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.

Uit: Onderzoekend en Ontwerpend Leren bij Natuur en Techniek.

Lesmateriaal, Maart 2007
Pierre Kemmers + Marja van Graft

1.1 Lessenserie Weer en Weerinstrumenten

1.1.1 Organisatie

Context

Weer is er altijd en het verandert voortdurend. Voor kinderen in groep 5/6 bepaalt het weer bijvoorbeeld of ze buiten kunnen spelen en welke kleren ze aan moeten trekken. Het is van invloed op de plaatsen en manieren waarop ze vakantie vieren, het bestaan van hun huis, etc.

Inhoud en aanpak

In de komende lessen gaan de leerlingen zich oriënteren op het weer dat bestaat uit het samenspel van warmte, lucht en water. Vervolgens ontwerpen en maken ze zelf instrumenten om neerslag, windrichting en –snelheid en eventueel temperatuur te meten in een klassikaal weerstation. Na het maken en testen van een aantal eigen weerinstrumenten, kan het meten in het weerstation starten. In een vervolgfase zijn er legio mogelijkheden tot verbreding van het thema.

Materiaal

- Logboek voor elke leerling
- (Lokale) weerberichten
- Materialen voor weerinstrumenten (tape, lijm, karton, bekertjes, etc.)
- Specifieke materialen nemen kinderen van huis mee
- Thermometer
- Kompas
- Grote vellen papier

Groepsindeling

Plenaire momenten en samenwerken in groepjes wisselen elkaar af. Instructies, discussies en presentaties vinden plenair plaats.

Zie didactische aanwijzingen voor tips over indeling

Bij overige activiteiten werken de leerlingen in groepen van 4, bij ontwerpen verder opgedeeld in tweetallen. Leerlingen werken individueel in hun logboek.

Voorbereiding

Richt een ‘weerhoek' in met enkele boeken en sfeerfoto’s of tekeningen over het weer. Vraag de leerlingen om een weerbericht mee te nemen.
Pas op dat de boeken niet vol staan met kant-en-klare aanwijzingen voor het maken van weerinstrumenten.

Tijdschema

Lesfase		Tijdsduur
1	Probleem verkenning	1 uur
2	Ontwerpvoorstel	2 uur
3	Bouwen en testen	3 uur
4	Meten van het weer	2 uur (in korte stukken)
5	Verbreden	Zo lang of kort als gewenst

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.

Lesdoelen

Inhoud

De leerlingen:
- leren dat weer een verzamelnaam is voor het samenspel van bewolking, temperatuur, neerslag, wind (en eventueel luchtdruk);
- leren dat weer gemeten wordt met verschillende soorten instrumenten.

Onderzoeks- en ontwerpvaardigheden

De leerlingen:
- constateren patronen, classificeren, experimenteren, werken met hulpmiddelen, leggen waarnemingen vast;
- verhelderen een probleem; formuleren eigen oplossingen, werken deze schematisch uit, voeren oplossing uit volgens ontwerp, passen constructies en verbindingen toe, kiezen geschikte gereedschappen en materialen, controleren of het product aan gestelde eisen voldoet, stellen verbeteringen voor, kalibreren hun ontwerp.

Taalvaardigheden

De leerlingen:
- stellen en formuleren vragen, lichten ontwerpschetsen toe, presenteren, noteren gegevens, zoeken informatie op, gebruiken nieuwe begrippen, voeren gesprekken (in kleine en grote groepen), breiden hun woordenschat uit met technische termen.

Rekenvaardigheden

De leerlingen:
- schatten, vertalen 3D naar 2D en omgekeerd, geven afmetingen aan in tekeningen;
- gebruiken eenheden, ordenen hun meetresultaten en stellen staafgrafieken samen.

Kunstzinnige vaardigheden

De leerlingen:
- tekenen ontwerpschetsen, geven details vergroot weer, bewerken hout, karton, plastic.

Houding en inzichten

De leerlingen:
- ontwikkelen hun nieuwsgierige en kritische houding, werken zorgvuldig, nauwgezet en doelgericht;
- ontwikkelen vermogen in oorzaak-gevolg relaties te denken en redeneren, formuleren eigen verklaringen en doen voorspellingen.

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.

1.1.2 Lesplan

Lesfase 1

Introduceer het thema “Weer” en vertel de leerlingen wat ze de komende tijd gaan doen: samen een weerstation met zelf ontworpen weerinstrumenten maken om vervolgens het weer te meten.

introductie

(Ga naar buiten en) vraag de leerlingen waar ze aan kunnen zien wat voor weer het vandaag is.

gesprek voeren

Inventariseer de reacties op het bord met een woordweb rondom het begrip “Weer”. Wat is weer eigenlijk? Wat weten we er al van met z’n allen? Laat een papieren versie of een tv-fragment zien van een (lokaal, liefst actueel) weerbericht, of laat enkele leerlingen hun meegebrachte weerbericht voorlezen.
Laat de leerlingen daarop reageren. Klopte het met hun eigen waarnemingen buiten? Wat zijn de onderdelen van een weerbericht? Besteed daarbij ook aandacht aan de weersymbolen (de legenda). Doel van deze fase is om gezamenlijk een zo goed mogelijk overzicht te krijgen van wat het weer nou eigenlijk is. Help eventueel een beetje in deze ‘brainstorm’.

probleem

Vraag aan de leerlingen hoe men aan de informatie van het weerbericht komt. Hoe meet je het weer eigenlijk?

verkennen

Inventariseer welke kennis er al is bij de leerlingen over de werking van weerinstrumenten. Laat zelf nog geen instrumenten zien.

programma van eisen opstellen

Bespreek met de klas welke instrumenten kunnen worden gemaakt. Wat moeten die instrumenten kunnen? Bespreek de werkwijze voor de komende tijd. Ze maken:

- Een ontwerptekening in het logboek
- Een stappenplan voor het bouwen
- Een lijst met benodigde materialen en gereedschappen
- Een presentatie van het ontwerp
- Hierna verzamelen ze het materiaal, maken hun instrument, testen het en stellen het bij

Laat de leerlingen vervolgens in tweetallen uitkiezen welk weerfenomeen ze willen meten.

Lesfase 2

ontwerpen

tekenen / beschrijven

Vervolgens ontwerpen de groepjes hun weerinstrumenten in hun logboek. Ze beschrijven en tekenen wat voor een instrument ze willen maken, wat dat instrument moet kunnen, hoe het instrument eruit gaat zien, hoe ze het in elkaar willen zetten, en wat ze ervoor nodig hebben.
Geef een lijst met materialen en gereedschappen die in ieder geval op school beschikbaar zijn. Vertel dat andere (bijzondere) materialen eventueel van huis moeten worden meegebracht.
Ter inspiratie kunt u in de ‘weerhoek’ alvast een verscheidenheid aan materialen klaar leggen. Wees er wel bewust van, dat als bijvoorbeeld prominent plastic bekers klaar liggen, waarschijnlijk alle kinderen een windmolen met plastic bekers maken (terwijl er zo veel meer mogelijk principes mogelijk zijn!).

Als een groepje vastloopt bij het ontwerpen van het weerinstrument, laat ze dan in eerste instantie bij een ander groepje te rade gaan. In tweede instantie kunt u ze zelf verder op weg helpen. Laat ze pas in laatste instantie boeken en/of Internet gebruiken.

Laat afsluitend aan deze fase de leerlingen kort (!) presenteren wat ze willen gaan maken, welke problemen ze nog hebben bij hun ontwerp en op basis van welk mechanisme ze dat willen doen. Vraag andere kinderen hierop te reageren. Laat de leerlingen tenslotte hun logboek met tekeningen en materialenlijst bij u inleveren.

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.

Lesfase 3

Zorg ervoor dat er van elk instrument in ieder geval één werkend exemplaar aanwezig is. Als werkblad is een bouwtekening meegegeven van een windmeter die u zelf kunt maken.

maken

Vervolgens gaan de leerlingen aan de slag met het daadwerkelijk bouwen van hun weerinstrument volgens hun ontwerp.

testen en bijstellen

Geef de leerlingen de gelegenheid en stimuleer ze om tijdens het bouwen hun instrument uit te proberen en bij te stellen. Dit voorkomt teleurstelling achteraf en verbetert het ontwerp.

presenteren en communiceren

Gezamenlijk gaat u naar buiten om de weerinstrumenten in het echt uit te proberen.
Laat de groepjes (om de beurt of per type) hun instrument demonstreren.

verdiepen

Wanneer u weer binnen bent staat u stil bij het vermogen daadwerkelijk te kunnen *meten* met de instrumenten.
Laat de groepjes nadenken of ze een *getal* kunnen koppelen aan wat ze aflezen op hun instrument. Wanneer dit klassikaal teruggekoppeld wordt, zal blijken dat het lastig wordt om bijvoorbeeld de schaal van Thomas te kunnen vergelijken met de schaal van Roos.

rekenen

Vandaar dat er standaarden voor bestaan: de graad Celcius, de millimeter, de meter per seconde, de windrichtingen (of windstreken) etc.
Om het meetinstrument te kunnen gebruiken, moet het meetinstrument afgestemd worden op de standaard. Dat wordt *kalibreren* of *ijken* genoemd. U kunt dit eventueel klassikaal doen door buiten de meetresultaten van zelfgemaakte instrumenten te vergelijken met die van een echt weerinstrument.

Lesfase 4

verbreden

Nu de leerlingen begrijpen wat er komt kijken bij het meten van het weer met weerinstrumenten, gaan ze zelf een tijdje het weer bijhouden.
Voor het meten van de temperatuur, kan in deze fase gebruik gemaakt worden van een echte thermometer.

Vraag de leerlingen wanneer en waar ze gaan meten. Laat ze nadenken en praten over plaatselijke verschillen, hoog of laag, beschut of open plek, meten in de zon of in de schaduw, ochtend of middag, etc. Hoe zou je kunnen controleren of het klopt wat je meet? Je kunt bijvoorbeeld vergelijken met elkaar of met het weerbericht (vooraf én achteraf).

meten

Verdeel de klas in weerstations op basis van het aantal verschillende weerinstrumenten.
Laat elk weerstation één of twee weken het weer dagelijks bijhouden. Laat elk weerstation de metingen op dezelfde plaats en tijd verrichten. Als er maar één serie instrumenten is, spreek dan af welk groepje wanneer meet. Als er meerdere weerstations zijn kunnen ze op verschillende plaatsen in de omgeving van de school meten.
Laat elk weerstation hun metingen uitvoeren. Geef ze een aantal vellen schilderpapier (groot formaat) en laat ze bedenken hoe ze deze en de komende resultaten gaan opschrijven en bijhouden. Hier zitten veel mogelijkheden om te rekenen, bijvoorbeeld het noteren van gegevens in tabellen, het uitwerken in grafieken en het berekenen van gemiddelden.

Bespreek dagelijks de resultaten. Laat bijvoorbeeld elk groepje een keer het weerbericht verzorgen. Dat kan' live' maar laten opnemen op video (met een decor) en dan uitzenden is natuurlijk nog leuker.

Lesfase 5

verdiepen

Geef een samenvatting van de lessen: wat weten we over het weer én wat weten we nog niet. Zijn er nieuwe vragen ontstaan? Inventariseer welke vragen nog beantwoord kunnen worden.

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.

Daarna kan het onderwerp verder worden verbreed. Onderwerpen voor verbreding zijn bijvoorbeeld:

- weersvoorspelling (luchtdruk, wolkenvormen)
- seizoenen
- kleding/bescherming (bij mens en dier)
- spreekwoorden met weer, weerspreuken (elke werkdag om +/-18:30 uur radio 2)
- waterkringloop

U kunt dit zo lang of kort laten doorgaan als u zelf wilt.