












ACTIVITEITEN

| NAAM activiteit | Verticale tuin |
|--|---|
| Leeftijdsgroep | <input type="checkbox"/> 2 ^{de} graad (8- 10 jaar) |
| Tijdsduur: | 75-100 minuten |
| Vaardigheden computationeel denken | <div>  <p>Problemen herformuleren Kinderen drukken de probleemstelling uit in eigen woorden.</p> </div> <div>  <p>Voorspellen Kinderen geven aan wat ze denken dat er zal gebeuren.</p> </div> <div>  <p>Omgaan met gegevens Kinderen verzamelen, analyseren en visualiseren gegevens.</p> </div> <div>  <p>Decompositie van het probleem Kinderen kunnen een probleem opsplitsen in kleine deeltaken of deeltaken combineren tot één probleem.</p> </div> <div>  <p>Abstraheren Ontdekken wat echt belangrijk is en onnodige details van een probleem verwijderen.</p> </div> <div>  <p>Algoritme en procedure Kinderen kunnen procedures efficiënt inzetten om snel te komen tot oplossingen.</p> </div> <div>  <p>Automatisering Kinderen verwerven standaardprocedures die rechtstreeks naar een oplossing leiden.</p> </div> <div>  <p>Simulatie en modelleren Kinderen bootsen de werkelijkheid na.</p> </div> <div>  <p>Debugging Kinderen sporen fouten in algoritmes of codes op.</p> </div> <div>  <p>Parallelisatie Kinderen ontdekken dat ze door handelingen gelijktijdig uit te voeren een taak sneller uitgevoerd kan worden</p> </div> |
| Korte samenvatting van de activiteit: <hr/> Deze activiteit bestaat uit drie onderdelen: <ol style="list-style-type: none"> 1) STEM-activiteit, wrijving 2) STEM en CT, Verticale tuinen 3) een productielijn als mini-onderneming. | |

CONTEXT

| | |
|-----------------------|---|
| Motivatie | <p>1) Hoe bevestigen we flessen op een zodanige manier aan twee touwen zodat het geheel modulair wordt (er kunnen steeds elementen worden toegevoegd) en de hoogte van de flessen makkelijk kan worden aangepast.</p> <p>2) Hoe benutten we een zo klein mogelijke oppervlakte zo goed mogelijk. Landbouwgrond is schaars en planten kweken in een 2D-omgeving neemt veel plaats in. Ook mensen zijn in steden in de hoogte gaan wonen om ruimte te winnen, ook met verticale tuinen kan hier een mogelijkheid worden gezien.</p> <p>3) Een productielijn opstarten, verdelen van taken, efficiënt taken verdelen, opdelen in deeltaken, een algoritme volgen om van grondstof tot afgewerkt product te komen</p> |
| DOELEN | |
| Leerplandoelen | VVKBaO (ZILL) MEge2 MEge5 IVoc3 OWte6 WDlw7 |
| | OVSG DL-WO-TEC-01.17 DL-WO-TEC-02.10 DL-WO-TEC-02.26 DL-WO-TEC-02.29 LOD-ICT-04.03 |
| | GO! Leerplan media 7.3.1 Leerplan wiskunde 3.4.03 Leerplan wereldoriëntatie 3.3.2.9 3.3.2.18 3.3.3.11 3.3.5.1 |

| Methode en organisatie | |
|---|---|
| Materiaal | <p>Per leerling:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Touw • 2 knopen • PET-fles • Potgrond • Zaden/planten • Muur of constructie als drager van de tuin. |
| Groeperingsvormen | <p>In fase 1 werken de kinderen in twee groepen. In fase 2 werken ze per twee.</p> <p>Fase 3 wordt bepaald door de groep zelf.</p> |
|  | <p>Fase 1: De hoogte in.</p> <p>Inleiding</p> <p>In deze fase komen de kinderen tot een eeuwenoude oplossing voor <u>plaatsgebrek</u>. Voorbeelden zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Leg jullie schilderwerkjes maar te drogen op de vensterbank. -Plaats al jullie boekentassen achter de deur. -Leg alle agenda's op mijn bureau. <p>Er is plaatstekort. Wat deden jullie om toch alle agenda's op mijn bureau te leggen zonder dat deze helemaal bedekt was? We maken stapels, <u>we werken in de hoogte</u>.</p> <p>Transfer door <u>analogie</u>: Waar zien we deze oplossing nog terug?</p> <ul style="list-style-type: none"> -Rekken met legplanken om meer ruimte te creëren. -Garages met verschillende verdiepingen. -Appartementen, woningen boven elkaar. <p>Ik zou graag een <u>moestuin aanleggen</u>, maar ik heb geen tuin of een tuin van beton en op het speelplein/grasplein mogen we geen gat maken en een tuin afbakenen. De tuin zou zelfs bij voorkeur binnen moeten (warmte) om toch planten te kweken bij slechte weersomstandigheden. De gevonden oplossingen mogen niet veel kosten.</p> <p>Ontwerp</p> |

De klas wordt verdeeld in twee groepen:

De ene groep zoekt op internet naar een oplossing voor een tuin in meerdere verdiepingen met de kernwoorden: kosteloos, hangen, verdiepingen, verticaal, moestuin

Tik in in google: verticale tuin

De andere groep brainstormt over een mogelijke oplossing en komt tot een schets waarin de ideeën verwerkt worden.

Uitwisselen van ideeën



Bespreken van alle ideeën, voor- en nadelen, criteria als haalbaarheid, kosteloos, verticaal, hangen.





Wie in klas een digibord heeft: tik ook in in google.

We kiezen voor de tweede optie, de liggende fles omdat deze ook grotere planten kan laten groeien, de afstand tussen de flessen kunnen we zelf kiezen, makkelijkst in onderhoud, best gebruik makend van de beschikbare ruimte.

Probleemstelling:

Hoe bevestigen we het touw aan de flessen zodat deze nog in hoogte verstelbaar zijn (planten worden groter, we kunnen nog flessen bijhangen, afhankelijk van het zonlicht krijgen de planten een andere positie)

Fase 2, de verschuifbare knoop.

Materiaal:

Per twee 1 stukje nylon lijn (touw) en een rondel (distantieerringetje, schijfje metaal dat gebruikt wordt tussen bouten en moeren)

Instructie:

Houd het stukje touw verticaal vast (per twee), bevestig het ringetje zo op het touw dat dit blijft hangen als er gewicht op het touw komt, maar toch nog verschuifbaar is.

Bespreking concept wrijving:

De kinderen ontdekken dat hoe meer windingen door de gaatjes in de knoop, hoe meer wrijving er optreedt. De knoop blijft hangen bij belasting van het touw, maar is makkelijk verschuifbaar bij het opheffen van de belasting.



Dit wordt ook gebruikt door klimmers. In de doos zit een musketon, draai het touw twee keer erdoor en vraag aan een kind of je de musketon nog naar beneden kan trekken.

Fase 3: Productieproces, opdelen van taken.

Stel deze vraag aan de kinderen: We hebben maar 5 scharen, 5 prikkers, 5 schroeven. Hoe kunnen we toch 30 flessen maken op een zo snel mogelijke manier en toch iedereen aan het werk zetten?

Kinderen antwoorden:

- Het materiaal doorgeven, elk om beurt iets maken, ...
- In groepjes werken (doorvragen hoe ze dit precies zien).

Meestal bedoelen ze dan de scharen doorgeven. Het probleem is hier dat de stappen in een bepaalde volgorde moeten gedaan worden. Je bent niets met de prikkers als je niet eerst een gat in de fles maakte met een schaar.

Ze zouden moeten komen tot het idee van de 'lopende band'

Als ze hier niet toe komen kan je dit filmje laten zien over een zekere meneer Ford (autobouwer, bijna een eeuw geleden).

<https://www.youtube.com/watch?v=cTZ3rJHHSik>

Vertaling Engels (eventueel voorlezen bij de film), 4 minuten.

Henri Ford was een autobouwer die nadacht hoe hij sneller auto's kon bouwen, want hoe sneller je die kon bouwen, hoe meer hij er kon verkopen, dus hoe meer winst hij maakte.

In die tijd werkte een groepje mannen aan 1 auto die ze van begin tot einde bouwden. Dit nam veel tijd in beslag.

Henri Ford bedacht dat hij misschien elke groepje een taak kon geven. Telkens ze een taak hadden gedaan, gingen ze naar de volgende auto en deden daar precies hetzelfde (bijvoorbeeld de motor erin stoppen, volgende auto, de motor erin stoppen, volgende auto ...). Een ander groepje mannen zetten dan bijvoorbeeld de wielen erop.

Meneer Ford bekeek dit maar zag dat het nog niet helemaal goed was. Toen had hij een idee! In plaats van de mannen telkens naar een volgende auto te laten gaan kon hij misschien de auto's tot bij de mannen laten komen!

Op een mooie morgen in augustus probeerden ze het. Een jongeman bond een touw aan de auto, meneer Ford zei 'Ok! Trekken maar!' en de man trok de auto vooruit, langs de arbeiders.

Ford ontdekte dat het zo veel sneller ging. Hij had de lopende band uitgevonden. Een uitvinding die later in alle fabrieken in alle delen van de wereld gebruikt werd om dingen sneller te maken!

Transfer idee: Hoe kunnen wij onze flessen sneller maken met minder materiaal?

Welke stappen zijn er? (noteren op bord)

- 1) Knippen
- 2) Gaatjes prikken (van binnen naar buiten, zet eerst een stip waar de gaatjes komen met stift)
- 3) Gaatjes groter maken
- 4) Bevestigen aan de touwen met rondellen.

Er is maar een beperkte hoeveelheid werk materiaal en een beperkte hoeveelheid tijd.

Daardoor kan niet iedereen zijn eigen fles maken (te lange wachttijden, 4 scharen voor de hele klas bijvoorbeeld)



De kinderen delen in een groepsgeprek de taken op zodat iedereen een stuk van de opdracht doet. Ze stellen een productielijn samen. Dit wordt schematisch aan bord gebracht in een pijlenvoorstelling. 'Werknemers' van wie de taak volbracht is worden ingezet op een plaats waar de productie vermoedelijk trager zal verlopen of arbeidsintensiever is.

- aftekenen van flessen, te snijden gat.
- Snijden opening (de eerste inkeping wordt gegeven door de leerkracht met een breekmes)
- 4 gaatjes maken waar het touw doorheen zal lopen
- Bevestigen van klepje met tape
- Doorvoeren touw
- Bevestigen knoop
- Vullen van de flessen met aarde.

Wie klaar is of geen werk heeft kan misschien op papier een schets maken, een uitvinding om de planten automatisch water te geven.

Bespreking en bijsturen productieproces

Mogelijke vragen:

- Wat ging traag?
- Pasten we de juiste volgorde van stappen toe?
- Wie was werkloos?
- Was je tevreden met je taak?
- Kwamen we samen tot een goed product?

Afsluit:

In deze fases doorliepen de kinderen een productieproces van idee naar afgewerkt product waarbij brainstormen, productie, samenwerking en efficiëntie centraal stonden.

In een volgende activiteit worden de flessen buiten bevestigd of binnen achter het raam.

De positie van de flessen is steeds aanpasbaar en kan uitgebreid worden (modulair systeem)

Verdere ideeën:

- Een automatisch irrigatiesysteem ontwerpen (kleine buisjes met gaatjes).
- Kweken met hydroponic systeem (granulaat), aquaponic.



