

Handleiding Wetenschap & Techniek – Het vliegtuig

Groep 4/5

Lesomschrijving

Tijdens deze les maken de leerlingen kennis met de luchtvaart. Ze leren dat het ontwikkeling van het vliegtuig zoals we dat nu kennen meer dan 200 jaar heeft geduurd. Ze maken ook kennis met Leonardo da Vinci en na afloop begrijpen ze wat deze veelzijdige man te maken heeft met deze les over vliegtuigen.

Ze gaan zelf een vliegtuigje bouwen en programmeren met behulp van LEGO. Totale duur van de les is 1,5 uur.

Lesopbouw

Introductie: Wat is luchtvaart en welke luchtvaartuigen horen daarbij? (15 min.)

Verdieping: We bespreken de tijdlijn van de ontwikkeling van de luchtvaart en we maken kennis met Leonardo da Vinci. Zijn Ornithopter staat model voor het vliegtuigje dat de kinderen gaan bouwen. (15 min.)

Doen: We bouwen en programmeren een vliegtuigje met de set Lego Spike Essential. (45 min.)

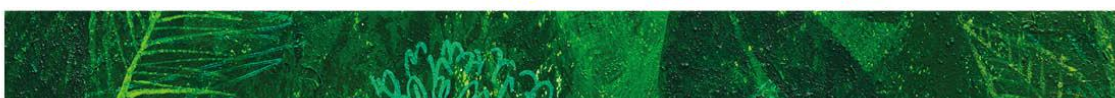
Afronding: Een terugblik op de les en een korte quiz, wat hebben we onthouden? (10 min.)

Kernwoorden

Luchtvaart	Drone	Uitvinder
Luchtvaartuig	Raket	Schilder
Vliegtuig	Helikopter	(Kleuren)sensor
Zweefvliegtuig	Straaljager	Programmeren
Luchtballon	Architect	

Benodigheden

- Digibord met PowerPoint
 - Set Lego Spike Essential (een set per twee leerlingen)
 - Device om legoprogramma te kunnen gebruiken.
 - Online b.v. op Chromebook: <https://spike.legoeducation.com/>
 - Op tablet de app: LEGO® Education SPIKE™ App
 - De bouw instructie van het vliegtuigje, bij voorkeur digitaal. Deel de bouw instructie met de leerlingen via Teams of Google Classroom.
- Voordeel van een digitaal bestand is, naast papier en inktbesparing, dat er ingezoomd kan worden als ze iets niet goed kunnen zien.



Vorbereiding

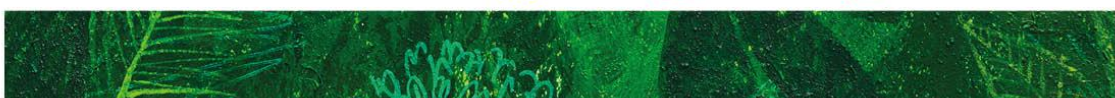
- Het is aan te raden om de leerlingen eerst een keer te laten werken met de modules die te vinden zijn op de website <https://spike.legoeducation.com>. Onder de knop Starten zit een aantal activiteiten waarbij de kinderen kennismaken met de verschillende onderdelen van de set.
- Lees de handleiding en lesbrief.
- Klik door de dia's en bekijk de filmpjes. Beoordeel zelf of alle lesonderdelen passend zijn bij de doelgroep.
- Kopieer voor elke leerling de lesbrief.

Differentiatie

Leerlingen die snel klaar zijn met bouwen en programmeren kunnen de aanvullende opdrachten maken die in de lesbrief staan.

Leerdoelen

Vaardigheid	Kennis	Houding
Digitale geletterdheid: (Concept) kerndoel 7: Programmeren Het ontwerpen en schematisch weergeven van het algoritme behorende bij een taak.	Kunstzinnige oriëntatie: PO Kerndoel 56 - De leerlingen verwerven enige kennis over en krijgen waardering voor aspecten van cultureel erfgoed.	21-ste vaardigheden: • Samenwerken • Computational thinking • Probleem oplossen
Taal: PO Kerndoel 01 - De leerlingen leren informatie te verwerven uit gesproken taal. Ze leren tevens die informatie, mondeling of schriftelijk, gestructureerd weer te geven.	Taal: PO Kerndoel 12 - De leerlingen verwerven een adequate woordenschat en strategieën voor het begrijpen van voor hen onbekende woorden. Onder 'woordenschat' vallen ook begrippen die het leerlingen mogelijk maken over taal te denken en te spreken.	



Introductie

Dia 1 Het vliegtuig

Deze les gaat onder meer over het vliegtuig. Vraag: wie heeft er wel eens in een vliegtuig gezeten? Of in een ander voertuig waarmee je kan vliegen? Ga hier nog niet teveel op in, dat komt bij de volgende dia.

Dia 2 De luchtvaart

Vraag aan de kinderen of ze weten wat luchtvaart betekent. En welke luchtvaartuigen horen daar allemaal bij? Welke afbeelding herkennen ze? Klik op elk plaatje om hem duidelijker te kunnen zien en de naam verschijnt in beeld.

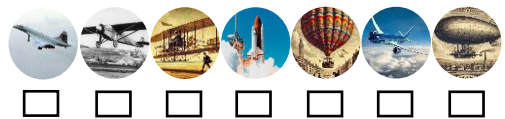
Hierna kunnen ze **opdracht 1** in hun lesbrief maken.



Verdieping

Dia 3 Vliegtuigen vroeger en nu

We gaan even terug in de tijd. Hoe is het vliegtuig ontstaan? Laat de kinderen eerst in hun lesbrief **opdracht 2** kijken en de nummers 1-7 op de juiste plek zetten. Ga dan door de tijdlijn heen door steeds op het scherm te klikken.



Dia 4

De eerste bemande luchtballonvlucht door de gebroeders Montgolfier in 1783.

Dia 5

Het eerste bestuurbare luchtschip van Henri Giffard in 1852.

Dia 6

De eerste gemotoriseerde vlucht door de Wright-broers in 1903.

Dia 7

De eerste solovlucht over de Atlantische oceaan door Charles Lindbergh in 1927.

Dia 8

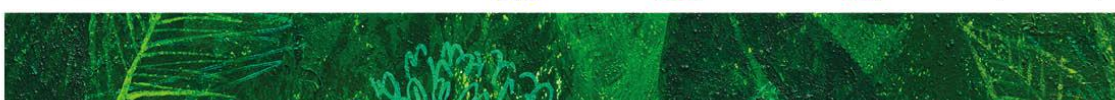
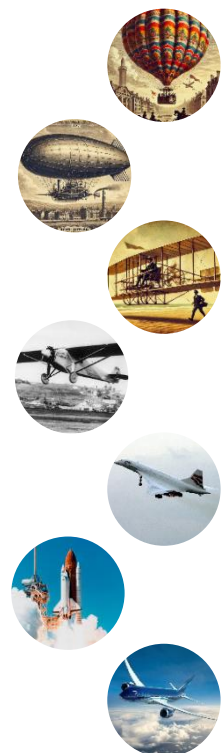
De eerste commerciële vlucht met de Concorde in 1969.

Dia 9

De eerste Space Shuttle-vlucht (Columbia) in 1981.

Dia 10 Wat hoort bij elk seizoen?

Een modern vliegtuig, de Boeing 787 Dreamliner.



Dia 11 Had jij ze goed?

Laat de kinderen hun tijdlijn nakijken. Wie had ze allemaal goed?



Dia 12 Leonardo da Vinci

Dit is een portret van Leonardo da Vinci. Wie weet wie dat is?

Leonardo da Vinci leefde meer dan 500 jaar geleden in Italië en hij had veel beroepen.

Klik door de afbeeldingen. Hij was o.a.:

- schilder (Mona Lisa),
- architect (hij ontwierp gebouwen)
- tekenaar (hij keek vooral heel erg naar de natuur om hem heen),
- uitvinder (tank en brug)



Dia 13 De Ornithopter

Filmpje over Leonardo da Vinci, hij haalde inspiratie uit de natuur. Daarop baseerde hij o.a. zijn tekening van de Ornithopter.



Doen

Dia 14 En nu jullie!

[Link:] <https://spike.legoeducation.com/>

Vertel: Jullie gaan met LEGO een vliegtuig maken. Dit vliegtuigje heeft, net als de Ornithopter van Leonardo da Vinci, bewegende vleugels.

Als je tijd over hebt kan je de kleurensensor gebruiken om het vliegtuig mee te starten of juist te stoppen.

Laat het filmpje zien.



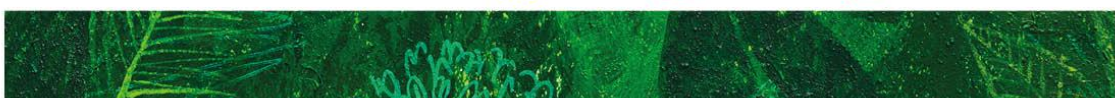
NB: De volgende stappen kunnen worden overgeslagen als de kinderen al eerder met de LEGO-set hebben gewerkt!

Voordat jullie gaan bouwen laten we nog even zien hoe we de slimme steen van de LEGO-set kunnen aansluiten op de computer en hoe we hem vervolgens kunnen programmeren.

Ga daarvoor naar de link van de Lego website en laat zien wat ze moeten doen. Dit gedeelte kan eventueel gedaan worden terwijl de leerlingen hun device voor zich hebben. Doe elke stap voor en laat de kinderen het nadoen.

Stappen:

1. Ga naar de site in de link.
2. Klik op de knop Spike Essential. Staat de site nog in het Engels, klik dan op Instellingen en kies Languages. Selecteer dan Nederland. De site start dan opnieuw op.
3. Klik op de knop Nieuw project met het plusje erboven.
4. Kies voor PICTOGRAMBLOKKEN (of woordblokken voor groep 5) en klik op CREËREN.



5. Klik nu linksboven op de gele knop Verbinden en zet direct de “hub” aan door op het witte knopje te drukken. (laat eventueel het filmpje zien door linksonder te klikken op: Laat zien hoe ik dat moet doen)
6. Klik op Verbinden. Als de device heeft ingesteld dat er uitgewisseld kan worden via bluetooth, verschijnt de naam van de hub in het kleine venster. Klik deze aan en klik op Koppelen. De hub is verbonden als het lampje op de hub blauw wordt en er een groen vinkje op de knop op het scherm verschijnt.
7. Ga nu programmeren. De programmeerblokken die ze moeten gebruiken staan in de lesbrief.

Afronding

Dia 15 Even terugkijken!

Vraag aan de leerlingen:

- Wat ging goed bij het bouwen en programmeren van het vliegtuig?
- Wat vond je moeilijk?
- Bij wie is het nog gelukt om de kleurensensor te gebruiken?
- En wat heeft Leonarde da Vinci nu met deze les te maken?



Dia 16 QUIZ!

Met behulp van deze vragen kan je nagaan of alles goed begrepen is. Bespreek de goede, maar ook de foute antwoorden. Waarom kloppen ze wel of niet.



Dia 17

Vraag 1: Welk vervoermiddel hoort niet bij de luchtvaart?

Goede antwoord: A, een vrachtschip hoort niet bij de luchtvaart.

Dia 20

Vraag 2: Hoe heette(n) de bedenker(s) van de Ornithopter?

Goede antwoord: C: Leonardo da Vinci.

A: de broers Wright hebben als een van de eersten met een gemotoriseerd vliegtuig gevlogen.

C: Charles Lindbergh maakte de eerste solovlucht over de Atlantische oceaan.

Dia 23

Vraag 3: Leonardo da Vinci was een...

Alle antwoorden zijn goed!

Dia 25

Vraag 4: Het apparaatje waarmee robots kunnen waarnemen heet een sensor.

Goede antwoord: Waar, sensoren zijn een soort van zintuigen voor machines. Er zijn veel verschillende soorten sensoren, kennen de leerlingen daar voorbeelden van? (temperatuur, beweging, gevoel, geluid, licht, gassen)

Dia 28 Einde van de les

