

การเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตและต้นทุนโลจิสติกส์ของการปลูกผักสลัดแบบ  
ไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ในแต่ละฤดูกาล ของจังหวัดนครสวรรค์  
THE COMPARISON OF PRODUCTION AND LOGISTICS COSTS  
BETWEEN HYDROPONIC AND ORGANIC GROWING METHODS OF  
SALAD VEGETABLE FOR EACH SEASON IN NAKHON SAWAN

อาสาพห์ อุตตาลกาญจนา

Asan Uttankanchana

คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ อ.เมือง จ.นครสวรรค์ ประเทศไทย 60000

Faculty of Agriculture Technology and Industrial Technology, Nakhon Sawan Rajabhat University,

Muang, Nakhon Sawan, Thailand, 60000

\*Corresponding author e-mail: Asanuttankanchana@gmail.com

วันที่เข้ารับ 13 เมษายน 2565

วันที่แก้ไขบทความ 25 เมษายน 2565

วันที่ตอบรับบทความ 26 เมษายน 2565

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตและต้นทุนโลจิสติกส์ของการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ ในจังหวัดนครสวรรค์ โดยใช้การวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรมเข้ามาช่วยวิเคราะห์ต้นทุนในแต่ละกิจกรรมของการปลูกผักสลัด เพื่อหาแนวทางการลดต้นทุนของการปลูกผักสลัดทั้ง 2 วิธี ให้สามารถแข่งขันกับตลาดอื่นได้ มีการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีแบบเจาะจง เป็นการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ประกอบการธุรกิจปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ พร้อมทั้งลูกจ้างจำนวน 10 คน พบว่า ต้นทุนรวมการปลูกผักสลัดทั้งหมด ต้นทุนการผลิต และต้นทุนโลจิสติกส์ของการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์มีค่าสูงกว่าแบบอินทรีย์ ต้นทุนรวมทั้งหมดของการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ในฤดูร้อน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 128 บาทต่อกิโลกรัม และ 75-178 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ และผู้ประกอบการไฮโดรโปนิคส์ 2 ได้มีการสูญเสียผักสลัดทั้งหมดเนื่องจากสภาพอากาศและน้ำที่ร้อนจัด จึงต้องยกเลิกการผลิตในฤดูร้อน มีต้นทุนต่ำสุดในฤดูหนาว เท่ากับ 68-69 บาทต่อกิโลกรัม และ 35-53 บาทต่อกิโลกรัม ต้นทุนการผลิตมีร้อยละสัดส่วนสูงกว่าต้นทุนโลจิสติกส์ มีผลมาจากค่าจ้างแรงงานที่สูง คิดเป็นร้อยละ 70 ของต้นทุนการผลิตทั้งหมด และกิจกรรมโลจิสติกส์ที่มีต้นทุนสูงที่สุด คือ การขนส่ง คิดเป็นร้อยละ 60 ของต้นทุนโลจิสติกส์ทั้งหมด ดังนั้น แนวทางในการลดต้นทุนการผลิตและต้นทุนโลจิสติกส์ คือ การเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่การ

เพาะปลูก และการบริหารจัดการการผลิตและโลจิสติกส์ที่เหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมของธุรกิจนั้น ๆ  
และฤดูกาลเพาะปลูกด้วย

**คำสำคัญ:** การปลูกผักสลัดไฮโดรโปนิคส์, การปลูกผักสลัดอินทรีย์, ต้นทุนโลจิสติกส์,  
ต้นทุนฐานกิจกรรม, กิจกรรมโลจิสติกส์

### Abstract

This research was focused on analyzing production and logistics cost of growing hydroponic and organic salad vegetables in Nakhon Sawan Province. Activity-based costing was used to analyze the cost in each activity of growing salad vegetables. This was conducted to reduce the production cost of the two methods of salad vegetable growing to be competitive with other markets. Purposive sampling was used. The data were collected by having an in-depth interview with ten entrepreneurs growing salad vegetables and their employees. The results were found that the total production and logistics cost of growing hydroponic salad vegetables was higher than that of growing organic ones. In summer, the mean of the total cost of growing hydroponic and organic salad vegetables was 128 bahts per kilogram and 75-178 bahts per kilogram, respectively. The hydroponic entrepreneur 2 lost all of his vegetables due to the extremely hot air and water, so he cancelled his production during the summer. The cost of growing hydroponically and organically, 68-69 bahts per kilogram and 35-33 bahts per kilogram, respectively, was at the lowest level in the cold season. The production cost ratio was higher than the logistics cost ratio. This was because of the high cost on labor hiring, 70% of the total production cost. The highest cost of the logistics activity was the transportation cost, 60% of the total logistics cost. Therefore, the approach to reduce production and logistics cost can be done by increasing products per growing areas and appropriate production and logistics management for business ecosystem as well as farming season.

**Keywords:** Hydroponic growing methods of salad vegetables, Organic growing methods of salad vegetables, Logistics costs, Activity-based costing, Logistics activities

## 1. บทนำ

ผักสลัด นิยมบริโภคในเมนูสุขภาพ หรือนำมาตกแต่งเมนูอาหาร (บุญทวรรณ และคณะ, 2554) การปลูกผักสลัด มีหลายวิธีด้วยกัน เช่น การปลูกแบบใช้สารเคมี การปลูกแบบอินทรีย์ และการปลูกแบบไฮโดรโปนิคส์ เป็นต้น ซึ่งแต่ละวิธีมีขั้นตอนการปลูกและดูแลที่แตกต่างกัน ส่งผลให้ต้นทุนในการปลูกผักสลัดแต่ละวิธีแตกต่างกันอีกด้วย (อาสาพห์ และสถิตเทพ, 2562) ในงานวิจัยนี้ ได้ศึกษาการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ เนื่องจากเป็นวิธีการปลูกผักสลัดที่ปลอดภัยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อันส่งผลต่อสุขภาพของผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม (ศรีธรรมพร, 2558) และเป็นวิธีที่นิยมปลูกในจังหวัดนครสวรรค์อีกด้วย การปลูกผักสลัดที่คำนึงถึงความปลอดภัยต่อผู้บริโภค นั้น มีขั้นตอนการปลูกและดูแลรักษาค่อนข้างซับซ้อน หลายขั้นตอน เนื่องจากเป็นวิธีการปลูกผักสลัดที่ไม่ใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืช ส่งผลให้เกิดความสูญเสียของผักสลัดค่อนข้างง่าย จึงเกิดความไม่แน่นอนของปริมาณและคุณภาพผักสลัด อีกทั้งยังต้องปฏิบัติตามมาตรฐานรับรองเกษตรปลอดภัย ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่งผลให้เกิดต้นทุนการปลูกผักสลัดที่สูง (ชวิตา, 2563) ในบางฤดูกาล เช่น ฤดูร้อน ผักสลัดมีราคาขายสูงถึง 100-150 บาท/กิโลกรัม จากราคาเฉลี่ย 60-90 บาท/กิโลกรัม ผู้ประกอบการบางรายไม่มีผักสลัดส่งออกขายให้แก่ผู้บริโภค เนื่องจากสูญเสียผักสลัดทั้งหมด จากสภาพอากาศที่ร้อนจัด ทำให้ผู้ประกอบการขาดทุน เป็นหนี้ และแบกรับต้นทุนการปลูกผักสลัดที่สูงกว่ากำไรอีกด้วย จากการลงพื้นที่ให้บริการด้านการจัดการโลจิสติกส์แก่ผู้ประกอบการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์พบว่า ผู้ประกอบการปลูกผักสลัดทั้ง 2 วิธี ไม่มีการเก็บข้อมูลด้านต้นทุนการผลิตและต้นทุนโลจิสติกส์ ส่งผลให้ผู้ประกอบการไม่ทราบถึงต้นทุนในการปลูกผักสลัดอย่างแท้จริง รวมถึงต้นทุนโลจิสติกส์ที่แฝงอยู่ในแต่ละขั้นตอน ทำให้ไม่ทราบต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงในแต่ละกระบวนการ ผู้ประกอบการจึงไม่สามารถตั้งราคาขายที่เหมาะสมในการปลูกผักสลัดได้ ทำให้ขาดทุนหรือได้กำไรน้อย อีกทั้งยังขาดการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพ จึงทำให้เกิดความสูญเสียเปล่าในขั้นตอนการปลูกผักสลัด ซึ่งส่งผลต่อการเกิดต้นทุนการปลูกผักสลัดที่สูงขึ้น

การจัดการโลจิสติกส์นี้ มีกิจกรรมตั้งแต่การจัดซื้อวัตถุดิบ การวางแผนการผลิต การเก็บรักษา การขนส่งสินค้า จนถึงการติดต่อสื่อสาร และการบริการแก่ลูกค้า (อาสาพห์ และสถิตเทพ, 2562) จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ประกอบการควรมีการบริหารจัดการโลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อช่วยลดต้นทุนโลจิสติกส์ของการปลูกผักสลัดลง และยังช่วยให้ผู้ประกอบการมองเห็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจนอีกด้วย (กุลบัณฑิต และคณะ, 2558) ในการพัฒนาผู้ประกอบการปลูกผักสลัดให้สามารถจัดการต้นทุนการผลิตและต้นทุนโลจิสติกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น จะใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-based costing; ABC) เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ต้นทุน ซึ่งเป็นวิธีการที่สามารถระบุกิจกรรม แยกกิจกรรมต่าง ๆ ออกจากกันอย่างชัดเจน พร้อมทั้งรวบรวมต้นทุนที่เกิดขึ้นในกิจกรรมดังกล่าวอีกด้วย เพื่อให้ทราบถึงต้นทุนที่เกิดขึ้นอย่างแท้จริงในแต่ละ

กิจกรรม (จักรพันธ์, 2564) เช่น ค่าจ้างแรงงาน ค่าวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ค่าการจัดซื้อจัดหา ค่าการเก็บรักษา ค่าการขนส่งสินค้า และค่าการติดต่อสื่อสาร เป็นต้น พร้อมทั้งยังทราบว่าการกิจกรรมใดเป็นกิจกรรมที่สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับการปลูกผักสลัดอีกด้วย และสามารถหาแนวทางการลดต้นทุนกิจกรรมที่ไม่เกิดคุณค่าหรือไม่เกิดประโยชน์ออกไป ส่งผลให้ต้นทุนกิจกรรมโลจิสติกส์ต่ำลง (ณัฐวุฒิ และคณะ, 2562) งานวิจัยนี้ได้ทำการเก็บข้อมูลในส่วนของทรัพยากรที่ใช้ในการผลิตและทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมโลจิสติกส์ เช่น ค่าจ้างแรงงาน ค่าอุปกรณ์ในการผลิต ค่าปุ๋ย ค่าน้ำและค่าไฟ ค่าน้ำมันที่ใช้ในการขนส่ง และค่าการติดต่อสื่อสาร เป็นต้น การเก็บข้อมูลต้นทุนการปลูกผักไฮโดรโปนิิกส์และอินทรีย์ ไม่ได้ทำการเก็บข้อมูลต้นทุนคงที่ เช่น ต้นทุนโครงสร้างการลงทุน ต้นทุนระบบการปลูกผักไฮโดรโปนิิกส์และอินทรีย์ หรือค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์ต่าง ๆ เนื่องจากมีงานวิจัยเรื่องการวิเคราะห์ต้นทุนและความอ่อนไหวของธุรกิจการปลูกผักไฮโดรโปนิิกส์ในเขตกรุงเทพมหานคร (ณัฐภา และธีระวัฒน์, 2559) และการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกผักอินทรีย์ของเกษตรกรรายย่อยกรณีศึกษาเครือข่ายเกษตรกรตำบลท่าตำหนัก อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม (บุรัสกร, 2564) ได้ทำการศึกษาไว้แล้ว แต่ยังขาดข้อมูลต้นทุนผันแปรตามการดำเนินงานของกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งเป็นข้อมูลต้นทุนเฉพาะของผู้ประกอบการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิิกส์และอินทรีย์ในจังหวัดนครสวรรค์

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงทำการศึกษาด้านต้นทุนผันแปรตามการดำเนินกิจกรรมของการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิิกส์และอินทรีย์ในจังหวัดนครสวรรค์ โดยใช้การวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-based costing; ABC) เข้ามาช่วยวิเคราะห์ต้นทุน เพื่อทราบต้นทุนในแต่ละกิจกรรม (ภารดี และคณะ, 2560) และกิจกรรมไหนที่ก่อให้เกิดต้นทุนสูง จะได้หาแนวทางการแก้ไขปัญหาและการบริหารจัดการธุรกิจที่เหมาะสมแต่ละฤดูกาลเพาะปลูก เพื่อลดต้นทุนการผลิตและต้นทุนโลจิสติกส์ของปลูกผักสลัดแต่ละวิธี ซึ่งช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถตั้งราคาขายที่เป็นธรรมต่อผู้ประกอบการและผู้บริโภคอีกด้วย (อาสาพห์ และสฤติเทพ, 2562) อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมผู้ประกอบการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิิกส์และอินทรีย์ ให้มีความสามารถจัดการและบริหารธุรกิจที่ยั่งยืน และแข่งขันกับผู้ประกอบการรายอื่นได้นั้น จำเป็นต้องมีการบริหารจัดการต้นทุนการผลิตและต้นทุนโลจิสติกส์อย่างมีประสิทธิภาพ

## 2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนทั้งหมดของการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิิกส์และอินทรีย์ในแต่ละฤดูกาล ของจังหวัดนครสวรรค์

2.2 เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตและต้นทุนโลจิสติกส์การปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิิกส์และอินทรีย์ ของจังหวัดนครสวรรค์

2.3 เพื่อหาแนวทางการลดต้นทุนการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ ของจังหวัดนครสวรรค์

### 3. วิธีดำเนินงานวิจัย

#### 3.1 ศึกษาประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา ได้แก่ ผู้ประกอบการที่เป็นเจ้าของธุรกิจการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ในจังหวัดนครสวรรค์ และลูกจ้างในสถานประกอบการนั้น โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ที่ 1) กลุ่มผู้ประกอบการ คือ ผู้ประกอบการที่เป็นเจ้าของธุรกิจการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์ จำนวน 2 คน และผู้ประกอบการที่เป็นเจ้าของธุรกิจการปลูกผักสลัดแบบอินทรีย์ จำนวน 2 คน และ 2) ลูกจ้างรับจ้างในการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ในจังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 6 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) เป็นการสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อสอบถามเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของสถานประกอบการ การบริหารจัดการ ขั้นตอนและกิจกรรมต่าง ๆ ต้นทุนการผลิต และต้นทุนโลจิสติกส์ของการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ และนำมาวิเคราะห์สรุปผล เพื่อตอบปัญหางานวิจัย ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative analysis) (สกุรัตน์ และคณะ, 2556)

กลุ่มตัวอย่างการเก็บข้อมูลผู้ประกอบการในการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ในจังหวัดนครสวรรค์นั้น มีจำนวนน้อย เนื่องจากปัญหาสภาพแวดล้อม ที่มีอุณหภูมิสูง ในขณะที่ดำเนินงานวิจัย ผู้ประกอบการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์ ยกเลิกการประกอบกิจการไป 3 ราย จึงอาจไม่สามารถนำข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยนี้ มาใช้สรุปเป็นภาพรวมของการวิเคราะห์ต้นทุนการปลูกผักสลัดทั้ง 2 วิธี ได้ แต่สามารถนำข้อมูลต้นทุนการผลิตและต้นทุนโลจิสติกส์ของการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ในจังหวัดนครสวรรค์ ที่มีข้อมูลต้นทุนค่อนข้างเฉพาะเจาะจงในลักษณะของพื้นที่การเพาะปลูกแบบราบลุ่ม สภาพอากาศที่อุณหภูมิค่อนข้างสูง และปริมาณน้ำน้อย มาใช้ในการพิจารณาเบื้องต้น สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนการปลูกผักสลัดได้กับพื้นที่ ๆ มีบริบทของพื้นที่ใกล้เคียงกันได้

#### 3.2 การเก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) และข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ดังนี้

3.2.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) เป็นการเก็บข้อมูลเบื้องต้นของการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ โดยการสังเกต และการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured interview) (จักรพันธ์ และคณะ, 2564) กับผู้ประกอบการและลูกจ้างในการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ ตั้งแต่กระบวนการสั่งซื้อวัตถุดิบ การผลิต การบรรจุและเก็บรักษา

การติดต่อสื่อสาร และการขนส่งสินค้าไปยังผู้บริโภค ซึ่งได้ทำการออกแบบสอบถาม นำแบบสอบถามไปทดลองประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ นำแบบสอบถามมาทดลองใช้ และปรับแก้แบบสอบถามก่อนนำไปใช้จริง

3.2.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) เป็นการรวบรวมข้อมูลจากการวิเคราะห์ข้อมูลของการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตและต้นทุนโลจิสติกส์ และต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-based costing: ABC) โดยรวบรวมจากตำรา งานวิจัย บทความวิชาการ และแหล่งข้อมูลออนไลน์ ซึ่งต้นทุนฐานกิจกรรม เป็นวิธีที่มีการกำหนดกิจกรรมหลัก และกิจกรรมย่อยของกิจกรรมโลจิสติกส์ตามความเหมาะสมของการปฏิบัติที่เกิดขึ้นจริง การกำหนดกิจกรรมไม่ควรแบ่งย่อยหรือหยาบเกินไป และสามารถปรับปรุงแก้ไขจนกว่าจะได้กิจกรรมที่เหมาะสม มีการศึกษาต้นทุนทั้งหมด จำแนกตามทรัพยากรนำเข้าในการปลูกผักสลัด เช่น ค่าจ้างแรงงาน วัสดุ อุปกรณ์ในการปลูกผักสลัด ค่าใช้จ่ายค่าใช้เกี่ยวกับพื้นที่ปลูกผักสลัด เป็นต้น จากนั้นกำหนดเกณฑ์การกระจายต้นทุนจำแนกตามทรัพยากรนำเข้าที่ใช้ในแต่ละกิจกรรม โดยนับเป็นหน่วยของกิจกรรมตามสภาพจริง และนำต้นทุนที่จำแนกตามทรัพยากรนำเข้าที่ใช้ในการปลูกผักสลัดและกระจายไปในแต่ละกิจกรรม ผลรวมที่ได้ออกมา คือ ต้นทุนกิจกรรม และนำปริมาณของแต่ละกิจกรรมมาหารต้นทุนกิจกรรม ก็จะได้ต้นทุนต่อหน่วยออกมา (ณัฐกร และคณะ, 2558) ต้นทุนฐานกิจกรรมนี้ ยังเป็นการจำแนกกิจกรรมที่เพิ่มมูลค่า และไม่เพิ่มมูลค่าในกระบวนการอีกด้วย ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในการวิเคราะห์งานทางด้านโลจิสติกส์ และการลดต้นทุนต่างๆ ภายในองค์กร อีกทั้งยังช่วยให้เห็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดต้นทุนสูง และสามารถหาแนวทางการพัฒนาปรับปรุงการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อบริหารจัดการต้นทุนโลจิสติกส์ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด (สายฝน และระพี, 2555)

3.3 การตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูล โดยงานวิจัยนี้ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ซึ่งใช้การตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้องแม่นยำ น่าเชื่อถือ ป้องกันความผิดพลาดที่ได้รับข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์งานวิจัย ซึ่งในงานวิจัยนี้ จะใช้การตรวจสอบความสอดคล้อง จำนวน 3 วิธี (บุษกร, 2561) ดังนี้

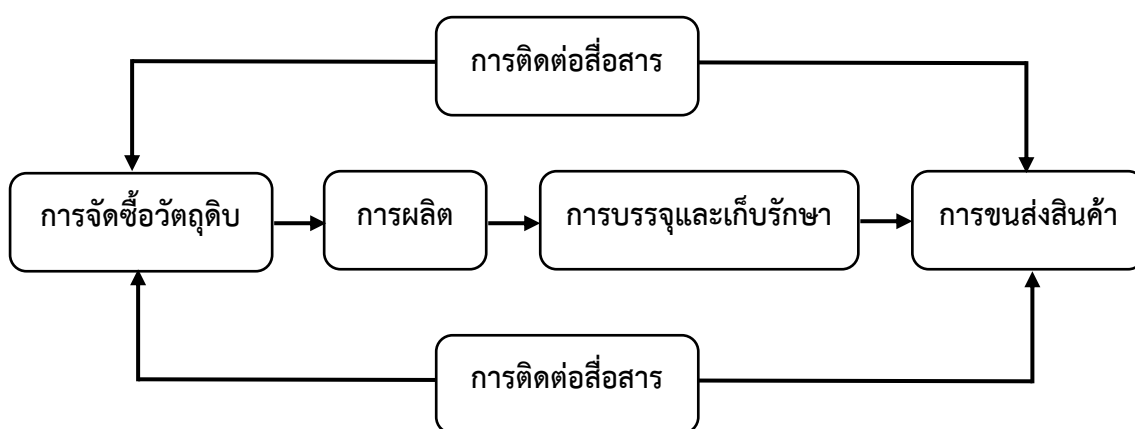
3.3.1 การตรวจสอบสามเส้าด้านข้อมูล (Data triangulate) โดยมีการเก็บข้อมูลที่มีความหลากหลายของแหล่งที่มา เช่น เก็บข้อมูลที่ฟาร์ม ที่สถานที่จัดประชุมกลุ่มย่อย ที่หน้าร้านจำหน่ายผักสลัด ในเวลาที่แตกต่างกัน เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาว่ามีความแตกต่างหรือเหมือนกันของข้อมูลหรือไม่

3.3.2 การตรวจสอบสามเส้าด้านผู้วิจัย (Investigation triangulate) โดยให้ผู้วิจัยแต่ละคนรวบรวมข้อมูล จากการสัมภาษณ์และการสังเกต มาเปรียบเทียบข้อมูลว่ามีความต่างหรือเหมือนกันอย่างไร

3.3.3 การตรวจสอบสามเส้าด้านวิธีการรวบรวมข้อมูล (Methodological Triangulate) เป็นการรวบรวมข้อมูลเดียวกันในวิธีการเก็บที่หลากหลาย เช่น การสัมภาษณ์ การสังเกต และการรวบรวมจากแหล่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ หนังสือ บทความวิชาการ บทความวิจัย เป็นต้น เพื่อให้ข้อมูลที่ได้มามีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

#### 3.4 การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตและต้นทุนโลจิสติกส์

3.4.1 ดำเนินการแบ่งประเภทของกิจกรรมของการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิิกส์และอินทรีย์ ออกเป็น 5 กิจกรรม แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ประเภทกิจกรรมของการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิิกส์และอินทรีย์

3.4.2 การวิเคราะห์และคำนวณหาต้นทุนการผลิตและต้นทุนโลจิสติกส์ ที่นำวัตถุดิบหรือทรัพยากรมาใช้ในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิิกส์และอินทรีย์ ในแต่ละฤดูกาลผลิตของประเทศไทย มีทั้งหมด 3 ฤดูกาล คือ ฤดูร้อน (กลางเดือนกุมภาพันธ์ ถึง กลางเดือนพฤษภาคม) ฤดูฝน (กลางเดือนพฤษภาคม ถึง กลางเดือนตุลาคม) และฤดูหนาว (กลางเดือนตุลาคม ถึง กลางเดือนกุมภาพันธ์) (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2561) จะใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย การหาร้อยละ เป็นต้น (เอียร์ชัย และคณะ, 2558) จากนั้นจึงนำมาคำนวณหาต้นทุนต่อหน่วยของกิจกรรม ซึ่งการคิดต้นทุนผักสลัด คิดเป็นต้นทุนต่อกิโลกรัม แสดงดังสมการที่ 1

$$\text{ต้นทุนต่อหน่วย} = \frac{\text{ต้นทุนทั้งหมดของกิจกรรม}}{\text{ปริมาณผลผลิตทั้งหมด}} \quad (1)$$

ในการวิเคราะห์ต้นทุนนี้ จะนำเครื่องมือวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรมเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตและต้นทุนโลจิสติกส์ ทำให้ทราบสัดส่วนต้นทุนในกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่าง

ชัดเจนยิ่งขึ้น และเป็นจุดเริ่มต้นในการหาวิธีการปรับปรุงและลดต้นทุนในกิจกรรมที่ก่อให้เกิดต้นทุนสูงสุดได้อย่างถูกต้องอีกด้วย (สายฝน และระพี, 2555)

3.4.3 นำต้นทุนโลจิสติกส์ของการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ในแต่ละฤดูกาลมาเปรียบเทียบ เพื่อหาแนวทางการบริหารจัดการที่เหมาะสม สำหรับลดต้นทุนโลจิสติกส์ในแต่ละกิจกรรมของการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์

#### 4. ผลการวิจัย

ขนาดพื้นที่เพาะปลูกและปริมาณผักสลัดที่ปลูกแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ มีขนาดพื้นที่เพาะปลูกและปริมาณผักสลัดต่างกันค่อนข้างมากในแต่ละวิธีการปลูกผักสลัด พบว่า ไฮโดรโปนิคส์ 2 มีขนาดพื้นที่เพาะปลูกและปริมาณผักสลัด เท่ากับ 176 ตารางเมตร และ 3,000 ต้น ตามลำดับ มากกว่าไฮโดรโปนิคส์ 1 ซึ่งมีขนาดพื้นที่เพาะปลูกและปริมาณผักสลัด เท่ากับ 127 ตารางเมตร และ 1,920 ต้น ตามลำดับ ในส่วนวิธีการปลูกแบบอินทรีย์นั้น อินทรีย์ 2 มีขนาดพื้นที่เพาะปลูกและปริมาณผักสลัด เท่ากับ 400 ตารางเมตร และ 3,200 ต้น ตามลำดับ มากกว่าอินทรีย์ 1 ซึ่งมีขนาดพื้นที่เพาะปลูกและปริมาณผักสลัด เท่ากับ 55 ตารางเมตร และ 816 ต้น ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบขนาดพื้นที่เพาะปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ พบว่า การปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์ ใช้พื้นที่เพาะปลูกน้อยกว่าการปลูกผักสลัดแบบอินทรีย์ แต่ให้ปริมาณผักสลัดไม่ต่างกับการปลูกแบบอินทรีย์ ซึ่งใช้พื้นที่การเพาะปลูกผักสลัดมากกว่า แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลขนาดพื้นที่เพาะปลูกและปริมาณผักสลัดที่ปลูกแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์

|                                                   | วิธีการปลูกผักสลัด |                |            |            |
|---------------------------------------------------|--------------------|----------------|------------|------------|
|                                                   | ไฮโดรโปนิคส์ 1     | ไฮโดรโปนิคส์ 2 | อินทรีย์ 1 | อินทรีย์ 2 |
| ขนาดพื้นที่ปลูก<br>(ตารางเมตร)                    | 127                | 176            | 55.2       | 400        |
| จำนวนผักสลัดที่<br>ปลูกต่อพื้นที่ทั้งหมด<br>(ต้น) | 1,920              | 3,000          | 816        | 3,200      |

อัตราการสูญเสียผักสลัด จะมีอัตราการสูญเสียมากที่สุดในฤดูร้อน ลดลงมากในฤดูฝน และต่ำสุดในฤดูหนาว เท่ากับ ร้อยละ 0-100, ร้อยละ 0-20 และ ร้อยละ 0-10 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบอัตราการสูญเสียผักสลัดของวิธีการปลูกแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ พบว่า การปลูก

ผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์ 1 ไม่มีอัตราการสูญเสียของผักสลัดในแต่ละฤดูกาล ซึ่งแตกต่างจากการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์ 2 อินทรีย์ 1 และอินทรีย์ 2 ที่มีอัตราการสูญเสียผักสลัดไม่ต่างกันมากนักในฤดูฝนและหนาว แต่ฤดูร้อนนั้น ไฮโดรโปนิคส์ 2 จะมีอัตราการสูญเสียผักสลัดมากที่สุด เท่ากับร้อยละ 100 แสดงดังรูปที่ 2 เนื่องจากอุณหภูมิในอากาศและในน้ำร้อนจัด เกินกว่าค่าการเจริญเติบโตของผักสลัด และไม่มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยลดอุณหภูมิในอากาศและน้ำ เหมือนอย่างไฮโดรโปนิคส์ 1 ที่มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการควบคุมอุณหภูมิในอากาศและน้ำ ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของผักสลัด สามารถลดความเสียหายของผักสลัดในช่วงอุณหภูมิที่ร้อนจัดในฤดูร้อนลงได้ และเมื่อพิจารณาน้ำหนักและปริมาณของผักสลัดในแต่ละฤดูกาล พบว่า น้ำหนักและปริมาณของผักสลัดในฤดูหนาวสูงที่สุด ลดลงมากในฤดูฝน และต่ำสุดในฤดูร้อน มีค่าเท่ากับ 0.15-0.30 กิโลกรัมต่อต้น และ 85-384 ต้นต่อพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมด, 0.10-0.25 กิโลกรัมต่อต้น และ 184-760 ต้นต่อพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมด และ 0.08-0.10 กิโลกรัมต่อต้น และ 220-912 ต้นต่อพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมด ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 2 เมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักของผักสลัดที่ปลูกแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ พบว่า การปลูกผักสลัดแบบอินทรีย์ ให้น้ำหนักได้ดีกว่าการปลูกแบบไฮโดรโปนิคส์ เนื่องจากการปลูกในดิน ผักสลัดสามารถได้รับแร่ธาตุอาหารได้ดีกว่าการปลูกในน้ำ อีกทั้งอุณหภูมิในดินเย็นกว่าในน้ำ ช่วยรักษารากของผักสลัดไม่ให้เน่าและร้อนเกินจนส่งผลต่อการเจริญเติบโตของผักสลัด อีกทั้งไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซื้อเทคโนโลยีเข้ามาช่วยควบคุมอุณหภูมิในอากาศและน้ำเหมือนการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์อีกด้วย ในส่วนของปริมาณผักสลัดที่ได้ต่อพื้นที่ทั้งหมดนั้น ขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่เพาะปลูกผักสลัดและอัตราการสูญเสียผักสลัดในแต่ละฤดูกาล

ตารางที่ 2 อัตราการสูญเสีย น้ำหนัก และปริมาณของผักสลัด ที่ปลูกแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ ในแต่ละฤดูกาล

| วิธีการปลูก    | ฤดูร้อน              |                   |                       | ฤดูฝน                |                   |                       | ฤดูหนาว              |                   |                       |
|----------------|----------------------|-------------------|-----------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|
|                | อัตราการสูญเสีย      | น้ำหนักของผักสลัด | ปริมาณผักสลัดทั้งหมด  | อัตราการสูญเสีย      | น้ำหนักของผักสลัด | ปริมาณผักสลัดทั้งหมด  | อัตราการสูญเสีย      | น้ำหนักของผักสลัด | ปริมาณผักสลัดทั้งหมด  |
|                | (ร้อยละ)             | (กิโลกรัม/ต้น)    | (กิโลกรัม/พท.ทั้งหมด) | (ร้อยละ)             | (กิโลกรัม/ต้น)    | (กิโลกรัม/พท.ทั้งหมด) | (ร้อยละ)             | (กิโลกรัม/ต้น)    | (กิโลกรัม/พท.ทั้งหมด) |
|                | ผักสลัด/ผู้ประกอบการ |                   |                       | ผักสลัด/ผู้ประกอบการ |                   |                       | ผักสลัด/ผู้ประกอบการ |                   |                       |
| ไฮโดรโปนิคส์ 1 | 0                    | 0.08              | 154                   | 0                    | 0.10              | 192                   | 0                    | 0.15              | 288                   |
| ไฮโดรโปนิคส์ 2 | 100                  | -                 | -                     | 20                   | 0.10              | 300                   | 0                    | 0.15              | 450                   |
| อินทรีย์ 1     | 30                   | 0.15              | 85                    | 10                   | 0.25              | 184                   | 10                   | 0.30              | 220                   |
| อินทรีย์ 2     | 20                   | 0.15              | 384                   | 5                    | 0.25              | 760                   | 5                    | 0.30              | 912                   |



ภาพที่ 2 การสูญเสียผักสลัดในฤดูร้อนของการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์ 2

การวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนของผักสลัดที่ปลูกแบบไฮโดรโปนิคส์ในแต่ละฤดูกาล พบว่า การปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์ 1 และ 2 ในฤดูร้อน มีต้นทุนสูงที่สุด รองลงมาในฤดูฝน และต่ำที่สุดในฤดูหนาว มีค่าเท่ากับ 128.70 และ 18,675.84 บาทต่อกิโลกรัม 101.06 และ 115.15 บาทต่อกิโลกรัม และ 69.09 และ 67.57 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 3 เนื่องจากฤดูร้อนมีการสูญเสียผักสลัดค่อนข้างมาก ผักสลัดมีขนาดเล็ก แคระแกน และมีโรคพืชเกิดขึ้นค่อนข้างมาก จึงส่งผลให้จำนวนผักสลัดที่ได้ต่อกิโลกรัมมีปริมาณน้อยกว่าเมื่อเทียบกับฤดูกาลอื่น ๆ เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบไฮโดรโปนิคส์ 1 และ 2 พบว่า ในฤดูร้อนและฤดูฝน การปลูกผักสลัดของไฮโดรโปนิคส์ 1 จะมีต้นทุนที่ต่ำกว่าไฮโดรโปนิคส์ 2 ถึงแม้จะมีขนาดพื้นที่เพาะปลูกน้อยกว่า เนื่องจากไฮโดรโปนิคส์ 1 มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการเพาะปลูก จึงช่วยลดอัตราการสูญเสียผักสลัดลงได้ ส่งผลให้ราคาต้นทุนถูกกว่าไฮโดรโปนิคส์ 2 ซึ่งการปลูกผักในฤดูร้อนของไฮโดรโปนิคส์ 2 มีอัตราการสูญเสียผักสลัดทั้งหมด หมายความว่า ไม่มีผักสลัดออกมาขายในฤดูร้อน จึงไม่มีผลผลิตที่ออกมาใช้ในการหารต้นทุนทั้งหมดของการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์ 2 ต้นทุนต่อหน่วยจึงสูงมาก ในส่วนของฤดูหนาวนั้น ไฮโดรโปนิคส์ 2 ไม่มีการสูญเสียผักสลัด ส่งผลให้มีต้นทุนการปลูกผักสลัดต่ำกว่าไฮโดรโปนิคส์ 1 เนื่องจากมีขนาดพื้นที่เพาะปลูกใหญ่กว่า ปริมาณผักสลัดมากกว่า ต้นทุนต่อหน่วยจึงต่ำกว่า

การวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนของผักสลัดที่ปลูกแบบอินทรีย์ในแต่ละฤดูกาล พบว่า การปลูกผักสลัดแบบอินทรีย์ 1 และ 2 มีต้นทุนสูงที่สุดในฤดูร้อน รองลงมาในฤดูฝน และต่ำที่สุดในฤดูหนาว มีค่าเท่ากับ 127.97 และ 75.81 บาท/กิโลกรัม 63.35 และ 42.69 บาท/กิโลกรัม และ 52.53 และ 35.14 บาท/กิโลกรัม ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 4 ต้นทุนการปลูกผักสลัดของอินทรีย์ 1 มีต้นทุนสูงกว่าอินทรีย์ 2 เนื่องจากอินทรีย์ 1 มีปริมาณผักสลัดที่ได้น้อยกว่าอินทรีย์ 2 ส่งผลให้ต้นทุนผลผลิตโดยรวมต่อหน่วยมีราคาสูงกว่า

ตารางที่ 3 ต้นทุนการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์ในแต่ละฤดูกาล

| กิจกรรม                    | ต้นทุนการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์ |                   |                |                |                |                |
|----------------------------|-------------------------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                            | (บาท/กิโลกรัม)                      |                   |                |                |                |                |
|                            | ฤดูร้อน                             |                   | ฤดูฝน          |                | ฤดูหนาว        |                |
|                            | ไฮโดรโปนิคส์ 1                      | ไฮโดรโปนิคส์ 2    | ไฮโดรโปนิคส์ 1 | ไฮโดรโปนิคส์ 2 | ไฮโดรโปนิคส์ 1 | ไฮโดรโปนิคส์ 2 |
| <b>ต้นทุนการผลิต</b>       |                                     |                   |                |                |                |                |
| 1. วัสดุุดิบ               | 48.36                               | 23.64             | 36.27          | 17.73          | 24.18          | 11.82          |
| 2. แรงงาน                  | 58                                  | 18,000            | 47             | 75             | 31             | 40             |
| <b>รวมต้นทุนการผลิต</b>    | <b>106.36</b>                       | <b>*18,023.64</b> | <b>83.27</b>   | <b>92.73</b>   | <b>55.18</b>   | <b>51.82</b>   |
| <b>ต้นทุนโลจิสติกส์</b>    |                                     |                   |                |                |                |                |
| 1. การจัดซื้อวัสดุุดิบ     | 4.78                                | 262.50            | 3.58           | 1.21           | 2.56           | 0.80           |
| 2. การบรรจุและเก็บรักษา    | 4.16                                | -                 | 4.16           | 4.37           | 4.16           | 3.72           |
| 3. การขนส่ง                | 11.67                               | -                 | 8.75           | 15.54          | 6.25           | 10.36          |
| 4. การติดต่อสื่อสาร        | 1.73                                | 389.70            | 1.30           | 1.30           | 0.93           | 0.87           |
| <b>รวมต้นทุนโลจิสติกส์</b> | <b>22.34</b>                        | <b>*652.20</b>    | <b>17.79</b>   | <b>22.42</b>   | <b>13.90</b>   | <b>15.75</b>   |
| <b>รวมต้นทุนทั้งหมด</b>    | <b>128.70</b>                       | <b>*18,675.84</b> | <b>101.06</b>  | <b>115.15</b>  | <b>69.09</b>   | <b>67.57</b>   |

\* หมายเหตุ ไฮโดรโปนิคส์ 2 มีอัตราการสูญเสียผักสลัดทั้งหมดในฤดูร้อน

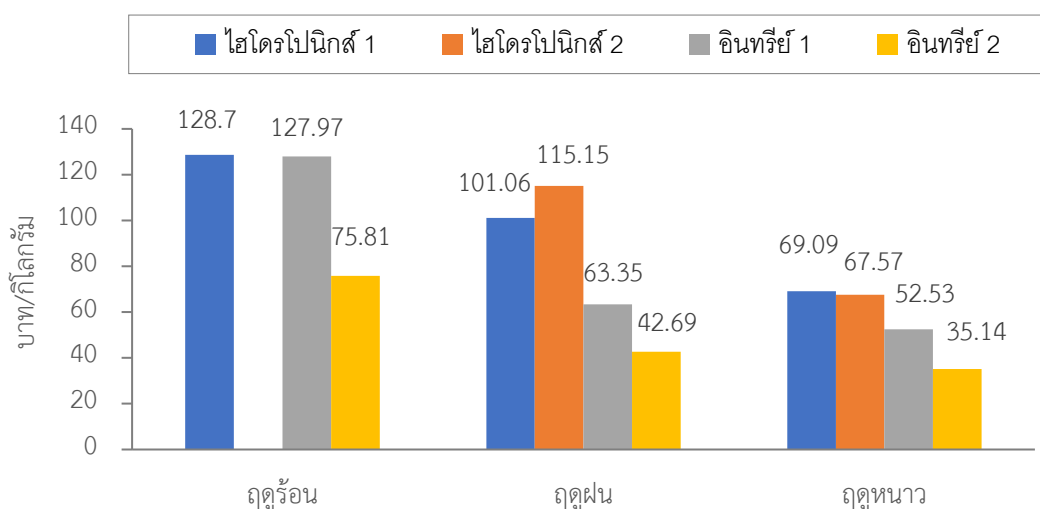
ตารางที่ 4 ต้นทุนการปลูกผักสลัดแบบอินทรีย์ในแต่ละฤดูกาล

| กิจกรรม                 | ต้นทุนการปลูกผักสลัดแบบอินทรีย์ |              |              |              |              |              |
|-------------------------|---------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                         | (บาท/กิโลกรัม)                  |              |              |              |              |              |
|                         | ฤดูร้อน                         |              | ฤดูฝน        |              | ฤดูหนาว      |              |
|                         | อินทรีย์ 1                      | อินทรีย์ 2   | อินทรีย์ 1   | อินทรีย์ 2   | อินทรีย์ 1   | อินทรีย์ 2   |
| <b>ต้นทุนการผลิต</b>    |                                 |              |              |              |              |              |
| 1. วัสดุุดิบ            | 14.70                           | 15.18        | 9.92         | 10.12        | 7.44         | 7.59         |
| 2. แรงงาน               | 106                             | 46           | 49           | 24           | 41           | 20           |
| <b>รวมต้นทุนการผลิต</b> | <b>120.70</b>                   | <b>61.18</b> | <b>58.92</b> | <b>34.12</b> | <b>48.44</b> | <b>27.59</b> |
| <b>ต้นทุนโลจิสติกส์</b> |                                 |              |              |              |              |              |
| 1. การจัดซื้อวัสดุุดิบ  | 1.76                            | 0.60         | 0.82         | 0.30         | 0.68         | 0.25         |



|                            |               |              |              |              |              |              |
|----------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 2. การบรรจุและเก็บรักษา    | 2.40          | 2.40         | 2.40         | 2.40         | 2.40         | 2.40         |
| 3. การขนส่ง                | 1.55          | 10.28        | 0.72         | 5.19         | 0.60         | 4.33         |
| 4. การติดต่อสื่อสาร        | 1.06          | 1.35         | 0.49         | 0.68         | 0.41         | 0.57         |
| <b>รวมต้นทุนโลจิสติกส์</b> | <b>7.27</b>   | <b>14.63</b> | <b>4.43</b>  | <b>8.57</b>  | <b>4.09</b>  | <b>7.55</b>  |
| <b>รวมต้นทุนทั้งหมด</b>    | <b>127.97</b> | <b>75.81</b> | <b>63.35</b> | <b>42.69</b> | <b>52.53</b> | <b>35.14</b> |

การเปรียบเทียบต้นทุนการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ในแต่ละฤดูกาล แสดงดังภาพที่ 3 พบว่า ในฤดูร้อน มีต้นทุนการปลูกผักสลัดสูงที่สุด รองลงมา คือ ฤดูฝน และต่ำที่สุด คือ ฤดูหนาว การปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์มีต้นทุนการปลูกที่สูงกว่าการปลูกแบบอินทรีย์

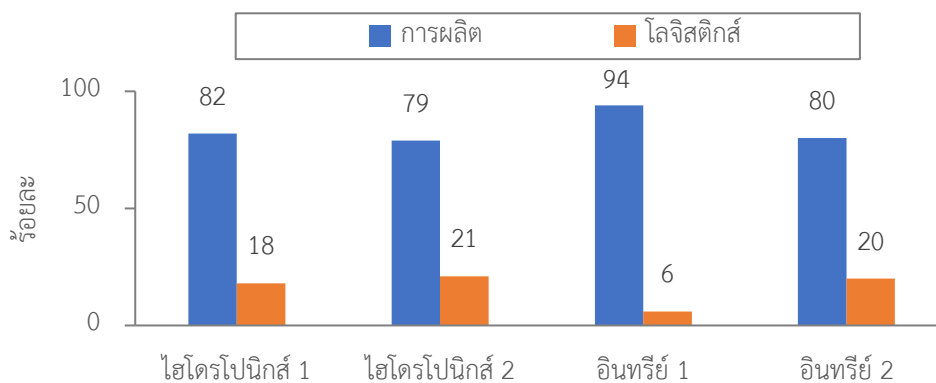


ภาพที่ 3 การเปรียบเทียบต้นทุนการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ในแต่ละฤดูกาล

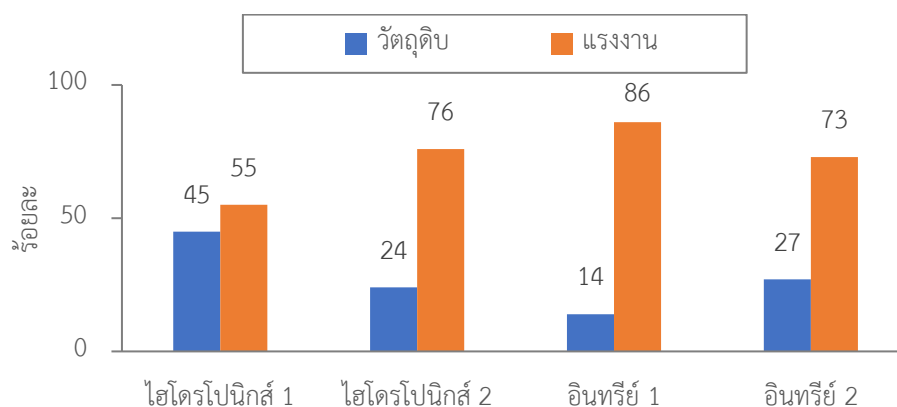
จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ในแต่ละฤดูกาล ตามตารางที่ 3 และ 4 พบว่า การปลูกผักสลัดทั้ง 2 วิธี มีต้นทุนการผลิตสูงกว่าต้นทุนโลจิสติกส์ โดยที่ไฮโดรโปนิคส์ 1 ไฮโดรโปนิคส์ 2 อินทรีย์ 1 และอินทรีย์ 2 มีต้นทุนการผลิตและต้นทุนโลจิสติกส์ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ เท่ากับ ร้อยละ 82 ต่อ 18 ร้อยละ 79 ต่อ 21 ร้อยละ 94 ต่อ 6 และ ร้อยละ 80 ต่อ 20 ตามลำดับ แสดงดังภาพที่ 4 เมื่อวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต พบว่า ต้นทุนการผลิต มีร้อยละของสัดส่วนต้นทุนเฉลี่ยประมาณ ร้อยละ 80 ของต้นทุนรวมทั้งหมด ส่วนต้นทุนโลจิสติกส์ มีร้อยละของสัดส่วนต้นทุนเฉลี่ยประมาณ ร้อยละ 20 ของต้นทุนรวมทั้งหมด ซึ่งต้นทุนการผลิตมีร้อยละสัดส่วนต้นทุนสูงกว่าต้นทุนโลจิสติกส์ มีสาเหตุมาจากต้นทุนแรงงานที่มีสัดส่วนสูงกว่าต้นทุน

วัตถุดิบ โดยต้นทุนวัตถุดิบและต้นทุนแรงงานของไฮโดรโปนิกส์ 1 ไฮโดรโปนิกส์ 2 อินทรีย์ 1 และ อินทรีย์ 2 คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ เท่ากับ ร้อยละ 45 ต่อ 55 ร้อยละ 24 ต่อ 76 ร้อยละ 14 ต่อ 86 และ ร้อยละ 27 ต่อ 73 ตามลำดับ แสดงดังภาพที่ 5 เนื่องจากผู้ประกอบการทุกราย มีการจ้างแรงงานแบบเหมาจ่ายรายเดือน ไม่คิดค่าจ้างเป็นรายชั่วโมง จึงส่งผลให้ค่าจ้างแรงงานสูงมาก ซึ่งเป็นการเพิ่มต้นทุนให้แก่การปลูกผักสลัด

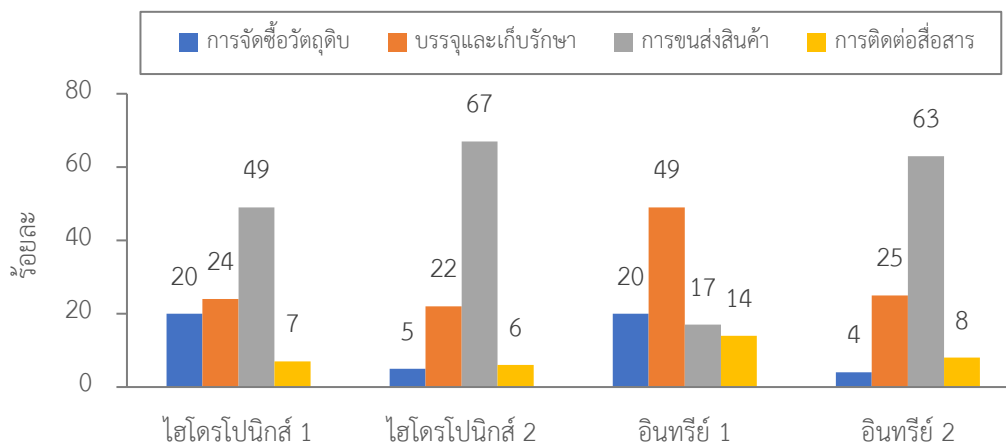
ในส่วนต้นทุนโลจิสติกส์ เมื่อคิดเป็นร้อยละของสัดส่วนต้นทุนทั้งหมดนั้น มีค่าเฉลี่ยประมาณ ร้อยละ 20 ของต้นทุนรวมทั้งหมด และกิจกรรมโลจิสติกส์ที่มีต้นทุนสูงที่สุด คือ การขนส่ง ต้นทุนกิจกรรมโลจิสติกส์ที่มีค่าต่ำลงมา คือ ต้นทุนการบรรจุและเก็บรักษา การจัดซื้อวัตถุดิบ และการติดต่อสื่อสารของการบรรจุและเก็บรักษา ตามลำดับ แสดงดังภาพที่ 6



ภาพที่ 4 การเปรียบเทียบร้อยละของสัดส่วนต้นทุนการผลิตและต้นทุนโลจิสติกส์



ภาพที่ 5 การเปรียบเทียบร้อยละของสัดส่วนต้นทุนแต่ละกิจกรรมการผลิต



ภาพที่ 6 การเปรียบเทียบร้อยละของสัดส่วนต้นทุนแต่ละกิจกรรมโลจิสติกส์

## 5. สรุปผลและการอภิปรายผล

5.1 การปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิกส์และอินทรีย์ในแต่ละฤดูกาล มีต้นทุนสูงที่สุดในฤดูร้อน และต่ำสุดในฤดูหนาว เนื่องจากผักสลัดที่ได้ในฤดูร้อน มีขนาดค่อนข้างเล็กกว่าฤดูฝนและฤดูหนาว ซึ่งฤดูหนาวจะให้ผลผลิตที่มีขนาดดีที่สุดและมีอัตราการสูญเสียผักสลัดน้อยที่สุด ถ้าขนาดของผักสลัดเล็ก จะส่งผลให้ต้องใช้ปริมาณผักสลัดต่อกิโลกรัมมาก ซึ่งผักสลัดแต่ละต้นมีต้นทุนการผลิตนั้นหมายความว่า ถ้าผักสลัดมีปริมาณต่อกิโลกรัมมาก ส่งผลให้ต้นทุนผักสลัดต่อกิโลกรัมมากขึ้นตามไปด้วย อัตราการสูญเสียผักสลัดในฤดูร้อนมีมากกว่าในฤดูกาลอื่น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระบบของการปลูกผักสลัดเป็นสำคัญ ถ้าระบบการปลูกผักสลัดมีประสิทธิภาพที่ดี มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยควบคุมอุณหภูมิจากสภาพอากาศและน้ำให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของผักสลัด และเข้ามาช่วยในการเพาะปลูก จะส่งผลให้ลดอัตราการสูญเสียของผักสลัดลงได้ รวมถึงการปลูกผักสลัดแบบอินทรีย์ ถ้ามีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการผลิต หรือมีการเตรียมดินก่อนการเพาะปลูก ก็สามารถลดอัตราการสูญเสียผักสลัดลงได้เช่นกัน

การปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิกส์ มีต้นทุนรวมทั้งหมดสูงกว่าการปลูกผักสลัดแบบอินทรีย์ เนื่องจากการปลูกผักไฮโดรโปนิกส์ มีค่าใช้จ่ายในการซื้อวัตถุดิบเข้ามาใช้ในการผลิตค่อนข้างมาก แตกต่างจากการปลูกผักสลัดแบบอินทรีย์ที่วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตส่วนมากจะผลิตเอง จึงส่งผลให้ต้นทุนรวมทั้งหมดต่ำกว่าการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิกส์ ต้นทุนรวมทั้งหมดของการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิกส์และอินทรีย์ ค่าใช้จ่ายสูงสุดมาจากค่าจ้างแรงงาน ประมาณร้อยละ 70 ของต้นทุนรวมทั้งหมด การคิดค่าจ้างแรงงานของผู้ประกอบการทุกรายเป็นการจ้างแรงงานแบบเหมาจ่ายรายเดือน ซึ่งการจ้างแรงงานแบบเหมาจ่ายรายเดือนนี้ ไม่คุ้มค่างับปริมาณงานที่ทำได้จริง ส่งผลให้ต้นทุนรวม

ทั้งหมดของการปลูกผักสลัดทั้ง 2 วิธี มีค่าสูงเกินกว่าราคาขาย แต่ถ้าปรับเปลี่ยนค่าจ้างแรงงานตามจำนวนชั่วโมงการดำเนินงานกิจกรรมการปลูกผักสลัด จะทำให้ค่าจ้างแรงงานลดลง

ผู้ประกอบการรายใดที่มีกำลังการผลิตสูง จะส่งผลให้ต้นทุนรวมทั้งหมดของการปลูกผักสลัดต่ำ เนื่องจากมีต้นทุนต่อหน่วยต่ำ

5.2 ต้นทุนโลจิสติกส์ของการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ มีต้นทุนโลจิสติกส์ประมาณร้อยละ 20 ของต้นทุนรวมทั้งหมด มีค่าใกล้เคียงกับต้นทุนวัตถุดิบ โดยกิจกรรมโลจิสติกส์ที่มีต้นทุนสูงที่สุด คือ การขนส่ง ส่วนต้นทุนการบรรจุและเก็บรักษา มีต้นทุนต่ำลงมาจากต้นทุนการขนส่งไม่มากเมื่อเทียบกับต้นทุนการจัดซื้อวัตถุดิบและการติดต่อสื่อสาร ซึ่งต้นทุนมีค่าต่ำใกล้เคียงกัน ต้นทุนการขนส่งที่สูงนั้น มีสาเหตุมาจากการที่ผู้ประกอบการไม่มีการวางแผนส่วนประสมทางการตลาด และการแบ่งสัดส่วนการขายผักสลัดให้แก่ลูกค้าแต่ละประเภท อีกทั้งไม่มีการวางแผนกำหนดรอบเวลาและเส้นทางการขนส่งอีกด้วย

5.3 แนวทางการลดต้นทุนโลจิสติกส์ของการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ มีดังนี้

5.3.1 ควรยกเลิกการปลูกผักสลัดในช่วงฤดูร้อน เนื่องจากต้นทุนการปลูกผักสลัดในฤดูร้อนมีค่าสูงเกินกว่าราคาขายให้แก่ผู้บริโภค จึงส่งผลให้รายรับน้อยกว่ารายจ่าย ไม่คุ้มค่าต่อการปลูก และควรเพิ่มคุณค่าให้แก่ผักสลัด เช่น การทำสลัดโรล สลัดเพื่อสุขภาพ การตกแต่งเมนูอาหาร หรือการนำมาขายเป็นของขวัญ จะช่วยเพิ่มรายรับให้แก่ผู้ประกอบการได้อีกด้วย และเป็นการนำผักสลัดที่ไม่ได้คุณภาพมาใช้ในการเกิดประโยชน์ ลดการทิ้งผักสลัดที่ไม่ได้คุณภาพลงไป

5.3.2 ควรมีการส่งเสริมให้ผู้ประกอบการมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการผลิต และขยายกำลังการผลิตเพิ่มมากขึ้น จะช่วยให้ต้นทุนการปลูกผักสลัดต่ำลง ประกอบกับผักสลัดเป็นที่นิยมและต้องการของคนรักสุขภาพ อีกทั้งรัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการปลูกผักปลอดสารพิษเพิ่มขึ้น แต่ปริมาณผักสลัดที่ไ้ยังมีปริมาณไม่เพียงพอต่อผู้บริโภค และแหล่งรับซื้อสินค้าใหญ่ ๆ เช่น โรงพยาบาล โรงแรม ห้างสรรพสินค้า ร้านอาหาร เป็นต้น

5.3.3 ควรมีการวางแผนการจัดซื้อวัตถุดิบที่เข้ามาใช้ในการผลิต หรือผลิตวัตถุดิบที่ใช้ในการปลูกผักสลัดขึ้นมาเอง เพื่อเป็นการลดต้นทุนการจัดซื้อสินค้า และควรมีการวางแผนการจัดส่งสินค้าเส้นทางการจัดส่งสินค้าแก่ผู้บริโภค หรือกำหนดให้ผู้บริโภคมาซื้อสินค้าด้วยตนเอง เพื่อลดต้นทุนการขนส่งสินค้าอีกด้วย

5.4 กลุ่มตัวอย่างการเก็บข้อมูลผู้ประกอบการในการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ ในจังหวัดนครสวรรค์นั้น มีจำนวนน้อย เนื่องจากปัญหาสภาพแวดล้อมในการเพาะปลูกผักสลัด เช่น อุณหภูมิของสภาพการเพาะปลูกที่สูง อุณหภูมิที่น้ำสูงไม่เหมาะต่อการเจริญเติบโตของผักสลัด และ

ปริมาณน้ำน้อย จึงทำให้ผู้ประกอบการยกเลิกการเพาะปลูกผักสลัดค่อนข้างเยอะ และอาจไม่สามารถนำข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยนี้ มาใช้สรุปเป็นภาพรวมของการวิเคราะห์ต้นทุนการปลูกผักสลัดทั้ง 2 วิธีได้ แต่สามารถนำข้อมูลต้นทุนการผลิตและต้นทุนโลจิสติกส์ของการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ในจังหวัดนครสวรรค์ ที่มีข้อมูลต้นทุนค่อนข้างเฉพาะเจาะจงในลักษณะของพื้นที่การเพาะปลูกผักสลัดในสภาพพื้นที่ราบลุ่ม สภาพอากาศที่อุณหภูมิค่อนข้างสูง และปริมาณน้ำน้อย มาใช้ในการพิจารณาเบื้องต้น สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนการปลูกผักสลัดได้กับพื้นที่ ๆ มีบริบทของพื้นที่ใกล้เคียงกันได้

## 6. กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี เนื่องจากได้รับทุนสนับสนุนโดยสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (สกสว.) ประจำปีงบประมาณ 2561 และคำแนะนำ ข้อคิดเห็น และข้อสังเกตจากผู้ทรงคุณวุฒิที่ช่วยในการตรวจสอบข้อมูลงานวิจัย และขอขอบคุณผู้ประกอบการผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ที่ให้ข้อมูลและพื้นที่ในการทำวิจัย

## 7. เอกสารอ้างอิง

- กรมอุตุนิยมวิทยา. (2565). ฤดูกาลของประเทศไทย. **หนังสืออุตุนิยมวิทยา**. ค้นจาก <https://www.tmd.go.th>
- กุลบัณฑิต แสงดี, วิญญู ปรอยกระโทก, สุภาวดี สายสนิท, เฉลียว บุตรวงษ์, และรัฐยา พรหมหิตาทร. (2558). แนวทางการลดต้นทุนโลจิสติกส์ในการผลิตหัวมันสำปะหลังสด กรณีศึกษาชุมชนบ้านหนองกก ตำบลทัพราช อำเภอตาพระยา จังหวัดสระแก้ว. **วารสารวิจัยและพัฒนาวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์**, 10(3), 213-225.
- ศรีสุพรรณ หนูพรหม. (2558). การผลิตผักอินทรีย์. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**, 23(6) (พิเศษ), 955-969.
- จักรพันธ์ ปิ่นทอง, วิภาณันท์ เอียประเสริฐ, และสุริพร มีหอม. (2564). การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตและต้นทุนโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลัง ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือด้วยวิธีต้นทุนฐานกิจกรรม. **วารสารวิชาการสมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย (สสอท.)**, 10(1), 32-38.



- ชวิศา ตงศิริ. (2563). **การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการปลูกผักเกษตรอินทรีย์ ปลอดภัย และใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช**. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ปทุมธานี.
- ณัฐกร เจริญชีวะกุล, แสงจันทร์ กันตะบุตร, และพรวิมล ศิริสวัสดิ์. (2558). การศึกษาเปรียบเทียบ ต้นทุนโลจิสติกส์ในโซ่อุปทานของโรงงานผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดและโรงงานผลิตน้ำแร่บรรจุขวด. **วารสารวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย**, 10(1), 66-92.
- ณัฐภูมิ คำสอน, ชัยยศ สัมฤทธิ์สกุล, กุลชญา แวนแก้ว, และจิรายุ หาญตระกูล. (2562). **การวิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรมโลจิสติกส์ของกิจการการผลิตและจำหน่ายอิฐบล็อก ในอำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่**. การประชุมเชิงวิชาการระดับชาติด้านบริหารธุรกิจ ครั้งที่ 6, มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่, 728-735.
- ณัฐิกา สุทธิประสิทธิ์ และธีระวัฒน์ จันทิก. (2559). การวิเคราะห์ต้นทุนและความอ่อนไหวของธุรกิจ การปลูกผักไฮโดรโปนิกส์ ในเขตกรุงเทพมหานคร. **วารสารฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ**, 9(2), 1627-1638.
- เอียรชัย พันธคง, จตุรภัทร จันทร์ทิพย์, และแก้วกนิต สุวรรณอ่อน. (2558). การวิเคราะห์ต้นทุน ผลตอบแทน และประสิทธิภาพการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษ ในตำบลบางเหริย อำเภอกวนเจียง จังหวัดสงขลา. **วารสารศรีนครินทรวิโรฒวิจัยและพัฒนา (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)**, 7(13), 63-70.
- บุญทวรรณ วิงวอน, ชัยยุทธ เลิศพาชิน, และชจรศักดิ์ วงศ์วิราช. (2554). **การจัดการห่วงโซ่อุปทานของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มผักปลอดภัยของอำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง**. การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ แม่โจ้-แพรววิจัย ครั้งที่ 2, 533-540.
- บุรสรณ์ ไตรรัตน์. (2564). การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกผักอินทรีย์ของเกษตรกรรายย่อย กรณีศึกษาเครือข่ายเกษตรกรตำบลท่าตำหนัก อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม. **วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี**, 10(2), 59-71.
- บุษกร เขียวจินดาภานต์. (2561). เทคนิคการวิจัยเชิงคุณภาพแบบกรณีศึกษา. **วารสารศิลปศาสตร์ปริทัศน์**, 13(25), 103-118.
- ภาวดี นึกชอบ, กุลบัณฑิต แสงดี, วิญญู ปรอยกระโทก, เฉลียว บุตรวงษ์, ดวงมณี ชักนำ, ศิริพร จิระชัยประสิทธิ์, และโกสินทร์ แสงสงค์. (2560). การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตและต้นทุนโลจิสติกส์ของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตผักหวานป่าที่ได้รับรองการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช จังหวัดสระบุรี. **วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์**, 12(3), 249-261.

- สกุลรัตน์ ธรรมแสง. (2556). การบริหารธุรกิจผักไฮโดรโปนิคส์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและการพัฒนาเชิงอุตสาหกรรม. **วารสารวิจัย มข. มส. (บศ.)**, 1(1), 54-63.
- สายฝน คงประเวศ, และระพี กาญจนะ. (2555). การทบทวนวรรณกรรมการวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ด้วยวิธีต้นทุนตามฐานกิจกรรม. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม, 2168-2176.
- อรพรรณ ศรีแสง, รวิพิมพ์ ฉวีสุข, ระวี สุวรรณเดโชไชย, และพริภา องค์คุณรักษ์. (2553). การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตและต้นทุนโลจิสติกส์ของการเลี้ยงกุ้งขาวในประเทศไทย. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 48: สาขาอุตสาหกรรมเกษตร, กรุงเทพมหานคร, 18-26.
- อาสาฬห์ อดตาลกาญจนา, และสสิตเทพ สังข์ทอง. (2562). การจัดการธุรกิจผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์ที่ปลูกนอกเขตอำเภอเมืองนครสวรรค์. การประชุมเชิงวิชาการระดับชาติด้านบริหารธุรกิจ ครั้งที่6, มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่, 846-857.
- อาสาฬห์ อดตาลกาญจนา, และสสิตเทพ สังข์ทอง. (2562). การจัดการโลจิสติกส์ของผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์ที่ปลูกนอกเขตอำเภอเมืองนครสวรรค์. การประชุมเชิงวิชาการระดับชาติด้านบริหารธุรกิจ ครั้งที่6, มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่, 858-867.