

Keuzedeel mbo

# **Telen op afstand**

gekoppeld aan één of  
meerdere kwalificaties mbo

Code

**K0105**

Penvoerder: Sectorkamer voedsel, groen en gastvrijheid  
Gevalideerd door: Sectorkamer voedsel, groen en gastvrijheid  
Op: 14-01-2016

# 1. Algemene informatie

<b>D1: Telen op afstand</b>
<b>Studielast</b>
240
<b>Beroepsvereisten</b>
Nee
<b>Certificaten</b>
Nee
<b>Gekoppeld aan kwalificatie(s)</b>
Zie bijlage op <a href="http://www.s-bb.nl/kwalificatiedossiers">www.s-bb.nl/kwalificatiedossiers</a>
<b>Toelichting</b>
<p>Dit keuzedeel 'Telen op afstand' is ontwikkeld door het Centrum voor Innovatief Vakmanschap Tuinbouw &amp; Uitgangsmaterialen (CIV T&amp;U). Voor het aanbieden van dit keuzedeel in het onderwijs heeft het CIV T&amp;U ook onderwijsmateriaal ontwikkeld. Deze materialen zijn op te vragen via <a href="mailto:supportoffice@civtu.nl">supportoffice@civtu.nl</a>.</p> <p>Het keuzedeel 'Telen op afstand' richt zich op teeltmanagers die hun teelt op geografische afstand aansturen. Daarvoor dienen de beginnend beroepsbeoefenaars kennis te vergaren van specialistische toepassingen van meet- en regeltechnieken die kunnen worden gebruikt om teelten op afstand te kunnen aansturen. De geografische afstand is bij het telen op afstand niet zo relevant. Iemand kan een teelt aansturen in het buitenland, maar ook op de hoek van de straat. Waar het om gaat bij 'Telen op afstand' is dat de teeltmanager zelf niet fysiek aanwezig kan zijn op de teeltlocatie en hij daarom afhankelijk is van metingen en observaties van de teelt die hem worden aangeleverd. Op basis van die informatie dient de teeltmanager teelthandelingen te sturen.</p> <p>Bij de totstandkoming van deze keuzemodule is intensief samengewerkt door de navolgende leden van het Expert Ontwikkelteam TOA:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Aad van den Berg / GreenQ</li><li>- Sjoerd Nieboer / GreenQ</li><li>- Wim van den Ende / GreenQ</li><li>- Hans van Bokhoven / LTO Groeiservice en HVB Technologies</li><li>- Jeroen Schilders / Prinsentuincollege</li><li>- Ben van den Akker / Lentiz Onderwijsgroep</li></ul> <p><b>Relevantie van het keuzedeel</b></p> <p>Op basis van de human capital agenda van de topsector Tuinbouw en Uitgangsmaterialen blijkt een stijgende vraag naar vaklieden op niveau 3 en 4. Vergrijzing en ontgroening domineren de arbeidsmarkt. Er is een stijgende vraag naar specialisten die teelten op afstand kunnen aansturen.</p> <p><b>Beschrijving van het keuzedeel</b></p> <p>Dit keuzedeel gaat over het aansturen van een teeltproces op geografische afstand. Het gaat in op het inrichten van meetsystemen, het interpreteren van data en het bijstellen van de teelt op basis van deze gegevens.</p> <p><b>Branchevereisten</b></p> <p>Nee</p> <p><b>Aard van keuzedeel</b></p> <p>Verdiepend</p>

## 2. Uitwerking

### D1-K1: Aansturen teeltproces op afstand

#### Complexiteit

De complexiteit van het werk wordt bepaald door de complexiteit van het telen op afstand. De beroepsbeoefenaar is verantwoordelijk voor het gehele teeltproces, zonder dat hij in staat is om de teelt fysiek te bezoeken. De beginnend beroepsbeoefenaar werkt uiteindelijk als eindverantwoordelijke aan de (aan hem toegewezen) teelt. Met die teelt moet hij een optimale opbrengst behalen die aansluit bij de teelt doelstelling.

Omdat de beginnend beroepsbeoefenaar de teelt op afstand moet aansturen is hij in grote mate afhankelijk van zijn medewerkers. Hij heeft specialistische kennis van aansturing van een teelt op basis van digitale informatie.

#### Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een organiserende, sturende en uitvoerende rol. Hij werkt als verantwoordelijke aan de (aan hem toegewezen) teelt. Bij de uitvoering van zijn werk moet hij een team op afstand aansturen en zorgen dat zij voor hem de juiste meetgegevens genereren en teelthandelingen uitvoeren op basis van zijn aansturing.

Hij is verantwoordelijk voor de inrichting en een goede werking van een systeem dat hem voorziet van relevante gegevens van de teelt en de omstandigheden in de kas. Hij is tevens verantwoordelijk voor het vergaren van de gegevens (inwerkingstelling van het meetsysteem), voor de verwerking van de gegevens tot bruikbare data en voor het trekken van conclusies uit deze data (vertaling naar teelthandelingen).

Tenslotte is hij verantwoordelijk voor het aansturen van teeltmedewerkers die de door hem verkozen teelthandelingen op afstand moeten uitvoeren.

#### Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft kennis van bedrijfsdoelstellingen met betrekking tot de teelt
- heeft specialistische kennis van de meettechnieken voor het meten van kritische groeifactoren
- heeft kennis van de relatie tussen klimaat en plantreacties
- heeft kennis van een dataverwerkingsprogramma
- heeft kennis van gegevensverzameling
- heeft specialistische kennis van het genereren van bruikbare gegevens uit ruwe data
- heeft kennis van registratiemethoden
  
- kan data interpreteren
- kan data verwerken
- kan data-interpretatie vertalen naar concrete teeltacties
- kan de betrouwbaarheid van data controleren
- kan de meetapparatuur in werking stellen
- kan derden op afstand aansturen en/of instrueren
- kan een inschatting maken van te verwachten meetresultaten
- kan een meetprotocol opstellen
- kan een storing verhelpen of rapporteren over een storing
- kan het verband leggen tussen gewenste data en de beschikbare apparatuur/meetinstrumenten
- kan het verkrijgen en opslaan van data organiseren
- kan kiezen voor de juiste sensoren en deze keuze beargumenteren
- kan meetinstrumenten ijken
- kan meetwaarden toetsen aan de verwachting
- kan onderzoeksmethoden en -technieken toepassen
- kan storingen herkennen

### D1-K1-W1: Richt meetsystemen in

#### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar richt een meetsysteem in. Hij stelt een meetprotocol op waarin staat welke gegevens nodig zijn om zijn teelt te kunnen sturen en hoe deze gegevens gegenereerd kunnen worden. Hij kiest de juiste apparatuur en meetinstrumenten voor de inrichting van het meetsysteem. Hij richt de instrumenten en apparatuur op locatie in en stelt ze in werking of hij stuurt zijn medewerkers hierin aan. Hij test de apparatuur en beoordeelt of de juiste gegevens worden gegenereerd. Tenslotte organiseert hij het genereren en de opslag van data.

#### D1-K1-W1: Richt meetsystemen in

##### Resultaat

Een functionerend meetsysteem.

##### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- stelt een adequaat meetprotocol op;
- kiest juiste apparatuur/meetinstrumenten;
- kiest deze instrumenten op basis van zijn kennis van de producten op de markt en op basis van het meetprotocol;
- bepaalt de juiste keuze voor sensoren;
- stelt de meetapparatuur op de juiste manier in werking;
- iijkt de meetinstrumenten zorgvuldig.

De onderliggende competenties zijn: Formuleren en rapporteren, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten

#### D1-K1-W2: Stuurt metingen/observaties op afstand aan

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar verricht metingen en observaties op afstand. Hij stuurt zijn team op afstand aan bij het genereren van meetgegevens. Hij instrueert de medewerkers over de manier waarop zij metingen of observaties moeten uitvoeren en de manier waarop de gegevens verstuurd kunnen worden. Hij beoordeelt of de juiste gegevens worden gegenereerd. Bij afwijkingen in de meetwaarden zoekt hij contact met zijn medewerkers op locatie om te beoordelen of er een (ver)storing of defect aan de meetapparatuur bestaat. Hij stuurt de medewerkers aan bij het verhelpen van de (ver)storing of het defect. Hij verwerkt data in een dataverwerkingsprogramma.

##### Resultaat

Metingen en observaties worden uitgevoerd en de verkregen data wordt verstuurd.

##### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- registreert zorgvuldig de verkregen data;
- maakt een juiste inschatting van te verwachten meetresultaten;
- toetst meetwaarden aan de verwachting op basis van kennis van standaardwaarden behorende bij de specifieke teelt;
- controleert de betrouwbaarheid van verkregen data regelmatig;
- herkent storingen tijdig.

De onderliggende competenties zijn: Aansturen, Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Analyseren

#### D1-K1-W3: Interpreteert/analyseert de verkregen data en vertaalt deze naar de teelt

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar verwerkt de verkregen data in een systeem. Hij toetst de data aan de te verwachten waarden. Vervolgens analyseert hij de data. Op basis van zijn data-analyse bepaalt hij of de teeltcondities op afstand optimaal zijn, of dat er een bijsturing van de teeltomstandigheden noodzakelijk is.

##### Resultaat

Een data-analyse waaruit blijkt of de teelt op afstand moet worden bijgestuurd.

##### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- past de juiste onderzoeksmethoden en -technieken toe;
- interpreteert de data juist;
- past zijn teeltkennis juist toe op de data-analyse.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Analyseren

#### D1-K1-W4: Stuurteelt op basis van een data-analyse

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar stuurt zijn team aan bij de sturing van de teelt. Hij bepaalt welke teeltacties moeten worden uitgevoerd en controleert of de teeltacties het juiste effect hebben op de teelt. Hij communiceert met zijn medewerkers ter plaatse over de te nemen teeltacties. Hij onderhoudt contact en begeleidt medewerkers bij het uitvoeren van de werkzaamheden.

##### Resultaat

Een teeltsturing op afstand op basis van de data-analyse.

##### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- vertaalt zijn data-interpretatie naar concrete teeltacties;
- stuurt de medewerkers op afstand efficiënt aan en/of instrueert hen duidelijk over te nemen teeltacties.

De onderliggende competenties zijn: Aansturen, Begeleiden

#### D1-K1-W5: Evalueert het (teelt)proces en stuurt bij indien nodig

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar controleert op basis van meetwaarden of de teeltacties het gewenste effect hebben gehad. Indien nodig stuurt hij de acties bij om het juiste effect te bereiken. Hij legt ondernomen acties vast in een systeem. Na afloop evalueert hij het teeltproces en beoordeelt hij welke delen van het proces goed zijn verlopen, welke voor verbetering vatbaar zijn, en hoe deze verbeteringen kunnen worden bereikt.

##### Resultaat

Succesvolle bijsturing van het (teelt)proces op basis van de evaluatie.

##### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- evalueert het proces zorgvuldig en volledig;
- vertaalt zorgvuldig data-interpretatie naar concrete teeltacties.

De onderliggende competenties zijn: Aansturen, Formuleren en rapporteren, Vakdeskundigheid toepassen