De tomatensorteermachine

Samenvatting

Sectoren
serreteelt
Trefwoorden
serre
tomaat
omtrek
cirkel
straal
diameter
sorteren
label

De leerlingen kunnen tomaten op basis van hun grootte (omtrek) sorteren.

Inhoud: omtrek van een cirkel + labelen

Doelstellingen

Doelstellingen

- De leerlingen kunnen de werking van de tomatensorteermachine verwoorden.
- De leerlingen kunnen de straal en de omtrek van een tomaat zo nauwkeurig mogelijk afmeten en berekenen.
- De leerlingen kunnen m.b.v. een passer cirkels van verschillende grootte (met verschillende straal) uittekenen en hiermee een eigen sorteersysteem uitwerken.
- (De leerlingen kennen de betekenis van de symbolen op de verpakking van een gelabelde groente).

Eindtermen en leerplandoelen

Eindtermen

- Wet. & techniek
  - 2.11
  - 2.12
  - 2.14
- Wiskunde
  - 2.9
  - 3.5

ZILL

- IVoz3
- OWte4
- WDmm3

OVSG

- Wereldoriëntatie
  - WO-TEC-02.18
  - WO-TEC-04.06
  - WO-TEC-02.30
  - WO-TEC-02.31

- Wiskunde
  - WI-ME.OBJ.3.5
  - WI-MVL.STRUC.8.1

GO!

- Wereldoriëntatie
  - 33101
  - 33303
  - 33321
- Wiskunde
  - 3.2.06
  - 3.2.07
  - 3.3.18

Materiaal

- schrijfbord
- kleine (buigbare) latten of lintmeters
- karton
- passers
- scharen
- balpennen of stiften
- weegschaal
- mandje met tomaten (om te sorteren)

Lesverloop

1. Eerste sortering

AUTHENTIEKE CONTEXT
Als de kinderen reeds tomaten gesorteerd hebben op basis van uiterlijke kenmerken, dan is het aangewezen om dit nog eens op te frissen.

- Waarop moeten we letten ? Welke tips herinner je je nog ?

2. De tomatensorteermachine

2.1 De professionele tomatensorteermachine

DENK- en DOEVRAGEN



Het is uiteraard niet de bedoeling om kinderen te laten werken aan de sorteermachine van het bedrijf, maar hier is het wel het juiste moment om de werking verder toe te lichten. Een demonstratie is hier eventueel mogelijk.

Laat de kinderen tijdens de demonstratie vooral nadenken over de efficiëntie.

- Hoeveel tijd was er nodig om deze bak tomaten te sorteren ?

Deze demonstratie kan ook uitgesteld worden tot op het eind van de activiteit. Dan wordt hun eigen sorteermethodiek minder beïnvloed (maar is de opdracht misschien iets te hoog gegrepen).

2.2 Onze tomatensorteermachine – probleemstelling

De regels waaraan groenten moeten voldoen (op gebied van smaak, maar zeker ook op gebied van vorm) zijn streng. Sorteren is dus steeds belangrijker geworden.

- Hoe zullen de mensen vroeger de tomaten gesorteerd hebben ? (met de hand)

- Elk voordeel heeft zijn nadeel... wat waren de nadelen van die handmatige sortering ? (veel tijd, veel mankracht en kosten, misschien ook meer schade aan de tomaten. Wijs hier op het feit dat de tomaten in de sorteermachine via een hellend vlak rollen, maar niet vallen). *Wat waren de voordelen ?* (Iedereen had werk. Ook mensen met een lager diploma vonden makkelijk een job. Misschien was er iets meer fierheid over wat er geteeld/gekweekt werd.)

2.3 Onze tomatensorteermachine – ontwerpend leren

SYSTEMATISCH ONDERZOEK

Stel nu dat wij nu een nieuwe tomatensorteermachine zouden moeten ontwerpen, die niet op elektriciteit, maar terug op mankracht werkt. Alle tomaten zijn reeds op gebied van kleur, verhouding, steeltje,... gesorteerd. Nu moeten de tomaten alleen nog **op gebied van grootte** gesorteerd worden.

- Hoe zouden we dit aanpakken ?

Het is wel aangewezen om reeds de latten en lintmeters, de kartonnen platen, scharen en stiften in de buurt te leggen. Sta ook voldoende stil bij de vorm van de appel.

- Als we een tomaat van bovenuit bekijken, welke vorm heeft hij dan ? (cirkel)

Laat de kinderen nu zelf een paar voorstellen doen voor hun tomatensorteermachine. Laat ze voor- en nadelen van hun ontwerp op een rijtje zetten.

Beperk tot twee mogelijke ontwerpen (zie voorbeelden hieronder).

Laat ze de twee ontwerpen uitvoeren en probeer die uit.

- Hoe verloopt het sorteren ? Zijn de tomaten correct gesorteerd ?

- Hoeveel tijd is er nodig om de 20 tomaten (volgens vier verschillende groottes) te sorteren ?

Ontwerp 1

Neem een tomaat. Meet met de lintmeter (of met een buigbare lat) rond de tomaat (van links naar rechts).

Alternatief = meet de straal van de tomaat. Daarvoor bekijken we de tomaat van bovenaf en we meten de afstand van het steeltje tot de buitenkant van de tomaat.

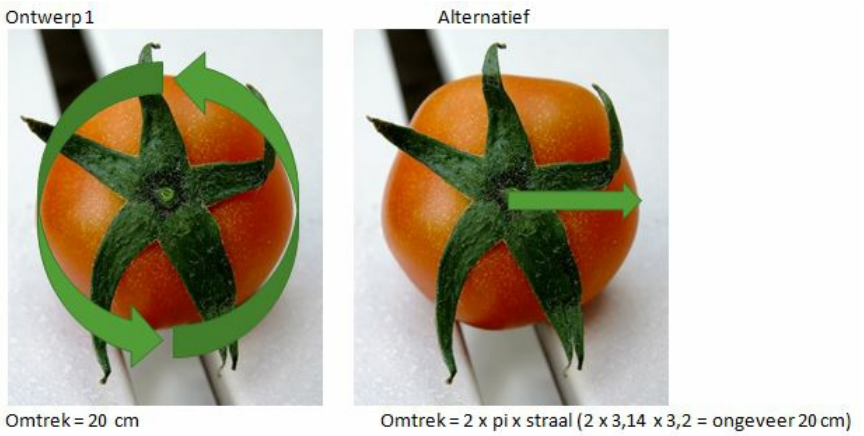
- Hoe heet die afstand ? (straal)

- Als we de straal weten, hoe kunnen we dan de omtrek van de tomaat berekenen ?

- Hoe kunnen we dan de oppervlakte berekenen ?

REFLECTIE en INTERACTIE

Meten van de buitenkant van de tomaat is een optie, maar zeer tijdrovend. Ook het opmeten van de straal is mogelijk, maar ook dat vergt veel tijd (en nog meer rekenwerk).

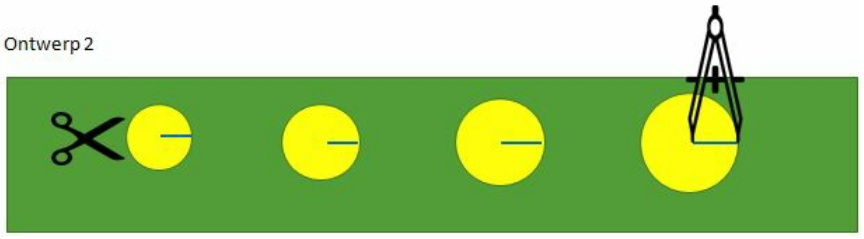


Met voorstel 1 zouden we er wel voor kunnen kiezen om touwtjes af te meten (bijv. 15cm – 20cm – 25cm – 30cm) en die touwtjes te gebruiken om de tomaten rondom te meten. Dat zou wel iets sneller gaan om de tomaten in vier groottes te sorteren.

Ontwerp 2

Neem het karton, de passer en de schaar. Teken met de passer vier verschillende cirkels op het karton en knip die uit. Zorg er wel voor dat de buitenrand niet doorgeknipt wordt. De opening van de passer is de straal. Die kun je laten variëren van 2,5 tot bijv. 4 (met telkens een halve cm meer).

Op die manier ontwerpen we een soort valsysteem. Op het moment dat de tomaat niet meer door het geknipte valgat kan (of omgekeerd), is de maat geweten.



Als het karton groot genoeg is, dan kan de omtrek en de oppervlakte bij elk valgat genoteerd worden.

REFLECTIE en INTERACTIE

Werken met een valsysteem gaat een stuk vlugger (zeker als de taken in groep goed worden afgesproken en tomaten telkens worden doorgegeven tot ze niet meer door een bepaald valgat kunnen). Vallen is echter niet echt een optie voor tomaten. Zo krijg je alleen maar beschadiging (en later rottende tomaten).

TRIGGER

Hopelijk is er na deze activiteit nog tijd om aan het werk te gaan.

Nog op zoek naar een trigger om tijdens het werk over na te denken ?

- Wat is de ideale tomatenmaat (of de maat die de hoogste opbrengst/verkoopprijs oplevert) ?

3. 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 ? Hoeveel tijd was er voor die taak nodig ?...)*

Herhaal kort wat er vandaag geleerd werd. Uiteraard kunnen deze vragen ook gesteld worden tijdens het klusje. Vergeet ook de trigger niet.

- Hoe werkt onze tomatensorteermachine ? Wat kan onze tomatensorteermachine onderscheiden ?

- Welke manieren hebben jullie bedacht om de tomaten op grootte te sorteren ?

- Over welke vorm hadden we het steeds ? (cirkel) *Wat hebben we van die cirkel gemeten ?* (omtrek)

- Welke formule hebben we daarvoor gebruikt ? (2 x pi x straal)

- Wat is de ideale tomatenmaat (of de maat die de hoogste opbrengst/verkoopprijs oplevert) ?

(Dat is natuurlijk afhankelijk van de soort tomaat. Tomaten die voldoen aan de ideale afmetingen en de hoogste kwaliteitseisen, krijgen een label.)

Als er nog tijd is, kan er eventueel op de labels ingezoomd worden.

4. Labelen (als er nog tijd is…)

Nadat de tomaten gesorteerd zijn en in de bakken gelegd worden, moeten deze nog verpakt worden, voor ze naar de REO veiling kunnen vertrekken.

- Wat staat er allemaal op de verpakking van onze tomaten?

Vlag van Europa: er zijn Europese regels waar de boer rekening moet mee houden
Flandria-label: dit is een Belgisch kwaliteitslabel voor groenten en fruit
All day long: dit is een actie om mensen te stimuleren om groenten en fruit te eten
Gele sticker

- Wat staat er precies allemaal op deze gele sticker?

1e nummer: weeknummer

De hoeveelste week van het jaar zij we nu?

2e nummer: dagnummer

Welke dag zijn we vandaag?

3e nummer: producentennummer – van welke boer komen deze tomaten

4e nummer: maatsortering – hoe groot zijn deze tomaten, uitgedrukt in mm

Dit kunnen de leerlingen controleren met een meetlat

5e nummer: het aantal stuks of kilogram per verpakking

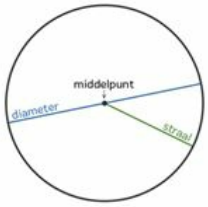
Dit kunnen de leerlingen controleren met een weegschaal.

REO Veiling Logo

GLOBAL-GAB: minimumnormen waar de boerderij aan moet voldoen.

Extra info

Omtrek van een cirkel



Wat is een cirkel ?

Een cirkel is een tweedimensionale figuur die wordt gevormd door alle punten die dezelfde afstand tot een bepaald punt hebben. Dit punt heet het middelpunt van de cirkel.

De constante afstand van het middelpunt tot een punt van de cirkel heet de straal en krijgt de afkorting r.

Soms wordt i.p.v. straal de diameter gebruikt om de maat van een cirkel aan te duiden. De diameter is de grootste afstand tussen twee punten van de cirkel (en krijgt meestal de afkorting d). De diameter is exact tweemaal zo groot als de straal.

Uiteraard is een tomaat geen cirkel. Cirkels zijn 2D-vormen, terwijl een tomaat bolvormig en dus driedimensionaal is. Met onze tomatensorteermachine met valgaten krijg je wel die 2D-voorstelling van de cirkel.

Omtrek van een cirkel

Omtrek = 2 x π x r (2 maal pi maal straal) of π x d (pi maal diameter)

π = 3,14

Wat staat er op de verpakking van Flandria groenten en fruit?

Kwaliteitslabel Flandria-label

Flandria is hét Belgische kwaliteitslabel voor groenten en fruit. Het garandeert milieubewuste teelt, kwaliteit en versheid. De kernwoorden bij het telen van Flandria-producten zijn: respect voor het milieu en hygiëne. Als het gaat om serregroenten, zoals tomaten of komkommers, dan worden hommels ingezet voor de bevruchting. Er worden natuurlijke vijanden ingezet bij het plagen want door het gebruik van chemische middelen zouden ook de hardwerkende hommels gedood worden. Daarnaast moet elke teler moet zich houden aan zeer strenge regels op gebied van kwaliteit en sortering. Aan de hand van de markeringen op de verpakking kan bovendien elke kist perfect getraceerd worden tot bij de oorsprong.

Flandria groenten en fruit liggen al na één dag in de winkel. De teler oogst zijn product ’s morgens en brengt het in de namiddag naar de veiling. Daar wordt het opgeslagen in koelcellen tot de klokverkoop de volgende morgen. Dan worden ze onmiddellijk op koelvrachtwagens geladen en naar de verschillende winkels gebracht.”

All day Long

All Day Long is een nationale sensibiliseringscampagne dat mensen aanspoort om meer groenten en fruit te eten. Deze actie is een gezamenlijk initiatief van de Belgische telers van groenten en fruit en de binnenlandse handel en kan rekenen op Europese steun.

Gele sticker



28	**Het weeknummer** waarin de groente/het fruit op de REO Veiling zal verkocht worden.
3	**Het dagnummer** waarop de groente/het fruit op de REO Veiling zal verkocht worden.
1187	**Het producentnummer**. Iedere land- en tuinbouwer, die groenten en/of fruit aanvoert op de REO Veiling, heeft een eigen nummer. Zo blijven de groenten en fruit, ook na verkoop, traceerbaar.
60/70	Op de gele sticker is ook **de maatsortering** terug te vinden. Dit voorbeeld is een maatsortering voor tomaten en wordt uitgedrukt in mm.
6 kg	**Aantal stuks/kg** per verpakking.

Op de achtergrond van deze sticker staat niet alleen het logo van de REO Veiling, maar ook **GLOBAL-GAP**. GLOBAL-GAP staat voor de eisen die in mondiaal verband aan land- en tuinbouwbedrijven worden gesteld i.v.m. voedselveiligheid, duurzaamheid en kwaliteit. Dit protocol creëert het kader voor de goede agrarische praktijk (GAP) op bedrijfsniveau. Het bepaalt de minimumnormen waaraan de productie moet voldoen om te worden aanvaard door de grootwarenhuizen. GLOBAL-GAP wil op die manier het vertrouwen van de consument in de kwaliteit en de veiligheid van het voedsel verhogen. Bovendien toont GLOBAL-GAP aan dat bij de producten aandacht wordt besteed aan de belangen van de werknemers, het milieu, de natuurlijke hulpbronnen en de fauna en flora.