Vaxthuset

Sammanfattning

Age category
9 - 12 år
Topic
Algebra
Total duration
455 minutes

Eleverna planerar att skapa ett växthus. De ritar en skiss och bygger sitt växthus. De studerar också begreppet fotosyntes och de nödvändiga förutsättningarna för att en växt ska växa.

Problem att lösa:

- Tillverka ett växthus
- Beroende på vilken storlek din växt har... så kan du skapa en modell i sugrör eller om klassen har som mål att skapa en större, använd trä.
- Kostnaderna för växthuset ska vara så låga som möjligt, speciellt om du bygger i trä.

Verklighetsbaserat

Verklighetsbaserat

“En vän till mig gav mig dessa växter för att han var tvungen att flytta till Australien. Han kommer komma tillbaka under sommaren och jag är lite orolig över hur jag ska ta hand om hans växter. Kan du hjälpa mig att ta hand om växterna, så att de överlever hela vintern?”

Mål

Förmågor

Allmänt:

- Formulera och lösa problem.
- Beskriva metoder för att lösa problem.
- Skapa enkla tabeller och diagram för att kategorisera och rapportera resultat.
- Identifiera och utarbeta förslag till lösningar.
- Jämföra egna resultat med andras och tillämpa enkel resonemang om likheter och skillnader och vad dessa kan relateras till och också bidra till att lägga fram förslag som kan förbättra studien.
- Dokumentera sina studier med olika former av uttryck (text och bilder) och använda dokumentationen från diskussioner och dialoger.
- Bidra till att formulera och välja alternativa åtgärder som leder till förbättringar .
- Skriva enkla dokumentationer av arbetet med hjälp av skisser, modeller och/eller texter.

Matematik:

- Välja och använda lämpliga matematiska metoder
- Mäta temperatur.

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

- Använda skala.
- Statistik.

Teknik:

- Tillverka ett växthus.
- Identifiera och analysera tekniska lösningar utifrån ändamålsenlighet och funktion.
- Identifiera problem och behov som kan lösas med teknik och utarbeta förslag till lösningar

Kunskaper

Matematik:

- Statistik. Diagram och tabeller.
- Temperatur.
- Skala.

Naturkunskap:

- Fotosyntes. Vad växter behöver för att växa och överleva (t ex förstå hur viktig solen är)

Teknik:

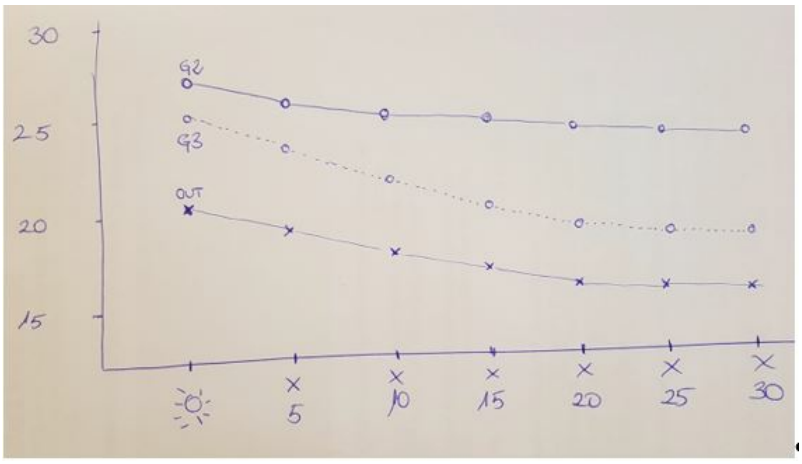
- Växthuset. Kopplingen mellan att bygga ett växthus och processen för fotosyntes. Kriterier för ett bra växthus.

Metod

Part	Beskrivning	Timing
1	**Levande växter: Introduktion: Varför behöver vi levande växter: grupp diskussion** *Läraren går igenom innehållet av aktiviteten: Växthuset* Efter att ha introducerat vilka växter som eleverna bör ta hand om, låt eleverna tänka på vad levande växter / grönsaker behöver för att överleva. Låt dem jämföra/diskutera sina tankar i par. Diskutera och kom fram till ett resultat med hela klassen. Se till att ha med begrepp som luft, jord, vatten, ljus/sol och temperatur. Låt eleverna anteckna resultatet i elevhäftet eller arbetsblad. Prata med eleverna om fotosyntesen och hur viktigt det är med temperatur.	45'

2	**Designa ditt växthus: grupparbete** *Läraren introducerar: Designa ditt växthus.* Dela in klassen i grupper om 3 till 4 elever i varje grupp. Eleverna utmanas till att designa och tillverka ett växthus. Kostnaderna för att tillverka växthuset ska vara så låga som möjligt utan att dess funktion försämras. Låt eleverna börja med att rita skisser/ritningar och diskutera vilka delar som är nödvändiga i ett växthus. Vägled dem med hjälp av följande frågor: Hur ska du vattna din växt/växter? Kommer du att kunna flytta på ditt växthus när den väl är byggd? Kommer den att kunna använda ljusenergin bra? Kommer växten/växterna att få plats när den växer? Kommer den att utsättas för vind och regn? På denna nivå, fokusera och koncentrera bara på former och mått. Material bör diskuteras senare.	120'
3	**Omvandla dina ritningar av växthuset: grupparbete** ***Läraren hjälper eleverna att omvandla sina ritningar genom att använda olika skalor.*** Hjälp eleverna att omvandla ritningarna till de olika 2D-strukturerna som tillsammans utgör väggarna, taket och golvet (om det finns några). Mät växterna och omvandla dessa i rätt skala med lämplig förhållande (för enkelhetens skull använd 10:1, 5:1 eller 2:1) för att få plats med varje del på ett papper. ***Läraren hjälper eleverna med beräkningarna.*** Beräkna längden på pinnarna/sugrören och även arean på alla ytor i din ritning.	80'

4	**Bygg ditt växthus: grupparbete** ***Eleverna bestämmer sig för Version A, B eller C*** **Version A: "sugrörsmodellen"** Bygg en modell/prototyp av ditt växthus, genom att använda din ritning. • Skriv ett brev till din lärare där du anger hur många sugrör och hur mycket plastfolie du behöver för att bygga ditt växthus. Rättfärdiga dina uppgifter. • Bygg prototypen med hjälp av tejp för hörnen, sugrör för att hålla strukturen och plastfolie för ytorna och placera din växt inuti. • Växtens storlek bör max vara 7 cm (höjden) x 4 cm (bredden). **Version B: "verklig växthus"** Bygg det verkliga/riktiga växthuset inom en viss budget. • Uppskatta kostnaderna för ditt växthus med olika material (kom ihåg att lägga till tillräckliga bitar och / eller material för att bygga hörnen). Återanvända material bör uppmuntras men behöver inte vara ett måste så länge man håller sig inom sin budget. • Skriv ett brev till rektor där du motiverar budgeten och kostnaderna för att bygga ditt växthus. • Bygg växthuset och placera växten inuti. **Version C:** Använd kopieringsunderlaget... Beskrivning att bygga ett växthus med sugrör	120'
5	**Mäta temperaturen: instruktion, grupparbete, gruppdiskussion** ***Läraren presenterar hur eleverna ska mäta temperaturen*** *(se tips & tricks)* Eleverna ska undersöka effektiviteten i deras växthus. Därför måste de undersöka hur växthuset fungerar. Detta kan de göra genom att mäta temperaturen i växthuset och jämföra med yttertemperaturen. De sätter därför ut sina växthus på skolgården där de ska utsättas för solljus under 30 minuter. Efter att temperaturen mätts här sätts de i skuggan under lika lång tid. Eleverna kommer att mäta temperaturen i växthusen vid olika tillfällen under två timmars tid. (*see arbetshäftet för barn*) Skicka ut ett par elever 10/15 minuter var för att fylla i tabellerna medan resten av gruppen diskuterar i klassrummet. Följande ämne ska diskuteras: "Kan vi odla saker på Nordpolen/Månen/Mars? (Det finns dokumentärer på Youtube som heter "Lunar Greenhouse", "Tundra Greenhouse och "Potatoes on Mars") Diskussioner mellan elever bör uppmuntras. En eventuell diskussion bör avslutas med en personlig summering i den form eleven föredrar (mind-map/anteckningar/visuelt).	20'

6	**Samling av all information: grupparbete** ***All information samlas i en tabell/kalkylblad/excelfil (om möjligt)*** Samla all information i en tabell (om möjligt) och rita diagram över varje grupps resultat eller sammanställ alla resultat i ett gemensamt diagram, se exempel nedan: (Exempel med information) Nedan är exempel på en tabell med 5-minuters mätningar. Notera bild på sol/skugga vid varje mått. Eftersom den första mätningen bör vara den sista mätningen under solen, så har de markerats med understreck.  Baserat på temperaturen, är alla mått markerade i ett diagram, där vi kan jämföra maximal temperatur från varje termometer, liksom hastigheten där växthuset sjunker i temperatur. Om experimentet går bra, så bör alla växthus sjunka i temperatur långsammare jämfört med utomhus temperaturen och vid olika grader baserat på materialet (se exempel nedan).  	40'
7	**Utvärdering: gruppdiskussion** ***Läraren bestämmer på vilket sätt utvärderingen sker*** Eleverna reflekterar kring vad de lärt sig. Använd utvärderingsdelen från arbetsbladet (kopieringsunderlag).	30'

Organization

Material

stem4math

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

- Skrivmaterial
- Linjaler
- Version A – sugrör, tejp, limpistol, plastfolie
- Version B – beroende på elevernas ritningar
- Beskrivning: Hur tillverkar man ett växthus
- Elevhäfte: Växthuset

Gruppering

- Varje grupp består av 3 eller 4 elever.
- Förmågor som behövs i gruppen:
  - Kreativitet
  - Noggrannhet

Kopieringsunderlag

- Beskrivning Att tillverka ett växthus med sugrör
- Elevhäfte; Växthuset

Handledning

Användbara frågor

- Vad behöver växter för att överleva?
- Varför behöver vi människor växter?
- Vad händer med växten när solen skiner på den?
- Är det möjligt för växter att stå nära varandra?
- Hur kan ett växthus se ut?
- Varför är det så att växthus behövs mer i vissa länder än andra?
- Vilka olika former kan ett växthus ha?
- Varför använder vi oss av skala när vi ritar skisser/ritningar?
- Vilka var de största svårigheterna som din grupp råkade ut för?
- Vad gjorde ni för att övervinna dessa svårigheter?

Anpassningar

- I tidigare åldrar och i grupper med större svårigheter kan läraren vara mer begränsande och enbart låta eleverna jobba med en prototyp. De kan också behöva hjälp med temperaturmätning och därför bör diskussioner kring filmerna om månen/mars/polerna ske vid sidan om projektet. Om diskussionen inte är berikande nog kan eleverna bli uppmuntrade att skriva en historia om att odla grönsaker på Mars.
- I äldre och mer avancerade grupper kan man be eleverna bygga riktiga växthus och be dem att se på videor före klassdiskussionen i uppgift 6. In older or more advanced groups we can build the real greenhouses and ask them to view the videos prior to the discussion in the classroom for task 6.
- Engelsktalande elever kan samtidigt arbeta med boken "The Martian" av Andy Weir på deras engelskalaktioner, vilket även andra elever som är starka i engelska kan göra.

Bedömning

Lärarens bedömning:

Bedömningen sker formativt, baserat på:

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

- Schema
- Elevernas motivation och delaktighet
- Gruppsamarbetet
- Utveckling av aktiviteten, både tekniskt och naturvetenskapligt.
- Elevernas förståelse av matematiska och naturvetenskapliga begrepp.
- Samarbete och respekt/hänsyn i klassrummet

Elev bedömning:

I slutet av aktiviteten:

- Grupparbete
- Individuell bidrag till arbetet
- Alla uppgifter har avslutats i tid
- Identifiera de största svårigheterna
- Olika vägar att övervinna svårigheterna
- Förståelse av processen och begreppen