

# การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตและต้นทุนโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลัง ในเขตภาคตะวันออกเฉียงใต้ด้วยวิธีต้นทุนฐานกิจกรรม

## Analysis of Production Cost and Logistics Cost of Cassava Starch Industry in Eastern Thailand by Using Activity-Based Costing System

จักรพันธ์ ปิ่นทอง<sup>1</sup>, วิภาณันท์ เอียประเสริฐ<sup>2</sup>, สุรีพร มีหอม<sup>3</sup>

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

Jakaphan Pinthong<sup>1</sup>, Wipanan Laprasert<sup>2</sup>, Sureporn Meehom<sup>3</sup>

Faculty of Engineering, Vongchavalitkul University

E-mail: j.pinthong@gmail.com <sup>1</sup>

Received: December 19, 2021; Revised: April 9, 2021; Accepted June 15, 2021

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตและต้นทุนโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังด้วยวิธีฐานต้นทุนกิจกรรม และเพื่อเสนอแนวทางลดต้นทุนโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังในเขตภาคตะวันออกเฉียงใต้ ใช้การแบ่งกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในเขตภาคตะวันออกเฉียงใต้ จำนวน 7 จังหวัด ได้แก่ ปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา สระแก้ว จันทบุรี ระยอง ชลบุรี และตราด กลุ่มตัวอย่างได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบบังเอิญจากกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้มีประสบการณ์ในการเพาะปลูกมันสำปะหลัง รวม 400 คน ใช้ตารางสำเร็จรูปของทาโร ยามาเนะ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของแต่ละบุคคลใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลัง การเยี่ยมชมสถานที่จริง วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรที่ขาดแคลนแรงงานและไม่มีเครื่องทุ่นแรงการเกษตร มีต้นทุนรวมของกิจกรรมทั้งหมด เท่ากับ 4,915 บาท/ไร่ ต้นทุนที่เกิดขึ้นสูงสุดในกิจกรรมการขนส่งสินค้า 1,850 บาท/ไร่ โรงงานอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังมีต้นทุนรวมเฉลี่ยของกิจกรรมทั้งหมด เท่ากับ 1,688.29 บาท/ตัน ผู้วิจัยจึงเสนอการตั้งศูนย์กระจายสินค้าในแต่ละจังหวัด โดยเฉพาะจังหวัดระยอง ปราจีนบุรี และฉะเชิงเทรา จากการขนส่งสินค้าทางตรงในปัจจุบัน สามารถลดต้นทุนรวมในกิจกรรมโลจิสติกส์ของเกษตรกรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**คำสำคัญ:** โลจิสติกส์ ต้นทุนโลจิสติกส์ ต้นทุนฐานกิจกรรม แนวทางการลดต้นทุน มันสำปะหลัง

## ABSTRACT

The objectives were to study and analyze production and logistics costs of the cassava starch industry in the Eastern Thailand by using Activity-based Cost systems and to propose a way to reduce logistics costs of the cassava starch industry in the Eastern Thailand. The researchers divided the cassava agriculturists into 7 provinces, namely Prachinburi, Chachoengsao, Sa Kaeo, Chanthaburi, Rayong, Chonburi and Trat. The sample size of 400 agriculturists from 7 provinces using Taro Yamane tables at 95 percent confidence level was obtained by random sampling agriculturists who have experience in cassava cultivation. Questionnaire was used for collecting data from agriculturists. Interview entrepreneurs of the cassava starch industry, and site visit. Quantitative data were analyzed by statistics. The results revealed that agriculturists, suffering from labor shortages and lacking agricultural machinery had the total cost of all activities at 4,915 baht per rai, of which the highest cost was transportation at 1,850 baht per rai. The cassava starch industry had the average total activity cost of 1,688.29 baht per ton. The researchers proposed establishment of distribution center in each province, specially Rayong, Prachinburi and Chachoengsao to reduce logistics cost, changing from using direct routing at present to reduce logistics cost effectively.

**KEYWORDS:** Logistics, Logistics cost, Activity-based costing, Cost reduction, Cassava

## บทนำ

มันสำปะหลัง เป็นสินค้าทางการเกษตรที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย และมีปริมาณการส่งออกสูงอย่างต่อเนื่อง จากข้อมูลสมาคมการค้ามันสำปะหลังไทย (The Thai Tapioca Trade Association) พบว่า ในปี พ.ศ. 2562 ประเทศไทยได้ส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง (มันเส้น มันอัดเม็ด และแป้งมัน) มากถึง 6,368,848 ตัน คิดเป็นมูลค่า 70,311 ล้านบาท (สมาคมการค้ามันสำปะหลังไทย, 2563) และยังมีส่วนแบ่งการเป็นผู้ส่งออกมันสำปะหลังในตลาดโลกสูงถึงร้อยละ 79.4 (ปาริยา ศิริวัฒน์พันธ์ และ สรวุฒ จันทร์สุวรรณ, 2560) ซึ่งตลาดสำคัญ ได้แก่ จีน ญี่ปุ่น และอินโดนีเซีย (อรุณ อุ๋นไธสง, 2557) อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยมีการนำมันสำปะหลังเข้ามาปลูก

ในพื้นที่ภาคใต้เป็นครั้งแรก แต่ผลผลิตที่ออกสู่ท้องตลาดยังไม่เพียงพอต่อความต้องการมันสำปะหลังเพื่อใช้ภายในประเทศและเพื่อส่งออกที่ยังคงเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ต่อมาได้ขยายพื้นที่เพาะปลูกมายังภาคตะวันออก ได้แก่ จังหวัดชลบุรี ระยอง และจังหวัดใกล้เคียง เนื่องจากมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกมันสำปะหลัง โดยเกษตรกรมีรายได้จากการเพาะปลูกและขายหัวมันสำปะหลังสดเป็นหลัก อย่างไรก็ตาม จากการที่ผู้วิจัยลงพื้นที่ชุมชนเพื่อบริการวิชาการด้านโลจิสติกส์และได้สังเกต เก็บรวบรวมข้อมูลรวมทั้งวิเคราะห์ปัญหาเบื้องต้น พบปัญหาหลักของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง คือ ยังไม่มีการบริหารจัดการด้านต้นทุนโลจิสติกส์ที่เหมาะสม ทำให้เกษตรกรมีต้นทุนโลจิสติกส์แฝงที่เกิดขึ้นจากปีที่ 10 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน 2564 หน้า 33

การดำเนินงาน โดยเกษตรกรไม่สามารถจำแนก ต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงในแต่ละกระบวนการได้ ซึ่ง ต้นทุนแฝงเหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อรายได้ของ เกษตรกรอย่างชัดเจน ในบางกระบวนการ ก่อให้เกิดการสูญเปล่าส่งผลต่อต้นทุนที่เกิดขึ้น สะท้อนให้เห็นถึงการจัดการกระบวนการเพาะปลูก ที่ไม่เป็นระบบ จึงจำเป็นต้องมีการบริหารจัดการ ต้นทุนในด้านโลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อช่วย ให้เกษตรกรมองเห็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นได้อย่าง ละเอียด สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต รวมถึง กระบวนการขนส่ง ดังนั้น การจัดการโซ่อุปทาน และโลจิสติกส์จึงเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญ และได้เข้ามา มีบทบาทและความสำคัญต่อต้นทุนการผลิตสินค้า ทางการเกษตรมากขึ้น

โลจิสติกส์ (Logistics) เป็นการจัดการ ลำเลียงสินค้าเพื่อให้เกิดต้นทุนรวมในการกระจาย สินค้าต่ำที่สุด เกี่ยวข้องตั้งแต่กระบวนการจัดหา วัตถุดิบไปสิ้นสุด ณ จุดที่มีการบริโภค หรือเป็น กระบวนการในการจัดการวางแผน จัดสายงานและ ควบคุมกิจกรรมทั้งในส่วนที่มีการเคลื่อนย้ายและไม่ มีการเคลื่อนย้าย ในกิจกรรมโลจิสติกส์แบ่งออกเป็น สองกลุ่ม ได้แก่ กิจกรรมหลักขององค์กร และ กิจกรรมรองซึ่งเป็นการสนับสนุนกิจกรรมหลักในการ ดำเนินงานขององค์กร (เศรษฐภูมิ เกชาขารี และ ญัญ ภัทรศญา เศรษฐโชติสมบัติ, 2558) เนื่องจากในการ วิเคราะห์ต้นทุนนั้น ถ้าหากสามารถแยกออกเป็นราย กิจกรรมได้จะทำให้การวิเคราะห์ทำได้สะดวกและ ง่ายขึ้น ผู้วิจัยจึงให้ความสำคัญในการลดต้นทุนโลจิสติกส์เป็นอย่างมาก (กุลบัณชิต แสงดี และ เมธาวี จอมสันเทียะ, 2563)

การพัฒนาขีดความสามารถของกลุ่ม เกษตรกรผู้เพาะปลูกมันสำปะหลังจะต้องมีการ จัดการต้นทุนโลจิสติกส์ที่เหมาะสม โดยนำเทคนิค ในการจัดการต้นทุนโลจิสติกส์มาประยุกต์ใช้นั้นคือ ระบบ ต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-Based Costing: ABC) เป็นวิธีการหนึ่งของการระบุ กิจกรรมและรวบรวมต้นทุนกิจกรรมที่เกิดขึ้น เพื่อ วิเคราะห์ค่าใช้จ่ายและผลการปฏิบัติงานอันเกิด จากการใช้ทรัพยากรไปในกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งจะทำ ให้ทราบถึงต้นทุนในกิจกรรมแต่ละส่วนในการ ขนส่งสินค้าที่แท้จริง และสามารถหาแนวทางใน การลดต้นทุนที่เกิดขึ้น รวมถึงควบคุมการบริหาร กิจกรรมเพื่อลดต้นทุนในด้านโลจิสติกส์ให้เกิด ประสิทธิภาพสูงสุดได้ (กุลบัณชิต แสงดี และ เมธาวี จอมสันเทียะ, 2563) ซึ่งงานวิจัยที่ผ่านมา มี การศึกษาเชิงลึกเพียงบางส่วน เช่น อรุณ อุ่นไธสง (2557) ได้ทำการศึกษาด้านต้นทุนโลจิสติกส์ของ ผลิตภัณท์แป้งมันสำปะหลังดิบในเขตภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ โดยนำระบบต้นทุนฐาน กิจกรรมไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุน กิจกรรมการดำเนินงานของผลิตภัณท์แป้งมัน สำปะหลัง ทำการวิเคราะห์ตั้งแต่กิจกรรมการ จัดซื้อจัดหา การจัดเก็บ การเคลื่อนย้าย และการ บริหาร ในงานวิจัยของ กุลบัณชิต แสงดี, วิญญู ปรอยกระโทก, สภาวดี สายสนิท, เฉลียว บุตรวงษ์ , และ รัฐยา พรหม หิตาทร (2558) ศึกษาแนวทางการลดต้นทุนโลจิสติกส์ในการผลิตหัวมันสำปะหลัง สดของจังหวัดสระแก้ว โดยเกษตรกรต้องรวมกลุ่ม กันเพื่อลดต้นทุนการจัดซื้อที่มีค่าขนส่งหลายครั้ง เพราะการซื้อในปริมาณมากจะสามารถต่อรองราคา จากทางผู้ขายและการดำเนินการจัดส่งถึงที่พัก จะ ทำให้มีต้นทุนรวมลดลง และงานวิจัยของ Jirachai

Buddhakulsomsiri, Parthana Parthanadee, and Panchalee Praneetpholkrang (2015) ได้ประเมินต้นทุนโลจิสติกส์ขาเข้าของมันสำปะหลังในประเทศไทย โดยการวิเคราะห์ตั้งแต่กิจกรรมการเพาะปลูกที่มุ่งเน้นการควบคุมศัตรูพืช การจ้างงานในกิจกรรมการเก็บเกี่ยว และเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการขนส่งมันสำปะหลังจนถึงโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อเสนอแนวทางการดำเนินกิจกรรมที่เหมาะสมที่สุด แต่ยังไม่พบการศึกษาที่มีการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตในโซ่อุปทานและระบบโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังในเขตภาคตะวันออก โดยใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นถึงความสำคัญและทำการศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตและต้นทุนโลจิสติกส์ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังในเขตภาคตะวันออก ด้วยวิธีการวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรม ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อเกษตรกรและโรงงานอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลัง และทำให้เกษตรกรทราบถึงต้นทุนกิจกรรมโลจิสติกส์ที่กำลังดำเนินการอยู่ว่ามีจุดบกพร่องควรดำเนินการปรับปรุงส่วนใด ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการลดต้นทุนโลจิสติกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### **วัตถุประสงค์**

- 1) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตและต้นทุนโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังในเขตภาคตะวันออก
- 2) เพื่อเสนอแนวทางการลดต้นทุนโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังในเขตภาคตะวันออก

#### **ประโยชน์ที่ได้รับ**

- 1) ทราบข้อมูลโครงข่ายของโซ่อุปทานและกิจกรรมโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังในเขตภาคตะวันออก
- 2) ได้แนวทางในการลดต้นทุนโลจิสติกส์ของเกษตรกรผู้เพาะปลูกมันสำปะหลัง ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรมสำหรับการวิเคราะห์ต้นทุนการสร้างผลผลิตที่แท้จริงและใช้ในการปรับลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น
- 3) ทำให้ทราบต้นทุนการผลิตหรือบริการและใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนและการพัฒนากิจกรรมต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง
- 4) ลดความสูญเสียเปล่าหรือกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม

#### **วิธีดำเนินการวิจัย**

##### **ขอบเขตของการวิจัย**

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยมุ่งศึกษาและวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตและต้นทุนโลจิสติกส์จากกลุ่มเป้าหมาย คือ เกษตรกรและผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังในเขตภาคตะวันออก โดยประชากรที่ศึกษา คือ เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในเขตภาคตะวันออก และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในเขตภาคตะวันออก ทั้ง 7 จังหวัด จำนวน 400 คน การสุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) จากกลุ่มเกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการเพาะปลูกในจังหวัดปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา สระแก้ว จันทบุรี ระยอง และชลบุรี จังหวัดละ 60 คน และตราด จำนวน 40 คน สำหรับการอ้างอิงการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างมีการใช้ตารางสำเร็จรูป

ของ ทาโร ยามาเน (Taro Yamane) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรมแปงมันสำปะหลัง จำนวน 21 คน ซึ่งเป็นการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบอาสาสมัคร (Volunteer Sampling) พิจารณาจากโรงงานที่มีกำลังการผลิตขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ จำนวน 7 โรงงาน ผู้วิจัยทำการบันทึกข้อมูลเชิงสถิติอย่างครบถ้วนทำให้สามารถเก็บข้อมูลกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างละเอียด โดยใช้ระบบการวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรมมาประยุกต์ใช้ในการคำนวณหาต้นทุนในโซ่อุปทานและระบบโลจิสติกส์ การเก็บข้อมูลตั้งแต่รถบรรทุกสินค้าและเกษตรกรที่มาจำหน่ายหัวมันสำปะหลังสด เส้นทางและการขนส่งมันสำปะหลังไปยังโรงงานผลิตแปงมันสำปะหลัง และหาแนวทางการลดต้นทุนโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมแปงมันสำปะหลังในกิจกรรมที่เกิดขึ้น ต้นทุนสูง

### **การเก็บรวบรวมข้อมูล**

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ตามประเภทของข้อมูล คือ ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) และข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นการเก็บข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในเขตภาคตะวันออก โดยทำการเก็บข้อมูล ดังนี้

1.1) การสังเกต และศึกษา ณ สถานที่จริง (Observation and Field Study) เป็นเทคนิคที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตการปฏิบัติงานในกระบวนการเพาะปลูกมันสำปะหลัง เริ่มตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคม ซึ่งเป็น

ช่วงเวลาที่เกี่ยวเกี่ยวผลผลิตได้มากที่สุด สำหรับในช่วงเดือนอื่น ๆ จะไม่มีผลผลิตเกิดขึ้น ในงานวิจัยครั้งนี้ ใช้ทั้งการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) โดยผู้วิจัยเข้าไปร่วมในกิจกรรมร่วมกับกลุ่มเกษตรกร เพื่อให้เกิดความคุ้นเคย และผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการต่าง ๆ คือ การสังเกต การซักถาม และการจดบันทึก เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ผู้สังเกตแสดงออกมาตามธรรมชาติ และการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non-Participant Observation) คือ ผู้วิจัยเฝ้าสังเกตอยู่ภายนอกซึ่งไม่เข้าไปร่วมในกิจกรรมของเกษตรกรที่ปฏิบัติงานอยู่ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธีการสังเกตตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์ที่เกิดขึ้น เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพและมีความสมบูรณ์ตามต้องการ วิธีดำเนินการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลกระทำโดยนำข้อมูลที่จดบันทึกไว้มาสรุปประเด็นการสังเกตจากสถานที่จริง แล้วป้อนข้อมูลลงคอมพิวเตอร์ ในการยืนยันผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพว่ามีความสอดคล้องซึ่งสังเกตได้จากค่าความถี่ และร้อยละที่มีจำนวนสูง หรือขัดแย้งจะสังเกตได้จากค่าความถี่ และร้อยละที่มีจำนวนต่ำ

1.2) การเก็บข้อมูลโดยทำการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) กับกลุ่มเกษตรกรที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเพาะปลูก เริ่มตั้งแต่การเตรียมดิน และสิ้นสุดที่กระบวนการขนส่งไปยังโรงงานผลิตแปงมันสำปะหลัง โดยการออกแบบสอบถามเครื่องมือ ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปกับสภาพพื้นฐานด้านบุคคลของเกษตรกร ลักษณะทั่วไปเกี่ยวกับการเพาะปลูก และข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับต้นทุนและผลตอบแทนจากการเพาะปลูก ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือใน

การเก็บผลการวิจัย มี 3 ขั้นตอนหลัก ดังนี้ 1) ผู้วิจัยตรวจสอบด้วยตนเอง 2) การนำเครื่องมือไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และ 3) การนำเครื่องมือไปทดลองใช้ สำหรับการสัมภาษณ์กับผู้ประกอบการโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลัง เริ่มตั้งแต่กระบวนการรับซื้อวัตถุดิบ จนกระทั่งสิ้นสุดที่กิจกรรมสนับสนุนการผลิต ในการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนาข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) การวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ (Logistics Cost Analysis) และระบบต้นทุนฐานกิจกรรม โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางบัญชีและรายงานทางการเงิน ตลอดจนข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เอกสาร วิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัย บทความและอิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำการศึกษาและวิเคราะห์กิจกรรมการดำเนินงาน

#### ขั้นตอนการดำเนินการ

1) ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูลตามการเก็บรวบรวมข้อมูลข้างต้น

2) นำข้อมูลต้นทุนที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลในแต่ละกิจกรรมมาวิเคราะห์ตามแนวคิดระบบต้นทุนฐานกิจกรรม ทั้งนี้ขั้นตอนการคำนวณต้นทุนฐานกิจกรรม มี 6 ขั้นตอน ดังนี้

2.1) การกำหนดกิจกรรมในสถานปฏิบัติงานเป้าหมาย

2.2) คำนวณหาต้นทุนของทรัพยากรที่ใช้ในกิจกรรมทั้งหมด โดยงานวิจัยนี้ได้มีการคิดต้นทุนรวมของทรัพยากรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการเพาะปลูก

2.3) นำต้นทุนของทรัพยากรที่คำนวณได้มากระจายตามแต่ละกิจกรรม โดยจำแนกเป็นกิจกรรมย่อยตามความเหมาะสม จะทำให้ได้ข้อมูลต้นทุนของกิจกรรมทั้งหมด

2.4) การนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณต้นทุนรายกิจกรรม ซึ่งจะนำต้นทุนทั้งหมดที่ได้้อย่างละเอียดมารวมต้นทุนในทรัพยากรเดียวกัน และแสดงเป็นต้นทุนในภาพรวมของกิจกรรมหลักของเกษตรกร และต้นทุนรวมในกิจกรรมหลักของโรงงานอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลัง

2.5) ศึกษาตัวผลักดันกิจกรรม (Cost Driver) กล่าวคือจำนวนครั้งของการปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ

2.6) คำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ต่อหน่วยของกิจกรรม ในงานวิจัยนี้สามารถแบ่งได้เป็นกิจกรรมของกลุ่มเกษตรกรจะคิดเป็นต้นทุนต่อไร่ และโรงงานอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังจะคิดเป็นต้นทุนต่อตัน เพราะใช้ในการเปรียบเทียบต้นทุนด้านโลจิสติกส์ของเกษตรกรและโรงงานอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังในปัจจุบัน โดยคิดจากสมการ ดังนี้

$$\text{ต้นทุนต่อหน่วย} = \frac{\text{ต้นทุนทั้งหมดของกิจกรรม}}{\text{ปริมาณการปฏิบัติงาน}}$$

3) เมื่อทราบต้นทุนโลจิสติกส์ที่แท้จริง ผู้วิจัยจะนำมาพิจารณาเปรียบเทียบกับต้นทุนในปัจจุบันที่เกิดขึ้น และวิเคราะห์ผลกระทบต่อเกษตรกรและโรงงานอุตสาหกรรม

4) ผู้วิจัยวิเคราะห์ต้นทุนจากกิจกรรมหลักที่มีต้นทุนที่เกิดขึ้นสูงสุด และเสนอแนวทางในการลดต้นทุนในกิจกรรมดังกล่าว โดยเสนอแนวทางที่เป็นลักษณะการจัดการเชิงกลยุทธ์ และการแก้ปัญหา ดังกล่าวที่มีความเป็นไปได้

## ผลการวิจัย

### 1. การศึกษาและวิเคราะห์ต้นทุนรวมและต้นทุนต่อหน่วยของเกษตรกร

ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการเพาะปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกร ในครั้งนี้ โดยการสัมภาษณ์และการสังเกตลักษณะการปฏิบัติงาน พบว่า การดำเนินงานของเกษตรกร ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 6 กิจกรรม และกิจกรรมรอง ประกอบด้วย 16 กิจกรรม ตามตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** แสดงกิจกรรมหลักและกิจกรรมรองการดำเนินงานของเกษตรกรในเขตภาคตะวันออก

กิจกรรมหลัก	กิจกรรมรอง
การเตรียมดิน	1) การไถตะหรือไถบุกเบิก 2) การพรวน 3) การคราดเก็บเศษวัชพืช 4) การยกร่อง และ 5) การใช้ปุ๋ยอินทรีย์วัตถุเพื่อปรับปรุงดิน
การเตรียมท่อนพันธุ์	1) การจัดหาต้นต่อพันธุ์ และ 2) การเคลื่อนย้าย หรือจัดเก็บ
การปลูก	1) การปลูกโดยอาศัยแรงเกษตรกร
การฉีดยาคุมวัชพืช หรือใส่ปุ๋ย	1) การฉีดยาคุมวัชพืช และ 2) การใส่ปุ๋ย
การเก็บเกี่ยว	1) การตัดต้น 2) การมัดเหง้า และ 3) การใช้เครื่องทุ่นแรงการเกษตรชนิดเครื่องชุดหลุมติดท้ายรถแทรกเตอร์
การขนส่ง	1) การขึ้นมัน 2) การขนส่ง และ 3) การลงมัน

การศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาของต้นทุนในการเพาะปลูก พบว่า สาเหตุของต้นทุนที่เกิดขึ้นแบ่งได้เป็นสองกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มแรกเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังเกิดปัญหาขาดแคลนแรงงาน และไม่มีความพร้อมในด้านเครื่องทุ่นแรงการเกษตร ทำให้ต้องจ่ายค่าจ้างเครื่องทุ่นแรงการเกษตรเพื่อให้ง่ายต่อการเพาะปลูก และกลุ่มที่สองไม่พบปัญหาเกี่ยวกับการขาดแคลนแรงงาน จึงไม่มีการจ่ายค่าจ้างเครื่องมือและเครื่องทุ่นแรงทางการเกษตร สำหรับตัวหลักต้นทุนที่จะแสดงให้เห็นถึงปัจจัยหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดต้นทุนใน

ระหว่างการปฏิบัติกิจกรรมและกระบวนการต่าง ๆ พบว่า ในกิจกรรมการขนส่งมีค่าใช้จ่ายต่อไร่สูงที่สุด โดยในส่วนของต้นทุนรวมจะนำกิจกรรมทั้งหมดที่เกิดขึ้นมาเป็นตัวหลักด้านต้นทุนการดำเนินงานทั้งหมด

ในตารางที่ 2 แสดงต้นทุนรวมกิจกรรมหลักทั้งหมด 6 กิจกรรมสำหรับกลุ่มเกษตรกรผู้เพาะปลูกมันสำปะหลังทั้งสองกลุ่ม โดยใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมนั้นสะท้อนให้เห็นว่า ในการเพาะปลูกมันสำปะหลังในเขตภาคตะวันออกของเกษตรกรกลุ่มแรกมีต้นทุนรวมเฉลี่ย 4,915 บาท/ไร่

ตารางที่ 2 แสดงต้นทุนรวมกิจกรรมหลัก 6 กิจกรรมของเกษตรกร

กิจกรรม	เกษตรกร กลุ่มที่ 1	เกษตรกร กลุ่มที่ 2
	ต้นทุนรวม (บาท/ไร่)	ต้นทุนรวม (บาท/ไร่)
การเตรียมดิน	1,142	876
การเตรียมท่อนพันธุ์	600	600
การปลูก	323	323
การฉีดยาคุมวัชพืช หรือใส่ปุ๋ย	700	700
การเก็บเกี่ยว	300	400
การขนส่ง	1,850	650
<b>ต้นทุนรวมกิจกรรมหลักทั้งหมด</b>	<b>4,915</b>	<b>3,549</b>

ผลการศึกษาด้านต้นทุนรวมกิจกรรมหลัก 6 กิจกรรมของเกษตรกร พบว่า กิจกรรมการขนส่งมันสำปะหลังมีต้นทุนรวมเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 1,850 บาท/ไร่ ในทางตรงกันข้าม เกษตรกรกลุ่มที่สองมีต้นทุนรวมเฉลี่ย 3,549 บาท/ไร่ สำหรับในกิจกรรมการเตรียมดินมีต้นทุนรวมเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 876 บาท/ไร่ จะเห็นได้ว่า ขั้นตอนการเตรียมดินของเกษตรกรกลุ่มแรกที่ขาดแคลนแรงงานและไม่มีเครื่องจักรกลเกษตรเป็นของตนเอง จะมีค่าใช้จ่ายมากกว่ากลุ่มที่สอง เนื่องจากต้องจัดหาแรงงานคนมาช่วยในการกำจัดวัชพืช การเตรียมดินให้ลึก การไถพรวนเพื่อการเตรียมดินให้ร่วนซุย และหากมีกระบวนการยกร่องดินก่อนการปลูกจะทำให้เสียค่าใช้จ่ายเพิ่ม ทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มมากขึ้น ซึ่งมีค่าใช้จ่ายแตกต่างจากเกษตรกรกลุ่มที่สอง เนื่องการใช้รถแทรกเตอร์ติดตั้งอุปกรณ์ต่อพ่วงในการเตรียมดินจะมีอุปกรณ์ไถงานชนิดใช้กำลังขับเคลื่อนและเพลาลูกกลอน เพื่อทำหน้าที่เตรียมดิน เช่น ไถดิน โยดิน และกำจัดวัชพืช รวมทั้งตัวเครื่องชุดยกร่องดินก่อนการปลูก ซึ่งพบว่าช่วยประหยัดทั้งเวลาและค่าจ้างแรงงานลงไปได้มาก ทำให้ต้นทุนในการผลิตลดลง ในขั้นตอนการเตรียมท่อนพันธุ์พบว่า เกษตรกรทั้งสอง

กลุ่มจำเป็นต้องใช้แรงงานคนเป็นหลัก เนื่องจากต้องมีความเอาใจใส่ในการเตรียมท่อนพันธุ์ โดยใช้มือทำการตัดขนาดความยาวของท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง และการคัดเลือกท่อนพันธุ์ที่สมบูรณ์ ซึ่งจะมีผลต่ออัตราการงอกและการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง แล้วแช่ลงในสารเคมีเพื่อป้องกันเชื้อราและเพลี้ยแป้งก่อนการปลูก จึงทำให้เกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีค่าใช้จ่ายเท่ากันเท่ากับ 600 บาท/ไร่ ในขั้นตอนการปลูก และการฉีดยาคุมวัชพืช หรือใส่ปุ๋ย พบว่า เกษตรกรกลุ่มแรกมีต้นทุนรวมเท่ากับเกษตรกรกลุ่มที่สอง เพราะว่ามีต้นทุนจากการใช้แรงงานคนในระบบเครือญาติ หรือคนรู้จักเป็นส่วนใหญ่ มาช่วยกันปลูกและฉีดยาคุมวัชพืช หรือใส่ปุ๋ยทำให้สามารถช่วยลดต้นทุนได้ ส่วนการใช้รถแทรกเตอร์จะช่วยให้การเปิดร่องดินเท่านั้น แต่ต้องอาศัยแรงงานจากเกษตรกรในการใช้มือปักท่อนพันธุ์ลงดินด้วยเช่นเดียวกัน จึงทำให้เกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีต้นทุนรวมเท่ากัน นอกจากนี้ การตอบแบบสอบถามและการสัมภาษณ์เกษตรกรในภาพรวมพบว่า อาจมีความคลาดเคลื่อนจากความไม่สมบูรณ์ของการตอบแบบสอบถามที่ได้ไม่ตรงกับความเป็นจริงมากนัก และค่าใช้จ่ายแฝงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการไม่จดบัญชีรายจ่ายค่าการจัดซื้อ เช่น ต้นทุนท่อน



พันธู์ ต้นทุนปุ๋ยอินทรีย์และสารเคมี ค่ายาคุมวัชพืช หรือปุ๋ย มักได้คำตอบมาจากการคาดประมาณค่า ใกล้เคียง ความคลาดเคลื่อนจากการลองผิดลองถูก ของเกษตรกร และช่วงเวลาในการเก็บข้อมูลต่าง ๆ ส่งผลให้การวิเคราะห์ต้นทุนรวมเกิดความ คลาดเคลื่อนได้ ส่วนในขั้นตอนการเก็บเกี่ยวก็ เช่นเดียวกันจะอาศัยระบบเครื่องญาติหรือคนรู้จักที่ กำลังว่างงาน มาช่วยในการปลิดหัวมันสำปะหลัง ออกจากเหง้าหลังจากขุดเก็บด้วยมือหรือเครื่องพ่น แรงมีลักษณะเป็นคานงัดและรวมกองไว้ ทำให้ เกษตรกรกลุ่มแรกมีค่าใช้จ่ายน้อยกว่าเกษตรกรกลุ่ม ที่สองที่มีการว่าจ้างเครื่องขุดมันสำปะหลังขุดลาก ด้วยรถแทรกเตอร์แบบเหมาเป็นรายชั่วโมง และมี ค่าจ้างเหมา 500 บาท/ตัน (โดยต้องตัดต้นมัน สำปะหลังทิ้งให้ด้วย) ทำให้มีค่าใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น และในขั้นตอนการขนส่งพบว่า เกษตรกรกลุ่มแรกมี ต้นทุนรวมสูงกว่าเกษตรกรกลุ่มที่สอง เพราะว่า เกษตรกรกลุ่มแรกส่วนใหญ่จะใช้แรงงานชุดเดิมแต่มี การว่าจ้างคิดตามน้ำหนักของหัวมันสดในราคาเฉลี่ย 100-150 บาท/ตัน ช่วยกันลำเลียงขึ้นรถบรรทุกและ ใช้จำนวนวันและระยะเวลาที่ยาวนาน รวมทั้งมีการ ว่าจ้างแรงงานในขนส่งขึ้นอยู่กับระยะทางจากแหล่ง เพาะปลูกไปยังโรงงานผลิตแป้งมัน ส่วนเกษตรกร กลุ่มที่สองจะใช้โซ่ลำเลียงมันสำปะหลังขึ้นรถบรรทุก จึงใช้แรงงานคนน้อยลง ทำให้มีต้นทุนรวมน้อยกว่า จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลของเกษตรกรผู้ปลูกมัน สำปะหลัง พบว่า ในกิจกรรมการเตรียมดินของแต่ละ จังหวัดมีวิธีการแตกต่างกันไปตามสภาพพื้นที่ และ สภาพของเนื้อดินที่แตกต่างกันจะทำให้ผลการศึกษา มีความแตกต่างกันไปด้วย ถึงแม้ว่าเกษตรกรมีการ จัดการดินที่ดี และการใช้พันธุ์ดีที่เหมาะสมกับดิน ตลอดจนการปฏิบัติดูแลรักษาดีจะช่วยทำให้ผลผลิต

ต่อไร่สูงขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม การเพิ่มผลผลิตโดยรวม จะมาจากการขยายพื้นที่เพาะปลูกเพิ่มมากขึ้น มากกว่าการวิเคราะห์ในเรื่องการเตรียมดิน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงกำหนดขอบเขตของการวิจัยโดยเลือกศึกษา ในกิจกรรมการขนส่งที่มีค่าต้นทุนรวมสูงที่สุด จาก ผลการศึกษายังไม่พบผลงานวิจัยใดดำเนินการเก็บ รวบรวมข้อมูลการเพาะปลูกมันสำปะหลังในเขตภาค ตะวันออกทั้งหมด 7 จังหวัด ซึ่งในงานวิจัยนี้สามารถ วิเคราะห์องค์ประกอบของกิจกรรมหลัก 6 กิจกรรม และกิจกรรมรอง 16 กิจกรรมได้อย่างชัดเจน เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดการลดต้นทุนการผลิต และต้นทุนโลจิสติกส์ต่อไปได้ในอนาคต แต่เมื่อ ช่วงเวลาเปลี่ยนไปอาจจะทำให้มีค่าแรงงาน ค่าน้ำมัน เชื้อเพลิง และเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่สามารถทำให้ ต้นทุนรวมเกิดการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย แม้ว่าใน ขั้นตอนการเตรียมดินและการขนส่งมีค่าต้นทุนรวมที่ สูง อย่างไรก็ตามผู้วิจัยมุ่งเน้นศึกษาการลดต้นทุน การขนส่ง เพราะว่าการขนส่งในปัจจุบันนี้ถือเป็น พื้นฐานในการประยุกต์ใช้ในทุกธุรกิจอุตสาหกรรม ตั้งแต่การจัดการแหล่งวัตถุดิบ การแปรรูป ตลอดจน กระบวนการส่งมอบสินค้า และการบริการลูกค้า จำเป็นต้องมีการบริหารงานโดยเน้นสร้าง ความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจให้มี ประสิทธิภาพสูงที่สุด ซึ่งเชื่อมโยงกิจกรรมที่เกิดขึ้น ทั้งภายในและภายนอกองค์กรที่ส่งผลต่อการแข่งขัน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเลือกวิเคราะห์กิจกรรมโลจิสติกส์ซึ่ง ถือว่าเป็นประโยชน์ที่จะช่วยสนับสนุนในการ เคลื่อนย้ายขนถ่ายวัตถุดิบจากกระบวนการเพิ่ม คุณค่าหนึ่งไปยังกระบวนการเพิ่มคุณค่าหนึ่งตลอด ทั้งกระบวนการธุรกิจทั้งหมดหรือทั้งโซ่อุปทาน โดย พิจารณากระบวนการผลิตในเชิงการจัดการมากกว่า เชิงเทคนิค เพื่อให้สามารถเชื่อมต่อหรือบูรณาการกับ

กระบวนการโลจิสต์ต่าง ๆ ได้ และผลการเปรียบเทียบต้นทุนรวมเฉลี่ยของกิจกรรมการขนส่งมันสำปะหลังมีค่าสูงที่สุดเนื่องจากเกษตรกรเกิดปัญหาขาดแคลนแรงงาน และไม่มีความพร้อมในด้านเครื่องทุ่นแรงทางการเกษตร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กุลบัณฑิต แสงดี และเมธาวิ จอมสันเทียะ (2563) ดังนั้น จึงได้ทำการศึกษาและสังเกต

กิจกรรมการขนส่งที่เกิดขึ้น ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกรสามารถนำไปปรับปรุงและวางแผนในการลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าให้ลดลง และหาแนวทางในการลดต้นทุนให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

การขนส่งในโซ่อุปทานของเกษตรกรไปยังโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปมันสำปะหลังจะเป็นการขนส่งทางถนนเป็นหลัก ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3

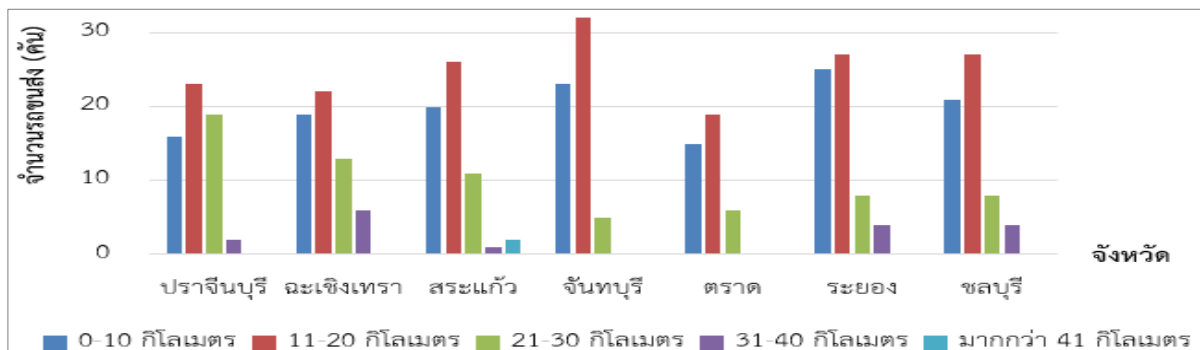
ตารางที่ 3 เปรียบเทียบการลงทุนที่ใช้รถขนส่งประเภทต่าง ๆ ขนส่งมันสำปะหลังของแต่ละจังหวัด

จังหวัด	ประเภทรถขนส่ง	จำนวน (คัน)	น้ำหนักบรรทุก ต่อรอบ (ตัน)	ต้นทุนรวม (บาท/รอบ)	ต้นทุนรวม (บาท/ตัน)
จันทบุรี	รถกระบะ 4 ล้อ	28	1.26	270	214.29
	รถบรรทุก 6 ล้อ	18	6.14	420	68.40
	รถบรรทุก 10 ล้อ	14	8.12	970	119.46
<b>ต้นทุนรวมทั้งหมด (บาท/ตัน)</b>				<b>1,660</b>	<b>402.15</b>
ฉะเชิงเทรา	รถกระบะ 4 ล้อ	17	1.76	284	161.36
	รถบรรทุก 6 ล้อ	16	5.72	395	69.06
	รถบรรทุก 10 ล้อ	27	9.20	1,100	119.57
<b>ต้นทุนรวมทั้งหมด (บาท/ตัน)</b>				<b>1,779</b>	<b>349.99</b>
สระแก้ว	รถกระบะ 4 ล้อ	25	1.79	277	154.75
	รถบรรทุก 6 ล้อ	10	5.10	398	78.04
	รถบรรทุก 10 ล้อ	25	10.15	980	96.55
<b>ต้นทุนรวมทั้งหมด (บาท/ตัน)</b>				<b>1,655</b>	<b>329.34</b>
ปราจีนบุรี	รถกระบะ 4 ล้อ	24	2.18	254	116.51
	รถบรรทุก 6 ล้อ	22	5.56	432	77.70
	รถบรรทุก 10 ล้อ	14	9.10	925	101.65
<b>ต้นทุนรวมทั้งหมด (บาท/ตัน)</b>				<b>1,611</b>	<b>295.86</b>
ชลบุรี	รถกระบะ 4 ล้อ	25	2.17	265	122.12
	รถบรรทุก 6 ล้อ	13	6.21	465	74.88
	รถบรรทุก 10 ล้อ	22	14.36	950	66.16
<b>ต้นทุนรวมทั้งหมด (บาท/ตัน)</b>				<b>1,680</b>	<b>263.16</b>
ตราด	รถกระบะ 4 ล้อ	17	2.15	216	100.47
	รถบรรทุก 6 ล้อ	9	6.11	328	53.68
	รถบรรทุก 10 ล้อ	14	9.12	960	105.26
<b>ต้นทุนรวมทั้งหมด (บาท/ตัน)</b>				<b>1,506</b>	<b>259.41</b>
ระยอง	รถกระบะ 4 ล้อ	38	2.19	214	97.72
	รถบรรทุก 6 ล้อ	11	7.34	310	42.23

	รถบรรทุก 10 ล้อ	11	13.12	980	74.70
<b>ต้นทุนรวมทั้งหมด (บาท/ตัน)</b>				<b>1,504</b>	<b>214.65</b>

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า จังหวัดระยองมีจำนวนรถกระบะ 4 ล้อ มากกว่าจังหวัดจันทบุรีและฉะเชิงเทรา โดยมีน้ำหนักบรรทุกต่อรอบสูงถึง 2.19 ตัน แต่จ่ายต้นทุนรวมเพียง 97.72 บาท/ตัน เนื่องจากจังหวัดระยองนิยมใช้รถกระบะ 4 ล้อจำนวนมาก โดยเกษตรกรจะดัดแปลงต่อเติมตะแกรงเหล็กที่ด้านท้ายรถกระบะ ทำให้สามารถบรรทุกต่อรอบได้มากขึ้นและลดจำนวนการขนส่งในหลาย ๆ รอบได้ โดยการบรรทุกมันสำปะหลังจำนวนมากจะทำให้มีการใช้พลังงานเท่าเดิมหรือมากกว่าเดิมเล็กน้อยเพื่อลดต้นทุนในการขนส่ง ส่งผลให้จังหวัดระยองมีต้นทุนรวมน้อยกว่าจังหวัดจันทบุรีและฉะเชิงเทรา ซึ่งมีน้ำหนักบรรทุกต่อรอบเพียง 1.26

ตัน และ 1.76 ตัน เท่านั้น แต่มีต้นทุนรวมสูงถึง 214.29 บาท/ตัน และ 161.36 บาท/ตัน ตามลำดับ โดยต้นทุนรวมที่เกิดขึ้นข้างต้นยังไม่รวมค่าจ้างแรงงานในแต่ละจังหวัด เนื่องจากมีการว่าจ้างแรงงานอย่างผิดกฎหมายในการขนส่ง ในการสอบถามข้อมูลจึงเกิดการบิดเบือนข้อเท็จจริง ผู้วิจัยจึงทำการเปรียบเทียบการลงทุนเฉพาะการใช้รถขนส่งประเภทต่าง ๆ เท่านั้น ยังไม่รวมค่าใช้จ่ายจากการว่าจ้างแรงงาน โดยทั่วไปการว่าจ้างแรงงานต่างด้าวชาวกัมพูชา มีค่าแรงงานเฉลี่ย 150 บาท/คน/วัน ในส่วนของระยะทางการขนส่งมันสำปะหลังไปยังโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลังนั้นยังมีความแตกต่างกันอีกด้วย



ภาพที่ 1 เปรียบเทียบระยะทางการขนส่งมันสำปะหลังในแต่ละจังหวัด

การเปรียบเทียบระยะทางการขนส่งมันสำปะหลังในแต่ละจังหวัด ดังภาพที่ 1 พบว่าเกษตรกรใช้เส้นทางขนส่งสินค้าจากแหล่งเพาะปลูกมันสำปะหลังไปยังสถานประกอบการแตกต่างกัน โดยมีระยะทางเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 11-20 กิโลเมตร ซึ่งสอดคล้องกับผลของต้นทุนรวมสูงที่สุด และยังมีการใช้รถบรรทุก 10 ล้อขนาดใหญ่

ในการขนส่งเป็นจำนวนมาก แต่ในบางครั้งผลผลิตมันสำปะหลังมีจำนวนไม่มากนัก ส่งผลให้มีการบรรทุกน้ำหนักสินค้าไม่เต็มซึ่งทำให้มีค่าใช้จ่ายสูงและยังมีสาเหตุมาจากเกษตรกรไม่มีการบันทึกรายละเอียดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นไว้อย่างชัดเจนส่งผลให้ต้นทุนในกิจกรรมการขนส่งเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ จะเห็นได้ว่าการจัดการเส้นทางขนส่งสินค้าไปยังแหล่ง

รับซื้อสินค้าปลายทางนั้นมีความสำคัญ ช่วยทำให้ต้นทุนรวมในการส่งสินค้าลดลง โดยเฉพาะจังหวัดระยองมีการลำเลียงมันสำปะหลังไปยังโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลังด้วยระยะทางไกลมากถึง 31-40 กิโลเมตร จังหวัดปราจีนบุรีมีระยะทางการขนส่ง 21-30 กิโลเมตร และจังหวัดฉะเชิงเทรามีระยะทางการขนส่ง 21-30 กิโลเมตร ซึ่งในจังหวัดปราจีนบุรีและจังหวัดฉะเชิงเทรามีโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลังน้อย ทำให้ต้นทุนรวมในการขนส่งแต่ละรอบมีค่าสูง ในขณะที่จังหวัดสระแก้วมีแหล่งเพาะปลูกมันสำปะหลังใกล้กับโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลังอยู่แล้ว ในจังหวัดจันทบุรีมีระยะทางอยู่ในค่าเฉลี่ยพื้นฐาน 11-20 กิโลเมตร ส่วนจังหวัดตราดและจังหวัดชลบุรีมีจำนวนผลผลิตน้อยจึงไม่จำเป็นต้องตั้งศูนย์กระจายสินค้า ดังนั้น หากตั้งศูนย์กระจายสินค้าที่ใกล้กับแหล่งเกษตรกร อาจจะทำให้ต้นทุนรวมของการขนส่งลดลงไปได้อีก

ในการขนส่งมันสำปะหลังจะมีจุดหมายปลายทางอยู่ที่โรงงานอุตสาหกรรมผลิตแป้งมันสำปะหลังเป็นหลัก การสัมภาษณ์และการสังเกตการปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตแป้งมันสำปะหลังพบว่า มีการดำเนินกิจกรรมหลัก 5 กิจกรรม และในกิจกรรมรองของการดำเนินงานผลิต

แป้งมันสำปะหลังประกอบด้วย 19 กิจกรรม ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4 จากการเก็บข้อมูลต้นทุนรวมเฉลี่ยในกิจกรรมหลักทั้งหมด 5 กิจกรรมของผู้ประกอบการพบว่า ผู้ประกอบการมีต้นทุนรวมกิจกรรมหลักทั้งหมด 1,688.29 บาท/ตัน ซึ่งกิจกรรมในกระบวนการผลิตมีต้นทุนรวมเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 1,122.35 บาท/ตัน คิดเป็นร้อยละ 66.48 รองลงมาคือ กิจกรรมการบรรจุและหีบห่อมีต้นทุนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 396.19 บาท/ตัน คิดเป็นร้อยละ 23.47 กิจกรรมสนับสนุนการผลิตมีต้นทุนรวมเฉลี่ย เท่ากับ 140.36 บาท/ตัน คิดเป็นร้อยละ 8.31 กิจกรรมการรับซื้อวัตถุดิบมีต้นทุนรวมเฉลี่ย เท่ากับ 17.67 บาท/ตัน คิดเป็นร้อยละ 1.05 และกิจกรรมการตรวจสอบคุณภาพ มีต้นทุนรวมเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 11.72 บาท/ตัน คิดเป็นร้อยละ 0.69 เนื่องจากผลการศึกษาค้นคว้าดังกล่าว ได้ทำการวิเคราะห์เฉพาะข้อมูลต้นทุนด้านโลจิสติกส์ของเกษตรกรไปยังโรงงานอุตสาหกรรมเท่านั้น ในส่วนของข้อมูลด้านบัญชีและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ มีข้อจำกัด และข้อมูลต่าง ๆ ของโรงงานอุตสาหกรรมในแต่ละจังหวัดไม่สามารถเปิดเผยได้ ซึ่งเป็นไปตามกรอบการวิจัยที่ไม่ได้ศึกษากระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังกรณีศึกษา

**ตารางที่ 4** แสดงกิจกรรมหลักและกิจกรรมรองของการดำเนินงานของผู้ประกอบการในเขตภาคตะวันออก

กิจกรรมหลัก	กิจกรรมรอง
การรับซื้อวัตถุดิบ	1) การตรวจสอบเชื้อแป้ง และ 2) การกำหนดราคา
กระบวนการผลิต	1) กระบวนการตัดหัวร้อนทราย 2) กระบวนการล้างหัวมันและร้อนเปลือก 3) กระบวนการสับและม่ 4) กระบวนการสกัดแป้งด้วยชุดสกัดหยาบ 5) กระบวนการสกัดแป้งด้วยชุดสกัดละเอียด 6) กระบวนการแยกน้ำแป้ง 7) กระบวนการสไลด์แป้ง และ 8) กระบวนการอบแห้ง
การตรวจสอบคุณภาพ	1) การตรวจความเข้มข้นแป้ง และ 2) การตรวจความชื้นแป้ง
การบรรจุและหีบห่อ	1) กระบวนการบรรจุ และ 2) กระบวนการจัดเก็บผลิตภัณฑ์

กิจกรรมสนับสนุนการผลิต	1) ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ 2) หัวเผา (Burner) 3) เครื่องกำเนิดไฟฟ้า 4) ระบบบำบัดน้ำเสีย และ 5) ระบบก๊าซชีวภาพ
------------------------	---

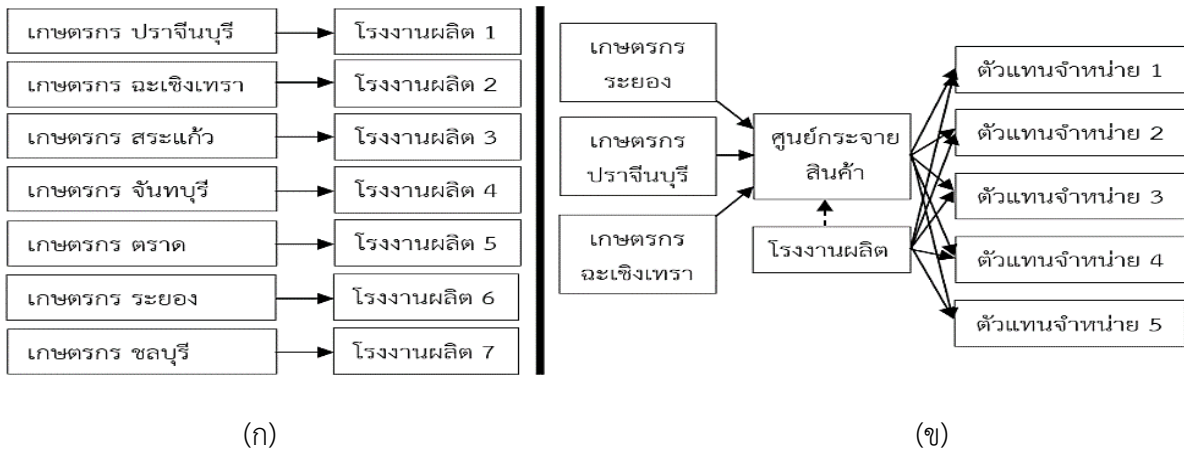
## 2. แนวทางการลดต้นทุนการขนส่งมันสำปะหลัง

จากการวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรมของการขนส่งมันสำปะหลัง จึงเสนอแนวทางการตั้งการขนส่ง ดังภาพที่ 2 แสดงเส้นทางการกระจายสินค้าจากเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง (ต้นทาง) ไปยังสถานประกอบการ (ปลายทาง) ภาพที่ 2 (ก) แบบโดยตรงที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และภาพที่ 2 (ข) แนวทางการตั้งศูนย์กระจายสินค้าในจังหวัดระยอง ปราจีนบุรี และฉะเชิงเทรา โดยให้มีระยะทางลดลงจากเดิม กำหนดให้มีค่าเฉลี่ยประมาณ 11-20 กิโลเมตร เนื่องจากเป็นระยะทางขนส่งโดยเฉลี่ยในแต่ละจังหวัด และทำการวิเคราะห์ต้นทุนในการขนส่งสินค้าโดยใช้รถขนส่งประเภท 4 ล้อ เป็นกรณีศึกษา เนื่องจากเป็นรถบรรทุกขนาดเล็กที่สามารถขับเข้าไปในไร่มันสำปะหลังได้ง่าย ซึ่งรถบรรทุกประเภท 6 ล้อ และ 10 ล้อ ไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างสะดวก เมื่อเปลี่ยนเส้นทางขนส่งใหม่ใน 3 จังหวัดดังกล่าว พบว่า จังหวัดระยองมีระยะทางไปกลับรวมประมาณ 22-40 กิโลเมตร (1 รอบ) มีอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันดีเซล 10 กิโลเมตร/ลิตร (อ้างอิงราคาน้ำมันดีเซลของบริษัท ปตท. ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2563 เท่ากับ 21.59 บาท/ลิตร) ดังนั้น ต้นทุนค่าน้ำมันต่อรอบมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 47.50 ( $2.2 \times 21.59$ ) บาท/รอบ และมีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 86.36 ( $4.0 \times 21.59$ ) บาท/รอบ ข้อมูลดังกล่าวเป็นการคำนวณการลงทุนเฉพาะการใช้รถขนส่งมันสำปะหลังเท่านั้น เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับการลงทุนที่ใช้รถขนส่งมันสำปะหลังในกรณีเดิม (ตารางที่ 3) จะเห็นได้ว่าการเสนอแนวทางการตั้งศูนย์

ศูนย์กระจายสินค้า (Distribution Center: DC) ที่มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการเป็นศูนย์กระจายสินค้า เพื่อลดต้นทุนของกิจกรรมด้านกระจายสินค้ามีแนวโน้มทำให้ต้นทุนการขนส่งลดลง คิดเป็นร้อยละ 22-40 ในขณะที่จังหวัดปราจีนบุรีและฉะเชิงเทรา มีต้นทุนการขนส่งลดลงร้อยละ 19-34 และร้อยละ 17-30 ตามลำดับ และควรใช้รถบรรทุก 10 ล้อ ลำเลียงมันสำปะหลังจากศูนย์กระจายสินค้าไปยังโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลังเพื่อรองรับการบรรทุกน้ำหนักได้มากที่สุด จะทำให้มีต้นทุนโลจิสติกส์ลดลง ในการคำนวณต้นทุนการขนส่งดังกล่าวอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ เนื่องจากการคำนวณต้นทุนราคาน้ำมันที่ไม่แน่นอน พร้อมทั้งเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกี่ยวกับยานยนต์สามารถเกิดการเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลาต่าง ๆ ได้ โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธาน สงทวน (2558) และงานวิจัยของ เอื้ออาทร ครุสง และ กมลชนก สุทธิวาหนฤพุดิ (2562) พบว่า การมีศูนย์กลางกระจายสินค้าจะช่วยสนับสนุนให้ยอดขายเพิ่มขึ้นและลดระยะเวลาเฉลี่ยของการรอคอยสินค้าได้อีกด้วย รวมทั้งยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยของจัตตุรงค์ เพลินหัด และ ชัยฤทธิ์ ทองรอด (2563) ศึกษาแนวทางการประเมินประสิทธิภาพและการลดต้นทุนในงานขนส่งสินค้า บริษัท โทเทิล โลจิสติกส์ โซลูชั่น จำกัด พบว่ามีการจัดการโซ่อุปทานคือ แก้ปัญหาเชิงกลยุทธ์ โดยการสร้างเครือข่ายพันธมิตรหรือหุ้นส่วนทางการค้าในห่วงโซ่อุปทาน ร่วมกันสร้างพันธกิจในการทำงานร่วมกันอย่างการใกล้ชิด ซึ่งมีการจัดตั้งบริษัทศูนย์กลางการขนส่งเพื่อเพิ่มความสามารถในการรับงานได้มากขึ้น และสามารถ

สร้างคุณค่าให้แก่ลูกค้ามากขึ้น ตลอดจนทำให้  
บริหารรถขนส่งได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่ต้องวิ่ง  
รถเที่ยวเปล่า ส่งผลให้มีต้นทุน ค่าใช้จ่าย และเวลา  
ต่ำที่สุด จากการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวทั้งหมดจะ

เป็นแนวทางในการนำไปใช้ในการตัดสินใจเพื่อลด  
ต้นทุนกิจกรรมหลักในการขนส่งน้ำมันสำปะหลัง นับว่า  
เป็นแนวทางที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการ  
ดำเนินงานได้



ภาพที่ 2 เส้นทางการกระจายสินค้า (ก) แบบโดยตรงที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน (ข) แนวทางให้เกษตรกรในจังหวัด  
ระยอง จังหวัดปราจีนบุรี และจังหวัดฉะเชิงเทราตั้งศูนย์กระจายสินค้า

### สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาและการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตและต้นทุนโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือด้วยวิธีต้นทุนฐานกิจกรรม พบว่า ในแต่ละจังหวัดมีกิจกรรมหลัก 6 กิจกรรม และมีกิจกรรมรอง 16 กิจกรรม โดยเกษตรกรที่เกิดปัญหาขาดแคลนแรงงานและไม่มีเครื่องทุ่นแรงการเกษตร มีต้นทุนรวมของกิจกรรมทั้งหมด เท่ากับ 4,915 บาท/ไร่ ซึ่งมีต้นทุนที่เกิดขึ้นสูงสุดในกิจกรรมการขนส่ง 1,850 บาท/ไร่ เนื่องจากราคาว่าจ้างตามระยะทางการขนส่งน้ำมันสำปะหลังไปยังโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลัง และชนิดรถบรรทุกที่ใช้งานมีต้นทุนที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะในจังหวัดระยอง ปราจีนบุรี และฉะเชิงเทรา จึงเสนอแนวทางการตั้งศูนย์กระจายสินค้าเพื่อลดต้นทุนกิจกรรมโลจิสติกส์ ทำให้จังหวัดระยอง ปราจีนบุรี และจังหวัดฉะเชิงเทรามีต้นทุนรวมลดลง คิดเป็น

ร้อยละ 22-40 ร้อยละ 19-34 และร้อยละ 17-30 ตามลำดับ ดังนั้น เกษตรกรสามารถทราบต้นทุนที่แท้จริงและมีแนวทางการดำเนินกิจกรรมเพื่อลดต้นทุนรวมที่สามารถนำไปใช้ได้จริง และปฏิบัติงานได้ง่ายไม่ยุ่งยากซับซ้อน ส่งผลให้เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีกำไรมากขึ้น

### ข้อเสนอแนะ

ผลที่ได้จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ สามารถใช้เป็นแนวทางหรือข้อมูลพื้นฐานระบบจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือทั้ง 7 จังหวัด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานของเกษตรกร สามารถนำความรู้ที่ถูกต้องไปถ่ายทอดและช่วยแก้ปัญหาการเพาะปลูกให้แก่เกษตรกร โดยการอบรมวิชาการให้เกษตรกรในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการกำหนดค่าใช้จ่ายจากบัญชีลงสู่

กิจกรรมจะช่วยให้ทราบต้นทุนกิจกรรมที่แท้จริง ส่งผลให้ช่วยเพิ่มผลผลิตต่อไร่และลดต้นทุนการผลิต และควรจัดทำข้อเสนอเชิงนโยบายการให้ความร่วมมือในโซ่อุปทานและระบบโลจิสติกส์ระหว่างภาครัฐ ผู้ประกอบการศูนย์กระจายสินค้า ผู้ประกอบการค้าปลีกและเกษตรกร เพื่อบริหาร

จัดการข้อมูลร่วมกันในการวางแผนการเพิ่มประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเกษตรกรและผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเพื่อประกอบการทำงานวิจัย

### เอกสารอ้างอิง

- กุลบัณฑิต แสงดี, วิญญู ปรอยกระโทก, สุภาวดี สายสนิท, เฉลียว บุตรวงษ์ และรัฐยา พรหมพิตาพร. (2558). แนวทางการลดต้นทุนโลจิสติกส์ในการผลิตหัวมันสำปะหลังสด กรณีศึกษาชุมชนบ้านหนองกก ตำบลทัพราช อำเภอดงหลวง จังหวัดสุพรรณบุรี. *วารสารวิจัยและพัฒนา วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี*, 10(3): 213-225.
- กุลบัณฑิต แสงดี และเมธาวิ จอมสันเทียะ. (2563). การวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่งสินค้าอาหารสัตว์ โดยเทคนิควิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรม กรณีศึกษา บริษัทอาหารสัตว์แอนนิมอลฟีดดิ้ง. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 14(2): 14-27.
- จัดตรงค์ เพลินหัต, และชัยฤทธิ์ ทองรอด. (2563). การศึกษาแนวทางการประเมินประสิทธิภาพและการลดต้นทุนในงานขนส่งสินค้า บริษัท โทเทิล โลจิสติกส์ โซลูชั่น จำกัด. *วารสารวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม*, 7(1): 135-146.
- ธาน ส่งทวน. (2558). การวิเคราะห์ที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้ากึ่งแห่งในเขตจังหวัดนครศรีธรรมราช. *วารสารการจัดการ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์*, 4(3): 24-33.
- ปาริยา ศิริวิวัฒน์พันธ์ และ สราวุธ จันทร์สุวรรณ. (2560). การพัฒนาแบบจำลองสโตแคสติกเพื่อประเมินความยืดหยุ่นของโซ่อุปทานสินค้าเกษตร กรณีศึกษามันสำปะหลัง ในประเทศไทย. *วารสารไทยการวิจัยดำเนินงาน*, 5(1): 71-84.
- เศรษฐภูมิ เกชาขารี และณัฐภัทรศญา เศรษฐโชติสมบัติ. (2558). การทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการวิเคราะห์และลดต้นทุนโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรม SMEs ในประเทศไทย. *วารสารวิชาการ วิศวกรรม ม.อบ.*, 8(2): 124 -135.
- สมาคมการค้ามันสำปะหลังไทย. (2563). *ข้อมูลมันสำปะหลัง*. สืบค้นเมื่อ 26 พฤศจิกายน 2563, จาก <http://ttaa-tapioca.org>.
- อรุณ อุ๋นไธสง. (2557). การศึกษาต้นทุนโลจิสติกส์ของผลิตภัณฑ์แป้งมันสำปะหลังในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือด้วยวิธีต้นทุนฐานกิจกรรม กรณีศึกษาบริษัทเยนเนอรัล สตาร์ช จำกัด. *วารสารวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ.*, 7(2): 82-89.

เอื้ออาทร ครูส่ง, และ กมลชนก สุทธิวาหนฤพุมิ. (2562). การปรับปรุงการกระจายสินค้าประเภทอะไหล่ยานยนต์จากประเทศผู้ผลิตไปยังตัวแทนจำหน่ายในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้. *วารสารวิศวกรรมศาสตร์ราชมนงคลธัญบุรี*, 17(2): 13-24.

Jirachai Buddhakulsomsiri, Parthana Parthanadee, and Panchalee Praneetpholkrang. (2015). Determining Appropriate Production and Inbound Logistics Practices for a Cassava Supply Chain in Thailand. *Kasetsart Journal: Natural Science*, 49: 937-950.