Fågelbo

Sammanfattning

Age category
9 - 12 år
Topic
Geometri
Måttenheter
Total duration
480 minutes

Eleverna ska lära sig om lokala fåglar och designa ett fågelbo i Tinkercad.

Problem att lösa:

- Vilka slags fåglar bor i området kring din skola och ditt hem?
- Vilket slags fågelbo behöver dessa?
- Vad är 3D-design och hur arbetar man i ett program avsett för det?

Verklighetsbaserat

Verklighetsbaserat

Det finns många fåglar som bor nära din skola och ditt hem. Nuförtiden har fåglar svårt att hitta naturliga platser att bygga sina bon. Turligt nog kan vi hjälpa dem. Ditt uppdrag är att undersöka fåglarna som bor nära dig, designa ett bo för dem och sedan bygga det. För designarbetet kommer du arbeta i ett program för 3D design.

Mål

Förmågor

Naturvetenskap:

- Observera och identifiera fåglar baserat på egenskaper
- Söka information om fåglar i närområdet. E.g. på internet och i böcker

Matematik:

- 3D-modellering. (använda mjukvara avsett för ändamålet, t.ex Tinkercad)
- Mäta.
- Justera efter skala.

Teknik:

- Designa (eleverna behöver planera och göra en ritning för fågelboet).
- Bygga (eleverna behöver bygga ett adekvat fågelbo utifrån angivna kriterier).
- Använda olika verktyg för att bygga med trä

Kunskaper

Matematik:

stem4math
Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

- Skalanpassa
- 3D-modellera.

Naturvetenskap:

- Fågellivet i närområdet
- Lära sig om kraven på ett fågelbo för en specifik typ av fågel.

Teknik:

- Ny teknik för 3D-modellering och 3D-printing.

Metod

Part	Beskrivning	Timing
1	**Introduktion: Grupparbete** • Eleverna måste finna information om fåglar som bor i närområdet och hitta ett fågelbo. • Eleverna måste finna information om form och storlek för fågelbon • Eleverna måste vara medvetna om att fågelbot måste gå att rengöra för att det ska vara brukligt under en längre tid (*se tips & tricks, uppgift 4*) • Eleverna ritar en avbild av sitt fågelbo och noterar skalenliga mätvärden (*se arbetsbladet s. 6*)	45'
2	**Designa fågelboet med hjälp av 3D-program: Grupparbete** Läraren introducerar Tinkercad. *(se tips & tricks)* Eleverna designar sitt fågelbo i Tindercad. Detta för att det ger dem möjligheten att konkretisera varje del av boet de behöver bygga. Det ger dem även en klar bild av hur slutresultatet kommer att se rut. De kommer på sätt och vis arbeta som professionella akritekter. Innan de börjar arbeta i Tinkercad har de en del förberedelser att göra: • Eleverna måste skala ned varje mått till 1:5 eftersom det är skalan de kommer arbeta med i Tinkercad (*se arbetsblad s, 7)* • Eleverna måste omvandla måtten till milimeter eftersom det är enheten Tinkercad arbetar med (*se arbetsblad, s. 7)* När eleverna gjort detta kan de börja desgina sitt fågelbo i Tinkercad med skalan 1:5	90'
3	**Göra en plan för konstruktionen av delarna till fågelbot: Grupparbete** När designen är färdig ska eleverna göra en ritning med mått på de olika delarna de behöver för att göra ett fullstort fågelbo. I denna övning behöver de arbeta med de riktiga måtten. I den här uppgiften behöver de därför skalanpassa igen från 1:5 till de verkliga måtten. *(se arbetsbladet s.8)*	45'
4	**Planer för fågelboet: Lärarbedömning** Läraren godkänner elevernas planering för boet och eleverna kan sedan börja bygga.	135'

stem4math

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

5	**Sätta upp fågelboen: Grupparbete** När bona är färdigbyggda ska eleverna gå ut och sätta upp dem i anslutning till skolan. En del av bona kan elever ta he, för att sätta upp i sitt bostadsområde. Ett bra uppdrag till de snabbare grupperna är att låta dem undersöka hur man ska sätta upp fågelbon och vilka lagar som gäller för att sätta upp dem.	45'
6	**Dekorera bona: Grupparbete** Snabbare grupper kan låtas designa en fågel till sina fågelbon via Tinkercad. Eleverna kan även låtas designa rum, sina drömhus eller dylikt.	90'
7	**Slutgiltig bedömning: Gruppdiskussion** Varje grupp får redogöra för sitt fågelbo i klassen och hur de svarade i bedömningshäftet.	30'

Organization

Material

Till varje grupp:

- Datorer, för 3D-modellering
- Möss
- Bräda på 2x4 dm
- Plywood till taket, se till att det kan klara av fukt
- skruvar
- Skruvmejslar (skruvdragare)
- Linjaler
- Saxar
- Gradskivor

Gruppindelning

Grupper bör delas in med hänsyn till elevernas förmågor, matematiska kunskaper samt deras praktiska förmågor. Rekommenderad storlek per grupp är 2-3 elever.

Handledning

Användbara frågor

Om att planera och bygga fågelbo

Se till att eleverna svarar på följande frågeställningar:

- Vilken form har ditt fågelbo?
- Vilka mått har du?
- Vad blir måtten när du har skalan 1:5?
- Om du skriver ut din design kan du testa olika skalor. Varför är arean och volymen inte i skalan 1:5?

Reflektera över aktiviteten

stem4math

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

- Hur jobbade gruppen tillsammans?
- Hur bidrog du till gruppen?
- Vilka var de största svårigheter din grupp mötte?
- Hur gjorde ni som grupp för att lösa de problemen?

Anpassningar

- I lägre klasser och yngre åldrar kommer läraren behöva hjälpa till med att skaljustera.
- Det kan vara smart att visa hur man gör ett fågelbo eller göra någon övningsuppgift i CAD först.
- Läraren kan göra uppgiften svårare och lägga in mer matematik genom att be eleverna göra taket till fågelboet i en specifik vinkel.
- Om det finns behov av en ännu större utmaning kan läraren be eleverna räkna ut volymen på deras fågelbon.
- Det är en bra idé att ge eleverna olika uppdrag under konstruktionsstadiet. Det är även en bra idé att ha eleverna i små grupper.
- Om eleverna har i uppgift att göra en utvärdering eller rapport av bygget kan några grupper arbeta med det medan andra bygger.
- PowerPoint är ett bra verktyg för att göra rapporten. Rapporten kan sedan användas som bedömningsmaterial.

Bedömning

Lärarens bedömning:

- Elevernas arbetsplanering
- Elevernas motivation och deltagande
- Elevernas samarbete i grupp
- Om alla grupper presenterat sitt arbete
- Samarbete från hela gruppen i byggandet av fågelboet.

Elevens bedömning:

Det viktigaste i elevernas bedömning är att de är medvetna om att de ska utföra en redan i början av projektet. Själva bedömningen kan ske på ett antal sätt. Exempelvis:

- Om det finns tillgång till datorer kan eleverna skriva en rapport som inkluderar arbetets samtliga moment . Det kan även inkludera bilder, video, text och arbetsbladet de arbetat med.
- Rapporten kan även göras på papper för att lättare inkludera arbetsbladet.
- Eleverna kan också svara på frågor efter aktiviteten. Exempel på frågor:
  - Hur arbetade er grupp tillsammans?
  - Vad gjorde du för att få gruppen att lyckas?
  - Vad gjorde de andra för att gruppen skulle lyckas?
  - Vad var era största utmaninar?
  - Hur löste ni dessa utmaningar?

Tips & tricks

Uppgift #2

- Vad läraren behöver veta innan hen börjar med Tinkercad
  - Läraren behöver göra ett konto i Tinkercad. Det är en bra idé att göra ett konto till din klass så att det är lättare att logga in.
  - Innan designarbetet kan börja kan läraren visa uhr Tinkercad fungerar. Det finns bra genomgångar på Youtube, t.ex https://www.youtube.com/watch?v=CSEvXe1qRBI

stem4math
Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

- De viktigaste delarna att börja är med är att flytta ett objekt (också att flytta det upp och ned)skala ett objekt, skala ett objekts dimensioner till en specifik storlek, ändra ett objekts vinklar, göra ett hål, rotera UI, att zooma in och ut, gruppera och avgruppera.
- Tinkercad arbetar i millimeter så se till att eleverna vet att de behöver skaljustera innan de börjar jobba på projektet.
- Det är en bra idé att göra ett Tindercad-konto till hela klassen.

Uppdrag #3

- Se till att eleverna ritar varje del till fågelboet och anger rätt mått i anteckningarna

Uppdrag #4

- Instruktioner för hur man bygger och inspiration till olika typer av fågelbon är lätta att hitta. Ett exempel hittar du här
- Det är bäst att börja bygga samtidigt. För snabbare grupper, se extrauppgifterna i del 6.
- Säkerhet är första prioritet. Se till att eleverna vet vad de sysslar med.
- Använd inget som inte finns i naturen.
- Gör hål innan du skruvar så att virket inte spricker.
- Mät en/två extra millimeter på virket pga. sågen. Det är lättare att ta bort mer virke allt eftersom än att lägga till i efterhand.
- Små hål kan borras i botten av ert fågelbo för att släppa ut fukt.
- Fågelboet måste städas varje år. Det finns flera sätt att göra det på men lättast är att ta bort taket på boet. Ett exempel ser du nedan.




Uppdrag #5

- Montera fågelboet så att trädet kan fortsätta växa. Repet kan gå en bit uppåt i trädet
- En bra höjd för boet är över två meter. Det gör det svårare för barn att störa fåglarna.
- Det är en bra idé att borra små hål i boet för repen.