Vogelhuisje

Samenvatting

Age category
9 - 12 jaar
Topic
Geometrie
Meten en metend rekenen
Total duration
480 minutes

De leerlingen observeren de vogels in de buurt en leren hun gedrag kennen. Ze ontwerpen gepaste vogelhuisjes gebruik makend van het 3D ontwerp programma Tinkercad.

Aan te pakken problemen:

- Welke soorten vogels leven er in de buurt van de school?
- Welk soort vogelhuisje heb je nodig voor welk soort vogel?
- Wat betekent 3D ontwerpen, en hoe kan je een 3D ontwerpprogramma gebruiken?

Context

Aansluiting bij de werkelijkheid

Wanneer je eens goed om je heen kijkt, merk je dat er toch best wel wat vogels leven in en rond de schoolomgeving. Maar vogels hebben het niet altijd gemakkelijk om een nestplaats te vinden en te maken. Gelukkig kunnen we hen wel helpen. Het doel van deze activiteit is dat kinderen leren over deze vogels rondom hen. Ze gaan hierbij na hoe er voor hen een nestplaats kan gemaakt worden. Voor het maken van een vogelhuisje wordt gebruik gemaakt van het 3D ontwerp programma Tinkercad.

Doelen

Vaardigheden

Domein overstijgend:

- Zoeken naar informatie op het internet

Wiskunde:

- 3D modelleren

Techniek - Engineering

- Plannen en ontwerpen (kinderen moeten een vogelhuisje ontwerpen en dit ontwerp tekenen)
- Bouwen (kinderen moeten effectief een vogelhuisje bouwen)

Kennis

stem4math

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Wiskunde:

- Schaalberekening.
- 3D-modelleren.

Natuurwetenschappen:

- Het leven van de vogels in de buurt.

Techniek - Engineering:

- 3D-modelleren en 3D-printen.

Methodologie

Part	Beschrijving	Timing

1	**Introductie: groepswerk**
	
	• Leerlingen zoeken informatie op over de vogels dichtbij.
	• Leerlingen zoeken informatie op over soorten vogelhuisjes en aan welke criteria ze moeten voldoen.
	• Leerlingen beseffen dat als je een duurzaam vogelhuisje wil bouwen dit voor een aantal jaren moet kunnen meegaan. Je moet er dan ook voor zorgen dat je het kan schoonmaken. (*zie verder bij 'nuttige vragen', taak 4*)
	• Overloop de werkbladen samen met de kinderen en vestig de aandacht op het volgende:
	  ◦ Leerlingen maken een schets van hun vogelhuisje met de afmetingen (*werkbundel p.6*)
	  ◦ Leerlingen herschalen elke afmeting naar 1:5 (*werkbundel p.7*) om te gebuiken in Tinkercad
	
	De leerlingen kunnen nu aan de slag en werkbladen p.2 tem 7 invullen.
		45'

2	**Ontwerpen van het vogelhuisje met Tinkercad: instructie door de leerkracht, gevolgd door groepswerk**
	
	• De leerkracht introduceert het 3D programma Tinkercad *(zie tips & tricks voor meer info)*
	• Leerlingen zullen het vogelhuisje ontwerpen met Tinkercad omdat dit hen de mogelijkheid geeft om na te denken over de verschillende onderdelen die ze zullen nodig hebben en hun afmetingen. Het geeft hen ook de mogelijkheid om een goed beeld te krijgen van hoe het vogelhuisje er zal uitzien. In feite zullen ze zich op die manier ook echte architecten voelen...
	• Maar alvorens te starten met het ontwerpen in Tinkercad, zijn een aantal voorbereidingen nodig:
	  ◦ Leerlingen moeten elke afmeting herschalen naar de schaal 1:5, omdat ze deze schaal zullen moeten gebruiken in Tinkercad (*zie werkblad, p.7)*
	  ◦ Leerlingen zullen ook alle afmetingen moeten omzetten in millimeter, omdat Tinkercad millimeter gebruikt (*zie werkblad p.7*)
	  ◦ Wanneer leerlingen dit gedaan hebben, kunnen ze starten met het ontwerpen van het vogelhuisje op schaal 1:5.
		90'

3	**Een tekening maken van de afzonderlijke delen van het vogelhuisje: Groepswerk** • Wanneer de kinderen klaar zijn met het ontwerpen van het vogelhuisje in Tinkercad, maken de leerlingen een plan, met de juiste afmetingen van de afzonderlijke delen van het vogelhuisje. Ze moeten hier dus terug herschalen van 1:5 naar de reële afmetingen. • De afzonderlijke delen worden dus afzonderlijk getekend en de juiste afmetingen worden erbij geplaatst. (*zie werkblad p. 8*)	45'
4	**Het bouwen van het vogelhuisje: evaluatie door de leerkracht, gevolgd door groepswerk** De leerkracht kijkt eerst de plannen na en wanneer deze goedgekeurd zijn, kunnen de leerlingen beginnen met het bouwen van hun eigen vogelhuisje in hout. (*zie ook verder bij 'nuttige vragen' en bij 'tips & tricks'.*)	135'
5	**Het ophangen van de vogelhuisjes: groepswerk** Wanneer de vogelhuisjes klaar zijn, dan kunnen ze opgehangen worden op verschillende plekken. Vb. Op school of dichtbij de school. Er kunnen ook vogelhuisjes meegenomen worden naar huis om ze daar op te hangen. Een interessante taak voor de snellere teams is het zoeken van informatie betreffende het monteren van de vogelhuisjes aan de boom. Bestaan daar bepaalde regels rond? Wat doe je best om de boom niet te beschadigen?	45'
6	**Versieren van de vogelhuisjes: groepswerk** • Voor de snellere teams, kan er een extra taak aangeboden worden waarbij de leerlingen het vogelhuisje verfraaien met bv. een miniatuur vogeltje. • Leerlingen kunnen ook nadenken over het ontwerpen van hun eigen droomkamer of droomklas, gebruik makend van Tinkercad.	90'
7	**Eindevaluatie: groepsdiscussie** Elk team stelt zijn eigen vogelhuisje voor en beantwoordt de vragen op het evaluatieformulier (*zie werkbundel, p. 9 en 10*).	30'

Organization

Materialen

Per groep:

- Computers, ifv tinkercad voor 3D modelling
- houtlijm
- houten plank: 2x4
- Multiplex hout te gebruiken voor het dak. Zorg ervoor dat het dag bestand is tegen vocht
- schroeven
- schroevendraaiers (power drill)

stem4math

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

- meetinstrumenten
- zagen
- gradenbogen

Groeperingsvorm

Groepen worden best ingedeeld volgens de vaardigheden van de de leerlingen, zowel wat betreft manuele vaardigheden als bv. vaardigheden betreffende wiskunde, IT,..

Een werkbare groepsgrootte voor deze activiteit is 2 tot 3 leerlingen per groep.

Coaching

Nuttige vragen

Bij werkblad, p.4-8

- Zorg ervoor dat kinderen deze vragen kunnen beantwoorden:
  - Welke vorm heeft jouw vogelhuisje?
  - Wat zijn de afmetingen van het vogelhuisje?
    - Bouw instructies en verschillende modellen van vogelhuisjes zijn gemakkelijk te vinden op internet: zie https://www.thebalance.com/free-birdhouse-plans-1357100
- Wanneer het ontwerp effectief geprint kan worden, dan kan je ook de verschillende schalen vergelijken. Waarom zijn oppervlakte en volume niet in schaal 1:5?

Bij werkblad, p.9-10

- Hoe werkte jullie groep samen?
- Wat was jouw bijdrage binnen de groep?
- Wat waren de grootste moeilijkheden in jullie groep?
- Hoe heeft de groep deze moeilijkheden aangepakt?

Aanpassingen (aanpassingen aan leeftijdsgroep, in de groep, etc.)

- Bij de jongere leeftijdsgroepen of bij kinderen met wat leermoeilijkheden, kan de leerkracht helpen bij het herschalen.
- Het kan interessant zijn om eerst een gemakkelijkere taak te doen in Tinkercad vooraleer te starten met het vogelhuisje te ontwerpen.
- De leerkracht kan meer uitdagingen in de activiteit steken door bv. kinderen te vragen om het dak te ontwerpen met een bepaalde hoek. De hoek maakt het bouwen moeilijker, maar niet onmogelijk.
- Wanneer er nood is aan een grotere uitdaging, dan kan de kinderen gevraagd worden om het volume te berekenen van de vogelhuisjes.
- Het is een goed idee om de kinderen verschillende taken te geven bij het bouwen van het vogelhuisje. Wanneer elke groep meerdere taken krijgen, bv. Naast het bouwen moet e rook een verslag gemaakt worden, dan kunnen een aantal leerlingen werken aan het verslag, terwijl anderen aan het bouwen zijn.
- PowerPoint is een interessante tool om mee te leren werken voor het verslag. De verslagen kunnen dan later gebruikt worden voor de beoordeling.

Evaluatie

Volgende vaardigheden kunnen beoordeeld worden door de leerkracht

- Adequaat plannen

- Motivatie en betrokkenheid van de leerlingen
- Samenwerking
- Presenteren van hun vogelhuisje
- Samenwerking van de volledige groep bij het bouwen van een goed vogelhuisje.

Het belangrijkste bij het evalueren is dat de leerlingen vooraf moeten weten wat er geëvalueerd zal worden. Bij deze activiteit kan de beoordeling op veel verschillende manieren gebeuren

- Wanneer er computers of iPads aanwezig zijn op school, dan kan er een verslag gemaakt worden dat alle stappen van het project omvat. Het kan foto's, video's, tekst en tekeningen bevatten.
- Het verslag kan ook zonder computers gemaakt worden, maar op papier.
- Leerlingen kunnen ook achteraf vragen beantwoorden. Bijvoorbeeld:
  - Hoe werkte jouw groep samen?
  - Hoe pakte de groep de moeilijkheden aan ?
  - Wat waren de grootste moeilijkheden die overwonnen moesten worden?
  - Wat was de bijdrage van de andere leerlingen in de groep?
  - Wat was jouw bijdrage in de groep opdat alles goed kon verlopen?

Tips & tricks

Taak no. 2

- Wat moet de leerkracht weten alvorens met Tinkercad te starten?
  - De leerkracht moet eerst een account maken met Tinkercad. Het is een goed idee om 1 account te maken voor de ganse klas, zodat het gemakkelijker is om in te loggen.
  - Alvorens het ontwerpen kan starten, moet de leerkracht tonen hoe Tinkercad werkt. Er zijn goede tutorials te vinden op youtube, bv. https://www.youtube.com/watch?v=CSEvXe1qRBI
  - De meest belangrijke dingen om mee te starten zijn: het bewegen van een object (bv. op en neer bewegen), het herschalen van een object, het veranderen van hoek, een gat maken, roteren van het beeld, in- en uitzoomen, groeperen en groepering opheffen.
  - Tinkercad werkt in millimeter. Zorg ervoor dat kinderen begrijpen dat ze hun vogelhuisje op schaal moeten zetten, alvorens te starten met het model (werkblad 1).

Taak no. 3

- Zorg ervoor dat de kinderen elk onderdeel van het vogelhuisje moeten tekenen op het plan, met de juiste afmetingen.

Taak no. 4

- Het is best om alle groepjes te laten starten met bouwen op hetzelfde moment. Voor de snellere teams, bekijk de extra taak in deel 6.
- Veiligheid is prioriteit nr.1. Zorg ervoor dat de kinderen weten wat ze doen.
- Gebruik niks in het ontwerp dat niet toebehoort aan de natuur.
- Maak eerst gaatjes voor de schroeven, alvorens ze erin te draaien zodat het hout niet split.
- Meet telkens 1 of 2 extra millimters in het ontwerp, omwille van de zaag. Het is makkelijker om hout te verwijderen, dan toe te voegen.
- In de bodem kan je kleine gaatjes maken, zodat de bodem niet permanent vochtig is, en kan rotten.
- Vogelhuisjes moeten elk jaar schoon gemaakt worden. Er zijn verschillende manieren om daar rekening mee te houden bij het bouwen. Het gemakkelijkst is een dak dat je kan openen, of een bodem die je kan wegnemen. Zie afbeeldingen onder:




Taak no. 5

- Wanneer je het vogelhuisje in een boom hangt, zorg er dan voor dat de boom nog mee kan groeien. Het touw waarmee je het vogelhuisje ophangt kan wat losser rond de boom gemaakt worden.

stem4math

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union