

Handleiding Wetenschap & Techniek- Sorteren maar!

Groep 4-5-6

Lesomschrijving

Tijdens deze les maken de leerlingen kennis met de sorteermachine. Ze ontdekken dat deze gebruik maakt van camera's om de producten goed te kunnen sorteren. Ook krijgen ze een kijkje in de wereld van de aspergeteelt. Ze gaan zelf een sorteermachine bouwen en programmeren met behulp van LEGO. Totale duur van de les: 1,5 uur.

Lesopbouw

Introductie: Wat eten we eigenlijk en waar komt dat vandaan? We ontdekken dat als we groente en fruit eten, we verschillende onderdelen van planten eten. (15 min.)

Verdieping: Het witte goud; wat is het en welke woorden horen bij de teelt hiervan. Ook kijken we naar een sorteermachine voor appels. (15 min.)

Doen: We bouwen en programmeren een sorteermachine met de set Lego Spike Essential. (45 min.)

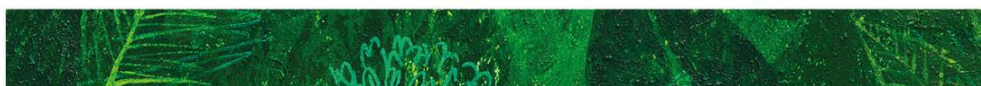
Afronding: Een terugblik op de les en een korte quiz, wat hebben we onthouden? (10 min.)

Kernwoorden

Voedsel – planten (wortel, stengel, blad, bloem, zaad, bladknop) – asperges – aspergeteelt (zaaien, planten, oogsten, bedden, asperge-mes) – sorteren – sorteermachine – kleurensensor

Benodigheden

- Digibord met powerpoint
- Set Lego Spike Essential (een set per twee leerlingen)
- Device om legoprogramma te kunnen gebruiken.
 - Online b.v. op Chromebook: <https://spike.legoeducation.com/>
 - Op tablet de app: LEGO® Education SPIKE™ App
- De bouw instructie van de sorteermachine, bij voorkeur digitaal. Deel de bouw instructie met de leerlingen via Teams of Google Classroom.
Voordeel van een digitaal bestand is, naast papier en inktbesparing, dat er ingezoomd kan worden als ze iets niet goed kunnen zien.



Vorbereiding

- Lees de handleiding en lesbrief.
- Klik door de dia's en bekijk de filmpjes.
- Kopieer voor elke leerling de lesbrief, deel deze pas uit als de eerste opdracht aan bod komt (dia 3)

Differentiatie

Leerlingen die snel klaar zijn met bouwen en programmeren kunnen de volgende aanvullende opdrachten krijgen.

- De extra opdracht in de lesbrief: zorg dat de machine alarm slaat als er een 'beschadigde appel' (= geel blokje) langs komt.
- Zorg dat de machine vertelt welke kleur appel gezien wordt alvorens deze gesorteerd wordt.
- Bouw een bakje waarin de appels opgevangen worden.
- De woordzoeker maken. De oplossing van de woordzoeker is: Sorteren maar!

Leerdoelen

Vaardigheid	Kennis	Houding
W&T:	W&T:	21-ste vaardigheden: <ul style="list-style-type: none"> • Samenwerken • Computational thinking • Probleem oplossen
Taal:	Taal:	

Introductie

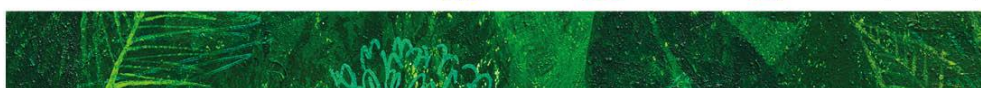
Dia 1 Sorteren maar!

Deze les gaat onder meer over sorteren. Wie kan vertellen wat sorteren is?
 Wat kan je allemaal sorteren? (denk ook aan de sokken die uit de was komen, de onderdelen van een bordspel of een bak lego) Op welke manieren kan je sorteren? (kleur, vorm, grootte, kwaliteit)



Dia 2

- Wat heb jij gisteravond gegeten?
- Van welke plant of dier komt dit?



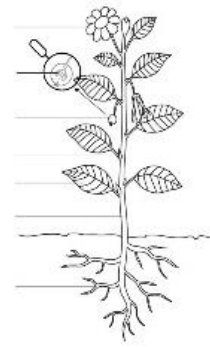
Op de dia staan de twee vragen: Wat heb jij gegeten en van welke plant of dier komt dit? Deze twee vragen gaan de leerlingen in hun groepje bespreken. Om de beurt vertellen ze wat ze gisteravond gegeten hebben en ze proberen te bedenken waar dat eten vandaan komt. Doe het even voor met wat je zelf hebt gegeten en waar dat vandaan komt.

Houd in de gaten dat ieder kind van de groepjes aan de beurt is geweest, maak eventueel gebruik van een timer voor het wisselen. Maak vervolgens de les weer klassikaal. Stel de vraag: in welk groepje was er iets gegeten waarvan jullie niet weten waar het vandaan komt? Antwoorden kunnen kinderen uit andere groepjes geven, of de leerkracht zelf. Maak dit lesonderdeel niet te lang.

Dia 3 Welk deel eten we eigenlijk?

[Link:] <https://schooltv.nl/video/groenten-eten-van-welke-plant-eten-we-wat/#:~:text=Zo%20eet%20je%20bij%20bloemkool,zitten%20ook%20onder%20de%20grond>

Vertel: bijna al ons eten komt van planten of dieren. Als we groente en fruit eten, dan komt dat van planten. Maar welke delen van de plant eten we dan? Vraag eerst welke onderdelen van de plant ze al kennen. Laat ze die bijvoorbeeld op hun wisbordje noteren. Bespreek dan de afbeelding op het bord. Bij elke klik op het bord verschijnt er, van boven naar onderen, een naam van een van de onderdelen. De onderdelen die we van planten eten zijn: wortels, stengels, bladeren en bladknoppen, bloemen, vruchten en zaden. Geef bij elk plantonderdeel een voorbeeld of laat steeds een kind een voorbeeld noemen van een onderdeel.



Laat dan het filmpje in de link zien. Hierin worden voor elk plantonderdeel een aantal voorbeelden gegeven.

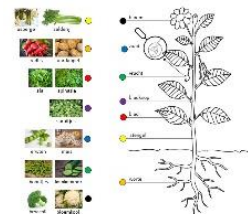
Dia 4 Welke groente hoort bij elk onderdeel van de plant?

Na het filmpje maken ze **opdracht 1** in hun lesbrief. Ze moeten lijnen trekken of rondjes kleuren (heeft de voorkeur) van verschillende soorten groente naar het juiste onderdeel van een plant. Kennen ze alle groentes? Bespreek ze anders eerst even en laat ze daarna aan de slag gaan.



Dia 5 Nakijken

Bespreek de antwoorden van opdracht 1 in de lesbrief aan de hand van deze dia.

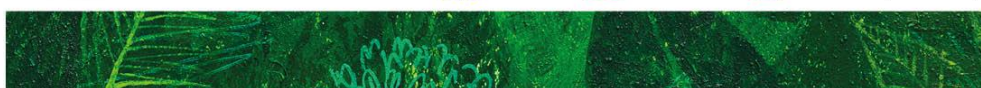


Verdieping

Dia 6 Het witte goud

[Link:] <https://youtu.be/w21iYYDFhVQ>

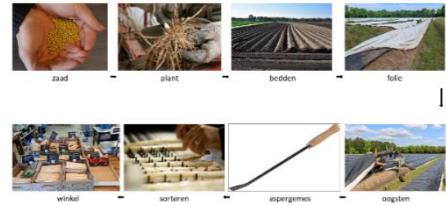
Vertel: Noord-Limburg staat onder meer bekend om de grote hoeveelheden groente en fruit die gekweekt wordt. Dat zijn onder andere: asperges,



voedermis kennen de kinderen dit woord?), prei, sla en fruit zoals appels en peren. Welke hoort bij de uitdrukking 'het witte goud'? (de asperge). Vraag: wie heeft wel eens witte of groene asperges gegeten? En wat eten we dan van de plant? (de stengel). Laat nu het filmpje zien over de teelt van witte asperges. Stop het filmpje bij 3:00 minuten.

Dia 7 Asperges telen

Bespreek met de leerlingen wat ze op het filmpje gezien hebben. Gebruikt hiervoor de afbeeldingen die op de dia staan. De leerlingen kunnen tegelijkertijd meeschrijven in hun lesbrief bij **opdracht 2**. Hier staan ook alle afbeeldingen in, ze moeten de juiste woorden onder de afbeeldingen zetten. Klik op de eerste afbeelding, het woord verschijnt onder de foto.



- Zaad en planten van asperges: er zijn speciale bedrijven die aspergeplanten kweken, die planten worden ook wel aspergeklauwen genoemd. Die gaan vervolgens naar de aspergeteler die er ongeveer 10 jaar asperges van kan steken.
- Bedden: dat zijn bulten met zand waarin de asperges groeien. Het zand zorgt ervoor dat de asperge geen licht krijgt en wit blijft. Als hij boven het zand uitkomt krijgt hij een paars/groen kopje. De mensen willen graag witte, dus dat verkleuren moeten de telers voorkomen.
- Folie: dit wordt gebruikt om de temperatuur een beetje te kunnen regelen. Zo wordt het niet al te koud, maar ook niet al te warm. Ook houdt het folie het licht nog extra tegen.
- Het oogsten: soms wordt er gebruik gemaakt van een speciale machine die helpt bij het oogsten. Het folie wordt opgetild, de steker steekt de asperge uit de grond en de machine rijdt weer een stukje door. Het folie wordt ook weer netjes op zijn plek gelegd.
- Asperge-mes: het gereedschap van de steker, met het mes wordt de asperge gestoken, met de plakspaan wordt het bed weer mooi glad gemaakt.
- Sorteren: hier gebeurt het met de hand, ze worden gesorteerd op dikte, kleur en vorm (recht of krom).
- Winkel: veel asperges worden in een boerderijwinkel verkocht, direct bij de boer. Maar er gaan ook veel asperges naar grote winkels zoals supermarkten of naar restaurants.

Dia 8 Sorteren met machines

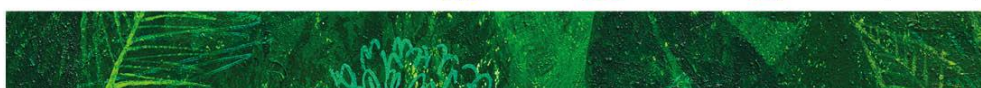
[Link:] <https://schooltv.nl/video/hoe-komen-appels-in-de-winkel-oogsten-koelen-sorteren/#q=sorteren>

Vertel: in het filmpje zagen jullie hoe de asperges met de hand gesorteerd werden. Dat doen ze vaak bij asperges, het moet voorzichtig gebeuren omdat ze makkelijk breken. Bij andere groente of fruit gaat dat sorteren meestal automatisch. Zoals bijvoorbeeld bij de appel. Kijk maar eens naar het volgende filmpje. Stel na afloop vragen om te controleren of ze het begrepen hebben.



Bijvoorbeeld:

- Waarom moeten de appels gesorteerd worden? (om ervoor te zorgen dat appels van dezelfde kwaliteit bij elkaar komen, om de slechte eruit te halen)
- Waarom worden de appels in het water gelegd? (dan butsen ze minder)
- Hoe werkt de sorteermachine? (met een soort fotocamera, er worden 24 foto's gemaakt, de computer bepaalt de kleur en of ze beschadigd zijn)

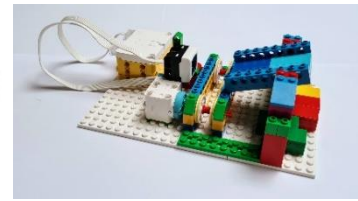


- Wat wordt er met de beschadigde appels gedaan? (die worden gebruikt voor appelmoes of appelsap)

Doen

Dia 9 En nu jullie!

[Link:] https://youtu.be/9BnxA6gS_NY



Vertel: Jullie gaan met Lego een sorteermachine maken die rode en groene blokjes uit elkaar kan houden. De rode blokjes gaan naar de ene kant, de groene blokjes naar de andere. Als je tijd over hebt kan je hem zelfs programmeren om de beschadigde appels, gele blokjes, te herkennen. De appelsorteermachine maakte gebruik van camera's, wij gebruiken hiervoor een kleursensor. Daarmee kan jouw machine kleuren zien. Klik op de link om het filmpje te laten zien.

De leerlingen krijgen de bouwstructuur digitaal zodat ze deze op hun device kunnen bekijken. Het programmeerwerk staat uitgelegd in de lesbrief.

Afronding

Dia 10 Even terugkijken!

Vraag aan de leerlingen:

- Wat ging goed bij het bouwen en programmeren van de machine?
- Wat vond je moeilijk?
- Bij wie is het nog gelukt om zogenaamde beschadigde appels, dus gele blokjes, te laten sorteren? Dat kunnen ze laten zien aan de rest van de klas.



Dia 11

We gaan nog even terug naar het begin van de les. Wat hebben jullie onthouden? Laat de leerlingen de antwoorden op hun wisbordje schrijven en kies het antwoord dat het meeste is gekozen. Klik op start om te beginnen.



Dia 12

Vraag 1: Welk onderdeel van de plant eet je bij tomaten? (stengel, bloem, vrucht)

Dia 15

Vraag 2: Bij welke groente eet je de bloemen? (rode kool, broccoli, groene asperge)

Dia 18

Vraag 3: Bij welke groente hoort de uitdrukking Het witte goud? (asperges, witte kool, bloemkool)

Dia 21

Vraag 4: Op welk plaatje zie je een asperge-bed? (bed, stekersmes, spaan)

Dia 24

Vraag 5: Hoeveel foto's maakte de appelsorteermachine van elke appel? (4, 14, 24)

