TMEC
Thai Microelectronics Center
Integrate Ideas Into Reality

Smart Farming :
เทคโนโลยีเซนเซอร์กับระบบเกษตรอัจฉริยะแม่นยำสูง โดยใช้เทคโนโลยี IOT

โดย

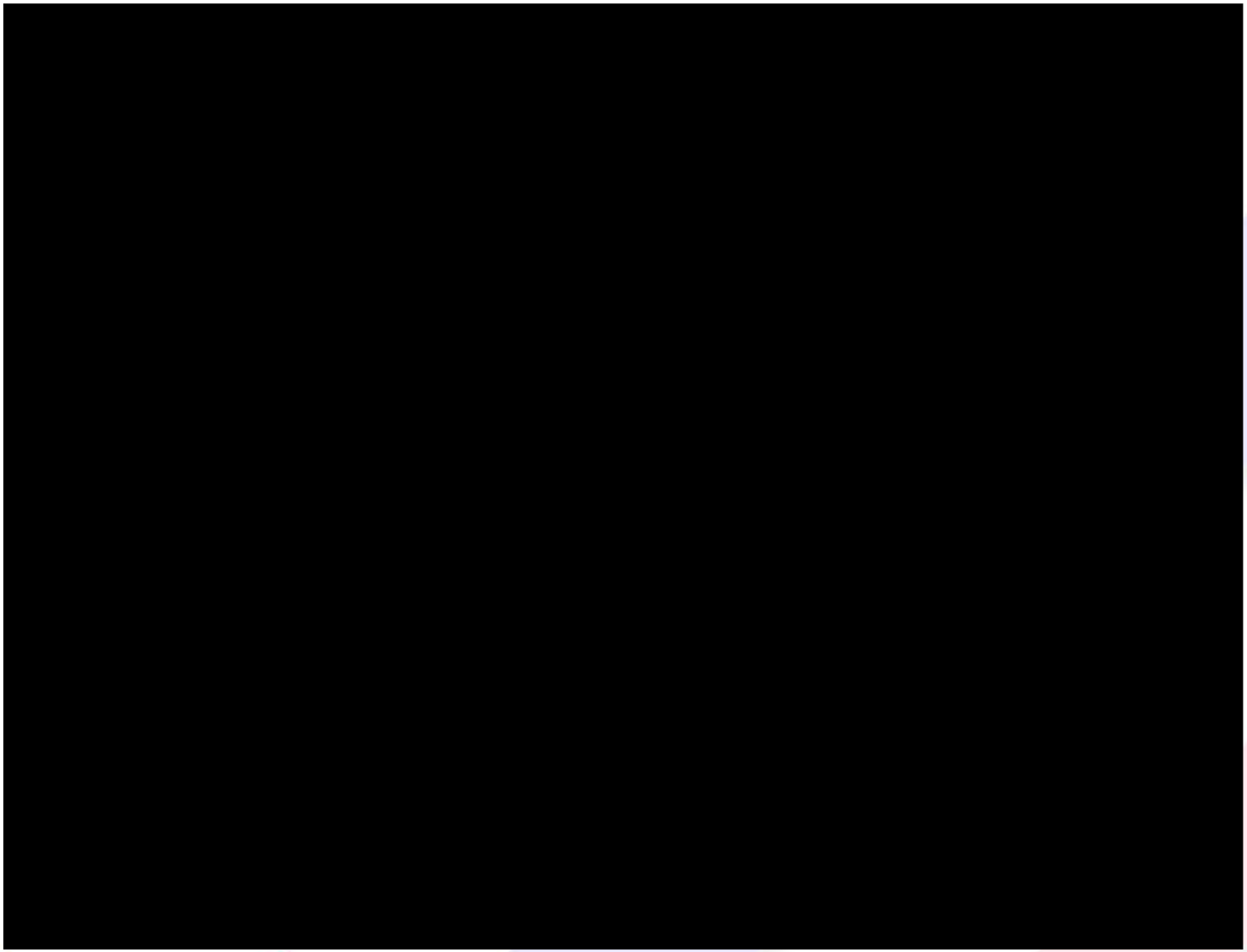
นริชพันธ์ เป็นผลดี

ศูนย์เทคโนโลยีไมโครอิเล็คทรอนิกส์ (TMEC)

NECTEC a member of NSTDA สวทช NSTDA

ทำไมการนำเทคโนโลยีมาใช้ทางการเกษตรจึงมีความจำเป็น

5



นริชพันธ์ เป็นผลดี

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

เกษตรกรไทยยุค Thailand 4.0 ก้าวล้ำด้วยนวัตกรรม

TMEC
Thai Microelectronics Center

สวทช NSTDA NECTEC a member of NSTDA

Thailand 4.0 กับเกษตรสมัยใหม่

ไทยแลนด์ 4.0 กับ การเกษตร

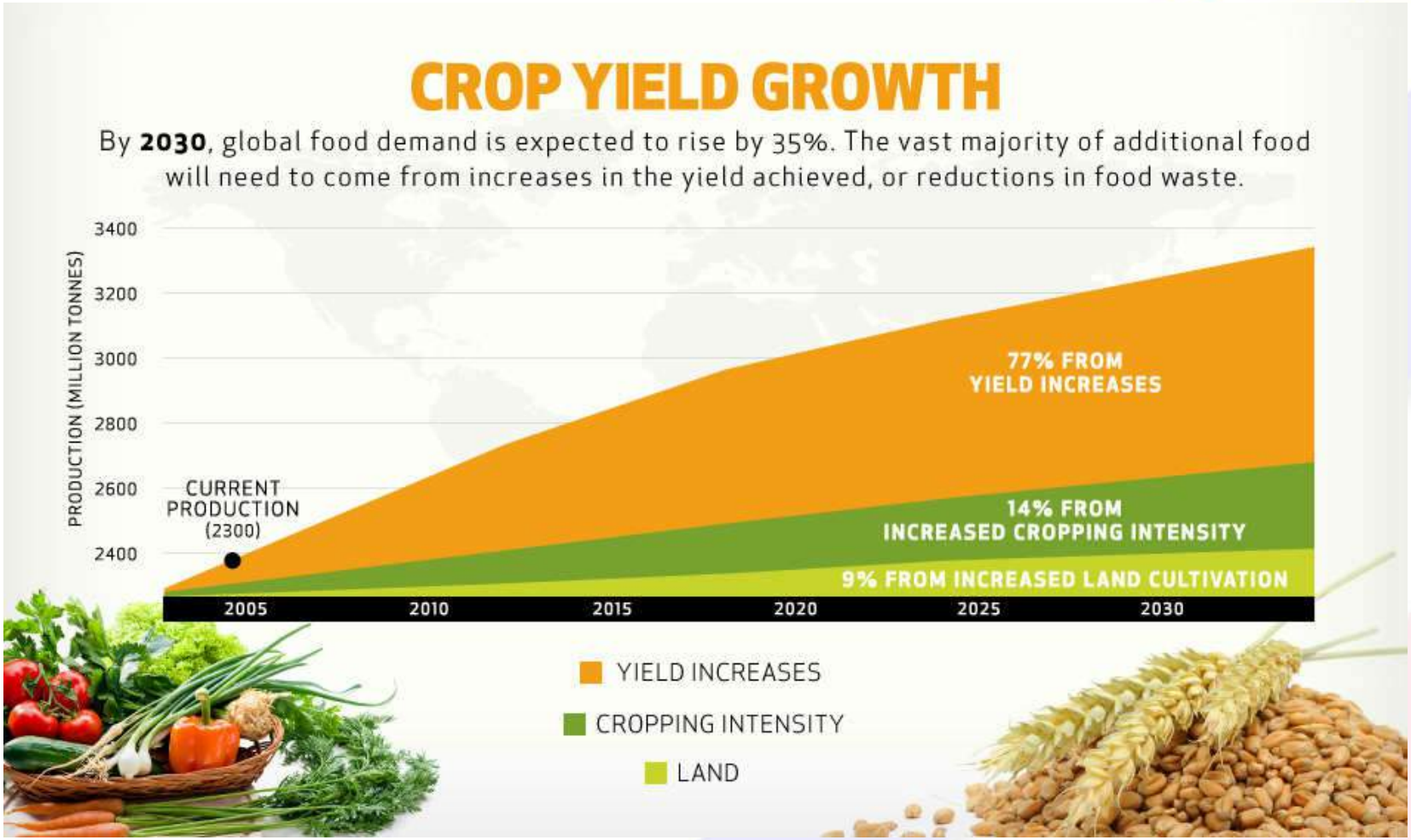
เกษตรกรรม
อัจฉริยะ
(Smart
Farm)

ไทยแลนด์ 4.0 กับ การเกษตร

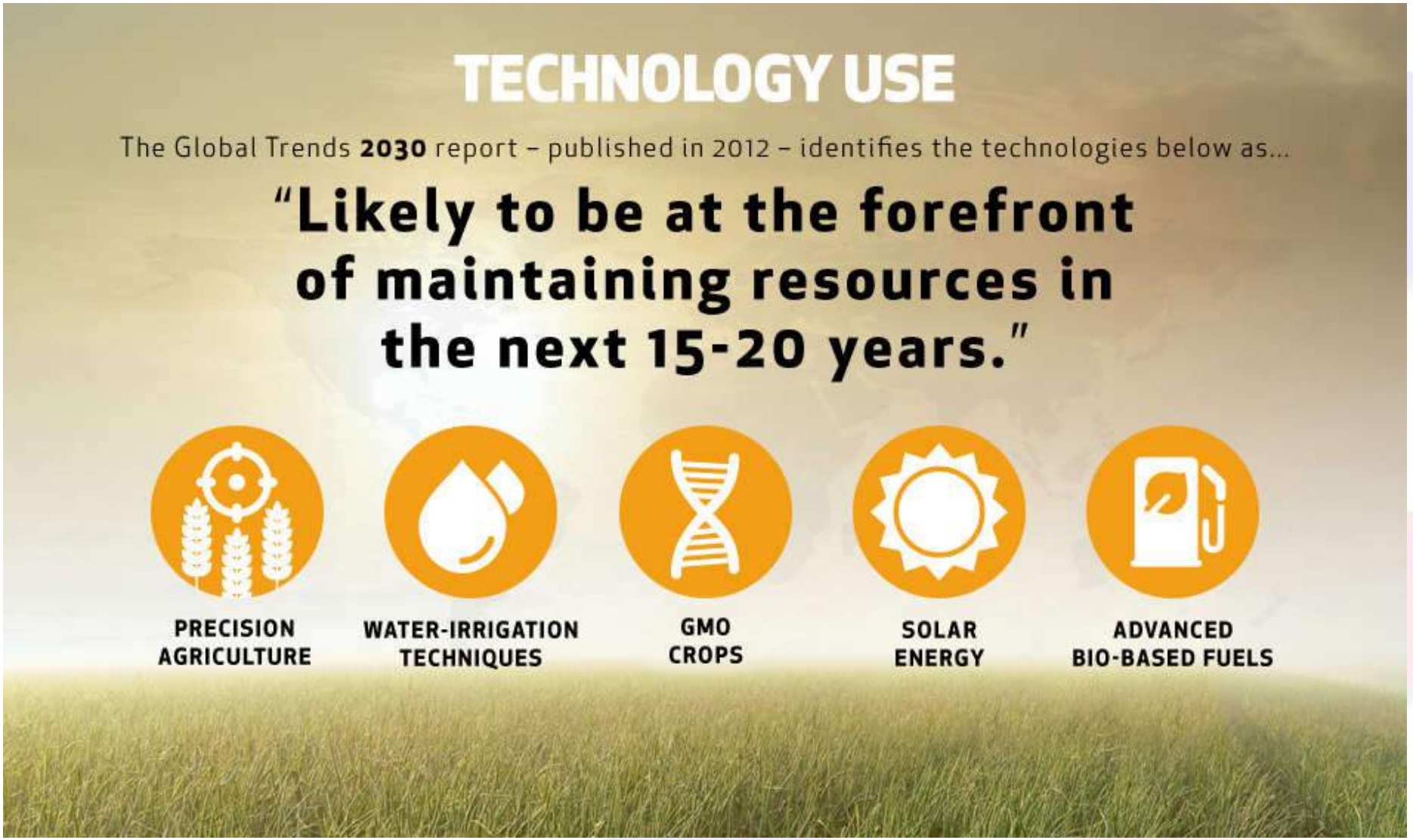
เกษตรกรรมแม่นยำสูง (Precision Agriculture)

ใช้ทรัพยากรไปเป็นผลผลิตด้วยต้นทุนต่ำที่สุด

แนวโน้มด้านการเกษตรของโลก



แนวโน้มด้านการเกษตรของโลก



Application สำหรับเกษตรไทยยุค Thailand 4.0

Application สำหรับเกษตรไทยยุค Thailand 4.0

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

Application สำหรับเกษตรไทยยุค Thailand 4.0

Application สำหรับเกษตรไทยยุค Thailand 4.0

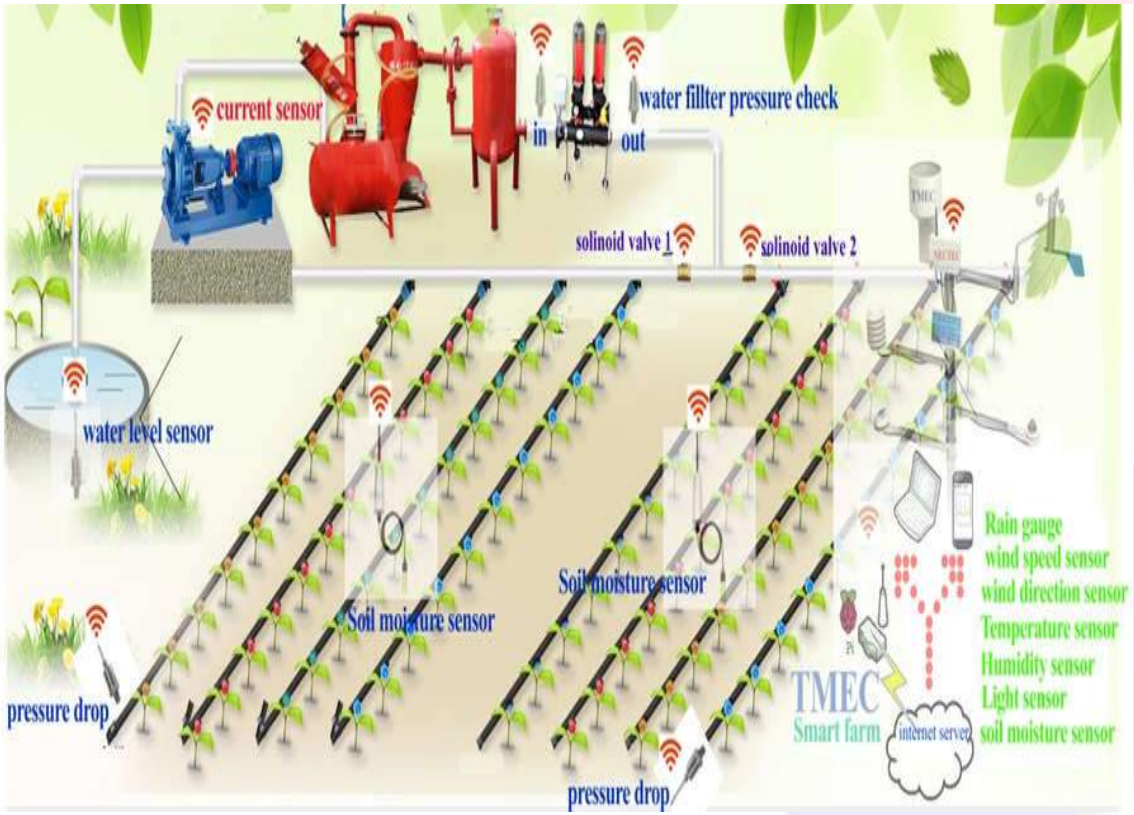
เทคโนโลยีการทำการเกษตรแบบแม่นยำ Precision Farming
Smart Farm
Smart Control
Smart Monitoring
Smart Planning

เซนเซอร์เทคโนโลยีสำหรับเกษตรแม่นยำสูง

TMEC Thai Microelectronics Center

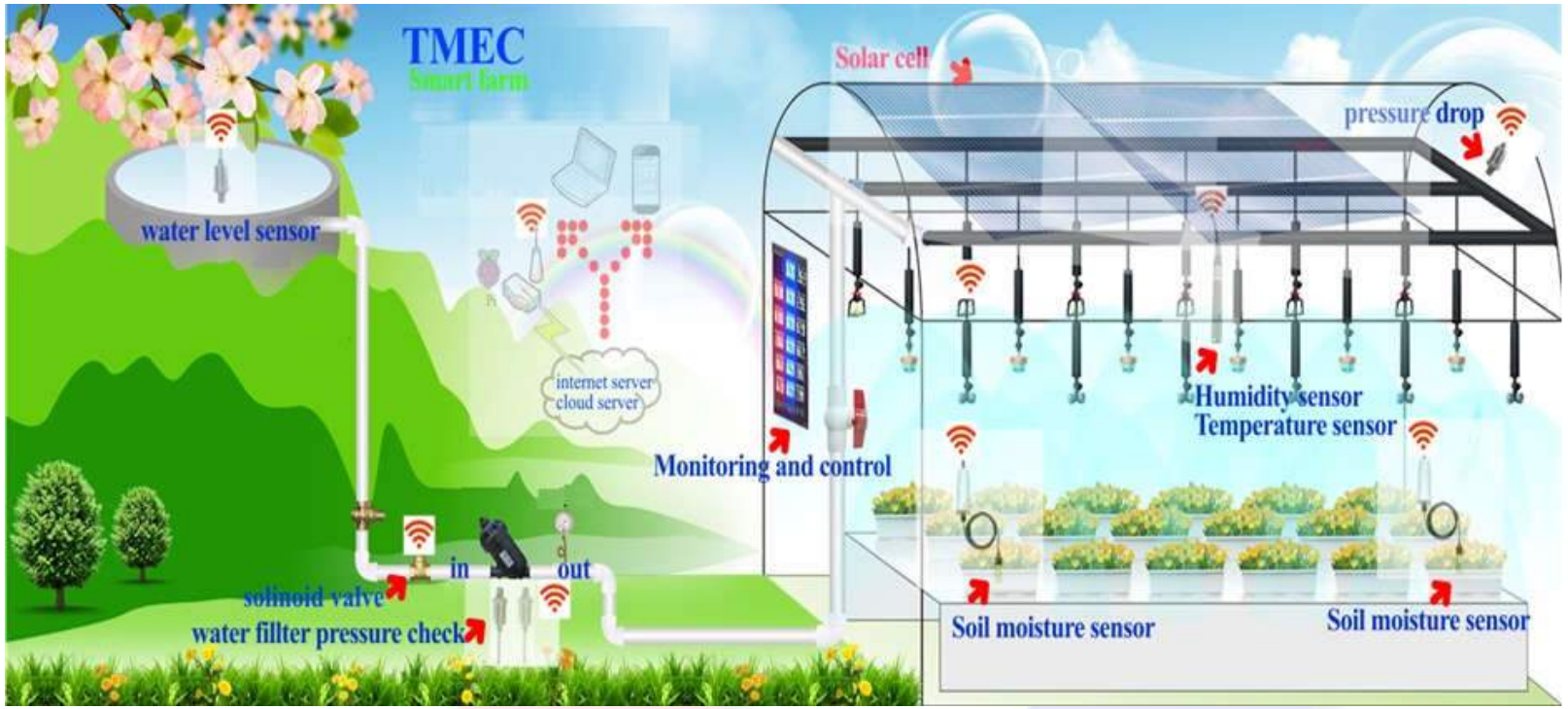
ระบบน้ำหยดอัจฉริยะ

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



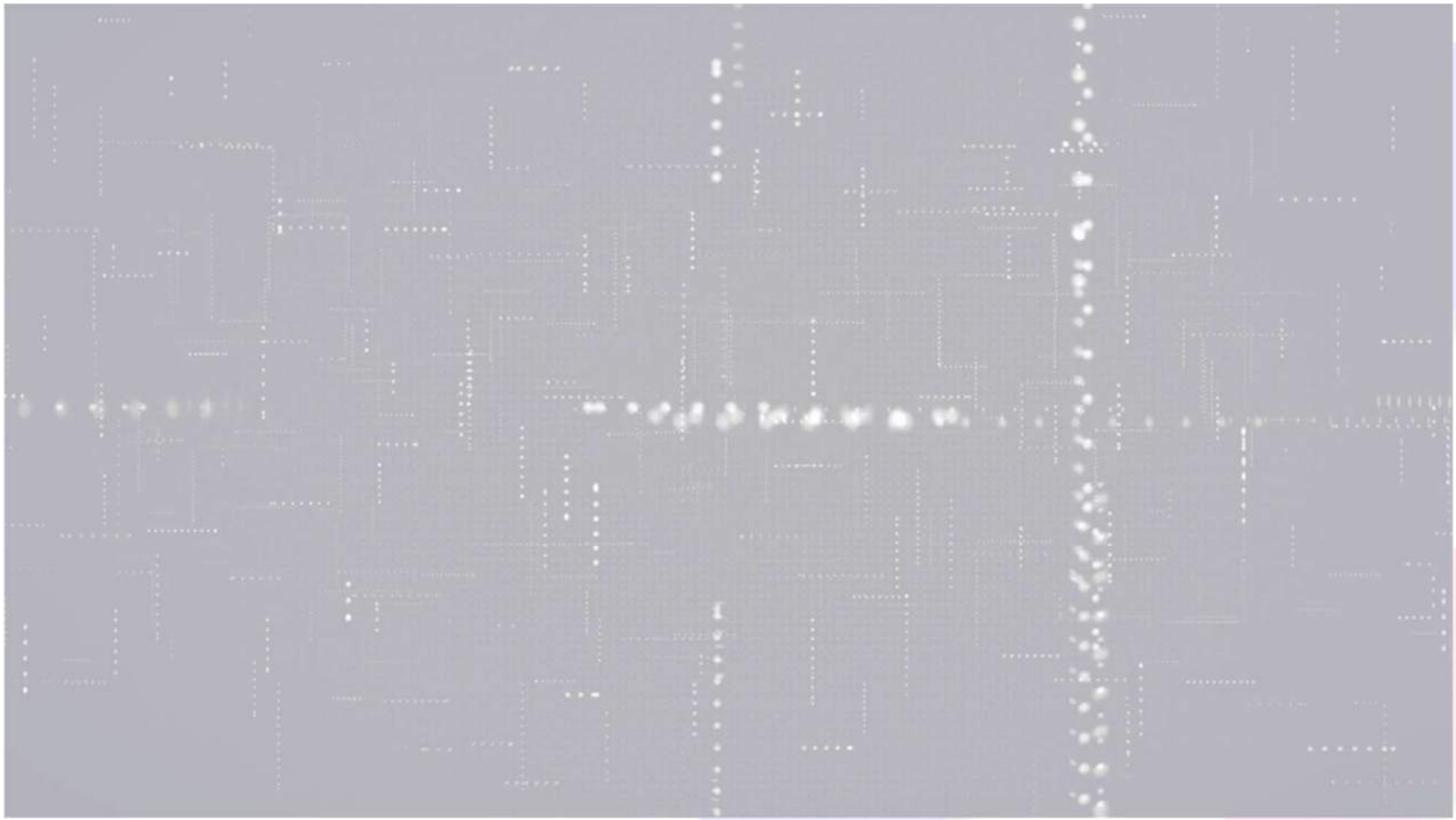
สวทช NSTDA NECTEC a member of NSTDA

เซนเซอร์เทคโนโลยีสำหรับเกษตรแม่นยำสูง

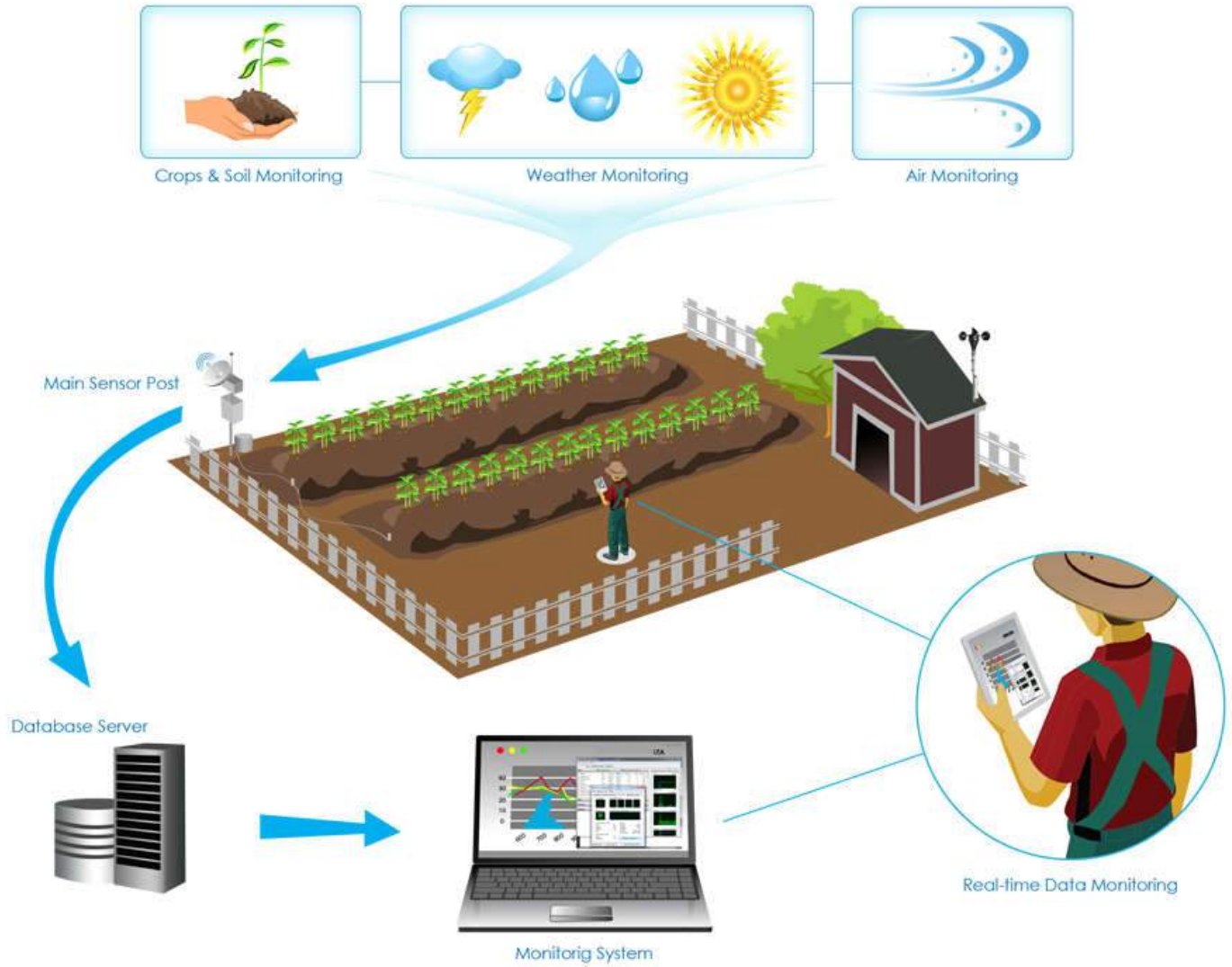


ระบบโรงเรือนอัจฉริยะ

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



เซนเซอร์เทคโนโลยีสำหรับเกษตรแม่นยำสูง



เซนเซอร์เทคโนโลยีสำหรับเกษตรแม่นยำสูง

TMEC
Thai Microelectronics Center

เซนเซอร์เทคโนโลยีสำหรับเกษตรแม่นยำสูง

TMEC
Thai Microelectronics Center

สวทช NSTDA NECTEC a member of NSTDA

เซนเซอร์เทคโนโลยีสำหรับเกษตรแม่นยำสูง

TMEC
Thai Microelectronics Center

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

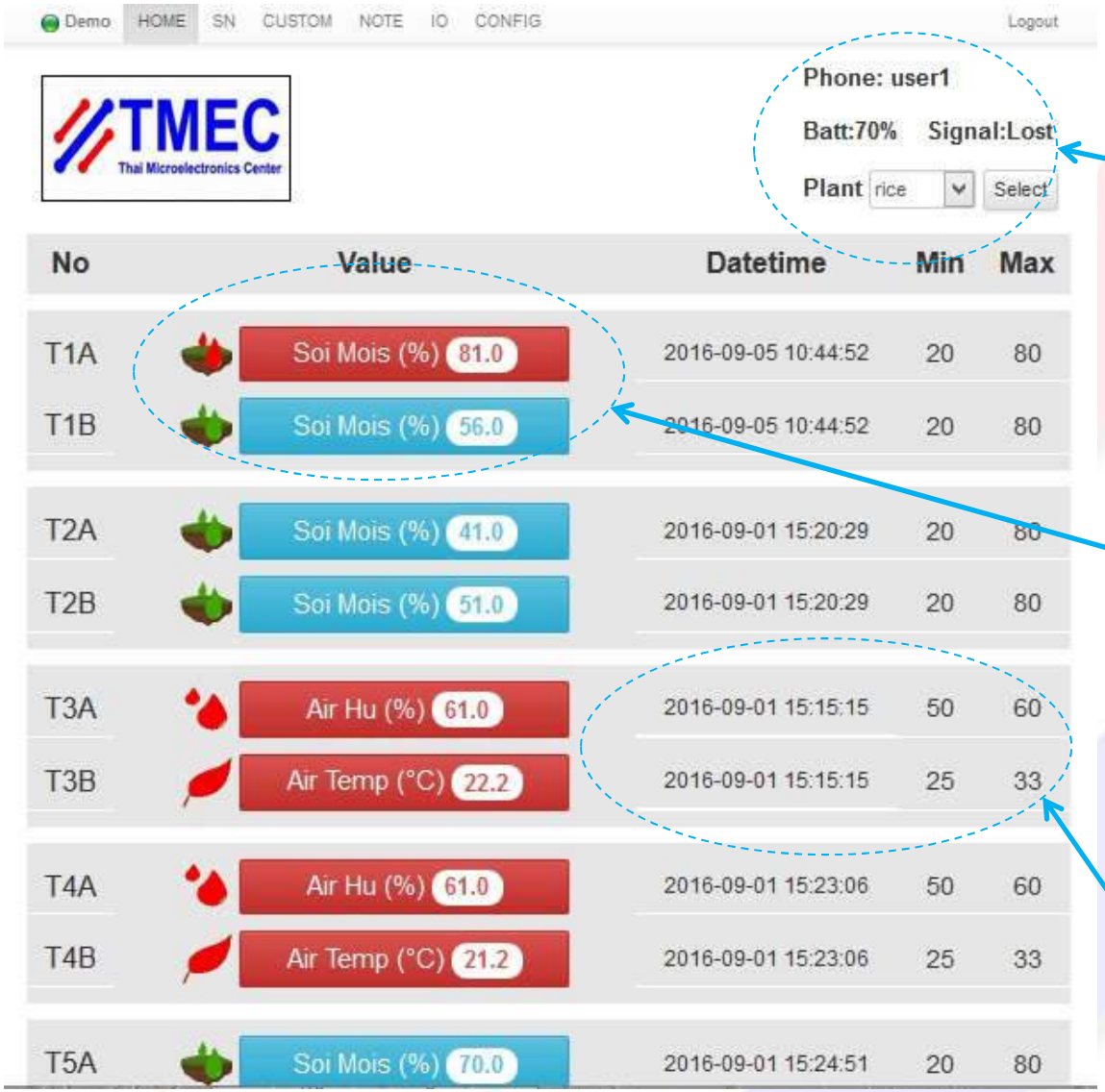
Function

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

Monitoring
- Real Time
- Select Date

สวทช NSTDA NECTEC a member of NSTDA

Web app

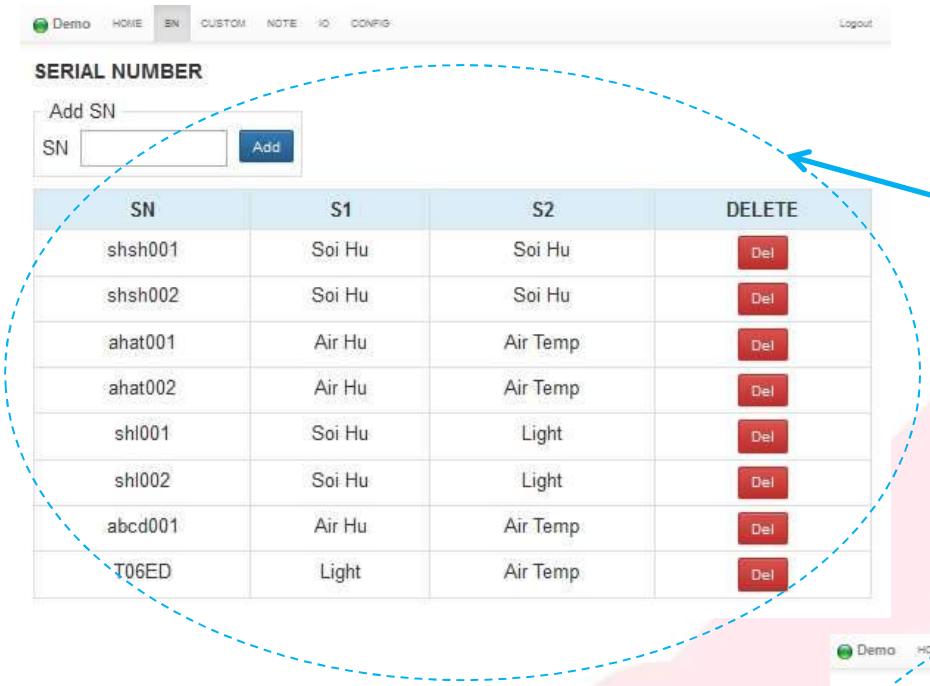


- แจ้งรหัสผู้ใช้งาน
- แจ้งปริมาณแบตเตอรี่
- แจ้งการเชื่อมจ่ออุปกรณ์
- เลือกชนิดของพืช

- เตือนสถานะการกวัดค่าตัวแปร ว่าอยู่ในช่วงหรือไม่ ถ้าอยู่ในช่วงจะเป็นสีฟ้า ถ้าออกนอกช่วงจะเป็นสี แดง

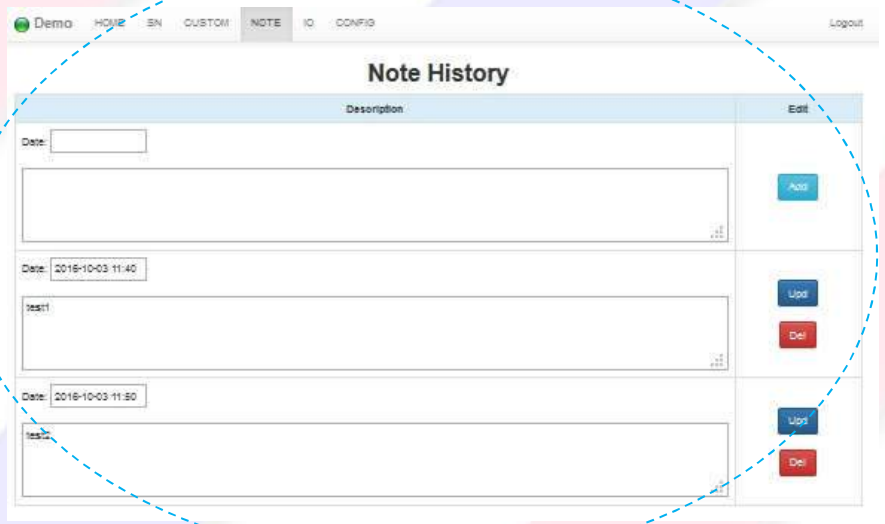
- วัน เวลา และค่า ตัวแปรช่วงที่กำหนดของพืชแต่ละชนิด (ค่าของตัวแปรของพืชจะไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับการเลือกชนิดของพืช และสามารถตั้งค่าเองได้

Web app

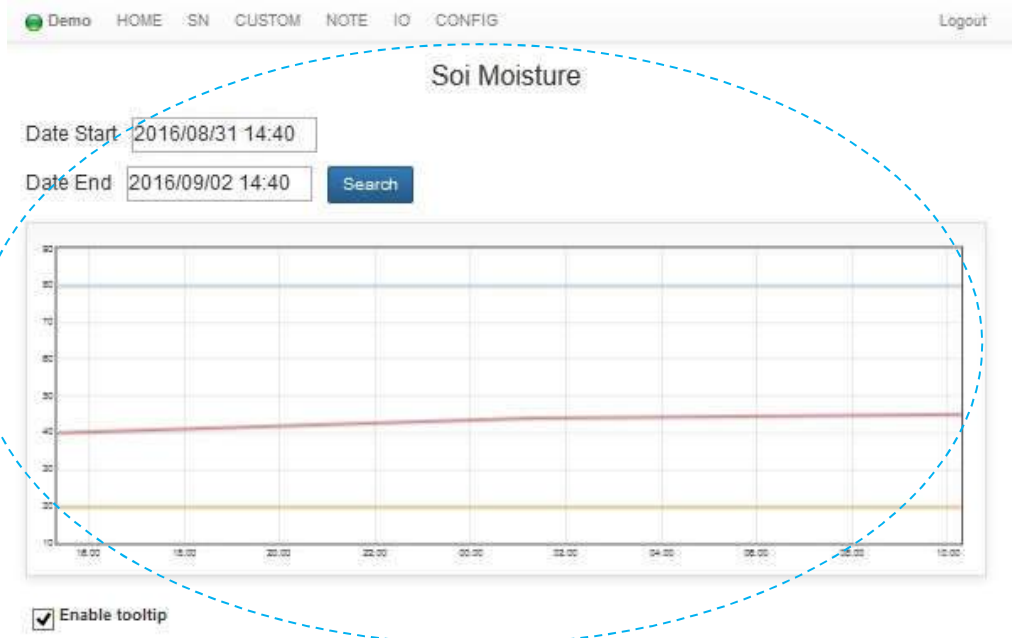


•เพิ่ม ลบ เปลี่ยน transmitter

•บันทึกข้อมูลการเพาะปลูกประจำวัน



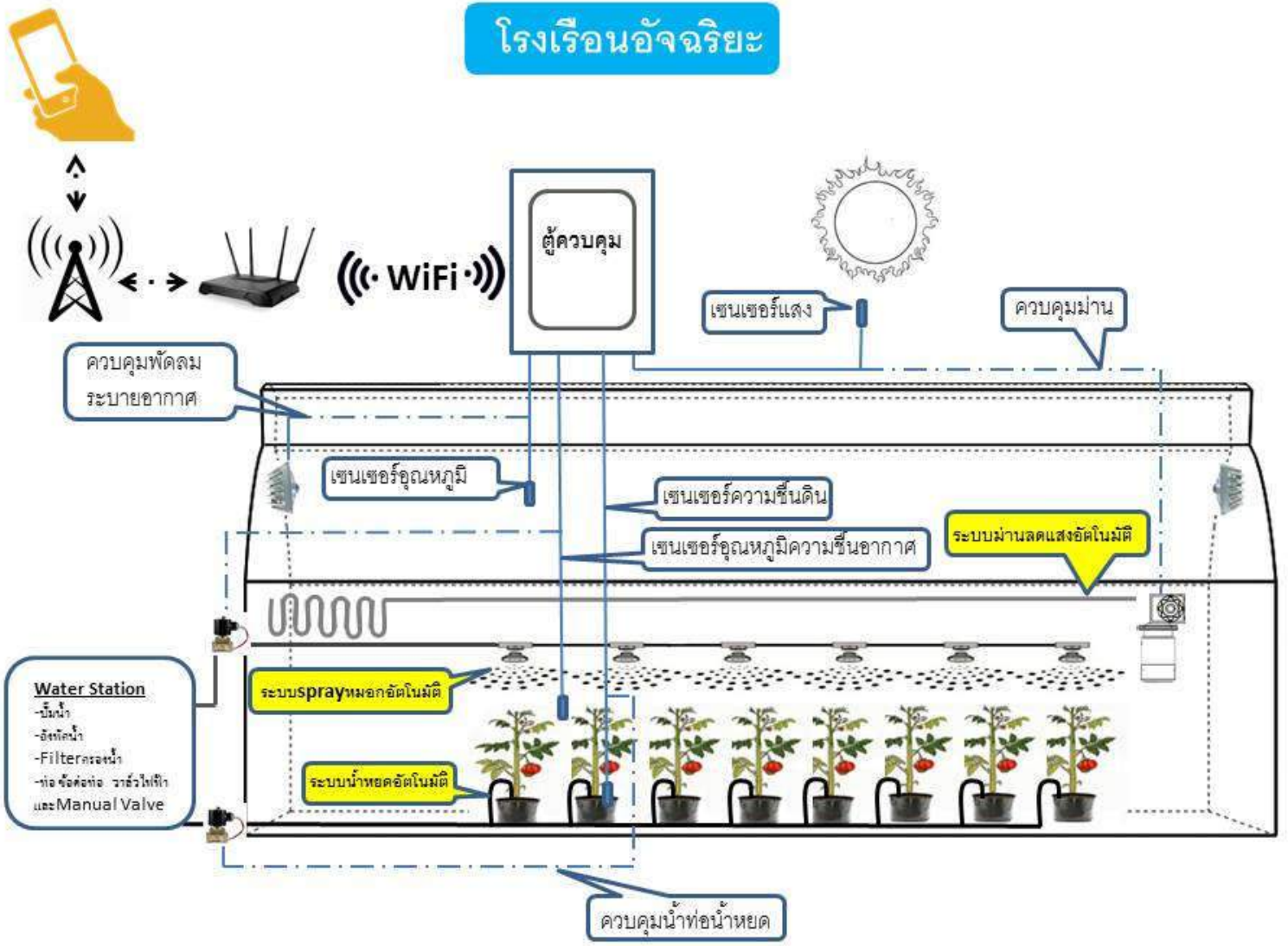
Web app



•กราฟแสดงค่าที่บันทึกสามารถเลือกช่วงเวลาได้

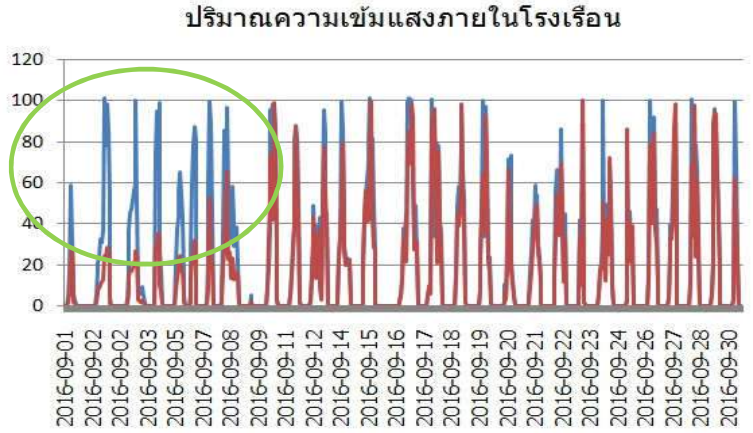
•หน้าบริหารจัดการ
- set password
- Record rate

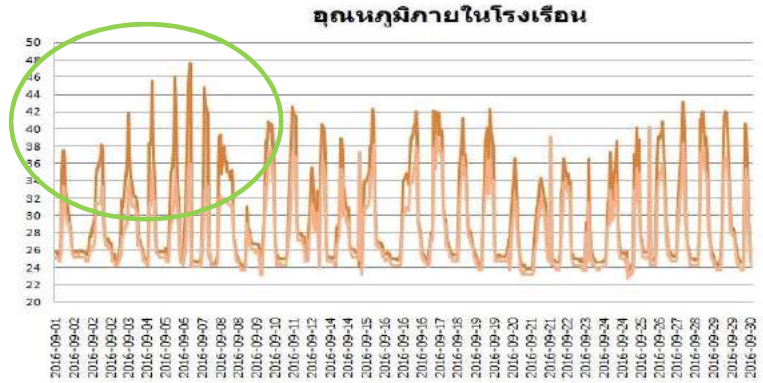
โรงเรือนอัจฉริยะ

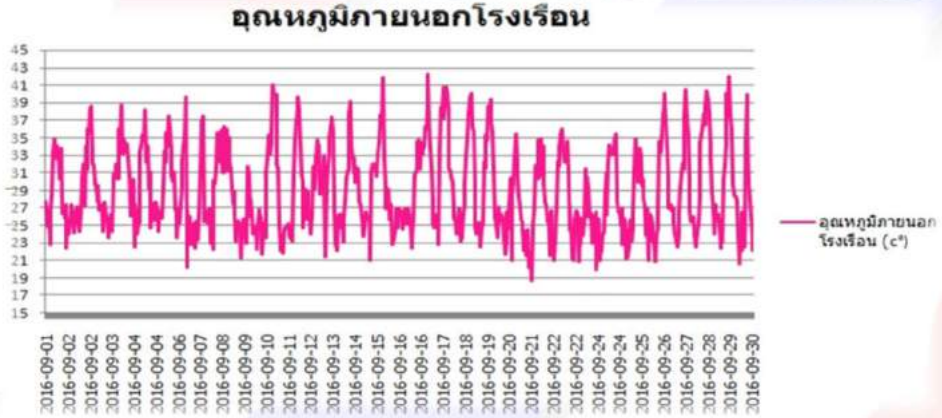


TMEC
leading sensor innovation

ข้อมูลระบบการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในโรงเรือน

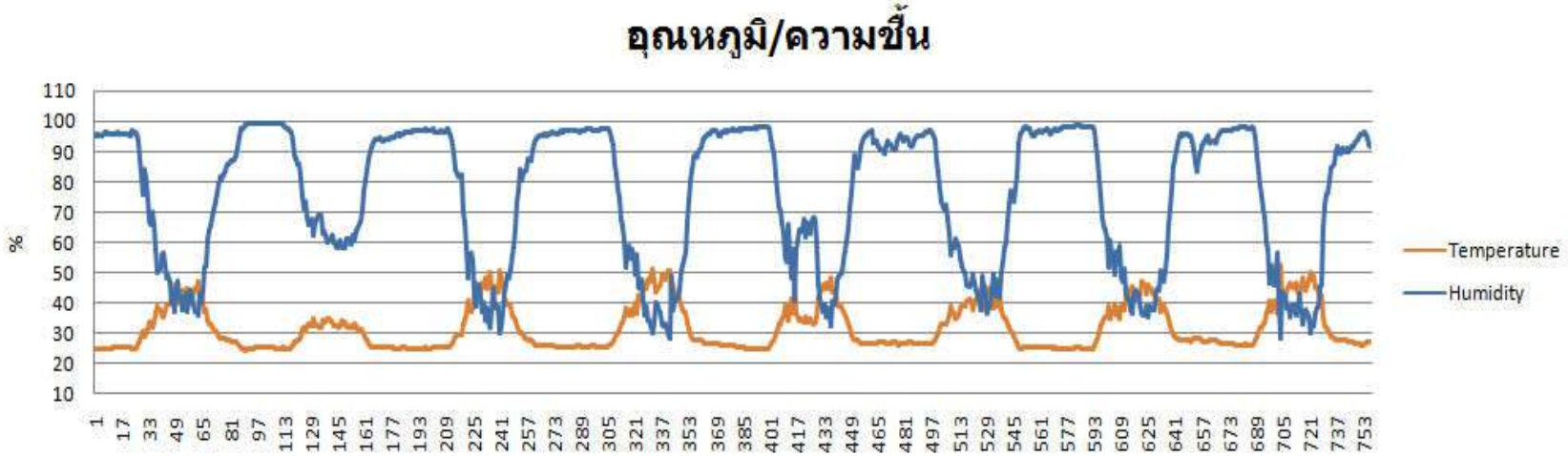






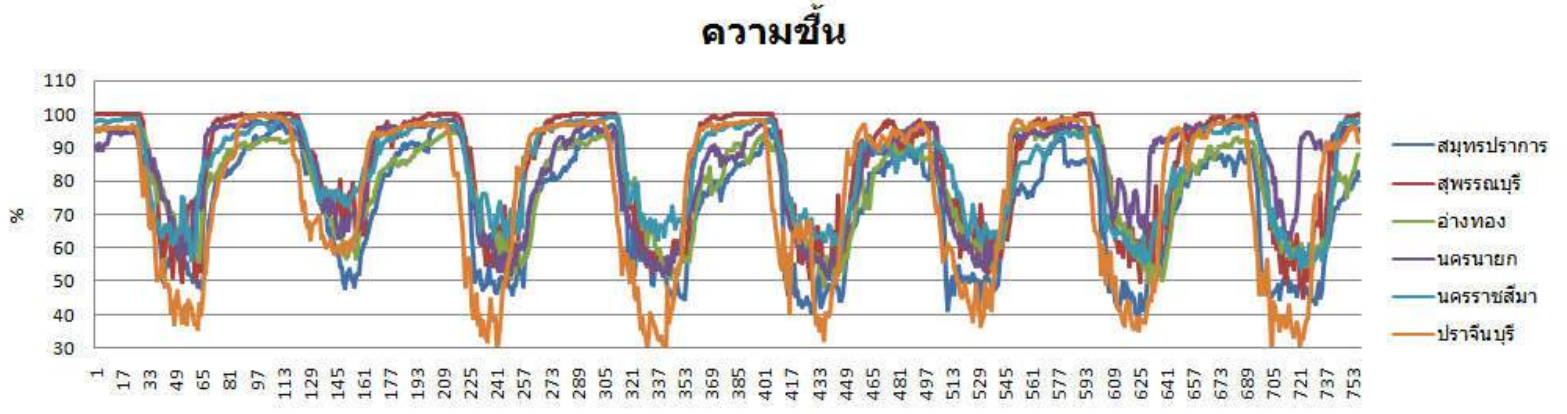
กราฟตัวอย่างความสัมพันธ์อุณหภูมิและความเข้มแสงที่โรงเรือน จากข้อมูลกราฟช่วงวันที่ 1-8 น่าจะมีการกางสแลมบังแสงแดดเพราะในโรงเรือนปริมาณความเข้มแสงด้านบนกับด้านล่างต่างกันให้เห็นอย่างชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลของอุณหภูมิภายในโรงเรือนส่วนอุณหภูมิด้านในโรงเรือนกับด้านนอกจะมีความแตกต่าง 3-5 องศาซึ่งภายในโรงเรือนจะมีอุณหภูมิสูงกว่า

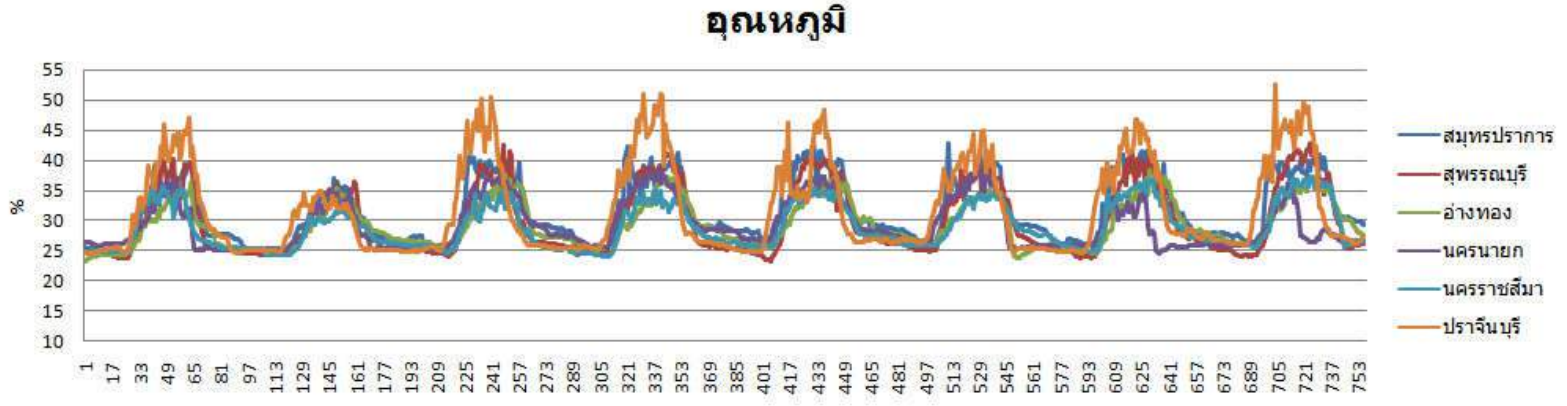
ข้อมูลระบบการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในโรงเรือน



[ฟาร์มอูบุญตูที่ปราจีนบุรี]

ข้อมูลระบบการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในโรงเรือน





ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของรายได้เกษตรกรโดยเฉลี่ยเมื่อติดตั้งอุปกรณ์ฟาร์มแม่นยำ
120,000
141,000
120,000
144,000
200,000
220,000
106,000
122,000
70,000
119,000
ผักกินหัว
ผักกินหัว
ผักใบโตเปนกลุ่ม
ผักกินหัว

ประโยชน์ของการใช้ระบบเกษตรแม่นยำ

- ผลผลิตมีคุณภาพดีสม่ำเสมอและปริมาณคงที่เนื่องจากมีเทคโนโลยีควบคุมกระบวนการเพาะปลูก
- ประมาณการผลผลิตได้ล่างหน้า สามารถลดปัญหาผลผลิตขาดแคลนหรือล้นตลาด
- ลดการใช้แรงงาน เหมาะกับอนาคตที่แรงงานขาดแคลน
- สามารถปลูกพืชได้ตลอดทั้งปีโดยไม่พึ่งพิงฤดูกาล
- การใช้เทคโนโลยี Internet of Thing (IoT) ทำให้สะดวกเข้าถึงได้ง่ายการควบคุมกระบวนการเพาะปลูกทำได้รวดเร็วและง่ายขึ้น
- การถ่ายทอดองค์ความรู้การขยายผลสู่เกษตรกรรุ่นต่อไปเป็นไปได้ง่าย ลดเวลาการลองผิดลองถูกดดยใช้เทคโนโลยีเป็นตัวเชื่อประสานการถ่ายทอดองค์ความรู้

TMEC
Thai Microelectronics Center

We are Smart Farmer.

สวทช NSTDA NECTEC a member of NSTDA

TMEC
Thai Microelectronics Center
Integrate Ideas Into Reality

ขอบคุณครับ

เกษตรกรมั่นคง ภาคการเกษตรมั่งคั่ง ทรัพยากรการเกษตรยั่งยืน

NECTEC a member of NSTDA
สวทช NSTDA

Club Farmday The Series ตอน โรงเรือนอัจฉริยะ

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

Club Farmday The Series ตอน โรงเรือนอัจฉริยะ ออกแบบมาเพื่อควบคุมสภาวะแวดล้อมภายในโรงเรือ...

โทร : 0873969449

อีเมล : naritchaphan.penpondee@nectec.or.th

Line ID : tun0507

แนะนำศูนย์ เทคโนโลยีไมโครอิเล็คทรอนิกส์ (TMEC)

TMEC
Thai Microelectronics Center

สวทช NSTDA NECTEC a member of NSTDA

แนะนำศูนย์ เทคโนโลยีไมโครอิเล็คทรอนิกส์ (TMEC)

TMEC Thai Microelectronics Center

แปลงสาธิตเกษตร

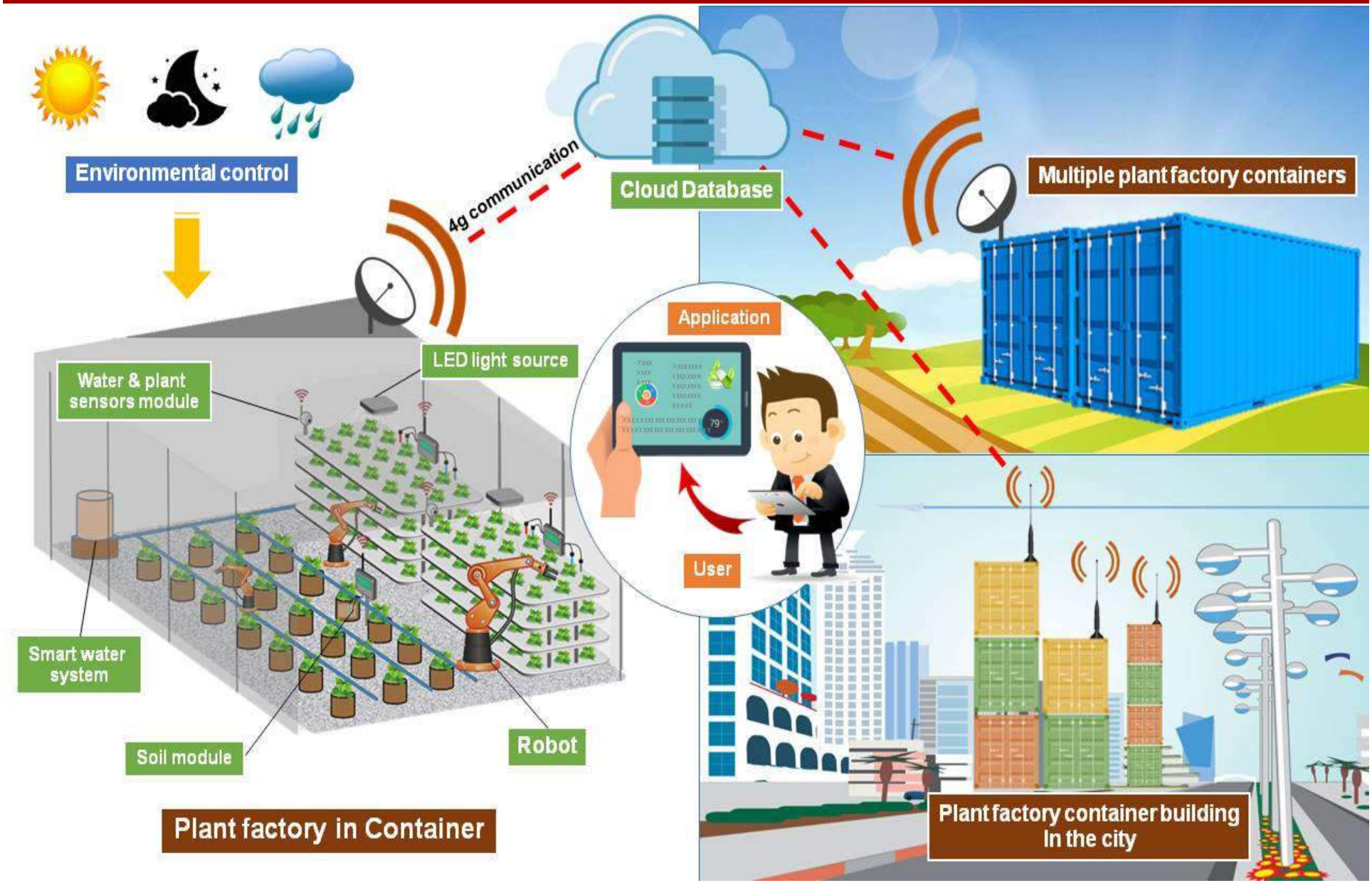
Plant Factory - โรงงานปลูกพืชผัก

SMART FARM
Faculty of Science
Mahidol University

Plant Factory - โรงงานปลูกพืชผัก

SMART FARM
Faculty of Science
Mahidol University

โครงการพัฒนาเทคโนโลยีปลูกพืชในระบบคอนเทนเนอร์

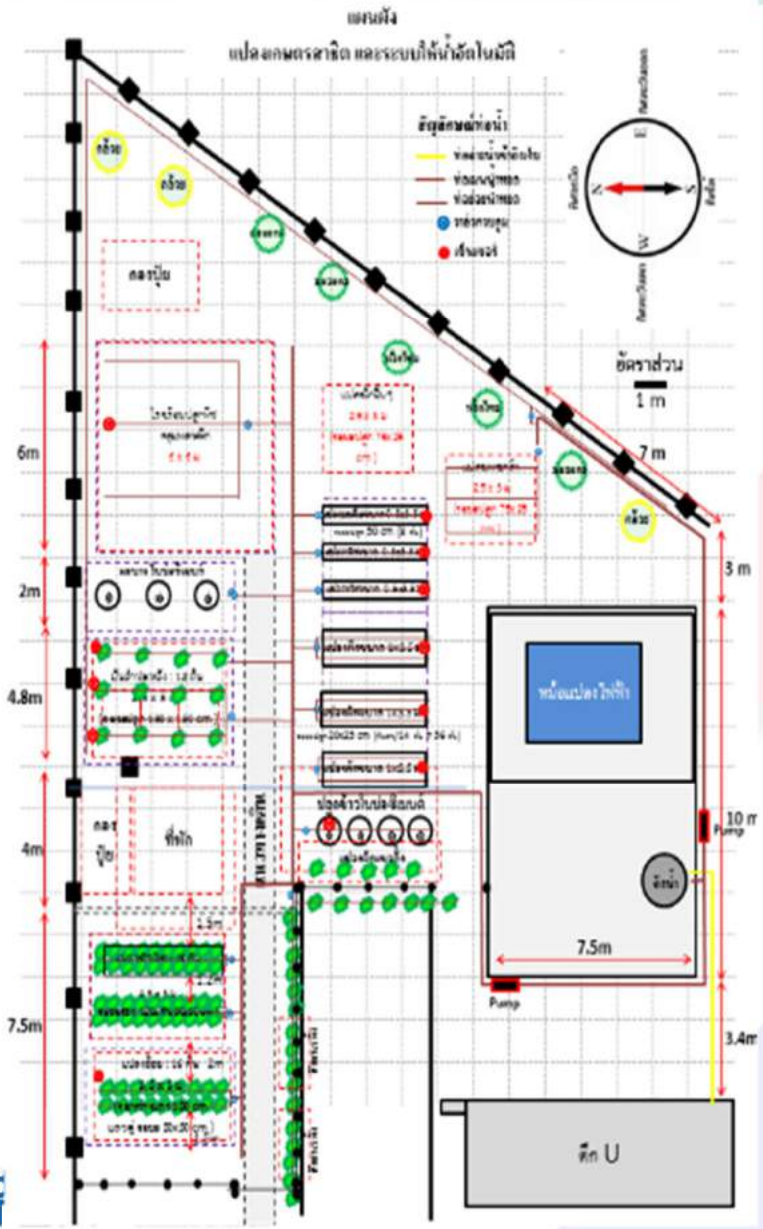


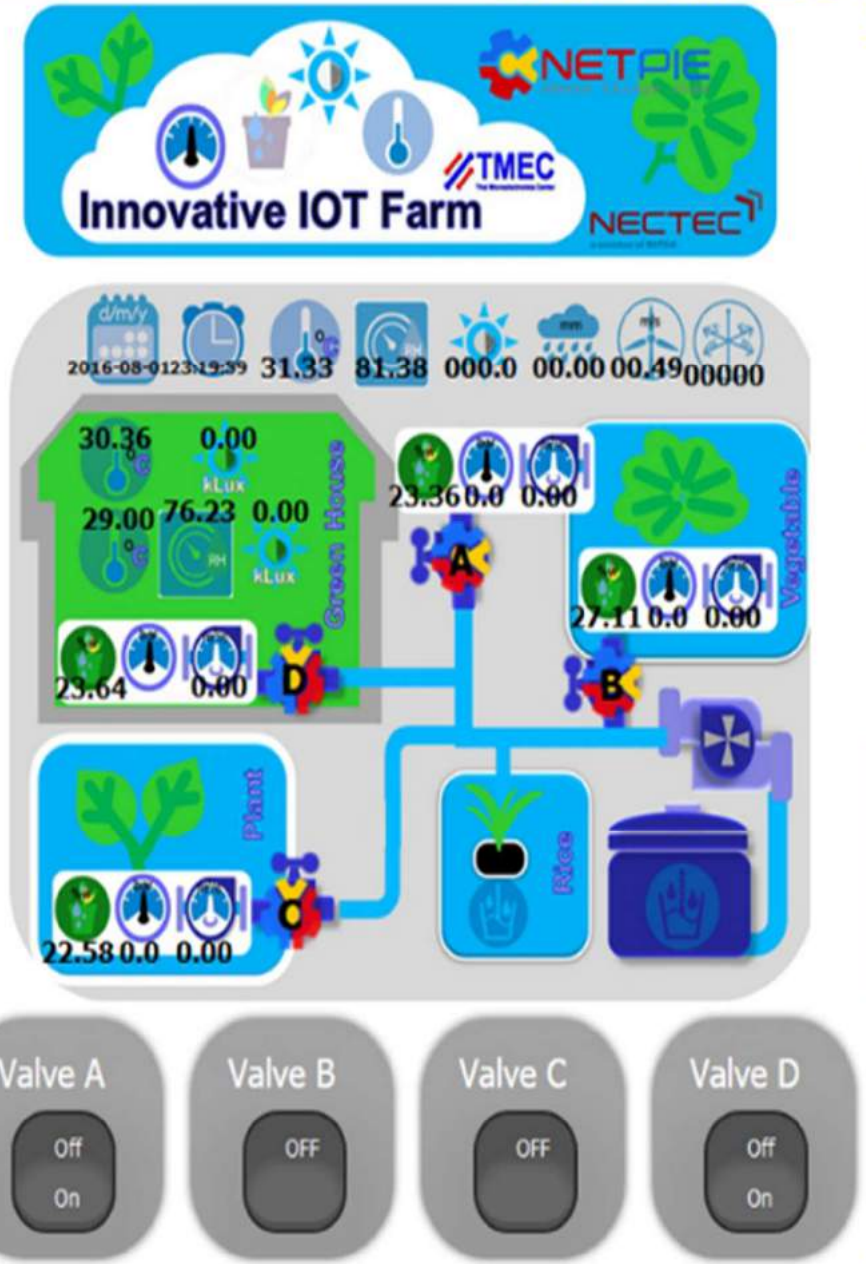
เกษตรไทยยุค Thailand 4.0

เกษตรไทยยุค Thailand 4.0

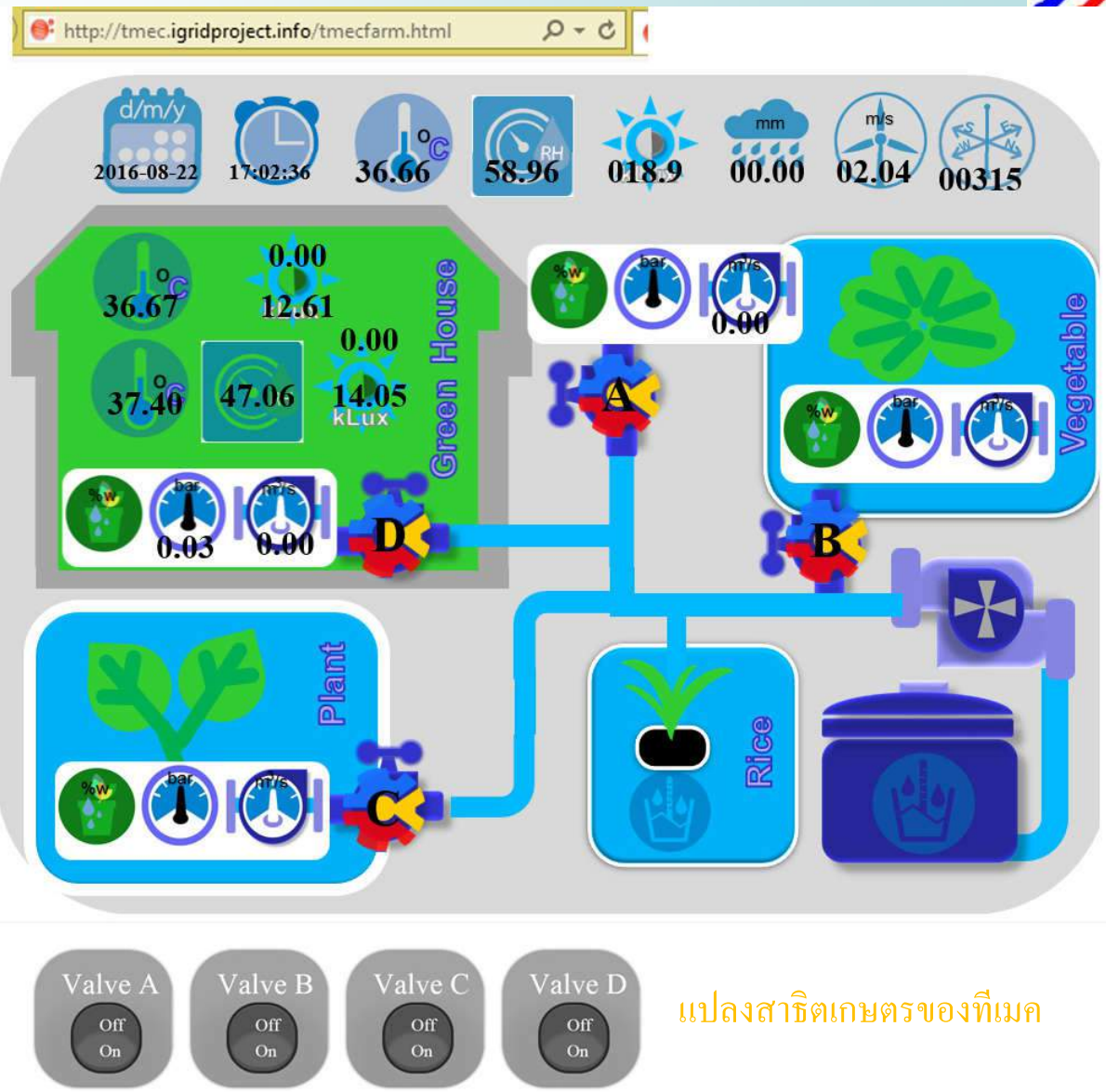
แปลงสาธิตเกษตรของทีเมค

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





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



แปลงสาธิตเกษตรของทีเมค

Zone D

Zone Weather and Main Station

Zone A

by NETPIE

แปลงสาธิตเกษตรของทีเมค

Zone C

Zone B

TMEC
Thai Microelectronics Center

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

Water Pressure Sensor

บน

ล่าง

Light, Humid, Temp Sensors

Moisture, Soil Temp Sensors

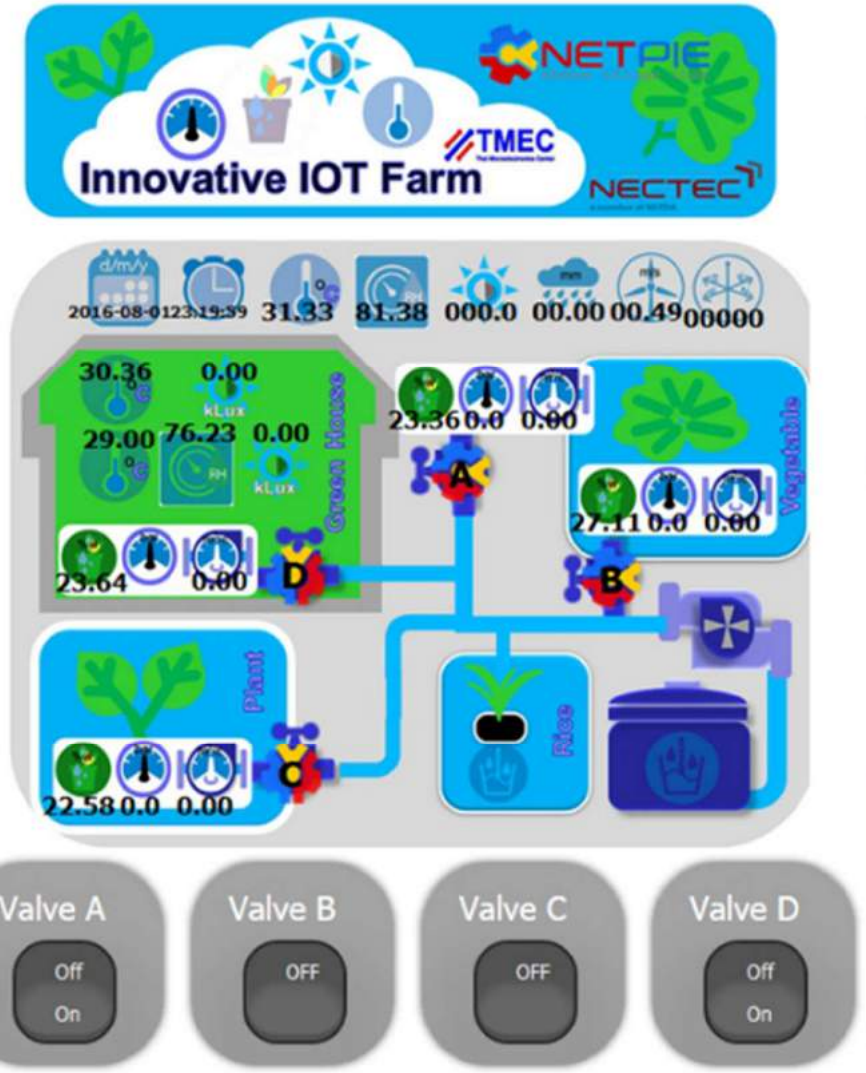
Water Flow Sensor

สวทช NSTDA
NECTEC
a member of NSTDA

TMEC
Thai Microelectronics Center

Online control

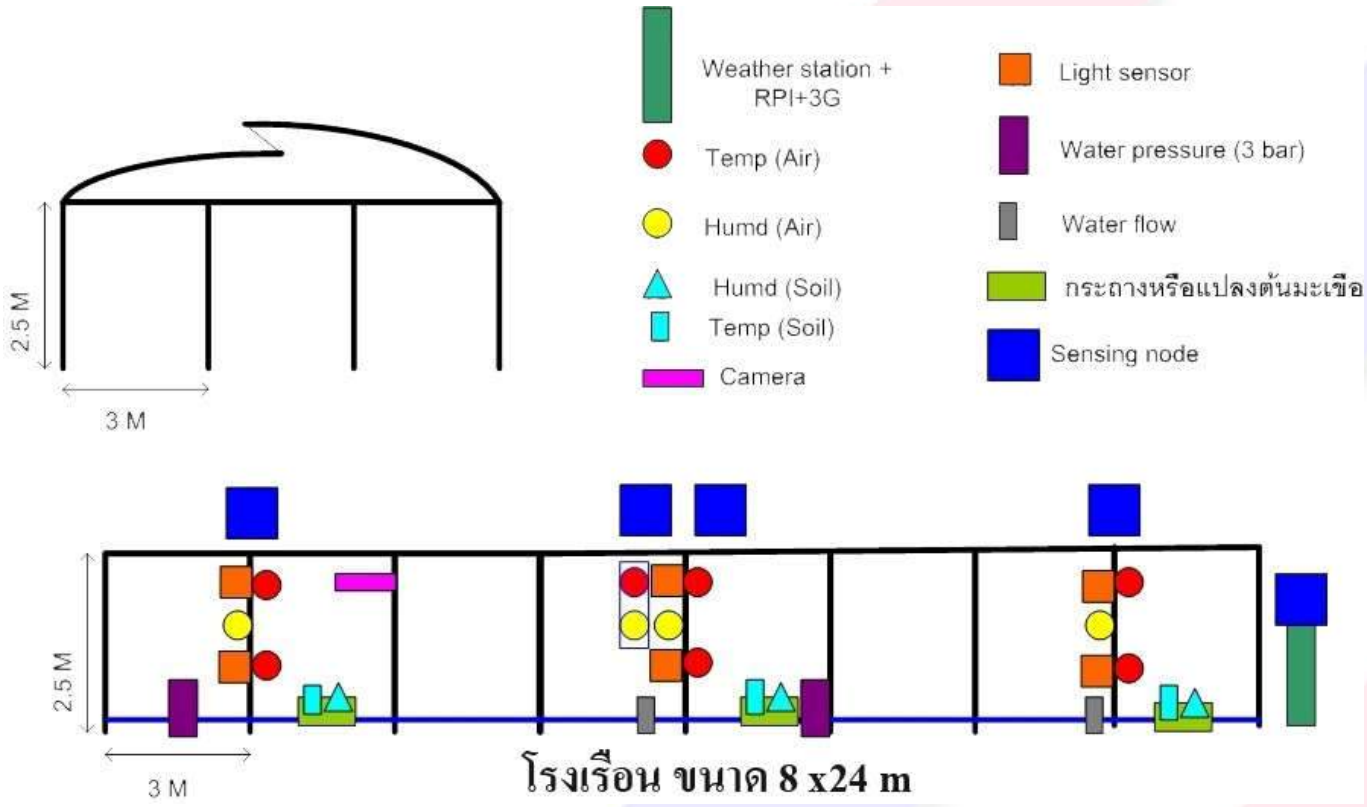
Moisture control



Online

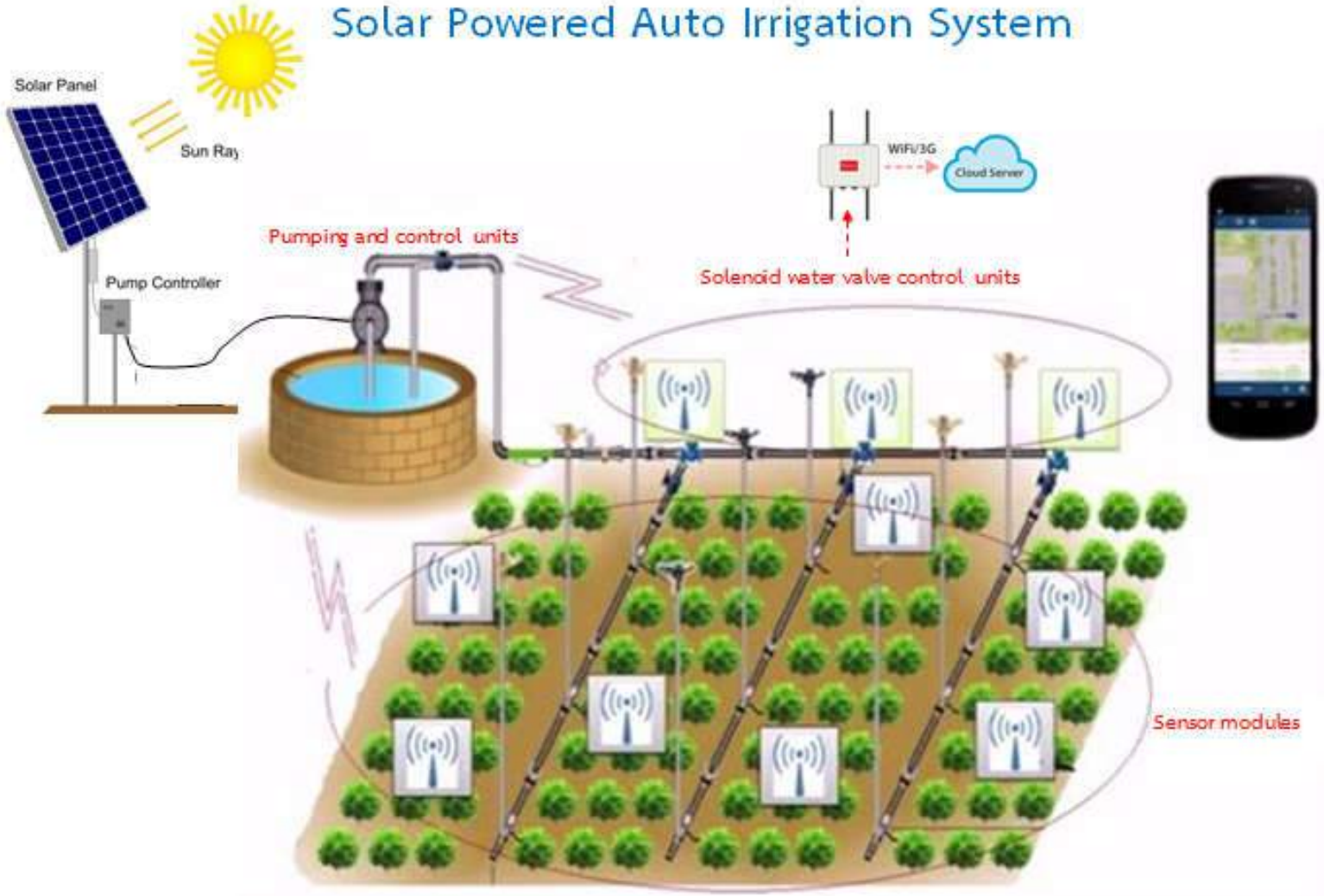
บริการด้าน Innovative Greenhouse

นอกจากนี้ทีเมคนำเสนอระบบไมโครเซนเซอร์ในรูปแบบบริการติดตั้งและวิเคราะห์ผลแบบเบ็ดเสร็จกับพืชแบบเฉพาะเจาะจงชนิด การประยุกต์ใช้ไมโครเซ็นเซอร์และระบบอินเทอร์เน็ตในโรงเรือนเพื่อติดตามปัจจัยต่างๆ เช่น อุณหภูมิ ความชื้นอากาศ ความชื้นดิน ปริมาณการให้น้ำ ปริมาณแสง และเซนเซอร์เฉพาะทางอื่นๆ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการวิเคราะห์และควบคุมปัจจัยหลัก



โรงเรือน ขนาด 8 x24 m

การออกแบบและติดตั้งระบบให้น้ำแปลงรวบรวมพันธ์มะม่วง



การออกแบบและติดตั้งระบบให้น้ำแปลงรวบรวมพันธ์มะม่วง

โรงกรอง และควบคุมการจ่ายน้ำ

การออกแบบและติดตั้งระบบให้น้ำแปลงรวบรวมพันธ์มะม่วง

งานระบบปั้มสูบน้ำเซลล์แสงอาทิตย์

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

Solar Inverter 2.2 KW

ปั๊มหอยโข่ง 3 HP

การออกแบบและติดตั้งระบบให้น้ำแปลงรวบรวมพันธ์มะม่วง

TMEC Thai Microelectronics Center

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

TMEC
Thai Microelectronics Center

สวทช NSTDA
NECTEC
a member of NSTDA