

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 หลักการและเหตุผลในการพัฒนาโครงการ

ปัจจุบันได้เริ่มมีการนำเกษตรกรรมบทบาทมากขึ้นในด้านการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล Thailand 4.0 เน้นเศรษฐกิจขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม Value-Based Economy โดยทำให้เห็นความสำคัญการคิดค้นนวัตกรรมใหม่ๆ เพื่อช่วยขับเคลื่อนเศรษฐกิจใน Thailand 4.0 ซึ่งเรื่องที่เป็นจุดเน้นมากที่สุดคือ กลุ่มอาหาร เกษตร และ เทคโนโลยีชีวภาพ เกษตรกรไทยยุค Thailand 4.0 จุดเริ่มต้นหรือที่มาส่วนหนึ่งของเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farm) คือ การไม่ทำร้ายธรรมชาติ ใช้ทรัพยากรเท่าที่จำเป็น ทำแล้วต้องสบายขึ้นเรื่อยๆ ไม่ใช่ยิ่งทำยิ่งเหนื่อย เช่น การมีพื้นที่เล็กๆ แต่สามารถออกแบบให้ปลูกแบบผสมผสานและเกื้อกูลกันได้ ต้องใช้เทคโนโลยีเป็น ซึ่งก็ถูกต้อง เพราะคนที่จะเป็นเกษตรอัจฉริยะต้องเชื่อมโลกได้เอง เกษตรอัจฉริยะต้องเข้าใจตั้งแต่กระบวนการผลิต การบริหารจัดการ เข้าใจธรรมชาติ และเข้าใจเทคโนโลยี จึงเกิดแนวคิดการประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง (Internet of Things : IOT) คือ สภาพแวดล้อมอันประกอบด้วยสรรพสิ่งที่สามารถสื่อสารและเชื่อมต่อกันได้ผ่านโพรโทคอลการสื่อสารทั้งแบบใช้สายและไร้สาย โดยสรรพสิ่งต่างๆ มีวิธีการระบุตัวตนได้รับรู้บริบทของสภาพแวดล้อมได้ และมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบและทำงานร่วมกันได้ ความสามารถในการสื่อสารของสรรพสิ่งนี้จะนำไปสู่นวัตกรรมและบริการใหม่อีกมากมาย ตัวอย่างเช่น เซนเซอร์ภายในบ้านตรวจจับการเคลื่อนไหวของผู้อยู่อาศัยและส่งสัญญาณไปสั่งเปิดหรือปิดสวิตช์ไฟตามห้องต่างๆ ที่มีคนหรือไม่มีคนอยู่อุปกรณ์วัดสัญญาณชีพของผู้ป่วยหรือผู้สูงอายุและส่งข้อมูลไปยังบุคลากรทางการแพทย์ หรือส่งข้อความเรียกหน่วยกู้ชีพหรือรถฉุกเฉิน เป็นต้น

ประเทศไทยเป็นประเทศผู้นำในด้านการเพาะเลี้ยงและส่งออกกุ้งทะเลมาเป็นเวลานาน ซึ่งธุรกิจด้านการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเลเหล่านี้จะมีอัตราการแข่งขันที่สูง และการที่จะเป็นประเทศผู้นำต่อไปได้จึงจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา ปัจจุบันบ่อที่ใช้เลี้ยงกุ้งจะเป็นบ่อดิน มีพื้นที่กว้าง ลักษณะสี่เหลี่ยม ติดตั้งกังหันน้ำภายในบ่อเพื่อสร้างออกซิเจนในน้ำ เดิมการเลี้ยงกุ้งทะเลจะเลี้ยงในอัตราความหนาแน่นต่ำการให้อาหารก็เป็นการใช้แรงงานคนในการหว่านอาหารรอบขอบบ่อ หรือพายเรือหว่านอาหารในบ่อที่มีขนาดใหญ่ แต่ในปัจจุบันนี้การเลี้ยงกุ้ง

เป็นการเลี้ยงที่มีความหนาแน่นมากยิ่งขึ้น วิธีการให้อาหารจึงต้องพัฒนาตามไปด้วย เนื่องจากอาหารเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญ เกือบประมาณ 50% ของต้นทุนทั้งหมด ประกอบกับการขาดแคลนแรงงานภายในฟาร์มเลี้ยงกุ้ง ที่นับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้น การเลี้ยงกุ้งถือเป็นอาชีพที่ก่อให้เกิดธุรกิจต่อเนื่องมากมาย อาทิเช่น โรงเพาะฟักกุ้ง โรงงานที่ผลิตอาหารกุ้ง บริษัทฯ และสารเคมีที่ใช้ในการเลี้ยงกุ้ง แพจذبกุ้ง โรงงานแปรรูป (ห้องเย็น) จึงนับเป็นอาชีพที่มีการกระจายรายได้ไปสู่คนในสังคมในวงกว้าง มีคนที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจนี้หลายแสนคน

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้ศึกษาจึงเกิดแนวคิดในการสร้างเครื่องควบคุมเครื่องให้อาหารกุ้งแบบอัตโนมัติที่เราสามารถอ่านค่า ตั้งค่า ควบคุมผ่านอินเทอร์เน็ตหรืออุปกรณ์เคลื่อนที่ มาใช้ในการแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงานภายในฟาร์มเลี้ยงกุ้งและลดค่าใช้จ่ายในการจ้างทรัพยากรบุคคล โดยทำการทดลองด้วยบ่อเลี้ยงกุ้งของเกษตรกร เป็นบ่อดินรูปรางสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 1 ถึง 4 ไร่ ที่อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี ซึ่งปรับเปลี่ยนรูปแบบการให้อาหารกุ้งจากแรงงานคน มาเป็นเครื่องให้อาหารกุ้งแบบอัตโนมัติแทน และใช้กล่องควบคุมเครื่องให้อาหารกุ้งแบบอัตโนมัติเพื่อควบคุมปริมาณอาหารด้วยโปรแกรมการให้อาหาร อีกชั้นหนึ่ง เนื่องจากการให้อาหารกุ้งในปริมาณที่เหมาะสมก็เป็นสิ่งที่จำเป็น ถ้าให้น้อยไปก็ไม่ดีทำให้กุ้งจะเจริญเติบโตช้า แม้ว่าจะทำให้น้ำอยู่ในเกณฑ์ที่ดีแล้วก็ตาม แต่การเลี้ยงก็ต้องใช้ระยะเวลา นานกว่าปกติ สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น และถ้าให้ในปริมาณที่มากเกินไปความต้องการของกุ้ง นอกจากจะเป็นการสิ้นเปลืองเพิ่มต้นทุนแล้ว อาหารที่เหลือจะส่งผลให้มีของเสียในบ่อเพิ่มขึ้น และมีปริมาณแบคทีเรีย เชื้อโรคต่างๆ เพิ่มมากขึ้นด้วย ซึ่งจะมีผลต่อสุขภาพกุ้งในเวลาต่อมาได้ ถ้าสามารถพัฒนาเครื่องควบคุมเครื่องให้อาหารกุ้งอัตโนมัติที่สามารถคุมผ่านระบบควบคุมผ่านอินเทอร์เน็ตหรืออุปกรณ์เคลื่อนที่ได้เป็นผลสำเร็จ จะสามารถใช้เป็นข้อมูลเผยแพร่ให้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งได้นำไปประยุกต์ใช้ และพัฒนาอาชีพการเลี้ยงกุ้งของตนเองโดยใช้เทคโนโลยีเครื่องให้อาหารอัตโนมัติอย่างแพร่หลาย เมื่อเกษตรกรมีการจัดการที่ดีขึ้น ปริมาณอาหารที่ใช้จะมีความถูกต้องและ ความแม่นยำสูง เกิดการสูญเสียของอาหารลดน้อยลง คุณภาพน้ำก็เสื่อมโทรมช้าลง ปริมาณแบคทีเรียก็ไม่เพิ่มจำนวนมากจนเกินไป ซึ่งจะมีผลทำให้ต้นทุนทางด้านอาหารในการเลี้ยงกุ้งมีมูลค่าลดลงอัตราการรอดเพิ่มสูงขึ้น และทำให้ได้ผลผลิตของกุ้งที่มีคุณภาพดีขึ้น เกษตรกรก็มีรายได้เพิ่มมากขึ้น

## 1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาระบบกล่องควบคุมเครื่องให้อาหารกุ้งผ่านระบบ IOT

### 1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับ

ได้กล่องควบคุมเครื่องให้อาหารกึ่งผ่านระบบIoT ที่สามารถควบคุมปริมาณอาหารด้วยโปรแกรมการให้อาหารตามน้ำหนักตัวกึ่ง ลดอัตราการสิ้นเปลืองของอาหาร ลดปริมาณแบคทีเรียที่จะเกิดจากอาหารกึ่งที่กึ่งกินเหลือ และได้ผลผลิตของกึ่งที่มีคุณภาพดีขึ้น

### 1.4 ขอบเขต และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

#### 1.4.1 ขอบเขต

##### 1.4.1.1 กล่องควบคุมการให้อาหาร

- 1) สามารถควบคุมปริมาณอาหารได้
- 2) สามารถตั้งเวลาการให้อาหารได้
- 3) สามารถวัดอุณหภูมิของน้ำในบ่อได้
- 4) สามารถส่งข้อมูลอุณหภูมิและการตั้งค่าปัจจุบันให้ผู้ใช้งานผ่านระบบออนไลน์ได้

##### 1.4.1.2 ระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมกล่องให้อาหารบนระบบเว็บแอปพลิเคชัน

- 1) แสดงข้อมูลการตั้งค่าปัจจุบันของกล่อง
- 2) แสดงข้อมูลอุณหภูมิของน้ำ
- 3) สามารถตั้งค่าปริมาณอาหารได้
- 4) สามารถตั้งค่าเวลาการให้อาหารได้

#### 1.4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

##### 1) ซอฟต์แวร์(Software)

- Xampp ใช้จำลอง web server เพื่อไว้ทดสอบ สคริปหรือเว็บไซต์
- Firebase Realtime Database ที่เก็บข้อมูลในรูปแบบของ JSON และมีการ sync ข้อมูลแบบ realtime
- Arduino ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมสำหรับบอร์ด Arduino

##### 2) ฮาร์ดแวร์(Hardware)

- คอมพิวเตอร์ Notebook :
  - หน่วยประมวลผล : Intel<sup>®</sup> Core™i5-4200U CPU @ 1.60 GHz 2.30GHz
  - หน่วยความจำหลัก : 12.00 GB of RAM
  - หน่วยความจำรอง : 500GB HDD
  - การ์ดแสดงผล : AMD Radeon HD 5800M
- อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ :

- PCB แบบ 2 หน้า/PTH
- อุปกรณ์ RLC และอุปกรณ์พื้นฐานทั่วไป
- Controller ATmega 328
- Real Time Clock Module
- NodeCMU
- AC to 12VDC Converter Module
- ตัวเลข 7-segment 4 digit
- Relay 12VDC 10A
- ตะกั่วบัดกรี
- สายไฟ AWG 16
- หัวแร้ง

## 1.5 สถานที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

### 1.5.1 สถานที่เก็บข้อมูล

บ่อกุ่ม บริษัท อรัญฟาร์ม อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล จำกัด สำนักงานใหญ่ 3/14 ถ.เทศบาล  
สาย 7 ต.ท่าใหม่ อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี 22120

### 1.5.2 สถานที่ดำเนินงานพัฒนาระบบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา 128 ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือกอำเภอ  
เมืองเชียงใหม่ จังหวัด เชียงใหม่ 50300

## 1.6 แผน/ระยะเวลาในการดำเนินการ

### 1.6.1 วิธีการดำเนินงาน

- 1) ศึกษาความต้องการของระบบงาน
- 2) เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องมีในระบบงาน
- 3) วิเคราะห์และออกแบบระบบ
- 4) ออกแบบหน้าจอแสดงและรายงาน
- 5) เขียนและทดสอบโปรแกรม
- 6) จัดทำเอกสารประกอบโครงการ

