

Anna's brains

"Kan je goedkoop naar de ruimte?"

In aflevering 4 staat ruimtereizen centraal. Welke manieren zijn er om naar de ruimte te gaan? Kunnen we zelf een raket bouwen? Uiteindelijk wordt geconcludeerd dat een raket geen optie is, maar een ballon wel.

Origami is een eeuwenoude Oosterse kunst. Recent hebben wiskundigen de principes achter origami ontdekt, dat heeft een hele snelle ontwikkeling in de wetenschap en technologie veroorzaakt. Origami is daarmee traditioneel en heel modern. Tijdens deze les gaan de leerlingen leren over de principes en de geschiedenis. Ze gaan ook zelf vouwen en kijken in de toekomst! Ze denken daarnaast na over de toepassingen van origami.

Totale duur: 1-1,5 uur.

VOORBEREIDING & BENODIGDHEDEN

- Lees de handleiding en bekijk de zelfstandig werken opdracht voor de leerlingen.
- Digibord met internetverbinding: klik door de slides voor op het digibord (als je een plenaire start wilt maken).
- Print de opdracht voor iedere leerling, bij voorkeur in kleur. Ook hebben ze vouwpapier nodig.



BURGERSCHAP EN ETHEK

In deze les staat de pijler 'democratie' centraal, waarbij de focus ligt op het ontwikkelen van de vaardigheid 'Eenvoudige informatie op hoofdzaken begrijpen' (leerdoel 8 leerplankader SLO burgerschapsonderwijs en mensenrechteneducatie). De leerlingen leren over de principes van origami en denk na over de toepasbaarheid ervan in de wetenschap en technologie. Zijn traditionele technieken, zoals origami, echt handig voor de wetenschap en zorgt het voor vooruitgang? Of kun je beter op de technologie vertrouwen?

Het onderdeel Burgerschap in de Digi-doener is gebaseerd op het Vakportaal burgerschap van SLO. SLO onderscheidt drie domeinen van burgerschapsonderwijs: democratie, participatie en identiteit. Vanuit dit perspectief werken we aan burgerschap in de Digi-doeners, meer informatie vind je [hier](#).

TIP!

Wil je meer bekijken over dit thema? Hieronder vind je twee interessante uitzendingen:

- 1 Tegenlicht | [Race naar de ruimte](#)
- 2 2Doc | [Amateurs in Space](#)

DOEL VAN DE LES

Leerdoelen Digitale vaardigheden	Leerdoel (kern)vak	21st century skills
1 Computational thinking De leerling kan een probleem oplossen met behulp van een algoritme.	1 Mens & natuur De leerling leert kennis te verwerven over en inzicht te verkrijgen in sleutelbegrippen uit het gebied van de levende en niet-levende natuur, en leert deze sleutelbegrippen te verbinden met situaties in het dagelijks leven.	1 Probleem oplossen 2 Creatief denken

Slide 1, Luisteren

In deze aflevering stond ruimtereizen centraal. Welke manieren zijn er om naar de ruimte te gaan? Kunnen we zelf een raket bouwen? Uiteindelijk werd geconcludeerd dat een raket geen optie is, maar een ballon wel. Vertel de leerlingen dat ze in deze les aan de slag gaan met origami. Ze leren meer over de principes en de geschiedenis ervan. Daarnaast gaan ze zelf vouwen en kijken in de toekomst!



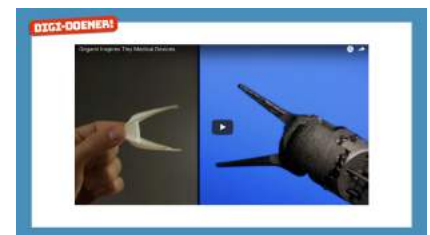
Slide 2, Praten met de klas

Origami is een eeuwenoude Oosterse kunst. Recent hebben wiskundigen de principes achter origami ontdekt, dat heeft een hele snelle ontwikkeling in de wetenschap en technologie veroorzaakt. Origami is daarmee traditioneel, en heel modern. Hebben de leerlingen wel eens gevouwen? En hoe kan origami nou belangrijk zijn voor de wetenschap? De leerlingen kunnen hun ideeën straks opschrijven op de lesbrief.



Slide 3, Luisteren en kijken

Bekijk het filmpje: Met deze techniek kunnen we hele kleine medische instrumenten maken. Het voordeel is dat ze geen scharnietjes hebben die stuk kunnen gaan. Zo is origami de inspiratie voor medische innovatie. Samen film kijken.



Slide 4, Luisteren en kijken

Bekijk het filmpje: Ook in de ruimte is origami heel belangrijk, vooral in zonnepanelen. Zonnepanelen worden gebruikt in satellieten die om de aarde draaien. Voor de lancering moeten die klein worden opgevouwen, zodat de satelliet in een raket past. En eenmaal in de ruimte moeten ze zo groot mogelijk zijn, want dan vangen ze het meeste zon. Samen film kijken.



Slide 5, Luisteren

Vertel: In 1995 vond Koryo Miura een nieuwe vouwwijze uit: de Miura vouw. Miura zocht een manier om zonnepanelen op te vouwen. Miura wilde een zonnepaneel maken

- dat je heel klein kon worden opvouwen
- dat makkelijk uitvouwt
- en dat uit platte vlakken bestaat.



Slide 6, Praten en denken

Bespreek de opdrachten van de lesbrief gezamenlijk met de leerlingen zodra ze klaar zijn. Hoe is het gegaan? Hebben ze dingen gezien of gelezen die ze nog niet wisten? Hoe kan origami belangrijk zijn voor de wetenschap? Zijn traditionele technieken, zoals origami, echt handig voor de wetenschap en zorgt het voor vooruitgang? Of kun je beter op de technologie vertrouwen? Bespreek deze vragen met de leerlingen.

