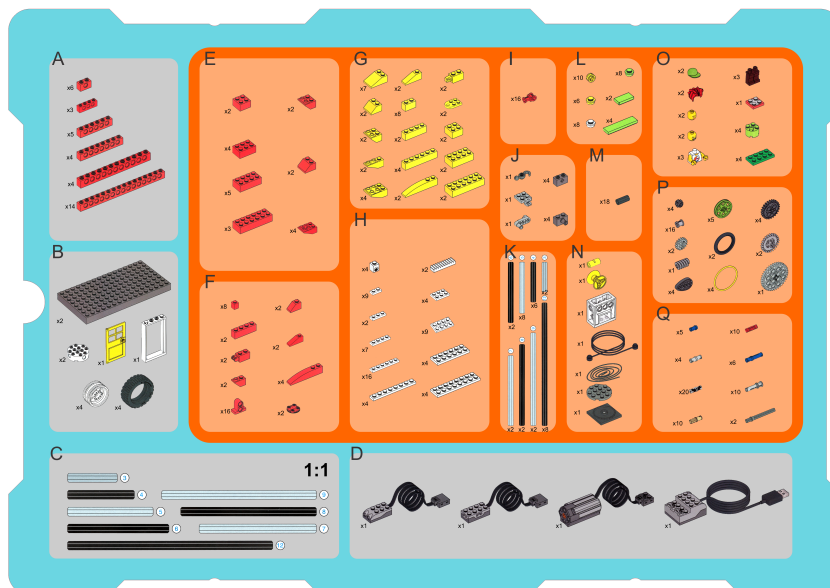
1 Demonteer de opstelling volledig. Zorg dat alle onderdelen



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 7 – “Opruimen”

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.



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		Stuur bericht
	Start met toetsenbord		Wachten op
	Boodschap		Herhaling
	Motor rechtsom		Letters invoegen
	Motor linksom		Cijfers invoegen
	Motor power		Toeval invoegen
	Motor aan met tijd		Opnemen Stop Spelen
	Motor uit		Beweging sensor
	Geluid		Kantelsensor
	Display		Kantel omhoog
	Display met optellen		Kantel neer
	Display met aftrekken		Kantel zijdelings
	Display met vermenigvuldigen		Kantel zijdelings
	Display met delen		Kantel alle kanten op
	Display met achtergrond		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.



ONTDEK
TECHNIEK
TALENT
.BE