Dit document is gedownload door () op November 6, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Mimicry: vliegen

Veel uitvindingen van mensen zijn gebaseerd op een oplossing uit de natuur. Denk maar aan de vleugels van een vliegtuig of de klitteband op onze schoenen. Dit noemen we mimicry. In deze les vergelijken we het vliegen van een vliegtuig en met het vliegen van een vogel. Leerlingen vertellen wat ze al weten over vliegen en formuleren zoekvragen om nieuwe informatie te vinden. Ten slotte ontwerpen de leerlingen een eigen papieren vliegtuigje en proberen hun ontwerp uit. De les maakt gebruik van ontwerpend leren, daardoor is de les afwisselend en interactief.
Totale duur: 50 min

VERBINDING MET BEROEPEN EN DE ARBEIDSMARKT

Nieuwe producten worden niet zomaar geproduceerd. Ze worden eerst ontworpen waarbij precies wordt bekeken hoe het product zo optimaal mogelijk gemaakt kan worden.
Er zijn verschillende soorten ontwerpers. Een luchtvaarttechnoloog ontwerpt bijvoorbeeld nieuwe vliegtuigen, een architect ontwerpt huizen, fabrieken en andere gebouwen.

LESOPBOUW

- Introductie: Uitvindingen uit de natuur (15 min)
- Verdieping: Zoekvragen over vliegen (15 min)
- Doen: Ontwerp een papieren vliegtuigje (15 min)
- Afronding: Beroepen met ontwerpen (5 min)

VOORBEREIDING & BENODIGDHEDEN

Van te voren kun je een aantal dingen doen:

- Lees de handleiding en lesbrief
- Digi-bord met internetverbinding: klik door de slides voor op het digibord
- Papier om een vliegtuigje te vouwen

BURGERSCHAP

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 hoe mensen soms de natuur nabootsen bij het maken van producten en leren zoekvragen te formuleren.

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.

ETHIEK

Producten worden vaak nog beter gemaakt. Is het goed om altijd te blijven zoeken naar hoe het nog beter kan? Wat vinden de leerlingen, is het beter om op een gegeven moment te stoppen, of moet je altijd op zoek zijn naar een nog efficiëntere versie van je product? Wanneer is goed goed genoeg? Hoe bepaal je wanneer je klaar bent? Ben je als maker verantwoordelijk om je product te blijven verbeteren of niet?

DOEL VAN DE LES

Domein curriculum 2021	Leerdoelen digitale vaardigheden	Kerndoel vak	21st century skills
1 Digitaal burgerschap DG5.1 De digitale burger	**1 Informatievaardigheden** De leerling wordt zich bewust van de informatiebehoefte.	**1 Oriëntatie op jezelf en de wereld** De leerlingen leren bij producten uit hun eigen omgeving relaties te leggen tussen de werking, de vorm en het materiaalgebruik.	**1 Kritisch denken**
	2 Informatievaardigheden De leerling kan zoekvragen bij de informatiebehoefte formuleren.	**2 Oriëntatie op jezelf en de wereld** De leerlingen leren oplossingen voor technische problemen te ontwerpen, deze uit te voeren en te evalueren.	**2 Probleem oplossen**

Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2019 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Patricia Jansen, Explore: onderzoekend leren

Dit document is gedownload door () op November 6, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

INTRODUCTIE

Openingsslide



Vertel de leerlingen: vandaag gaan we leren over vliegen, vogels en vliegtuigen. Open daarna de link op de slide en bekijk samen het filmpje. Vraag daarna: In het filmpje zagen we het zaadje van de esdoornboom. Sommige kinderen noemen deze ook wel propellertjes. Waarom denk je? En waarom zou een plant zulke zaadjes maken? Antwoord: om te zorgen dat de zaden verder weg terecht komen zodat daar weer nieuwe plantjes kunnen gaan groeien. Deze uitvinding van de natuur wordt ook door mensen gebruikt! Kennen jullie nog meer dingen die kunnen vliegen met dit soort 'propellers'? Bijv. een drone, vliegtuig of helikopter. Laat de leerlingen dit eventueel op hun werkblad tekenen bij opdracht 1.

Slide 1, Praten en denken



De propellers van een drone of helikopter zijn een voorbeeld van een menselijke uitvinding die bedacht is door goed te kijken naar de natuur. Net zoals vliegen met een vliegtuig. Kijk eens goed: wat zie je op de slide? Is het een vogel, of een vliegtuig?

Slide 2, Praten en denken



Vraag de leerlingen: Wie heeft er wel eens gevlogen in een vliegtuig? Wat vond je ervan? Laat kinderen kort ervaringen delen. Vraag daarna: Weet je hoe een vliegtuig kan vliegen? Antwoord: door de vleugels en de motoren. Laat hen dit opschrijven bij opdracht 2
Vraag: Maar hoe werkt dat nu precies? Laat de kinderen zo precies mogelijk vertellen wat ze al weten en schrijf dit op het bord.
Vraag: Wat weten we nog niet precies? Laat de kinderen zoekvragen formuleren en opschrijven op het werkblad. Bespreek er daarna een paar klassikaal en schrijf deze ook op het bord.
Vraag: Hoe kunnen we hier achter komen? Antwoorden kunnen zijn: door het op te zoeken in een boek of op internet, we kunnen het vragen aan een deskundige, er een filmpje over kijken. Of goed opletten tijdens deze les ;)

VERDIEPING

Slide 3, Luisteren, praten met de klas



Bekijk met de leerlingen de afbeeldingen. Vertel daarna: vogels en vliegtuigen vliegen allebei. Wat zijn de overeenkomsten en wat de verschillen? Overeenkomsten zijn de vleugels, vorm van de vleugels, luchtdruk boven en onderkant vleugel verschillend. Het verschil is dat de vogel zijn vleugel heen en weer beweegt, terwijl een vliegtuig een motor heeft.

Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2019 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Patricia Jansen, Explore: onderzoekend leren.

Dit document is gedownload door () op November 6, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Klik ook op de afbeeldingen om de filmpjes te bekijken: Hoe vliegt een vliegtuig en hoe vliegt een vogel? Laatste filmpje hoef je maar tot 0.40 min te bekijken. Bespreek daarna: De vorm van de vleugels van een vliegtuig zijn 'afgekeken' van de vleugels van een vogel. Zie je de overeenkomsten? Door de vorm van de vleugels wordt het vliegtuig omhoog geduwd.

DOEN

Slide 4, Doen

We gaan nu een vliegtuigje vouwen. Leerlingen mogen zelf bedenken hoe ze deze ontwerpen. Vinden ze het moeilijk? Laat hen dan een filmpje of uitleg opzoeken op het internet. Probeer ervoor te zorgen dat niet iedereen hetzelfde vliegtuigje vouwt. Gooi de vliegtuigjes allemaal tegelijk in de lucht. Welk vliegtuig komt het verst? Hoe kan dat?



BEROEPENSLIDE/ARBEIDSMARKT

Slide 5, Handig om te leren om...

Vertel: Nieuwe producten worden niet zomaar gemaakt. Ze worden eerst ontworpen. Er wordt precies gekeken hoe men het product nog beter kan maken. Vaak worden de bouw en eigenschappen van planten en dieren in de natuur gebruikt als idee. Dit noemen we mimicry. Er zijn verschillende oorten ontwerpers: Een luchtvaarttechnoloog ontwerpt bijvoorbeeld nieuwe vliegtuigen, een architect ontwerpt een huis. Vraag: Zou jij later ontwerper willen worden? Wat zou jij zelf graag willen ontwerpen?



AFRONDING

Slide 6, Praten met de klas

Vraag de leerlingen: wat hebben we vandaag geleerd? Laat een aantal leerlingen antwoord geven en elkaar aanvullen.
Antwoorden kunnen zijn: We hebben geleerd:

- dat vleugels van vogels en vliegtuigen op elkaar lijken
- wat mimicry is
- dat we kunnen opschrijven wat we willen weten
- waar we antwoorden op onze vragen kunnen vinden
- hoe je een vliegtuigje vouwt
- wat een ontwerper voor werk doet



Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2019 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Patricia Jansen, Explore: onderzoekend leren.