Het land van de drie koningen

Samenvatting

Leeftijd
4 - 5 jaar
Vaardigheden
decompositie van het probleem
problemen herformuleren
simulatie en modelleren
voorspellen
Totale tijdsduur
60minuten

De leerlingen ontdekken hoe ze een waterkanaal kunnen bouwen. Ze maken dit met eenvoudige materialen.

Context

In het land van De Drie Koningen wonen er drie koningen. Maar omdat er een Grote Boze Wijze op een bepaald moment alle water bij zich op de hoogste berg van het land hield, hebben de drie koningen geen water meer. De leerlingen zoeken een manier om het water van de hoogste berg tot bij de drie koningen te krijgen. De leerlingen zullen een waterkanaal moeten bouwen om het probleem op te lossen.

Doelstellingen

Vaardigheden computationeel denken

- Problemen herformuleren
- Voorspellen (inschatten)
- Decompositie van het probleem
- Simulatie en modelleren

Katholiek onderwijs

- De leerlingen kunnen wiskundige problemen oplossen in betekenisvolle situaties binnen en buiten de klas en de redeneringen daarbij onderbouwen, vergelijken, bijsturen, weergeven en beoordelen *(WDIw3).*
- De leerlingen kunnen geloven in de eigen wiskundige bekwaamheid en groeikracht door actief en constructief problemen op te lossen *(WDIw8).*
- De leerlingen kunnen een landschap gericht waarnemen en op eenvoudige wijze onderzoeken waarom het er zo uit ziet *(OWru5).*

Gemeenschapsonderwijs

- De leerlingen kunnen een explorerende en experimentele aanpak tonen om meer te weten te komen over techniek *(3.3.1.2).*
- De leerlingen kunnen veel voorkomende en zelf vaak gebruikte technische systemen illustreren hoe ze ondermeer gebaseerd zijn op kennis van een aantal gebruikte technische principes *(3.3.2.9).*
- De leerlingen kunnen ervaren dat dingen eigenschappen hebben en kunnen dat verwoorden *(2.1).*

- De leerlingen kunnen handelend en verwoordend twee dingen op hun kwalitatieve eigenschap vergelijken *(2.2).*

Onderwijskoepel van steden en gemeenten

- De leerlingen kunnen een oplossingsplan maken en een oplossingsweg kiezen *(WI-SPV.01.01.Fa2).*
- De leerlingen kunnen reflecteren op een oplossingsproces en oplossingen die fout zijn gelopen en zo het oplossingsproces bijsturen en de oplossing aanpassen *(WI-SPV.01.04.01).*

Methodologie

Part	Beschrijving	Timing
1	**Voorbereiding** Voor de leerlingen in de klas aanwezig zijn, plaats je de vier bergen van klein naar hoog. Bekijk het stappenplan voor de startpositie van de opbouw.	10'
2	**Het verhaal** De leerkracht leest het verhaal met bijhorende vragen voor in een kringgesprek. Na het verhaal wordt het probleem geherformuleerd door de kleuters en wordt er een oplossing bedacht.	10'
3	**De instructie** De leerkracht geeft aan dat de knikkers et water van de vijver illustreren. De bedoeling is dat de knikkers starten bij de hoogste berg en langs de verschillende bergen afloopt. De leerlingen maken een ‘kanaal’ met behulp van de gootjes. Er zijn hierbij een aantal voorwaarden. De hoogste berg is het startpunt, de laagste berg is het eindpunt. De leerkracht vertelt tegen de leerlingen dat het kanaal niet direct volledig af moet zijn. De leerkracht zegt tegen de leerlingen dat het kanaal best van ‘berg naar berg’ getest wordt.	5'
4	**Bouwen van waterkanaal** In deze fase van de activiteit lossen de leerlingen het probleem op. De leerlingen krijgen hiervoor alle materialen (gootjes, houders en de blokkendoos). De leerkracht krijgt hierbij een begeleidende rol.	20’
5	**Testen** De leerlingen gaan controleren of het waterkanaal voldoet om het water (de knikkers) te transporteren van de hoogste naar de laagste berg. Deze fase en de vorige fase lopen over in elkaar. Bij de fase ‘Bouwen van waterkanaal’ proberen de leerlingen het waterkanaal te bouwen, rekening houdend met de voorwaarden. Bij deze fase zullen de leerlingen testen of hun waterkanaal werkt of niet. De leerkracht krijgt hierbij een begeleidende rol.	5’
6	**Reflectie** Korte bespreking van wat goed en minder goed ging.	10'

Organisatie

Materialen

- Het verhaal
- Knikkers (twee voor elke groep), optioneel
- Gootjes (zes voor elke groep, lengte = 1x40cm; 2x23cm; 3x18cm)
- Houders (acht voor elke groep)
- Bergen (vier voor elke groep, hoogte = 6cm; 12cm; 24cm; 42cm).
    - *De bergen kunnen doorheen de activiteiten verschuiven. Dit kan opgelost worden door de bergen onderaan met tape vast te plakken.*
- Blokkendoos (één voor elke groep)
- Zeil (één voor elke groep), optioneel

Alternatieve materialen

- Knikkerbaan (*t.v.v. de gootjes*)
- Dozen met verschillende hoogtes (*t.v.v. bergen*)
- Blokken uit verschillende materialen (plastiek, hout...) (*t.v.v. blokkendoos*)

Groepering

- Leerlingen werken per 4 samen.

Begeleiding

Nuttige vragen

2) Het verhaal

- Wat is het probleem van De Drie Koningen?
- Waar gaan ze nu het water halen?
- Wat kunnen de Koningen doen om het water gemakkelijker te ontvangen?
- Het water komt bij ons uit de waterkraan. Langs waar loopt het water tot uit de waterkraan?

4) Bouwen van waterkanaal

- Welke materiaal ligt er hier allemaal?
- Wat kunnen we doen met dit materiaal?
- Vanwaar moet de knikker (het water) vertrekken?
- Waar moet de knikker (het water) toekomen?
- Waar zal de toren (ondersteuning) het laagst zijn: bij deze (aanwijzen: hoogste) berg of bij deze (aanwijzen: laagste) berg?
- Kan je met één waterkanaalstuk van de hoogste naar de laagste berg geraken, zonder de bergen te verplaatsen?
- Kan je de baan korter maken?
- Kan je de baan korter maken door minder stukken te gebruiken?
- Probeer de knikker eens sneller/trager te laten rollen naar de laagste berg.

5) Testen

- Naar waar moet de knikker?

- De knikker ligt stil in het midden van het waterkanaal. Waar moet de knikker terecht komen?
- Als de knikker in het midden van het waterkanaal stil ligt en je kijkt naar de twee toren, zijn deze dan even hoog?

Differentiatie

Voor leerlingen die sneller werken is het mogelijk om extra voorwaarden toe te voegen. Deze voorwaarden kunnen de volgende zijn:

- de bergen niet op één lijn plaatsen.
- de knikker moet sneller of trager naar beneden rollen
- andere materialen gebruiken