

Spelenderwijs leren programmeren

Op ontdekkingsreis met de Bee-Bot

De Bee-Bot is een lief, vrolijk robotbijtje op wieltjes. De Bee-Bot heeft een grote aantrekkingskracht op kinderen. Dit ervaren wij als auteurs van dit artikel bij het introduceren van de Bee-Bot in een kleuterklas. Wat een enthousiasme: de kinderen enthousiast, wij enthousiast! We raakten geïnspireerd en zagen legio mogelijkheden om kleuters spelenderwijs te leren programmeren. Hoe kun je dat als leerkracht van groep 1/2 doen?

Ine van Bakel is Master SEN Specialist Jonge Kind, oprichter van het Prodas Netwerk Jonge Kind 'Boeiende Breintjes' en werkzaam bij Expertise Netwerk Prodas

Mieke van den Boogaart is Master SEN Specialist Jonge Kind, oprichter van het Prodas Netwerk Jonge Kind 'Boeiende Breintjes' en leerkracht van groep 1/2 op basisschool Leer-Rijk in Someren

De Bee-Bot is eenvoudig te bedienen met de pijltjestoetsen bovenop zijn rug, waardoor commando's kunnen worden ingevoerd: naar voren, naar achteren, draai naar rechts en draai naar links. Wij ervaren dat het spelen met de Bee-Bot het probleemoplossend vermogen, kritisch denken, communiceren en het ruimtelijk inzicht bevordert en dat het samenwerkend leren wordt gestimuleerd. Alle 21^e eeuwse vaardigheden komen tijdens de ontdekkingsreis met de Bee-Bot aan bod (zie figuur 1 'Model 21^e eeuwse vaardigheden' hiernaast voor het hele model).



Figuur 1 – Model 21^e eeuwse vaardigheden



De kinderen willen de Bee-Bot naar een piraat of zeemeermin laten rijden

Experimenteren en ontdekken

We zetten de Bee-Bot midden in de kring en kijken wat er gebeurt. De kinderen drukken willekeurig op de toetsen en genieten van de actie die dit teweegbrengt. De Bee-Bot rijdt alle kanten op en draait volop rondjes. Hilariteit alom! Dit proces herhaalt zich enkele keren. De kinderen ontdekken gaandeweg dat het indrukken van de toetsen verband houdt met de bewegingen van de Bee-Bot. Het is belangrijk dat de kinderen tijd en ruimte krijgen om te ontdekken. Trial and error. De wereld al onderzoekend ontdekken, is een natuurlijke houding bij kleuters. Daarom mag experimenteren niet ontbreken. Maar hoe kom je tot een rijke leeractiviteit voor jonge kinderen?

Taxonomie van Bloom

De Taxonomie van Bloom is een manier om aan de criteria voor een rijke leeractiviteit te voldoen, door bij het ontwikkelen van lessen of projecten vragen en opdrachten op te nemen die een beroep doen op de verschillende denkkordes. Het verschil tussen 'lagere orde denken' en 'hogere orde denken' is weergegeven in de Taxonomie van Bloom, waarin zes niveaus worden onderscheiden: onthouden, begrijpen, toepassen, analyseren, evalueren en creëren. Bij een rijke leeractiviteit worden meerdere niveaus aangesproken (zie figuur 2 'De Taxonomie van Bloom' hiernaast voor een schematische weergave van de Taxonomie van Bloom).

Bee-Bot en Taxonomie van Bloom

Met de Bee-Bot kun je allerlei betekenisvolle en rijke leeractiviteiten creëren waarbij een beroep wordt gedaan op de verschillende denkkordes van de Taxonomie van Bloom. Aangezien de kinderen weinig ervaring hebben met de Bee-Bot, doorlopen we samen de verschillende niveaus van de Taxonomie van Bloom. We starten met de onderste laag van de Taxonomie van Bloom: onthouden.

Onthouden

Nadat er voldoende geëxperimenteerd is met de Bee-Bot, is het tijd voor een instructie in de kleine kring: 'Druk op één toets en kijk wat er gebeurt.' Door deze interventie ervaren de kinderen de betekenis van de verschillende toetsen en de mogelijkheden die de Bee-Bot biedt. De kinderen verzamelen en onthouden deze informatie. De picto's en de kleur van de toetsen bieden daarbij ondersteuning.

Begrijpen

We drukken drie keer op een pijltjestoets en vragen vervolgens aan de kinderen wat de Bee-Bot zal gaan doen. De kinderen voorspellen wat er gaat gebeuren en voeren de opdracht uit. Vervolgens krijgen de kinderen de opdracht om zelf een aantal keren te drukken op een toets. We vragen om de route te voorspellen. Samen met de kinderen wordt gekeken of de voorspelling klopt. Zo leren de kinderen de betekenis van de verschillende toetsen en de daaraan gekoppelde commando's te begrijpen en te verwoorden.



Figuur 2 – De Taxonomie van Bloom



Toepassen

We introduceren de transparante Bee-Bot-mat. Deze mat bestaat uit vakken van 15 centimeter bij 15 centimeter, waaronder je afbeeldingen kunt leggen. De transparante mat is ook te vervangen door transparant tafelzeil waarop met water-vaste stiften vakken getekend kunnen worden. Gezien het feit dat we in de kleuterklas met het thema 'Piraten' bezig zijn, maken de kinderen tekeningen van piraten waarop hun pasfoto wordt geplakt. De tekeningen worden onder de mat gelegd. De kinderen willen dolgraag de Bee-Bot naar een van de piraten laten rijden. Het valt ons op dat de kinderen geen vast startpunt gebruiken. Ze kiezen voornamelijk eenvoudige routes door de Bee-Bot recht voor een piraat te plaatsen. Het enthousiasme is groot als de Bee-Bot daadwerkelijk op de juiste plek arriveert.

Analyseren

Tijdens het spelen met de robotbijtjes leren de kinderen een probleem te analyseren en de gevolgen van hun acties te voorspellen. Hoe komt de Bee-Bot van A naar B? Ze leren om een route in stukjes te delen. Eerst van punt A naar punt B en dan naar punt C. We pakken de Bee-Bot-lettermat. De kinderen zoeken meteen de letters van hun voornaam. Piraat Daan mag als eerst programmeren. Hij wil de Bee-Bot naar de letter 'd' laten rijden. Een probleem: de Bee-Bot moet hiervoor ook een draai naar rechts maken. We vragen aan Daan hoe hij dit gaat oplossen. Hij lost het op door de Bee-Bot eerst de stappen vooruit te laten maken en daarna pas de draai. Zodra de Bee-Bot stopt op de letter 'd', lichten niet alleen de ogen van het robotbijtje op, maar zeker ook de ogen van piraat Daan.

Evaluëren

De kinderen leggen woordkaarten van het thema 'Piraten' onder de transparante Bee-Bot-mat. De opdracht is om de Bee-Bot via de kortste route naar het kraaiennest te laten rijden. Er wordt druk overleg gepleegd wat de juiste route is. We adviseren om de verschillende routes uit te proberen door eerst met de vingers de stappen te zetten en die stappen te tellen. Er worden over en weer adviezen aan elkaar gegeven. Geweldig, deze intensieve samenwerking!

Creëren

We leggen de kinderen het volgende voor: 'Ontwerp een pirateneiland waarbij piraten dukaten kunnen bemachtigen.' Dit vergt even denktijd. Daarna volgt intensief overleg. We nemen een coachende rol aan, dus we begeleiden in plaats van leiden. Het creatieve denkproces van de kinderen komt zo optimaal tot zijn recht. De kinderen bedenken een eiland waarop schatten begraven liggen. Al vrij snel worden onderling de diverse taken verdeeld. Een kind begint met het tekenen van het pirateneiland. Een ander tekent vier schatkisten. Weer een ander kind ontwerpt dukaten. Zelfs de Bee-Bot wordt omgetoverd tot piraat. Hoe betekenisvol kan het zijn! Zodra alles gemaakt is, bespreken we waar alles geplakt gaat worden en wat de spelregels zijn. Eén van de spelregels is dat de Bee-Bot op een schatkist moet uitkomen. We stellen de volgende vraag: 'Hoe kunnen we zien hoeveel stappen de Bee-Bot daarvoor moet maken?' De kinderen komen tot de conclusie dat er hokjes getekend moeten worden. We tekenen op het eiland een raster van 15 centimeter bij 15 centimeter. De Bee-Bot maakt immers stappen van 15 centimeter. Het piratenspel kan beginnen. De eerste speler programmeert de piraten-Bee-Bot. Jammer, hij stopt niet op een schatkist. Yes, de volgende speler lukt het wel en mag het aantal dukaten



De kinderen hebben een mooi pirateneiland gecreëerd



Dit parcours vergt voor de kinderen veel passen en meten



Rekenspel 'Busy Bees': de kinderen verzamelen zoveel mogelijk bijenkorven door de Bee-Bot en de Bij naar dezelfde kleur bloem te laten vliegen

Tijdens het spelen met de Bee-Bot leren kinderen een probleem te analyseren en de gevolgen van hun acties te voorspellen

pakken dat op de schatkist staat aangegeven. Zo gaat het spel verder totdat één van de spelers tien dukaten heeft. Vol trots presenteren de ontwerpers hun piratenspel in de kring. Ze ontvangen enthousiaste reacties. Anderen willen het spel ook spelen.

Hoge betrokkenheid

De kinderen zijn intrinsiek gemotiveerd om zelf opdrachten te maken voor de Bee-Bot. Mooi om te zien dat de kinderen strategieën gebruiken, zoals: denktijd nemen om te proberen het probleem op te lossen, samen een plan maken, testen, observeren en tenslotte reflecteren. De betrokkenheid van de kinderen is ontzettend hoog. Ben je nieuwsgierig geworden en wil je direct aan de slag gaan met de Bee-Bot? Download dan de gratis app 'Bee-Bot'. Deze app is gratis te downloaden in de App Store (voor Apple-apparaten) en de Google Play Store (voor Android-apparaten). De app 'Bee-Bot' werkt zowel op een smartphone als op een tablet.

Gamification

In het kader van gamification hebben wij enkele spellen bedacht voor de Bee-Bot. Deze kun je ook introduceren in de kleuterklas. Kinderen zijn door het spelen van de spellen 'Busy Bees', 'Beesten Bende' en 'Bee Bob' naast het programmeren bezig met taal- en rekendoelen. Het rekenspel 'Busy Bees' heeft als doel: resultaatief tellen tot en met 6. De kinderen proberen zoveel mogelijk bijenkorven te verzamelen door de Bee-Bot en de Bij naar dezelfde kleur bloem te laten vliegen. Het taalspel 'Beesten Bende' heeft als doel: fonemisch bewustzijn, beginklank



Taalspel 'Beesten Bende': de kinderen mogen bij de gekozen route een boerderijdier op een aanhanger plaatsen

benoemen en herkennen. Bij de juist gekozen route mogen de kinderen een boerderijdier op de aanhanger plaatsen. Deze tastbare beloning stimuleert de kinderen enorm. 🐝

Programmeren zonder Bee-Bot

Ben je niet in het bezit van een Bee-Bot, maar wil je wel direct aan de slag gaan met programmeren met kleuters? Ga dan voor lesactiviteiten naar de volgende website: www.codekinderen.nl. Of zoek op www.google.nl naar 'De Grote Rekendag 2016'. Het thema was destijds 'Kijkje achter de code'.

Wil je op de hoogte blijven van de ontwikkelingen rondom het jonge kind?

Neem nu een abonnement op HJK



Wil je niets missen, neem dan een abonnement op HJK én JSW en betaal slechts €119,50 per jaar



HJK lezen op tablet en pc via Schooltas

Ontvang 10 x HJK

Krijg toegang tot het digitaal archief



Studenten ontvangen 40% korting

Samen voor €79,- per jaar

Meer weten? Ga naar www.hjk-online.nl of bel 088-2266691