

เซ็นเซอร์และแอคชูเอเตอร์ซึ่งสามารถเปลี่ยนลักษณะทางกลได้ตามการกระตุ้น ก็จะกลายเป็นระบบที่ถูกจัดประเภท โดยทั่วไปว่าระบบไซเบอร์-กายภาพ (cyber-physical system)

ด้วยความสามารถของ IOT ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ทำให้อุปกรณ์ต่างๆ สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันผ่านเครือข่าย องค์กรในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นภาคเอกชน หรือ หน่วยงานราชการสามารถนำขีดความสามารถของ Internet of Things มาช่วยในการบริหารจัดการสินทรัพย์, การคำนวณ หรือ ประมาณการ ปริมาณการทำงาน, และ การพัฒนาสิ่งใหม่ โดยใช้ข้อมูลต่างๆ ที่ถูกรวบรวมผ่าน Sensors Technology แล้วส่งผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาเก็บไว้ในฐานข้อมูลกลาง ประกอบกับปัญหาที่เกษตรกรผู้ปลูกมะนาว ใน จังหวัด เพชรบุรี ประสบอยู่อย่างต่อเนื่อง คณะผู้วิจัยจึงจะนำความสามารถของเทคโนโลยี IOT ไปสู่การพัฒนาตัวแบบเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farming) โดย การศึกษาสภาพปัญหาของการปลูกมะนาว อย่างแท้จริงร่วมกับการศึกษาหลักการแนวคิดและความสามารถของ เทคโนโลยี IOT เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาตัวแบบสวนมะนาวอัจฉริยะ โดย IOT จะถูกนำมาใช้เป็น เครื่องมือต้นแบบเพื่อช่วยในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรผู้ปลูกมะนาว งานวิจัยนี้จะเป็นแนวทางและเป็น ประโยชน์ต่อระบบการเกษตร ที่มุ่งสู่การเป็นเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farm หรือ Intelligent Farm) เพื่อให้สามารถ ผลิตอาหารป้อนประชากรโลกที่จะมากขึ้นในอนาคต เกษตรกรและบุคลากรทางการเกษตรจะมีแนวทางในการทำฟาร์ม ที่มีความแม่นยำสูง (Precision Farming) มีการทำการเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้ คุ่มค่าที่สุด ด้วยการดูแลทุกกระบวนการอย่างมีประสิทธิภาพและแม่นยำ ด้วยความสามารถของเทคโนโลยี IOT ผ่าน ระบบเซ็นเซอร์ที่จะทำการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือสมัยใหม่เพื่อให้กระบวนการผลิตถูกต้อง ตั้งแต่เริ่ม หวานเมล็ด รดน้ำ ให้อาหารปราบศัตรูพืช การเก็บเกี่ยวและคัดเลือกผลผลิต เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสุด อีกทั้งงานวิจัยนี้ จะเป็นส่วนหนึ่งในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาประเทศเพื่อสร้างนวัตกรรม ภายใต้อุตสาหกรรม 4.0 อีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อออกแบบนวัตกรรมการเกษตรอัจฉริยะด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ผลผลิตสำหรับฟาร์มมะนาว จังหวัดเพชรบุรี

วิธีดำเนินการวิจัย

1. Internet of Things หรือ IOT คือ สภาพแวดล้อมอันประกอบด้วยสรรพสิ่งที่สามารถสื่อสาร และเชื่อมต่อกันได้ผ่านโพรโทคอลการสื่อสารทั้งแบบใช้สายและไร้สาย โดยสรรพสิ่งต่าง ๆ มี วิธีการระบุตัวตนได้รับรู้บริบทของ สภาพแวดล้อมได้และมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบและทำงานร่วมกันได้ ความสามารถในการสื่อสารของสรรพสิ่งนี้จะนำไปสู่นวัตกรรมและบริการใหม่อีกมากมาย ด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ สามารถสั่งการ ควบคุมการใช้งานอุปกรณ์ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งนำมาปรับใช้ในรูปแบบด้านการเกษตรได้อย่างหลากหลาย ดังรูปที่ 1

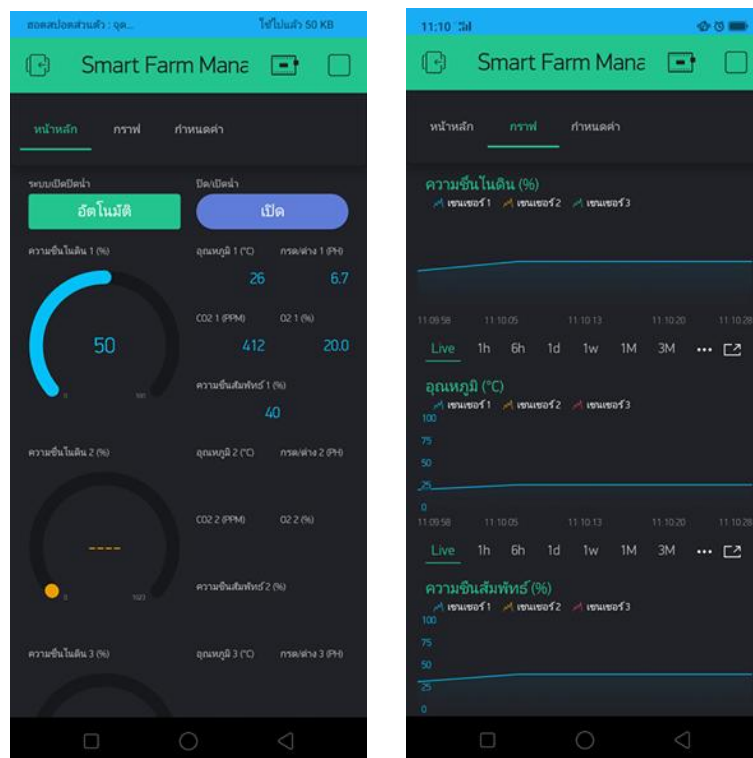
3.2.4 ส่วนเซิร์ฟเวอร์ (Cloud)

Blynk เป็นแพลตฟอร์มการพัฒนา Application สำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ IOT ให้สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์โมบายโฟน Application ต่าง ๆ โดยสามารถรองรับการใช้งานได้ทั้งระบบปฏิบัติการ IOS และ Android ซึ่งช่วยให้เราสามารถทำให้ผู้ใช้สร้างอุปกรณ์ขึ้นมาเชื่อมต่อกับ Application ที่พัฒนาขึ้นและสื่อสารรับส่งข้อมูลได้ จะทำให้ผู้ใช้สามารถใช้อุปกรณ์ Output ต่าง ๆ เช่น รีเลย์ ผ่านทาง Application บนมือถือไปยังอุปกรณ์ที่อยู่ตำแหน่งใดก็ได้ที่สามารถเชื่อมต่อกับ Internet ได้และทำนองเดียวกันก็สามารถเอา Input ต่าง ๆ เช่น เซ็นเซอร์ จากอุปกรณ์ที่เราสร้างขึ้นและติดตั้งใช้งานไว้ที่ใด ๆ ก็ได้ที่เชื่อมต่อกับ Internet ได้มาแสดงผลที่ Application บนมือถือได้ โดยง่าย โดยอาศัยเครือข่ายการสื่อสารของ Internet เป็นสื่อกลางหรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นการติดต่อสั่งงานอุปกรณ์ไฟฟ้าผ่านอินเทอร์เน็ต ผ่านโทรศัพท์มือถือนั่นเอง โดยจะทำหน้าที่

- เก็บสถิติข้อมูลเซ็นเซอร์ที่วัดได้ออกมาเพื่อแสดงผลในรูปแบบกราฟ
- กำหนดค่าความชื้นที่จะให้ระบบสั่งเปิดหรือปิดน้ำอัตโนมัติ
- กำหนดค่าเซ็นเซอร์ต่างๆ เมื่อถึงจุดที่กำหนดให้มีการแจ้งเตือนทางไลน์
- รองรับการปิด-เปิดน้ำเอง (อัตโนมัติ) จากภายในแอปพลิเคชันได้

โดยในส่วนอุปกรณ์ IOT จากสวนมะนาวจะทำการรับส่งข้อมูลหา Blynk Server ผ่านทางโปรโตคอล HTTP และส่งข้อความเตือนทางไลน์ผ่านทางโปรโตคอล HTTPS ในระบบเรียลไทม์เพื่อให้ข้อมูลมีการอัปเดตต่อเนื่องตลอดเวลา

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย



รูปที่ 5 หน้าหลักบนหน้าจอบนอุปกรณ์มือถือเมื่อเปิดแอปพลิเคชัน Smart farm PBRU และหน้าจอ Monitor เพื่อแสดงค่าข้อมูลของแต่ละฟังก์ชัน

Table 7.1. Comparative studies on the water requirement of Nagpur mandarin versus acid lime (l/day/plant) during monsoon months (June–October) under the subhumid tropical climate of central India.

	1–3 years of age	4–7 years of age	8 years and above
Nagpur mandarin			
June	20	64	135
July	16	53	110
August	12	40	80
September	13	42	90
October	15	50	110
Acid lime			
June	18	55	88
July	12	49	84
August	9	36	60
September	8	38	65
October	10	44	68

Source: Shigure et al., 2002c; Shigure et al., 2004b; Shigure and Srivastava, 2012

4. ค่า PH

ค่า PH ที่เหมาะสม อยู่ที่ประมาณ 5.5 – 7.0

ข้อเสนอแนะและการนำไปใช้ประโยชน์

การนำระบบเกษตรอัจฉริยะ สมาร์ทฟาร์ม ไปใช้ในแต่ละพื้นที่นั้น เกษตรกรควรเก็บข้อมูลพื้นฐานในแต่และฟังก์ชันแล้วนำไปกำหนดค่าปิด-เปิดอัตโนมัติอีกครั้ง เนื่องจากสภาพแวดล้อมที่মনาวต้องการของในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน ซึ่งจะส่งผลต่อการเจริญเติบโต และการให้ปริมาณผลผลิตต่อไร่ของมะนาว

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร, 2559. เทคนิคการผลิตมะนาวนอกฤดู ในวงบ่อซีเมนต์. http://www.doa.go.th/pibai/pibai/n11/v_11-aug/kayaipon.html เข้าถึง 24 ตุลาคม 2559
- ทวีศักดิ์ เรืองยศ, 2553. เทคโนโลยีชาวบ้าน [Online]. สืบค้นจาก: <http://info.matichon.co.th/techno/techno.php?srctag=05018011253&srcday=2010-12-01&search=no> เข้าถึง 11 ตุลาคม 2559.
- บวร เทศารินทร์, 2558. ประเทศไทย 4.0 โมเดลเศรษฐกิจใหม่ [Online]. สืบค้นจาก: <http://www.drborworn.com/article/detail.asp?id=16223>. เข้าถึง 15 ตุลาคม 2559.
- เมธีรินทร์ คาเพราะ, 2557. การพัฒนาระบบติดตามและแจ้งเตือนสำหรับบ้านอัจฉริยะโดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง. สืบค้นจาก : <http://iotsmarthome.azurewebsites.net/pdf/บทที่1.pdf>. เข้าถึง 29 กันยายน 2559.
- วรากรณ์ สามโกเศศ , 2558. Internet of Things. [Online]. สืบค้นจาก : <https://www.ega.or.th/th/content/890/882/> เข้าถึง 11 ตุลาคม 2559.
- วชิรพรรณ ทองวิจิตร ,2558. Internet of Things. [Online]. สืบค้นจาก : <https://www.ega.or.th/th/content/890/882/> เข้าถึง 11 ตุลาคม 2559.
- วิทวัส เมธากวดีพันธุ์ , 2559 RFID คืออะไร. สืบค้นจาก : www.ee.eng.cmu.ac.th/~tharadol/teach/ee442/442_50/442_50rp/4706322.doc เข้าถึง 21 ตุลาคม 2559.

- สมนึก จิระศิริโสภณ, 2559. Internet of Things (IoT). สืบค้นจาก : http://ict.rid.go.th/_data/researchproject/โครงการศึกษาIoT.pdf เข้าถึง 28 กันยายน 2559.
- สุชา สุพิทยภรณ์พงศ์ , 2009.เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย (Wireless Sensor Network). สืบค้นจาก : URL : [http://www.thaitelecomkm.org TTE/topic/attach/ Wireless_Sensor_Network/index.php](http://www.thaitelecomkm.org/TTE/topic/attach/Wireless_Sensor_Network/index.php). เข้าถึง 24 ตุลาคม 2559
- สุวิทย์ ภูมิฤทธิกุล และ ปานวิทย์ ชูระนุติ, 2559. Internet of Thing เพื่อการเฝ้าระวังและเตือนภัยต่อสุขภาพของมนุษย์. วารสารวิชาการปทุมวัน, ฉบับที่. 6, ปีที่. 15, มกราคม – มิถุนายน 2558: 61 – 72.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2557. การศึกษาการใช้เทคโนโลยีเครื่องจักรกลการเกษตร กรณีศึกษา: รถตัดอ้อยโรงงาน สืบค้นจาก : <http://www.oae.go.th/zone4>. เข้าถึง 24 ตุลาคม 2559.
- Kriti Bhargava Stepan Ivanov William Donnelly, 2016. Internet of Nano Things for Dairy Farming. Proceedings of the Second Annual International Conference on Nano scale Computing and Communication. ACM.
- Luca Catarinucci, Danilo de Donno, Luca Mainetti, Luca Palano, Luigi Patrono, Maria Laura Stefanizzi, and Luciano Tarricone, 2015 , An IoT-Aware Architecture for Smart Healthcare Systems, IEEE INTERNET OF THINGS JOURNAL, VOL. 2, NO. 6, DECEMBER 2015.
- Matthew Forshaw, Nigel Thomas A. Stephen McGough. 2016. The Case for Energy-AwareSimulation and Modelling of Internet of Things (IoT) Proceedings of the 2nd International Workshop on Energy-Aware Simulation. ACM.