

Lesbrief wetenschap en techniek

Doelgroep: onderbouw (groep 1-2-3)

Woordenschat thema welk dier komt uit een ei:

kip	kikker
schildpad	krokodil
pinguïn	eend
kalkoen	struisvogel
slang	salamander
libelle	vogel
mug	lieveheersbeestje
sprinkhaan	

Leerdoelen:

- De kinderen leren te werken met de Blue-bot
- De kinderen maken kennis met het programmeren
- De kinderen werken aan computational thinking:
 - Ze leren een taak uitvoeren door stap voor stap een reeks handelingen uit te voeren

Aanbodsdoel:

Ontdekken dat sommige dieren eieren leggen en dat de geboorte wordt voorafgegaan door de ontwikkeling in een ei (inhoudslijn planten, dieren en de mens)

Benodigheden:

- Blue-bot
- Beebotkaarten
- Pijlenkaartjes
- kapla, lego of andere bouwmaterialen
- potloden/ stiften
- hoepels/ schilderstape voor opdracht 1

Vorbereiding:

- knip alle beebotkaarten uit
- lamineer de beebotkaarten
- knip de pijlenkaartjes uit
- lamineer de meetkaart
- print de lege plattegrond uit

- print de ingevulde plattegronden uit en lamineer deze

Inhoudsopgave

Inleiding.....	3
1: Programmeren zonder Blue-bot	4
2: programmeren zonder Blue-bot op het platte vlak.....	5
3: Een moederdier gaat naar haar ei.....	6
4: meerdere moederdieren gaan naar hun ei (vervolg van de vorige les).....	8
5: volg de route op de plattegrond	10

Inleiding

In het lesprogramma zijn diverse opdrachten opgenomen waarbij de kinderen de Bee-Botmat niet gebruiken. In de eerste opdracht maken de kinderen geen gebruik van de Blue-Botmat en gaan ze over tot levend programmeren. In deze activiteit neemt één van de kinderen de rol aan van een robot en luistert naar de opdrachten van een ander kind. Op deze manier oefenen de kinderen met de programmeertaal van de Blue-Bot.

Voor de overige opdrachten gaan de kinderen aan de slag zonder de Blue-Botmat. Ze krijgen de kans om hun eigen parcours te ontwikkelen voor de Blue-Bot, inclusief diverse obstakels. Hierdoor worden niet alleen programmeervaardigheden geoefend, maar ook verschillende meetkundige problemen aangepakt.

Boekentip:



Babydieren uit het ei (klik op de foto om het boek te bestellen of vraag aan de bibliotheek of je het daar kan lenen).

Dit boek staat vol met weetjes en veel gedetailleerde foto's. Over de eerste fase in het leven van vogels, insecten, reptielen en vissen.

1: Programmeren zonder Blue-bot

Doelen:

- *Digitale Geletterdheid: Kinderen leren de basisprincipes van programmeren door middel van het aansturen van een 'Blue-Bot' (een fictieve robot) zonder daadwerkelijk gebruik te maken van de robot.*
- *Ruimtelijk inzicht: Kinderen ontwikkelen ruimtelijk inzicht door het navigeren door een geprogrammeerd veld met behulp van hoepels of schilderstape.*
- *Samenwerking: Kinderen werken samen in het programmeren en uitvoeren van de instructies.*

Materialen:

- Hoepels of schilderstape
- Bee-Bot-kaartjes met dieren
- Stapel dierenkaarten
- Eventueel: Pijlen om de route op de grond aan te geven

Inleiding:

We gaan vandaag een spannende activiteit doen waarbij we als een echte programmeur aan de slag gaan! We gaan een Blue-Bot programmeren, maar deze keer zal één van jullie de Blue-Bot zijn. We gaan een veld maken met hoepels of tape en opdrachten geven om door het veld te navigeren.

Activiteit:

1. Bereid het programmeerveld voor door hoepels of schilderstape te gebruiken om een veld van 16 vakken te creëren, met vier rijen van vier vakken. Plaats in elk vak een Bee-Bot-kaartje met een dier erop.
2. Kies één kind om de rol van de 'Blue-Bot' te vervullen en een ander kind om de rol van programmeur op zich te nemen.
3. Het kind dat de Blue-Bot is, neemt plaats in het programmeerveld.
4. De programmeur geeft instructies aan de Blue-Bot, bijvoorbeeld "een stap naar voren" of "draai naar rechts".
5. De Blue-Bot mag alleen de opdrachten uitvoeren die aan hem of haar zijn gegeven.
6. Voor een eenvoudigere versie kan de route eerst met pijlen op de grond worden gelegd en kunnen de kinderen in groepjes samenwerken om de opdrachten voor te lezen aan de Blue-Bot.
7. Voor een moeilijkere versie kunnen meerdere stappen achter elkaar worden benoemd, bijvoorbeeld "3 stappen rechtdoor", waarbij de kinderen elke pijl slechts één keer mogen neerleggen en het aantal stappen wordt aangegeven.

Tip: Links en rechts zijn lastige begrippen voor jonge kinderen. Laat dit terugkomen in de activiteit zonder apparaten. Geef de leerlingen bijvoorbeeld een blauw en rood armbandje. Blauw is voor links en rood is voor rechts.

Afsluiting:

Besprek met de kinderen hoe het ging. Wat vonden ze leuk? Wat vonden ze lastig? Wat hebben ze geleerd over programmeren en samenwerken? Bedank de kinderen voor hun deelname en moedig hen aan om te blijven experimenteren met programmeren!

2: programmeren zonder Blue-bot op het platte vlak

Benodigheden:

- Plattegronden met gedeeltelijk ingevulde routes
- Blanco papier
- Potloden, kleurpotloden, stiften
- Scharen
- Lijm
- Eventueel: voorbeeld van correcte route

Lesdoelen:

- Ruimtelijk inzicht ontwikkelen
- Het begrijpen en volgen van instructies
- Creativiteit stimuleren
- Probleemoplossend vermogen vergroten

Inleiding

Introduceer het onderwerp van de les: plattegronden en routes. Toon een voorbeeld van een plattegrond met een gedeeltelijk ingevulde route. Bespreek kort wat plattegronden zijn en waar ze voor worden gebruikt. Leg uit dat de kinderen vandaag een puzzelachtige activiteit gaan doen waarbij ze ontbrekende delen van een route gaan tekenen.

Kern

Deel de plattegronden uit aan de kinderen. Laat de kinderen de plattegronden bekijken en de aanwijzingen of markeringen opmerken die de richting van de route aangeven. Moedig de kinderen aan om de lege vakjes onder de plattegrond te bekijken en te bedenken hoe ze de ontbrekende delen van de route kunnen tekenen. Laat de kinderen met potloden, kleurpotloden of stiften de ontbrekende delen van de route tekenen in de lege vakjes. Stimuleer de kinderen om creatief te zijn en hun eigen interpretatie van de route toe te voegen. Leg uit dat ze, indien gewenst, de getekende pijlen kunnen uitknippen en deze strategisch op de plattegrond kunnen plakken om te controleren of hun handgetekende route overeenkomt met de voorgestelde richting op de plattegrond. Loop rond en moedig de kinderen aan terwijl ze werken. Help indien nodig bij het begrijpen van de opdracht.

Afsluiting

Verzamel de plattegronden van de kinderen. Bespreek kort met de klas wat ze hebben geleerd tijdens de activiteit. Laat enkele kinderen vrijwillig hun route presenteren en vertellen waarom ze bepaalde keuzes hebben gemaakt.

3: Een moederdier gaat naar haar ei

Benodigdheden:

- Bouwmaterialen zoals Kapla, Duplo, Lego, Haagse set, of ander geschikt bouw materiaal
- Blue-Bot robot
- Bee-Bot kaarten
- Liniaal, meetlint of rolmaat
- Meetkaart (optioneel)
- Sjabloon met raster
- Eventueel tunnels

Inleiding

Toon de Blue-Bot en leg uit dat ze een parcours gaan bouwen waar de Blue-Bot doorheen kan rijden zonder botsingen of vastlopen. Laat de Bee-Bot kaarten zien en leg uit dat ze deze kunnen gebruiken om het moederdier naar haar ei te laten gaan. Bespreek kort de bouwmaterialen die ze kunnen gebruiken en de mogelijkheid om tunnels toe te voegen. Leg uit dat ze na het bouwen van het parcours de Blue-Bot gaan programmeren om door het parcours te laten rijden terwijl het moederdier haar ei zoekt.

Kern

Parcours bouwen:

Verdeel de kinderen in groepen en geef elke groep een set bouwmaterialen. Laat de kinderen samenwerken om een parcours te bouwen met behulp van de Bee-Bot kaarten als richtlijn. Moedig creativiteit aan bij het bouwen van het parcours en sta open voor vragen en suggesties. Iedere stap die de Blue-bot zet is 15 cm. Ontdekken de kinderen zelf de stappen? Geef eventueel tips om goed uit te rekenen waar zet je de bouwmaterialen neer. Is het werken met een liniaal, meetlint of rolmaat nog te lastig maak dan gebruik van de meetkaart.

Programmeren van de Blue-Bot:

Leg uit hoe de Blue-Bot geprogrammeerd. Laat de kinderen samenwerken om de Blue-Bot te programmeren om het parcours te doorlopen terwijl het moederdier haar ei zoekt. Moedig kinderen aan om te experimenteren met verschillende rijcommando's en om problemen op te lossen als de Blue-Bot vastloopt.

Vervolgopdracht: Platgrond maken:

Leg uit dat de kinderen na het bouwen van het parcours een plattegrond gaan maken, zodat andere kinderen hetzelfde parcours kunnen bouwen. Geef de kinderen het sjabloon met raster en laat ze het parcours op de plattegrond tekenen.

Afsluiting

Laat elke groep hun parcours presenteren aan de rest van de klas. Bespreek wat de kinderen hebben geleerd tijdens het bouwen en programmeren van het parcours. Moedig kinderen aan om ideeën en ervaringen te delen.

4: meerdere moederdieren gaan naar hun ei (vervolg van de vorige les)

In deze les werken de kinderen zonder de Bee-Bot mat. Ze zullen gebruikmaken van meerdere Blue-Bots. Voor de Blue-Bots zullen ze zelf een parcours creëren, waarbij het de bedoeling is dat de Blue-Bots het parcours zonder botsingen of vastlopen kunnen afleggen. Tijdens het parcours zullen verschillende moederdieren op zoek gaan naar hun ei, waarbij de kinderen gebruikmaken van de bijgevoegde Bee-Bot kaarten. De kinderen zullen zelf een parcours ontwerpen voor de Blue-Bots. Hiervoor mogen ze gebruik maken van een liniaal, meetlint of rolmaat. Als dit te moeilijk is, kunnen ze ook de meetkaart downloaden en deze als hulpmiddel gebruiken. Hierdoor kunnen ze de juiste afstand behouden, zodat de Blue-Bot straks soepel tussen de materialen door kan bewegen.

Benodigdheden:

- Blue-Bots
- Bouwmaterialen (Kapla, Duplo, Lego, etc.)
- Meetlint, liniaal of rolmaat
- Meetkaart (optioneel)
- Bee-Bot kaarten
- Pijlenkaartjes
- Sjabloon met raster

Inleiding:

Toon enkele voorbeelden van parcoursen die met verschillende bouwmaterialen zijn gemaakt. Maak gebruik van de parcoursen die de vorige les gemaakt zijn. Bespreek de regels van het parcours: geen botsingen, geen vastlopen en moederdieren moeten hun ei vinden. Leg uit hoe ze de Blue-Bots kunnen programmeren en benadruk dat ze elkaar niet mogen zien tijdens het parcours.

Kern:

Parcourscreatie

Verdeel de kinderen in groepen. Geef elke groep een set bouwmaterialen en laat ze een parcours ontwerpen op een groot vlak oppervlak. Moedig creativiteit aan en assisteer waar nodig.

Hebben de kinderen zelf onthouden dat de Blue-bot een stap zet van 15 cm? Maken ze gebruik van meetmateriaal of de meetkaart?

Programmeren van de Blue-Bots

Na het bouwen van het parcours, geef de kinderen de Blue-Bots en leg uit hoe ze deze kunnen programmeren. Herinner hen eraan om de moederdieren te helpen hun ei te vinden zonder elkaar te zien. Kinderen die moeite hebben met tellen/ meerdere stappen onthouden kunnen de pijlenkaartjes gebruiken.

Vervolgopdracht

Leg uit dat ze een plattegrond van hun parcours moeten maken voor andere kinderen om te gebruiken. Toon het sjabloon met raster en leg uit hoe ze dit kunnen gebruiken.

Afsluiting

Laat elke groep hun parcours presenteren en de uitdagingen die ze zijn tegengekomen bespreken. Bespreek samen wat goed ging en wat ze de volgende keer kunnen verbeteren.

5: volg de route op de plattegrond

Benodigdheden:

- Plattegrondkaarten
- Bouwmaterialen (blokken, lego, etc.)
- Diverse dierenfiguren/ beebot kaarten met moederdier en jong
- Blue-bot
- Pijlenkaarten (optioneel, voor hulp bij programmeren)
- Eigen plattegrondkaarten van kinderen (optioneel)
- Eventueel: papier, stiften, kleurpotloden voor het maken van eigen plattegrondkaarten

Inleiding

Begin de les door de kinderen te laten zien wat een plattegrond is. Bespreek kort waar plattegronden voor worden gebruikt en wat ze laten zien. Introduceer het concept van het bouwen van plattegronden met behulp van materialen en het plaatsen van dieren op de juiste locaties. Toon de verschillende plattegrondkaarten aan de kinderen en leg uit dat ze gaan beginnen met de eenvoudigste kaart en geleidelijk aan kunnen overstappen naar meer complexe kaarten. Bespreek de Blue-bot en leg uit dat de kinderen deze zullen programmeren om een route te volgen op de plattegrond.

Kern

Verdeel de kinderen in groepjes, afhankelijk van de beschikbare plattegrondkaarten. Laat elk groepje beginnen met het nabouwen van de plattegrond met behulp van de bouwmaterialen en het plaatsen van de dieren op de juiste locaties. Wandel rond en bied ondersteuning waar nodig, moedig de kinderen aan om samen te werken en problemen op te lossen. Zodra de plattegrond is gebouwd, introduceer de Blue-bot aan de groepjes en leg kort uit hoe ze deze kunnen programmeren om een route te volgen. Laat de groepjes de Blue-bot programmeren om de route op hun plattegrond te volgen. Bied indien nodig de pijlenkaarten als hulpmiddel aan.

Afsluiting

Laat elk groepje hun werk presenteren aan de rest van de klas. Ze kunnen uitleggen welke plattegrond ze hebben gebouwd, welke dieren ze hebben geplaatst en hoe ze de Blue-bot hebben geprogrammeerd. Bespreek kort wat de kinderen hebben geleerd tijdens de activiteit, zoals het gebruik van plattegronden, samenwerking, probleemoplossend vermogen en programmeren. Moedig de kinderen aan om hun eigen plattegrondkaarten te maken.