



## ระบบควบคุมอัตโนมัติสำหรับโรงเรือนปลูกผักด้วยน้ำ นวัตกรรมเกษตรสมัยใหม่ เพื่อสังคมเมือง

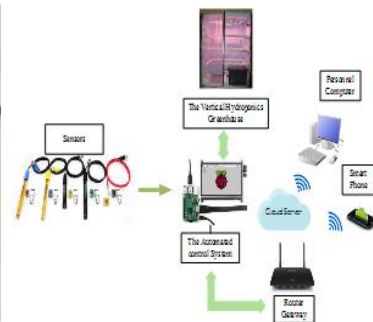


ในยุคสังคมปัจจุบัน ผู้บริโภคนิยมรับประทานผักเพื่อสุขภาพ โดยเฉพาะผักไร้ดินหรือผักไฮโดรโปนิกส์ เนื่องจากมีคุณค่าทางโภชนาการทั้งวิตามินและแร่ธาตุต่างๆ ที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย

อย่างไรก็ตาม ค่านิยมในการบริโภคผักดังกล่าวนี้ ผู้บริโภคมักจะเลือกผักที่มีความสวยงาม ไม่มีร่องรอยทำลายของแมลงศัตรูพืช จึงส่งผลให้ชาวไร่ชาวนาต้องใช้สารเคมีฉีดพ่นยาเพื่อป้องกันและกำจัดแมลงในปริมาณมาก ทำให้ผู้บริโภคอาจได้รับอันตรายจากสารพิษตกค้างที่มีอยู่ในพืชผักได้


นอกจากนี้สภาพสังคมเมืองปัจจุบันโดยเฉพาะเมืองใหญ่จะมีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น และมีข้อจำกัดในเรื่องสภาพพื้นที่ อาทิ บ้านเดี่ยว ทาวน์เฮ้าส์ หรือห้องชุด ซึ่งมีสภาวะแวดล้อมไม่เหมาะสมเพราะได้รับแสงแดดไม่เพียงพอ อีกทั้งปัญหาการขาดแคลนแรงงาน และไม่ค่อยมีเวลาดูแลเพราะต้องไปทำงานนอกบ้าน แต่ต้องการปลูกพืชผักไว้รับประทานเองภายในครัวเรือนและปลอดภัยจากสารเคมีตกค้าง

ด้วยตระหนักถึงปัญหาดังกล่าวและเพื่อตอบโจทย์ผู้บริโภค สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) โดย ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมหุ่นยนต์และเครื่องจักรกลอัตโนมัติ ภายใต้การสนับสนุนการวิจัยของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และบริษัทอินตัสเตรียลออโตเมชัน แอนด์ อินโนเวชัน จำกัด ได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนา “ระบบควบคุมอัตโนมัติสำหรับโรงเรือนปลูกผักด้วยน้ำ” นวัตกรรมเกษตรสมัยใหม่เพื่อสังคมเมือง ลดปัญหาการปลูกพืชผักปลอดสารเคมีในพื้นที่จำกัด ลดการใช้แรงงาน




ว. ออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง (Internet of Things : IoTs) ในการติดตามสภาพแวดล้อมการเจริญเติบโตของผักในโรงเรือนปลูกผักด้วยน้ำผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน เท็บเล็ต หรือคอมพิวเตอร์ เช่น ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในอากาศ ควบคุมค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำ และควบคุมความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหารในน้ำเมื่อมากไปหรือน้อยไป ระบบควบคุมอัตโนมัติสามารถลดหรือเพิ่มค่าที่ควบคุมต่างๆตามเงื่อนไขที่กำหนด เพื่อให้สภาพแวดล้อมเกิดความสมดุล ซึ่งปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืชผัก โดยค่าที่วัดได้จะถูกส่งผ่านทางอินเทอร์เน็ตไปยังสมาร์ตโฟนทำให้สามารถทราบข้อมูลเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมต่างๆ ภายในโรงเรือน และสามารถสั่งงานย้อนกลับมายังกล่องควบคุมอัตโนมัติได้

11-11-2018 14:00:30




วว.TISTR



ส.ป.ค.พ.

## Vertical Hydroponic Control System



Automatic

Manual

Air Temp.= 30.80 c RH.= 66.30 %

Water Temp.= 33.50 c

pH= 6.25

EC= 0.00 us/cm

DO= 1.67 ppm

ORP= 79.00 mv

Fan: OFF      RH.: OFF

Fan-2: OFF

A-Pump: OFF


B-Pump: ON

Light-1: ON    Light-2: ON

Main Pump: ON

RH	Fan-2	B-Pump	Light-1
Fan	A-Pump	M-Pump	Light-2

Online  
Config  
Exit



ระบบควบคุมอัตโนมัติสำหรับโรงเรือนปลูกผักด้วยน้ำ ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ

1. เซ็นเซอร์อินเทอร์เน็ตเฟสประกอบด้วย เซ็นเซอร์วัดค่าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของบรรยากาศภายในโรงเรือน เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิของน้ำ เซ็นเซอร์วัดค่าความนำไฟฟ้าของน้ำ และเซ็นเซอร์วัดค่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ แล้วส่งค่าไปยังไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อประมวลผล

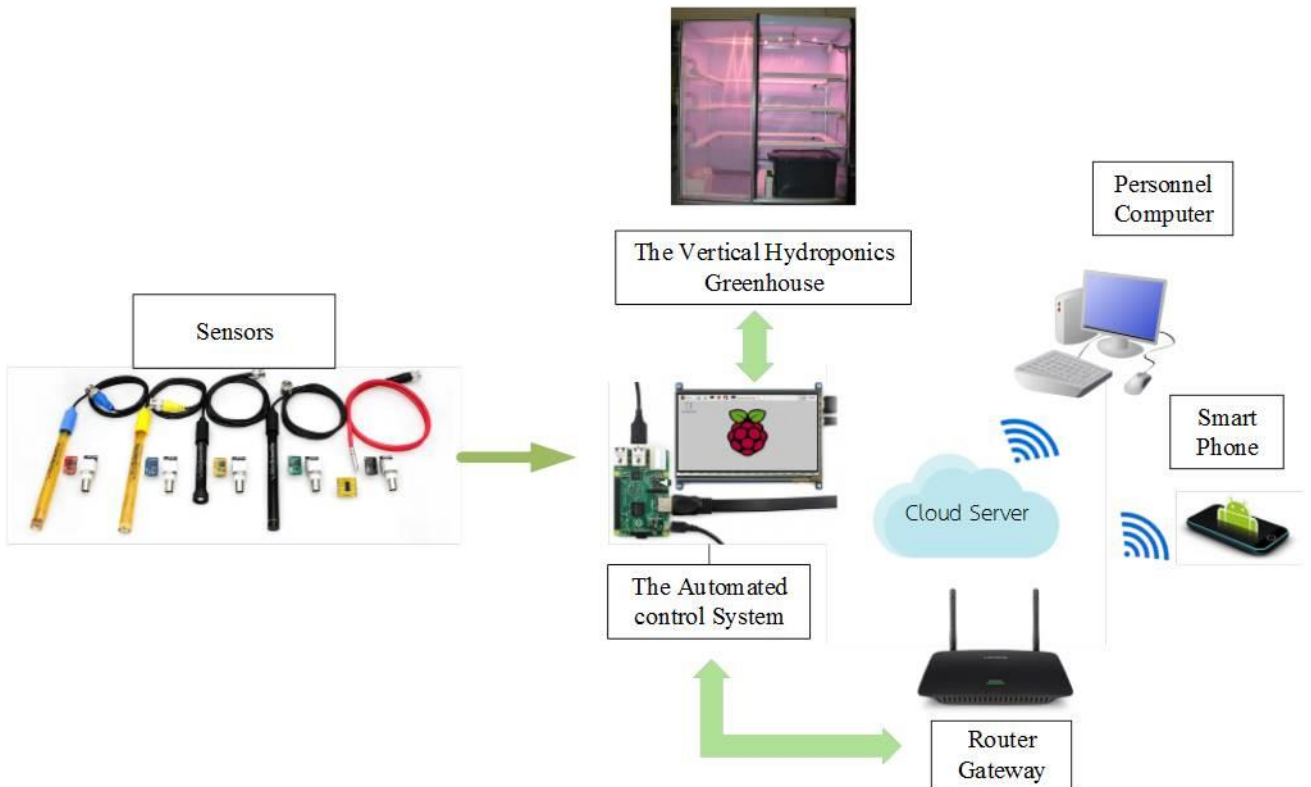
2. ไมโครคอนโทรลเลอร์ ใช้ Raspberry Pi 2 เป็นชุดประมวลผลกลาง ทำหน้าที่รับค่าที่วัดได้จากทางเซนเซอร์อินเทอร์เน็ตเฟส เชื่อมต่อกับบอร์ดขยายอินพุตซึ่งเป็นตัวอินเทอร์เน็ตเฟสระหว่างเซ็นเซอร์กับไมโครคอนโทรลเลอร์ Raspberry Pi 2 โดยมี จอแสดงผล LCD ทำหน้าที่แสดงสถานะค่าอุณหภูมิและความชื้นอากาศ อุณหภูมิ น้ำ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ค่าความนำไฟฟ้า และจอ LCD ยังแสดงสถานะการทำงานของฮาร์ดแวร์ต่างๆ โดยส่งค่าที่ประมวลผลแล้วไปสั่งให้ฮาร์ดแวร์ต่างๆทำงาน เช่นเดียวกันไมโครคอนโทรลเลอร์ จะทำการส่งค่าที่ทำการประมวลผลแล้วผ่านรีเลย์เตอร์เกตเวย์ขึ้นคลาวด์เซิร์ฟเวอร์มายังมือถือ

3. ฮาร์ดแวร์ ประกอบด้วย ปั้มน้ำ ปั้มสารละลายธาตุอาหาร ระบบแสงสว่าง พัดลมระบายอากาศ และตัวสร้างความชื้นบรรยากาศ

ระบบควบคุมอัตโนมัติสำหรับโรงเรือนปลูกผักด้วยน้ำ นับเป็นนวัตกรรมเกษตรสมัยใหม่ ซึ่งตอบโจทย์สภาพสังคมของเมืองใหญ่ ที่มีผู้คนอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น มีข้อจำกัดในเรื่องสภาพพื้นที่ อย่างบ้านเดี่ยว ทาวน์เฮ้าส์ หรือห้องชุด ที่สภาวะแวดล้อมไม่เหมาะสมเพราะได้รับแสงแดดไม่เพียงพอ ปัญหาการขาดแคลนแรงงาน และไม่ค่อยมีเวลาดูแลเพราะต้องไปทำงานนอกบ้าน แต่ต้องการปลูกพืชผักที่ปลอดภัยจากสารเคมีตกค้างไว้รับประทานเองภายในครัวเรือน ทั้งนี้มีการนำระบบควบคุมอัตโนมัติสำหรับโรงเรือนปลูกผักไปใช้งานจริงในพื้นที่เทคโนโลยีธานี จังหวัดปทุมธานี และที่บริษัท อินดัสเตรียล ออโตเมชัน แอนด์ อินโนเวชัน จำกัด จังหวัดนนทบุรี ทั้งนี้หากมีการนำไปใช้แพร่หลายจะก่อให้เกิดธุรกิจใหม่ ซึ่งจะทำให้ประชาชนมีทางเลือกในการบริโภคพืชผักปลอดสารเคมีมากขึ้น นับเป็นความสำเร็จในการนำองค์ความรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ตอบโจทย์ของสังคมอย่างเป็นรูปธรรม

**ระบบควบคุมอัตโนมัติสำหรับโรงเรือนปลูกผักด้วยน้ำ**

ควบคุมปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืช โดยไม่ต้องมาดูแลรายวัน สามารถควบคุมติดตามมอนิเตอร์ออนไลน์ได้



สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม “ระบบควบคุมอัตโนมัติสำหรับโรงเรือนปลูกผักด้วยน้ำ”ได้ที่ ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมหุ่นยนต์และเครื่องจักรกลอัตโนมัติ วว. โทร. 0 2577 9000 E-mail : tistr@tistr.or.th

.....