



GrowWizzKid

*GrowWizzKid is een concept waarbij leerlingen ontdekken en leren hoe groenten groeien en wat de verschillen zijn tussen moestuin- en highteeteelt. Een belangrijk onderdeel van *GrowWizzKid* is het meerlaagsteelsysteem waarmee jaarrond geëxperimenteerd kan worden met verschillende teelttechnieken die ook door de professionele sector worden toegepast.*

Stefan van Beurden

is docent natuur & techniek bij Fontys Hogeschool

Annebel Neppelenbroek

is leerkracht in het basisonderwijs en ervaringsdeskundige in *GrowWizzKid*

GrowWizzKid is een concept om voedselkennis bij de leerlingen te brengen. Het concept gaat op verschillende manieren in op voedselvaardigheid en wil de leerlingen leren wat gezond eten is. De leerlingen leren over de herkomst van groenten, hoe die groeien, hoe je die eet en wat voor invloed deze hebben op jouw gezondheid en omgeving. *GrowWizzKid* heeft drie lessenreeksen uitgewerkt om actief aan de slag te gaan met de leerstof. Het meerlaagsteelsysteem is het uitgangspunt van de lessen.

Meerlaagsteelsysteem

Het meerlaagsteelsysteem is een systeem waarmee je op weinig ruimte verschillende groenten kunt telen. In de buitenteelt is het niet mogelijk om meerlaags te telen, omdat de onderste gewassen dan te weinig licht krijgen. Door deze manier van telen kunnen gewassen op allerlei plaatsen worden geteeld en is het telen niet gebonden aan seizoenen en weersomstandigheden.

Het meerlaags telen wordt steeds vaker toegepast in de stadslandbouw onder de noemer 'vertical farming'. Verticale landbouw, een relatief nieuw fenomeen, kent twee verschillende varianten. Enerzijds het meerlaagsteelsysteem, vergelijkbaar met *GrowWizzKid*, in klimaatkamers. De andere vorm betreft het telen van gewassen op meerdere verdiepingen van een gebouw. In beide situaties kunnen leegstaande (kantoor) gebouwen worden gebruikt. Er zitten verschillende voor- en nadelen aan deze manier van telen die interessant zijn om eens te bekijken.

Leerlingen zijn in de klas aan het werk met het teeltsysteem



Foto's: Ingrid Bertens

Met het meerlaagsteelsysteem kunnen leerlingen jaarrond experimenteren met verschillende teelttechnieken die ook door de professionele sector worden toegepast. Het systeem bevat vier teeltlagen van ongeveer een vierkante meter en elke laag is voorzien van ledverlichting zodat de gewassen onder optimale omstandigheden kunnen groeien. Door middel van een tijdsklok stel je handmatig de juiste tijd in voor de belichting van de gewassen. Aan de zijkant van het systeem vind je de knoppen om de ledlampen per laag aan te zetten of uit te schakelen.

De lagen zijn in hoogte verstelbaar zodat verschillende soorten gewassen geteeld kunnen worden. Elke teeltlaag is voorzien van een tapkraantje waardoor je het teveel aan water weg kunt laten lopen. De onderste teeltlaag is gemaakt voor het telen op water en bestaat uit een onderframe met kratjes en een lekbak.

Lessenreeks

Leerlingen werken aan vakoverstijgende vaardigheden, zoals probleemoplossend, kritisch en creatief denken. Ze kunnen op een eigen niveau werken aan *GrowWizzKid* waarbij het meerlaagsteelsysteem centraal staat voor de groepen 3 tot en met 8 (in het kader 'Overzicht lessen groep 3/4' op pagina 43 vind je meer informatie over de lessen voor deze groepen). Het telen en kweken van groenten in een meerlaagsteelsysteem is iets anders dan in een moestuin. Er moet rekening gehouden worden met de hoeveelheid tijd dat de lampen aanstaan, de afstand tussen de lamp en de plant en de planten worden op een andere manier verzorgd. De moestuinlessen worden wekelijks gemaakt op groep 5/6-niveau, maar zijn in alle groepen inzetbaar. Leerlingen leren daar vooral wat de invloeden zijn van het weer op de gewassen. Ook leren de leerlingen over de ongemakken van bijvoorbeeld slakken en luizen. Het moestuinprogramma is seizoensgebonden en loopt van half maart tot begin juli. In de online leeromgeving op www.growwizzkid.nl staan de activiteiten helder uitgewerkt en er wordt per week beschreven wat je met de zaden en gewassen moet doen. Daarbij is ook rekening gehouden met de meivakantie, al geven deze beschrijvingen geen garantie op de weersomstandigheden.

Een belangrijk speerpunt bij het teeltsysteem is het onderzoeken



Bij het overzicht van de materialen zie je wat er voor groep 5 en 6 meegeleverd wordt (in het kader 'Materialen' hieronder vind je een materialenoverzicht van *GrowWizzKid* voor groep 3 tot en met 8). De meegeleverde zaden zijn een mooie mix van groenten die eenvoudig in ons Nederlandse klimaat opgekweekt kunnen worden. De zaden ontkiemen en groeien met verschillende snelheden. De meeste gewassen zijn vroeg oogstbaar, maar de tomaat en komkommer vragen meer geduld en aandacht. De leerkracht moet samen met de leerlingen op zoek naar potgrond, potjes, stekers (gewaslabel) en een kweekkas. In de online leeromgeving wordt een aantal creatieve opties gegeven om potjes, stekers of een minikweekkas te maken.

Overzicht lessen groep 3/4

- 1. Voedsel – heerlijk of eerlijk.** Doel: de leerlingen kunnen benoemen dat er verschillende manieren zijn om voedsel te telen of te kweken.
- 2. Zaaïen van zaden.** Doel: de leerlingen kunnen verwoorden dat veel groenten uit zaadjes ontstaan. Ze kunnen één of verschillende groenten zaaïen in het meerlaagsteeltsysteem.
- 3. Het groeit.** Doel: de leerlingen leren dat zaden kiemen en waardoor. Ook leren ze dat het ene zaadje langer nodig heeft om te ontkiemen dan het andere zaadje.
- 4. Planten hebben meer ruimte nodig.** Doel: ze onderzoeken soorten aarde en welke soort het meest geschikt is om groenten te telen. Leerlingen kunnen experimenteren met de opgroeiende plantjes en wat voeding doet met de groei.
- 5. Licht en kleuren.** Doel: de leerlingen maken kennis met weerkaatsing en breken van licht. Ze kunnen benoemen dat wit licht bestaat uit verschillende kleuren.
- 6. Kunnen planten zwemmen?** Doel: de leerlingen leren dat wortels water en voedsel opnemen. Daarnaast leren ze zorgzaam om te gaan met de jonge planten en dat wortels gevoelig zijn en kunnen beschadigen.
- 7. Afkweken.** Doel: de leerlingen leren wat er wordt bedoeld met hightechteelt. Leerlingen worden zich bewust van oorzaak en gevolg en hoe je de natuur kunt beïnvloeden.

Materialen

Een overzicht van de meegeleverde materialen vind je in onderstaande kolommen.

Groep 3/4	Groep 5/6	Groep 7/8
Zeven lessen rondom het teeltsysteem	Vijftien moestuinlessen	Zes bouwlessen Negen teeltlessen Zes voedingslessen
Meerlaagsteeltsysteem		Meerlaagsteeltsysteem
<ul style="list-style-type: none"> • Zaadjes van sla, radijs, spinazie, peterselie en basilicum • Grond • Zaaïtrays • Vochtmetr • Waterspuitbus • Netpotjes • Opkweektray • Twaalf centimeter potten • Waterteeltbakken • Logboek • Proef: Vervuild water • Proef: Bodemproef • Proef: Regenboog maken • PowerPointpresentatie met zaaï-instructies • Fles geconcentreerde oplossing A-bak • Fles geconcentreerde oplossing B-bak • Fles verdunde salpeterzuur oplossing product-C • PH-waardestrips • Online begeleiding 	Zadenpakket met: <ul style="list-style-type: none"> • Twee zakjes met pootaardappels: Challenger en Mozart • Een zakje spinazie • Een zakje wortels • Een zakje peterselie • Een zakje multi-bladsla • Een zakje tomaat • Een zakje komkommer • Een zakje radijs • Logboek • Online begeleiding 	<ul style="list-style-type: none"> • Zaadjes van sla, radijs, spinazie, peterselie en basilicum • Grond • Zaaïtrays • Vochtmetr • Waterspuitbus • Netpotjes • Opkweektray • Twaalf centimeter potten • Waterteeltbakken • Logboek • Proef: Schoonwater • Proef: Bodemproef • Proef: Regenboog prisma • PowerPointpresentatie met zaaï-instructies • Fles geconcentreerde oplossing A-bak • Fles geconcentreerde oplossing B-bak • Fles verdunde salpeterzuur oplossing Product-C • PH-waardestrips • Bouwinstructie voor leerkracht • Bouwlessenhandeling voor leerlingen • Checklist systeem • Werkblad proeven • Werkblad energiebalans • Onderzoeksblad • Recepten • Online begeleiding



Mediagebruik

De lessen zijn op een moderne manier vormgegeven en sluiten goed aan op de manier van werken in het basisonderwijs. De lessen staan in een online leeromgeving die interactief, bijvoorbeeld door middel van een touchscreen, besproken kunnen worden. Er wordt op een gestructureerde, maar speelse manier geschakeld tussen websites, afbeeldingen, teksten, werkbladen, video's en PowerPointpresentaties. De media die worden gebruikt als ondersteuning van de lessen zijn niet altijd in eigen beheer van *GrowWizzKid* en dat brengt risico's met zich mee. Zo zijn de video's van www.schooltv.nl niet meer beschikbaar en daardoor valt een deel van de instructie weg. Dat risico geldt ook voor een aantal externe websites en YouTube-video's. De YouTube-video's van onder andere het online braintainmentkanaal Galileo! zijn interessant voor leerlingen en sluiten aan bij hun leef- en belevingswereld. Ik begrijp de keuze van het risico, omdat er veel goede inhoud op het internet beschikbaar is. Het voortdurend monitoren van deze content door *GrowWizzKid* is hier echter wel van belang.

In de praktijk

Gebruikerservaringen van Annabel Neppelenbroek met *GrowWizzKid*:

- 'Tijdens de eerste les ging ik met mijn leerlingen uit groep 8 aan de slag met het zaaien van zaden. We werkten met het meerlaagsteelstelsysteem in een openbare ruimte waar de kleuterklassen aan grenzen. Regelmatig kwam er een nieuwsgierige kleuter voorbijgelopen om te kijken wat we aan het doen waren. Verschillende kleuters stelden vragen aan de leerlingen van groep 8 en zo ontstond er een mooie uitwisseling. Na een tijdje kwam een kleuter nog eens terug en vroeg: "Dat zijn toch

radijsaadjes?" De leerlingen uit groep 8 keken verbaasd op en antwoordden instemmend. "Zou ik die misschien eentje mogen pakken en meenemen?", vroeg de kleuter. Een leerling was benieuwd wat de kleuter ermee wilde doen en vroeg ernaar. De kleuter zei enthousiast: "Ik ga deze buiten in de tuin planten tot een echt radijsje." Ik vind dit een voorbeeld dat aangeeft dat het teeltsysteem, en een juiste plek van het teeltsysteem, een meerwaarde voor het project heeft. Het maakt leerlingen nieuwsgierig, betrokken en enthousiast.'

- 'Tijdens het telen op water gaan de leerlingen aan de slag met voedingsstoffen voor planten en het meten van de pH-waarde. Omdat er gewerkt wordt met verschillende zuurgraden heb ik deze les gestuurd. Het berekenen van de pH-waarde verliep anders dan gepland. Na het toevoegen van 'geconcentreerde oplossing A-bak' en 'geconcentreerde oplossing B-bak' aan het water, voegde ik de 'verdunde salpeterzuur oplossing product-C' toe. Dit zijn de voedingsstoffen voor de planten. Zoals in de beschrijving staat, voegde ik het voorzichtig, en op de milliliter nauwkeurig, toe. Het duurde erg lang voordat de pH-waarde veranderde op de 'pH-waardestrips'. In gesprek met de leerlingen en collega's heb ik besloten om er enkele scheuten van de oplossing aan toe te voegen totdat de juiste pH-waarde werd bereikt. Dat had het gewenste effect. Door deze manier van werken, konden de leerlingen niet precies berekenen hoeveel milliliter van de salpeterzuur oplossing werd toegevoegd. In sommige regio's in Nederland blijkt het water hoog in de pH-waarde te zitten, waardoor je dus veel salpeterzuur moet toevoegen.'

Aandachtspunten

Voor de uitvoering van deze lessen is het van belang dat er rekening gehouden wordt met de vakanties. De groenten die niet zijn volgroeid voor de vakantie moeten elders verzorgd worden. Leerlingen kunnen de gewassen mee naar huis nemen om ze daar te verzorgen en eventueel te oogsten en te nuttigen.

Wie verzorgt de planten in het weekend? *GrowWizzKid* geeft hier in de digitale leeromgeving geen handreikingen voor. Wanneer je de lampen aan laat staan en de gewassen geen extra water geeft, loop je het risico dat de planten uitdrogen. Het is namelijk niet mogelijk om met het systeem geautomatiseerd water toe te voegen. In het algemeen geldt dat een plant meer water nodig heeft bij droge lucht, een hoge temperatuur, rijke bloei en veel licht. In het weekend is het daarom raadzaam om de lampen van het meerlaagsteelstelsysteem minder lang

Kleuters voelen aan hun zelfgekweekte tuinkers



Een leerling aan het werk bij het waterteeltpracticum



te laten branden en iets meer water toe te voegen. Zo krijgen de planten voldoende licht en water.

In het lesoverzicht wordt niet aangegeven hoeveel tijd er aan een activiteit besteed wordt. Hiervoor moet een eigen inschatting gemaakt worden.

Sterke punten

GrowWizzKid laat duidelijk zien op welke manieren er in de echte wereld geteeld wordt. De lesmaterialen leggen regelmatig een koppeling naar de professionele werkelijkheid. Door deze manier van werken zien leerlingen hoe de gebruikte technieken terugkomen in de wereld om ons heen. De leerlingen steken ook de handen uit de mouwen om met het meerlaagsteeltstelsel en de traditionele seizoensgebonden manieren van teelt, de moestuin, aan de slag te gaan. Teelttechnieken worden met elkaar vergeleken en de herkomst van voeding wordt in een breder perspectief geplaatst.

De materialen waarmee gewerkt wordt, zijn toegankelijk voor leerlingen. De leerlingen gaan voor een groot gedeelte zelfstandig met de materialen aan de slag. De leerkracht is hoofdzakelijk in de rol van coach en begeleider aanwezig om de leerlingen de juiste vragen te laten stellen. De lessen zijn duidelijk uitgewerkt. Bij het kopje 'Voor de leerkracht' staat beschreven welke voorbereiding de les vraagt en welke begrippen en doelen er aan bod komen. Ook is de les opgebouwd in kopjes die elkaar aanvullen. Eerder opgedane informatie neem je mee naar nieuwe informatie. Er zitten wielen aan het teeltstelsel waardoor het systeem makkelijk te verplaatsen is. Ook zit

er een rem op zodat het systeem blijft staan; dat is wel zo veilig. De ervaringen maken inzichtelijk dat het werken met het meerlaagsteeltstelsel een onderzoekende houding stimuleert bij leerlingen. De leerlingen krijgen de ruimte om zichzelf vragen te stellen, te experimenteren en onderzoekjes te doen. Hierbij trekken de leerlingen zelf conclusies en bedenken ze eigen oplossingen.

Bevordert interactie

GrowWizzKid is een aanwinst voor het basisonderwijs als het gaat om het trainen van voedselvaardigheden. Naast het kweken leren leerlingen over gezonde voeding, de leerlingen doen experimenten en onderzoekjes, ze maken van de oogst gerechtjes en ze leren over duurzaamheid. In de praktijk valt op dat *GrowWizzKid* de interactie bevordert tussen leerlingen. De lessen in de online leeromgeving behoeven nog verschillende aanpassingen om er fijn mee te werken.

Techniek

De hoogste groepen bouwen het systeem eigenhandig op aan de hand van een aantal technieklessen die kerndoeldekend zijn (onder andere hefboomeffect, katrollen, lichtspectrum). Aan het eind van het schooljaar kan het systeem weer worden afgebouwd en klaargezet voor de volgende leerlingen. Dat gebeurt, net als het opbouwen, aan de hand van een soort Ikeastappenplan en in groepjes waarbij goed samenwerken nodig is.

Een leerling kijkt onderzoekend naar zelfgekweekte groente

Juanita van Bon, marketing- en communicatiemanager bij *GrowWizzKid*: '*GrowWizzKid* daagt scholen uit op eigen wijze inhoud te geven aan de lessen en is te integreren in elk(e) leerlijn, visie en beleid. Hierdoor wordt betekenisvol leren vanuit een veelomvattend thema toegepast. Het lesconcept is zo vakoverstijgend en vormt daarmee geen opstapeling,

maar een vervanging van leerstof. Onderzoeken en ontwerpen met *GrowWizzKid* prikkelt verwondering en nieuwsgierigheid bij kinderen en sluit aan op hun belevingswereld. De keuze voor een digitale leeromgeving is, omdat we eenvoudig kunnen actualiseren én uitbreiden. Zo blijft het voor de leerkracht een afwisselend aanbod om uit te kiezen.'

REACTIE
VAN DE
UITGEVER