



Inleiding LEGO[®] MINDSTORMS[®] Education EV3-programmeerapp

LEGO[®] Education presenteert met trots de tablet-editie van de LEGO MINDSTORMS[®] Education EV3-software – een leuke, gestructureerde manier om uw LEGO MINDSTORMS Education EV3 te leren programmeren.

Voor wie is dit materiaal bedoeld?

De lessenserie die is gecreëerd voor de EV3-programmeerapp is in de eerste plaats gericht op de onderwerpen technische wetenschappen, technologie en informatica. Als alle uitdagingen die de lessenserie biedt echter worden benut, kunnen er vakoverschrijdende activiteiten worden georganiseerd waarbij zowel wetenschap als wiskunde komt kijken.

Het maakt niet uit of u al ervaring hebt met programmeren of bouwen, want dankzij de inspirerende en motiverende tabletsoftware kan iedereen binnen korte tijd bouwen, programmeren en experimenteren.

Het bijgeleverde Lesplan bevat procedures voor het geven van stapsgewijze lessen en nodigt onderwijzers ook uit om een benadering te gebruiken waarbij verschillende antwoorden mogelijk zijn.

Wat is de bedoeling van het materiaal?

De EV3-programmeerapp met Lesplan is een handig hulpmiddel om leerlingen en leraren te leren hoe ze LEGO MINDSTORMS Education EV3 kunnen gebruiken in klassikale lessen. Naast 6 tutorials, een stapsgewijs Lesplan (met volledige Lesuitdagingen), 2 Meesteruitdagingen en 4 Ontwerpplannuitdagingen, is dit ook een handleiding om te leren omgaan met de EV3-programmeertaal en de hardware die bij de set zit. Door de combinatie van de gebruiksvriendelijke programmeeromgeving en het ondersteunende materiaal, zal u snel en probleemloos kunnen beginnen met het gebruik van robotica in een STEM-context (exacte wetenschappen, technologie, technische wetenschappen en wiskunde). Ervaren gebruikers zullen ook inspiratie en ondersteuning vinden om de bouw- en programmeervaardigheden van de leerlingen te bevorderen, evenals hun algemene vaardigheden op het gebied van technisch ontwerp en het oplossen van problemen.



Wat zit er in de verpakking?

- EV3-programmeerapp
- 'Aan de slag'-video
- Handleiding in pdf-formaat
- Inleiding in pdf-formaat
- Uw leerlingen maken meteen een vliegende start met de 6 inspirerende en motiverende Robot-onderwijzertutorials. De tutorials bevatten
 - animaties met de EV3-robot;
 - animaties om de link te leggen tussen het programma en het gedrag van de robot;
 - 6 modulaire bouw instructies;
 - een "Pas het aan"-taak om na te gaan of de leerlingen de tutorial goed hebben begrepen en om het leerresultaat te consolideren; en
 - links naar relevante helpteksten en gebruikersgidsen.
- Lesplan in pdf-formaat, inclusief
 - stapsgewijze uitleg over het gebruik van de 6 tutorials;
 - heel veel ideeën voor uitdagingen binnen de verschillende lessen;
 - 2 Meesteruitdagingen die de leerlingen de kans geven om EV3 te gebruiken in een STEM-context (exacte wetenschappen, technologie, technische wetenschappen en wiskunde);
 - 4 Ontwerpplanuitdagingen met open vragen;
 - suggesties over hoe u de vooruitgang van uw leerlingen kunt evalueren; en
 - referenties naar de normen voor de desbetreffende onderwerpen.

De EV3-programmeerapp, lessen en uitdagingen zijn ontworpen voor gebruik met de 45544 LEGO® MINDSTORMS® Education EV3-basisset.



Tips voor de organisatie in de klas

Hoeveel tijd heb ik nodig?

De tijd die nodig is om elk van de tutorials en de activiteiten die in het Lesplan worden voorgesteld af te werken, hangt af van een aantal factoren zoals de complexiteit, de leeftijd van de leerling en de ervaring die hij/zij heeft met LEGO® MINDSTORMS® en met de concepten die in de desbetreffende les worden behandeld. De volgende schattingen zijn daarom gebaseerd op de tijd die een gemiddelde leerling, die geen ervaring heeft met LEGO MINDSTORMS, nodig heeft om een taak af te werken in elk van de volgende categorieën:

Categorie	Geschatte tijd voor voltooiing inclusief bouwtijd (minuten)
Tutorial	45-90
Tutorial en Lesuitdaging	90-135
Meesteruitdaging 1	90-180
Meesteruitdaging 2	90-270
Ontwerpplanuitdaging	90-270

Op basis van bovenstaande tijden moet het mogelijk zijn voor uw leerlingen om de eerste tutorial af te werken tijdens een lesperiode van 45 minuten.

Bijkomend materiaal

Om het Lesplan compleet te maken, is het volgende bijkomende materiaal nodig: plakband of papier in verschillende kleuren (minstens zwart, blauw, grijs en één andere kleur), grote vellen papier, voorwerpen in verschillende vormen en maten, gradenbogen, meetlinten (minimale lengte 1 m) en viltstiften.

Op uitdagingen gebaseerde evaluatie

Het concept van de EV3-programmeerapp bevat verschillende manieren om het werk van leerlingen te evalueren. De benadering die is gebaseerd op uitdagingen in de praktijk, aan de hand van een eenvoudige methode waarbij wordt geobserveerd of een robot een taak wel of niet kan uitvoeren, is een efficiënte manier om de probleemoplossende vaardigheden van leerlingen te testen. Hierbij worden evaluatiehulpmiddelen voor leerlingen en leraren gecombineerd. Als leerlingen problemen ondervinden bij het uitvoeren van een uitdaging met hun robot, zijn ze gemotiveerd om hun ontwerp of programma te verbeteren om iets dat zij zelf hebben gebouwd te laten functioneren. Dit is een zelfversterkend proces.

In de 'Test het'-fase van de tutorials wordt leerlingen gevraagd om het gedrag van hun robot te beschrijven in het opmerkingenvakje op het programmeerveld. Dit proces moedigt leerlingen aan om na te denken over het verband tussen de programmeerblokken en het gedrag van de robot.

De 'Pas aan'-taken in de tutorials helpen om het geleerde te consolideren door leerlingen te vragen om aanpassingen in het voorbeeldprogramma te doen om een bepaalde taak uit te voeren.

De Lesuitdagingen die leraren in het Lesplan terug kunnen vinden, maken het voor leerlingen mogelijk om te laten zien dat ze de vaardigheden die ze via de tutorials hebben verworven, daadwerkelijk kunnen toepassen. Ieder Lesplan bevat een evaluatiedeel waarin richtlijnen worden gegeven over waar u op moet letten of wat voor soort vragen u de leerlingen moet stellen. In de Ontwerpplanuitdagingen kunt u een benadering kiezen waarbij in vergelijking met de stapsgewijze tutorials meer vrijheid wordt gegeven bij het uitvoeren van de taken. Dit maakt het voor u mogelijk om de vaardigheden van de leerlingen op het gebied van innovatie en samenwerking te evalueren.

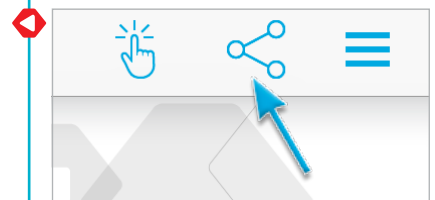
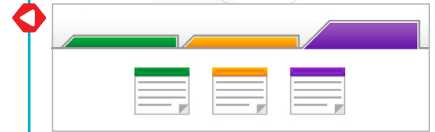
Door de manier van evalueren te gebruiken die gebaseerd is op uitdagingen, kunnen leerlingen datgene wat ze geleerd hebben in de STEM-lessen (exacte wetenschappen, technologie, technische wetenschappen en wiskunde) toepassen in een waarheidsgetrouwe context en zo laten zien wat ze hebben geleerd.

Documentatie voor leerlingen

Door alles te documenteren, zullen de leerlingen nadenken over wat ze zojuist hebben geleerd en het geleerde consolideren. Ook leren ze om dit op een juiste manier te verwoorden. U kan leerlingen vragen om

- een volledige beschrijving te geven van hun werkprocessen;
- video's en afbeeldingen van hun robot in actie toe te voegen;
- schermafdrucken te maken van de EV3-programmeerapp door tegelijk op de knoppen "Home" en "Power" te drukken; en
- hun unieke project te delen met andere studenten.

Vertel de leerlingen welke app(s) ze kunnen gebruiken om na iedere les het geleerde te documenteren - (de EV3-programmeerapp bevat geen instrument hiervoor). Als de leerlingen gemeenschappelijke tablets gebruiken, zorg er dan voor dat ze weten hoe en waar ze hun programma's moeten opslaan.



Voor u met de eerste les begint

Als u nog nooit met LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 hebt gewerkt, dient u voor de volgende punten te zorgen:

1. Elke tablet heeft een vooraf geïnstalleerde versie van de LEGO MINDSTORMS Education EV3-programmeerapp.
2. Elke EV3-steen moet over de meest recente firmware beschikken en volledig opgeladen zijn. Om firmware te installeren, hebt u een desktopversie van de EV3-software nodig. Raadpleeg de handleiding in het menu voor meer informatie.
3. Voordat u tablets en EV3-stenen in de klas verbindt via Bluetooth, raden we u aan om de naam van elke EV3-steen te wijzigen. Dit kan op twee manieren:
 - a. Update de naam via de desktop-EV3-software met behulp van een USB-kabel.
 - b. Update naar firmware V1.07E of later en wijzig de naam in het gebied EV3-steeninstellingen (zie de handleiding voor meer ondersteuning).
4. Bekijk de 'Aan de slag'-video vanaf het menu.

Het kan nuttig zijn dat de leerlingen de namen en functies van de verschillende elementen in de stenenset kennen. Bespreek de namen en basisfuncties van de belangrijkste hardwareonderdelen en stel een aantal regels vast omtrent het gebruik van de stenen. Er zit een kopie van de onderdelenlijst van de 45544 LEGO MINDSTORMS Education EV3-basisset in de handleiding. De handleiding is uw bron voor alles wat met de LEGO MINDSTORMS EV3-hardware te maken heeft.

Firmware-update

