



Inleiding

LEGO® Education is er trots op u de 9656 Early Simple Machines set te kunnen presenteren, waarmee jonge kinderen ideale mogelijkheden krijgen om hun begrip voor wetenschappelijke concepten te ontwikkelen met behulp van experimenten en 'hands-on' (zelf doen) activiteiten.

Voor wie is dit materiaal bestemd?

Het materiaal is bestemd voor onderwijs vanaf de eerste klas. U hebt geen formele wetenschappelijke scholing nodig om met het materiaal te kunnen werken - maar een flinke dosis creativiteit en enthousiasme komen goed van pas.

Kinderen vanaf 5 jaar kunnen zelfstandig of in groepen met de 8 modellen/activiteiten werken, en spelenderwijs een heleboel opsteken.

Wat is de bedoeling van het materiaal?

Met LEGO Education oplossingen wetenschap en technologie krijgen jonge kinderen een aantal instrumenten en opdrachten voor wetenschappelijk werk, zodat ze de rol van jonge onderzoekers op zich kunnen nemen. Onze producten moedigen kinderen aan om vragen van het type 'Wat gebeurt er als...?' te stellen. De kinderen kunnen voorspellingen doen en vervolgens het gedrag van hun modellen testen en de resultaten registreren en presenteren.

Wat is het precies?

De 9656 Early Simple Machines set zit in een handige, stevige opbergdoos. In de doos vindt u de 101 stenen, 8 bouw instructies (genummerd 1-8), en een elementenoverzicht dat de unieke mix van LEGO en DUPLO® stenen toont. Exclusief voor dit product is een plastic vel met uitgestanste ogen, zeilen, schaalverdelingen en wieken. Het activiteitenpakket bevat 8 hoofdactiviteiten en 4 probleem-oplossende activiteiten.

De 9656 Early Simple Machines set is ontworpen voor gemak in het gebruik, gemak in het sturen van de klas en uren speelplezier!



Hoe wordt het materiaal gebruikt?

Bouwinstructies

De 8 bouwinstructies voeren de kinderen stap voor stap door het bouwproces, met duidelijke aanwijzingen voor de bouw van de modellen.

De 2D bouwinstructies interpreteren en ze omzetten in een 3D model, kan een moeilijke opgave zijn: sommige kinderen hebben hierbij wellicht uw hulp en aanmoediging nodig. We bevelen aan de kinderen het model precies volgens de instructie te laten bouwen, zodat het de functies die bij de activiteit horen correct vervult. De bouwinstructies ondersteunen de ontwikkeling van technisch inzicht en vaardigheden.

Aantekeningen voor de leerkracht

In het gedeelte 'aantekeningen voor de leerkracht' vindt u 8 activiteiten, inclusief verbindende verhalen, vragen en ideeën voor verder onderzoek – klaar om aan de klas voor te leggen.

Alle activiteiten zijn ontwikkeld om aan te sluiten op de algemene doelstellingen van de leerplannen wetenschap en design & technologie. Aan het begin van iedere activiteit worden de principes opgesomd die uniek zijn voor die activiteit.

De algemene principes die bij alle activiteiten aan de orde komen worden opgesomd in het hoofdstuk genaamd 'Aspecten van het leerplan'.

Er is tevens een lijst met specifieke terminologie en een overzicht met voor de activiteit benodigd aanvullend materiaal.

De lessen volgen de beproefde methodiek van LEGO® Education – de 4C benadering: Combineren, Construeren, Contempleren en Continueren. Hierdoor kunt u de klas op natuurlijke wijze door de activiteiten leiden.

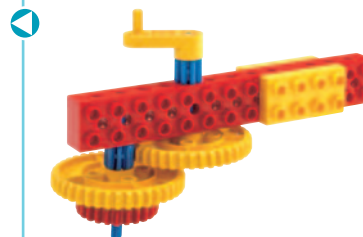
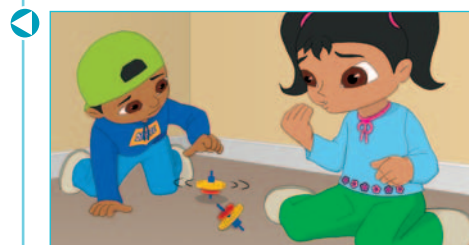
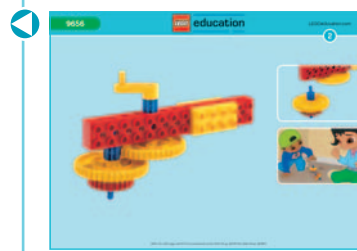
Combineren

In een kort verhaaltje worden Sam en Sara geïntroduceerd, maken de kinderen kennis met het 'probleem' en onderzoeken ze hoe hier een goede oplossing voor gevonden kan worden.

U kunt het verhaaltje voorlezen of het gewoon in uw eigen woorden vertellen. Gebruik ook uw eigen ervaring, en eventueel actuele gebeurtenissen uit binnen- en buitenland, om het proces op gang te helpen.

Construeren

De modellen die uw leerlingen aan de hand van de instructies bouwen, vertegenwoordigen concepten die verwant zijn aan de primaire leerstof. Er worden tips gegeven voor het testen, en voor het controleren van het model om te zorgen dat het naar behoren werkt.



Contempleren

In deze fase voeren de kinderen wetenschappelijk onderzoek uit met behulp van het door hen zelf gebouwde model. Aan de hand van dit onderzoek leren ze testresultaten te verzamelen en te vergelijken. De activiteiten laten kinderen kennis maken met begrippen als metingen, snelheid, evenwicht, mechanische beweging, structuren, krachten en energie. Ze worden aangemoedigd om de uitkomsten van hun onderzoek op te schrijven. Alle testresultaten worden tevens getoond op eenzelfde schema als in de aantekenvellen. Het is een goed idee om de tests meerdere malen uit te voeren, aangezien de uitkomst enigszins kan variëren. Er worden een aantal vragen gesteld die de aard van het onderzoek en het begrip ervan nader uitdiepen voor de leerlingen.

In deze fase kan ook worden begonnen met het evalueren van wat iedere individuele leerling geleerd heeft.

Continueren

Er worden voorstellen gedaan voor nader onderzoek, met de creativiteit van de leerlingen en hun eerdere ervaring als uitgangspunt. De kinderen experimenteren, ontwerpen toevoegingen en wijzigingen aan het model en bedenken aan het onderzoek gerelateerde spelletjes.

Aantekenvellen voor de kinderen

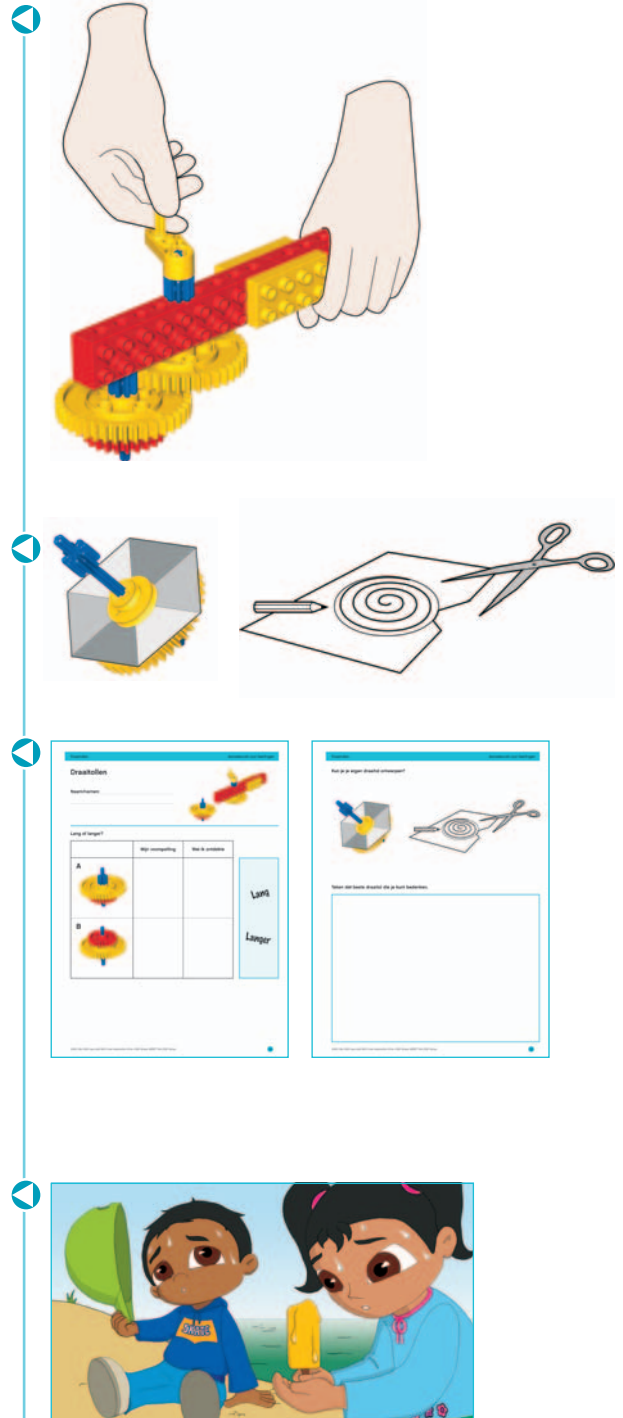
De illustraties in de aantekenvellen steunen de kinderen bij het zelfstandig gebruiken en onderzoeken van hun modellen. Ze doen voorspellingen, voeren tests uit en beschrijven resultaten met behulp van de trefwoorden op de aantekenvellen. Deze trefwoorden moedigen de kinderen aan correcte uitdrukkingen te gebruiken om begrippen als balans (evenwicht), richting, afstand, snelheid en tijd te omschrijven.

De aantekenvellen zijn tevens een uitstekend hulpmiddel bij het beoordelen van het niveau en de prestaties van het individuele kind, en ze vormen een waardevol onderdeel van de logboeken van de kinderen.

Probleem-oplossende activiteiten

Elk van de 4 probleem-oplossende activiteiten begint met een kort verhaaltje en een tekening die het op te lossen probleem illustreert. Om het probleem op te lossen, worden in een 'ontwerp instructie' een aantal criteria geformuleerd waar het uiteindelijke model aan moet voldoen. Een aantal 'Eerlijk testen' vragen - en suggesties voor de antwoorden - moedigen de kinderen aan om modellen te bouwen die aan de ontwerp instructie beantwoorden en die de testsituatie ondersteunen. Een illustratie van een mogelijk model helpt u, de leraar, bij het helpen van de kinderen in uw klas. Dit model is echter beslist niet de enige juiste oplossing van het probleem! U kunt uw leerlingen te allen tijde aanmoedigen om hun eigen oplossingen te verzinnen voor een bepaald probleem.

Maak indien mogelijk foto's van de modellen die de leerlingen bouwen en vraag ze te verklaren hoe het probleem werd opgelost. Bewaar deze foto's als inspiratie voor andere groepen 'probleem-oplossers'.



Hoeveel tijd heb ik nodig?

Iedere activiteit kan gedurende een lesuur worden uitgevoerd. Dubbele uren zijn echter ideaal om dieper op de betreffende leerstof in te gaan, en de kinderen allerlei creatieve varianten te laten bedenken.

Voor de probleemoplossende activiteiten geldt, dat de kinderen misschien wat meer tijd nodig hebben om hun modellen te bouwen en de werking ervan te verklaren.

Veel plezier!

LEGO® Education