



**DOOR DE STAAT GEFINANCIERDE
ONDERWIJSINSTELLING
NUMMER 1557**

MOSKOU, RUSLAND

LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 verrijkt het onderwijs al ruim twintig jaar

“Ik heb heel belangrijk advies voor mensen die erover denken LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 te gaan gebruiken”, zegt Lydia Beliovskaja, IT-docente en projectmanager voor robotica op de door de staat gefinancierde onderwijsinstelling nummer 1557 in Moskou. “Als je de algoritmen van systeembesturing wilt testen, mechanica wilt verkennen, de theorie achter automatische bediening wilt leren kennen, ontwikkelde programma’s goed wilt testen en dit allemaal met een team wilt doen, is dit de oplossing die je zoekt.”

Lydia weet dit omdat ze LEGO MINDSTORMS al twintig jaar gebruikt met haar leerlingen. Ze werkt met Control Lab, RCX NXT en EV3. Beliovskaja deed in 2001 voor het eerst mee aan de tentoonstellingswedstrijd van FIRST® NTTM, in het VDNKh in Rusland. Het project van haar leerlingen, dat draaide om een energiebesparend ventilatiesysteem, won een zilveren medaille.

Wat haar aanspreekt aan LEGO MINDSTORMS zijn de eenvoud en de uitgebreide toepassingsmogelijkheden. In het begin, zegt ze, konden de scholieren programmeren en modellen ontwerpen met behulp van NTTM. Dat zijn echter behoorlijk arbeidsintensieve en tijdrovende klusjes. Wie ervaring had met LEGO, kon ‘levende robots’ maken en zijn ideeën tot leven brengen. Dankzij LEGO konden scholieren makkelijk en snel hun ideeën omzetten in iets concreets.

LEGOeducation.com

LEGO, the LEGO logo, MINDSTORMS and the MINDSTORMS EV3 logo are trademarks of the LEGO Group. ©2018 The LEGO Group.



**Op LEGOeducation.com lees je meer
over praktisch leren met LEGO®**

Over LEGO Education

LEGO Education biedt van de kleuterklas tot aan de onderbouw van het voortgezet onderwijs en daarna praktijkgerichte, speelse leermiddelen die de natuurlijke nieuwsgierigheid van leerlingen stimuleren en hen helpen de vaardigheden en het zelfvertrouwen te ontwikkelen die ze in toekomst nodig zullen hebben.



“Je hoeft je niet bezig te houden met de voortdurend veranderende en snel ontwikkelende elementen van apparatuur”, zegt Lydia. Ze ontwikkelt graag samen met haar leerlingen nieuwe onderwerpen en test verschillende leermethoden op het gebied van programmeren, design en experimenteren met machinaal gezichtsvermogen. Haar aanpak is scholieren snel aan de slag te krijgen met bouwkundige projecten.

Ze gebruiken LEGO® om designvaardigheden op te doen terwijl ze een werkend prototype creëren. “Dit soort activiteiten zijn nieuw en ongebruikelijk voor tieners”, legt Lydia uit. “LEGO zorgt voor blije momenten waarop leerlingen ‘Hoera, we hebben het! Het werkt!’ uitroepen.”

LEGO MINDSTORMS® helpt scholieren te begrijpen waarom ze wiskunde en natuurkunde nodig hebben, zegt Lydia. Ze hebben die disciplines nodig om iets te bouwen op basis van hun ideeën. Leerlingen zijn trots op hun werk. De projecten zijn een stimulans om ze gewoon te laten beginnen met bouwen en niet bang te laten zijn om iets uit te proberen of te falen.

Lydia's leerlingen zijn nauw betrokken bij hun projecten. En dat blijven ze vaak ook. Bijna al haar oud-leerlingen zijn afgestudeerd aan universiteiten en werken in sectoren die verband houden met technologie en programmeren. Ze houden zich bezig met verschillende vakgebieden, van microchirurgie tot gezichtsherkenning en onderwaterrobots. Veel van hen geven les op scholen waar roboticales wordt gegeven en op zomerkampen, en maken daarbij gebruik van LEGO producten.

Een van de opvallendste projecten was een door een leerling ontworpen model van een tomograaf, beter bekend als een röntgenapparaat. Dit werk werd gepresenteerd tijdens een wedstrijd aan de staatsuniversiteit van Moskou en kreeg daar veel aandacht. Juryleden waren zeer onder de indruk van het idee en stelden zelfs voor om echt trainingmateriaal van het project te maken om de principes van röntgenapparaten uit te leggen. Lydia denkt dat het goed zou zijn als er op elke vakschool zulke modellen gebouwd zouden worden, waarmee scholieren leren tomografen te repareren.

Lydia's leerlingen hebben ook gewerkt aan projecten als landbouwrobots, nanorobots voor het verwijderen van cholesterolfophingen in bloedvaten en kranen voor het sorteren van tomaten met verschillende rijpheden worden geraapt en installaties gebouwd waarmee regenbogen worden bestudeerd. Een project dat Lydia bijzonder aansprak, was de ontwikkeling van pneumatische manipulators met een grote laadstandaard. “Alles werkte perfect”, zegt ze. “Goed gebouwd op basis van onvoorstelbare kinderfantasieën en in strijd met de natuurwetten.”

De scholieren van tegenwoordig willen hun plek vinden in een wereld vol geavanceerde technologie en proberen te bepalen wat ze moeten leren om succes te behalen op de toekomstige arbeidsmarkt, zegt Lydia. Leraren worden uitgedaagd om scholieren te motiveren met een leerproces dat tot de ontwikkeling van hun capaciteiten en levensinteresses leidt. “Onderwijs moet spannend zijn”, zegt ze. “Met de oplossingen van LEGO Education kunnen we leerlingen op een enthousiaste manier kennis bijbrengen.”