Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Hallo wereld! We gaan de lucht in.



Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Voorwoord

Prikkelen van creativiteit en nieuwsgierigheid

In deze lessenserie maken wij een koppeling tussen het thema van de Kinderboekenweek 2012 ‘Hallo Wereld’ en Wetenschap & Techniek. De lessen zijn gebaseerd op de boeken die het CPNB in het kader van de Kinderboekenweek heeft aangeraden. De kinderen gaan tijdens deze lessen op een onderzoekende en experimenterende manier aan de slag. Een werkwijze die de creativiteit en nieuwsgierigheid prikkelt!

Doorgaande leerlijn

De lessenserie in deze handleiding is geschikt voor de onderbouw, maar maakt deel uit van een doorgaande leerlijn. Binnen de lessen is er volop ruimte voor uw eigen creativiteit en invalshoeken. U kunt de lessen inzetten als verbreding van activiteiten tijdens de Kinderboekenweek, maar ook goed los van de Kinderboekenweek gebruiken.

Lessenserie vanuit Wetenschap & Techniek

Deze lessenserie wordt u aangeboden door het Expertisecentrum Wetenschap en & Techniek (EWT), en is tot stand gekomen door samenwerking tussen OBD Noordwest en iPabo in opdracht van Technocentrum NHN, Technocentrum Flevoland en het RTCA. U zult zien én ervaren dat u Wetenschap & Techniek op vele manieren kunt verbinden aan diverse vakgebieden uit het basisschool curriculum.

OBD Noordwest

Nanette Wagenaar
Irma de Bood
Ineke Bruning
Tessel van der Linde

iPabo

Edith Louman
Martijn Weesing

Colofon

Deze handleiding is een uitgave van het Expertisecentrum Wetenschap & Techniek

Samenstelling: OBD Noordwest en iPabo

Vormgeving: Rosenmullers Communicatie & Organisatie, BUREAUBAS

© September 2012 Amsterdam:

Expertisecentrum Wetenschap & Techniek Noord-Holland/ Flevoland

Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Inhoudsopgave

1. De wereld van bovenaf! 7

2. Wetenschap & Techniek is dichterbij dan je denkt! 8

3. Lessenserie 9

Les 1. De gele ballon 9

Les 2. Vallend papier 13

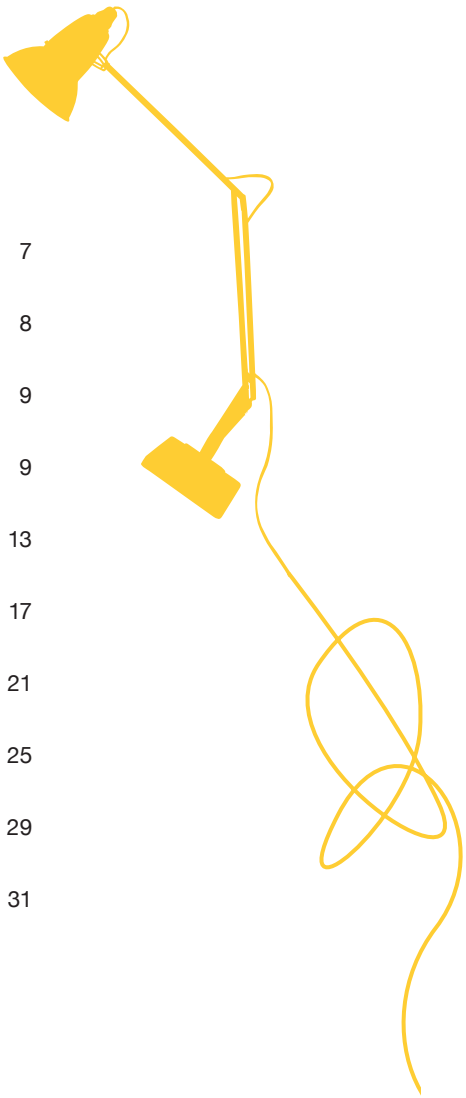
Les 3. Aan de slag met het vliegtuig 17

Les 4. Hoe sterk is jouw vliegtuig? 21

Bijlage 1. Onderzoekend en Ontwerpend Leren 25

Bijlage 2. Stappenkaart onderzoek doen (les 2) 29

Bijlage 3. Knipblad bagage (les 4) 31



Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

1. De wereld van bovenaf!

Fascinatie voor vliegen

Sinds mensenheugenis is de mens gefascineerd door vliegen. Denk aan de Grieken met hun mythes over Icarus en zijn vader, de Chinezen die de vlieger uitvonden om berichten mee te verzenden en de eerste ballonvluchten, waardoor het al in 1785 lukte om Het Kanaal naar Engeland over te steken. Achter deze fascinatie voor vliegen schuilt nieuwsgierigheid en creativiteit: de mens wil ontdekken, onderzoeken en uitvinden.

Toegankelijkere wereld

Dankzij deze vernieuwingsdrang hebben wij ons door de eeuwen heen steeds verder ontwikkeld en lukte het om de wereld meer en meer naar onze hand te zetten. Zo is de wereld een stuk toegankelijker geworden dankzij onze ontdekkingen rond het vliegen. Reizen door de lucht is nu voor velen een vanzelfsprekende manier van vervoer. Kijk maar eens hoeveel vluchten er per dag op Schiphol aankomen en vertrekken!

Wetenschap & Techniek

Het thema ‘Hallo Wereld!’ van de Kinderboekenweek 2012 is een perfect onderwerp om het domein Wetenschap & Techniek aan te verbinden. Immers, zonder techniek hadden we waarschijnlijk nog maar een fractie van de wereld ontdekt en waren we nauwelijks in contact gekomen met andere culturen!



Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

2. Wetenschap & Techniek is dichterbij dan je denkt!

Verwondering en nieuwsgierigheid

Het domein Wetenschap & Techniek (W&T) op de basisschool laat kinderen zich verwonderen en wekt nieuwsgierigheid op naar alledaagse dingen uit de wereld om hen heen. W&T daagt kinderen uit zich dingen af te vragen die ze echt willen weten. En vervolgens daar de antwoorden op te vinden. Niet door feitjes op Google op te zoeken, maar door zelf te redeneren en voorkennis, ideeën en gegevens te combineren.



Onderzoekend en Ontwerpend Leren

De onderwijsvorm die hiervoor gebruikt wordt, is Onderzoekend en Ontwerpend Leren. Bij deze onderwijsvorm vindt er veel interactie met en tussen kinderen plaats. Kinderen werken samen, waarbij u hen begeleidt en de koers in de gaten houdt. Als begeleider van het proces, stelt u open vragen en stuurt u het proces waar nodig bij.

Onderzoekscyclus

De lessen worden ingericht aan de hand van een onderzoekscyclus. Dit is een stapsgewijze cyclus die begint bij verwondering (confrontatie), verder gaat met verkennen, experimenteren, conclusies trekken, presenteren en tot slot verdiepen. U en de kinderen formuleren onderzoeksvragen en bedenken experimenten om tot bewijzen te komen. Een goede onderzoeksvraag is onderzoekbaar, objectief en niet te breed. Er wordt slechts één eigenschap per keer veranderd en onderzocht. Precies zoals wetenschappers het in het echt doen!

Meer theorie over Onderzoekend Leren en de onderzoekscyclus vindt u in bijlage 1.

Wetenschap & Techniek in de onderwijsvorm

Onderzoekend en Ontwerpend Leren zorgt voor actieve kinderen, die de kans krijgen de wereld om hen heen vanuit hun natuurlijke nieuwsgierigheid te ontdekken en te begrijpen. De leerkrachten bieden ruimte aan kinderen, zetten hun eigen nieuwsgierigheid in en verwonderen zich samen met de kinderen over alledaagse onderwerpen. Dichtbij, uit de dagelijkse praktijk.

Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

3. Lessenserie

Les 1. De gele ballon

Korte beschrijving van de inhoud

Een echte gele ballon en het boek ‘De gele ballon’ zorgen ervoor dat de kinderen hun voorkennis over ballonnen en over ‘andere plaatsen in de wereld’ aanboren en delen in de groep.

Tijdschema

Lesduur (indicatie): 45 minuten

1.	Confrontatie	10 minuten
2.	Voorkennis ophalen	25 minuten
3.	Definiëren	10 minuten

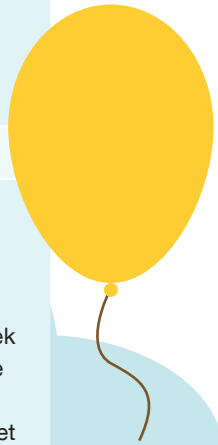
Materialen

- Twee gele ballonnen.
- Het boek ‘De gele ballon’ van Charlotte Dematons. Bij voorkeur het vloerboek; anders de pdf-versie van het boek via het digibord.
- Tafel.
- Pedaalemmerzakjes.

EEN BIJZONDERE BALLON

1. KRINGGESPREK	CONFRONTATIE
Uw rol	Stellen van open vragen en samenvatten.
Wat doen de leerlingen?	Luisteren en vertellen over eigen ervaringen.
Doel	• Betrokken raken bij het onderwerp; • Oefenen van een actieve luisterhouding; • Vergroten van gespreksvaardigheden; • Verwoorden van eigen ervaringen.
Materiaal	Een gele ballon (opgeblazen) en een reserveballon
Organisatie	• Kring: u stelt een vraag en geeft een kind de beurt. De andere kinderen luisteren en mogen reageren op wat er wordt gezegd. • In tweetallen: de kinderen zitten in de grote kring, steeds 2 kinderen naar elkaar toe gekeerd. Zij gaan samen in gesprek over de vraag die is gesteld. Ieder kind heeft zo een actieve bijdrage. • In groepjes (variant voor groep 4): u stelt een vraag en in het groepje gaan de kinderen hierover in gesprek. Zij noteren hun antwoorden op een groot vel.
Tijdsindicatie	10 minuten





Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Lesbeschrijving

U begint de les met een opgeblazen, gele ballon op schoot: Dit is een heel bijzondere ballon. Zò bijzonder, dat er zelfs een boek over geschreven is.

Vraagsuggesties:

- Waarom zou het een bijzondere ballon zijn?
- Wat kan een ballon?
- Hoe ver?
- Hoe hoog / ook laag?
- Waar naar toe?

De kinderen benoemen waarschijnlijk vliegen. Ga hier eerst niet op door, maar vraag door richting de inhoud van het boek. Maak onderscheid tussen: wat kan een ballon en wat kun jij er mee?

U vat samen wat de kinderen al weten over een ballon. Eventueel maakt u hier met de klas een woordweb of mindmap van. Hierin bepaalt u zelf welke bijdrage in schrijven / tekenen de kinderen hebben.

EEN BIJZONDERE BALLON

2. PRENTENBOEK BEKIJKEN	VOORKENNIS OPHALEN
Uw rol	Stellen van open vragen over de platen van het boek en samenvatten.
Wat doen de leerlingen?	Verwoorden van gedachten en vergelijken.
Doel	• Waarnemen en benoemen; • Verwoorden van eigen ervaringen/ voorkennis.
Materiaal	Het boek ‘De gele ballon’ of pdf-versie van het boek via het digibord
Organisatie	• Kleine kring: de kinderen (5 à 6) bekijken met elkaar het boek. • In groepjes: groepjes kinderen (3 à 4) bekijken met elkaar een plaat. Ieder groepje krijgt een andere plaat.
Tijdsindicatie	25 minuten



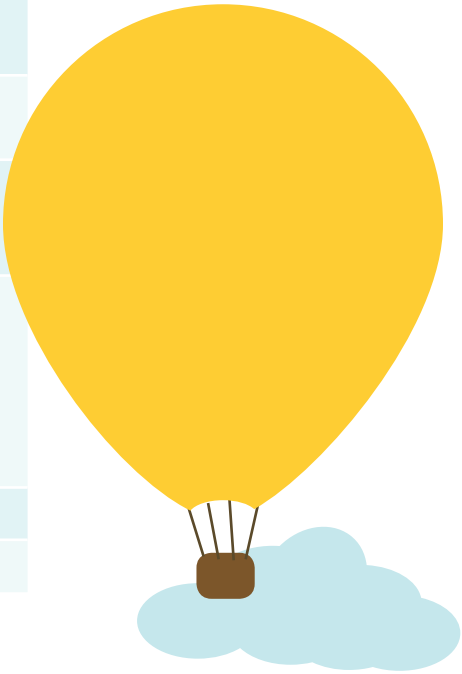
Lesbeschrijving

Met de kinderen bekijkt u diverse platen uit het boek met steeds het zelfde doel: zoek de ballon. De kinderen krijgen de ruimte om te vertellen wat ze zien. Vraagsuggesties hierbij zijn:

- Wat zie je?
- Waar ken je dat van?
- Waar zou het kunnen zijn?
- Wat vind je er van?

Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

3. DEMONSTRATIE IN DE KRING	DEFINIËREN, BEGRIPSVORMING
Uw rol	Demonstreren wat er met de ballon in de klas gebeurt, stellen van open vragen, controleren en samenvatten.
Wat doen de leerlingen?	Observeren, benoemen en beschrijven.
Doel	• Waarnemen en benoemen; • Verwoorden van eigen ervaringen/ voorkennis.
Materiaal	• Een gele ballon (opgeblazen) en een reserveballon • Het boek 'De gele ballon' of pdf-versie van het boek via het digibord • Pedaalemmerzakjes • Tafel
Organisatie	Kring
Tijdsindicatie	10 minuten



Lesbeschrijving

De eerste twee activiteiten vat u samen: De ballon komt in verre landen door de wind.

Vervolgens stelt u de kinderen de volgende vragen:

- Wat gebeurt er met een ballon als er geen wind is?
- Wat zag je? Vat samen: Zonder wind gaat de ballon langzaam naar beneden.
- Hoe zou dat kunnen?

Nu gaan we aan de slag met de demonstratie. Ter inleiding vraagt u: Wat zit er tussen hier (wijs de ballon aan die u in de hoogte houdt) en de grond? (maak een overbruggend gebaar met uw handen). Er zullen kinderen zijn die zeggen dat daar niets is en kinderen die zeggen dat daar lucht is. Dat gaan jullie met elkaar onderzoeken: Maak een kommetje van je ene hand en een dekseltje van je andere hand. Doe de deksel op het kommetje. Wat zit er in?

Opnieuw wordt een onderzoekje gedaan, dit keer door middel van pedaalemmerzakjes. Hiervoor deelt u aan ieder kind een pedaalemmerzakje uit en geeft u de volgende instructie:

- Doe de zak eens open; wat zit er in?
- Hou de zak met twee handen vast en draai een rondje. Maak de zak aan de bovenkant dicht.
- Wat zie je?
- Wat zit er in?
- Duw er eens tegenaan, wat gebeurt er? > De zak duwt terug.
- Stel je voor dat er tussen hier (de ballon die in de hoogte wordt gehouden) en hier (de grond) allemaal van die zakken lucht zijn. Valt de ballon dan langzaam of snel?

Laat kinderen zo precies mogelijk verwoorden wat er gebeurt. Als bijvoorbeeld genoemd wordt: dan valt hij naar beneden. Vraag dan door: Bedoel je vallen zoals een boek van de tafel valt? Is dat het zelfde?

Belangrijk dat de kinderen gaan nadenken over vallen.

Waarschijnlijk antwoorden de kinderen "niets" of "lucht". Als er al wordt geantwoord dat er lucht in zit, vraagt u door: Voel je dat dan? Zie je dat? Ruik je dat?

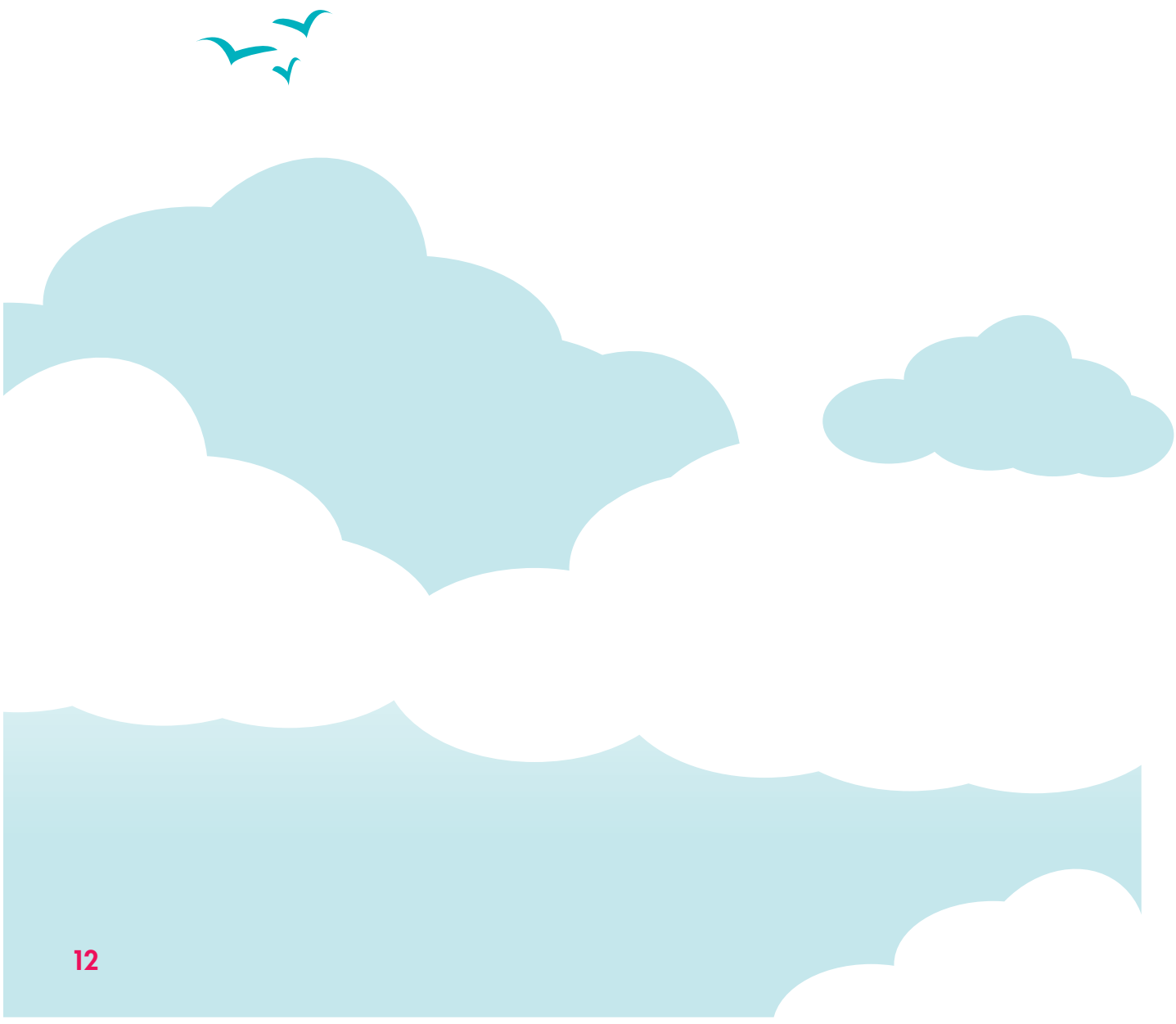
Ter voorbereiding op deze les kunt u de proef bekijken op www.schooltv.nl/beeldbank/clip20060706_luchtdruk01
Titel van het filmpje: Lucht, een lege zak? Nee, een zak met lucht!

Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Sluit de les af met het samenvatten van de bevindingen van de kinderen: Een ballon die valt wordt tegen gehouden door lucht die tegen de ballon aanduwt. Een boek wordt ook tegengehouden, maar de lucht kan niet zo hard duwen, dus het boek valt sneller.

Vraag afsluitend: Welke andere dingen blijven in de lucht hangen of vallen héél langzaam?

Maak een lijstje van de dingen die de kinderen benoemen en rondt de activiteit af door te zeggen: De volgende keer gaan we onderzoeken of het klopt wat jullie noemden.



Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Les 2. Vallend papier

Korte beschrijving van de inhoud

Deze les start met het controleren van de antwoorden van de kinderen uit de vorige les. Die bevat een aantal voorwerpen waarvan de kinderen vermoeden dat ze langzaam vallen. Vervolgens gaan de kinderen aan de hand van papier(soorten) onderzoeken welke eigenschappen (variabelen) van invloed zijn op het snel of langzaam vallen van papier, om vervolgens te proberen om de duur van het vallen te beïnvloeden. De kinderen presenteren hun bevindingen. U sluit de les af met het geven van een demonstratie.

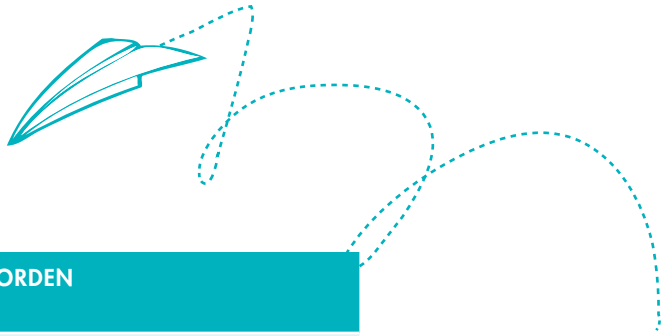
Tijdschema

Lesduur (indicatie): 60 minuten

1.	Controleren van antwoorden	20 minuten
2.	Verwondering oproepen	10 minuten
3.	Vrije exploratie en experimenteren	20 minuten
4.	Communicatie	10 minuten

Materialen

- Attributen die de kinderen hebben opgenoemd in de vorige les, mits deze realiseerbaar zijn. U werkt bij deze opdracht met groepjes. Ieder groepje krijgt dezelfde materialen.
- Papier en pen.
- A4-papier, vloeipapier, knutselkarton; alles in dezelfde afmeting.



WAT VALT ER LANGZAAM?

1. ORIËNTATIE IN GROEPJES	CONTROLEREN VAN ANTWOORDEN
Uw rol	Herhalen van de hypothese uit de vorige les, geven van een korte instructie en observeren wat er gebeurt in de groepjes.
Wat doen de leerlingen?	Voeren onderzoekjes uit met materialen die zij in de vorige les hebben opgenoemd.
Doel	• Betrokken raken bij het onderwerp; • Controleren van een eenvoudige hypothese; • Vergelijken van de hypothese met de uitkomst van het experiment; • Verwoorden van eigen ervaringen.
Materiaal	• Attributen die de kinderen hebben opgenoemd in de vorige les, mits deze realiseerbaar zijn • Papier en pen
Organisatie	Groepjes van 3 à 4 kinderen in vrije ruimte (niet aan tafel)
Tijdsindicatie	20 minuten

Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Lesbeschrijving

U begint de les met het terugblikken op de voorgaande les: Weten jullie nog dat jullie hadden opgenoemd wat er allemaal langzaam kan vallen? Ik heb de spullen meegenomen. Vervolgens legt u uit dat een antwoord dat je bedenkt, maar nog niet precies zeker weet, een probeerantwoord of hypothese wordt genoemd. Dan vraagt u: Hoe kunnen we het zeker weten? U benoemt dat de kinderen gaan onderzoeken of hun antwoord klopt.

Voordat de kinderen aan de slag gaan met hun onderzoek, deelt u groepjes in en verdeelt u de materialen. Ieder groepje krijgt dezelfde materialen. De kinderen voeren het onderzoek uit volgens de volgende stappen:

- Leg de materialen op volgorde van wat je denkt: van langzaam tot het langzaamst. U schrijft de namen van de voorwerpen op een papier en legt deze erbij. Hiermee legt u de te verwachten uitkomst vast (hypothese).
- Pak steeds 2 materialen die in volgorde naast elkaar liggen, hou ze op dezelfde hoogte en laat ze vallen (dus 1 en 2).
- Klopt het wat je dacht?
- Herhaal de stap. Vergelijk nu de langzaamste uit de 1e proef met de volgende uit de rij.
- Herhaal bovenstaande stappen.

Vanaf groep 4 kunnen de kinderen zelf hun hypothese beschrijven.

Zo wordt duidelijk welk materiaal het langzaamst valt. U bekijkt of ieder groepje dezelfde uitkomst heeft. Bespreek de afwijkende uitkomsten: Hoe kan het zijn dat deze verschillen?

(HOE) VALT PAPIER?

2. DEMONSTRATIE IN DE KRING	VERWONDERING OPROEPEN
Uw rol	Stellen van vragen en geven van een demonstratie.
Wat doen de leerlingen?	Luisteren en voorspellen de uitkomst van de demonstratie.
Doel	• Betrokken raken bij het onderwerp; • Oefenen van een actieve luisterhouding; • Leren stellen van een hypothese; • Vergelijken van de hypothese met de uitkomst van het experiment.
Materiaal	A4-papier
Organisatie	Kring
Tijdsindicatie	10 minuten

Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Lesbeschrijving

U pakt een vel A4-papier en vraagt: Wat zou er gebeuren als ik het velletje papier laat vallen? Vervolgens laat u het papier van enige hoogte vallen en vraagt:

- Wat zag je gebeuren? Klopte dat met wat je dacht?
- Wat kan ik veranderen aan het papier waardoor het anders valt?

Voer één van de suggesties van de kinderen uit. Daarna komt u tot de conclusie: Net hebben jullie verschillende materialen met elkaar vergeleken. Maar als je iets verandert aan hetzelfde materiaal, valt het ook anders.

Vermoedelijke antwoorden zijn: Het valt langzaam naar beneden. Het gaat heen en weer bewegen. De lucht draagt het velletje. Het beweegt heen en weer. Het gaat langzaam.

VALLEN VAN PAPIER VERSNELLEN OF AFREMMEN

3. WERKEN IN GROEPJES	VRIJE EXPLORATIE EN EXPERIMENTEREN
Uw rol	Stellen van vragen, observeren, ondersteunen en complimenteren.
Wat doen de leerlingen?	Voeren een experiment uit en werken samen.
Doel	• Ervaren hoe het kan dat de val van papier beïnvloedbaar is; • Verwoorden waardoor het komt dat papier langzaam kan vallen; • Ervaren dat lucht iets is; • Ervaren dat papier langzamer valt naarmate de oppervlakte groter is; • Ervaren dat papier langzamer valt wanneer het dunner is.
Materiaal	A4-papier, vloeipapier, knutselkarton (alles in dezelfde afmeting)
Organisatie	Groepjes van 3 à 4 kinderen in vrije ruimte (niet aan tafel)
Tijdsindicatie	20 minuten

Lesbeschrijving

U vertelt de kinderen dat zij zelf gaan onderzoeken hoe papier anders kan vallen. Ieder groepje geeft u de verschillende soorten papier, waarbij u de volgende instructie geeft: Kies een papiersoort en neem hier een paar vellen van. Eén voor één mag je iets bedenken waardoor het blad sneller of langzamer zal kunnen vallen. Eerst vertel je aan je groepje wat je denkt, dan ga je het doen en samen controleer je of je idee klopte.

Wanneer de kinderen bezig zijn met het uitvoeren van hun onderzoek, loopt u rond en bekijkt of alle kinderen actief bezig zijn. Wanneert bij een groepje het onderzoek moeizaam gaat, kunt u gerust meedoen, bijvoorbeeld door de kinderen te laten zien hoe je een onderzoek bedenkt, uitvoert en controleert. Complimenteer de kinderen die goed samenwerken en die de stappen van het onderzoek goed hanteren.

Bij deze opdracht gebruikt u de stappenkaart uit bijlage 2.

Vermoedelijke antwoorden zijn: Een prop maken, naar beneden duwen, minder hoog gooien. Het blad niet horizontaal maar verticaal laten vallen, scheuren, natmaken.

Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

DELEN VAN BEVINDINGEN

4. KRINGGESPREK	COMMUNICEREN
Uw rol	De kinderen omstebeurt aan het woord laten om hun bevindingen te laten zien en verwoorden en samenvatten.
Wat doen de leerlingen?	Voeren een experiment uit en werken samen.
Doel	• Verstevigen (consolideren) van het begrip zweven; • Gericht kijken en vergelijken.
Materiaal	A4-papier
Organisatie	Kring
Tijdsindicatie	10 minuten

Lesbeschrijving

U reflecteert op het proces van experimenteren dat u zojuist bij de kinderen heeft gezien. Benoem daarbij vooral wat goed ging en geef (indien nodig) een paar verbeterpunten aan. Vervolgens geeft u steeds één kind uit een groepje de beurt om zijn/haar bevindingen te vertellen. De andere kinderen krijgen de luisteropdracht: Luister goed naar wat een ander groepje vertelt. Hadden jullie die oplossing ook? Ging het bij jullie het zelfde? Dezelfde oplossing hoeft niet twee keer te worden genoemd.

Ook bij dit onderdeel vraagt u aan de kinderen naar het proces. Welke stap vonden zij goed gaan? De kinderen worden zich zo bewust van het proces van onderzoeken. U rondt deze activiteit af door te concluderen dat de vorm en dikte van papier belangrijk is om ervoor te zorgen dat het langzaam valt.

Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Les 3. Aan de slag met het vliegtuig!

Korte beschrijving van de inhoud

Kinderen onderzoeken in deze les hoe een piepschuimen vliegtuigje vliegt en welke factoren daarop van invloed zijn. Zij onderzoeken op welke manier het vliegtuigje de langste afstand overbrugt. Zij leren hoe zij hun onderzoek weer kunnen geven op papier. Dat wordt tot slot gebruikt om de resultaten te presenteren aan de groep.

Materialen

- Piepschuim vliegtuigje. Voor ieder kind één exemplaar.
- Papier en stift (diverse kleuren).

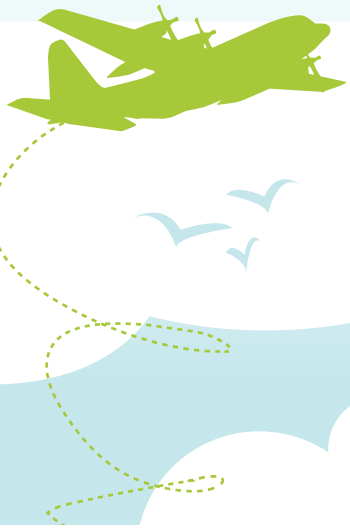
Tijdschema

Lesduur (indicatie): 75 minuten

1.	Voorkennis ophalen en hypothese stellen	15 minuten
2.	Vrije exploratie	15 minuten
3.	Vrije exploratie en experimenteren	30 minuten
4.	Reflectie	15 minuten

(HOE) VALT HET VLIEGTUIG?

1. KRINGACTIVITEIT	VOORKENNIS OPHALEN EN HYPOTHESE STELLEN
Uw rol	Stellen van vragen over het piepschuim vliegtuigje.
Wat doen de leerlingen?	Luisteren en voorspellen de uitkomst van de demonstratie. Benoemen de onderdelen van het vliegtuigje.
Doel	• Inzetten van eerdere ervaring uit experimenten met lucht; • Hypothese leren stellen; • Vergelijken van de hypothese met de uitkomst van het experiment; • Uitbreiden van de woordenschat.
Materiaal	Piepschuim vliegtuigje
Organisatie	Kring
Tijdsindicatie	15 minuten



Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Lesbeschrijving

U laat een piepschuimen vliegtuigje aan de klas zien en vraagt de kinderen kort te vertellen wat ze zien, waar ze dat van kennen en wat ze er al over weten. Hierbij haalt u de ervaringen uit de voorgaande les terug en stelt de vraag: Wat denk je dat er gebeurt als ik dit vliegtuigje los laat? We gaan kijken of dat wat je denkt dat er gaat gebeuren, klopt. Vervolgens laat u het vliegtuigje los. Nadat het vliegtuigje door de lucht heeft gezweefd vraagt u: Klopte het wat we dachten? Kun je iets bedenken waardoor het vliegtuigje blijft zweven?

WAT KAN JOUW VLIEGTUIG?

2. WERKEN IN GROEPJES	VRIJE EXPLORATIE
Uw rol	Kinderen uitnodigen een experiment uit te voeren aan de hand van een prikkelende vraag.
Wat doen de leerlingen?	Gaan zoveel mogelijk dingen uitproberen die een vliegtuig kan (vrije exploratie = aanrommelen).
Doel	• Ontwikkelen van onderzoekende, nieuwsgierige houding; • Verwoorden / weergeven van eigen ervaringen / voorkennis; • Gebruik van symbolen.
Materiaal	• Piepschuim vliegtuigje • Papier en stiften in diverse kleuren
Organisatie	Speellokaal. Splits de groep in 2-en. De ene helft wacht even langs de kant op de bank, terwijl de andere helft in het speellokaal gaat testen.
Tijdsindicatie	15 minuten + 15 minuten verwerking

Lesbeschrijving

U gaat met de klas naar het speellokaal. Hier geeft u aan ieder kind een vliegtuigje en nodigt de kinderen uit om met het vliegtuigje te gaan experimenteren door te vragen: Wat kan jouw vliegtuig? De kinderen gaan testen wat het vliegtuigje kan. U loopt rond, stimuleert en benoemt wat u ziet.

Het is het meest veilig om alle kinderen het vliegtuigje in dezelfde richting te laten werpen.

Vervolgens laat u de kinderen demonstreren wat ze hebben ontdekt. Benoem welke factoren van belang zijn: hoogte van het vliegtuig, kracht van de worp, stand van de werp-arm, richting van de worp.

U kunt extra stimuleren door op de grond aan te geven waar (fictief) bepaalde landen zijn. Bijv: Na 3 meter: wie tot hier gooit vliegt over Nederland; na 5 meter: wie tot hier gooit, gooit naar Spanje; na 8 meter: wie tot hier gooit, gooit naar Amerika!

Vraag de kinderen om deze factoren te beschrijven danwel te tekenen. Hiervoor maken zij gebruik van het papier en de gekleurde stiften. Daag de kinderen uit om zo min mogelijk woorden te gebruiken maar in plaats daarvan symbolen te bedenken die een ander kan begrijpen. De kinderen bekijken elkaars weergave en geven feedback op de gehanteerde symbolen.

In de kleutergroep tekent u een vliegtuigje op een groot vel en vraagt aan de kinderen u te helpen bij het weergeven van de tips. Een kind kiest een kleur en tekent een symbool bij het vliegtuig. Na iedere toevoeging laat u de tekening zien aan de groep met de vraag: Klopt het nog? Begrijpen we wat ermee wordt bedoeld?

Bijvoorbeeld een pijl om de werprichting aan te geven.

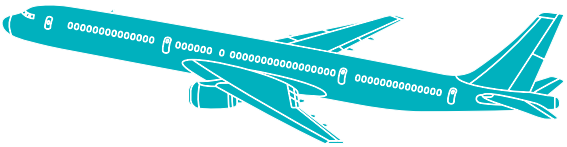
Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

3. WERKEN IN GROEPJES	VRIJE EXPLORATIE EN EXPERIMENTEREN
Uw rol	Kinderen uitnodigen een experiment uit te voeren aan de hand van een prikkelende vraag.
Wat doen de leerlingen?	Bedenken met elkaar een experiment en beargumenteren waarom hun experiment leidt naar het doel van de vraag.
Doel	• Inzetten van eerdere ervaring uit experimenten met lucht; • Verwoorden/weergeven van eigen ervaringen/voorkennis; • Vergroten van de vaardigheid om samen te werken; • Hypothese leren stellen als vaste stap voor het uitvoeren van het daadwerkelijke experiment; • Vergelijken van de hypothese met de uitkomst van het experiment.
Materiaal	• Piepschuim vliegtuigje • Papier en stift in diverse kleuren
Organisatie	Speellokaal
Tijdsindicatie	30 minuten



Lesbeschrijving

De volgende opdracht leidt u in door te vertellen dat als je veel van de wereld wilt zien, je ver weg moet kunnen vliegen. De kinderen krijgen nu de opdracht om hun vliegtuig zo ver mogelijk te laten vliegen. Daarbij zijn er verschillende rollen in het groepje:



- De werper
- De kijker(s)
- De bedenker

De bedenker vertelt zijn plan aan de werper. De werper volgt de instructies van de bedenker op. De kijkers kijken of dat wat de bedenker heeft bedacht, klopt. Zo ontstaat er een noodzakelijke samenwerking. Het resultaat wordt bepaald door de mate waarop er is samengewerkt. Het onderzoeksproces is dus heel belangrijk.

U kunt ervoor kiezen om ook bij deze opdracht papier en stiften uit te delen, zodat de kinderen hun bevindingen vast kunnen leggen. In dat geval is het goed om een A3 papier door midden te vouwen. De kinderen maken dan twee tekeningen: Op de ene helft hun 1e poging: een tekening waarin het plan van de ‘bedenker’ zichtbaar is. De ‘kijker’ kan vervolgens aangeven wat het effect van het plan was. Hiervoor kan een andere kleur worden gebruikt. Op de andere helft van het papier komt het aangepaste plan en het effect daarvan. De kinderen kunnen deze tekening gebruiken bij de reflectie op de activiteit.

Hou er rekening mee dat de tijdsduur met 20 tot 30 minuten wordt verlengd als de kinderen hun experiment gaan beschrijven.

Dit lijkt misschien een moeilijke opdracht, maar kinderen zijn goed in het symbolisch weergeven van processen. Het biedt steun aan het verwoorden van gedachten en processen.

U kunt hen stimuleren door bij het rondgaan hun weergave te ‘lezen’. Daarbij kunt u hen ook tips geven om de weergave te versterken.

Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

TERUGKOPPELING VAN ERVARINGEN

4. KRINGGESPREK	REFLECTIE
Uw rol	Het verdelen van beurten aan groepjes kinderen om hun bevindingen te presenteren.
Wat doen de leerlingen?	Presenteren het proces van het experiment aan elkaar.
Doel	• Ervaren dat het proces van onderzoek doen veel bruikbare informatie oplevert; • Herkennen van oorzaak en gevolg relaties (als…dan); • Ontwikkelen van een actieve luisterhouding.
Materiaal	• Piepschuim vliegtuigje • Papier en stift in diverse kleuren
Organisatie	Kring
Tijdsindicatie	15 minuten

Lesbeschrijving

Voor de nabespreking gaat u weer terug naar het lokaal en vraagt naar het resultaat: Wie is er met z'n vliegtuig in Amerika geweest? En naar het proces: Hoe gooi je het vliegtuig het best zover mogelijk?

Kinderen hebben snel de neiging om het opnieuw voor te doen. Daag ze zoveel mogelijk uit om hun handelingen om te zetten in woorden. Kinderen kunnen elkaar hierin aanvullen.

In de kleutergroep kunt u de inbreng van de kinderen samenvatten door er weer een gezamenlijke weergave van te maken, zoals beschreven in les 2.



Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Les 4. Hoe sterk is jouw vliegtuig?

Korte beschrijving van de inhoud

Aan de hand van het boek: 'De gele ballon' gaan de kinderen in gesprek over wat er allemaal kan vliegen. Daarna onderzoeken de kinderen of een piepschuimen vliegtuigje bagage mee kan nemen. Ze experimenteren met de variabelen gewicht en plaats in het vliegtuig. Ze worden uitgedaagd om het vliegtuig met zoveel mogelijk bagage, zo ver mogelijk te laten vliegen.

Tijdschema

Lesduur (indicatie): 75 minuten

1.	Oriëntatie	15 minuten
2.	Oriëntatie en ordenen	15 minuten
3.	Experimenteren	30 minuten
4.	Reflectie	15 minuten

Materialen

- Het boek 'De gele ballon'.
- Zware koffer.
- Rugzakje met een knuffel.
- Tijdschrift.
- Appel.
- Afbeeldingen uit bijlage 3, uitgeknipt.
- Piepschuim vliegtuigje. Voor ieder kind 1 exemplaar.
- Kleine en grote paperclips.
- Plastic wasknijpers.
- Papier en stiften.



WAT VLIEGT DAAR?

1. KRINGACTIVITEIT	ORIËNTATIE
Uw rol	Aanboren van voorkennis bij kinderen over dingen die kunnen vliegen.
Wat doen de leerlingen?	Vertellen en benoemen.
Doel	• Uitbreiden van de woordenschat; • Begripuitbreiding; • Ophalen van voorkennis; • Gericht waarnemen in een boek.
Materiaal	Het boek 'De gele ballon', eerste plaat.
Organisatie	Kring
Tijdsindicatie	15 minuten

Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Lesbeschrijving

U start de les met het geven van een terugkoppeling over het onderwerp van de vorige les: de vliegtuigjes. Vraag vervolgens aan de kinderen om zoveel mogelijk zaken op te noemen wat ook kan vliegen. U tekent de opgenoemde zaken op het bord en zet de naam er bij. Vervolgens pakt u het boek ‘De gele ballon’ erbij om te controleren of wat genoemd is, klopt. Hiervoor gebruikt u de eerste plaat en vraagt u aan de kinderen om op zoek te gaan naar de zaken die zijn opgenoemd. Zien de kinderen nog dingen die kunnen vliegen en die nog ontbreken op het bord? Dan kunt u deze aanvullen.



HOE ZWAAR ZIJN DE SPULLEN?

2. KRINGACTIVITEIT	ORIËNTATIE EN ORDENEN
Uw rol	Leiden van het kringgesprek aan de hand van één van de prenten uit het boek ‘De gele ballon’. Richt de kinderen op het onderwerp ‘bagage’. Helpen bij het ordenen van bagage in zwaar/zwaarder/zwaarst.
Wat doen de leerlingen?	Ordenen de bagage van zwaar naar zwaarst.
Doel	• Kennen het begrip ‘bagage’; • Begrijpen het verschil tussen zwaar / zwaarder / zwaarst.
Materiaal	• Zware koffer • Rugzakje met een knuffel • Tijdschrift • Appel • Afbeeldingen uit bijlage 3, geknipt • Piepschuim vliegtuigje • Kleine en grote paperclips • Plastic wasknijpers
Organisatie	Kring
Tijdsindicatie	15 minuten



Lesbeschrijving

U vertelt dat het heel fijn is om op reis te gaan, maar dat je wel bagage mee moet nemen. Introduceer de koffer en start het spel: Ik ga op reis en neem mee…. De kinderen mogen om de beurt een voorwerp uit de klas pakken en in de koffer stoppen. U stelt ondertussen vragen als: Hoe vol kan de koffer worden? Hoe voelt de koffer met zoveel spullen er in?

Nadat de koffer vol is, zet u die midden in de kring en geeft u aan dat u niet alleen op reis wilt gaan, maar het veel leuker vindt als er nog iemand mee gaat.

U vraagt wie er mee op reis wil gaan en kiest een kind uit die naast de koffer in de kring plaatsneemt. Maar…ook voor onderweg wilt u nog iets mee: uw telefoon en wat lekkers en… Vraag aan de kinderen wat er nog meer allemaal in de handbagage kan. Zet daarna een rugzakje naast de koffer en het kind.

In de kring staan nu: een koffer, een kind en een rugzakje. Wat is het zwaarst denk je? Hoe kun je dat onderzoeken? De kinderen mogen de spullen (en het kind!) wegen en op volgorde zetten: zwaar, zwaarder, zwaarst.



Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

3. WERKEN IN GROEPJES	EXPERIMENTEREN
Uw rol	Kinderen uitnodigen om een experiment uit te voeren aan de hand van een prikkelende vraag.
Wat doen de leerlingen?	Overleggen welke bagage zij denken mee te kunnen nemen op reis. Ze voeren het experiment uit en noteren hun uitkomst.
Doel	• Overleggen en keuzes maken; • Vergroten van de vaardigheid om samen te werken; • Verwoorden / weergeven van eigen ervaringen/voorkennis; • Hypotheses leren stellen als vaste stap voor het uitvoeren van een daadwerkelijk experiment; • Vergelijken van de hypothese met de uitkomst van het experiment.
Materiaal	• Afbeeldingen van bijlage 3. Zware koffer • Kleine en grote paperclips • Plastic wasknijpers • Papier en stiften • Piepschuim vliegtuigje
Organisatie	Groepjes in het speellokaal
Tijdsindicatie	30 minuten



Lesbeschrijving

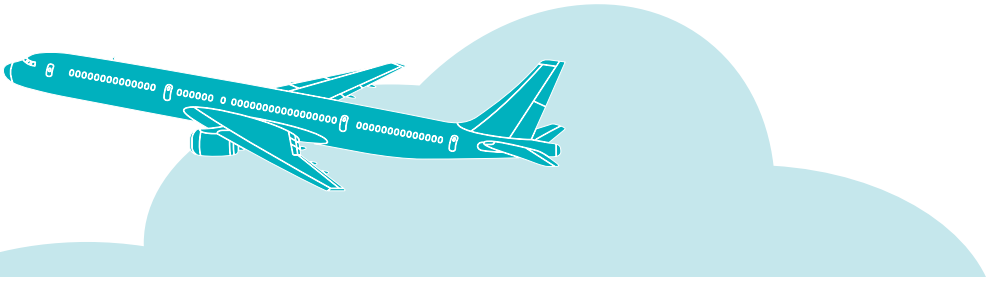
Voor het experiment gaat u met uw klas naar het speellokaal. Hier vertelt u dat de kinderen het experiment uit de vorige les nu gaan uitvoeren met de volgende vraag: Hoeveel kan een vliegtuig meenemen? Om hier achter te komen deelt u de vliegtuigjes uit en drie plaatjes: van een koffer, een mens en handbagage. Leg de kinderen uit dat ze het plaatje met de handbagage met een kleine paperclip aan het vliegtuigje kunnen vastmaken (want die is het lichtst), de koffer moet met een grote paperclip vastgemaakt (want die is iets zwaarder) en het plaatje van de mens met een wasknijper (want die is het zwaarst).

Gebruik hiervoor de knipplaatjes uit bijlage 3.

De kinderen bevestigen steeds een ander plaatje aan het vliegtuig en proberen vervolgens met hoeveel plaatjes het vliegtuigje zo ver mogelijk kan vliegen. U geeft de leerlingen dezelfde rollen als bij les 3: de rollen van werper, kijker en bedenker. De kinderen wisselen steeds van rol. De stappen die de kinderen tijdens dit experiment zetten zijn: Ik denk, ik onderzoek, ik controleer.

Zie de stappenkaart uit bijlage 2.

Gedurende het experiment loopt u rond en legt u waar nodig het experiment stil om tussentijds factoren te benoemen die van belang zijn bij het slagen van het experiment. Denk bijvoorbeeld aan: de plaats waar de paperclip of de wasknijper wordt bevestigd en de kracht waarmee het vliegtuigje wordt gegooid.



Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

4. TERUGKOPPELING VAN ERVARINGEN	REFLECTIE
Uw rol	Het verdelen van beurten aan groepjes kinderen om hun bevindingen te presenteren.
Wat doen de leerlingen?	Presenteren aan elkaar het proces van het experiment: van denken over, via uitvoeren van, naar concluderen.
Doel	• Ervaren dat het proces van onderzoek doen veel bruikbare informatie oplevert en daarom belangrijk is; • Herkennen van oorzaak en gevolg relaties (als…dan); • Ontwikkelen van een actieve luisterhouding.
Materiaal	• Afbeeldingen van bijlage 3. Zware koffer • Kleine en grote paperclips • Plastic wasknijpers • Papier en stiften • Piepschuim vliegtuigje
Organisatie	Speellokaal
Tijdsindicatie	15 minuten

Lesbeschrijving

U vraagt of de kinderen in het speellokaal in een kring gaan staan en laat ieder groepje een demonstratie geven hoeveel hun vliegtuigje maximaal kan vervoeren. Vraag de kinderen te benoemen hoe het kan dat het vliegtuig nog vliegt met al die spullen aan boord. Vraag door naar de factoren, zoals plaats van de bagage en kracht van het werpen. Rond de les af met: Nu we weten hoe we met veel bagage met het vliegtuig kunnen vliegen, kunnen we weer verder… de wereld in, op zoek naar de gele ballon!



Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Bijlage 1. Onderzoekend en Ontwerpend Leren bij Natuur en Techniek

Overgenomen uit: Onderzoekend en Ontwerpend Leren bij Natuur en Techniek
LOOL Lesmateriaal, Maart 2007
Pierre Kemmers en Marja van Graft

Onderzoekend leren

Bij onderzoekend leren onderzoeken kinderen organismen, objecten en verschijnselen in hun omgeving onder begeleiding van hun leraar (m/v). Bij ontwerpend leren ontwerpen leerlingen een product. Onderzoeken en ontwerpen zijn werkvormen waarmee verschillende doelen beoogd worden. Enerzijds leren leerlingen (onderzoeks- en ontwerp-) vaardigheden, zoals goed waarnemen, vragen stellen, experimenten opzetten en uitvoeren, voorspellingen doen, problemen verkennen en verwoorden en oplossingen bedenken en beoordelen. Maar omdat de lessenseries betrekking hebben op natuur en techniek ontwikkelen leerlingen ook voor hen relevante concepten uit natuur en techniek. Als een rode draad hier doorheen worden leerlingen gestimuleerd kritisch te zijn, onder meer door hen uit te dagen vragen te stellen over dingen die ze willen weten en op elkaars beweringen en oplossingen te reageren. Dit wordt gevoed door leerlingen activiteiten aan te bieden die verwondering en nieuwsgierigheid bij hen oproepen, waardoor ze tot die vragen komen.

Bij deze manier van werken zijn de instrumentele vakken (taal en rekenen/wiskunde) geïntegreerd met natuur- en techniekonderwijs. Leerlingen werken tijdens de lessenseries in groepjes/tweetallen en zijn bezig met taal. Ze communiceren zowel mondeling als schriftelijk: ze gaan met elkaar in gesprek over hun gedachten of waarnemingen, die ze noteren in hun logboek, ze maken een (schriftelijke) presentatie en presenteren die (mondeling) voor de groep, ze leren de diepere betekenis van (nieuwe) begrippen, halen relevante steekwoorden uit een informatieve tekst enz. Voor rekenen gaat het om het eerlijk meten, het gebruiken van meetinstrumenten zoals een balans en een meetlint, het noteren van gegevens in tabellen en het verwerken van gegevens in grafieken.

Als leerlingen een technisch product maken, zoals een boot of een windmeter, dan kunnen ze het product ook naar eigen inzicht verfraaien. Ze kunnen bij een ontwerptekening ook diepte en structuur in hun ontwerp aanbrengen.

Geconcludeerd kan worden dat het onderzoekend en ontwerpend leren welbeschouwd een rijke leeromgeving is die het leerlingen mogelijk maakt om, geïntegreerd met taal- en rekenen/wiskunde activiteiten, vaardigheden/competenties te ontwikkelen op sociaal-emotioneel, creatief, motorisch en cognitief gebied. Anderzijds biedt een rijke leeromgeving aan te sluiten bij competenties van leerlingen. Een mooie vorm van adaptief onderwijs.

Zevenstappenmodel

Het onderzoekend en ontwerpend leren verloopt via een model met zeven stappen.

Onderzoekend leren

A1. Confrontatie met fenomeen
A2. Verkennen
A3. Opzetten experiment
A4. Uitvoeren experiment
A5. Concluderen
A6. Presenteren / Communiceren
A7. Verdiepen

Ontwerpend leren

B1. Probleem constateren
B2. Verkennen
B3. Ontwerpvoorstel maken
B4. Ontwerpvoorstel uitvoeren
B5. Testen en bijstellen
B6. Presenteren / Communiceren
B7. Verdiepen

Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Deze stappen worden in onderstaande tabel verder toegelicht. In elke stap is het de bedoeling dat de leerlingen tot een nieuw doel komen. De manieren om daar te komen kunnen door de leraar gevarieerd worden.

Werken vanuit het zevenstappenplan betekent niet dat de leerlingen de stappen in deze volgorde volgen. Onderzoekers en ontwerpers werken ook niet zo. Bij onderzoeken en ontwerpen spelen alle stappen een rol, maar niet in een van te voren vastgestelde volgorde. Zo kunnen er tijdens het verkennen (A2) redenen zijn om de eerder vastgestelde grens van het thema (A1) aan te passen. Of bij het uitvoeren van het ontwerp (B4) kan het nodig zijn het materiaal dat gebruikt zou gaan worden te verkennen (B2) of te onderzoeken (A3 en4) en opnieuw keuze te maken. Met andere woorden, niet alleen de volgorde van de stappen ligt niet vast, maar ook het ontwerp- en het onderzoekstraject zijn niet helemaal te scheiden. Dit vraagt om een zekere mate van flexibiliteit tijdens de uitvoering van de lessen. In plaats van identieke eindproducten of ingevulde kopieerbladen, zullen leerlingen gevoed door hun creativiteit en andere capaciteiten een grote verscheidenheid aan producten laten zien als opbrengst van de lessenserie.

Onderzoekend leren

Ad A1: Confrontatie
Aan het eind van deze stap is voor de leerlingen het thema en de begrenzing hiervan duidelijk.

Ad A2: Verkennen
Aan het eind van deze stap zijn de leerlingen eigenaar geworden van het probleem of de onvanzelfsprekendheid, hebben ze verschillende facetten ervan verkend en hebben ze zich gericht op één onderzoeksvraag met een bijbehorende verwachte uitkomst (de voorspelling).
Dit is een belangrijk proces waarin het kind vertrouwd raakt met het probleem. Wanneer de situatie zich ervoor leent is het ook waardevol om vertrouwd te raken met het materiaal en wat er mee kan. Dit noemen we aanrommelen. Belangrijk is hierbij kinderen zo veel mogelijk hun eigen gang te laten gaan en eventueel verdiepende vragen te stellen.
In een klassikaal gesprek dat hierop volgt is het de bedoeling de leerlingen te laten inzien dat er iets ongewoons aan de hand is. Door te zien dat er iets ongewoons gebeurt wordt de nieuwsgierigheid geprikkeld en erkennen leerlingen het probleem: ze worden eigenaar van het probleem.
Herformuleer de associaties /vragen/ideeën naar stellingen (“dus jij denkt dat jouw hartslag lager is dan haar hartslag omdat jij meer aan sport doet?”). Hier is een kritische houding bij nodig. Door je af te vragen of de stelling wel klopt, ontstaat op een gegeven moment een onderzoeksvraag (“hebben mensen die meer aan sport doen een lagere hartslag?”) Hier kan een antwoord op gegeven worden door het te testen / te onderzoeken. Vandaar de term onderzoeksvraag.

Ad A3: Opzetten experiment
Aan het eind van deze stap weten de leerlingen wat voor een experiment ze gaan doen om hun onderzoeksvraag te beantwoorden. Ze weten hoe en met welke materialen ze dat gaan doen.

Ad A4: Uitvoeren experiment
Aan het eind van deze stap hebben de leerlingen het experiment uitgevoerd en de resultaten geordend.

Ad A5: Concluderen
Aan het eind van deze stap hebben de leerlingen de resultaten in verband gebracht met de onderzoeksvraag om tot een conclusie te komen.

Ad A6: Presenteren / Communiceren
Aan het eind van deze stap hebben de leerlingen andere leerlingen of de rest van de klas, inclusief de leraar, op de hoogte gesteld van het verrichte experiment en de conclusie met betrekking tot de onderzoeksvraag.
Het belangrijkste is dat de leerlingen aan leeftijdgenoten vertellen wat ze gedaan en gevonden hebben. Zoek hier een geschikte werkvorm voor waarbij andere kinderen kunnen reageren op hun uitkomsten en er een discussie ontstaat.

Ad A7: Verdiepen
Aan het eind van deze stap hebben de leerlingen door inmenging van de leraar een beeld ontwikkeld van een concept dat ze in eigen woorden mondeling of schriftelijk (logboek) kunnen beschrijven. Op basis hiervan kunnen ze de betekenis deze vertalen naar de betekenis in de eigen leefwereld.

Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Ontwerpend leren

Ad B1: Probleem constateren
Aan het eind van deze stap is voor leerlingen het op te lossen probleem of behoefte duidelijk. Ook is duidelijk aan welke eisen het product moet voldoen.

Ad B2: Verkennen
Aan het eind van deze stap hebben de leerlingen een beeld van mogelijke oplossingen en hebben ze nagedacht over benodigde constructies, energiebronnen, verbindingen, materialen en gereedschappen die nodig zijn.
De leerlingen brainstormen in deze stap over mogelijke oplossingen en proberen enkele mogelijkheden uit. Ze schetsen, beoordelen materialen en onderzoeken welke constructies, verbindingen of overbrengingen tot de beste oplossing leiden. Ook hier is sprake van een aanrommelstap.

Ad B3: Ontwerpvoorstel maken
Aan het eind van deze stap hebben de leerlingen een definitief ontwerp voor een oplossing geschetst, materialen en gereedschappen benoemd en deze bij elkaar gezocht.

Ad B4: Ontwerpvoorstel uitvoeren
Aan het eind van deze stap hebben de leerlingen het ontwerp uitgevoerd en is het product tot stand gekomen.

Ad B5: Testen en uitvoeren
Aan het eind van deze stap hebben de leerlingen hun product getest. Werkt het? Voldoet het aan de gestelde eisen?

Ad B6: Presenteren / Communiceren
Aan het eind van deze stap hebben de leerlingen aan de rest van de klas verteld welk probleem of behoefte er was, voor welke oplossing ze hebben gekozen en of het product werkt en aan de gestelde eisen voldoet. Zorg ook in deze situatie voor interactie tussen de kinderen.

Ad B7: Verdiepen
Aan het eind van deze stap hebben de leerlingen door begeleide reflectie van de leraar inzicht gekregen in de gebruikte technische principes (constructie, verbinding, overbrenging), de keuze van de gebruikte materialen en gereedschappen.

Tevens kunnen de apparaten gebruikt en geijkt of gekalibreerd worden.

Voor meer informatie over Onderzoekend en Ontwerpend leren verwijzen wij u graag naar de website van SLO Nationaal Expertisecentrum Leerplanontwikkeling www.slo.nl

Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Bijlage 2. Stappenkaart onderzoek doen (les 2)

Ik denk



Ik onderzoek

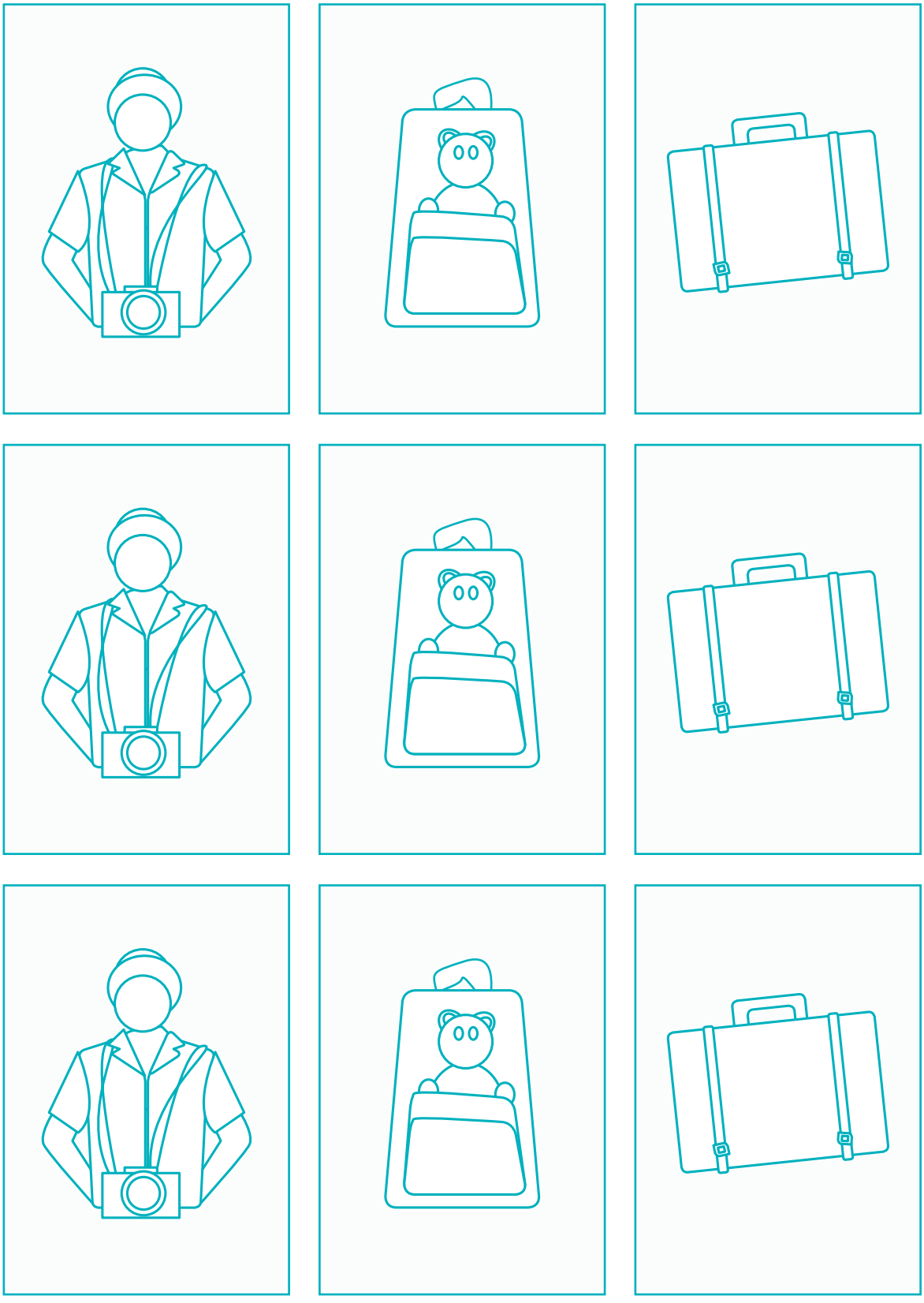


Ik controleer



Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Bijlage 3. Knipblad bagage (les 4)



Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Expertisecentrum Wetenschap & Techniek Noord-Holland/ Flevoland

Expertisecentrum Wetenschap & Techniek (EWT) is een samenwerkingsverband van scholen en kennisinstituten in de regio's Noord-Holland en Flevoland. Wij ondersteunen basisscholen bij de verbetering van wetenschap-en techniekeducatie, onderwijs aan excellente leerlingen en talentontwikkeling. Dit doen wij door een brug te slaan tussen onderzoek naar talentontwikkeling van kinderen en de schoolpraktijk.

Op onze website www.iederkindeentalent.nl laten deelnemende scholen zijn hoe zij vorm geven aan talentontwikkeling van hun leerlingen via foto's, voorbeelden en filmpjes. De website staat verder boordevol informatie over inspirerende boeken, websites, onderzoeken en lesmaterialen.

