

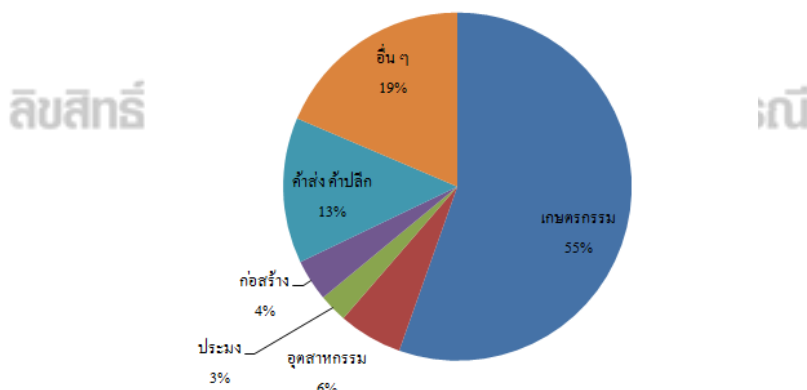
บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

จังหวัดจันทบุรีเป็นจังหวัดที่ตั้งอยู่บริเวณภาคตะวันออกของประเทศไทย โดยมีภูมิประเทศและภูมิอากาศที่เหมาะสมสำหรับการทำเกษตรกรรมเป็นอย่างยิ่ง ประชาชนส่วนใหญ่จึงนิยมประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก ซึ่งถือว่าเป็นจังหวัดที่มีความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรและมีผลผลิตภาคเกษตรกรรมอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งสภาพภูมิอากาศโดยทั่วไปของจังหวัดจันทบุรีนั้น จะตั้งอยู่ในเขตมรสุมเขตร้อนโดยได้รับฝนจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ทำให้มีฝนตกชุกติดต่อกันเป็นเวลาประมาณ 6 เดือนต่อปี โดยเดือนมิถุนายนถึงเดือนสิงหาคมเป็นเดือนที่มีปริมาณน้ำฝนสูงที่สุดและอาจมีปริมาณน้ำฝนสูงถึง 500 มิลลิเมตรต่อเดือน ซึ่งจังหวัดจันทบุรีจะมี 3 ฤดูกาลด้วยกันคือ ฤดูฝน (ช่วงเดือนพฤษภาคม - ตุลาคม) ฤดูหนาว (ช่วงเดือนตุลาคม - มกราคม) และฤดูร้อน (ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ - เมษายน) โดยที่ฤดูหนาวจะมีอากาศหนาวเย็นช้ากว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือและทางภาคเหนือของประเทศไทย โดยจะมีอุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ที่ 23 - 31 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิในแต่ละฤดูกาลจะไม่มี ความแตกต่างกันมากนัก อันเนื่องมาจากการตั้งอยู่ใกล้กับทะเล สำหรับอุณหภูมิในแต่ละฤดูนั้นคือ ฤดูฝนจะมีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 24 - 30 องศาเซลเซียส ฤดูหนาวมีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 22 - 31 องศาเซลเซียส ส่วนในฤดูร้อนมีอุณหภูมิระหว่าง 23 - 33 องศาเซลเซียส

จากการศึกษาข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในจังหวัดจันทบุรีเกินครึ่งหนึ่งมาจากภาคเกษตรกรรม รองลงมาเป็นภาคอุตสาหกรรม การค้า การก่อสร้าง ประมงและภาคส่วนอื่นๆ โดยในปี พ.ศ. 2555 ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในจังหวัดจันทบุรีมีมูลค่ารวมทั้งสิ้น 100,901 ล้านบาท คิดเป็นอันดับที่ 22 ของประเทศและมีผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในจังหวัดต่อหัว 200,876 บาทต่อปี ในส่วนของรายได้ที่แท้จริงของประชากรในจังหวัดจันทบุรีนั้น ประชากรในจังหวัดมีรายได้เฉลี่ย 7,784 บาทต่อเดือนและมีรายจ่ายเฉลี่ย 6,655 บาทต่อเดือน สัดส่วนของคนจนในจังหวัดจันทบุรีเมื่อพิจารณา มิติของรายได้พบว่า มีประชากรร้อยละ 8.8 อยู่ในสภาวะยากจน ซึ่งสามารถแสดงผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในจังหวัดได้ดังในภาพที่ 1.1 (สารานุกรมเสรี, 2560)



ภาพที่ 1.1 แสดงผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในจังหวัดจันทบุรีประจำปี พ.ศ. 2555
ที่มา : (สารานุกรมเสรี, 2560)

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นแสดงให้เห็นว่าจังหวัดจันทบุรีมีการทำเกษตรกรรมถึง 55 % และปริมาณน้ำฝนมีมากถึง 6 เดือนต่อปี ซึ่งสอดคล้องกับการทำเกษตรกรรมในพื้นที่ของตำบลราพัน อำเภอบางใหม่ จังหวัดจันทบุรี ซึ่งเป็นพื้นที่ลาดต่ำใกล้กับทะเลและมีที่ราบลุ่มอยู่เป็นจำนวนมาก และเมื่อถึงฤดูฝนจะเกิดน้ำท่วมไหลหลากท่วมนาข้าว สวนพืชผัก สวนยางพารา และสวนผลไม้ทุกปี ซึ่งนาข้าวและพืชผักจะได้รับผลกระทบมากที่สุดเพราะจะจมน้ำเป็นเวลานาน ทำให้พืชผักและนาข้าวเสียหายทุกปี (กลุ่มชุมชนตำบลราพัน, 2561) และจากการปรึกษาหารือถึงเรื่องของโจทย์วิจัยของกลุ่มเป้าหมายดังกล่าวได้ให้ความสนใจเกี่ยวกับการปลูกพืชไร้ดิน เนื่องจากมีความสะดวกในการผลิต และมีความประหยัดทางด้านเวลา ค่าแรงงาน ค่าปุ๋ย ง่ายต่อการควบคุมศัตรูพืช ทั้งยังไม่มีปัญหาในด้านของสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน ซึ่งการหาแนวทางในการทำเกษตรกรรมในรูปแบบใหม่ จึงถือเป็นสิ่งจำเป็น เช่น ประชาชนที่มีพื้นที่ค่อนข้างจำกัดหรือได้รับผลกระทบจากอุทกภัย ก็จะสามารถพัฒนาอุปกรณ์ที่เกิดจากการวิจัยให้สามารถปลูกพืชไว้บริเวณภายในครัวเรือนได้ ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมการพึ่งพาตนเองของประชาชนให้ยั่งยืนยิ่งขึ้น คณะผู้วิจัยจึงได้มีแนวคิดเพื่อจะช่วยเหลือปัญหาให้กับประชาชนในพื้นที่ดังกล่าว นั่นก็คือ ตู้ปลูกผักไร้ดินด้วยหลอดไฟปลูกต้นไม้ ระบบควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติ สำหรับกลุ่มชุมชนตำบลราพัน อำเภอบางใหม่ จังหวัดจันทบุรี ซึ่งตู้ปลูกผักไร้ดินดังกล่าวจะมีข้อดีหลายประการดังนี้

1. ตู้ปลูกผักจะถูกออกแบบให้เป็นระบบปิด ทำให้ไม่มีปัญหาในเรื่องของแมลงศัตรูพืช และปลอดภัยจากยาฆ่าแมลง
2. เป็นการปลูกพืชผักในที่ร่มหรือในอาคารบ้านเรือน โดยใช้แสงแดดเทียมคือหลอดไฟปลูกต้นไม้ (LED grow light) ทำให้ประหยัดเนื้อที่ ใช้สอย และสามารถบริหารจัดการได้ง่าย
3. การปลูกพืชผักด้วยวิธีดังกล่าวจะใช้น้ำน้อยที่สุด ทำให้สามารถประหยัดน้ำได้ถึง 80-90 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับวิธีการปลูกพืชแบบปกติทั่วไป
4. พืชผักที่ปลูกด้วยวิธีดังกล่าวจะเจริญเติบโตรวดเร็วกว่าการปลูกแบบปกติ เพราะสามารถควบคุมสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมได้ทุกช่วงเวลา คือการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาช่วยทำให้ไม่ต้องพึ่งพาดินฟ้าอากาศซึ่งเป็นตัวแปรที่ควบคุมได้ยาก
5. ตู้ปลูกผักดังกล่าวจะใช้เป็นระบบควบคุมแบบอัตโนมัติ ทำให้มีความสะดวกในการบริหารจัดการ และได้อาหารที่สะอาดปลอดภัย ลักษณะของตู้ปลูกผักแบบทั่วไปจะแสดงดังในภาพที่ 1.2



ภาพที่ 1.2 แสดงลักษณะของตู้ปลูกผักแบบทั่วไป
ที่มา : (กลุ่มชุมชนตำบลราพัน, 2561)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาตู้ปลูกผักไร้ดินด้วยหลอดไฟปลูกต้นไม้ และระบบควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติ สำหรับกลุ่มชุมชนตำบลราฟั้น อำเภอกำแพงใหม่ จังหวัดจันทบุรี จำนวน 1 ตู้
2. ทดสอบการทำงานของตู้ปลูกผักไร้ดินด้วยหลอดไฟปลูกต้นไม้ และระบบควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติ สำหรับกลุ่มชุมชนตำบลราฟั้น อำเภอกำแพงใหม่ จังหวัดจันทบุรี และถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่กลุ่มชุมชนเป้าหมาย

ประโยชน์ของการวิจัย

1. ด้านวิชาการ
 - 1.1 ได้รับความรู้ทางด้านวิชาการและเทคโนโลยีในการจัดสร้างตู้ปลูกผักสลัดไร้ดิน จำนวน 1 เครื่อง
 - 1.2 ถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีในการจัดสร้างตู้ปลูกผักไร้ดินสู่กลุ่มชุมชนเป้าหมาย
 - 1.3 งานวิจัยดังกล่าวช่วยลดเวลาในการปลูกผักสลัด สามารถตอบสนองความต้องการได้อย่างรวดเร็ว
 - 1.4 เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เข้ามามีส่วนร่วมในการออกแบบและพัฒนาจัดสร้างตู้ปลูกผักไร้ดินของโครงการวิจัยดังกล่าว และได้รับการถ่ายทอดองค์ความรู้
 - 1.5 สามารถนำกระบวนการคิดและการวิจัยครั้งนี้ไปใช้ประโยชน์ในด้านการเรียนการสอนให้กับนักศึกษา สามารถนำไปใช้เป็นส่วนประกอบของการเรียนการสอนในเรื่องของกรีนโลจิสติกส์ (Green logistic) รวมทั้งสามารถนำกระบวนการคิดไปปรับใช้กับนักศึกษาที่ทำปัญหาพิเศษในระดับปริญญาตรีได้
 - 1.6 นำเสนอข้อมูลที่ทำการศึกษาวิจัย เช่น การตีพิมพ์เผยแพร่ทางวิชาการในระดับต่าง ๆ
2. ด้านนโยบาย
 - 2.1 งานวิจัยมีความสอดคล้องกับเป้าหมายแผนบูรณาการวิจัยของชาติ เป้าหมายที่ 2 คือ เรื่องการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างความเข้มแข็ง ด้านสังคม ชุมชน
3. ด้านเศรษฐกิจ/พาณิชย์
 - 3.1 สามารถจัดสร้างตู้ปลูกผักที่เกิดจากงานวิจัยนำไปจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ได้
4. ด้านสังคมและชุมชน
 - 4.1 สร้างความยั่งยืนในการพึ่งพาตนเองของเกษตรกร
 - 4.2 สร้างความร่วมมือกับหน่วยงานส่วนท้องถิ่นในชุมชน เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล สถาบันการศึกษา วัด โรงเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ศึกษาข้อมูลและดำเนินการจัดสร้างตู้ปลูกผักไร้ดินด้วยหลอดไฟปลูกต้นไม้ ซึ่งประกอบด้วยตู้เหล็กที่นำมาเป็นโครงสร้างของตู้ปลูกผัก ออกแบบชุดรางปลูกผักเป็นลักษณะ 4 ชั้น โดยใช้ท่อพีวีซี

ขนาด 2 นิ้ว นำมาเจาะเป็นช่องสำหรับปลูกผัก มีหลอดไฟปลูกต้นไม้เป็นอุปกรณ์สังเคราะห์แสงสำหรับผัก ใช้ปุ๋ยน้ำชนิด A และชนิด B นำมาผสมกันเป็นสารละลายธาตุอาหารให้กับผักในอัตราส่วนที่กำหนด ใช้ปั๊มน้ำแบบจุ่มสำหรับส่งสารละลายธาตุอาหารให้ไหลเวียนไปยังรางปลูกผักชั้นต่างๆ และติดตั้งเครื่องควบคุมอุณหภูมิแบบอัตโนมัติ ที่ทำงานร่วมกับชุดสร้างหมอก พร้อมติดตั้งระบบป้องกันความปลอดภัยของระบบไฟฟ้าอย่างครบถ้วน สามารถเคลื่อนย้ายได้อย่างสะดวกด้วยล้อที่ติดตั้งไว้บริเวณด้านล่างของตู้ปลูกผัก

2. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มชุมชนตำบลราษีไศล นิสิตนักศึกษาและบุคลากรภายในหลักสูตรวิศวกรรมโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ผัดไร้ดิน หมายถึงผักที่ปลูกโดยไม่ใช้วัสดุปลูกใด ๆ เลย แต่จะใช้ของเหลวหรือสารละลายธาตุอาหาร เป็นแบบระบบน้ำไหลเวียนผ่านทางระบบรากของพืชตลอดเวลา ทำให้พืชเจริญเติบโตได้รวดเร็ว มีความสะดวกในการควบคุมศัตรูพืชและสะดวกในการควบคุมปริมาณธาตุอาหาร

2. หลอดไฟปลูกต้นไม้ (LED grow light) เป็นหลอดไฟที่พัฒนาขึ้นมาสำหรับใช้ในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเพาะปลูกพืชผักโดยเฉพาะ ซึ่งอาศัยหลักการของการแผ่รังสี คล้ายการแผ่รังสีของแสงอาทิตย์ ทำให้พืชผักเมื่อได้รับแสงจากหลอดไฟดังกล่าว จะสามารถสังเคราะห์แสงเพื่อการเจริญเติบโตได้

3. ระบบควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติ หมายถึง การใช้เครื่องควบคุมอุณหภูมิที่มีเซนเซอร์ในการตรวจวัดอุณหภูมิที่ติดตั้งไว้ภายในตู้ โดยจะทำงานร่วมกับชุดสร้างหมอกเพื่อใช้ลดอุณหภูมิภายในตู้ปลูกผักตามค่าที่ผู้ใช้งานกำหนดไว้

4. สารละลายธาตุอาหาร หมายถึง ธาตุอาหารของผักที่ปลูก ซึ่งได้จากการนำปุ๋ยชนิด A และชนิด B มาผสมกันในอัตราส่วนที่กำหนด และไหลเวียนในระบบปลูกผักไร้ดินในรางปลูกผักแต่ละชั้น

5. ปั๊มน้ำแบบจุ่ม หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับส่งจ่ายสารละลายธาตุอาหารของผัก ไปสู่ชุดรางปลูกผักในแต่ละชั้นตลอดระยะเวลาของการทำงาน

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี