

# **Leskisten**

Belangrijk bij het ontwikkelen van natuurlessen is de wijze waarop kinderen de natuur beleven en ervaren. Interactieve, liefst structurele, natuurlessen waarin zelf ontdekken, verkennen en beleven centraal staat is daarvoor erg geschikt. Daarmee wordt de ontwikkeling van het natuurbesef bij kinderen gestimuleerd.

Er zijn best veel organisaties die leskisten kant en klaar hebben staan voor onderzoekend leren. Vaak mag je ze gratis gebruiken als school. Dit is natuurlijk erg afhankelijk van welke regio je komt.

Verschillende musea en organisaties als: IVN - NME

Leskisten:

<https://winkel.ivn.nl/materiaalkist-leren-van-buiten.html>

In Zeeland:

<https://www.natuurenzo.nl/overnatuurzo/doelgroepen/voortgezetonderwijs/leskisten>

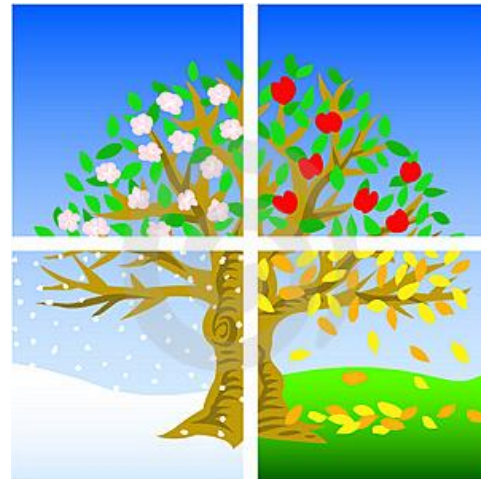
In Groningen:

<https://ndegroningen.nl/uitleen-lessets-bovenbouw/>

## **Verschillende ideeën leskisten**

- Demonstratiekist
- Ontdekkist
- Spellenkist
- Seizoenenkist
- Veldwerkkist
- Educatief pad (kabouterpad)

# Leskist seizoenen



Planten veranderen elk seizoen.

- Leerlingen ervaren de aanpassingen van planten gedurende de 4 seizoenen.
- Start in het begin van het nieuwe schooljaar – eindig voor de zomervakantie.

## Opdrachten

### **1. De boom**

Leerlingen kiezen aan het begin van het schooljaar een bepaalde boom op een voor hen karakteristieke plaats.

Ze maken hiervan 4 foto's →

- in de herfst
  - in de winter
  - in de lente
  - in de zomer
- 
- Laat leerlingen in hun agenda / telefoon 4 data aangeven waarop ze de foto moeten maken
  - Leerlingen printen de foto uit en noteren de datum en het tijdstip van het moment
    - de datum
    - het tijdstip waarop de foto gemaakt is
    - de weersomstandigheden (droog / regen / temperatuur)

### **2. 1 m<sup>2</sup> bodem**

Leerlingen fotograferen 4x per jaar een bepaald stuk begroeide bodem.

- Laat leerlingen in hun agenda / telefoon 4 data aangeven waarop ze de foto moeten maken
- Leerlingen printen de foto uit en noteren de datum en het tijdstip van het moment
- Leerlingen 'beschrijven' 3 veranderingen.

### **3. Herfst**

- verzamelen bladeren en maken van een bladwaaier
- zelf maken van een determinatieblad met bladeren
- verzamelen van zaden van diverse bomen (koppelen aan zaadverspreiding)
- zoekkaarten

### **4. Winter**

- Knoppen bomen
- Bollen → koppelen aan ongeslachtelijke voortplanting
- Bescherming planten → aanpassingen

### **5. Lente**

- Voorjaarsbloeiers
- Sapstromen waarnemen (met behulp van stethoscoop)
- Verschil in uitlopen van bomen
  - o Kleuren
  - o Bloeiende bomen

## **Leskist spellen**

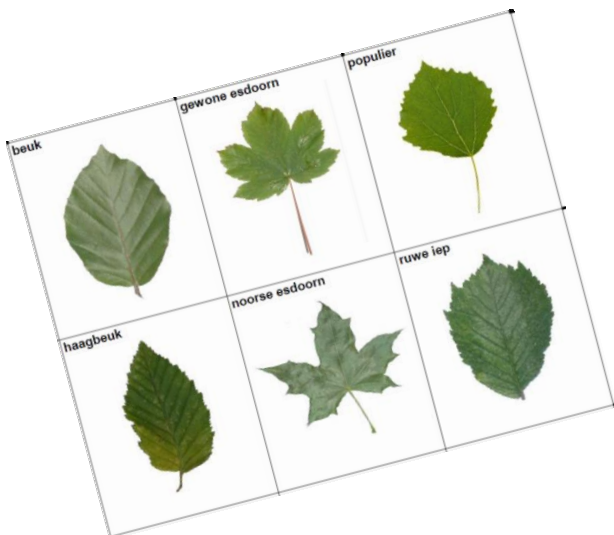
### Combinatie theorie en spel

- Leerlingen ontwerpen een spel waarin ze een aantal vaktermen zichtbaar maken.  
Leerlingen werken in groepjes van 3 tot 4
- Leerlingen maken zelf foto's van de begrippen (dus naar buiten) en verwerken deze in het spel.
- Te denken valt aan
  - o Kwartet
  - o Memory
  - o Ganzenbord met route en vragen
  - o Puzzels

Leerlingen maken een spel gedurende 3 lessen en laten klasgenoten, die spelen.

Klasgenoten spelen elkaar 'spel' en geven feedback.

Spellen kunnen in de leskist verzameld worden en op regenachtige dagen of voor het maken van toetsen gebruikt worden.



## **Demonstratiekist**

Binnen veel scholen zijn er diverse materialen over planten aanwezig.

- Model vaatbundels
- Model wortel
- Model blad
- Model huidmondje
- Model bloem
- Model stamper – meeldraden



Verschillende soorten groenten / fruit

- Aardappels
- Prei
- Bloemkool / broccoli
- Sla
- Andijvie
- Ui



## Welk deel van een plant eet je?



- Je maakt zelf een leskist met groente / fruit .....  
of
- Elke leerling brengt een plantaardig onderdeel van thuis mee  
dat als voedingsmiddel gegeten wordt

	<b>bloem</b>	<b>stengel</b>	<b>blad</b>	<b>wortel</b>	<b>zaad</b>
<b>Aardappel</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Ui</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Tomaat</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Knoflook</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Mosterd</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Witlof</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Brood</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# **Ontdekkist**

## **Jaarringen**

- Doorsnedes van bomen
- Leerlingen tellen de jaarringen en noteren deze

## **Permanent watergeefstelsel**

- Je gaat wel eens een tijdje weg.
- Hoe kun je voorkomen dat planten te weinig water krijgen en sterven door droogte?

## **Bladskelet**

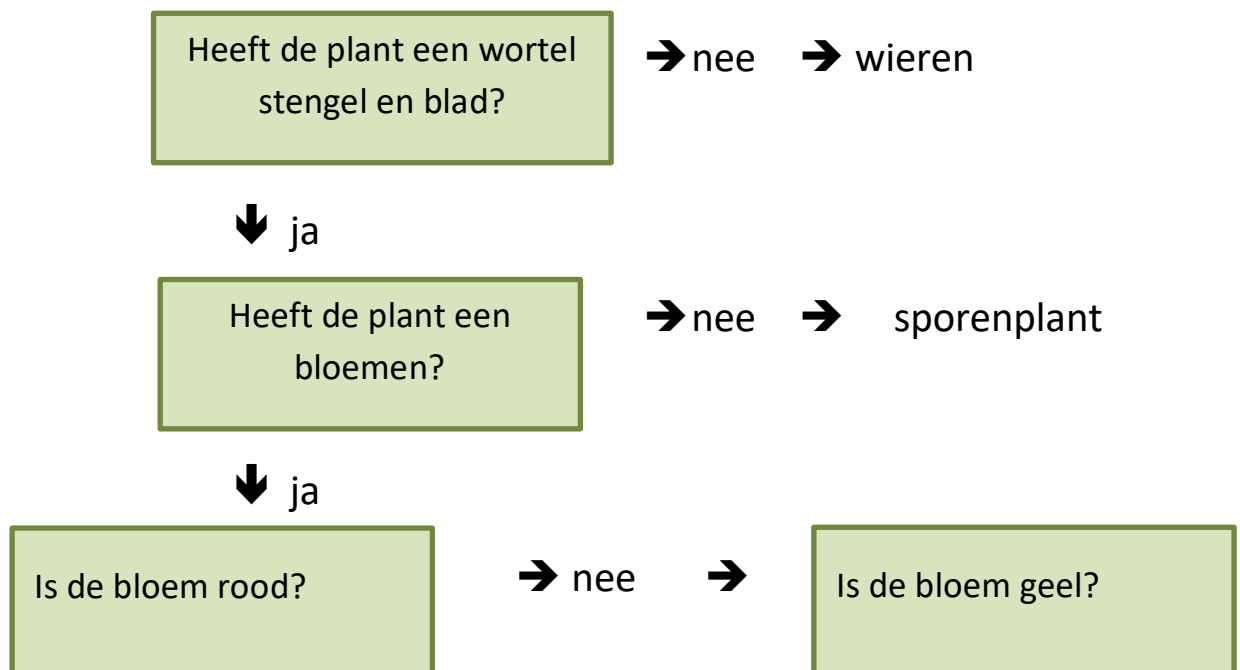
- Leerlingen verzamelen bladeren
- Van 1 van deze bladeren maken ze een tekening en een verwacht bladskelet
- Het blad wordt volledig gedroogd (tot een bladskelet) en dan vergelijken leerlingen

# Educatief pad

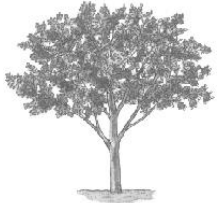

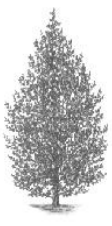
## Determinatietabel maken

- Maak deze opdracht samen met een klasgenoot
- Maak deze opdracht voor de plant, die je docent aangeeft
- Maak hiervan 2 foto's waarop de stam en bladeren duidelijk zichtbaar zijn
- Maak ook 2 foto's van de bladeren.
- Maak vragen van een kenmerken.
  - o Zorg dat elke vraag steeds met JA of Nee is te beantwoorden.
  - o Bijv. heeft de plant een wortel – een stengel – bladeren?
- Verwerk de vragen in vakken met pijlen (zie voorbeeld)
- Als jullie determinatietabel af is, laat je twee klasgenoten de determinatie uitvoeren om te kijken of ze op het juiste antwoord kunnen komen.



## Voorbeeld



## Bomen

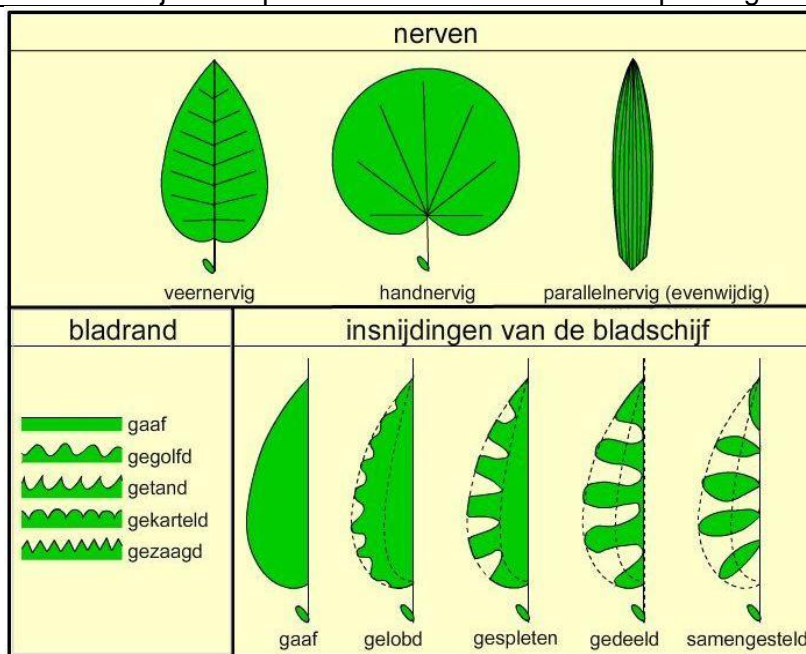
<b>Meten aan een boom</b>		
1. De omtrek van de stam kun je meten door gebruik te maken van een touw en liniaal. Hoeveel cm is de omtrek van de stam? 2. Hoe hoog zitten de eerste takken? Maak gebruik van het touw om dat te schatten (in meters).  3. Ga een eindje van de boom afstaan. Je hebt ingeschat hoe hoog de eerste takken zitten. Schat nu de hoogte van de hele boom. 4. Met de liniaal kun je de afmetingen van een blad meten. Doe dit door de lengte en breedte te meten. (let op, naalden zijn ook bladeren).		De stam is ..... cm dik.  De eerste takken zitten op ..... meter hoogte.  De hele boom is ongeveer ..... meter hoog.  Afmetingen van een blad: Lengte is ..... cm en breedte is .....cm.
<b>Kijken naar een boom: kleur</b>		
5. Kijk naar de kleur van de schors. Wanneer deze groen is, komt dat meestal door algen of mossen. Kijk dus heel goed naar de eigen kleur van de schors op de stam. Kijk ook naar de kleur van de bladeren. Kruis de juiste kleuren aan.		
<b>Schors</b>	<b>Bovenkant blad</b>	<b>Onderkant blad</b>
<input type="checkbox"/> Bruin <input type="checkbox"/> Groen <input type="checkbox"/> Grijsachtig <input type="checkbox"/> Wit <input type="checkbox"/> .....	<input type="checkbox"/> Donkergroen <input type="checkbox"/> Lichtgroen <input type="checkbox"/> Wit <input type="checkbox"/> .....	<input type="checkbox"/> Donkerder groen dan bovenkant <input type="checkbox"/> Lichter groen dan bovenkant <input type="checkbox"/> Wit
<b>Kijken naar een boom: boomvorm</b>		
6. In de afbeeldingen hieronder staan boomvormen afgebeeld. Welke is voor jou het meeste van toepassing?		
 Kroonvorm	 Toortsvorm	 Kegelvorm



 <p>Treurvorm</p>	 <p>Bolvorm</p>	<p>Onze boom heeft de volgende vorm:</p> <hr/> <hr/> <hr/>
--	--	--

### Kijken naar een boom: bladvorm

7. In de afbeelding hieronder staat informatie over de nerven, bladrand en insnijdingen van de bladschijf. Geef per onderdeel aan wat van toepassing is.



Nerven:

---

Bladrand:

---

Insnijdingen:

---

Is het blad enkelvoudig of samengesteld?

---

### Voelen aan een boom

8. Aan de stam en bladeren kun je voelen. Je kunt beter voelen wanneer je de ogen dicht doet. Schrijf op wat je voelt.  
Gebruik gegevens als glad – geschilferd – ruw – viltig – behaard – zacht

Stam	Bladeren