

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบระบบโลจิสติกส์ระหว่างวิธีไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ในผักสลัด สำหรับเป็นแนวทางการส่งเสริมที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ การวิจัยนี้แบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 เป็นการศึกษาและเปรียบเทียบระบบโลจิสติกส์ระหว่างวิธีการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ ส่วนที่ 2 เป็นการเสนอแนวทางของระบบโลจิสติกส์ของวิธีการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ให้แก่เกษตรกร ผู้ที่สนใจทั่วไป และผู้ที่ต้องการส่งเสริมการปลูกผักปลอดภัย ส่วนที่ 3 เป็นการประเมินประสิทธิภาพระบบโลจิสติกส์ของวิธีการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ วิธีการวิจัยที่ใช้เป็นการสำรวจโดยการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มตัวอย่างที่สัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อสอบถามระบบโลจิสติกส์ของการปลูกผักสลัดในวิธีการปลูกผักแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ โดยมีวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ซึ่งประกอบด้วย เกษตรกรเจ้าของฟาร์มกลุ่มผักไฮโดรโป จำนวน 4 ราย ลูกจ้างในการทำเกษตร จำนวน 4 ราย และเกษตรกรเจ้าของฟาร์มกลุ่มอินทรีย์จำนวน 3 ราย ลูกจ้างในการทำเกษตร จำนวน 3 ราย 2) กลุ่มตัวอย่างที่สัมภาษณ์ทั่วไปเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคผักสลัดปลอดภัยที่ปลูกด้วยวิธีการปลูกแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ ซึ่งประกอบด้วยผู้บริโภคที่สนใจสุขภาพ ผู้บริโภคทั่วไป ผู้ประกอบการร้านอาหารเพื่อสุขภาพ และผู้ประกอบการร้านอาหารทั่วไป จำนวน 400 คน จากการสุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม ด้วยการคำนวณขนาดตัวอย่างของ Taro Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากการสอบถามพฤติกรรมของผู้บริโภค พบว่า เหตุผลที่มีความสำคัญต่อการเลือกซื้อผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์ คือ คุณภาพ/ความสะอาดมากกว่าความสดใหม่และสุขภาพ ราคาเฉลี่ยที่ยอมรับได้ เท่ากับ 43 บาท/กก. ส่วนความต้องการของลูกค้าประจำ คือ ต้องการผักสลัดที่สดใหม่ มีความกรอบ สีสดสวยงาม ไม่ได้คำนึงว่าผักสลัดต้องปลอดภัยจากสารเคมี 100% เพียงแต่ไม่ใชยาปราบศัตรูพืช

ส่วนที่ 1 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบระบบโลจิสติกส์ระหว่างวิธีการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ คือ ผู้ประกอบการไฮโดรโปนิคส์มีลักษณะของการเป็นนักธุรกิจมากกว่าผู้ประกอบการผักสลัดอินทรีย์ จึงมีการคำนึงถึงการจัดการผลิต มีการคิดราคาต้นทุนของสินค้า และพัฒนาปรับปรุงสินค้าและวิธีการผลิตอยู่เสมอ แต่พฤติกรรมของผู้ประกอบการอินทรีย์ มีลักษณะของการผู้ให้ ซึ่งมีพื้นฐานเริ่มมากจากปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง คือ ผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ ปลอดภัย ผลิตรับประทานเอง แบ่งปันให้กับครอบครัว และผลผลิตที่เหลือจึงขายส่งผลให้ผู้ประกอบการอินทรีย์ ไม่มีการคิดต้นทุนการผลิต มีการนำผลผลิตมาใช้รับประทานเอง บางครั้งมีการให้สินค้าแก่ผู้อื่นโดยไม่รับเงิน และตั้งราคาขายเปลี่ยนแปลงตามความรู้สึกของตนเอง จึงยากต่อการคิดต้นทุนและทราบถึงรายรับรายจ่ายที่แท้จริง ระบบโลจิสติกส์ของการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์มีลักษณะสายโซ่ที่สั้น ไม่มีความหลากหลายของกลุ่มผู้บริโภค ซึ่งถ้าผู้บริโภคไม่ซื้อสินค้าของเรา จะส่งผลให้ผู้ประกอบการมีสินค้าเหลือจากการผลิตได้ ทำให้ไม่สามารถวางแผนการผลิตได้ตรงตามความต้องการของลูกค้า แต่ผู้ประกอบการปลูกผักสลัดทั้ง 4 รายมีปริมาณผลผลิตน้อย จึงยังไม่มีผลผลิตเหลือจากการผลิต และไม่มีการรวมกลุ่มเพื่อรวบรวมสินค้าส่งขายตลาดใหญ่ โรงพยาบาล ร้านอาหาร โรงแรม และห้างสรรพสินค้า จึงส่งผลให้ขาดอำนาจการต่อรองราคาสินค้าหรือการซื้อวัตถุดิบเข้ามาใช้ในการผลิต อีกทั้งไม่มีการร่วมกันกำหนดราคาของสินค้า จึงเกิดการตัดราคาของสินค้าซึ่งกันและกัน ระบบการผลิตของการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์ มีการนำเทคโนโลยีและอุปกรณ์เข้ามาช่วยในการผลิต ส่งผลให้สามารถควบคุมคุณภาพและปริมาณการผลิตในแต่ละฤดูกาลได้ดีกว่าการปลูกผักสลัดแบบอินทรีย์ สามารถลดอัตราการสูญเสียผักสลัดลงได้และคาดการณ์ผลผลิตได้แน่นอนกว่าการปลูกผักสลัดแบบอินทรีย์ การปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์ใช้ระยะเวลาในการปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวน้อยกว่าการปลูกผักสลัดแบบอินทรีย์ เนื่องจากผักสลัดอินทรีย์มีขั้นตอนการเตรียมดินที่ต้องใช้ระยะเวลาในการเตรียมดินสำหรับผลิตผักสลัด 14-20 วัน ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญต่ออัตราการอยู่รอดและคุณภาพของผักสลัด ต้นทุนการผลิตของการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์ มีต้นทุนรวมทั้งหมดสูงกว่าการปลูกผักสลัดแบบอินทรีย์ เนื่องจากการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ มีค่าใช้จ่ายในการซื้อวัตถุดิบเข้ามาใช้ในการผลิตค่อนข้างมากแตกต่างจากการปลูกผักสลัดแบบอินทรีย์ที่วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตส่วนมากจะผลิตเอง จึงส่งผลให้ต้นทุน

รวมทั้งหมดต่ำกว่าการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์ ค่าใช้จ่ายสูงสุดมาจากค่าจ้างแรงงาน ประมาณร้อยละ 50-70 ของต้นทุนรวมทั้งหมด ส่วนค่าใช้จ่ายในการผลิตและโลจิสติกส์ ประมาณร้อยละ 81-97 และ 3-19 ของต้นทุนรวมการปลูกผักสลัด ตามลำดับ ผู้ประกอบการรายใดที่มีกำลังการผลิตสูง จะส่งผลให้ต้นทุนรวมทั้งหมดของการปลูกผักสลัดต่ำ เนื่องจากมีต้นทุนต่อหน่วยต่ำ ผลผลิตที่ได้ในฤดูร้อน จะมีขนาดเล็กและปริมาณน้อยกว่าฤดูฝนและฤดูหนาวตามลำดับ และผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์ มีอัตราการสูญเสียทั้งหมดในฤดูร้อน เนื่องจากน้ำที่ใส่อาหารแก่รากพืชมีอุณหภูมิสูงเกินกว่าอุณหภูมิการอยู่รอดของผักสลัด จึงควรยกเลิกการผลิตในช่วงฤดูร้อน เนื่องจากไม่คุ้มค่าต่อการผลิต การเพิ่มคุณค่าให้แก่ผักสลัด จะช่วยเพิ่มรายรับให้แก่ผู้ประกอบการ และเป็นการนำผักสลัดที่ไม่ได้คุณภาพมาทำให้เกิดประโยชน์อีกด้วย การปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์มีค่าในเศรษฐศาสตร์ต่ำกว่ามาตรฐานกำหนด ไม่มีสารเคมีกำจัดแมลงตกค้างในผักสลัด และกลุ่มผู้บริโภคของการปลูกผักสลัดแบบอินทรีย์ มีการเข้าถึงกลุ่มผู้บริโภคที่หลากหลายมากกว่าการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์ เนื่องจากการปลูกผักสลัดแบบอินทรีย์มีภาครัฐเข้ามาช่วยส่งเสริมและประชาสัมพันธ์สินค้าให้ แต่การปลูกแบบไฮโดรโปนิคส์มีเพียงช่องทางการประชาสัมพันธ์ทางสื่อสังคมออนไลน์ที่ทำขึ้นด้วยตนเอง และอาศัยการบอกปากต่อปากเท่านั้น ไม่มีภาครัฐเข้ามาช่วยส่งเสริม อาจเพราะความเชื่อที่ว่า การปลูกผักแบบไฮโดรโปนิคส์ เป็นการปลูกผักที่มีสารพิษตกค้าง ในผักสลัด ไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค

ส่วนที่ 2 ผลการเสนอแนวทางของระบบโลจิสติกส์ของวิธีการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ให้แก่เกษตรกร ผู้ที่สนใจทั่วไป และผู้ที่ต้องการส่งเสริมการปลูกผักปลอดภัย มีดังนี้ 1) แนวทางการส่งเสริมผู้ประกอบการไฮโดรโปนิคส์ ควรมีการส่งเสริมให้ผู้ประกอบการไฮโดรโปนิคส์มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการผลิต และขยายกำลังการผลิตเพิ่มมากขึ้น ควรมีการจัดการแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำที่ใช้ในการผลิต จะช่วยลดความสูญเสียผักสลัดลงได้ ควรมีการวางแผนการจัดซื้อวัตถุดิบที่เข้ามาใช้ในการผลิต หรือผลิตปุ๋ยขึ้นมาเองเพื่อลดต้นทุนการจัดซื้อสินค้า และควรมีการวางแผนการจัดส่งสินค้า เส้นทางทางการจัดส่งสินค้าแก่ผู้บริโภค หรือกำหนดให้ผู้บริโภคมาซื้อสินค้าด้วยตนเอง เพื่อลดต้นทุนการขนส่งสินค้าแก่ผู้บริโภค ควรมีการเพิ่มการประชาสัมพันธ์ให้ผู้บริโภคเข้าใจถึงคุณภาพของผักสลัดที่ปลูกแบบไฮโดรโปนิคส์ว่ามีความปลอดภัย ไม่มีสารเคมีตกค้าง ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงสินค้าได้ทุกระดับ สร้างความแตกต่างของสินค้า เพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่สินค้า สร้างการรวมกลุ่มพันธมิตรธุรกิจ เพื่อสร้างอำนาจการต่อรองราคาสินค้าและพัฒนาสู่อุตสาหกรรม พร้อมทั้งเพิ่มสัดส่วนลูกค้าประจำให้มากขึ้น เพื่อสามารถวางแผนการผลิตให้ได้ปริมาณตรงตามความต้องการของผู้บริโภคอย่างถูกต้อง 2) แนวทางการส่งเสริมผู้ประกอบการอินทรีย์ ควรเน้นการส่งเสริมการผลิตผักสลัดให้ได้คุณภาพและลดการสูญเสียผักสลัดเป็นสำคัญ โดยการให้ความรู้เรื่องธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของผักสลัดให้เหมาะสมกับลักษณะพื้นที่การเพาะปลูกของตนเอง รวมถึงการป้องกันโรคพืชและแมลง การปลูกผักสลัดแบบอินทรีย์มีลักษณะการปลูกที่ผสมกับพืชผักชนิดอื่น จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตที่ได้มีปริมาณน้อย ควรมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการผลิต ซึ่งสามารถควบคุมคุณภาพ ปริมาณการผลิต และลดอัตราการสูญเสียผักสลัดลงในช่วงฤดูร้อน และขยายกำลังการผลิตเพิ่มมากขึ้น ตามแนวโน้มความต้องการรักษาสุขภาพของประชาชนและนโยบายการส่งเสริมผักปลอดภัยของรัฐบาล ควรมีการรวมกลุ่มรวบรวมสินค้าส่งเข้าสู่สถานรับซื้อใหญ่ ๆ เช่น โรงพยาบาล ร้านอาหาร โรงแรม ตลาดไท และห้างสรรพสินค้า เป็นต้น ซึ่งช่วยสร้างอำนาจการต่อรองราคาสินค้าและพัฒนาสู่อุตสาหกรรม พร้อมทั้งเพิ่มสัดส่วนลูกค้าประจำให้มากขึ้น เพื่อสามารถวางแผนการผลิตให้ได้ปริมาณตรงตามความต้องการของผู้บริโภคอย่างถูกต้อง ผลักดันให้ผู้ประกอบการปลูกผักสลัดแบบอินทรีย์ มีความคิดด้านธุรกิจ และระบบการจัดการโลจิสติกส์มากขึ้น เพื่อที่จะได้พัฒนาระบบการบริหารให้มีประสิทธิภาพ ลดต้นทุนการผลิต สร้างคุณค่าให้แก่สินค้า และสามารถคิดต้นทุนการผลิต รายรับและรายจ่ายที่แท้จริงได้ เพื่อจัดการธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถควบคุมคุณภาพ ปริมาณการผลิต และลดอัตราการสูญเสียผักสลัดลงได้

ส่วนที่ 3 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบโลจิสติกส์ของวิธีการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์ มีดังนี้ 1) ระบบโลจิสติกส์ของวิธีการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์และอินทรีย์หลังปรับปรุง สามารถลดต้นทุนการขนส่งสินค้าลงได้ เนื่องจากลดรอบเวลาการส่ง และมีการกำหนดเส้นทางขนส่งสินค้าที่ชัดเจน ส่งผลให้ต้นทุนโลจิสติกส์ลดลง ต้นทุนโดยรวมของการปลูกผักสลัดจึงลดลงด้วย ซึ่งต้นทุนการขนส่งสินค้าเป็นต้นทุนโลจิสติกส์ที่มีสัดส่วนมากที่สุด

ประมาณร้อยละ 17-68 ของต้นทุนโลจิสติกส์ทั้งหมด การวางแผนระยะเวลาการผลิตของผักอินทรีย์ ซึ่งต้องเผื่อระยะเวลาการเตรียมดิน 14-20 วัน ช่วยทำให้ผักสลัดมีคุณภาพ เจริญเติบโตได้ดี ลดอัตราการสูญเสียผักสลัดลงได้ ประมาณร้อยละ 10 ของผักสลัดที่ปลูกทั้งหมด การมีระบบการผลิตและระบบโลจิสติกส์ที่ดี สามารถช่วยทำให้ลดต้นทุนการผลิต ระยะเวลาการดำเนินงาน และสร้างคุณค่าให้กับผลผลิตได้ แม้สภาพอากาศและสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป ต้นทุนการผลิตและรายรับรายจ่ายของการผลิตผักสลัดที่ปลูกแบบอินทรีย์อย่างแท้จริงนั้น คำนวณได้ยากมาก เนื่องจากการปลูกผักอินทรีย์ มีพื้นฐานมาจากปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง คือ ปลูกอย่างปลอดภัย ปลูกไว้ทานเอง มีการแบ่งปัน เมื่อผักเหลือจากการกินในครอบครัวจึงขายสู่ตลาด จึงไม่สามารถคำนวณได้ว่าผักสลัดที่ปลูกมาแล้วเก็บไว้รับประทานเองเท่าไร แบ่งปันให้ผู้อื่นเท่าไร ซึ่งรายรับจากผักสลัดอินทรีย์ ไม่ใช่เป็นเพียงรายรับที่เกิดจากการขายผักสลัดเท่านั้น แต่เกิดจากการที่ผักสลัดอินทรีย์ ช่วยสร้างระบบนิเวศที่ดีให้แก่สิ่งแวดล้อม สร้างคุณค่าทางใจให้แก่ผู้บริโภคและผู้ประกอบการ ซึ่งเป็นคุณค่าที่ไม่สามารถประเมินออกมาเป็นต้นทุนหรือราคาได้ 2) ปริมาณไนโตรเจนที่อยู่ในมาตรฐานกำหนด และตรวจไม่พบสารเคมีกำจัดแมลงตกค้าง เนื่องจากผู้ประกอบการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิคส์ และอินทรีย์ มีพื้นฐานดำเนินธุรกิจจากการตั้งมั่นใส่ใจสุขภาพของผู้บริโภค 3) การสร้างปริมาณกลุ่มผู้บริโภคเพิ่มขึ้นนั้น ต้องมีการประชาสัมพันธ์ให้ผู้บริโภคเข้าใจถึงคุณภาพ ความปลอดภัยของผักสลัด ช่วยให้เข้าถึงผู้บริโภคได้หลากหลายมากขึ้น และการรวมกลุ่มของผู้ประกอบการ ภาครัฐ และเอกชน สามารถสร้างความน่าเชื่อถือแก่ผลิตภัณฑ์และความแน่นอนของปริมาณการผลิตได้เป็นอย่างดี อีกทั้งการรวมกลุ่มของผู้ประกอบการ สามารถสร้างอำนาจต่อรองการซื้อวัตถุดิบและขายสินค้าและพัฒนาไปสู่ภาคอุตสาหกรรม

## Abstract

The objective of this research was to compare the logistic systems for growing hydroponically cultivated salad vegetables and organically produced salad vegetables. The purpose was to provide appropriate guidelines for these activities in Nakhon Sawan province. This research program was divided into 3 phases. The first phase was to study and compare the logistic systems for hydroponic production of salad vegetables and organic production methods for salad vegetables. The second phase was, based on the data gathered, to propose guidelines for these two different logistics systems for farmers and other interested parties who need, or are interested in, safe vegetable growing methods. The final phase was the evaluation of the proposed logistic systems.

The research methodology used was a survey to collect data from the two groups of producers. The surveying process comprised 1) in-depth interviews to collect data on the logistic systems for the two growing methods, conducted with 4 owners and 4 employees of hydroponics grower group as well as 3 owners and 3 employees of organic grower group and 2) interviews with retail outlet proprietors and customers, health food restaurant operators and other consumers. For this second group, 400 participants were sampled, which was well in accordance with the random sample size suggested by Taro Yamane at a confidence level of 95%. Data on buying habits and reasons for purchasing, together with comments on the food safety of the product were elicited. The reasons given for purchasing the product the importance of salad vegetable quality and cleanliness rather than freshness and for health reasons. It seems that hydroponically grown produce was preferred for these reasons. The average acceptable price was 43 baht / kg. The demand of regular customers was that the salad vegetables be fresh, crisp, and of good color. The use of chemical fertilizers was not an issue, but not using pesticides was a requirement.

Phase 1: the results of the study showed that the hydroponics entrepreneurs were more businesslike than the organic salad vegetables entrepreneurs. The hydroponics entrepreneurs produced the salad vegetables for commercial reasons, and showed greater regard to production management, calculation of cost of goods, and were concerned with constant improvement of their production processes and products. The attitude and behavior of organic entrepreneurs were more aligned with the sufficiency economy philosophy with produce grown for self-consumption and distribution to or sharing with, friends. While some product was sold commercially, many organic entrepreneurs had not calculated production cost and their sales price was not set according to profit margins but more according to their own feelings. This made it difficult to calculate the actual cost of production and therefore profitability.

Other findings were that, given that salad vegetables have a limited shelf-life, the supply chain aspect of the logistics systems is short. There was no variety in overall consumer behavior or in consumer group characteristics. Simply, if consumers didn't buy the product within the short 'shelf life' period, producers and retail outlets would have left over stock that quickly became unsaleable. This was a significant product planning problem to balance output with the needs of customers. However, the 4 owners of grower group were small producers with only a small amount of product on offer. This meant that they usually had no product remainder. Also, there was no cooperative

grouping of products to have sufficient to sell in large markets, hospitals, restaurants, hotels and shopping malls. Therefore, each small producer lacked bargaining power for either the sale and pricing of their products or any leverage on pricing of their purchases of raw material inputs to their production process. Further, these small producers, as a group, exerted no pricing control and undercut each other's product prices.

A recommendation here would be that the hydroponic production system utilize new technology and equipment which would result in better quality control and production volumes in each season which could reduce the rate of loss of produce and also enhance yield. Such production control is not available to organic salad vegetable growers. Another significant aspect of the logistics and supply chain of salad vegetables is that the growth cycle, from seed to harvest, of hydroponic salad vegetables is much shorter than that for organic salad vegetables. Organic salad vegetable crops require time-consuming soil preparation procedures of between 14-20 days. This was an important step to the survival rate and quality of salad vegetables. Nonetheless, the total production cost of growing hydroponic salad vegetables was higher than growing organic salad vegetables, with the cost of purchasing necessary raw materials to use in hydroponic vegetables production being much higher than for organic cultivation. In fact, inputs such as fertilizer, being chemicals in the case of hydroponic cultivate, were mostly self-produced for free on-site by organic growers. As a result, the total cost of organic crop cultivation was lower than for hydroponic crop production. Labor costs were the highest cost contributors being approximately 50%-70% percent of the total cost, with raw materials used in hydroponic production and logistics being approximately 22%-48% and 8%-26% for organic production. Operators with high production capacity would have low per unit costs due to economies of scale. In the summer season, production would be lower than in either the rainy season or winter season. The loss rate for hydroponic salad vegetables was higher in summer due mainly to the temperature of the nutrient water in the hydroponic process was higher than the survival temperature of salad vegetables. Cancelling production during the summer is appropriate, therefore. adding value to salad vegetables would help increase revenue for entrepreneurs. It also was the use of poor-quality salad vegetables to benefit as well. Growing hydroponic and organic salad vegetables had nitrate values that were lower than the standard. There were no chemical pesticide residues in salad vegetables. In addition, consumers of organic salad vegetables had access to a wider variety of consumers than hydroponic salad growing. Due to organic salad growing, government sectors came to help promote and publicize the products. However, hydroponics was only a self-made social media channel and relying only on word of mouth. There was no government to help promote. This was because of the belief that hydroponic vegetables were a vegetable that had toxic residues in salad vegetables, not safe for consumers.

Phase 2: The results of the proposed logistics system for hydroponic and organic salad growing methods for farmers, general interested people, and those who want to promote safe vegetable growing were as follows: 1) Guidelines for promoting hydroponic entrepreneurs. There should be promotion for hydroponics entrepreneurs to use technology to help in production, and increase production capacity more. There should be a solution to the water quality problems used in production. This would help reduce the loss of salad vegetables. There should be a plan to

purchase raw materials used in production or produce fertilizer themselves to reduce the cost of purchasing products. Also, there should have a shipping plan and shipping path to consumers or requiring consumers to buy products by themselves in order to reduce the cost of transportation of goods to consumers. There should be publicity promotion for consumers to understand the quality of hydroponic salad vegetable that was dangerous. There was no chemical residue. Consumers could access products at all levels, product differentiation, to add value to the product, create business alliances, to create bargaining power for products and develop into the industry, as well as increasing the proportion of regular customers, in order to be able to plan the production to meet the quantity of the consumers correctly. 2) Guidelines for promoting organic entrepreneurs. There should focus on promoting the production of quality salad vegetables and reducing the loss of salad vegetables by providing knowledge about nutrients that are necessary for the growth of salad vegetables to suit the characteristics of their own cultivated areas, including prevention of plant and insect diseases. Growing organic salad vegetables was a form of cultivation mixed with other vegetables. It was one of the reasons that the output was small. There should have technology to help in production, which can control the quality production volume and reduce the rate of loss of salad vegetables in the summer, and increase production capacity more. According to the trend of the health needs of the people and the government's policy on promoting safe vegetables. There should be a group of products gathering into large purchasing places such as hospitals, restaurants, hotels, Talad Thai market, and department stores, etc. This would help to build bargaining power for products and develop into the industry, as well as increasing the proportion of regular customers in order to be able to plan the production for the right amount of consumer needs. Encourage entrepreneurs to grow organic salad vegetables had business ideas and more logistics management systems in order to develop an efficient management system, reduce production costs, create value for the product. Also, it was able to calculate production costs, real income and expenses. To manage the business efficiently, to enable operators to control quality production volume, and can reduce the rate of loss of salad vegetables.

Phase 3: The results of the evaluation of the logistics system efficiency of hydroponic and organic salad growing methods were as follows: 1) The logistics system of hydroponic salad growing method and organic after improvement could reduce the cost of shipping due to shorten the delivery cycle, and had a clear transportation route. This would result in reduced logistics costs. The overall cost of growing salad vegetables was also reduced. The cost of transportation was the most cost of logistics which accounts for about 50 percent of the total logistics cost. Planning the production period of organic vegetables required 14-30 days to prepare the soil, helping to make quality salad vegetables grow well, reduce the rate of loss of salad vegetables by about 10 percent of all grown vegetables. Having a good production and logistics system could help to reduce production costs, operating time, and create value for the product. Even if the weather and environment changed, the production costs and expenditures of a truly organic salad production was very difficult to calculate. Due to the cultivation of organic vegetables was based on the philosophy of sufficiency economy which was grown safely planted for eating, sharing, when vegetables left over from eating in the family, sold to the market. Therefore, it could not calculate

how much salad greens you had stored and eat? How much to share with others? Which the income from organic salad vegetables was not just the income that was made from selling salad vegetables. But caused by the organic salad vegetables help create a good ecosystem for the environment, create mental value for consumers and entrepreneurs, which was a value that cannot be evaluated as cost or price. 2) Nitrate content was lower than the standard and did not detecting pesticide residues. This was because entrepreneurs grow hydroponic and organic salad vegetables based on business operations by focusing on the health of consumers. 3) Increasing the volume of consumer groups must have public relations for consumers to understand the quality. Safety of salad vegetables helping to reach a wider variety of consumers and the integration of public and private entrepreneurs could create credibility for products and production volume uncertainty including the integration of entrepreneurs, able to create bargaining power for buying raw materials and selling products and developing into the industrial sector.