

Lesbrief wetenschap & techniek (verkeer)

Doelgroep: onderbouw (groep 1-2-3)

Leerdoelen:

- De kinderen leren te werken met de Blue-Bot
- De kinderen maken kennis met het programmeren
- De kinderen werken aan computational thinking

Aanbodsdoel:

- SLO doel: deelnemen aan het verkeer: veilig gedragen op straat en als (lopende en fietsende) deelnemer aan het verkeer.
- SLO doel: deelnemen aan het verkeer: bespreken van (eigen) verkeersgedrag

Benodigdheden:

- Blue-Bot
- Beebotkaarten in transparante beebotmat of onder een transparante plaat
- Routekaartjes
- Pijlenkaartjes
- Schilderstape
- Linaal/ rolmeter/ meetlint
- Meetkaart
- Plattegrond (leeg)
- Hoepels

Vorbereiding:

- Knip alle beebotkaarten uit
- Lamineer de beebotkaarten
- Stop ze in een transparante beebotmat of leg ze onder een transparante plaat
- Knip de routekaartjes uit
- Knip de pijlenkaartjes uit
- Knip de meetkaart uit en lamineer deze
- knip de armbandjes uit voor de les van levend programmeren

Inhoudsopgave

Inleiding.....	3
Levend programmeren.....	4
Beebotmat met woorden/ platen	6
Beebotmat met straten.....	8
De Blue-Bot zonder beebotmat aan het werk	10
Meerdere Blue-Bots in een stratenplan.....	12
Werken vanuit een plattegrond.....	14

Inleiding

In dit boeiende lesprogramma worden verschillende opdrachten aangeboden waarbij zowel met als zonder gebruik van de Bee-Bot mat gewerkt wordt. Deze variatie zorgt ervoor dat de uitdaging geleidelijk toeneemt bij het werken met de Blue-Bot, waardoor de kinderen een breder scala aan programmeervaardigheden ontwikkelen. De focus van de les ligt op het programmeren van de Blue-Bot op verschillende manieren in het verkeer. Door actief bezig te zijn met deze opdrachten worden de kinderen aangemoedigd om probleemoplossend te denken en hun creativiteit te gebruiken om de Blue-Bot efficiënt te laten functioneren in het verkeer.

Levend programmeren

Benodigheden:

- losse kaarten (zie activiteit beebotmat met losse kaarten)
- hoepels/ schilderstape
- rood/ blauw armbandje (eventueel kan je het document uitprinten om zelf een armbandje te maken)

Doelstellingen:

Computationeel denken:

- Het herkennen en begrijpen van basisprogrammeerconcepten zoals sequentie, herhaling en voorwaardelijke instructies.
- Het kunnen vertalen van een reeks instructies naar concrete acties, zoals het bewegen op het speelveld.

ICT-basisvaardigheden:

- Het gebruiken van technologie (Blue-Bot) als een hulpmiddel om instructies uit te voeren.
- Het begrijpen van eenvoudige programmeerinterfaces, zoals het indrukken van knoppen om instructies te geven.

Mediawijsheid:

- Het begrijpen van de rol en impact van technologie in hun dagelijks leven, zoals hoe robots worden gebruikt en hoe ze werken.
- Het ontwikkelen van kritisch denken over technologie, zoals het begrijpen van de beperkingen van de Blue-Bot en het reflecteren op de effectiviteit van hun instructies.

Samenwerking en communicatie:

- Het effectief communiceren en samenwerken met een partner om instructies te geven en uit te voeren.
- Het luisteren naar en respecteren van de ideeën van anderen tijdens het samenwerken aan een gemeenschappelijk doel.

Ruimtelijk inzicht en probleemoplossing:

- Het ontwikkelen van ruimtelijk inzicht door het plannen van routes op het speelveld en het begrijpen van de positie van de Blue-Bot.
- Het identificeren en oplossen van problemen tijdens het programmeren, zoals het corrigeren van fouten in de instructies om het gewenste resultaat te bereiken.

In deze les gaan de kinderen levend programmeren. Hiervoor is een veld gemaakt met 16 vakken. Een kind wordt de Blue-Bot en het andere kind wordt de programmeur. De Blue-Bot, die als een robot fungeert, luistert naar de instructies van de programmeur en voert alleen de opdrachten uit die hem of haar verteld worden.

Vorbereiding:

Begin met het markeren van een speelveld van 16 vakken met hoepels of schilderstape. Verdeel het veld in vier rijen van vier vakken elk. Zorg ervoor dat je twee sets van losse kaarten hebt.

Inleiding:

Vandaag gaan jullie zelf aan de slag als Blue-Bots! Eén van jullie wordt de Blue-Bot en luistert naar de instructies van het kind dat de opdrachten geeft. Als Blue-Bot-kind blijf je in het veld en voer je de opdrachten uit.

Kern:

Nu is het tijd voor de kinderen om zelf te oefenen en te doen alsof ze ook een robot zijn. Op deze manier kunnen ze Blue-Bot straks nog beter begrijpen. Kies een leerling uit die bij het begin van de route begint. Stel de klas de volgende vragen:

- In welke richting moeten we hem/haar sturen?
- Hoeveel stappen denken jullie dat dat is? En welke richting op?
- Wat moeten we dan tegen hem/haar zeggen?
- En als je een bocht wilt maken, hoe leg je dat uit? (eerst draaien, dan een stap zetten).

Laat de leerling vervolgens nogmaals de route lopen, waarbij het doel is dat de leerlingen leren de stappen te clusteren. Bijvoorbeeld: loop vier stappen rechtdoor, draai naar links en zet nog twee stappen rechtdoor.

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:

Vertel de kinderen dat ze de komende periode zelf deze opdracht mogen uitvoeren, in groepjes van minimaal 2 kinderen.

Uitdagende opdracht:

Voeg routekaarten toe aan de opdracht. Kunnen de kinderen een ander zo programmeren dat deze de route loopt die op de kaart staat afgebeeld?

Beebotmat met woorden/ platen

Benodigdheden:

- beebotmat losse kaarten
- pijlenkaarten
- routekaarten
- Blue-Bot

Doelstellingen:

- Begrip van basisprincipes van programmeren: Kinderen kunnen eenvoudige sequenties van instructies begrijpen en toepassen om de Blue-Bot te programmeren om van punt A naar punt B te bewegen.
- Probleemoplossend vermogen: Kinderen kunnen problemen identificeren en oplossen tijdens het programmeren van de Blue-Bot, zoals het aanpassen van de route als de Blue-Bot een obstakel tegenkomt.
- Computational thinking ontwikkelen: Kinderen kunnen logisch redeneren gebruiken om een route te plannen voor de Blue-Bot, waarbij ze verschillende stappen en mogelijke uitkomsten overwegen.
- Ruimtelijk inzicht ontwikkelen: Kinderen kunnen ruimtelijke begrippen gebruiken om de beweging van de Blue-Bot op een kaart te begrijpen en te plannen.
- Creativiteit en samenwerking bevorderen: Kinderen kunnen creatief denken en samenwerken bij het bedenken en uitvoeren van verschillende routes en opdrachten voor de Blue-Bot.

Woordenschat:

de stoep	de fiets
de stoeprand	de auto
het fietspad	de vrachtwagen
de straat	de tractor
het zebrapad	de trein
het verkeersbord	de ambulance
de verkeersdrempel	de politie auto
het stoplicht	de brandweerwagen
spoorwegovergang	de motor
de treinrails	de elektrische auto

Beschrijving:

In deze les maken kinderen kennis met programmeren door middel van de Blue-Bot, een educatieve robot. De benodigdheden voor deze activiteit zijn onder andere de Blue-Bot zelf, losse kaarten voor de Beebot, pijlenkaarten en routekaarten.

De activiteit begint met het introduceren van de Blue-Bot en het uitleggen van de basiselementen van programmeren. Kinderen gebruiken de losse kaarten voor de Beebot om eenvoudige commando's te begrijpen en toe te passen. Vervolgens maken ze gebruik van de pijlenkaarten om een route voor de Blue-Bot te plannen.

Met behulp van de routekaarten gaan de kinderen een stap verder in het programmeren van de Blue-Bot. Ze leren hoe ze de robot doelgericht kunnen programmeren om specifieke taken uit te voeren. Dit kan variëren van het volgen van een parcours tot het bereiken van specifieke punten op een kaart.

Door deze activiteit krijgen kinderen een introductie in de basisprincipes van programmeren, zoals het begrijpen van sequenties, het plannen van routes en het oplossen van problemen. Het gebruik van de Blue-Bot en de verschillende kaarten biedt een hands-on en visuele benadering van leren, waardoor de les interactief en boeiend wordt.

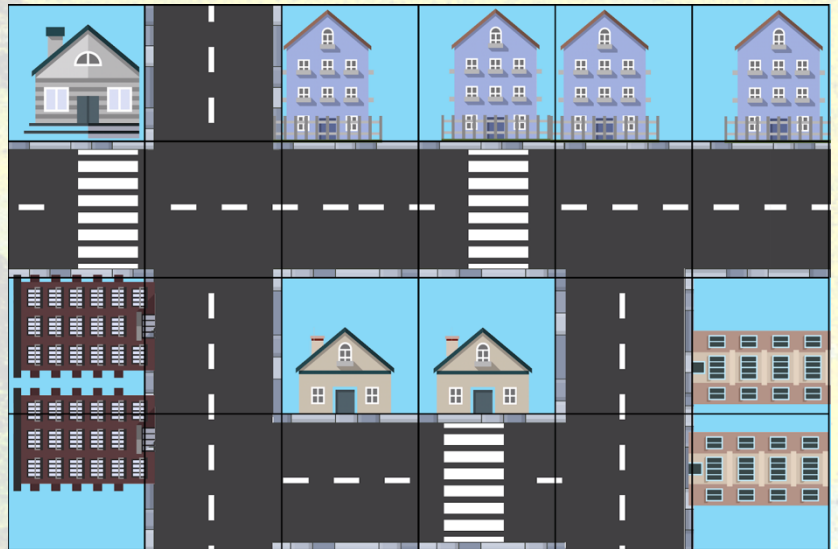
Beebotmat met straten

Benodigheden:

- Printdocument Bee-Bot mat
- Uitgeprinte en gelamineerde verkeersborden
- Satéprikkers met klei
- Blue-Bot robot

Doelstellingen:

- Functioneren van digitale systemen:
Doel: Kinderen begrijpen hoe de Blue-Bot robot functioneert als een digitaal systeem en kunnen eenvoudige commando's uitvoeren om het te laten bewegen.
- Informatievaardigheden:
Doel: Kinderen kunnen relevante informatie identificeren en toepassen bij het programmeren van de Blue-Bot.
- Probleemoplossend vermogen:
Doel: Kinderen kunnen problemen analyseren en oplossen bij het programmeren van de Blue-Bot.
- Computational thinking:
Doel: Kinderen ontwikkelen computatief denken door het begrijpen en toepassen van logica en sequentie in het programmeren van de Blue-Bot.



Beschrijving:

Deze les is ontworpen om kinderen kennis te laten maken met verkeersregels en hen te leren hoe ze deze kunnen toepassen met behulp van de Blue-Bot robot en verkeersborden.

Introductie:

Besprek met de kinderen het belang van verkeersregels en waarom het belangrijk is om ze te kennen. Toon de verschillende verkeersborden die gebruikt zullen worden in de les.

Kern:

Deel de verkeersborden uit aan de kinderen en leg uit dat ze deze op de Bee-Bot mat moeten plaatsen. Geef de kinderen satéprikkers met klei om de verkeersborden stevig op hun plaats te houden. Leg uit dat elke verkeersbord een specifieke betekenis heeft voor de Blue-Bot. Bijvoorbeeld, bij het plaatsen van een stopbord moet de Blue-Bot enkele seconden stoppen voordat hij verder rijdt. Als er een verkeersbord van wegwerkzaamheden wordt geplaatst, moet de Blue-Bot een alternatieve route nemen en omrijden. Moedig de kinderen aan om creatief te zijn bij het plaatsen van de verkeersborden en om goed na te denken over de route die de Blue-Bot moet nemen.

Evaluatie:

Laat de kinderen hun ervaringen delen en bespreek welke verkeersborden ze hebben gebruikt en waarom. Bespreek eventuele uitdagingen die ze zijn tegengekomen en hoe ze deze hebben opgelost.

De Blue-Bot zonder beebotmat aan het werk

Benodigdheden:

- Schilderstape
- Constructiemateriaal (bijvoorbeeld Haagse set, Duplo, fröbelblokken, Lego)
- Liniaal, meetlint of rolmaat
- Meetkaart voor de Blue-bot
- Verkeersborden
- Huizen/flats

Doelstellingen:

- Basisvaardigheden in digitale technologieën: Door het gebruik van meetinstrumenten zoals een liniaal en het programmeren van de Blue-bot, ontwikkelen kinderen basiskennis en -vaardigheden met betrekking tot digitale technologieën.
- Digitale creativiteit: Het ontwerpen van een straatplan en het bouwen van huizen met behulp van verschillende materialen moedigt kinderen aan om hun creativiteit te uiten in een digitale context. Ze leren hoe ze digitale tools kunnen gebruiken om hun creatieve ideeën vorm te geven.
- Computational Thinking: Het programmeren van de Blue-bot en het ontwerpen van het straatplan vereisen het gebruik van computationeel denken, zoals het oplossen van problemen, het plannen van stappen en het voorspellen van resultaten. Kinderen ontwikkelen hun vaardigheden in logisch denken en probleemoplossing.
- Ruimtelijk inzicht: Het ontwerpen en bouwen van een straatplan op de vloer en het observeren van de navigatie van de Blue-bot helpen kinderen bij het ontwikkelen van ruimtelijk inzicht. Ze leren over schaal, afstand, richting en het organiseren van ruimte in een digitale context.
- Samenwerking en communicatie: De uitdagende opdracht waarbij kinderen het straatplan op papier moeten tekenen en een andere groep het plan moet namaken, bevordert samenwerking en communicatievaardigheden. Kinderen leren hoe ze hun ideeën duidelijk kunnen communiceren en samen kunnen werken om een gemeenschappelijk doel te bereiken.

Beschrijving:

Stap 1: Straatplan Ontwerpen

De kinderen beginnen met het ontwerpen van een straatplan op de vloer met behulp van schilderstape. Ze krijgen de vrijheid om meetinstrumenten zoals een liniaal, meetlint of rolmaat te gebruiken om nauwkeurige afstanden te meten. Elke stap die de Blue-bot zet komt overeen met 15 cm. Voor degenen die dit uitdagend vinden, is er de mogelijkheid om een meetkaart te gebruiken als hulpmiddel. Het is essentieel om de kinderen aan te moedigen minstens twee bochten in het parcours op te nemen, waardoor de uitdaging nog interessanter wordt. Deze activiteit bevordert niet alleen het begrip van afstanden en metingen, maar stimuleert ook het probleemoplossend denken en creativiteit bij de kinderen.

Stap 2: Huizen Toevoegen

Het straatplan wordt verder verrijkt door huizen naast de schilderstape te plaatsen. Deze huizen kunnen gemaakt worden van losse downloadbare huizen en bevestigd worden aan constructiemateriaal zoals de Haagse set, Duplo of ander beschikbaar materiaal zoals fröbelblokken, Lego of Duplo. Dit biedt de kinderen een kans om hun creativiteit te tonen terwijl ze hun eigen unieke huizen bouwen.

Stap 3: Testen van het Straatplan

Het straatplan wordt getest door de Blue-bot er doorheen te laten rijden. De kinderen observeren en evalueren of de Blue-bot succesvol door de straten kan navigeren zoals ze hebben ontworpen. Dit biedt een praktische toepassing van hun ontwerp- en bouwvaardigheden.

Uitdagende Opdracht:

Als een uitdagende opdracht kunnen de kinderen het straatplan op papier uittekenen. Op deze manier kan een andere groep het straatplan namaken, wat een beroep doet op hun vermogen om hun ontwerp duidelijk te communiceren en reproduceerbaar te maken voor anderen.

Deze les combineert creativiteit, technologie en ruimtelijk inzicht en biedt de kinderen een boeiende en hands-on ervaring in het ontwerpen en bouwen van een functioneel straatplan.

Meerdere Blue-Bots in een stratenplan

Benodigdheden:

- Schilderstape
- Constructiemateriaal (bijvoorbeeld Haagse set, Duplo, LEGO)
- Liniaal/meetlint of rolmaat
- Meetkaart voor de Blue-Bots
- Verkeersborden
- Huizen/flats
- Meerdere Blue-Bots

Doelstellingen:

- Mediawijsheid: De kinderen ontwikkelen begrip over hoe technologieën zoals Blue-bots worden gebruikt en de impact ervan op het dagelijks leven.
- Computational Thinking: De kinderen ontwikkelen vaardigheden in het oplossen van problemen, logisch denken en sequentieel denken.
- Informatievaardigheden: De kinderen leren informatie te vinden, te evalueren en te gebruiken om problemen op te lossen.
- ICT-basisvaardigheden: De kinderen ontwikkelen basisvaardigheden in het gebruik van ICT-tools en -apparaten.
- Creativiteit en Innovatie: De kinderen ontwikkelen creativiteit en innovatief denken bij het ontwerpen van het stratenplan en het toevoegen van elementen zoals huizen en obstakels.

Beschrijving:

Stap 1: Stratenplan maken

Laat de kinderen het stratenplan ontwerpen op de vloer met behulp van schilderstape. Moedig hen aan om meetinstrumenten te gebruiken voor nauwkeurige afstanden.

Geef aan dat elke stap die de Blue-bot zet gelijk staat aan 15 cm. Voor extra ondersteuning kunnen ze een meetkaart gebruiken.

Moedig de kinderen aan om minstens vijf bochten op te nemen in het parcours voor een uitdagender plan.

Stap 2: Huizen toevoegen

Laat de kinderen huizen naast de schilderstape plaatsen. Deze kunnen gemaakt worden van losse downloadbare huizen en bevestigd worden aan bouwblokken zoals de Haagse set, Duplo of ander constructiemateriaal.

Stimuleer creativiteit door hen aan te moedigen om huizen te bouwen van verschillende materialen zoals fröbelblokken, LEGO, Duplo, etc.

Stap 3: Testen van het stratenplan

Laat de kinderen hun stratenplan testen door de Blue-bots erdoorheen te laten rijden.

Leg uit dat de Blue-bots niet tegen elkaar mogen botsen om ongelukken te voorkomen.

Uitdagende opdrachten:

Laat de kinderen het stratenplan op papier uittekenen zodat een andere groep het kan namaken.
Voeg obstakels en verkeersborden toe aan het stratenplan om de uitdaging te vergroten.

Werken vanuit een plattegrond

Benodigdheden:

- Schilderstape
- Constructiemateriaal (bijv. Haagse set of Duplo)
- Liniaal/meetlint of rolmaat
- Meetkaart voor de Blue-Bot
- Verkeersborden
- Huizen/flats
- Meerdere Blue-Bots
- Lege plattegrond

Doelstellingen:

- Inzicht in ruimtelijke begrippen: Kinderen ontwikkelen een begrip van begrippen zoals 'vooruit', 'achteruit', 'links' en 'rechts' bij het maken en volgen van de plattegrond voor de Blue-Bot.
- Computational Thinking: Kinderen leren stapsgewijs denken bij het ontwerpen van de plattegrond en bij het programmeren van de Blue-Bot om de route te volgen. Ze moeten anticiperen op de bewegingen van de Blue-Bot en problemen oplossen als de route niet correct wordt gevolgd.
- Digitale vaardigheden: Door het gebruik van de Blue-Bot en mogelijk digitale meetinstrumenten zoals een liniaal of rolmaat, ontwikkelen kinderen basisvaardigheden in het omgaan met digitale technologieën.
- Samenwerking en communicatie: Bij de uitdagende opdrachten waarbij meerdere Blue-Bots tegelijkertijd door de straten rijden of wanneer groepen plattegronden uitwisselen, worden samenwerkings- en communicatievaardigheden gestimuleerd. Kinderen moeten effectief overleggen en samenwerken om hun doelen te bereiken.
- Creativiteit en probleemoplossend vermogen: Door gebouwen toe te voegen en verschillende materialen te gebruiken, worden kinderen aangemoedigd om creatief te zijn en oplossingen te bedenken voor uitdagingen die zich kunnen voordoen tijdens het bouwproces of bij het programmeren van de Blue-Bot.

Beschrijving:

Stap 1: Plattegrond Ontwerpen

De kinderen beginnen met het tekenen van een plattegrond voor de Blue-Bot. De plattegrond moet minstens 3 bochten bevatten. Elk vakje op de plattegrond komt overeen met een stap die de Blue-Bot zet, waarbij elke stap 15 cm is.

Stap 2: Bouwen van de Route

Met behulp van schilderstape of constructiemateriaal naast de straat (als trottoir) maken de kinderen de plattegrond na. Ze moeten duidelijk aangeven dat elke stap die de Blue-Bot zet, minimaal 15 cm is. Kinderen kunnen een liniaal, meetlint of rolmaat gebruiken. Als dit te moeilijk is, mogen ze ook de meetkaart gebruiken die elke stap van de Blue-Bot laat zien.

Stap 3: Blue-Bot Testrit

De Blue-Bot gaat de route rijden. Botst hij nergens tegenaan?

Stap 4: Uitbreiding met Gebouwen

Om de activiteit uit te breiden, kunnen huizen/flats of andere gebouwen worden toegevoegd. Kinderen worden gestimuleerd om verschillende constructiematerialen te gebruiken.

Uitdagende Opdrachten:

- Laat minstens 2 Blue-Bots tegelijkertijd door de straten rijden.
- Laat meerdere groepen de plattegrond maken en wissel ze vervolgens uit. Kunnen de kinderen de plattegrond van een ander groepje nauwkeurig nabouwen?