

LEGO MINDSTORMS EV3 IN DE KLAS



Door Norbert van Veen, docent Natuurkunde/Science op het Fons Vitae Lyceum te Amsterdam

Robotica als vorm van STEM-onderwijs lijkt niet meer weg te denken uit het hedendaagse onderwijs. De (onderwijs)markt wordt overspoeld met nieuwe robots die in te zetten zijn in de klassenpraktijk. Namen zoals Ozobot, Dash & dot, Cozmo, Microbit en Arduino zullen menig docent wel bekend in de oren klinken. Het is lastig om uit het enorme aanbod te kiezen en belangrijker nog; welk systeem kies je om een leerlijn op te zetten met het aangeschafte materiaal? (Zodat het niet na één keer gebruiken in de kast blijft liggen.)

Multi-inzetbaar

Om een leerlijn op te zetten met een roboticasysteem is het fijn als het product multi-inzetbaar is. Als docent wil je dat je er van alles mee kunt bouwen, er mee kunt meten, er op een eenvoudige en op een iets moeilijkere manier mee kunt programmeren en dat leerlingen zich in alle leerjaren aangetrokken voelen tot de robot. Op het Fons Vitae Lyceum in

Amsterdam is er voor gekozen om met LEGO Mindstorms® aan de slag te gaan. Het fijne van dit systeem is dat het heel degelijk en duurzaam is en een heel toegankelijke programmeeromgeving heeft.

Toepassingen

Naast de reguliere programmeeromgeving is het ook mogelijk om program-

meertalen zoals Python te gebruiken om de Robot aan te sturen. Leerlingen van alle leerjaren tot en met 6VWO kunnen er zo op hun eigen niveau aan werken. Soms is dat in reguliere lessen (science of informatica), of leerlingen kiezen de Mindstorms-robot voor een PO of PWS. Zo zijn er bijvoorbeeld al een sudoku solver en een poging tot het namaken van een cd-speler geweest. In de reguliere lessen bouwen de leerlingen (3VWO) een robot met een klauw die als doel heeft om zo snel mogelijk een bom uit een Rescue-veld te halen en naar een veilige plek transporteren. Deze opdracht gaat altijd gepaard met veel enthousiasme.

Beginpunt

Omdat de leerlingen het programmeren lastig vinden geef ik een bestaand programma wat het net niet helemaal goed doet. De leerlingen moeten het aanpassen zodat het voor hun robot werkt. Soms heb ik weleens een groepje eigenwijze leerlingen die zelf het programmaatje vanaf het begin gaan programmeren.

Nascholing

Naast mijn werk als docent Natuurkunde/Science op het Fons Vitae Lyceum werk ik ook bij CMA en geef daar onder andere nascholing LEGO Minstorms EV3. De nascholing richt zich op docenten en TOA's, die willen leren om te gaan met de software en hardware. Tijdens de werkgroep gaan we in op de mogelijkheden van de LEGO Mindstorms EV3 en doen de deelnemers eenvoudige programmeeropdrachten. Tevens is er ruimte voor het uitwisselen van lesideeën.

Meer leren over robotica in de les? Op de Bètatechniekdag verzorgt Norbert een workshop over dit onderwerp. Ook in andere workshops kom je robotica tegen, waaronder de LEGO Mindstorms EV3.

UIT DE NVON-REEKS

Onlangs zijn er in de NVON-reeks twee nieuwe uitgaven verschenen: **Showdefysica2** en **Ecologie leren & onderwijzen**.

Showdefysica2

Dit boek staat net als het eerste deel boordevol natuurkunde-demonstraties voor boven- en onderbouw. Sommige proefjes zijn misschien bekend, maar het boek gaat ook in op de didactiek achter de demonstratie: waarom gebruik je een proefje, en hoe bereik je het maximale leereffect?

nvon.tk/fysica2boek



Ecologie leren & onderwijzen

In dit boek komen ervaren leraren en vakdidactici aan het woord om aan de hand van leertheorie en onderwijspraktijken een basis te bieden om abstracte ecologie op een effectieve manier te onderwijzen, van vmbo tot vwo. Er wordt

een breed scala aan leermiddelen gepresenteerd om leerlingen te betrekken bij de stof en hen ecologie zelf te laten beleven. Zo worden je leerlingen vanzelf meer toekomstbewust!

nvon.tk/ecologieboek