Groeien in de warmte

Samenvatting

Sectoren
akkerbouw
groene vingers
Trefwoorden
akker
serre
temperatuur
warmte
thermometer

De leerlingen kunnen het belang van de temperatuur voor de groei van groenten systematisch onderzoeken .

Inhoud: belang van warmte voor groei + temperatuur

Foto: https://ma-serre-en-verre.shop/nl/products/schuin-s104

Doelstellingen

Doelstellingen

- De leerlingen kunnen proefondervindelijk ervaren dat warme lucht stijgt.
- De leerlingen kunnen de buitentemperatuur, de binnentemperatuur en de grondtemperatuur in de serre vergelijken.
- De leerlingen kunnen voor- en nadelen van verschillende types tuinserres opsommen.

Eindtermen en leerplandoelen

Eindtermen

- Wet. & techniek
  - 2.14
- Wiskunde
  - 2.1

VVKBaO

- MZzo1
- OWte3
- WDmm3

OVSG

- Wereldoriëntatie
  - WO-TEC-02.07
  - WO-NAT-06.07
- Wiskunde
  - WI-ME.TEMP.6.1
  - WI-ME.TEMP.7

GO!

- Wereldoriëntatie
  - 33207
  - 33208
  - 33403
- Wiskunde
  - 1.2.25
  - 3.2.30

Materiaal

- thermometers (gewone, grondthermometer)
- ladder
- schrijfbord
- scheurkalender
- thermos met warm water en (porseleinen) kop
- foto's van verschillende types serres (zie downloads)

Lesverloop

1. Amaai, mijn (koude) voeten

AUTHENTIEKE CONTEXT

Omdat we vandaag vooral focussen op de warmte in de serre kunnen we eventueel starten met het tegenovergestelde koudegevoel (dat misschien wel opspeelt nadat kinderen reeds een tijdje in hun rubberlaarzen rondtuffen).

- Welke lichaamsdelen krijgen het snelst koud ? (neus, handen, voeten…)

- Hoe voelen de voeten nu aan ?

- Hoe zou dat komen ? (Rubberlaarzen dienen niet om de voeten warm te houden, wel om de voeten droog te houden. De rubberlaars is meestal uit één stuk (gelijmd) rubber of PVC gemaakt. De temperatuur van de bodem wordt dus makkelijk aan de voeten doorgegeven. Als we het zelf een beetje koud krijgen, dan zorgt ons lichaam ervoor dat er voldoende bloed rond onze belangrijke organen blijft vloeien, zodat die organen perfect blijven werken. Daardoor krijgen onze voeten maar weinig bloed meer. Er is dus weinig kans om op te warmen… het gevoel van 'wintervoeten' of wintertenen).

- Wat kunnen we tegen wintertenen beginnen ? (Wollen kousen zijn een middeltje, maar dan mag je niet te strak in de laarzen zitten. Anders wordt de koude toch nog aan de voeten meegegeven. Twee dunnere paren kousen kunnen ook een oplossing zijn. Er zit nl. best een luchtlaagje tussen laars en kous of tussen de twee paar kousen. Dat luchtlaagje kan dan opwarmen en de voeten toch lekker warm houden. Vroeger werden ook plasticzakken over de kousen getrokken. Zo ging de aanwezige warmte minder snel verloren… wel opletten voor zweetvoeten !)

2. Wat is het hier lekker warm.

DENK- EN DOEVRAGEN

Misschien hebben onze serregroenten ook wel eens te kampen met wintervoeten…

- Wat hebben onze serregroenten nodig om te groeien ? (Zonlicht, water… en CO^2)

- Zonlicht, water en CO^2 zijn er toch ook in overvloed tijdens de wintermaanden. Waarom lukt het dan niet om tomaten, sla of komkommers buiten te telen ? (Het is gewoon veel te koud.)

- Wanneer kunnen tomaten, sla of komkommers buiten geplant worden ? (Nachtvorst aan de grond is hierbij een bepalende factor. Een volkswijsheid en onze scheurkalender wijzen ons een beetje de weg. De laatste IJsheilige wordt gevierd op 15 mei. Het is geen vaststaand gegeven, maar het kan een richting aangeven.)

- In de serre is het heel wat warmer dan buiten. Hoe zou dat komen ? (De zonnestralen gaan door het glas van de

ramen. Die stralen verwarmen de grond. Die warmte wordt wel teruggekaatst, maar kan niet zomaar door het glas naar buiten. De warmte gaat dus niet verloren zolang de serre netjes gesloten blijft.)

- Maar waar zou het in de serre nu het warmst zijn ? (Omdat warme lucht stijgt, is het bovenaan in de serre meestal iets warmer.)

EXPERIMENT – WARME LUCHT STIJGT

Er zijn heel wat experimenten rond warme, stijgende lucht, maar onderstaand experiment is zeer 'low budget' en 'low profile'. Goed dus !

Hierbij wordt warm water (of soep) uit de thermos in een kopje gegoten.

- Waar voelen we het best die warmte ? (met onze vinger in het kopje)

- Wat voelt ook nog heet aan ? (het kopje zelf. Het kopje werkt isolerend en houdt de warmte vast.)

- Wat voelt best lekker warm aan ? (De hitte die uit het kopje komt, stijgt langzaam omhoog, waardoor de lucht boven het kopje warmer wordt. Je kunt het je een beetje voorstellen als het beklimmen van een trap: de verschillende luchtlagen zijn de treden en iedere keer als je een treetje hoger komt, wordt er weer een luchtlaagje verwarmd. Maar bij ieder nieuw luchtlaagje, is er minder warmte over. Hoe hoger je komt, hoe minder warm de lucht wordt. Ook de lucht links en rechts van het kopje voelen iets warmer aan, doordat het kopje heel wat warmte vasthoudt en stilaan 'deelt' met de lucht. De lucht onder het kopje wordt echter bijna niet opgewarmd, waardoor we kunnen besluiten dat warme lucht stijgt.)

- Welk deel van de plant moet zeker ook voldoende warmte krijgen ? (het onderste deel van de plant, de wortels. Dat is ook de reden waarom we best geen tomaten,... buiten in de koude voorjaarsgrond planten.)

SYSTEMATISCH ONDERZOEK

Hoog tijd om (het effect van) de warm(t)e, stijgende lucht na te gaan...

Hier kunnen we de kinderen best in groepjes gaan verdelen.

Een deel kinderen gaat buiten bodem- en luchttemperatuur meten. Een ander deel doet hetzelfde in de serre.

Laat de kinderen wel nadenken over de 'variabelen' : Waar gaan jullie de luchttemperatuur meten ? Hoe hoog meten jullie de luchttemperatuur op ? Hoe diep moet de grondthermometer gestoken worden ? Hoelang moeten we de thermometer laten hangen / in de grond steken ? Mogen we de thermometer vasthouden ? Interessant is om in de serre ook 'op grote hoogte' te meten.

Laat de kinderen nadenken hoe we de bekomen gegevens overzichtelijk kunnen noteren.

Straks doet groep 2 ook nog dezelfde metingen en dan moeten we ook nog kunnen vergelijken.

Onderstaande tabel KAN uit hun voorstellen komen.

	Grond	Op 1 meter hoogte
SERRE groep 1		
SERRE groep 2		
BUITEN groep 1		
BUITEN groep 2		

3. Serres in allerlei VORMEN

TRIGGER

Meestal duurt het een tijdje vooraleer de thermometer de correcte temperatuur heeft aangenomen. Daarop kunnen we dus niet wachten, want de kinderen staan wellicht al te popelen om aan het werk te gaan. Tijdens de reflectie worden de temperaturen in de tabel opgenomen. Prikkel de kinderen tijdens het werk eventueel met een extra gerelateerd probleem, dat straks tijdens de reflectie ontrafeld wordt.

Toon drie types (kleinere) serres.

1. 

2. 

3. 

Laat hen vertellen welke serres op deze buitenlocatie gebruikt worden. Niet zozeer het gebruik van plastic of glas is belangrijk, wel de VORM van de serre (koepelserre, serre rechte wand, serre schuine wand)

Laat hen nu een ranking opmaken van deze drie serres op gebied van ...

- opvangen zonneschijn

- ergonomie (comfort voor de tuinier)

- stevigheid tegen felle wind

- te telen oppervlakte (ook voor hogere planten, bijv. tomaten)



4. Nabespreking

REFLECTIE en INTERACTIE

Tijdens de reflectie worden de taken nog eens overlopen en op kwaliteit geëvalueerd. *(Hoe verliep het werk ? Wie had hulp nodig ? Hoe heb je dat geregeld ? Hoeveel tijd was er voor die taak nodig ?...)*

Maar er wordt ook een antwoord gezocht op de 'prikkelvraag'.

- Welke serre scoort het best op het opvangen van zonneschijn ? (serre 3 : de zijwand is licht schuin, waardoor zijdelingse

zonnestralen ook makkelijk kunnen binnenvallen – vooral bij winterzon. Ook de koepelserre 1 scoort hierin goed.)

- Welke serre scoort het best op gebied van ergonomie ? (serre 2 : er wordt niet geteeld in kleine, lage hoekjes waardoor de teler hoofdzakelijk rechtop kan staan.)

- Welke serre scoort het best voor stevigheid tegen felle wind ? (serre 3 : de schuine zijde zorgt ervoor dat felle zijdelingse wind afgebogen wordt. Dat is ook het geval met de koepelserre.)

- Bij welke serre kan de oppervlakte het best ingezet worden ? (In serre 2 kunnen zelfs in de hoekjes hoge planten geteeld worden.)

Uiteraard moeten de (binnen en buiten)temperaturen ook nog in de tabel opgenomen worden.

- Is het nu in de serre beduidend warmer dan erbuiten ?

- Is het nu hoog in de serre warmer dan laag in de serre ?

Als groep 2 een uurtje later opgemeten heeft, dan ligt hier ook de kans om gemiddelden uit te rekenen.

Extra info