Kalejdoskop

Sammanfattning

Age category
6 - 9 år
Topic
Geometri
Måttenheter
Total duration
330 minutes

Eleverna fotar naturen och analyserar symmetrier med hjälp av speglar. De skapar sedan sitt eget kalejdoskop.

Problem att lösa

- Var finner vi matematik i naturen?
- Hur många bilder på objekt kan vi få från två speglar i olika positioner (med olika vinklar mellan varandra)?
- Finns det något instrument som låter oss göra symmetriska bilder?
- Hur fungerar ett kalejdoskop?
- Hur bygger man ett kalejdoskop?

Verklighetsbaserat

Matematik finns ofta både i naturen och våra liv. Eleverna ska fotografera naturen och analysera var vi kan finna matematik i naturen. Eleverna får sedan använda speglar för att analysera symmetrier och förstå en kalejdoskops funktion. Därefter får de bygga ett eget kalejdoskop.

Mål

Vaardigheden

Domein overstijgend*:*

- Verwondering en nieuwsgierigheid tonen (t.o.v. symmetrie in de natuur)

Wiskunde:

- Ontdekken van symmetrie in de realiteit
- Observaties wiskundig noteren met behulp van een tabel
- Meten en teken van hoeken
- Kwalitatief en kwantitatief vergelijken op basis van meerdere criteria

Wetenschappen:

- Eenvoudig onderzoek uitvoeren
- Observaties systematisch verzamelen en analyseren

Techniek - Engineering:

- Het ontwerp van een technische oplossing bepalen (stappenplan en materialen selecteren voor kaleidoscoop)

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

- Een technische oplossing maken, in gebruik nemen, evalueren en bijsturen (kaleidoscoop)

Kunskap

Matematik:

- Geometri: Vinklar, symmetrier
- Mätning: Länd, vinklar
-

Naturvetenskap:

- Ljusets reflektion på polerade ytor.
- Formen på djur och växter

Teknik:

- Processer som används i skapandet av kalejdoskop
- Konstruktion av ett kalejdoskop

Metod

Part	Beskrivning	Timing
1	**Utmaning: Lärarens introduktion till ämnet** ***Läraren introducerar aktivitetens sammanhang: Fotoutmaning*** Eleverna fotograferar naturen med hjälp av vänner och familj.	15'
2	**Val av foton och analys av dem: Grupparbete och gruppdiskussion** ***Spegelaktivitet*** Eleverna använder speglar för att identifiera symmetriaxlar och separata bilder som uppfyller samma kriterier. Eleverna bildar olika vinklar med hjälp av speglarna och studerar antalet spegelbilder som skapas av objektet. Diskussion i helklass gällande resultaten.	180'

3	**Praktisk aktivitet i liten grupp** Här kan du välja mellan: **Version A** **Kalejdoskopaktivitet: Liten grupp** Små grupper analyserar ett script om konstruktion av kalejdoskop (det kan vara en video eller beskrivning). Det finns ett antal intressanta alternativ online, t.ex https://www.pinterest.pt/pin/92886811045138777/. **Version B** **Kalejdoskopundersökning: Arbete i liten grupp** *Grupper använder webben, böcker eller föräldrar för att undersöka hur man skapar ett kalejdoskop.* Diskussion i grupp för att få fram det bästa tillvägagångssättet.	90-180'
4	**Slutgiltig bedömning: gruppdiskussion** Den slutgiltiga bedömningen sker i små grupper med fokus på hur de arbetade arbetade tillsammans, individuellt samt hur var och en bidrog till gruppen.	45'

Organization

Material

- Dator och internet
- Böcker
- Skrivmaterial, linjaler
- Arbetsblad på papper
- Material för den praktiska gruppaktiviteten

Utskriftsmaterial

Arbetsblad till eleverna

Gruppindelning

Gruppindelningen bör ske med hänsyn till elevernas förmågor, matematiska kunskaper och praktiska egenskaper.

Handledning

Användbara frågeställningar

Engagera, #1

- Var finns matematik i naturen?

- Finns det matematik i dina vardagliga rutiner?

Planera och undersök, #2

- Vad för kriterier kan vi ha på gruppfotografierna?

- Hur många symmetriaxlar kan vi hitta?

- Om vi sätter två speglar intill varandra i olika vinklar, kommer antalet spegelbilder av objektet ändras?

- Vad händer om vi förstärker vinklarna?

Skapa, #3

- Hur kan vi göra ett kalejdoskop?

- Vad för material kan vi använda?

- Hur mycket måste vi ha av varje material?

Frågorna påverkas av vilken praktisk aktivitet man valt samt elevernas svårigheter i att utföra aktiviteten självsäkert.

Rapport, #4

- Hur gick grupparbetet?

- Hur bidrog du till gruppen?

- Vilka var de största svårigheterna din grupp ställdes inför?

- Hur gjorde ni för att komma till bukt med problemen?

Aanpassingen

Aandachtspunten voor jonge kinderen:

- De activiteit is ook uitvoerbaar zonder werkbundel, bijvoorbeeld met kinderen die nog niet of nauwelijks kunnen lezen.
- Het is niet vanzelfsprekend dat jonge kinderen vanuit een opdracht over wiskunde/symmetrie in de natuur heel wat foto's nemen waarop symmetrie terug te vinden is. Het kan aangewezen zijn om zelf ook foto's te voorzien en deze tijdens fase 2 toe te voegen aan de foto's van de leerlingen, bijvoorbeeld foto's van vlinders, foto's met weerspiegeling van een landschap in een vijver, ...
- Wanneer kinderen nog niet vertrouwd zijn met het meten van hoeken of hier moeilijkheden bij ondervinden kan een hulpfiche voorzien worden met tekeningen van de verschillende hoeken die met de spiegels verkend worden tijdens fase 2.

Bedömning

Lärarbedömning

- Adekvat schemaläggning
- Elevdeltagande och motivation
- Samarbete i grupp
- Huruvida alla grupper utförde den praktiska aktiviteten som planerat
- Samarbete i hela klassen

Elevbedömning:

stem4math

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

- Grupparbete
- Individuellt bidrag till gruppen
- Huruvida alla uppgifter var slutförda i tid
- De största svårigheterna
- Strategier för att komma till bukt med svårigheterna

Tips & tricks

- Du kan anordna en klassutflykt för att ta fotografierna.
- Du kan be om foton på daglig basis, inte bara med naturmotiv.
- Läraren bör visa upp några fotografier för att visa på existensen av bilder med olika symmetriaxlar.
- Motivering till aktiviteten kan börja med en studie av den mänskliga kroppen och dito tillhörande andra djur. Eleverna får då studera vikten av symmetri för kroppen.
- Visualisering av kroppen i en spegel för att kunna rita ut symmetrilinjer.
- Ritaktiviteter med bläck på papper där de sedan viks för att visualisera symmetri.
- Du kan använda mobiltelefoner eller datorapplikationer för att se reflektioner av symmetriaxlar.
- Ni kan studera geometriska figurer.
- Visualisering av kalejoskop via filmklipp.
- Äldre elever kan också bli ombedda att assistera i byggandet.