

Onderwijsmateriaal

Webinars

Er zijn een negental webinars georganiseerd die met name door studenten, maar ook docenten van de diverse instellingen zijn gevolgd. De eerste is een introductie door docent Frank van der Helm, de overige acht zijn verzorgd door Peter Geelen en Jan Voogt. Deze laatste verzorgen al vele jaren de cursussen voor ondernemers en zijn schrijver van het boek Plant Empowerment. Een lijst van webinars en toegangscodes is beschikbaar.

Lesmateriaal

Het boek Plant Empowerment beschrijft de basisprincipes van HNT zoals die op dit moment worden gebruikt. Er was een Engelstalige versie van het boek, binnen het project is een Nederlandse talige versie ontwikkeld. Het wordt met name als studie- en naslagwerk gebruikt en tijdens lessen ter beschikking gesteld aan studenten.

Ander ontwikkeld onderwijsmateriaal is de onderwijsmodule voor het MBO rond Kassim. Een groep studenten van Inholland heeft hiervoor een vraaginventarisatie uitgevoerd bij MBO docenten. Naar aanleiding hiervan is Kassim verder aangepast en is een lesmodule ontwikkeld die direct toepasbaar is voor MBO onderwijs over HNT met behulp van Kassim. Deze module is breed opgepakt door de MBO docenten doordat in twee workshops uitleg is gegeven over de toepassing van deze module in het onderwijs en hoe docenten zelf ook onderwijs verder kunnen ontwikkelen. De MBO module is te downloaden via de GKN wiki. (<https://wiki.groenkennisnet.nl/display/G2/Opdrachten>).

Kassim Serious Game

Om het ingewikkelde klimaatregelen met een klimaatcomputer onder de knie te krijgen wordt het simulatieprogramma Kassim gebruikt. Kassim is een simulatiemodel ontwikkeld door Wageningen University & Research om de interactie tussen regelbare variabelen in de kas te laten zien en het effect van klimaatregeling en verschillende weersomstandigheden op het kasklimaat, gewasverdamping en verticale temperatuursverdeling zichtbaar te maken. Het model is ontwikkeld voor het onderwijs en kan worden beschouwd als een virtuele kas. Bij het opstarten van Kassim wordt een schematisch overzicht van een kas gegeven. Doordat de docent zelf kan bepalen wat de student in een simulatie te zien krijgt en de student de setpoints in de simulatie vervolgens zelf kan instellen, kan op vele niveaus door studenten met deze tool gewerkt worden. Kassim wordt op dit moment in MBO, HBO en Universiteitsniveau ingezet in onderwijs over klimaatregeling in kassen. Naast de doorontwikkeling van Kassim is door InHolland in samenwerking met Wageningen Universiteit een Serious Game opgezet en gespeeld. Een groep studenten van Inholland heeft de ontwikkeling ondersteund in een project waarin ze door testen en aanvullend onderzoek de ontwikkelaars bij Wageningen UR geholpen hebben het spel zowel studentvriendelijk als representatief voor het telen in de praktijk te maken. Op dit moment wordt nog gewerkt aan een pilot met onderwijsmateriaal voor gebruik van Kassim the game in onderwijs. Duidelijk is dat het niet zomaar een spelletje is, maar echt een serious game waar studenten veel van kunnen leren op een leuke en interactieve manier.

Opdrachten maken voor Kassim

Om Kassim te kunnen gebruiken zijn er workshops voor docenten gegeven om zelf opdrachten te kunnen maken voor studenten. De voorlichtingsmiddag over Kassim The Game heeft op 24 januari 2022 plaatsgevonden. Er zijn diverse filmpjes, presentaties en webinars beschikbaar via de

projectleider. Informatie over Kassim is te vinden op GroenKennisNet:

<https://wiki.groenkennisnet.nl/display/G2>

Om gebruik te kunnen maken van alle functionaliteiten van Kassim The Game (games maken, verspreiden etc) moet er een account aangevraagd worden. Dit kan op:

<https://www.glastuinbouwmodellen.wur.nl/edu/portal/>

Via deze link kan een 'publieke' game gespeeld en de overall high-score bekijken. In de game zelf is veel help-documentatie en uitleg beschikbaar via de Wiki.

<https://wiki.groenkennisnet.nl/display/G2/Introductie+Kassim+the+Game>

Docenten van Inholland hebben onderwijsmateriaal ontwikkeld voor zowel MBO als HBO. Voor het MBO zijn opdrachten specifiek voor verdieping in de CIV module over HNT gemaakt. Voor HBO is onderwijs ontwikkeld voor kassim en is de implementatie van Kassim the game in MBO en HBO uitgewerkt in opdrachten en aangepaste simulatieomgevingen.

Kassim internationaal

Nu in Nederland de nodige ervaring is opgedaan met Kassim wordt door een internationale student gekeken naar de toepassing in andere landen. Gekozen zijn Canada (koude, natte winters), Mexico (warm, tropisch klimaat) en Zuid China (mild klimaat met weinig temperatuurverschil, behalve in de winter). De kastypen zijn per land verschillend, mede afhankelijk van de weersomstandigheden. Alle kassen in dit onderzoek, zowel hightech als mediumtech, zijn voorzien van klimaatcomputer. In dit onderzoek zijn data van Chinese kassen verzameld, helaas te weinig tijd om van de andere landen kasgegevens te verzamelen. In Appendix 3 zijn enkele opdrachten uitgewerkt voor tomaat en roos in Chinese omstandigheden.

Aanbevelingen uit dit onderzoek zijn onder meer een beter gedetailleerde standaard te schrijven voor de Kassim software. Als voorbeeld: de hoogte van gewassen varieert per land. De juiste plaats om de planttemperatuur te meten moet beschreven worden of aanpasbaar zijn in het model. Ook ziet de student voordelen als klimaatverandering in de kas over een tijdsperiode gesimuleerd kan worden. Een actie als het openen van een raam om vocht af te voeren leidt bijvoorbeeld niet meteen tot een daling in temperatuur. Hier is al invulling aan gegeven met de ontwikkeling van Kassim the game.