



## Didactische fiche

Verwondering  
voor STEM&Taal

## *De herfst*



### Korte inhoud

Verwondering staat hier centraal. Spelenderwijs gaan we op zoek naar geuren, texturen, vormen en kleuren in de natuur. We onderzoeken o.a. hoe we natuurlijke kleuren kunnen bewaren door verf te maken van hetgeen de natuur ons geeft. De allerkleinste details van planten, bladeren en bloemen inspireren ons om zelf een kunstwerk te maken dat we een plek geven in de natuur.

In deze les worden zowel doelen 'natuur en techniek' als doelen 'muzische vorming' bereikt.



### Doelgroep

Voor leerlingen lager onderwijs. Aanpasbaar per graad.



### Trefwoorden

zintuigen, omgevingsonderwijs, herfst, verf maken, microscoop



### Voorkennis

Voorkennis  
Er is geen specifieke voorkennis vereist.



### Verwonderingstrategieën

**Ruimte geven voor exploratie:** leerlingen gaan in de eigen omgeving op zoek naar 'de herfst'.

Leerlingen ruiken, voelen, zien, horen en proeven letterlijk de herfst. Met behulp van zoekkaarten of de app Obsidentify ontdekken ze de namen van planten in hun omgeving.

**Betekenisgeving te bevorderen:** door gebruik te maken van hun eigen omgeving komt het thema dichterbij. De transfer van theorie naar hun leefwereld en omgekeerd staat centraal.

**Verbeelding te stimuleren:** met behulp van een microscoop ontdekken leerlingen hoe planten, die ze zelf vonden, eruit zien op celniveau. Met zelfgemaakte verf van herfstmaterialen schilderen ze deze celstructuren na.

**Ruimte geven voor exploratie:** zowel m.b.v. hun zintuigen als de app Obsidentify ontdekken leerlingen zelf welke herfstbladeren en -vruchten in hun leefomgeving voorkomen. Leerlingen krijgen de tijd om met een microscoop de verzamelde bladeren tot op celniveau te bestuderen. Leerlingen creëren een zelfgemaakte verf op basis van herfstmaterialen, ze kiezen zelf de samenstelling. Leerlingen krijgen de vrijheid om zich expressief te uiten in de vorm van een schilderij met zelfgemaakte natuurverven.



## Eindtermen

Muzische vorming:

1.2 De leerlingen kunnen door betasten en voelen (tactiel), door kijken en zien (visueel) impressies opdoen, verwerken en erover praten.

1.4°De leerlingen kunnen plezier en voldoening vinden in het beeldend vormgeven en genieten van wat beeldend is vormgegeven.

1.6 De leerlingen kunnen tactiele, visuele impressies, ervaringen, gevoelens en fantasieën op een beeldende manier weergeven.

Wetenschappen en techniek:

1.1. De leerlingen kunnen gericht waarnemen met alle zintuigen en kunnen waarnemingen op een systematische wijze noteren:

1.3 De leerlingen kunnen in een beperkte verzameling van organismen en gangbare materialen gelijkenissen en verschillen ontdekken en op basis van minstens één criterium een eigen ordening aanbrengen en verantwoorden;

1.4. De leerlingen kennen in hun omgeving twee verschillende biotopen en kunnen er enkele veel voorkomende organismen in herkennen en benoemen;



## Lesdoelen

Leerlingen kunnen ...

-kunstwerken associëren met geuren en texturen uit de natuur.

-komen tot een kunstwerk door zintuiglijk te spelen in en met de natuur.

-op onderzoek gaan vanuit verwondering, nieuwsgierigheid en exploratiedrang.

-met behulp van beleving en verwondering (onderzoeks)vragen stellen die aanzetten tot onderzoek, experimenteren.

-planten en bladeren waarnemen met alle zintuigen en verschillen en gelijkenissen ontdekken op basis van één criterium.

-planten en vruchten determineren met behulp van een determinatie- of zoekkaart en app Obisidentify.

-planten onderzoeken met een microscoop tot op celniveau.

### In de schoolomgeving

Leerlingen wandelen in de schoolomgeving naar een stukje natuur waar de veranderingen van de herfst goed zichtbaar zijn. Met behulp van de verschillende zintuigen exploreren de kinderen de omgeving.

Verdeel de klas in groepjes. Elk groepje krijgt 1 prikbord. (Of een groot stuk karton & tape) Op basis van de volgende zintuiglijke oefeningen maken de lln van hun prikbord een inspiratiebord dat in een volgende fase aanzetten geeft tot het maken van een kunstwerk (Je kan hen ook zakjes en potjes geven waar ze materialen in kunnen verzamelen)

#### 🔍 geur en zicht

1. Laat de lln onderzoeken welke planten/bomen/bloemen er allemaal een geur hebben. Welke bloemen vind je in de herfst? Ken je de namen? Wat ruikt goed? Wat niet?

Geef de kinderen eventueel een 'geurslurp' mee tijdens hun zoektocht. (Geïnspireerd door kunstenaar Peter De Cupere.) Dat kan een wc-rolletje zijn, een opgerold A4 blad, of een trechter. Daag de kinderen uit om hun ogen te sluiten wanneer ze ruiken. Want zo ruik je beter. Vertel iets over de kunstenaar Peter De Cupere.

2. Elke groep krijgt een stuk koord met 5 wasspelden aan. Ze verzamelen daarop 5 stukjes plant. Welk deel heb je genomen en waarom? Sorteert van meest stinkend naar best ruikend. (Maak hier duidelijke afspraken. Je mag niet de hele plant uittrekken enz. Want misschien voelen planten dat wel? Hecht waarde aan respect voor de planten.)

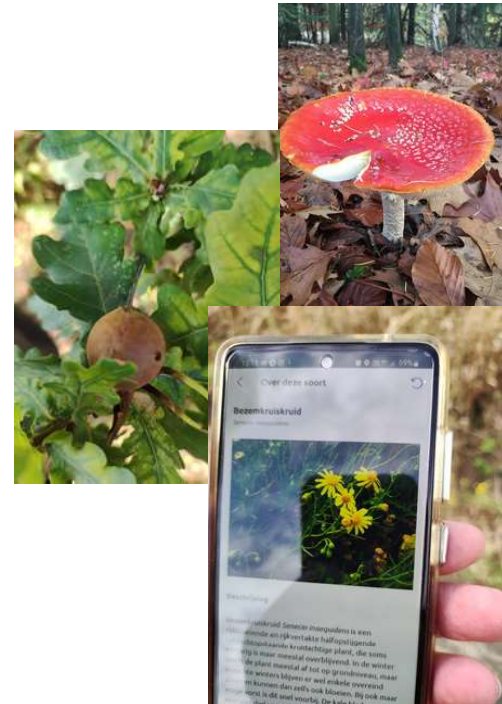
Tussendoor kan je ze laten nadenken over volgende vragen:

- Mag een mooie bloem ook stinken?
- Wat is belangrijker, het uiterlijk of de geur van een bloem/plant?
- Waarom hebben planten een bepaalde geur?

3. Wanneer hun geurenslinger op hun prikbord hangt laat je hen in hun groepjes nieuwe plantennamen bedenken vanuit de geur. (Waarom doet de geur je denken -> daaruit kan een naam ontstaan.) Wat zou er kunnen gebeuren wanneer iedereen een eigen naam geeft? Zijn we dan niet in de war als we het over een bepaalde plant/bloem hebben? Zijn geuren niet subjectief? Waarom is classificatie belangrijk? Wat is het verschil tussen ordenen, classificeren en ordenen? Leerlingen maken gebruik van een zoekkaart of app om de wetenschappelijke naam van de plant te achterhalen.

4. Laat hen klassikaal aan elkaar vertellen wat ze al ontdekten en verzamelden op hun prikbord. Wat verwonderde hen het meest? Hebben ze al een antwoord op de vraag 'Wat is belangrijker, het uiterlijk of de geur van een bloem/plant?' Gaan deze niet samen? Dit is erg belangrijk bij de voortplanting! In een vervolgles kan dieper ingegaan worden op de delen van een bloem in functie van de voortplanting.

5. Laat leerlingen de gevonden planten (bladeren, bloemen, ...) ordenen. Op basis van welk criterium hebben ze de planten geordend? Kleur, vorm, bladrand, grootte, ...




?? **Welke verschillen en gelijkenissen ontdek je tussen de verschillende planten en bloemen? Gebruik al je zintuigen!**

## **tast**

1. Zoek met de leerlingen naar wat het woordje 'textuur' zou kunnen betekenen. Laat hen voelen aan het gras waarop ze zitten, laat een stuk schors rondgaan, een steen, een hoopje aarde, verschillende bladranden, ... hoe voelt dat? Zacht? Ribbelig? Glad? Koud? Glibberig? Nat? Plakkerig?...

2. Laat hen in hun groepjes onderzoeken welke planten/bomen/bloemen er allemaal een textuur hebben. Laat ze vertellen en verwoorden aan elkaar wat ze voelen. Hier kan je de kinderen elk een eigen tak laten zoeken en bestuderen. Daarna verzamelen je alle takjes en deel je ze willekeurig uit. Achter hun rug voelen ze aan de tak die ze kregen en geven ze deze telkens door (ook achter de rug) tot ze hun eigen tak denken te herkennen. Hoe herkennen ze hun eigen takje?

3. Elke groep krijgt een stuk klei. Laat hen dit zelf in kleinere (gelijke) stukken verdelen. Van alles wat ze in de omgeving voelden mogen ze nu afdrukken maken van de texturen die ze het bijzonderst vonden. (Een boom, een blad, een tak, een stukje grond, een steen,...) Dat doen ze door een stukje klei tegen de textuur te drukken en er voorzichtig weer af te halen. (Doe dit voor!)

 4. Bespreek de resultaten: Welke afdruk verrast jullie het meest? Herken je nog wat je afdrukte? Zijn er afdrukken die gelijkenissen vertonen? Hoe zou dat komen? Zouden we onze afdrukken kunnen ordenen? En hoe dan? Zacht -> hard, glad -> stekelig, mooi -> lelijk (Hier kan een boeiende discussie ontstaan. Mag iets mooi ook lelijk zijn?) Je kan hier ook ingaan op functies en delen van planten.

## **smaak**

Terug in de klas kan je eventueel thee maken van de rozenbottels die de leerlingen vonden.



## Vragen stellen



Max Ernst, In kleur met doos

## Terug in de klas

Leerlingen hebben herfstmaterialen verzameld en brengen die mee naar de klas. De leraar heeft eventueel nog eigen materialen meegebracht om het assortiment te vergroten bv. groenten en fruit uit je tuin die nog groeien tijdens de herfst.

### zelf verf maken

Kan je van een gele bloem ook gele verf maken? En van groene bladeren groene verf? En aarde, kunnen we dat ook gebruiken?

Laat de kinderen in een zak voldoende kleurige bloemen, bessen, bladeren,... uit de omgeving (tuin/park/berm/bos/...) verzamelen waarvan ze de kleur zouden willen bewaren. (Bv. vind je een bessenstruik, pluk dan minstens een hand vol bessen. Zie je een veld vol paardenbloemen, pluk er dan zeker 15. Enz.)

In de klas kan je vertellen aan elkaar wat je meebracht uit je eigen tuin/omgeving. Je kan de app OpsIdentify gebruiken om je plant je 'scannen' en er info over op te zoeken.

In verschillende hoeken krijgen de kinderen materiaal om verf te maken van hetgeen ze meebrachten. (Vijzels, potjes, glazen, doekjes,... vijzels kan je vervangen door glazen potjes en dikke takken) Zeg duidelijk dat het hier om een experiment gaat. Dus er kan ook veel mislukken. Misschien is het wel onmogelijk om van die ene paarse bloem ook paarse verf te maken?

Vooraan kunnen de kinderen warm water komen halen (waterkoker). Ook bloem en zout kunnen ze in kleine hoeveelheden vooraan komen halen. Bloem zorgt ervoor dat de verf dikker wordt, zout helpt om de kleur uit de planten te halen, wat door zout springen de celwanden open en daarin zitten de sappen van de planten. (Je kan hier ook linken maken naar de gevaren van strooizout: Veruit de meeste planten kunnen slecht tegen zout, gaan door de passerende strooiwagens slechter groeien en sommige sterven af: Als zout op het blad landt verdort het, verschroeit als het ware. Zout onttrekt namelijk vocht. Daarom gooien we ook zout over een gemorste wijnplek op de vloerbedekking. Het blad krijgt dode vlekken en groeit minder. Een ander effect speelt zich ondergronds af. Daar ontstaat een gevecht tussen de wortels en zout om het aanwezige water. De plant verliest dat duel en verdroogt.) Laat hen zelf maar ontdekken of je meer/minder kleur krijgt bij koud/warm water.



**Kan je van een gele bloem ook gele verf maken? En van groene bladeren groene verf? En aarde, kunnen we dat ook gebruiken?**

*De leerlingen experimenteren zelf met de herfstmaterialen. Ze onderzoeken zelf welke verhoudingen van verschillende planten, bloem, zout en water het gewenste resultaat geeft.*

*Pas nadat ze zelf hebben geprobeerd, kan de leerkracht aangeven hoe de verf dikker, lichter, ... kan worden.*



## **planten onder de microscoop**

1. Toon een kunstwerk van Georgia O'Keeffe. (Close up's van bloemen)



2. Wat zie je? Wat herken je? Hoe zou het ruiken? Welke naam zou je het geven? Hoe zou ze voelen?

3. We halen onze inspiratieborden (of zakjes en potjes) er terug bij. Elke groep krijgt een digitale microscoop. (bv. programma moet op voorhand gedownload worden) De planten, bladeren en bloemen die ze verzamelden kunnen ze van héél dichtbij onder de microscoop bekijken. (Zoals Georgia O'Keeffe)

4. Welke stukjes verwonderen je? Hoe zien de texturen er in het groot uit? Wat ontdek je allemaal?...

5. Elk groepje maakt 10 foto's met de microscoop. De 3 beste foto's schetsen ze na. (Zo nauwkeurig mogelijk. Goed kijken! Zie botanisch tekeningen van Da Vinci. Maar ook terug Georgia O'Keeffe.)



6. Vervolgens maakt elk groepje samen 1 tekening waarin ze de 3 schetsen die ze maakten met elkaar combineren/vermengen, zoals een puzzel. Dit ontwerp schilderen ze op een wit doek (of papier) met hun zelfgemaakte verf.

## **Kunstwerk in de natuur plaatsen**

Laat de kinderen een geschikte plaats zoeken om hun kunstwerk op te hangen. Ga daarna samen luisteren naar hun verhalen: Heeft jullie plant/bloem een naam? Hoe ruikt ze? Hoe voelt ze? Wat kan je over haar kleuren vertellen? Waarom kozen jullie voor deze plek? Gaat ze hier in de winter ook nog staan? Hebben de andere kinderen nog vragen voor de kunstenaars?...

\*De verf die ze maakten kan bewaard worden in de klas. Kan de kleur veranderen na een tijdje?

\*Als je de kinderen liet schilderen op doek dan zouden de kunstwerken buiten kunnen blijven hangen. Wat gebeurt er als het regent? Sneeuwt? De zon schijnt?



*Met deze oefeningen geef je veel vrijheid aan de leerlingen om de natuur in hun leefomgeving te ontdekken. De herfst wordt vanuit een andere invalshoek bestudeerd wat de leerlingen zeker zal verwonderen.*

## **mogelijkheden tot verbreden en verdiepen**

Afhankelijk van de leeftijd van de leerlingen kan verder ingegaan worden op volgende leerinhouden: nervatuur van bladeren, indeling van planten, onderdelen en functies van planten, bloemen en bomen, oorzaak van bladverlies van bomen in de herfst. waarom verkleuren bladeren in de herfst? Is dit in alle klimaten zo? Wat zijn de biotische en abiotische factoren van verschillende planten?

In deze les werd de kleur voor de verf uit de planten, vruchten en bloemen gehaald. Je kan ook verder ingaan op andere toepassingen en bijvoorbeeld zeep maken van de saponine uit de wilde kastanje, hars winnen uit een naaldboom voor het gebruik van papierlijm. Sommige planten zijn eetbaar en andere planten hebben een geneeskrachtige werking. als leraar is het belangrijk om vooraf het terrein te verkennen en de planten te determineren!

## **Bronnen**

Casteleyn, J. e. (2022), Taal in de klas, Lannoo Campus, p.152

de Bakker, L. e.a., (2022) Praktische didactiek voor geïntegreerd zaakvakonderwijs, uitgeverij Coutinho. p. 359

De Donker, H. e.a. (2023). Thematisch werken in het basisonderwijs met 6- tot 12-jarigen, Lannoo Campus, p. 176

Logan, J. (2018). Make Ink, a Forager's Guide to Natural Inkmaking, Abrams, p. 192

Rohaan, E. e.a. (2022). Onderzoekend en ontwerpnd de wereld ontdekken. Handboek voor Natuur & Techniek in het basisonderwijs. Noordhoff, p. 341

<https://www.theartcouch.be/nieuws/kunst-met-een-reukje-op-de-barricades-met-geurkunstenaar-peter-de-cupere/>

<https://www.kunstinzicht.be/aanbod/projecten-op-maat/plantartica/>

[https://kinderboekenjournaal.nl/review/lichtjes-uit-de-](https://kinderboekenjournaal.nl/review/lichtjes-uit-de-ruimte/#:~:text=Emma%20droomde%20van%20een%20ruimteschip,of%20wonen%20tussen%20de%20sterren%3F)

[ruimte/#:~:text=Emma%20droomde%20van%20een%20ruimteschip,of%20wonen%20tussen%20de%20sterren%3F](https://kinderboekenjournaal.nl/review/lichtjes-uit-de-ruimte/#:~:text=Emma%20droomde%20van%20een%20ruimteschip,of%20wonen%20tussen%20de%20sterren%3F)

<https://www.kinderboekenjuf.nl/ideeen-mini-leesles/lichtjes-uit-de-ruimte/>