

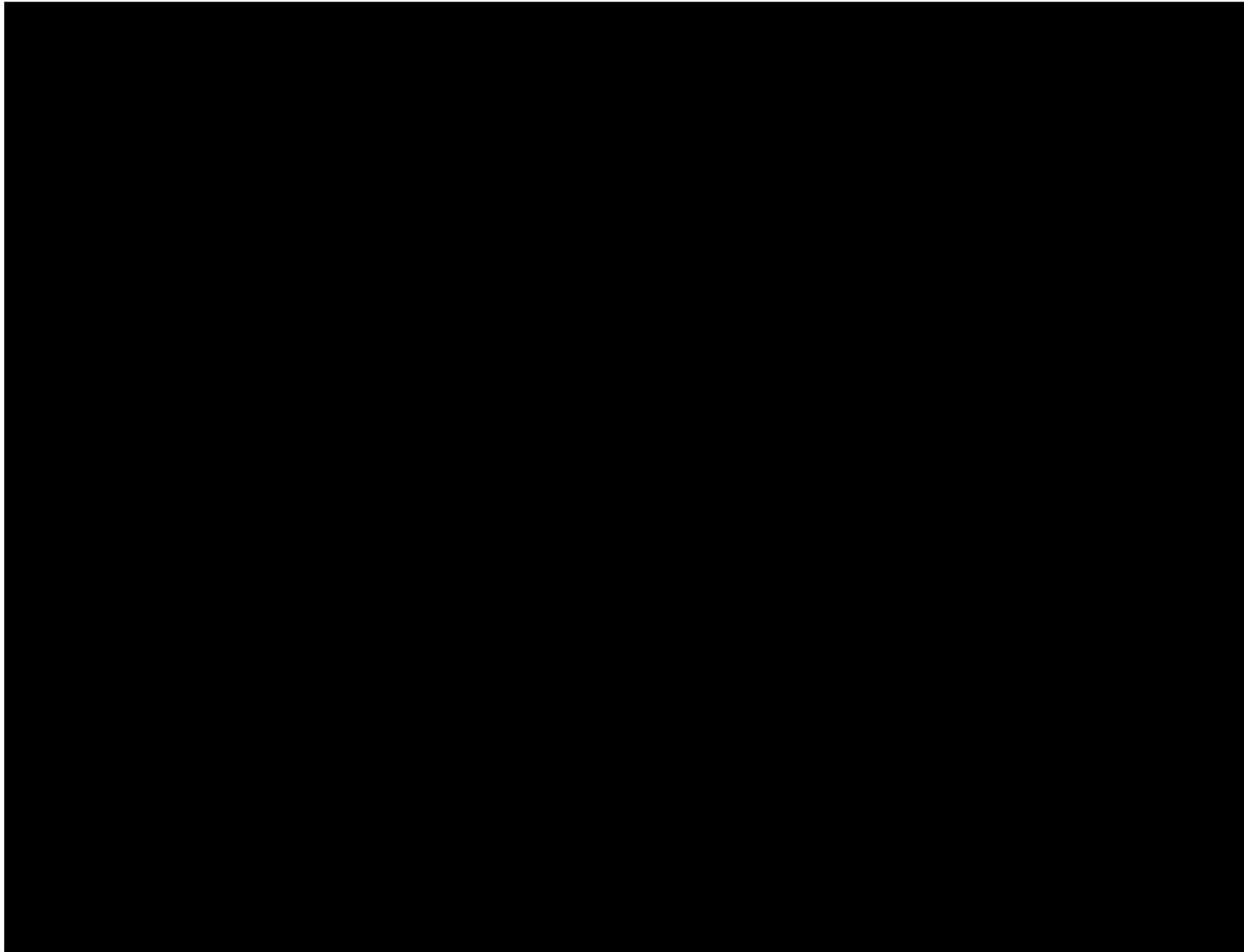
Smart Farming : เทคโนโลยีเซนเซอร์กับระบบเกษตรอัจฉริยะแม่นยำสูง โดยใช้เทคโนโลยี IOT

โดย
นริชพันธุ์ เป็นผลดี
ศูนย์เทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์ (TMEC)



ทำไมการนำเทคโนโลยีมาใช้ทางการเกษตรจึงมีความจำเป็น

5





นริชพันธ์ เป็นผลดี

ผู้ช่วยวิจัยอาวุโส ศูนย์เทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์
สังกัด ศูนย์เทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
โทร : 0873969449 อีเมล : naritchaphan.penpondee@nectec.or.th
Line ID : tun0507



เกษตรกรไทยยุค Thailand 4.0 ก้าวล้ำด้วยนวัตกรรม



Thailand 4.0 กับเกษตรสมัยใหม่

ประเทศไทย 4.0

คือโมเดลขับเคลื่อนเศรษฐกิจที่เปลี่ยนเศรษฐกิจแบบเดิมไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม ที่เน้นเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และภาคบริการ ภายใต้วิสัยทัศน์ มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน

เศรษฐกิจแบบเดิมที่เน้นอุตสาหกรรม

เน้นทำมาก แต่ได้น้อย

เศรษฐกิจแบบใหม่ที่เน้นเทคโนโลยี

เน้นทำน้อย แต่ได้มาก

www.nectec.or.th
www.innovation.or.th
facebook.com/innovation.thailand

INFO GRAPHIC

ประเทศไทย 4.0 จึงมีการยกระดับ 4 องค์ประกอบสำคัญ ได้แก่

เกษตร แบบดั้งเดิม	SMEs แบบเดิม	บริการแบบเดิม มูลค่าค่อนข้างต่ำ	แรงงานทักษะต่ำ
↓	↓	↓	↓
เกษตรสมัยใหม่ เน้นการบริหารจัดการ และใช้เทคโนโลยี	Smart Enterprises และ Startups ที่มีศักยภาพสูง	บริการที่มีมูลค่าสูง	แรงงานที่มีความรู้ และทักษะสูง

www.nectec.or.th
www.innovation.or.th
facebook.com/innovation.thailand

INFO GRAPHIC

ไทยแลนด์ 4.0 กับ การเกษตร



Robot Farmers

SMART FARM
Faculty of Science
Mahidol University



เกษตรกรรม
อัจฉริยะ
(Smart
Farm)



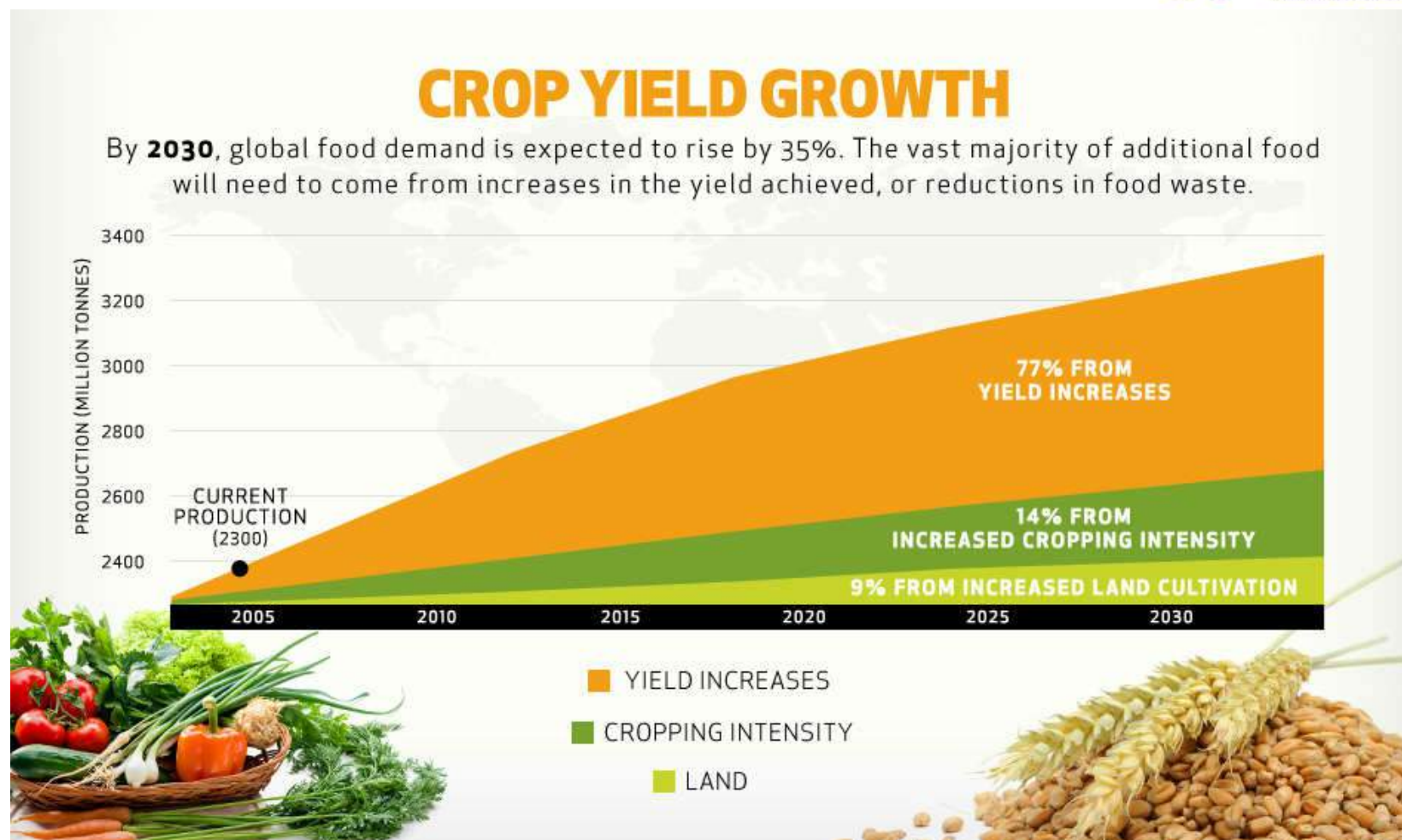
28

ไทยแลนด์ 4.0 กับ การเกษตร



ใช้ทรัพยากรไปเป็นผลผลิตด้วย
ต้นทุนต่ำที่สุด





TECHNOLOGY USE

The Global Trends **2030** report – published in 2012 – identifies the technologies below as...

**"Likely to be at the forefront
of maintaining resources in
the next 15-20 years."**



**PRECISION
AGRICULTURE**



**WATER-IRRIGATION
TECHNIQUES**



**GMO
CROPS**



**SOLAR
ENERGY**



**ADVANCED
BIO-BASED FUELS**

Application สำหรับเกษตรกรไทยยุค Thailand 4.0



Application สำหรับเกษตรไทยยุค Thailand 4.0



The graphic is a promotional poster for the Agri-Map Mobile app. It features a light blue background with a stylized farm scene at the bottom, including a barn, a tractor, and a cow. In the upper left, there is a white rounded rectangle containing a QR code and the text 'Agri-Map Mobile'. Below this is a black rounded rectangle with the Google Play logo and the text 'ANDROID APP ON Google play'. In the center, two smartphones are displayed side-by-side. The left phone shows the Google Play Store search results for 'Agri-Map', listing various related apps. The right phone shows the app's detail page, which includes the app icon, the title 'Agri-Map', the developer 'NECTEC', and a description: 'GIS Application for Thailand agricultural management'. Below the phones, there is a line of Thai text in red: '(ปัจจุบันใช้ได้แต่ในระบบ Android เท่านั้น)'. The overall design is clean and modern, with a focus on the app's availability on the Google Play Store.

Agri-Map Mobile

ANDROID APP ON Google play

ติดตั้งแอปพลิเคชัน Agri-Map Mobile ผ่าน Google play store

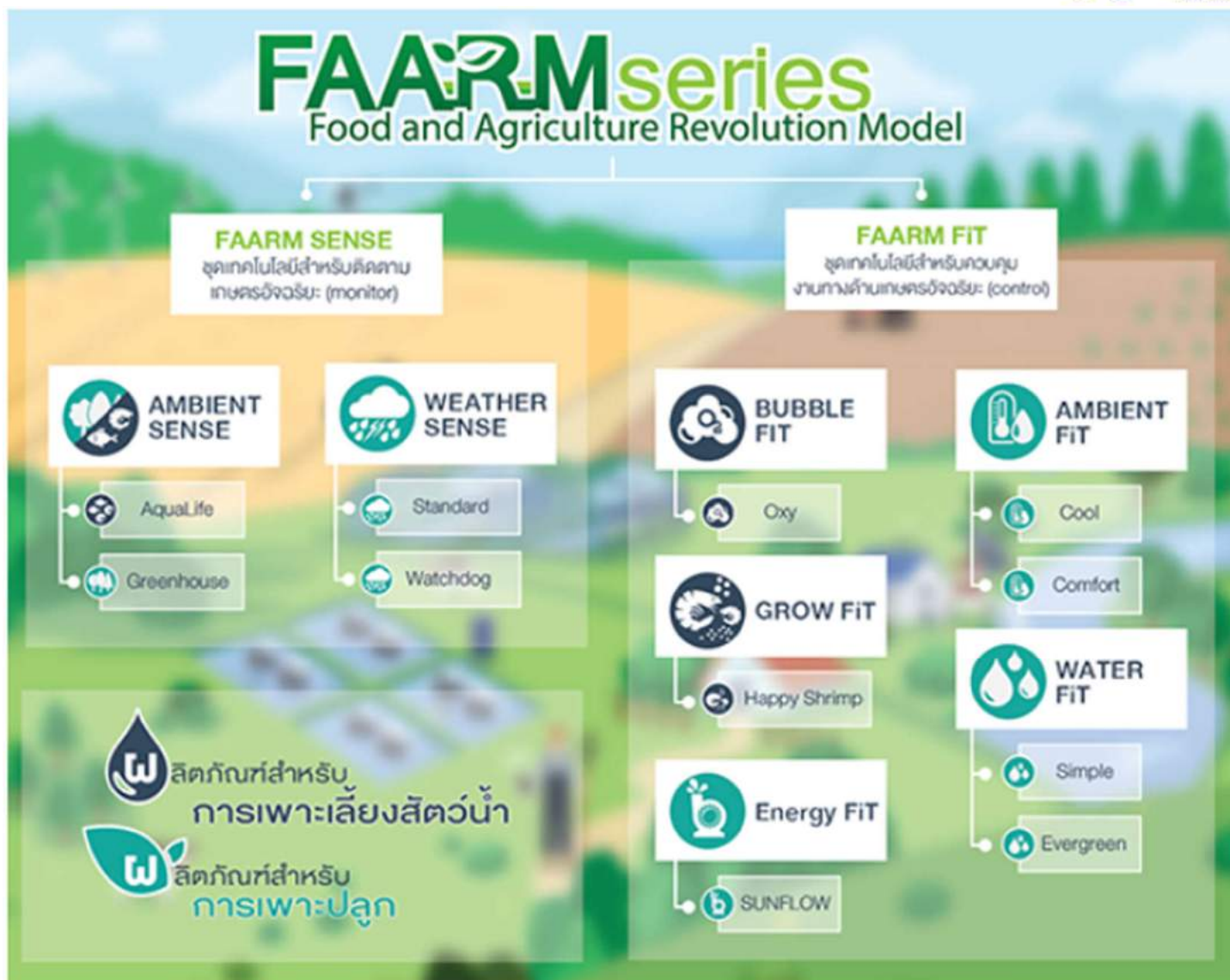
(ปัจจุบันใช้ได้แต่ในระบบ Android เท่านั้น)

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

Application สำหรับเกษตรไทยยุค Thailand 4.0



Application สำหรับเกษตรไทยยุค Thailand 4.0





เทคโนโลยีการทำเกษตรแบบแม่นยำ Precision Farming



Smart Farm

Smart
Monitoring

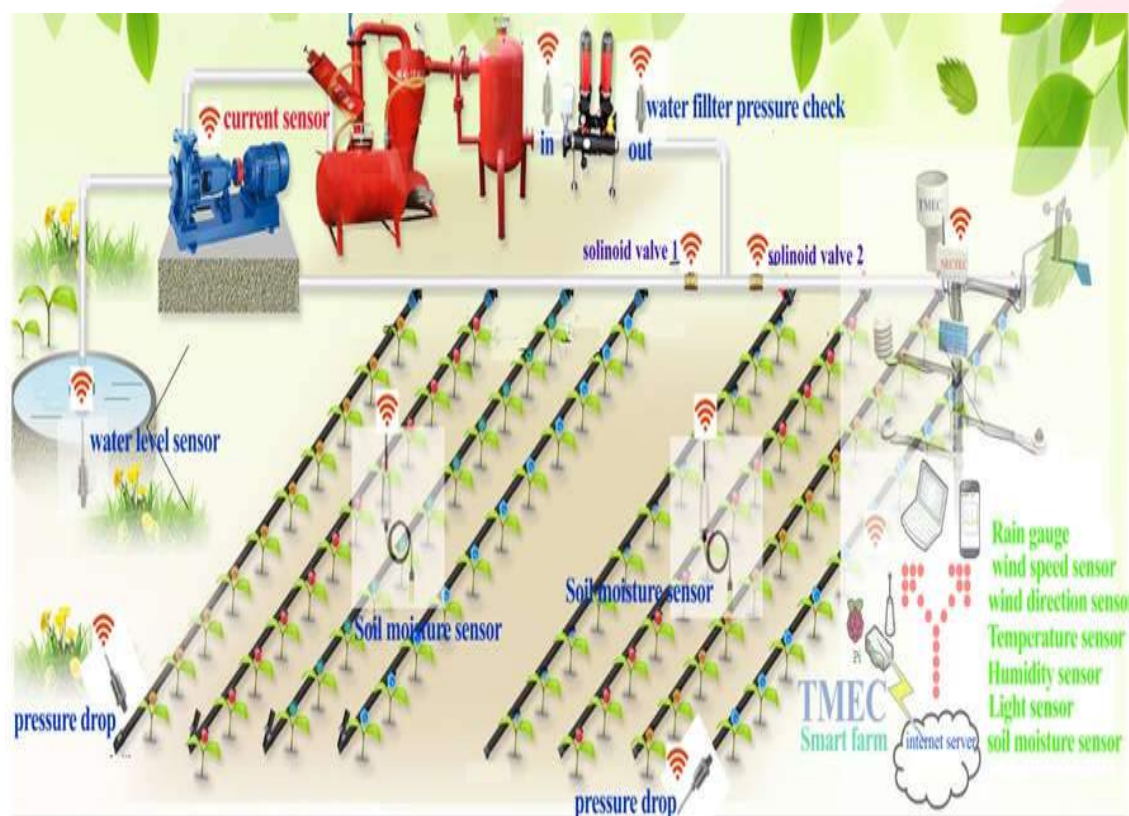
Smart
Control

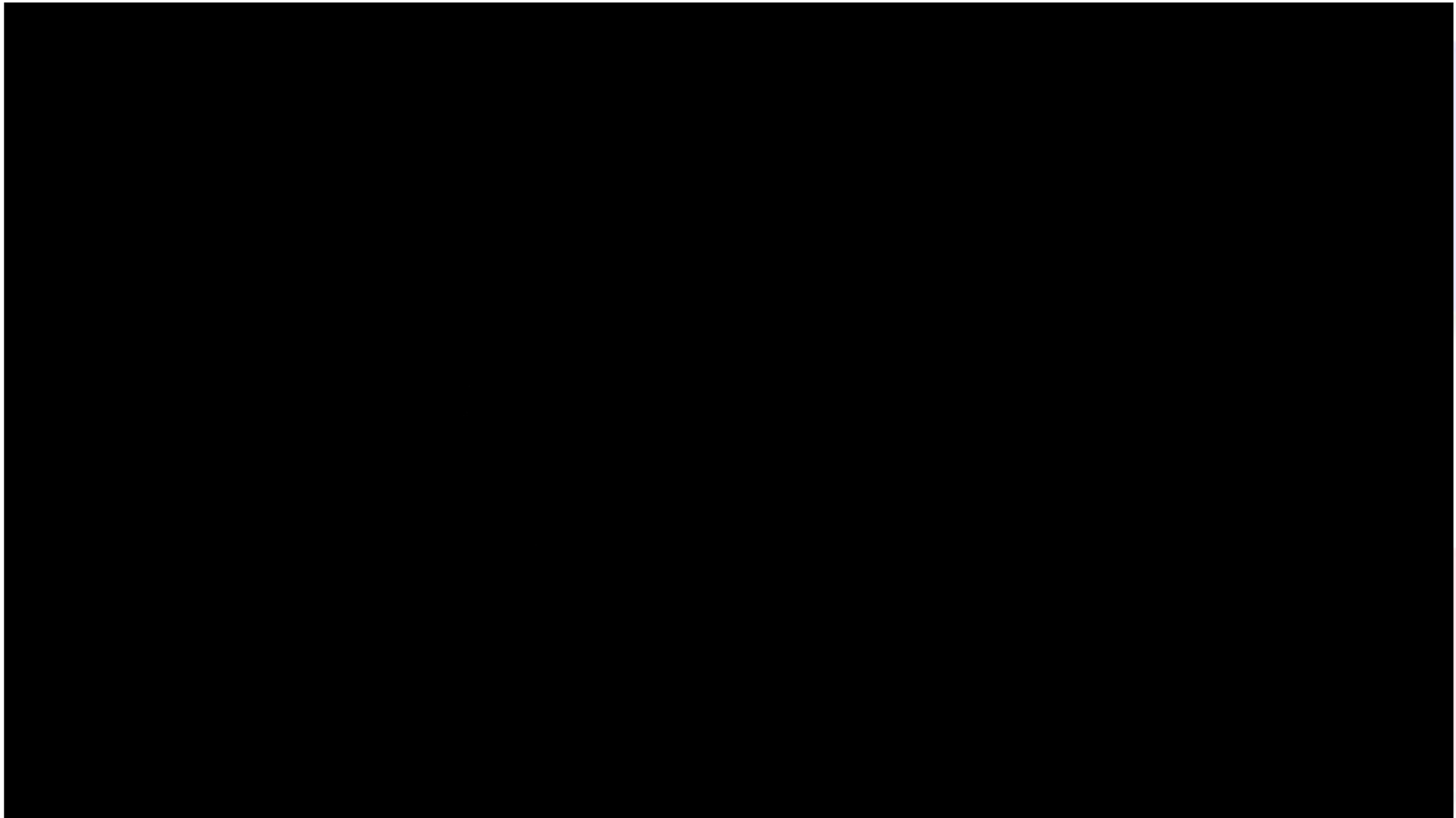
Smart
Planning

เซนเซอร์เทคโนโลยีสำหรับเกษตรแม่นยำสูง

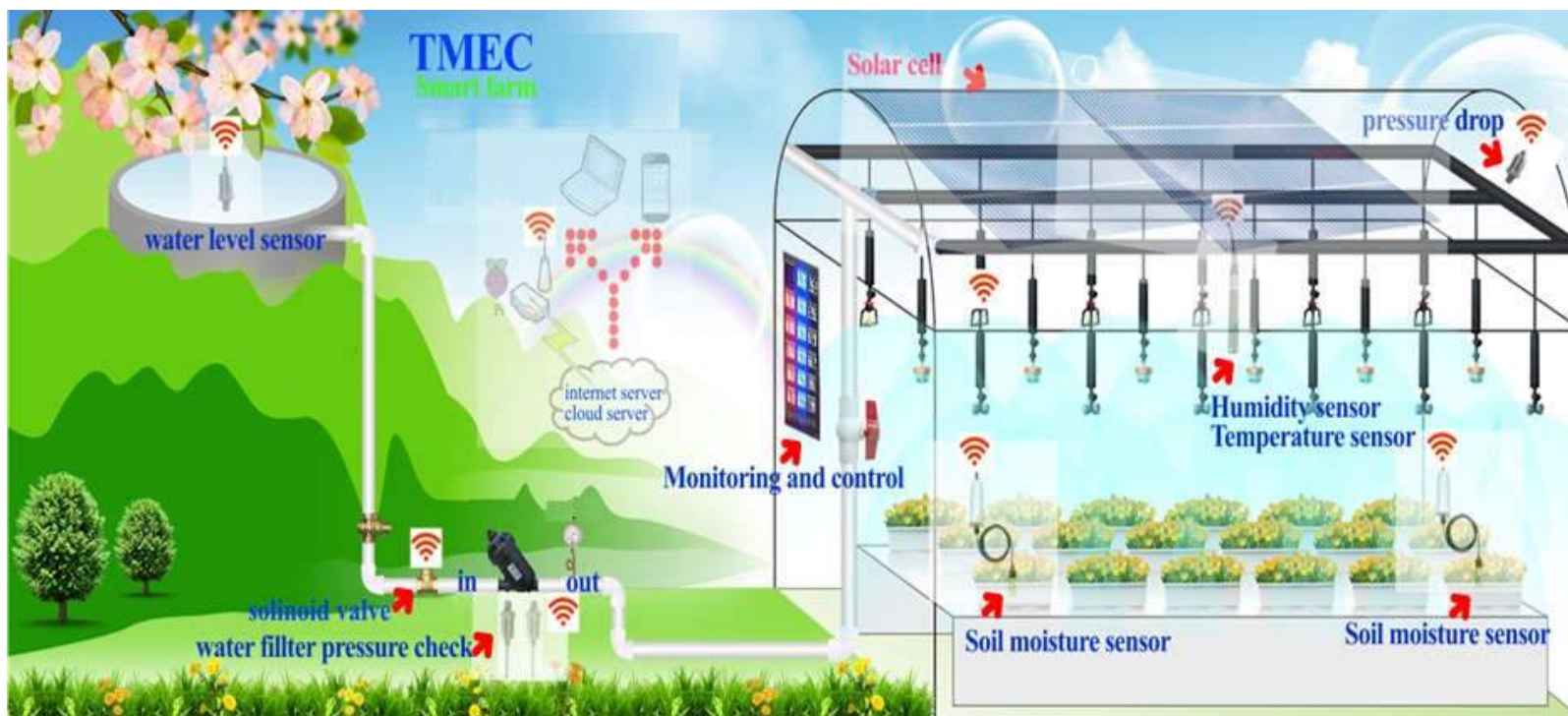
ระบบน้ำหยดอัจฉริยะ

- Water Pressure sensor วัดความดันในระบบท่อน้ำหยด
- Water Level Sensor ควบคุมแหล่งจ่ายน้ำ
- Soil Moisture Sensor เพื่อควบคุมปริมาณการให้น้ำ



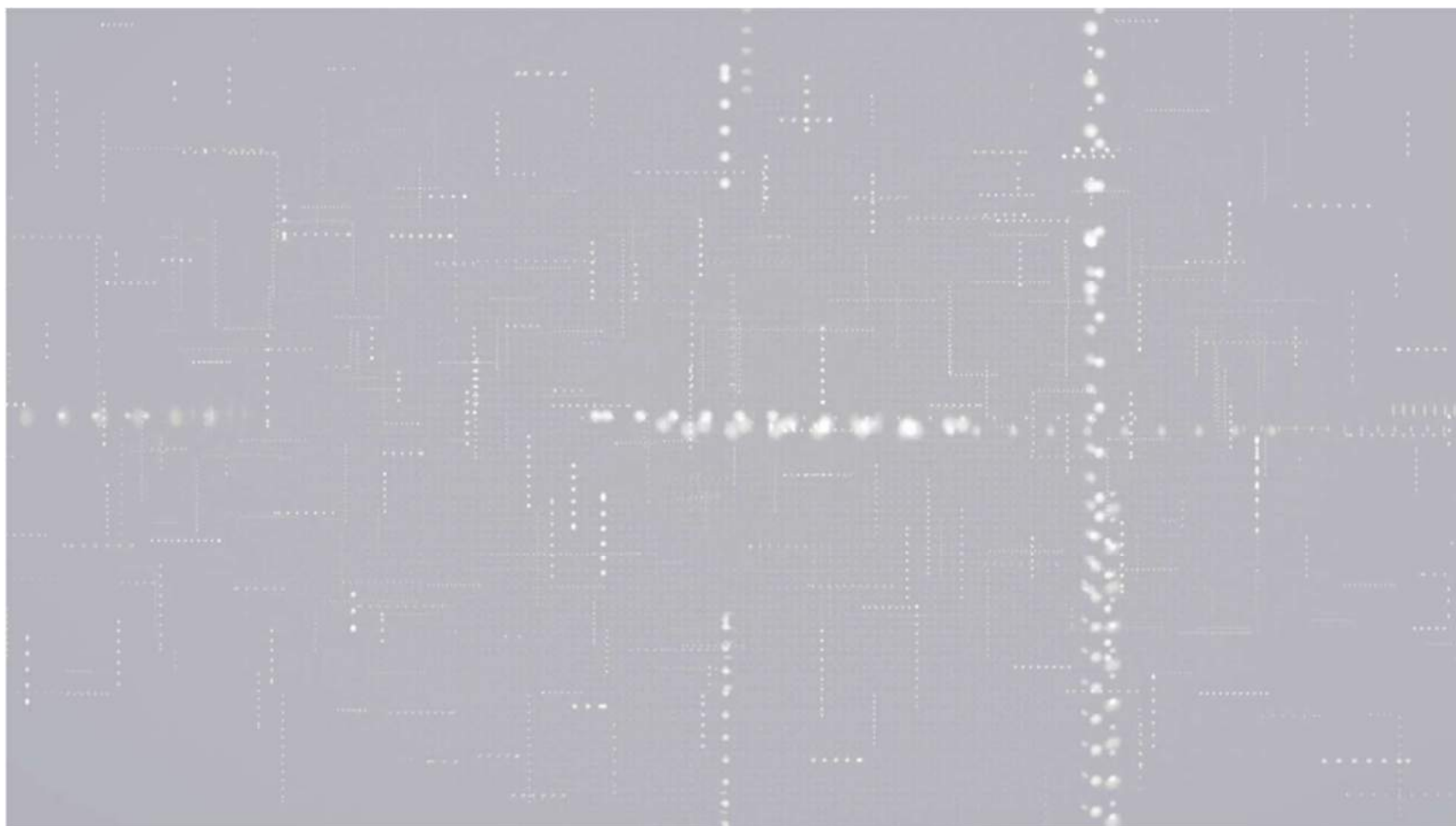


เซนเซอร์เทคโนโลยีสำหรับเกษตรแม่นยำสูง

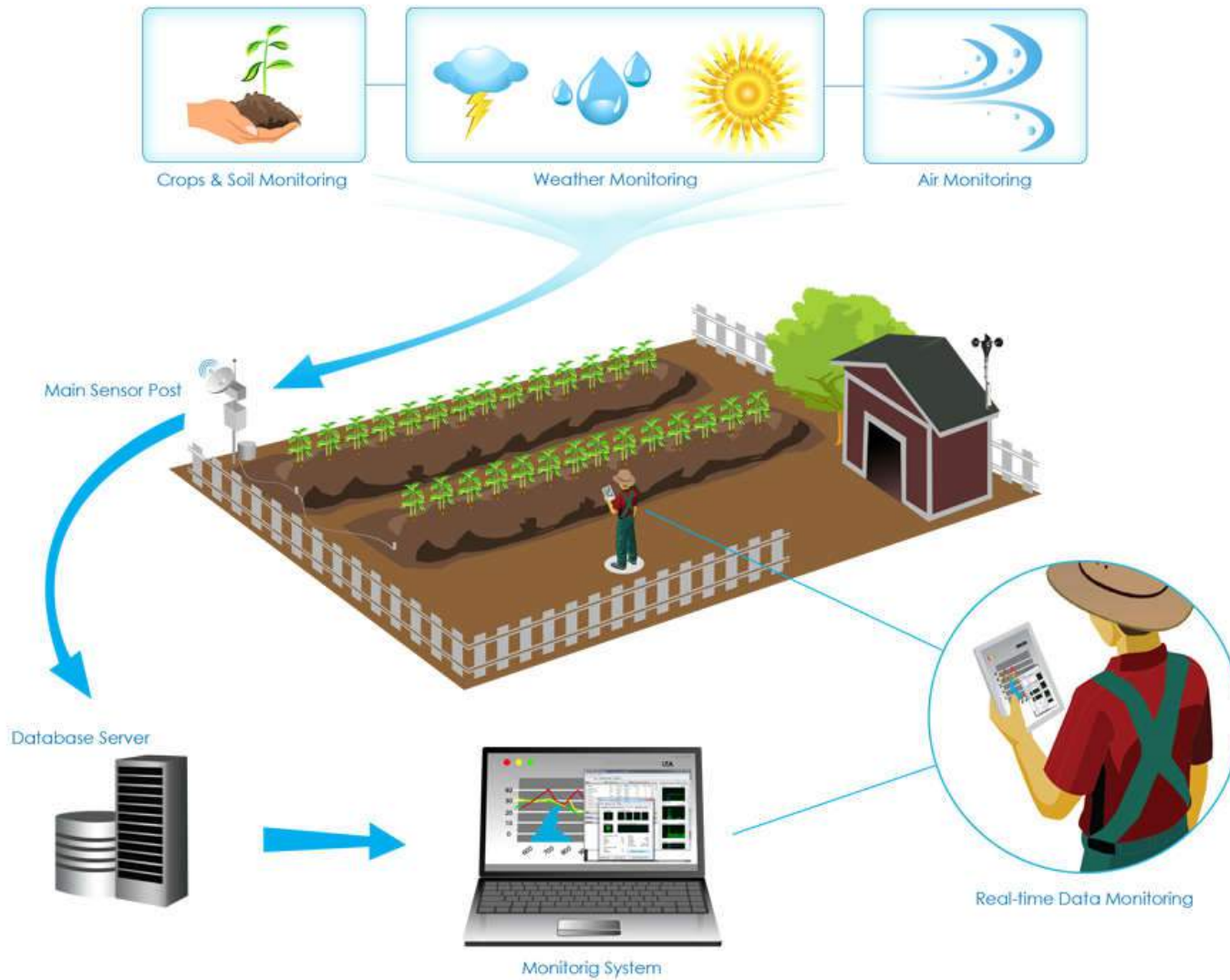


ระบบโรงเรือนอัจฉริยะ

- Soil Moisture Sensor
- Temperature & Humidity Sensor
- Solar Sensor
- Water Pressure Sensor
- Chemical Sensor



เซนเซอร์เทคโนโลยีสำหรับเกษตรแม่นยำสูง



เซนเซอร์เทคโนโลยีสำหรับเกษตรแม่นยำสูง



เซนเซอร์เทคโนโลยีสำหรับเกษตรแม่นยำสูง



เซนเซอร์เทคโนโลยีสำหรับเกษตรแม่นยำสูง

Hardware (sensor transmitter)



Transmitter Type

Type 01

- Temp Sensor
- temp Sensor

Type 02

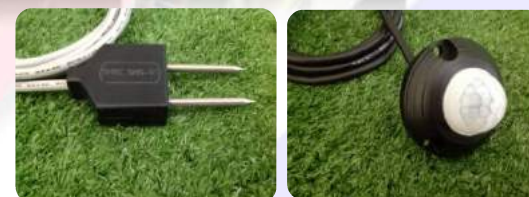
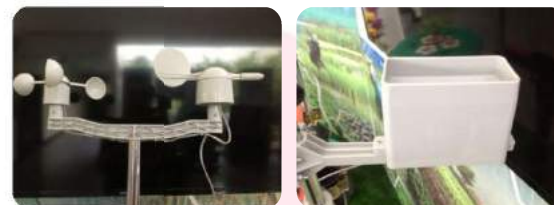
- Temp Sensor
- Humidity Sensor

Type 03

- Soil Moisture Sensor
- Light Sensor

Type 04

- Soil Moisture Sensor
- Soil Moisture Sensor



Function

Control parameter

- Select agriculture type
- Min/Max Target
- Alarm for over Min/Max
- Set sampling rate

Monitoring

- Real Time
- Select Date

Web app

[Demo](#)
[HOME](#)
[SN](#)
[CUSTOM](#)
[NOTE](#)
[IO](#)
[CONFIG](#)
[Logout](#)



Phone: user1
 Batt:70% Signal:Lost
 Plant: rice

No	Value	Datetime	Min	Max
T1A	 Soi Mois (%) 81.0	2016-09-05 10:44:52	20	80
T1B	 Soi Mois (%) 56.0	2016-09-05 10:44:52	20	80
T2A	 Soi Mois (%) 41.0	2016-09-01 15:20:29	20	80
T2B	 Soi Mois (%) 51.0	2016-09-01 15:20:29	20	80
T3A	 Air Hu (%) 61.0	2016-09-01 15:15:15	50	60
T3B	 Air Temp (°C) 22.2	2016-09-01 15:15:15	25	33
T4A	 Air Hu (%) 61.0	2016-09-01 15:23:06	50	60
T4B	 Air Temp (°C) 21.2	2016-09-01 15:23:06	25	33
T5A	 Soi Mois (%) 70.0	2016-09-01 15:24:51	20	80

- แจ้งรหัสผู้ใช้งาน
- แจ้งปริมาณแบตเตอรี่
- แจ้งการเชื่อมต่ออุปกรณ์
- เลือกชนิดของพืช

- เตือนสถานะการวัดค่า
ตัวแปร ว่าอยู่ในช่วงหรือไม่
ถ้าอยู่ในช่วงจะเป็นสีเขียว
ถ้าออกนอกช่วงจะเป็นสีแดง

- วัน เวลา และค่า ตัวแปรช่วง
ที่กำหนดของพืชแต่ละชนิด (ค่า
ของตัวแปรของพืชจะไม่เท่ากัน
ขึ้นอยู่กับชนิดของพืช
และสามารถตั้งค่าเองได้

Web app

Demo HOME SN CUSTOM NOTE IO CONFIG Logout

SERIAL NUMBER

Add SN

SN

SN	S1	S2	DELETE
shsh001	Soi Hu	Soi Hu	Del
shsh002	Soi Hu	Soi Hu	Del
ahat001	Air Hu	Air Temp	Del
ahat002	Air Hu	Air Temp	Del
shl001	Soi Hu	Light	Del
shl002	Soi Hu	Light	Del
abcd001	Air Hu	Air Temp	Del
T06ED	Light	Air Temp	Del

•เพิ่ม ลบ เปลี่ยน transmitter

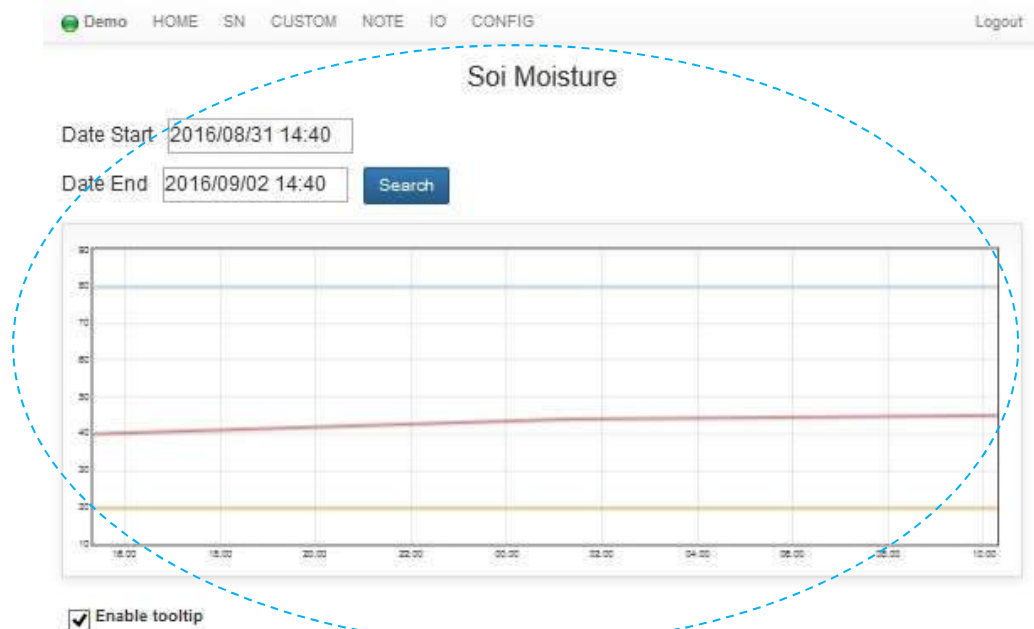
•บันทึกข้อมูลการ เพาะปลูกประจำวัน

Demo HOME SN CUSTOM NOTE IO CONFIG Logout

Note History

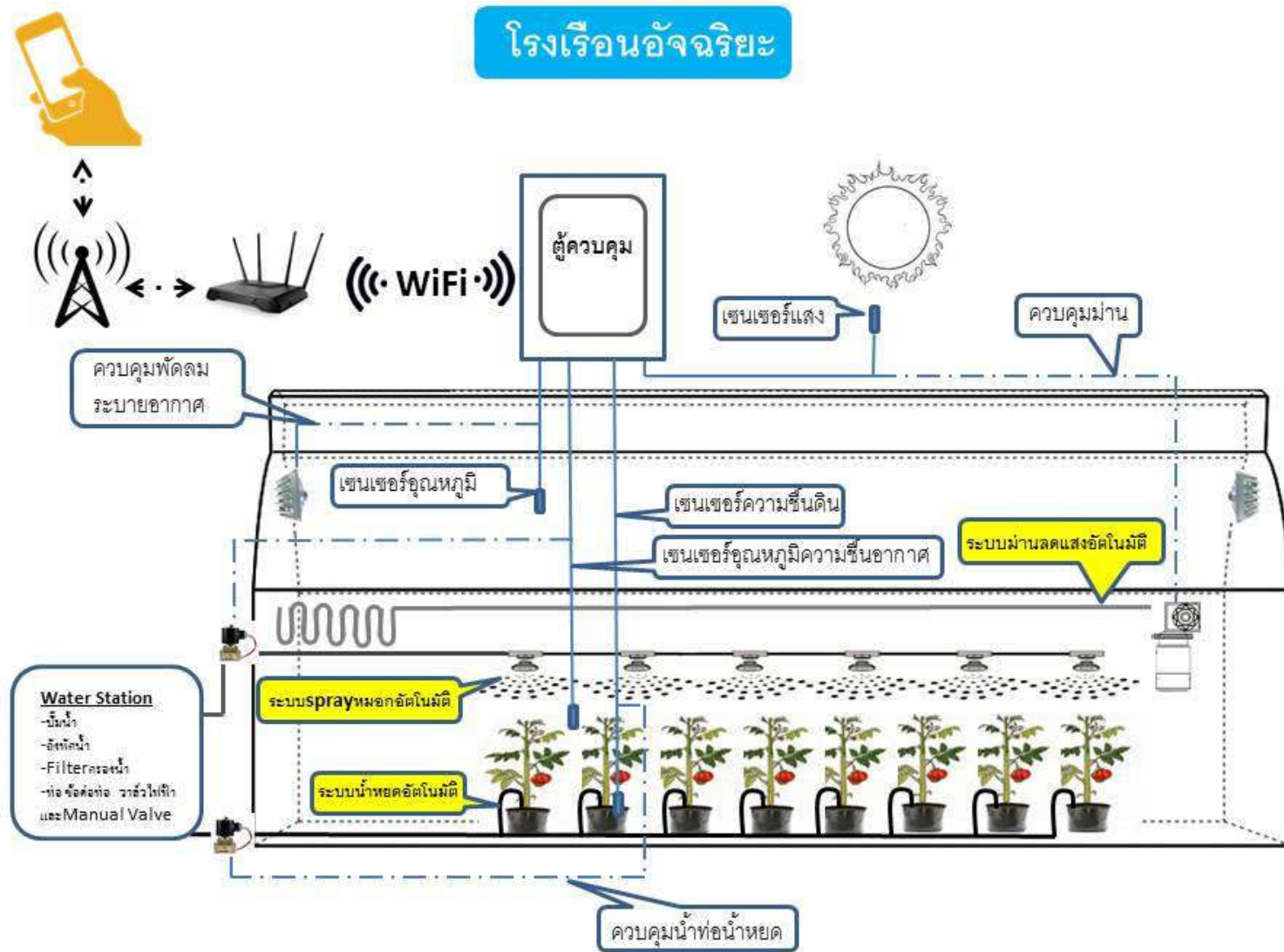
Description	Edit
Date:	Add
Date: 2016-10-03 11:40	Upd
test1	Del
Date: 2016-10-03 11:50	Upd
test2	Del

Web app



• กราฟแสดงค่าที่บันทึก
สามารถเลือกช่วงเวลา
ได้

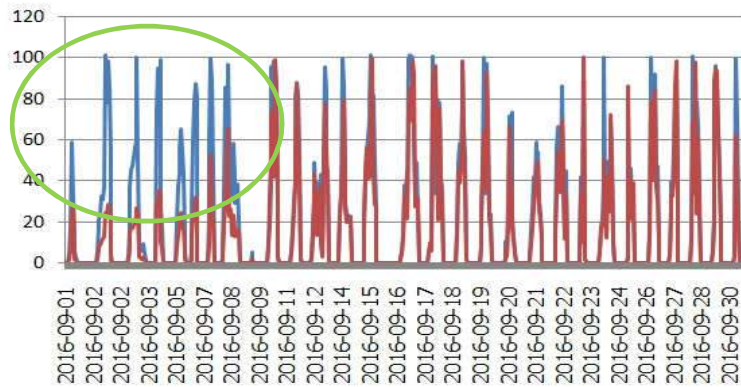
• หน้าบริหารจัดการ
• set password
• Record rate





ข้อมูลระบบการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในโรงเรือน

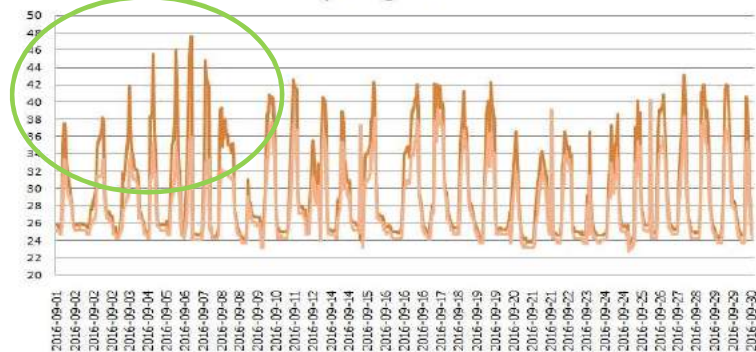
ปริมาณความเข้มแสงภายในโรงเรือน



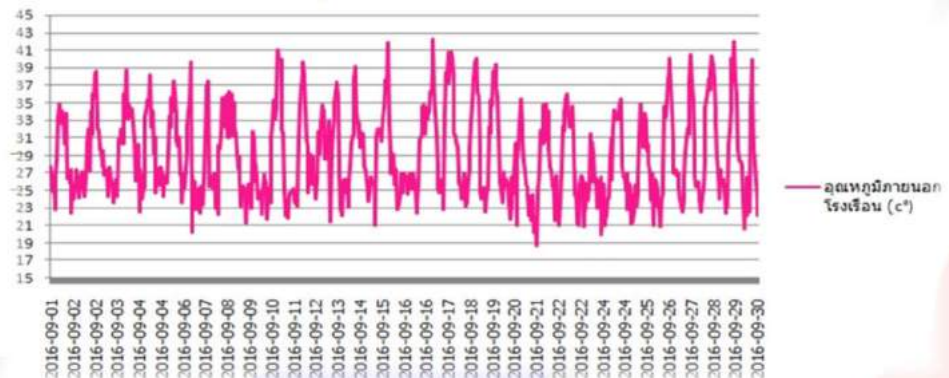
— ความเข้มแสง
ด้านบน (kLux)
— ความเข้มแสง
ด้านล่าง (kLux)



อุณหภูมิภายในโรงเรือน



อุณหภูมิภายนอกโรงเรือน

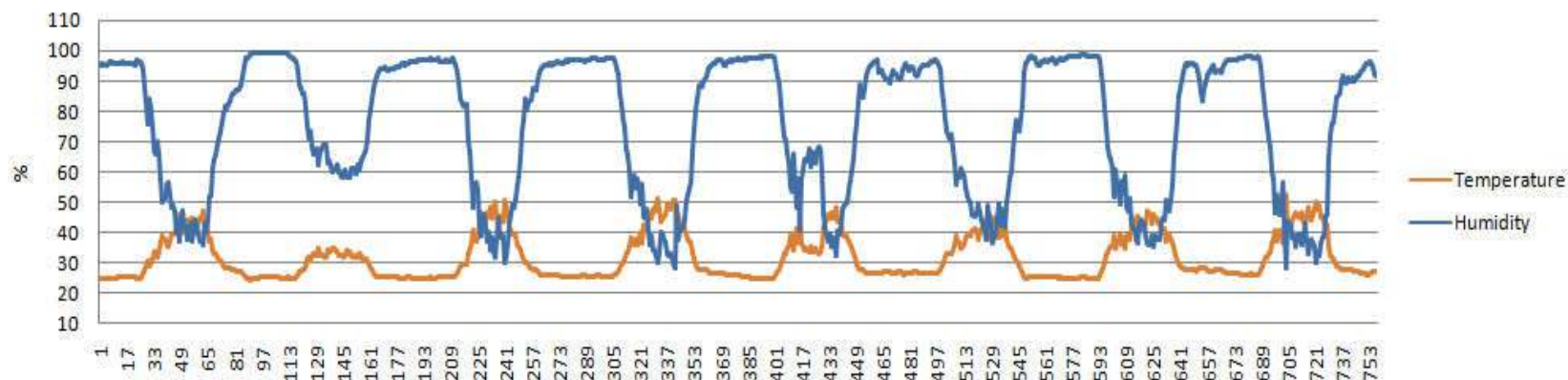


— อุณหภูมิภายนอก
โรงเรือน (°C)

กราฟตัวอย่างความสัมพันธ์อุณหภูมิและความเข้มแสงที่โรงเรือน จากข้อมูลกราฟช่วงวันที่ 1-8
น่าจะมีการกางสแลมบังแสงแดดเพราะในโรงเรือนปริมาณความเข้มแสงด้านบนกับด้านล่างต่างกันให้เห็นอย่างชัดเจน
ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลของอุณหภูมิภายในโรงเรือนส่วนอุณหภูมิด้านในโรงเรือนกับด้านนอกจะมีความแตกต่าง
3-5 องศาซึ่งภายในโรงเรือนจะมีอุณหภูมิสูงกว่า

ข้อมูลระบบการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในโรงเรือน

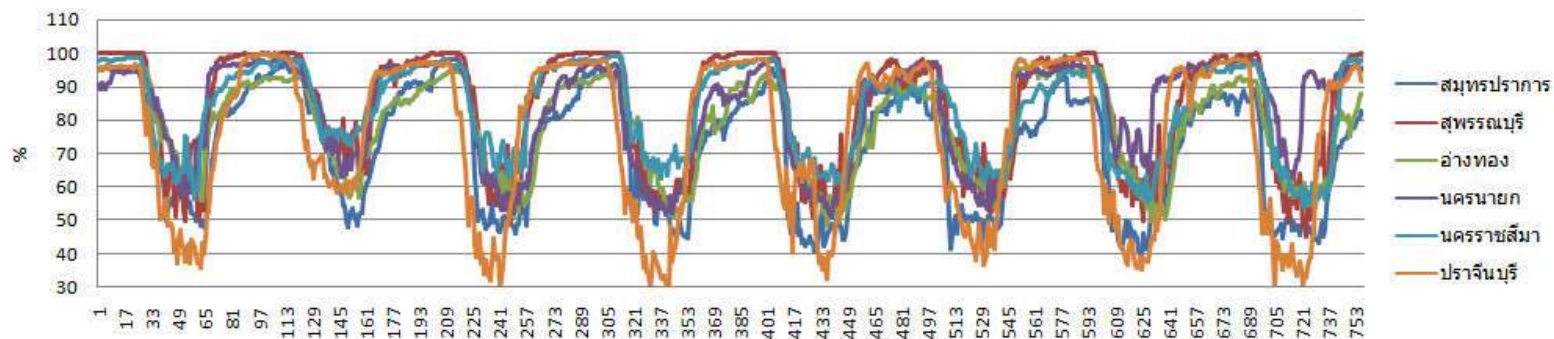
อุณหภูมิ/ความชื้น



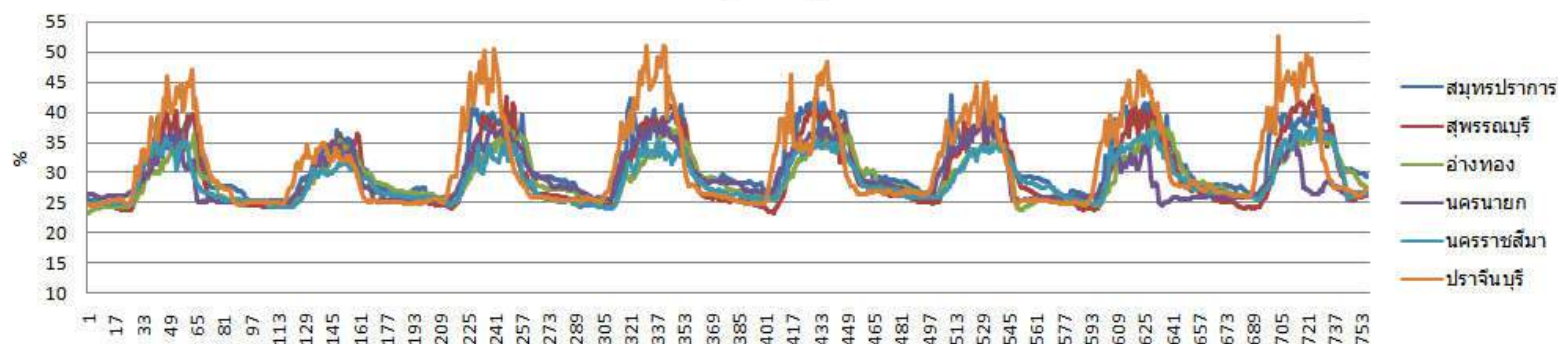
ฟาร์มอนุญาติที่ปราจีนบุรี

ข้อมูลระบบการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในโรงเรียน

ความชื้น



อุณหภูมิ





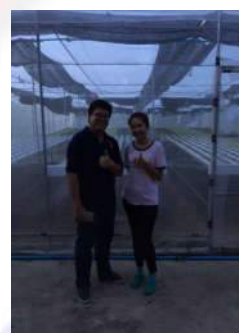
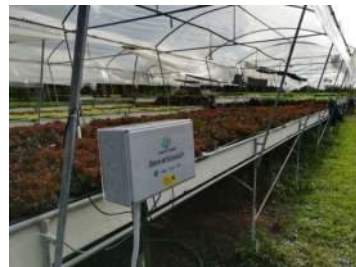
ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของรายได้เกษตรกรโดยเฉลี่ยเมื่อติดตั้งอุปกรณ์ฟาร์มแม่นยำ



ประโยชน์ของการใช้ระบบเกษตรแม่นยำ

- ผลผลิตมีคุณภาพดีสม่ำเสมอและปริมาณคงที่เนื่องจากมีเทคโนโลยีควบคุมกระบวนการเพาะปลูก
- ประสิทธิภาพการผลิตได้ล่วงหน้า สามารถลดปัญหาผลผลิตขาดแคลนหรือล้นตลาด
- ลดการใช้แรงงาน เหมาะกับอนาคตที่แรงงานขาดแคลน
- สามารถปลูกพืชได้ตลอดทั้งปีโดยไม่พึ่งพิงฤดูกาล
- การใช้เทคโนโลยี Internet of Thing (IoT) ทำให้สะดวกเข้าถึงได้ง่ายการควบคุมกระบวนการเพาะปลูกทำได้รวดเร็วและง่ายขึ้น
- การถ่ายทอดองค์ความรู้การขยายผลสู่เกษตรกรรุ่นต่อไปเป็นไปได้ง่าย ลดเวลาการลองผิดลองถูกตัดสินใจใช้เทคโนโลยีเป็นตัวเชื่อประสานการถ่ายทอดองค์ความรู้

We are Smart Farmer.



ขอบคุณครับ

เกษตรกรรมมั่นคง ภาคการเกษตรมั่นคง ทรัพยากรการเกษตรยั่งยืน



Club Farmday The Series ตอน โรงเรือนอัจฉริยะ

<https://youtu.be/HMx-8iGYJCI>



Club Farmday The Series ตอน
โรงเรือนอัจฉริยะ ออกแบบมาเพื่อ
ควบคุมสภาวะแวดล้อมภายในโรงเรือน...



โทร : 0873969449

อีเมล : naritchaphan.penpondee@nectec.or.th

Line ID : tun0507

แนะนำศูนย์ เทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์ (TMEC)



แปลงสาธิตเกษตร



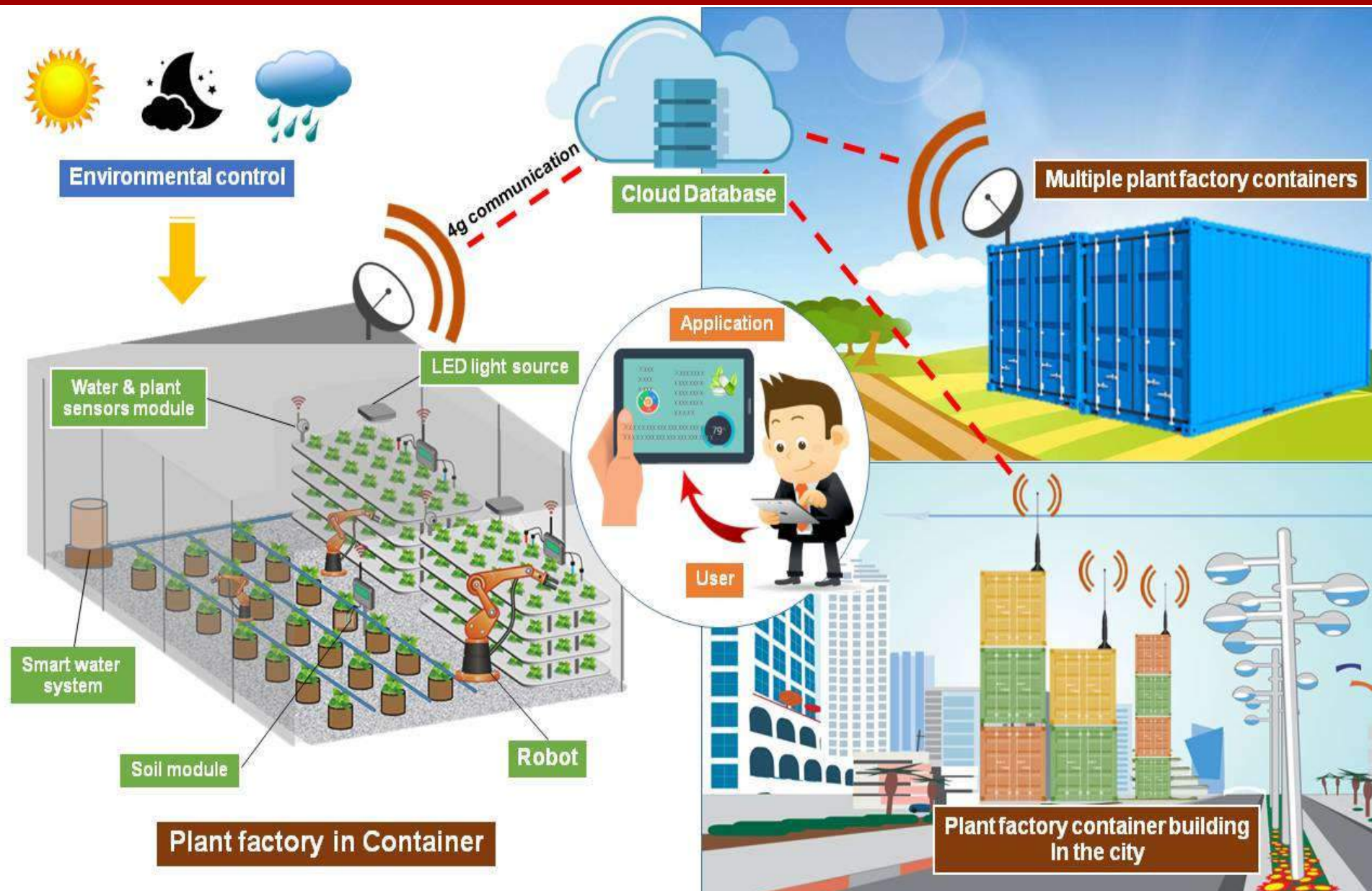
Plant Factory - โรงงานปลูกพืชผัก



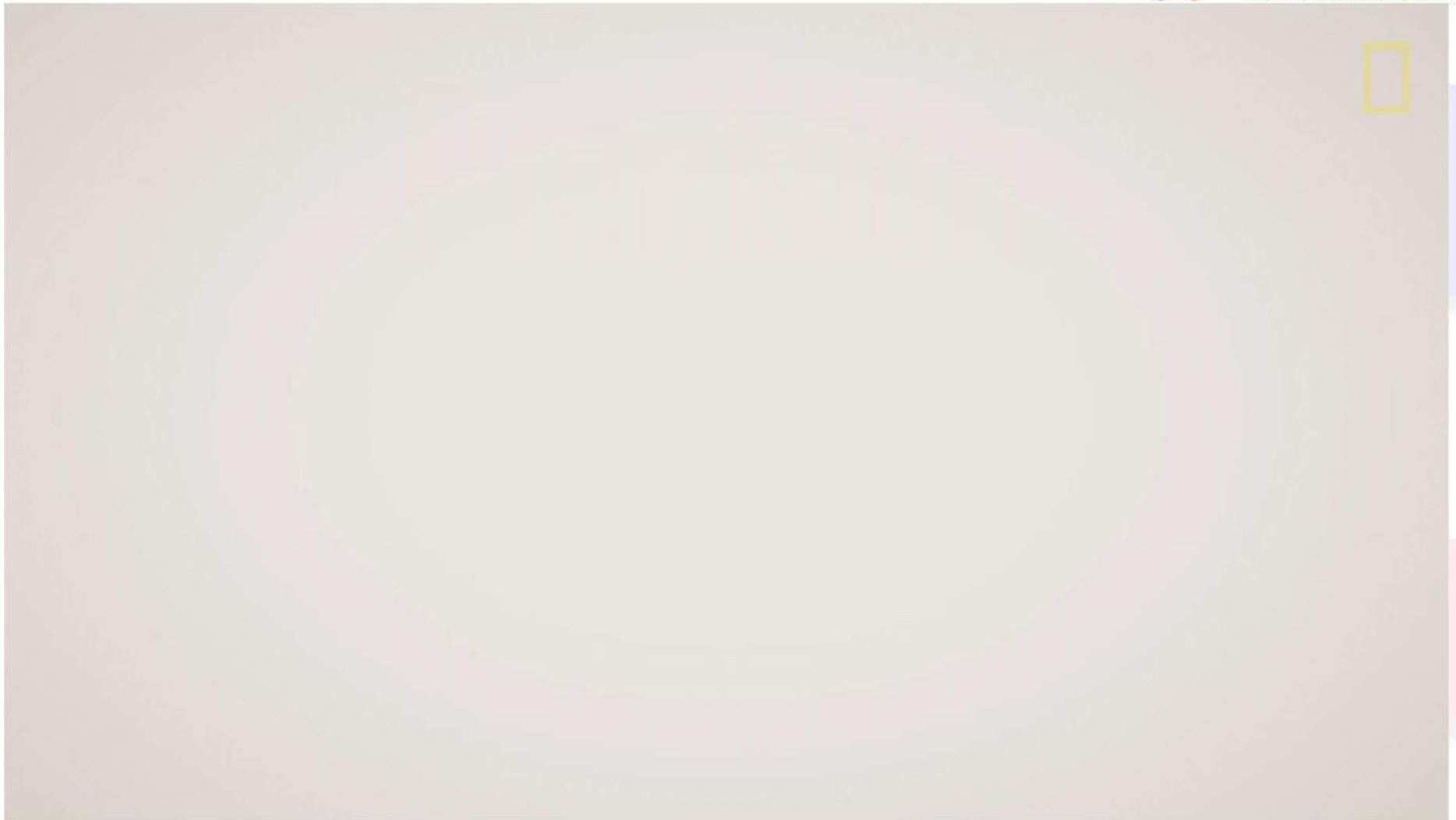
Plant Factory - โรงงานปลูกพืชผัก



โครงการพัฒนาเทคโนโลยีปลูกพืชในระบบคอนเทนเนอร์



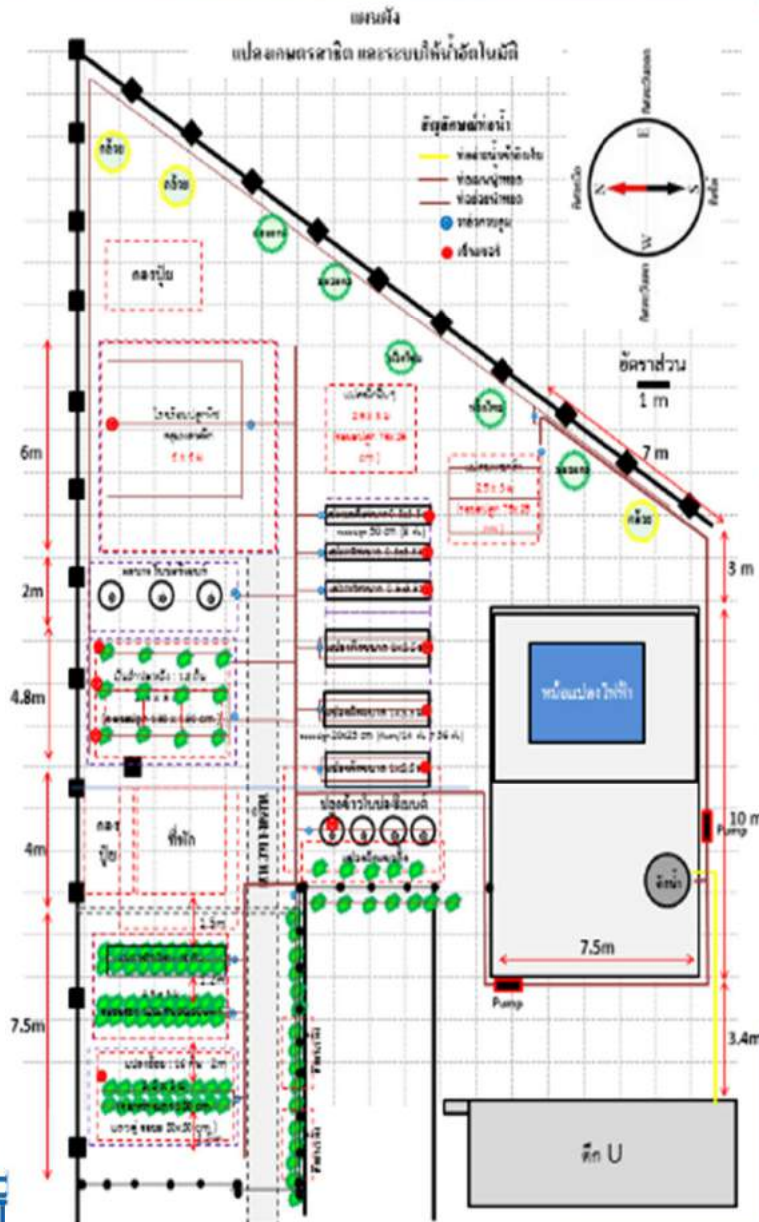
เกษตรไทยยุค Thailand 4.0



เกษตรไทยยุค Thailand 4.0



แปลงสาธิตเกษตรของทีเมค



Valve A

Off

On

Valve B

OFF

Valve C

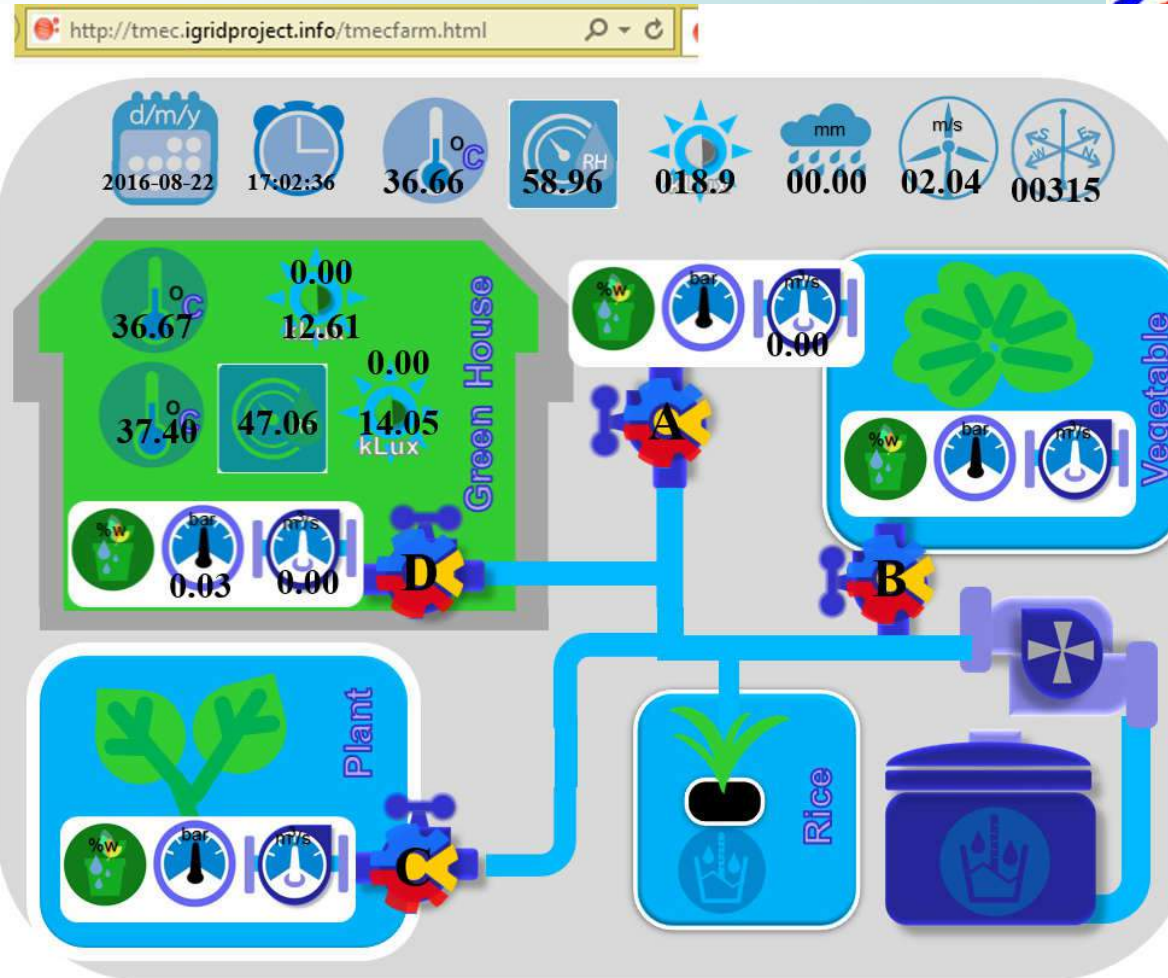
OFF

Valve D

Off

On

<http://tmec.igridproject.info/tmecfarm.html>



Valve A

Off
On

Valve B

Off
On

Valve C

Off
On

Valve D

Off
On

แปลงสาธิตเกษตรของทีเมค



Zone D



Zone C



Zone A

Zone Weather and Main Station

แปลงสาธิตเกษตรของทีเมค



Zone B



TMEC

by
NETPIE



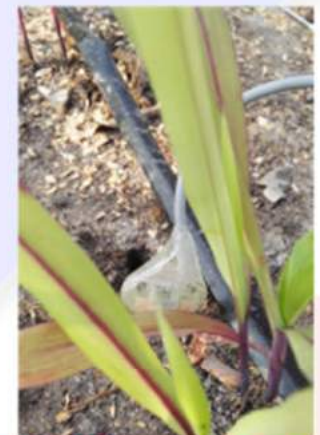
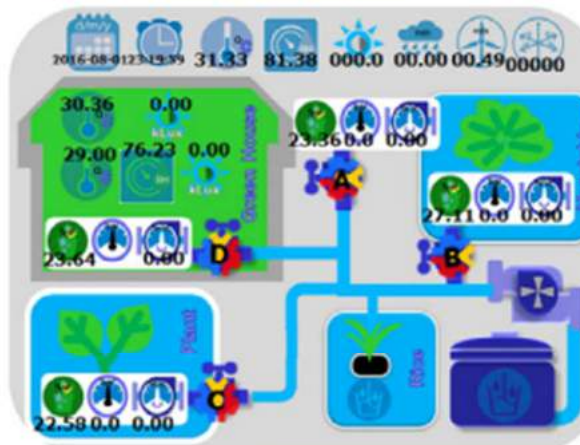
Rain, Wind, Direction, Humid, Temp, Light Sensors and Camera



Water Pressure Sensor



Light, Humid, Temp Sensors



Moisture, Soil Temp Sensors



Water Flow Sensor

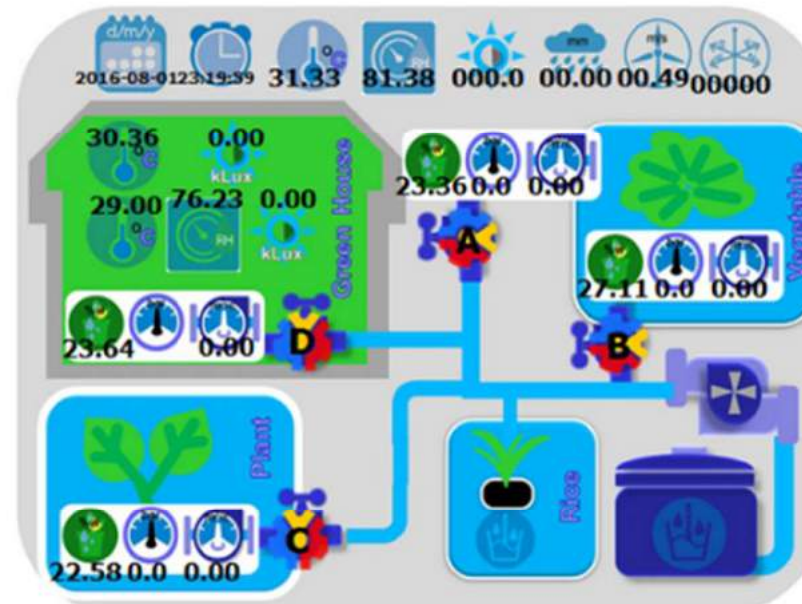


Online control

Moisture control



Online



Valve A

Off
On

Valve B

OFF

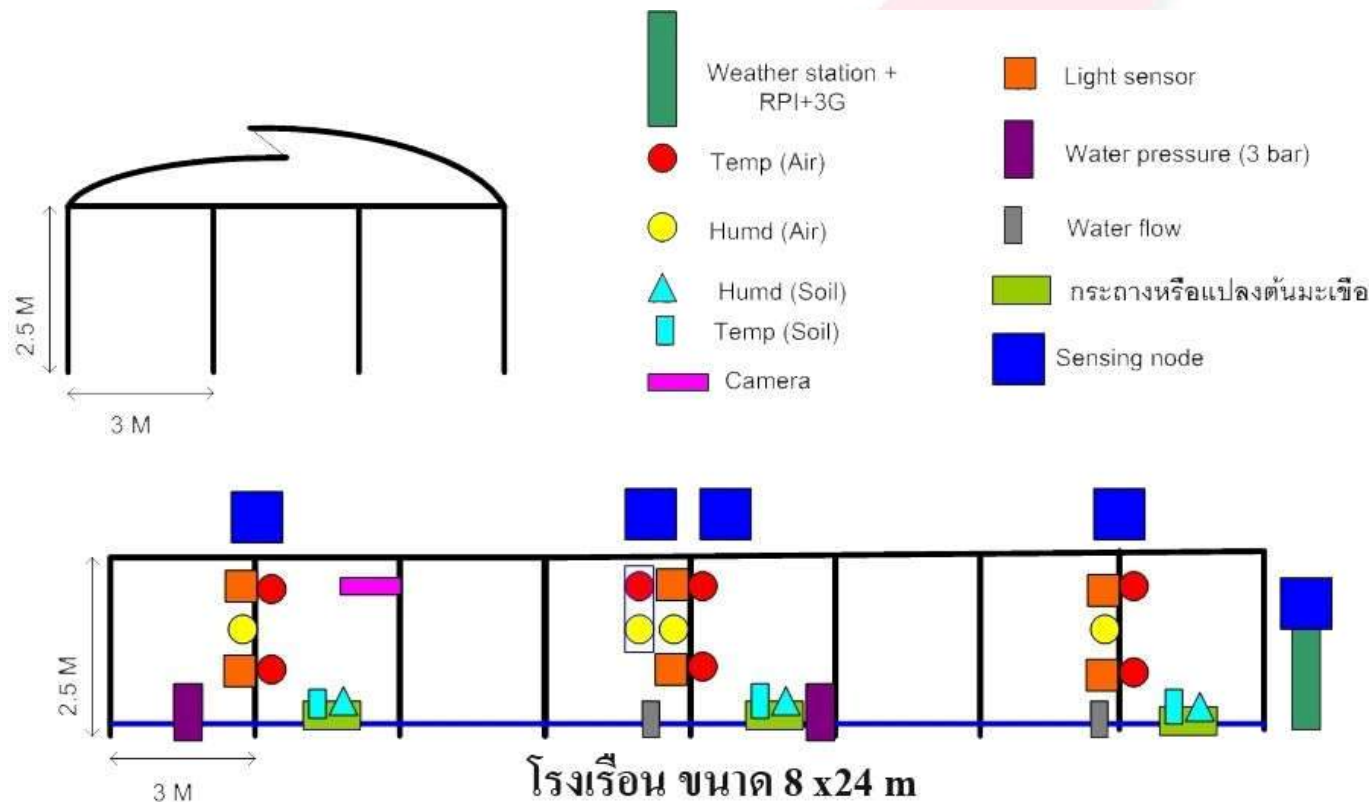
Valve C

OFF

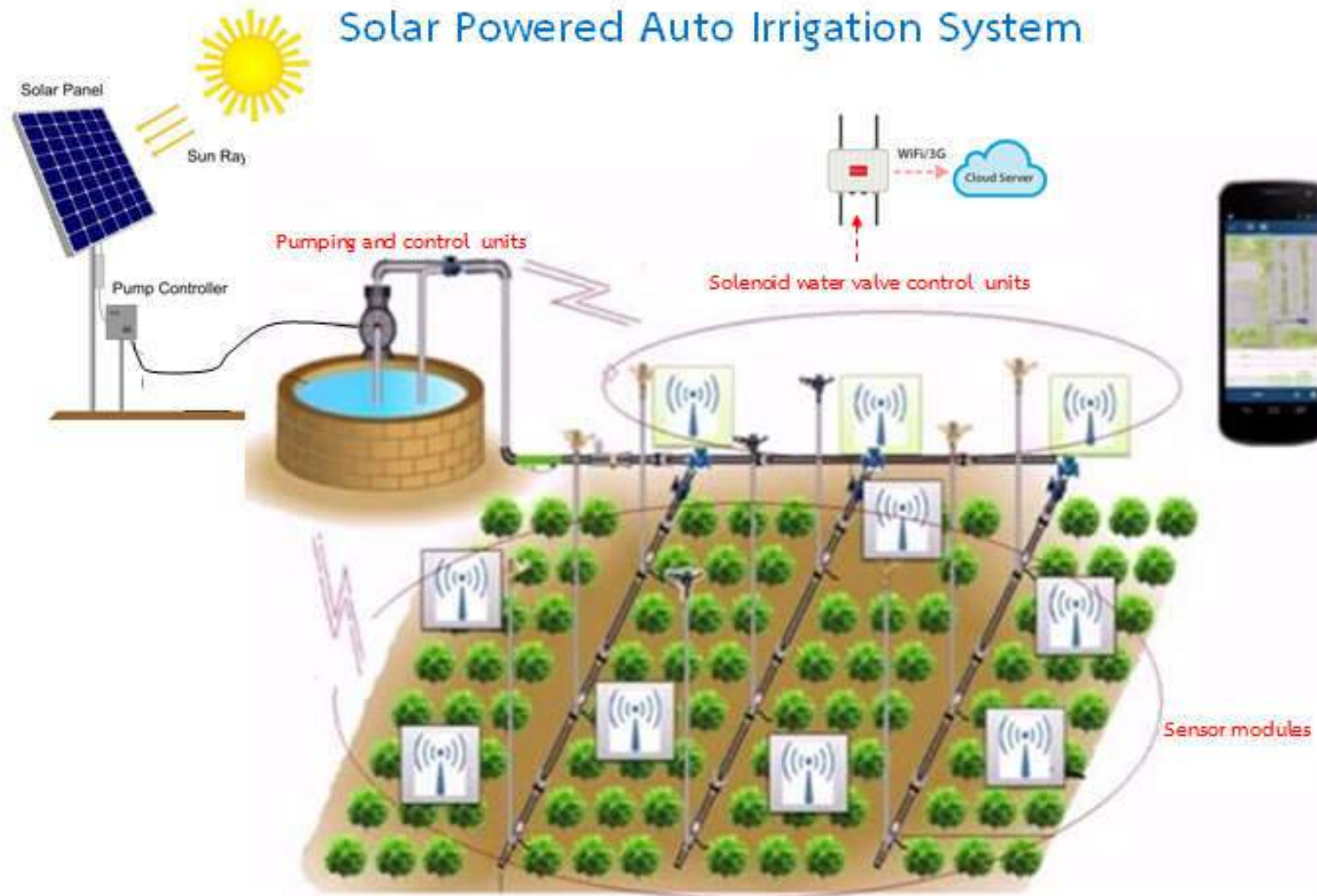
Valve D

Off
On

นอกจากนี้ทีเมคนำเสนอระบบไมโครเซนเซอร์ในรูปแบบบริการติดตั้งและวิเคราะห์ผลแบบเบ็ดเสร็จกับพืชแบบเฉพาะเจาะจงชนิด การประยุกต์ใช้ไมโครเซนเซอร์และระบบอินเทอร์เน็ตในโรงเรือนเพื่อติดตามปัจจัยต่างๆ เช่น อุณหภูมิ ความชื้นอากาศ ความชื้นดิน ปริมาณการให้น้ำ ปริมาณแสง และเซนเซอร์เฉพาะทางอื่นๆ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการวิเคราะห์และควบคุมปัจจัยหลัก



การออกแบบและติดตั้งระบบให้น้ำแปลงรวมพันธุ์มะม่วง



การออกแบบและติดตั้งระบบให้น้ำแปลงรวบรวมพันธุ์มะม่วง



โรงกรอง และควบคุมการจ่ายน้ำ

การออกแบบและติดตั้งระบบให้น้ำแปลงรวบรวมพันธุ์มะม่วง

งานระบบปั้มน้ำเซลล์แสงอาทิตย์



Solar cell : Mono crystalline 3 kW (300 wh x 10)



Solar Inverter 2.2 KW



ปั้มน้ำไฮดรอลิก 3 HP



กรองตะกอน



การออกแบบและติดตั้งระบบให้น้ำแปลงรวบรวมพันธุ์มะม่วง

ระบบควบคุมการให้น้ำอัตโนมัติ



Weather station : Rain, Light, H/T,CCTV..



sensor node 3 จุด : M/T , PS

เกษตรกรไทยยุค Thailand 4.0 ก้าวล้ำด้วยนวัตกรรม



การนำระบบ Smart Farm ลงพื้นที่ช่วยเหลือเกษตรกร



การนำระบบ Smart Farm ลงพื้นที่ช่วยเหลือเกษตรกร



การดำเนินงานพัฒนาร่วมกับกลุ่มจังหวัด



การถ่ายทอดความรู้เทคโนโลยีนวัตกรรมด้านการเกษตร



ดำเนินงานร่วมกับภาครัฐ และเอกชนในส่งเสริมการนำเทคโนโลยีไปสู่เกษตรกร



ดำเนินงานร่วมกับภาครัฐ และเอกชนในส่งเสริมการนำเทคโนโลยีไปสู่เกษตรกร



ดำเนินงานร่วมกับภาครัฐ และเอกชนในส่งเสริมการนำเทคโนโลยีไปสู่เกษตรกร



เกษตรยุค 4.0 มีการนำเทคโนโลยี IOT มาใช้บริหารจัดการการเพาะปลูกเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพที่ดีขึ้น ขณะที่ภาครัฐและเอกชน ได้ร่วมมือกันดำเนินงานวิจัยออกสู่ตลาด เพื่อให้เกิดประโยชน์กับเกษตรกรอย่างกว้างขวาง