



JOURNAL OF LOGISTICS AND DIGITAL SUPPLY CHAIN

วารสารโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน

Vol.2 No.3 : September-December 2024

Launched Journal From
FACULTY OF LOGISTICS AND DIGITAL SUPPLY CHAIN,
NARESUAN UNIVERSITY

Issn 2985-0088 (Print) Issn 2985-0096 (Online)

กองบรรณาธิการ

บรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.วัชรพล สุขโหดุ

มหาวิทยาลัยนเรศวร

บรรณาธิการอำนวยการ

ดร.ณัฐพล ไพศาลวิโรจน์รักษ์

มหาวิทยาลัยนเรศวร

กองบรรณาธิการ

Prof.Dr. SHABBIR H. GHEEWALA

รองศาสตราจารย์ ดร.จักรกฤษณ์ ดวงพิสดรา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีดา พิชยาพันธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อลงกรณ์ เมืองไหว

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัชชัย เทพกรณ์

ดร. ปริญ วิระพงษ์

รองศาสตราจารย์ ดร.ชวิศ บุญมี

Dr-Ing Jettarat Janmontree

Dr. Teerawat Kumrai

ดร. สุกิจ ขอเชื้อกลาง

รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษณา ไสรัตน์

ดร.สุนันท์ ชาติ

ดร.ไกรล้ง พรอนันต์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Institut für Logistik und Materialflusstechnik

Osaka University

มหาวิทยาลัยนเรศวร

มหาวิทยาลัยนเรศวร

มหาวิทยาลัยนเรศวร

มหาวิทยาลัยนเรศวร

เลขานุการและผู้ประสานงาน

คุณสุนิษา แสนศรี

มหาวิทยาลัยนเรศวร

คำนำ

วารสารโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน (Journal of Logistics and Digital Supply Chain) เป็นวารสารวิชาการที่จัดทำโดยคณะโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งวารสารฉบับนี้เป็นวารสารปีที่ 2 ฉบับที่ 3 เดือนตุลาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2567 ซึ่งบทความทั้งหมดที่ได้รับรวบรวมมาในฉบับนี้เป็นบทความที่มีคุณภาพซึ่งได้ผ่านการพิจารณาและคัดสรรโดยผู้ทรงคุณวุฒิ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการศึกษาค้นคว้า และเผยแพร่บทความวิชาการ บทความวิจัยและบทความปริทัศน์ แก่นักวิจัย นักวิชาการ คณาจารย์และนักศึกษา อันจะนำไปสู่การสนับสนุน ส่งเสริมการศึกษา การสอน การวิจัย

โดยขอบเขตของบทความในวารสารนี้เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้หลัก 6 สาขา ได้แก่ การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การขนส่งและการเดินทาง ความยั่งยืน วิทยาการจัดการ การค้าระหว่างประเทศและเทคโนโลยีและสารสนเทศ ซึ่งในวารสารฉบับนี้มีบทความที่อยู่ในขอบเขตของงานวิจัยที่ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้วทั้งหมด 5 บทความ เนื้อหาและองค์ความรู้ทั้ง 5 บทความดังกล่าวเป็นองค์ความรู้ที่ควรค่าแก่การนำไปต่อยอดงานวิจัยและการให้แนวความคิดแก่การพัฒนาความรู้ใหม่ต่อไป

รองศาสตราจารย์ ดร.วัชรพล สุขโหดุ

บรรณาธิการวารสารโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน

มหาวิทยาลัยนเรศวร

เกี่ยวกับวารสาร

เป้าหมายและขอบเขตของวารสาร

วารสารโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน เป็นวารสารวิชาการของคณะโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยนเรศวร มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการศึกษาค้นคว้า และเผยแพร่บทความวิชาการ บทความวิจัยและบทความปริทัศน์ แก่นักวิจัย นักวิชาการ คณาจารย์และนักศึกษา เพื่อสนับสนุน ส่งเสริมการศึกษา การสอน การวิจัย โดยขอบเขตของวารสารที่เปิดรับบทความ 6 สาขาที่เกี่ยวข้องกับโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชนดังต่อไปนี้

- การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน (Logistics and Supply Chain Management)
- การขนส่งและการเดินทาง (Transportation)
- ความยั่งยืน (Sustainability)
- วิทยาการจัดการ (Management Science)
- การค้าระหว่างประเทศ (International Trade)
- เทคโนโลยีและสารสนเทศ (Information Technology)

ประเภทของผลงานที่รับตีพิมพ์ในวารสาร

1. บทความวิจัย (Research Article) เป็นบทความที่มีการค้นคว้าอย่างมีระบบและมีความมุ่งหมายชัดเจน เพื่อให้ได้ข้อมูลหรือหลักการบางอย่างที่จะนำไปสู่ความก้าวหน้าทางวิชาการ หรือการนำวิชาการมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ บทความวิจัยมีลักษณะเป็นเอกสารที่มีรูปแบบของการวิจัยตามหลักวิชาการ เช่น มีการตั้งสมมติฐานหรือมีการกำหนดปัญหาที่ชัดเจนสมเหตุสมผล โดยจะต้องระบุวัตถุประสงค์ที่เด่นชัดแน่นอน มีการรวบรวมข้อมูล พิจารณาวิเคราะห์ ตีความและสรุปผลการวิจัยที่สามารถให้คำตอบหรือบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ต้องการได้

2. บทความวิชาการ (Academic Article) เป็นบทความในลักษณะวิเคราะห์วิจารณ์ หรือเสนอแนวคิดใหม่ จากพื้นฐานทางวิชาการที่ได้เรียบเรียงจากผลงานทางวิชาการของตนเองหรือของผู้อื่น หรือเป็นบทความทางวิชาการที่เขียนขึ้นเพื่อเป็นความรู้ที่มีประโยชน์ให้กับบุคคลทั่วไปที่สนใจ

3. บทความปริทัศน์ (Review Article) เป็นงานวิชาการที่ประเมินสถานะล่าสุดทางวิชาการ (State of the Art) เฉพาะทางที่มีการศึกษาค้นคว้า มีการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ทั้งทางกว้างและทางลึกอย่างทันสมัย โดยให้ข้อวิพากษ์ที่ชี้ให้เห็นแนวโน้มที่ควรศึกษาและพัฒนาต่อไป

กำหนดเผยแพร่ : ปีละ 3 ฉบับ

ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม – เมษายน

ฉบับที่ 2 เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม

ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน - ธันวาคม

ภาษาที่รับตีพิมพ์ : ภาษาไทย หรือ ภาษาอังกฤษ

เจ้าของวารสาร : คณะโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยนเรศวร

ผู้ให้การสนับสนุน : คณะโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยนเรศวร

สารบัญ

TABLE OF CONTENTS

A Study of Supply Chain Management System for Plu Kaow Processing in Than Thong Subdistrict,
Phan District, Chiang Rai Province

การศึกษาระบบการจัดการโซ่อุปทานการแปรรูปผักพลูควาวในตำบลธารทอง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย

Noth Phacharathananon, Pitthinan Somchaiwong, Montita Hasriwong and Puwadon Eya

นฐ พชรธนนนท์, พิทธินันท์สมไชยวงศ์, มนต์िता หาศรีวงศ์และ ภูวดล อียะ.....1

Transportation Route Analysis for Enhancing Efficiency and Reducing Transportation Costs of Fruits within
Chanthaburi Province

การวิเคราะห์เส้นทางการขนส่งเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการขนส่งผลไม้ภายในจังหวัดจันทบุรี

มาลัย โพธิพันธ์, ศรีวารี สุจริตชัย และ พูลศิริ ประคองภักดิ์

Malai Photipan, Sriwaree Sujaritchai and Poonsiri Prakongpak

มาลัย โพธิพันธ์, ศรีวารีสุจริตชัย และ พูลศิริประคองภักดิ์.....26

Supply chain Analysis of the Broiler Raising Process Using Supply Chain Operations Reference Model in
Phan District, Chiang Rai Province

วิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทานกระบวนการการเลี้ยงไก่เนื้อ โดยใช้ตัวแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทานในอำเภอพาน
จังหวัดเชียงราย

Pitthinan Somchaiwong, Saowalak Ainyen, Norina Palama and Kanittha Wongtom

พิทธินันท์ สมไชยวงศ์, เสาวลักษณ์ อินทร์เย็น, โนรีน่า ปาละมะ และ กนิษฐา วงศ์ต่อม.....47

Sales forecasting and production planning of acid and distilled water by entrepreneurs in
Charoen Mueang Subdistrict, Phan District, Chiangrai Province

การพยากรณ์ยอดขายและการวางแผนการผลิตน้ำกรดและน้ำกลั่นของผู้ประกอบการ ในตำบลเจริญเมือง อำเภอ
พาน จังหวัดเชียงราย

Thanawat Khantiwong, Nivet Sriwichai, Phimpaka Chaiwong and Napatson Wongsra

ธนาวัฒน์ ชันติวงศ์, นิเวศน์ศรีวิชัย, พิมพกา ไชยวงศ์และ นภััสสร วงศ์ษา.....68

สารบัญ (ต่อ)

TABLE OF CONTENTS (Continued)

The Study on Traffic Volume of Entrance - Exit Gates of Naresuan University for Solving Traffic Congestion in Peak Period

การศึกษาปริมาณจราจรบริเวณทางเข้า-ออกมหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อแก้ไขปัญหาจราจรช่วงเวลาเร่งด่วน

Chonnipa Mahawan, Tamonwan Kundee, Ratchaphorn Ruankeaw, Waranya Soma, and Nipa Leksoongnern

ชนมนิภา มหาวาน, ทมลวรรณ กุนดี, รัชพร เรือนแก้ว, วรัญญา โสมา, และนิภา เหล็กสูงเนิน.....90

**การศึกษาระบบการจัดการโซ่อุปทานการแปรรูปผักพลูควาวในตำบลธารทอง
อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย**

**A Study of Supply Chain Management System for Plu Kaow Processing in
Than Thong Subdistrict, Phan District, Chiang Rai Province**

นฐ พชรนนท์, พิทธินันท์ สมไชยวงศ์, มนต์िता หาศรีวงศ์, ภูวดล อียะ*

Noth Phacharathananon, Pitthinan Somchaiwong, Montita Hasriwong, Puwadon Eya*

สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย ประเทศไทย 57120
Lecturer, Logistics Management Program, Faculty of Business Administration and Liberal Arts, Rajamangala University of
Technology Lanna, Chiang Rai, Thailand 57120

*Corresponding author E-mail: puwadoneya64@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาห่วงโซ่อุปทานการแปรรูปผักพลูควาว 2) วิเคราะห์กิจกรรมตลอดห่วงโซ่อุปทานและสภาพแวดล้อมการแปรรูปผักพลูควาว 3) เสนอแนะแนวทางในการดำเนินงาน การแปรรูปผักพลูควาวให้กับผู้ประกอบการ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นผู้ประกอบการและเกษตรกร แปรรูปและเพาะปลูกผักพลูควาวในตำบลธารทอง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย จำนวน 15 ราย เก็บข้อมูลในช่วงเดือนมิถุนายน 2566 ถึงมีนาคม 2567 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างและแบบสอบถามผสม ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหาห่วงโซ่อุปทาน กิจกรรมโลจิสติกส์ และสภาพแวดล้อมทั่วไป ผลการวิจัย พบว่า 1. ห่วงโซ่อุปทานการดำเนินงานของผู้ประกอบการ มีกระบวนการดำเนินงานทั้งหมด 9 ขั้นตอน 2. ผลการวิเคราะห์กิจกรรมตลอดห่วงโซ่อุปทานของผู้ประกอบการ พบว่า มีกิจกรรมทางด้านโลจิสติกส์ที่เกิดขึ้นทั้งหมด 10 กิจกรรม คือ 1) การบริการลูกค้า 2) การดำเนินการตามคำสั่งซื้อของลูกค้า 3) การคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า 4) การบริหารสินค้าคงคลัง 5) กิจกรรมการขนส่ง 6) การบริหารคลังสินค้า 7) การจัดซื้อจัดหา 8) การเคลื่อนย้ายวัสดุ 9) บรรจุมัณฑ์ 10) การติดต่อสื่อสารทางด้านโลจิสติกส์ ในแต่ละกิจกรรมมีจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส รวมถึงอุปสรรคที่ส่งผลต่อการดำเนินงานทั้งหมด 3) เสนอแนะแนวทางในการดำเนินงานของผู้ประกอบการ ผู้วิจัยได้

เสนอแนวทางในการปรับปรุงระบบการจัดการโซ่อุปทานด้านองค์ความรู้และการนำเทคโนโลยีมาช่วยสนับสนุนการแปรรูป โดยหลังจากการวิเคราะห์การปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ พบว่า ผลการดำเนินการก่อนปรับปรุงมีค่าเฉลี่ย ระดับคะแนนที่ 2.08 และหลังปรับปรุงมีค่าระดับคะแนนที่ 3.75 เพิ่มขึ้นร้อยละ 62.98 ทำให้กระบวนการดำเนินงานมีประสิทธิภาพและศักยภาพที่เพิ่มมากขึ้น

คำสำคัญ : การจัดการโซ่อุปทาน, กิจกรรมโลจิสติกส์, การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม

ได้รับเมื่อ 25 ตุลาคม 2567; แก้ไขเมื่อ 21 พฤศจิกายน 2567; ตอรับการตีพิมพ์เมื่อ 25 พฤศจิกายน 2567

Abstract

The research aimed to: 1) study the supply chain of the processing of Plu Kaow, 2) analyze the activities throughout the supply chain and the processing environment of Plu Kaow, and 3) propose operational improvement recommendations for Plu Kaow processing to entrepreneurs. This qualitative research involved entrepreneurs and farmers engaged in the cultivation and processing of Plu Kaow in Than Thong Subdistrict, Phan District, Chiang Rai Province, totaling 15 participants. The data were collected during the period from June 2023 to March 2024. The data collection tools used were semi-structured interviews, and mixed questionnaire. Data analysis was conducted through content analysis of the supply chain, logistics activities, and the overall environment. The findings are as follows: 1) The supply chain operations of the entrepreneurs consist of 9 steps. 2) The analysis of the activities throughout the supply chain identified 10 logistics activities: 1) customer service, 2) order processing, 3) demand forecasting, 4) inventory management, 5) transportation, 6) warehouse management, 7) procurement, 8) material handling, 9) packaging, and 10) logistics communication. Each activity has strengths, weaknesses, opportunities, and obstacles that affect overall operations. 3) In proposing guidelines for operations, the researcher suggested improvements in the knowledge management system and the use of technology to support processing. After analyzing the improvements based on the recommendations, the results showed an increase in average scores from 2.08 before improvements to 3.75 after improvements, reflecting a 62.98% increase in efficiency and capability of the operations.

Keywords: Supply Chain Management, Logistics Activity, SWOT Analysis

Received: October 25, 2024; Revised: November 21, 2024; Accepted: November 25, 2024

1. บทนำ

ประเทศไทยมีความหลากหลายทางชีวภาพและมีพืชพันธุ์ไม้ต่าง ๆ ที่มีความอุดมสมบูรณ์ โดยผู้คนในสมัยก่อนมักจะคอยพึ่งพาอาศัยธรรมชาติอยู่เสมอในเรื่องของปัจจัย 4 ในการดำรงชีวิต หนึ่งในนั้นคือยารักษาโรค ในสมัยก่อนมักใช้พืชพันธุ์ที่มีชื่อเรียกว่า สมุนไพร มาใช้ในการรักษาโรคหรือบำรุงร่างกายให้แก่ผู้คน โดยสมุนไพรในปัจจุบัน หมายถึง พืชที่ใช้ทำเป็นเครื่องยา กำเนิดมาจากธรรมชาติและมีความหมายต่อชีวิตมนุษย์ โดยเฉพาะในทางสุขภาพอัน หมายถึง การรักษาโรคและอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น ในทางการค้าสมุนไพรมักจะถูกดัดแปลงในรูปแบบต่าง ๆ โดยเป็นพืชสมุนไพรเดี่ยว ตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดให้เป็นสมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน (ทัศนกร อินทจักร, 2563)

ในภาคเหนือจะมีพืชสมุนไพรชนิดหนึ่งที่มีชื่อว่าผักคาวตองหรือผักพลูควัวซึ่งจะสามารถพบเห็นได้ง่าย มีรสชาติเผ็ด มีกลิ่นคาว ไม่เป็นที่นิยมในการประกอบอาหาร แต่มักจะถูกนำมาเป็นเครื่องเคียงแทน ในทางกลับกันผักพลูควัวนั้นสรรพคุณทางยามากมาย เช่น แก้กามโรค เข้าข้อ แก้น้ำเหลืองเสีย ทำให้แผลแห้ง ออกฤทธิ์ต่อปอดและตับ ใช้เป็นยาขับพิษร้อน ถอนพิษไข้แก้พิษ ขับปัสสาวะ แก้อาเจียน เป็นต้น (สุพัฒธนกิจ โพธิ์สว่าง และคณะ, 2563) ทั้งนี้ในจังหวัดเชียงรายมีผู้ประกอบการและเกษตรกรที่ทำการแปรรูปและเพาะปลูกผักพลูควัวจำนวน 29 ราย (กองส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน กรมส่งเสริมการเกษตร, 2566) ได้มีการจำหน่ายผักพลูควัวแบบสด แบบแห้งและผลิตภัณฑ์สมุนไพรสำเร็จรูป ก่อให้เกิดการสร้างงาน สร้างรายได้ให้แก่คนในพื้นที่จากการลงสำรวจพื้นที่เบื้องต้น พบว่า เกษตรกรและสถานประกอบการประสบปัญหาในเรื่องของกระบวนการดำเนินงานที่ยังไม่แน่ชัด เนื่องจากใช้ประสบการณ์ของผู้ประกอบการเป็นส่วนใหญ่ และการมีสินค้าในคลังที่เพิ่มมากขึ้นจากการที่ไม่มีลูกค้าเข้ามาสั่งซื้อสินค้า การขายสินค้าที่ไม่ตรงต่อความต้องการของผู้ประกอบการ การเคลื่อนย้ายผักพลูควัวที่มีปัญหา การขาดช่องทางการจัดจำหน่าย การจัดหาจัดจ้างคนงาน การจัดการในเรื่องของต้นทุนและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ตลอดจนการดำเนินกิจกรรมของผู้ประกอบการและเกษตรกร จึงทำให้ประสบปัญหาในด้านกระบวนการดำเนินงานการแปรรูปและเพาะปลูกผักพลูควัว

ผู้วิจัยจึงได้สนใจในการศึกษาศึกษาระบบการจัดการโซ่อุปทาน และสภาพแวดล้อมในการดำเนินงาน เพื่อให้ผู้ประกอบการรู้สถานการณ์การดำเนินงานตามระบบการจัดการโซ่อุปทาน รวมถึงสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน โดยนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์และศึกษาสภาพแวดล้อมและกระบวนการดำเนินงานตามระบบการจัดการห่วงโซ่อุปทาน อีกทั้งนำมาเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ตลอดจนสามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจในการดำเนินงานและพัฒนากิจกรรมระบบโลจิสติกส์ที่จะเกิดขึ้น

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษาห่วงโซ่อุปทานการดำเนินงานของผู้ประกอบการแปรรูปผักผลไม้ ในตำบลธารทอง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย

2.2 เพื่อวิเคราะห์กิจกรรมตลอดห่วงโซ่อุปทานและสภาพแวดล้อมผู้ประกอบการแปรรูปผักผลไม้ ในตำบลธารทอง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย

2.3 เพื่อเสนอแนะแนวทางในการดำเนินงานของผู้ประกอบการแปรรูปผักผลไม้ ในตำบลธารทอง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย

โดยมีกรอบแนวคิดในงานวิจัยเพื่อศึกษาห่วงโซ่อุปทานของผู้ประกอบการแปรรูปผักผลไม้ และนำมาวิเคราะห์กิจกรรมโลจิสติกส์รวมถึงสภาพแวดล้อมในการดำเนินงานของผู้ประกอบการเพื่อเสนอแนะแนวทางในการดำเนินงานให้กับผู้ประกอบการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

3. ทบทวนวรรณกรรม

3.1 แนวคิดการจัดการห่วงโซ่อุปทาน

เจษฎา สีสากิจกุล (2548) ได้กล่าวว่า ห่วงโซ่อุปทาน คือการประสานของกระบวนการทางธุรกิจที่ครอบคลุมจากผู้จัดส่งวัตถุดิบ ผ่านระบบธุรกิจอุตสาหกรรมไปสู่ผู้บริโภคขั้นสุดท้าย และ Hartmut Stadler

(2015) ได้กล่าวว่า ห่วงโซ่อุปทาน องค์การสององค์กรขึ้นไปซึ่งมีความเชื่อมโยงกันด้วยการไหลของวัสดุ ข้อมูล และการเงิน องค์การเหล่านี้อาจเป็นบริษัทที่ผลิตชิ้นส่วน ส่วนประกอบ และผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย ผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์ และแม้แต่ผู้บริโภคขั้นสุดท้าย รวมถึง Rasidul Islam และคณะ (2023) ได้กล่าวว่าห่วงโซ่อุปทาน คือ การเชื่อมต่อกันที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพ ปรับปรุงการบริการลูกค้า และเพิ่มผลกำไรสูงสุดได้ โดยอำนวยความสะดวกในการสื่อสารและการทำงานร่วมกันตลอดทุกขั้นตอนของห่วงโซ่อุปทาน ยิ่งกว่านั้นนั้นหมายถึงประสิทธิภาพโดยรวมของห่วงโซ่อุปทานนั้นถูกกำหนดโดยการทำงานที่สอดคล้องกันของส่วนประกอบทั้งหมดในฐานะองค์กร มากกว่าที่จะได้รับอิทธิพลจากองค์ประกอบแต่ละส่วนเพียงอย่างเดียว

สรุปได้ว่าห่วงโซ่อุปทาน หมายถึง กระบวนการดำเนินงานทั้งหมดของธุรกิจ ที่มีกิจกรรมต่าง ๆ ที่คอยสนับสนุน โดยก่อให้เกิดมูลค่าระหว่างการดำเนินงาน การเคลื่อนย้ายจนถึงลูกค้าหรือผู้บริโภคคนสุดท้ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 แนวคิดการจัดการโลจิสติกส์

ค่านาย อภิปรัชญาสกุล (2559) ได้กล่าวว่า กิจกรรมโลจิสติกส์ ประกอบด้วย 15 กิจกรรม ได้แก่ การให้บริการลูกค้า การขนส่งและการจราจร การควบคุมสินค้าคงคลัง การดำเนินการตามคำสั่งซื้อ การสื่อสารในการกระจายสินค้า การพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า คลังสินค้าและการจัดเก็บ การคัดเลือกสถานที่ก่อตั้งคลังสินค้าและโรงงาน การเคลื่อนย้ายสินค้า การจัดซื้อ การสนับสนุนอะไหล่และการบริการ บรรจุภัณฑ์ การกำจัดของเสีย การเคลื่อนย้ายสินค้าที่ส่งคืน การวางแผนการผลิต Robert Dmuchowski (2020) ได้กล่าวว่า โลจิสติกส์ช่วยให้บริษัทบรรลุผลทางเศรษฐกิจและตลาดเนื่องจากการจัดการอย่างครอบคลุมกับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการไหลของวัตถุดิบ สินค้า และบริการ Ravi Kaina และ Ajay Verma (2017) กิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ ได้แก่ การกำหนดเป้าหมายการบริการลูกค้า การขนส่งการจัดการสินค้าคงคลัง สถานที่ตั้ง และกระบวนการรองหรือการสนับสนุน ได้แก่ การจัดเก็บสินค้า การจัดการวัสดุ การจัดหา (การจัดซื้อ) บรรจุภัณฑ์ป้องกัน การจัดตารางผลิตภัณฑ์ การประมวลผลคำสั่งซื้อ เป็นต้น รวมถึงการสร้างมูลค่าเพิ่มแก่สินค้าเกษตร เป็นเทคนิคที่สำคัญที่จะช่วยให้เกษตรกรสามารถมีรายได้เพิ่มขึ้นจากผลผลิตทางการเกษตรของตัวเองได้ การนำผลผลิตทางการเกษตรมาเพิ่มลักษณะพิเศษหรือจุดเด่นบางอย่างให้ต่างไปจากเดิม เพื่อให้ตรงต่อความต้องการของผู้บริโภคมากยิ่งขึ้น โดยจะมีทั้งสินค้าที่เป็นอาหารและไม่ใช่อาหารสินค้าทางการเกษตรที่เป็นอาหารนั้นจะมีเทคนิคในการเพิ่มมูลค่าโดยการแปรรูปหรือการถนอมอาหารเพื่อเพิ่มมูลค่าแก่สินค้าให้มีราคาที่สูงขึ้นกว่าเดิม ซึ่งหากมีการทำอย่างเป็นระบบ จะช่วยส่งผลให้ผลผลิตสินค้าทางการเกษตรมีปริมาณไม่ล้นตลาด ทำให้ไม่เกิดสงครามราคาที่จะทำให้ราคาสินค้าลดลง ดังนั้นแล้วเกษตรกรควรมีระบบจัดการคลังสินค้าสำหรับผลิตภัณฑ์ให้เพียงพอต่อความต้องการ

สรุปได้ว่า กิจกรรมโลจิสติกส์จะสอดแทรกตั้งแต่ต้นทางไปยังปลายทาง โดยมีกิจกรรมที่สำคัญ สอดแทรกอยู่ และทุก ๆ กิจกรรมที่เกิดขึ้นนั้นในธุรกิจนั้นจะต้องมีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลสูงสุด

3.3 แนวคิดการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT Analysis)

มงคล กิตติญาณขจร (2564) กล่าวว่า SWOT เป็นเครื่องมือในการประเมินสถานการณ์สำหรับองค์กร ซึ่งช่วยให้ผู้บริหารกำหนดจุดแข็งและจุดอ่อนจากสภาพแวดล้อมภายใน โอกาสและอุปสรรคจาก สภาพแวดล้อมภายนอก ตลอดจนผลกระทบที่มีศักยภาพจากปัจจัยเหล่านี้ต่อการทำงานขององค์กร ขณะที่ วิจิต หล่อจ๊ะระชุมท์กุล และคณะ (2562) ได้กล่าวว่า การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั่วไป (SWOT Analysis) เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ ประเมินสถานการณ์ขององค์กรว่าองค์กรมีจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ซึ่งจะช่วยให้ผู้บริหารในการวิเคราะห์หาจุดแข็งเพื่อนำมากำหนดเป็นยุทธวิธีหรือแนวทางการปฏิบัติให้องค์กร และ Karvelli et al. (2008) กล่าวว่า SWOT Analysis เครื่องมือนี้ใช้เพื่อระบุอุปสรรค ข้อได้เปรียบและใช้ ประโยชน์จากโอกาสในหลากหลายเหตุการณ์ องค์กรสามารถกำหนดวิธีการใช้ประโยชน์จากการวิเคราะห์ เพื่อลดจุดอ่อน คว่าโอกาสและหลีกเลี่ยงอุปสรรคที่อาจเป็นอัตรา SWOT Analysis สามารถใช้ในการประเมิน หลายรูปแบบ เช่น การประเมินผลผลิต การประเมินความคิดทางธุรกิจที่เป็นนวัตกรรมใหม่ รวมถึงนุชจรี ภัคติจอหอ และสุจิตรา จำปาศรี กล่าวว่า SWOT เป็นเครื่องมือสำคัญในการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน จาก ปัจจัยภายใน และโอกาส อุปสรรคจากปัจจัยภายนอก บทความส่วนใหญ่ใช้ SWOT Analysis ร่วมกับการ วิเคราะห์โซ่อุปทานและโซ่คุณค่า การวิเคราะห์การจัดการธุรกิจและการวิเคราะห์ประเด็นความท้าทาย

สรุปได้ว่า การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั่วไป (SWOT Analysis) เป็นเทคนิคที่ใช้ในการประเมิน ความพร้อมของธุรกิจ ทำให้รู้สถานการณ์ที่ธุรกิจดำเนินการอยู่ว่าเป็นอย่างไร เพื่อดำเนินงานที่มีศักยภาพ และประสิทธิภาพที่ตั้งไว้

3.4 หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต

สุภัทรา สุขภักดิ์ และคณะ (2559). กล่าวว่า หลักเกณฑ์ Primary GMP หมายถึง วิธีการที่ดีในการ ผลิตอาหารขั้นต้นในการผลิตอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย (Primary Manufacturing Practice: Primary: GMP) การนำหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตขั้นต้น มาบังคับใช้กับผู้ประกอบการอาหาร จะก่อให้เกิดผลดีต่อผู้ประกอบการเพื่อยกระดับมาตรฐานการผลิตให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งสถานที่ ตั้งและอาคารผลิต เครื่องมือและอุปกรณ์ในการผลิต การควบคุมกระบวนการผลิต การสุขาภิบาล การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด และด้านบุคลากร สุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน (กระทรวงสาธารณสุข ,2555) สำหรับผู้บริโภคนั้นจะได้รับประโยชน์จากการได้รับผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณภาพและปลอดภัย

เนื่องจากผู้บริโภคมีความคาดหวังต่อการได้รับรองมาตรฐานด้านคุณภาพความปลอดภัย เรื่องรสชาติ สีและกลิ่นที่ถูกหลักอนามัยและประโยชน์ที่ได้รับจากการบริโภค มีฉลากบอกรายละเอียดชัดเจนและบรรจุภัณฑ์/หีบห่อมีความเหมาะสมต่อผลิตภัณฑ์ ซึ่งเครื่องหมายที่แสดงให้ผู้บริโภคทราบว่า ผลิตภัณฑ์สุขภาพนั้น ๆ ได้ผ่านการพิจารณาด้านประสิทธิภาพ คุณภาพ และความปลอดภัย ถูกต้องตรงตามมาตรฐานเกณฑ์การผลิต หรือการนำเข้าจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

สรุปได้ว่า Good Manufacturing Practice (GMP) เป็นหลักเกณฑ์ที่ใช้ควบคุมการผลิตสินค้าด้านอาหารให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้บริโภค และผู้ประกอบการควรเตรียมความพร้อมในเรื่องของมาตรฐาน ออย. ซึ่งเป็นเครื่องหมายกำกับผลิตภัณฑ์ว่ามีความปลอดภัยต่อการบริโภค โดยรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

จากการทบทวนทฤษฎีเกี่ยวข้องอ้างอิงถึง พิมพ์ชนก เพชรมณี และวรรณวิษณีย์ ทองอินทราช (2566) ได้ทำการศึกษาการจัดการโลจิสติกส์ของธุรกิจเครื่องสำอางในจังหวัดสุราษฎร์ธานี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการทางโลจิสติกส์ของธุรกิจขายเครื่องสำอางในจังหวัดสุราษฎร์ธานี ใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์เชิงคุณภาพจากข้อมูลที่ได้มา ผลการศึกษาพบว่า ผู้ประกอบการได้มีการดำเนินงานตามการจัดการทางโลจิสติกส์ทั้งหมด 13 ด้าน ซึ่งกิจกรรมทางโลจิสติกส์ดังกล่าวส่งผลดีต่อประสิทธิภาพการดำเนินธุรกิจเครื่องสำอางในรูปแบบที่ทั้งเหมือน และมีความแตกต่างกัน และอรศพัทธ์ บัวลม และภูวนาท พักเกตุ (2566) ได้ทำการศึกษาการจัดการโลจิสติกส์เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงโซ่อุปทาน การส่งออกกล้วยไม้ตัดดอกในตลาดเวียดนาม มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาการจัดการโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการในโซ่อุปทานกล้วยไม้ตัดดอกส่งออกตลาดเวียดนาม เพื่อให้ผู้ที่สนใจสามารถนำผลการศึกษาเป็นตัวแบบในการดำเนินกิจกรรมโลจิสติกส์ในตลาดอาเซียนตลาดอื่นต่อไป ผลการศึกษาพบว่าการจัดการโลจิสติกส์ที่มุ่งพัฒนาระดับการให้บริการลูกค้า ใน 4 กิจกรรม คือ 1) กิจกรรมการบริการลูกค้า 2) กิจกรรมการจัดการคำสั่งซื้อ 3) กิจกรรมการจัดซื้อ 4) กิจกรรมการบรรจุหีบห่อ และกิตติชัย เจริญชัย (2562) ได้ทำการศึกษาระบบจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของมันสำปะหลังในจังหวัดมหาสารคาม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมทางการตลาดของผู้ประกอบการและศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันเกี่ยวกับระบบจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของมันสำปะหลังในจังหวัดมหาสารคาม มีเครื่องมือในการวิเคราะห์ คือ การวิเคราะห์ข้อมูลการสังเกตแบบมีส่วนร่วม ควบคู่ไปกับการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ผลการศึกษาพบว่า มันสำปะหลังหลังจากการเก็บเกี่ยวเมื่อมีอายุครบตามที่กำหนด จะไม่สามารถทิ้งไว้ได้นาน การส่งขายให้กับแหล่งรับซื้อที่อยู่ใกล้กับแหล่งเพาะปลูกจึงเป็นวิธีที่ดีที่สุดสำหรับเกษตรกร และพิรภัทร สันติสุข และคณะ (2566) ได้ทำการศึกษาแนวทางในการแก้ไขปัญหากระบวนการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน กรณีศึกษา ร้านต่อผลไม้ อำเภอมะขาม จังหวัดตาก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานและแนวทางในการแก้ไขปัญหา

กระบวนการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานของร้านต่อผลไม้ อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก ใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสัมภาษณ์เจาะลึกตามแนวคิดเกี่ยวกับ 13 กิจกรรมโลจิสติกส์ ผลการศึกษาพบว่า มีการดำเนินกิจกรรมหลักของโลจิสติกส์ทั้งหมด 13 กิจกรรมที่ได้กล่าวมา มีแนวทางการแก้ไขทั้งหมด 7 กิจกรรม

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมดพบว่ามีผลสอดคล้องกับการดำเนินงานของผู้ประกอบการแปรรูปผักผลไม้ในตำบลธารทอง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ณ ปัจจุบัน ซึ่งการศึกษาและวิเคราะห์กิจกรรมตลอดโซ่อุปทาน รวมถึงสภาพแวดล้อมทั่วไป ตลอดจนการนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข พัฒนาในการเพิ่มความได้เปรียบในการแข่งขัน รวมถึงหาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพให้การผู้ประกอบการ

4. วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ที่เน้นศึกษารวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน โดยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการศึกษา ใช้วิธีการสัมภาษณ์ การตอบแบบสอบถาม การสังเกตการณ์จากผู้ประกอบการและเกษตรกรแปรรูปและเพาะปลูกผักผลไม้ ดังนี้

4.1 ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ผู้ประกอบการและเกษตรกรแปรรูปและเพาะปลูกผักผลไม้ในตำบลธารทอง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย จำนวน 15 ราย ทั้งนี้กลุ่มผู้ประกอบการและเกษตรกรเป็นภาคีเครือข่ายในการดำเนินงาน รวมถึงเป็นกลุ่มที่ดำเนินการครอบคลุมทั้งการเพาะปลูกและการแปรรูปแห่งเดียวในอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงเดือนมิถุนายน 2566 ถึงมีนาคม 2567

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ คือ แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างและแบบสอบถามผสม โดยสร้างขึ้นจากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎี รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมาประยุกต์เป็นลักษณะเฉพาะของคำถามเพื่อประเมินกระบวนการการดำเนินงาน ดังนี้

4.2.1 ศึกษาข้อมูลจากตำรา เอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโซ่อุปทาน เกี่ยวกับผักผลไม้ กิจกรรมโลจิสติกส์ รวมถึงการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม เพื่อกำหนดขอบเขตของการศึกษาและการสร้างเครื่องมือในการศึกษาให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์การศึกษา

4.2.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างและแบบสอบถามผสม ที่จัดเป็นเครื่องมือที่ความชัดเจนจากเอกสารเพื่อกำหนดขอบเขต ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่กระบวนการเพาะปลูก ไปจนถึงกระบวนการแปรรูป ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของผู้ประกอบการและเกษตรกรเพาะปลูกและแปรรูปผักผลไม้ เพื่อทำการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรค ในการเพิ่มมูลค่าให้กับสถานประกอบการซึ่งมี 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรและผู้ประกอบการแปรรูป ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา และประสบการณ์ในการเพาะปลูกและแปรรูปของสถานประกอบการ

ส่วนที่ 2 กระบวนการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรและแปรรูปผักพลูควาว ซึ่งมีความครอบคลุมกับประเด็นปัญหา เช่น กระบวนการเพาะปลูกผักพลูควาว กระบวนการเคลื่อนย้ายผักพลูควาว กระบวนการดำเนินงาน รวมถึงได้ทำการจัดเตรียมประเด็นสัมภาษณ์และสอบถามไว้กว้าง ๆ ที่สามารถสอดแทรกหรือเพิ่มเติมประเด็นเพื่อซักถาม เมื่อต้องการให้ได้ข้อมูลในเชิงลึกเพิ่มขึ้น

4.2.3 จัดพิมพ์แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างและแบบสอบถามผสม เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง ความเที่ยงตรงและเหมาะสมของเนื้อหา รวมถึงโครงสร้างของคำถามตลอดจนภาษาที่ใช้จากนั้นมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา (Item objective congruence index: IOC) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.88 และหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่ได้รับการปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มเกษตรกรและแปรรูปทั่วไปในท้องถิ่นที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาค่าความเชื่อมั่น ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาใช้วิธีการของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.990

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.3.1 ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) การเก็บข้อมูลทุติยภูมิทางคณะผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจากหนังสือ เอกสาร วารสาร วิทยานิพนธ์ ข้อมูลทางเว็บไซต์ ได้แก่ การศึกษาระบบการจัดการโซ่อุปทาน กิจกรรมหลักโลจิสติกส์และการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT Analysis)

4.3.2 ข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) การเก็บข้อมูลปฐมภูมิทางคณะผู้วิจัยได้สอบถามและศึกษาข้อมูลจากผู้ประกอบการและเกษตรกรผู้เพาะปลูกผักพลูควาว เพื่อทราบถึงขั้นตอนการดำเนินงานและรู้ถึงภาพรวมของการดำเนินของผู้ประกอบการแปรรูป โดยการสัมภาษณ์ การตอบแบบสอบถามและแบบสังเกตการณ์ดำเนินงานตั้งแต่กระบวนการเพาะปลูก จนถึงกระบวนการแปรรูปเพื่อจัดจำหน่ายและจัดส่งแก่ลูกค้า ซึ่งจะนำข้อมูลที่ได้ไปทำการวิเคราะห์สถานการณ์การดำเนินงานและศึกษาระบบโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ทั้งหมด เพื่อเสนอแนะแนวทางในการดำเนินงานให้กับผู้ประกอบการ

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

4.4.1 วิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ การศึกษาทฤษฎีโซ่อุปทานและกิจกรรมหลักโลจิสติกส์ แนวคิดการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม มาทำการวิเคราะห์และศึกษารูปแบบของข้อมูลต่าง ๆ โดยใช้เป็นเอกสารประกอบหรือหลักฐานเพื่อเชื่อมโยงกับประเด็นการศึกษา

4.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างที่ใช้กับผู้ประกอบการ แบบสอบถามแบบผสมที่ใช้กับกลุ่มเกษตรกร และแบบสังเกตการณ์สำหรับคณะผู้วิจัย นำมาอธิบายการวิเคราะห์ข้อมูลตามลักษณะคำถามของกิจกรรมที่เกิดขึ้นตั้งแต่กระบวนการเพาะปลูกจนถึงกระบวนการแปรรูป และการให้บริการลูกค้าที่ครอบคลุมโซ่อุปทานและวิเคราะห์กิจกรรมโลจิสติกส์ที่เกิดขึ้นเพื่อหาจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรค รวมถึงแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบคลังสินค้าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ตลอดจนความคุ้มค่าในการลงทุน เพื่อเสนอแนะแนวทางในการดำเนินงานให้กับผู้ประกอบการ

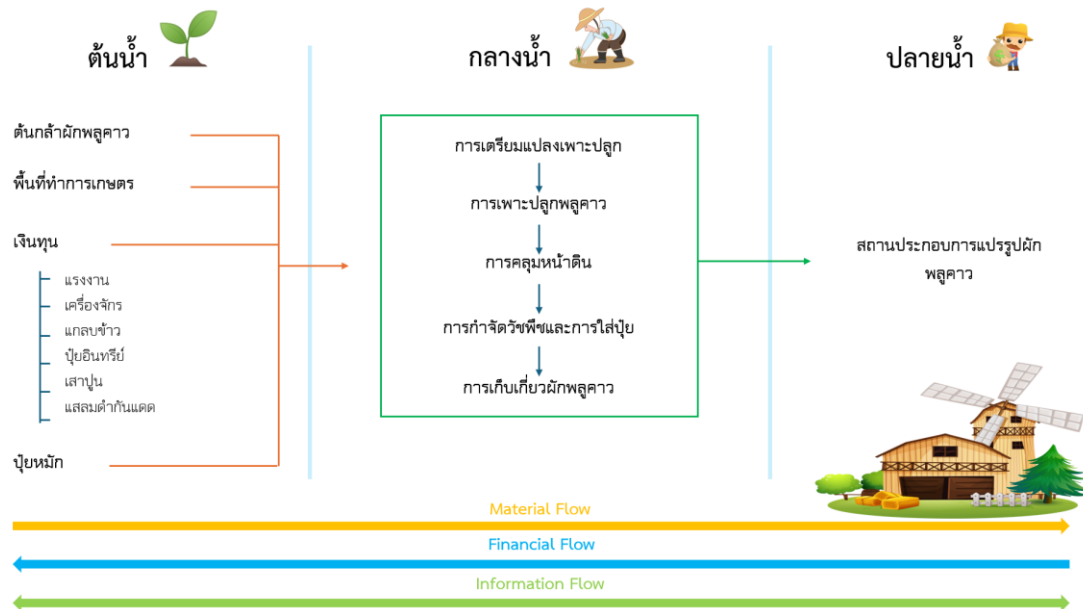
5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการศึกษาโซ่อุปทานการดำเนินงานของผู้ประกอบการแปรรูปผักพลูควาในตำบลธารทอง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดขอนแก่น

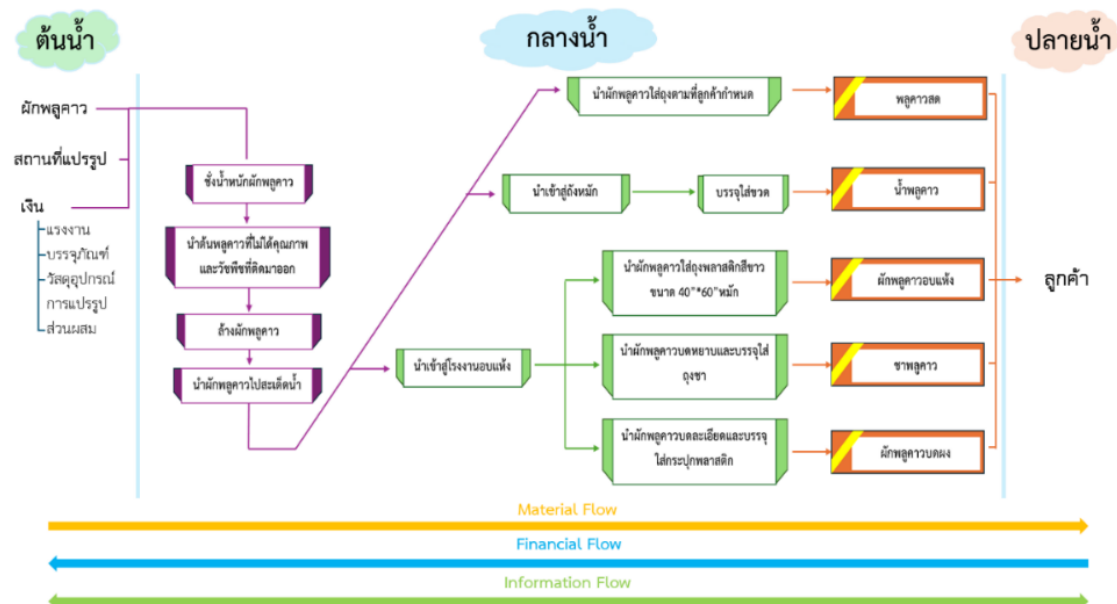
พบว่าการดำเนินงานทั้งหมด 9 ขั้นตอน ตั้งแต่ต้นน้ำไปจนถึงปลายน้ำ โดยกิจกรรมต้นน้ำจะมีการดำเนินงานทั้งหมด 5 ขั้นตอนดังนี้ 1. เตรียมแปลงเพาะปลูก เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดก่อนการปลูกผักพลูควา มีการปรับหน้าดินให้มีความเรียบสม่ำเสมอและทำการเติมน้ำเพื่อให้ดินเป็นโคลนพร้อมสำหรับการเพาะปลูก 2. การเพาะปลูกพลูควา มีลักษณะคล้ายกับการดำนาเมื่อปลูกเสร็จเกษตรกรจะนำน้ำออกเพื่อควบคุมระดับของความชื้นในดินเนื่องจากผักพลูควาไม่ชอบน้ำที่ท่วมขัง 3. การคลุมหน้าดิน เป็นการโรยเกล็ดข้าวเพื่อช่วยเก็บน้ำหรืออุ้มน้ำให้ดินมีความชื้นเหมาะสมกับต้นพลูควา รวมถึงการติดตั้งแสลงดำเพื่อป้องกันแสงแดดที่มากกระทบต้นพลูควา 4. การกำจัดวัชพืชและการใส่ปุ๋ย เมื่อต้นพลูความีอายุ 1-2 เดือน จะมีวัชพืชขึ้นเป็นจำนวนมาก เกษตรกรจึงต้องทำการกำจัดวัชพืชโดยการจ้างแรงงานคนมากำจัด หลังจากกำจัดวัชพืชเสร็จจึงดำเนินการใส่ปุ๋ยเป็นลำดับถัดไป 5. การเก็บเกี่ยวผักพลูควา ทำการเก็บเกี่ยวเมื่อมีอายุระหว่าง 4-5 เดือน แล้วทำการรวบรวมผักพลูควาที่ทำการเก็บเกี่ยวแล้วเสร็จส่งต่อไปให้กับโรงงานการแปรรูปต่อไป กิจกรรมต้นน้ำจะสิ้นสุดก็ต่อเมื่อได้ทำการขนส่งหรือผู้ประกอบการได้ทำการรับผักพลูควาเข้าสู่โรงงานแปรรูปแล้วดังแสดงในรูปที่ 2

ต่อมาในส่วนของกิจกรรมกลางน้ำที่มีการดำเนินงานโดยผู้ประกอบการ จะมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้ 1. การชั่งน้ำหนัก เป็นการชั่งเพื่อคำนวณรายได้ให้กับเกษตรกรที่นำผักพลูความาส่งให้กับโรงงาน รวมถึงตรวจสอบความสมบูรณ์ของผักพลูควาเพื่อกำหนดราคาในการรับซื้อ 2. การคัดแยกผักพลูควา ในขั้นตอนนี้เป็นการใช้แรงงานคนในการคัด ซึ่งจะคัดต้นที่ไม่ได้คุณภาพออกรวมถึงวัชพืชที่ไม่ต้องการติดมาด้วย 3. การล้างผักพลูควา เพื่อขจัดดินโคลนและสิ่งสกปรกออกให้หมด ทำการล้างทำความสะอาดอยู่จำนวน 2 รอบเป็นอย่างน้อยเพื่อความสะดวกก่อนเข้าสู่กระบวนการแปรรูป 4. การแปรรูป หลังจากล้างผักพลูควาเสร็จแล้วเป็นขั้นตอนของการการพักสะเด็ดน้ำ เพื่อให้ผักพลูควาแห้ง หรือได้อุณหภูมิตามที่สามารรถเข้าสู่กระบวนการแปรรูป

ได้ จากนั้นนำเข้าสู่กระบวนการแปรรูปให้เป็นผลิตภัณฑ์ตามคำสั่งซื้อของลูกค้า ซึ่งผลิตภัณฑ์มีทั้งหมด 5 ผลิตภัณฑ์ แต่ละผลิตภัณฑ์มีกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน กิจกรรมน้ำจะสิ้นสุดก็ต่อเมื่อสินค้าได้ออกจากโรงงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ดังแสดงในรูปที่ 3



รูปที่ 2 โซ่อุปทานกระบวนการดำเนินงานต้นน้ำ



รูปที่ 3 โซ่อุปทานกระบวนการดำเนินงานกลางน้ำ

5.2 ผลการวิเคราะห์กิจกรรมตลอดโซ่อุปทานและสภาพแวดล้อมผู้ประกอบการแปรรูปผักพลูควาว ใน ตำบลธารทอง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย

กิจกรรมการบริการลูกค้า พบว่า ผู้ประกอบการส่วนใหญ่จะเน้นการส่งออกสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานของโรงงานเพื่อก่อให้เกิดความคุ้มค่ามากที่สุด รวมถึงสร้างความมั่นใจให้กับลูกค้า และคาดหวังให้ลูกค้ากลับมาซื้อซ้ำอีกครั้ง อีกทั้งก่อนการสั่งซื้อผู้ประกอบการจะทำการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์เพื่อประกอบการตัดสินใจแก่ลูกค้า

ผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั่วไปของกิจกรรมการบริการลูกค้า พบว่า จุดแข็ง (Strengths) มีการให้บริการลูกค้าอย่างเต็มที่ รวมถึงมีการรักษามาตรฐานการผลิตสินค้าอย่างสม่ำเสมอ อีกทั้งวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตยังมีสารออกฤทธิ์ที่มากกว่าการเพาะปลูกที่อื่น ซึ่งส่งผลให้วัตถุดิบนั้นมีสรรพคุณและมีประโยชน์ที่คุ้มค่าต่อลูกค้า จุดอ่อน (Weaknesses) ไม่สามารถให้บริการแก่ลูกค้าโดยตรงได้ เนื่องจากลูกค้าหลักของสถานประกอบการเป็นตัวแทนจำหน่ายประจำที่มารับและกระจายให้กับผู้ใช้ผลิตภัณฑ์โดยตรง รวมถึงยังขาดความรู้และการแสวงหาช่องทางการจัดจำหน่ายใหม่ ๆ ที่ทันสมัย จึงทำให้มีการจำหน่ายผลิตภัณฑ์จำเป็นต้องรอลูกค้าประจำเท่านั้น ทำให้ลูกค้าบางส่วนไม่กล้าซื้อไปทดลองทาน โอกาส (Opportunities) ปัจจุบันประเทศไทยมีแนวโน้มเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ และผู้คนปัจจุบันหันมาใส่ใจสุขภาพตนเองมากยิ่งขึ้น จึงเป็นโอกาสที่ดีในการขยายจำนวนการตลาดเพิ่มเติม โดยอาศัยสถานการณ์ปัจจุบัน อุปสรรค (Threats) จากสถานการณ์เศรษฐกิจในปัจจุบันส่งผลให้ผู้บริโภคเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพที่มีราคาค่อนข้างสูงนั้นต้องทำการพิจารณาถึงความจำเป็น อีกทั้งผักพลูควาวยังไม่ค่อยเป็นที่รู้จักของผู้คนรวมถึงโรงงานอุตสาหกรรม รวมถึงผักพลูควาวนั้นมักมีกลิ่นและรสชาติที่อาจจะไม่พึงประสงค์ต่อการบริโภค จึงส่งผลให้การนำเสนอสินค้าให้กับลูกค้านั้นเกิดความยากลำบาก

กิจกรรมการดำเนินการตามคำสั่งซื้อของลูกค้า พบว่า หลังจากที่ผู้ประกอบการได้รับคำสั่งซื้อจากลูกค้า จะมีการกำหนดส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้าและมีการกำหนดเงื่อนไขในการสั่งซื้อสินค้าให้ทราบทันที ซึ่งลูกค้าจะต้องมีวงเงินมัดจำการสั่งซื้อสินค้าพร้อมทั้งกำหนดวันชำระให้ชัดเจนเพื่อที่ทางผู้ประกอบการ จะสามารถบริหารจัดการกระบวนการผลิตให้กับลูกค้าให้ได้ทันตามระยะเวลาที่ตกลงกับลูกค้าได้

ผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั่วไปของกิจกรรมการดำเนินการตามคำสั่งซื้อของลูกค้า พบว่า จุดแข็ง (Strengths) มีวัตถุดิบที่พร้อมนำมาแปรรูปอยู่เสมอ เนื่องจากผักพลูควาวของกลุ่มเกษตรกรมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ผักพลูควาวอบแห้งที่ผู้ประกอบการต้องมีการนำมาแปรรูปเก็บไว้ในคลังเพื่อรอการสั่งซื้อ หากมีการสั่งซื้อสามารถผลิตและกำหนดเงื่อนไขการผลิตได้อีกด้วย จุดอ่อน (Weaknesses) มีการทำงานที่ไม่ต่อเนื่อง เนื่องจากมีการจ้างงานแบบชั่วคราว ทำให้การดำเนินงานผลิตแต่ละครั้งเกิดความยากลำบากในการจัดหาแรงงานคน อีกทั้งแรงงานส่วนใหญ่เป็นกลุ่มชาวบ้านผู้สูงอายุ ทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงาน หากลูกค้าต้องการสินค้าปริมาณมากนอกเหนือจากผลิตภัณฑ์พลูควาวสดและพลูควาว

อบแห้ง ทำให้ต้องใช้ระยะเวลาในการผลิตที่ค่อนข้างนาน เนื่องจากไม่มีสินค้าสำรอง ทำให้เสียโอกาสในการขายได้ โอกาส (Opportunities) ปัจจุบันมีเทคโนโลยีมากมายที่เข้ามาช่วยลดระยะเวลาในการสั่งซื้อ หากผู้ประกอบการนำเทคโนโลยีมาช่วยตอบสนองปัญหาที่เกิดขึ้นจะสามารถช่วยลดระยะเวลาในการผลิตได้อย่างรวดเร็ว อุปสรรค (Threats) การสั่งสินค้าของลูกค้าบางรายที่มีปริมาณที่ไม่คงที่ ทำให้สถานประกอบการและเกษตรกรเกิดความเสี่ยงในการที่จะไม่สามารถตอบสนองคำสั่งซื้อของลูกค้าได้ ทำให้เกิดผลกระทบต่อรายได้และความน่าเชื่อถือของผู้ประกอบการและเกษตรกร

กิจกรรมการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า พบว่า ผู้ประกอบการมีการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าโดยใช้ประสบการณ์ในปีที่ผ่านมา ๆ มาเป็นหลัก แต่ยังประสบปัญหาในเรื่องของการไม่สามารถขายสินค้าได้ตรงกับสิ่งที่ต้องการ คือ ผักพลูควาสด เนื่องจากนำไปแปรรูปเป็นผักพลูควาอบแห้งเก็บไว้ในพื้นที่จัดเก็บแล้ว ทำให้สูญเสียรายได้จากการขายผักพลูควาสดไป และยังเกิดการรอคอยคำสั่งซื้อของลูกค้าอีกด้วย

ผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั่วไปของกิจกรรมการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า จุดแข็ง (Strengths) มีกลุ่มลูกค้าประจำบางส่วนที่ทำการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์จากสถานประกอบการเป็นประจำ และกลุ่มลูกค้าประจำมักจะมีการกำหนดวันสั่งซื้อที่แน่ชัดให้กับสถานประกอบการ ทำให้ง่ายต่อการดำเนินงานที่ตามมา จุดอ่อน (Weaknesses) สถานประกอบการขาดการนำข้อมูลความต้องการของลูกค้ามาทำการพยากรณ์ ทำให้ในบางครั้งไม่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ โอกาส (Opportunities) ปัจจุบันมีแพลตฟอร์มสำหรับการให้บริการด้านการพยากรณ์สำหรับธุรกิจต่าง ๆ สถานประกอบการ สามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพยากรณ์การเพาะปลูกและการแปรรูปสินค้าให้กับลูกค้าในแต่ละช่วงเวลาได้ อุปสรรค (Threats) ความต้องการของลูกค้าในแต่ละช่วงเวลาไม่แน่นอน ประกอบกับผู้ประกอบการมีการพยากรณ์ตามประสบการณ์ ทำให้ในบางกรณีไม่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้

การบริหารสินค้าคงคลัง พบว่า ผู้ประกอบการจะนำผักพลูควาที่เก็บเกี่ยวมาทำการแปรรูปผลิตภัณฑ์แบบแห้งและเก็บไว้ในคลังสินค้า เพื่อรอการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ต่อไป แต่หากไม่มีคำสั่งซื้อจากลูกค้าเป็นระยะเวลานาน ทำให้พื้นที่จัดเก็บมีไม่เพียงพอ เนื่องจากผักพลูควาอบแห้งมีกระบวนการอบเป็นประจำ

ผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั่วไปของกิจกรรมการบริหารสินค้าคงคลัง จุดแข็ง (Strengths) เป็นสินค้าคงคลังที่สามารถดูแลรักษาได้ง่าย เนื่องจากสินค้าในคลังส่วนใหญ่เป็นผักพลูควาอบแห้งที่มีอายุการรักษามาก มีน้ำหนักเบาและเคลื่อนย้ายได้ง่าย จุดอ่อน (Weaknesses) สินค้าคงคลังส่วนใหญ่จะเป็นผักพลูควาอบแห้ง ซึ่งถึงแม้ว่าจะมีน้ำหนักที่เบา แต่ต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บค่อนข้างมาก โอกาส (Opportunities) จากสถานการณ์ในปัจจุบันผู้บริโภคหันมาใส่ใจสุขภาพ ทำให้การมีสินค้าคงคลังจะสามารถช่วยลดความเสี่ยงในเรื่องของการขาดแคลนสินค้า และยังสามารถสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน เพื่อตอบสนองความต้องการ

ข้อลูกค้าและลูกค้าเกิดความพึงพอใจที่ตามมา อุปสรรค (Threats) ปัจจุบันประเทศไทยมีสภาพเศรษฐกิจที่มีความผันผวน ส่งผลให้ลูกค้ามีการสั่งซื้อที่ไม่แน่นอนและลดลง อีกทั้งยังเกิดผลกระทบกับสถานประกอบการไม่สามารถขายสินค้าได้และก่อให้เกิดสินค้าคงค้าง

กิจกรรมการขนส่ง พบว่า มีการขนส่งแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบที่ 1 ลูกค้าจัดการเข้ามารับสินค้าเองที่โรงงานแปรรูป รูปแบบที่ 2 สถานประกอบการทำการขนส่งสินค้าให้ โดยทั้งสองรูปแบบสถานประกอบการจะเป็นผู้ทำการจัดเรียงสินค้าขึ้นรถให้กับลูกค้าให้ เว้นแต่การขนส่งสินค้าประเภทน้ำพริก พริกทอด พริกอบแห้ง สถานประกอบการจะเลือกใช้บริการขนส่งเอกชน ทั้งหมดที่กล่าวมาลูกค้าจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในส่วนของการใช้จ่ายในการขนส่งทั้งหมด

ผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั่วไปของกิจกรรมการขนส่ง จุดแข็ง (Strengths) มีการดำเนินงานที่ไม่เสียค่าใช้จ่ายในการขนส่ง เนื่องจากสถานประกอบการให้ลูกค้าเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายด้านการขนส่งทั้งหมด ซึ่งทำให้ลดต้นทุนการขนส่งไปได้อย่างมาก จุดอ่อน (Weaknesses) การขนส่งสินค้าประเภทผัก พริกทอด ผักพริกอบแห้ง ส่วนใหญ่ใช้รถกระบะคอกในการขนส่ง ซึ่งบางครั้งมีสินค้าคงเหลือจำนวนไม่มาก และที่ไม่สามารถจัดเรียงบนรถได้ ผู้ประกอบการทำการอัดแน่นสินค้าทั้งหมดที่เหลือบนรถรอบสุดท้าย ซึ่งก่อให้เกิดการเสียหายของสินค้าที่ตามมาในระหว่างที่ขนส่ง โอกาส (Opportunities) ปัจจุบันมีบริษัทด้านการบริการรับส่งสินค้าที่เพิ่มมากขึ้น และมีราคาที่ถูกลง ทำให้สถานประกอบการสามารถใช้บริการการขนส่งได้อย่างง่ายดายและรวดเร็วในการทำงาน อีกทั้งบริษัทเหล่านี้ยังมีการให้บริการในส่วนของการติดตามสินค้าของลูกค้า การรับผิดชอบ ทำให้สถานประกอบการไม่ต้องเกิดความกังวลในด้านการขนส่ง อุปสรรค (Threats) เกิดความเสียหายบางครั้งเมื่อถึงจุดหมายปลายทาง อาจเกิดจากสภาพพื้นผิวของถนน สภาพอากาศที่แปรปรวน เช่น ผักพริกทอดเกิดความชื้นจากสภาพถนนและอากาศร้อน

การบริหารคลังสินค้า พบว่าเมื่อมีสินค้าเข้ามาเก็บในคลังสินค้า ผู้ประกอบการจะทำการชั่งน้ำหนักและบันทึกเก็บไว้ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการแจ้งปริมาณสินค้าในคลังให้ลูกค้าได้ทราบ และในส่วนของการควบคุมดูแลคลังสินค้าจะมีการเข้าตรวจงาน ๆ ครั้ง

ผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั่วไปของกิจกรรมการบริหารคลังสินค้า จุดแข็ง (Strengths) มีค่าใช้จ่ายในการบริหารคลังสินค้าต่ำ เว้นแต่การซ่อมบำรุงคลังสินค้าเป็นครั้งคราว จุดอ่อน (Weaknesses) คลังสินค้านี้มีพื้นที่ไม่เพียงพอ เนื่องจากมีการใช้พื้นที่เดียวกับการแปรรูปผลิตภัณฑ์และคลังสินค้ามีการใช้พื้นที่เดียวกันกับการแปรรูปผลิตภัณฑ์ ซึ่งส่งผลกระทบต่อการปฏิบัติให้ถูกต้องตามเงื่อนไขการรับรองของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ทำให้สถานประกอบการยังไม่ผ่านการรับรองสินค้าจนถึงปัจจุบัน โอกาส (Opportunities) การมีคลังสินค้าจะช่วยพัฒนาการขยายเติบโตของสถานประกอบการ หากมีการ

เปลี่ยนแปลงด้านความต้องการของลูกค้าที่เพิ่มขึ้น ทำให้ช่วยเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันธุรกิจและช่วยลดการสูญเสียโอกาสด้านผลกำไรที่ตามมา อุปสรรค (Threats) คลังสินค้าของสถานประกอบการไกลจากกลุ่มลูกค้าบางราย ส่งผลให้ลูกค้าบางรายสร้างเงื่อนไขในเรื่องของการจัดส่งสินค้า

การจัดซื้อจัดหา พบว่า มีการจัดซื้อจัดหาหลัก ๆ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1. การจัดซื้อจัดหาด้านวัตถุดิบที่สำคัญ เช่น ผักพลุดขาว จะไม่ค่อยมีปัญหาในเรื่องของคุณภาพ เนื่องจากทำการจัดซื้อกับเกษตรกรภายในกลุ่มเท่านั้น หากช่วงนั้นผักพลุดขาวยังไม่พร้อมที่จะเก็บเกี่ยว สถานประกอบการก็เลือกที่จะรอและเลื่อนคำสั่งซื้อของลูกค้าออกไปก่อน 2. การจัดซื้อจัดหาวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต ผู้ประกอบการจะเลือกซื้อแหล่งขายที่ใกล้ที่สุดเนื่องจากสามารถหาซื้อได้ง่าย 3. การจัดหาแรงงาน ผู้ประกอบการมีการจ้างแรงงาน ซึ่งเป็นคนในพื้นที่ โดยส่วนใหญ่แล้วจะเป็นผู้สูงอายุ

ผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั่วไปของกิจกรรมการจัดซื้อจัดหา จุดแข็ง (Strengths) ผู้ประกอบการสามารถควบคุมคุณภาพของผักพลุดขาวที่จัดเป็นวัตถุดิบที่สำคัญได้ เนื่องจากมีข้อกำหนดกับกลุ่มเกษตรกรที่เป็นสมาชิกต้องนำผักพลุดขาวมาส่งให้กับโรงงานแปรรูปเท่านั้น ทำให้ไม่มีผลกระทบในเรื่องของการจัดหาผักพลุดขาว จุดอ่อน (Weaknesses) สถานประกอบการมีการจ้างงานแบบครั้งคราว ส่งผลต่อการจัดหาแรงงานในแต่ละครั้งยากลำบาก โดยเฉพาะในฤดูเก็บเกี่ยวข้าว โอกาส (Opportunities) ปัจจุบันมีช่องทางหลากหลายในการเลือกซื้อวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อความต้องการของสถานประกอบการ โดยเฉพาะรูปแบบออนไลน์ที่มีการขายในราคาที่ถูกลง รวมถึงมีส่วนลดต่าง ๆ จากแพลตฟอร์มอีกด้วย ซึ่งสามารถนำมาลดต้นทุนในการสั่งซื้อได้อีกด้วย อุปสรรค (Threats) พื้นที่ในการดำเนินงานของสถานประกอบการเป็นชุมชนที่มีขนาดเล็ก ทำให้การจัดหาคนงานนั้นค่อนข้างยากลำบาก เนื่องจากแรงงานที่มีผละกำลังส่วนใหญ่จะมีงานประจำอยู่แล้ว

การเคลื่อนย้าย พบว่า สถานประกอบการมีการดำเนินงานด้านกิจกรรมการเคลื่อนย้ายตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงกลางน้ำ โดยเริ่มตั้งแต่การนำผักพลุดขาวจากสวนของเกษตรกรมาทำการแปรรูปที่โรงงานการผลิต โดยใช้รถกระบะทั่วไปและรถมอเตอร์ไซด์ติดพ่วง จากนั้นเมื่อเข้าสู่กระบวนการของโรงงาน ทำการเคลื่อนย้ายมีโดยใช้แรงงานคนเป็นส่วนใหญ่

ผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั่วไปของกิจกรรมการเคลื่อนย้าย จุดแข็ง (Strengths) การเคลื่อนย้ายภายในโรงงานการผลิตมีระยะทางค่อนข้างสั้น รวมถึงการเคลื่อนย้ายสินค้าเข้าเก็บในพื้นที่จัดเก็บจึงทำให้ระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายมีความรวดเร็ว จุดอ่อน (Weaknesses) การเคลื่อนย้ายภายในโรงงานการผลิตค่อนข้างยากลำบาก เนื่องจากแรงงานส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ ซึ่งการเคลื่อนย้ายแต่ละครั้งจะเป็นการยกผักพลุดขาว ส่งผลให้แรงงานปวดเมื่อย อ่อนล้า โอกาส (Opportunities) ปัจจุบันมีหน่วยงานงานที่พร้อมให้คำปรึกษาและช่วยเหลือด้านเทคโนโลยีที่มีความจำเป็นต่อการเคลื่อนย้ายภายในโรงงาน เพื่อช่วยลดระยะเวลา

รวมถึงปัญหาในการเคลื่อนย้ายที่เกิดขึ้น สถานประกอบการสามารถนำปัญหาเหล่านั้นมาขอความร่วมมือได้ อุปสรรค (Threats) เทคโนโลยีที่สามารถตอบสนองความต้องการในเรื่องของการเคลื่อนย้ายภายในโรงงาน อาจจะมีราคาที่ย่อมเยากว่าสูงเกินกว่าจะทำการลงทุนได้

บรรจุกัญท์ พบว่า มีการดำเนินงานตั้งแต่การออกแบบ การบรรจุ รวมถึงการคัดเลือกวัสดุอุปกรณ์ในการบรรจุภัณฑ์ ปัจจุบันมีการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่สื่อถึงผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพและมีความเป็นเอกลักษณ์ของล้านนาเป็นหลัก ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการออกแบบนั้นประกอบไปด้วย 3 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ 1) ผลิตภัณฑ์น้ำพริก 2) ผลิตภัณฑ์ชาพริก 3) ผลิตภัณฑ์พริกอบผง และในส่วนของผลิตภัณฑ์พริกอบผงและผลิตภัณฑ์พริกอบแห้ง จะเลือกใช้ถุงพลาสติกในการบรรจุสินค้า เนื่องจากไม่มีมองเห็นว่าไม่มีความจำเป็นในการสื่อรายละเอียดสินค้าอีกทั้งยังสามารถหาซื้อได้ง่ายจากร้านค้าทั่วไปและมีราคาถูก

ผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั่วไปของกิจกรรมการบรรจุภัณฑ์ จุดแข็ง (Strengths) บรรจุกัญท์มีการออกแบบที่มีความสวยงามและสื่อถึงความเป็นสมุนไพรได้อย่างชัดเจน อีกทั้งผลิตภัณฑ์น้ำพริก ชาพริก และพริกอบผงมีการใช้วัสดุที่แข็งแรงทนทาน และง่ายต่อการบรรจุ จุดอ่อน (Weaknesses) พบว่ามีการใช้วัสดุบางส่วนที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น โฟมที่อยู่ภายในกล่องน้ำพริก ซึ่งไม่สามารถย่อยสลายได้ อีกทั้งผลิตภัณฑ์ยังมีรายละเอียดข้อมูลที่ยังไม่ชัดเจนมากเพียงพอสำหรับการบริโภค โอกาส (Opportunities) ปัจจุบันมีวัสดุในการทำบรรจุภัณฑ์ที่เพิ่มมากขึ้นและมีราคาที่ต่ำลง หากมีการสั่งซื้อในปริมาณมาก สามารถลดต้นทุนได้จากการสั่งทำบรรจุภัณฑ์ อุปสรรค (Threats) พบว่าบรรจุกัญท์ยังไม่มีเครื่องหมายรองรับที่สามารถบ่งบอกถึงการบริโภคได้อย่างปลอดภัย สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.)

การติดต่อสื่อสารทางด้านการโลจิสติกส์ พบว่า การติดต่อสื่อสารแต่ละครั้งจะมีผู้จัดการเป็นผู้ดำเนินการเป็นหลัก ไม่ว่าจะเป็นการติดต่อสื่อสารระหว่างลูกค้า การติดต่อสื่อสารระหว่างเกษตรกรผู้เพาะปลูกผักพริก รวมถึงแรงงาน ผู้ประกอบการจะมีช่องทางการติดต่อออนไลน์ได้แก่ Facebook และ Line และเบอร์โทรศัพท์มือถือ

ผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั่วไปของกิจกรรมการติดต่อสื่อสารทางด้านการโลจิสติกส์ จุดแข็ง (Strengths) มีการติดต่อสื่อสารที่รวดเร็วเนื่องจากผู้ประกอบการจะเป็นผู้สื่อสารด้วยตนเอง ทำให้รวดเร็วและพูดคุยโดยตรง จุดอ่อน (Weaknesses) มีช่องทางการติดต่อสื่อสารที่น้อย เนื่องจากผู้ประกอบการมีการสื่อสารแค่สอง 2 ช่องทาง คือ โทรศัพท์มือถือและช่องทางออนไลน์ ได้แก่ Facebook และ Line ซึ่งส่งผลกระทบต่อกลุ่มลูกค้าที่มีการสื่อสารช่องทางที่ต่างกัน โอกาส (Opportunities) ปัจจุบันมีเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารที่รวดเร็วและง่ายต่อการสื่อสารและสามารถเข้าถึงกับลูกค้า ซัพพลายเออร์ ได้อย่างมากมาย ทำให้

ผู้ประกอบการรับรู้ข้อมูลต่าง ๆ จากลูกค้า รวมถึงสามารถสื่อสารกับลูกค้าต่างประเทศได้ง่ายมากยิ่งขึ้น อุปสรรค (Threats) ปัจจุบันมีช่องทางการสื่อสารที่หลากหลายจากการเปลี่ยนของเทคโนโลยีที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้ผู้ประกอบการจะต้องศึกษาช่องทางการแลกเปลี่ยนข้อมูลหลากหลายช่องทาง เพื่อให้สถานประกอบการ มีการเข้าถึงที่หลากหลาย รวมถึงสามารถสื่อสารกับกลุ่มลูกค้าหรือซัพพลายเออร์ได้

5.3 เสนอแนะแนวทางในการดำเนินงานของผู้ประกอบการแปรรูปผักผลไม้ ในตำบลธารทอง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย

พบว่า ด้านการบริการลูกค้า ควรมีการขยายช่องทางการจัดจำหน่ายให้กับลูกค้าเพิ่มมากขึ้น โดยคำนึงถึงกลุ่มลูกค้าที่มีความต้องการตรงกับผลิตภัณฑ์ของสถานประกอบการมากที่สุด และผู้ประกอบการ ควรศึกษาหาแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ตอบสนองความต้องการของลูกค้าอย่างต่อเนื่อง ไม่หยุดนิ่ง เพื่อยอดขายที่ตามมาและผู้ประกอบการไม่ควรยึดติดกับกลุ่มลูกค้าปลีก

ด้านการดำเนินตามคำสั่งของลูกค้า ควรมีการจัดบันทึกข้อมูลการสั่งซื้อที่แน่นอน หรืออาจใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วย เช่น โปรแกรมบริหารจัดการคลังสินค้าและคำสั่งซื้อ เพื่อเก็บข้อมูลการสั่งซื้อและการผลิตให้มีประสิทธิภาพ และอาจมีการจัดการฝึกอบรมให้กับแรงงาน โดยเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุ เพื่อเพิ่มทักษะความสามารถในการทำงานและเพื่อจูงใจให้อยากมาร่วมงานกับสถานประกอบการมากยิ่งขึ้น

ด้านการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า ควรมีการพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลการสั่งซื้ออย่างละเอียด รวมถึงวันที่และปริมาณที่ลูกค้าสั่งแต่ละครั้ง เพื่อใช้ในการวิเคราะห์แนวโน้มถึงพฤติกรรมสั่งซื้อ และควรมีการติดต่อสอบถามลูกค้าเป็นระยะ ๆ เพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดี เกิดการกระตุ้นให้พวกเขาสั่งซื้อบ่อยยิ่งขึ้น อีกทั้งยังสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการพยากรณ์ไปช่วยควบคุม กำหนดวันเพาะปลูกให้กลุ่มเกษตรกร

ด้านการบริหารสินค้าคงคลัง ควรมีการตั้งเกณฑ์ปริมาณสินค้าคงคลังขั้นต่ำอยู่เสมอและสอดคล้องกับการสั่งซื้อของลูกค้าที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต ไม่ควรที่จะทำการนำผักผลไม้มาทำการแปรรูปเก็บไว้มากจนเกินไป เพื่อรักษาคุณภาพและความสดใหม่ของสินค้าคงคลัง

ด้านการขนส่ง สถานประกอบการมีพัฒนาแนวทางการตรวจสอบคุณภาพสินค้าก่อนการขนส่ง เพื่อลดความเสียหายที่เกิดขึ้น เช่น การบรรจุอย่างเหมาะสมใช้วัสดุกันกระแทก ใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับการขนส่ง ปิดผ้าใบทุกครั้งในการขนส่ง จัดเรียงสินค้าได้อย่างเหมาะสม และหาอุปกรณ์มาช่วยลดการซ้อนทับของสินค้า

ด้านการบริหารคลังสินค้า ควรมีการกำหนดมาตรการตรวจสอบคุณภาพสินค้าเมื่อเข้าคลัง และระหว่างการจัดเก็บ เพื่อลดความเสี่ยงจากการสูญเสียหรือการเกิดปัญหาที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพสินค้า

และพัฒนาแนวทางการควบคุมความสะอาดในคลังสินค้าอยู่เสมอ และในเรื่องของการมีพื้นที่ไม่เพียงพอ ผู้ประกอบการสามารถสร้างหรือต่อเติมชั้นวางเพิ่มอีก 1-2 ชั้นได้ ซึ่งช่วยให้เก็บสินค้าได้มากขึ้นเกือบเท่าตัว

ด้านการจัดซื้อจัดหา ควรมีการจัดตั้งกลุ่มหรือเครือข่ายกับเกษตรกรในพื้นที่เพื่อให้มีการสื่อสารและประสานงานที่ดีขึ้น ซึ่งจะช่วยให้การจัดหาวัตถุดิบมีความเสถียรสูงสุด อีกทั้งควรตรวจสอบราคาวัสดุอุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอ ไม่ยึดติดกับร้านเดิม เพื่อให้ได้วัสดุที่มีคุณภาพและราคาที่เหมาะสม และในส่วนของ การขาดแคลนแรงงาน ควรเพิ่มค่าแรงหรือค่าล่วงเวลา เพื่อดึงดูดความสนใจในการทำงานให้กับแรงงาน

ด้านการเคลื่อนย้าย สถานประกอบการควรมีการพิจารณาการใช้รถเข็นหรือเครื่องมือทุ่นแรงที่เหมาะสม หรือนำแนวทางในการยก การนั่ง การเดิน การปฏิบัติหลังจากมีอาการปวดเมื่อยที่ถูกต้องมาปรับสอนให้กับแรงงาน อีกทั้งควรมีการวิเคราะห์และติดตามการเคลื่อนย้ายสินค้าภายในโรงงาน เช่น การบันทึกเวลาในการเคลื่อนย้ายเพื่อหาแนวทางในการปรับปรุง รวมถึงสอบถามปัญหาหรือข้อเสนอแนะจากแรงงานที่มีต่อรูปแบบการทำงานของผู้ประกอบการ

ด้านบรรจุภัณฑ์ สถานประกอบการควรมีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับส่วนผสมและประโยชน์ของผลิตภัณฑ์บนบรรจุภัณฑ์ที่ชัดเจนยิ่งขึ้น หรือเพิ่ม QR Code บนบรรจุภัณฑ์ที่ลูกค้าสามารถสแกนเพื่อเข้าถึงข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ วิธีการใช้ และประโยชน์ต่อสุขภาพ และควรใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในการปกป้องบรรจุภัณฑ์ เช่น เศษกระดาษ ฟางข้าว ชีลื้อย หรือวัสดุอื่น ๆ เป็นต้น

ด้านการติดต่อสื่อสารด้านโลจิสติกส์ ควรมีการจัดทำเว็บไซต์ที่มีข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ วิธีการสั่งซื้อ และช่องทางการติดต่อ หรือช่องทางที่กลุ่มลูกค้าเข้าถึงมากที่สุด เพื่อทำให้การเข้าถึงข้อมูลและการสื่อสารมีความชัดเจนยิ่งขึ้น และในส่วนของ การสื่อสารภายในกลุ่มควรมีการขอความร่วมมือและความเข้าใจในการทำงานร่วมกันให้สามารถช่วยเหลือเกื้อกูลกันได้

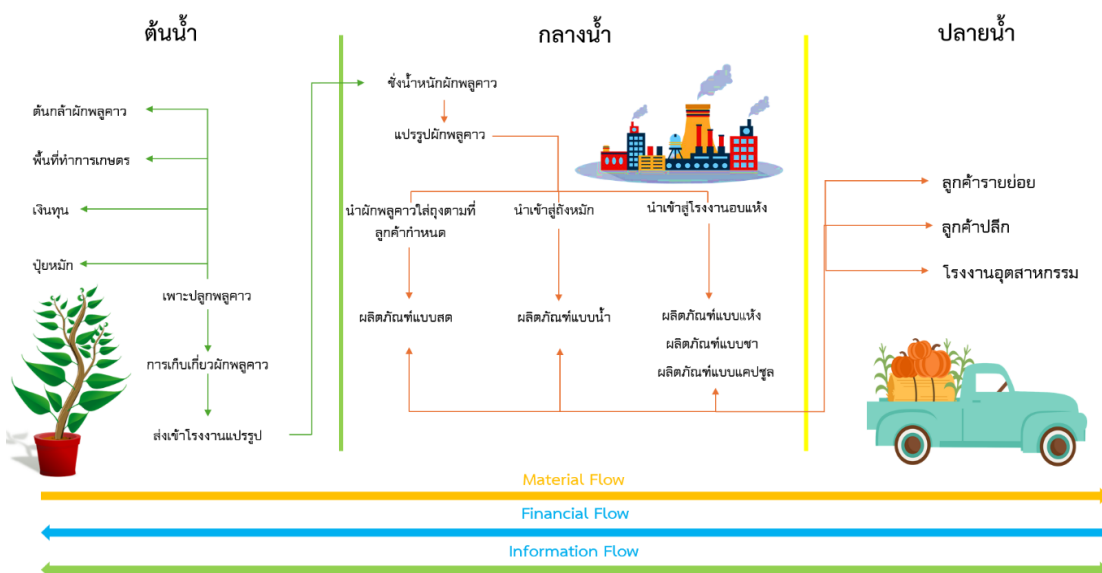
6. สรุปและอภิปรายผล

6.1 สรุปผลการศึกษาห่วงโซ่อุปทานการดำเนินงานของผู้ประกอบการแปรรูปผักพลูควาว ในตำบลธารทอง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดขอนแก่น

รูปแบบห่วงโซ่อุปทานการดำเนินงานของผู้ประกอบการแปรรูปผักพลูควาว เป็นการดำเนินการโดยเริ่มจากเกษตรกรสมาชิกทำการการเตรียมแปลงเพื่อเพาะปลูก ดูแลรักษาไปจนถึงการเก็บเกี่ยว เพื่อให้ได้ผักพลูควาวในปริมาณและมาตรฐานตามที่โรงงานแปรรูปต้องการซึ่งมีอายุระหว่าง 4-5 เดือน จากนั้นเกษตรกรจะทำการจัดส่งผักพลูควาวที่ได้มาตรฐานให้กับโรงงานแปรรูปเพื่อดำเนินการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ส่งต่อไปยังลูกค้าต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกิตติชัย เจริญชัย (2562) ทำการศึกษาถึงระบบการจัดการห่วงโซ่อุปทานและ

โลจิสติกส์ของมันสำปะหลังในจังหวัดมหาสารคาม พบว่า กลุ่มต้นน้ำหลักจะเป็นเกษตรกรที่ทำการเพาะปลูกมันสำปะหลัง และกลางน้ำคือกลุ่มพ่อค้าคนกลางที่ทำการรับซื้อสินค้าจากเกษตรกร แต่ทั้งนี้มีความแตกต่างกันในส่วนของการประกอบการแปรรูปสมุนไพรที่มีการรวมกลุ่มระหว่างผู้ประกอบการกับเกษตรกรอยู่แล้วเพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับเกษตรกรผู้เพาะปลูก และยังสอดคล้องกับ พรพรท เปล่งปลั่ง และอลงกรณ์ คุตระกุล (2563) ได้ทำการศึกษาเรื่องการจัดการห่วงโซ่อุปทานในกิจการเพื่อสังคม กรณีศึกษา กิจการเพื่อสังคมกาแฟแพทพาทอ ทำการศึกษาเกี่ยวกับห่วงโซ่อุปทานของกิจการเพื่อสังคมตั้งแต่กระบวนการจัดหาหลัก กระบวนการผลิตหลัก จนถึงกระบวนการส่งมอบหลักของกิจการเพื่อสังคม และทำการวิเคราะห์กิจกรรม (การวางแผน การจัดหา การผลิต การจัดส่ง การส่งคืน และการจัดการระบบสนับสนุน) พบว่า ในทุกกิจกรรมแต่ละขั้นตอนของห่วงโซ่อุปทานมีการติดต่อประสานงานกับระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ และเพชรยุทธ์ แซ่หลี่ และ เจษฎา โพธิ์จันทร์ (2564) ทำการศึกษา เรื่อง การจัดการห่วงโซ่อุปทานเมล็ดพันธุ์: กรณีศึกษา สวนเมล็ดอินทรีย์อินทรีย์ฟาร์ม ทำการศึกษากระบวนการห่วงโซ่อุปทานเริ่มตั้งแต่กระบวนการจัดหาวัตถุดิบ การเพาะปลูก การดูแลรักษาการเก็บเกี่ยว ไปจนถึงกระบวนการขนส่งและการจัดจำหน่ายผลผลิตของสวน รวมถึงการวิเคราะห์ SWOT เพื่อเพิ่มแนวทางในการเพาะปลูกให้ได้มาตรฐานตาม GAP ที่ต้องการของตลาด แต่ทั้งนี้งานวิจัยยังไม่ได้ดำเนินการในส่วนของการประเมินศักยภาพและวิเคราะห์กิจกรรมต่าง ๆ ในห่วงโซ่อุปทาน

6.2 สรุปผลการวิเคราะห์กิจกรรมตลอดห่วงโซ่อุปทานและสภาพแวดล้อมผู้ประกอบการแปรรูปผักพลูควัว ในตำบลธารทอง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย



รูปที่ 4 ห่วงโซ่อุปทานแสดงความสัมพันธ์ของแต่ละกิจกรรมการดำเนินงาน

จากรูปที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ของแต่ละกิจกรรมการดำเนินงาน นำมาทำการวิเคราะห์กิจกรรมตลอดโซ่อุปทานของสถานประกอบการแปรรูปสมุนไพร พบว่า มีกิจกรรมทางด้านโลจิสติกส์ที่เกิดขึ้นอยู่ 10 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 กิจกรรมการบริการลูกค้า กิจกรรมที่ 2 กิจกรรมการดำเนินการตามคำสั่งซื้อของลูกค้า กิจกรรมที่ 3 กิจกรรมการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า กิจกรรมที่ 4 กิจกรรมการบริหารสินค้าคงคลัง กิจกรรมที่ 5 กิจกรรมการขนส่ง กิจกรรมที่ 6 การบริหารคลังสินค้า กิจกรรมที่ 7 กิจกรรมการจัดซื้อจัดหา กิจกรรมที่ 8 การเคลื่อนย้าย กิจกรรมที่ 9 กิจกรรมบรรจุภัณฑ์ กิจกรรมที่ 10 การติดต่อสื่อสารทางด้านโลจิสติกส์ ซึ่งสอดคล้องกับวิโรจน์ เจริญลักษณ์ และ วิลาวัลย์ สากล (2560) ได้ทำการศึกษาระบบการจัดการโลจิสติกส์ของโรงสีข้าว วิทยาลัยการอาชีพวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ทำการศึกษาเปรียบเทียบการจัดการโลจิสติกส์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ขายวัตถุดิบให้กับโรงสี ซึ่งเปรียบเสมือนกลุ่มเกษตรกรที่ดำเนินการจัดส่งส่งผักผลไม้ให้กับโรงงานแปรรูป กลุ่มโรงสี ที่เปรียบเสมือนกับโรงงานแปรรูป และกลุ่มลูกค้า ซึ่งในแต่ละกลุ่มมีบทบาทในกิจกรรมห่วงโซ่อุปทานที่แตกต่างกันออกไปทำให้กิจกรรมที่มีความแตกต่างกันนั้นสามารถนำมาเป็นแนวทางในการดำเนินงานซึ่งนำไปสู่การพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการ กิจกรรมโลจิสติกส์เพื่อการดำเนินงานจากต้นน้ำไปถึงปลายน้ำได้สำเร็จลุล่วงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดความคุ้มค่ามากที่สุด และ พิรภัทร สันติสุข และคณะ (2566) ที่ได้ทำการศึกษาแนวทางในการแก้ไขปัญหากระบวนการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน โดยสอดคล้องในส่วนของกิจกรรมกระบวนการสั่งซื้อของลูกค้า การพยากรณ์ความต้องการ การบริหารสินค้าคงคลัง การเคลื่อนย้ายสินค้า และการติดต่อสื่อสารด้านโลจิสติกส์ และมีความแตกต่างในด้านกิจกรรมการบริการลูกค้า การจัดซื้อ การขนส่ง การบริหารคลังสินค้า และการบรรจุภัณฑ์และหีบห่อ

6.2.1 สรุปผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั่วไปของผู้ประกอบการแปรรูปผักผลไม้ ในตำบลธารทอง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั่วไปของผู้ประกอบการแปรรูปผักผลไม้ ในตำบลธารทอง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย คือ จุดแข็งและจุดอ่อนของการดำเนินงาน อุปสรรคและโอกาส ที่เกิดขึ้นอาจส่งผลกระทบต่อธุรกิจการดำเนินงานของผู้ประกอบการแปรรูปผักผลไม้ พบว่า สถานประกอบการได้เปรียบคู่แข่งในด้านวัตถุดิบเข้าเพื่อการแปรรูปเนื่องจากว่าผู้ประกอบการได้ทำสัญญา ข้อตกลงกับเกษตรกรสมาชิกเกี่ยวกับคุณภาพของผักผลไม้ที่นำส่งให้กับโรงงานแปรรูปต้องได้ตามมาตรฐานที่ตกลงกันไว้ แต่ทั้งนี้ด้วยพื้นที่ในการดำเนินงานและสินค้าคงคลังที่ต้องทำการจัดเก็บค่อนข้างใช้พื้นที่มากทำให้ไม่เพียงพอต่อการสำรองวัตถุดิบเพื่อการแปรรูปทำให้เกิดปัญหาในการส่งสินค้าให้กับลูกค้าไม่ทันในช่วงเวลาเร่งด่วน รวมถึงจำนวนแรงงานที่เข้าทำงานไม่เพียงพอ ในส่วนของโอกาสในการดำเนินงาน พบว่า ในปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามาเป็นปัจจัยสำคัญในการดำเนินงานทำให้สถานประกอบการเข้าถึงลูกค้าได้หลากหลายช่องทางทำให้สินค้าเป็นที่รู้จักเพิ่มมากขึ้น

ขึ้นได้ง่าย แต่ยังพบกับอุปสรรคในด้านของสภาพเศรษฐกิจที่ไม่ค่อยดีเนื่องจากสถานการณ์โควิดทำให้มีผลต่อการตัดสินใจซื้อของลูกค้าในแต่ละครั้ง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เพชรรายุทธ แซ่หลี และเจษฎา โพธิ์จันทร์ (2564) ทำการศึกษา เรื่อง การจัดการโซ่อุปทานเมล็ดพันธุ์: กรณีศึกษา สวนเมล็ดพันธุ์ไฮโดรกรีนฟาร์ม ทำการศึกษากระบวนการโซ่อุปทานเริ่มตั้งแต่กระบวนการจัดหาวัตถุดิบ การเพาะปลูก การดูแลรักษาการเก็บเกี่ยว ไปจนถึงกระบวนการขนส่งและการจัดจำหน่ายผลผลิตของสวน รวมถึงการวิเคราะห์ SWOT เพื่อเพิ่มแนวทางในการเพาะปลูกให้ได้มาตรฐานตาม GAP ของการเพาะปลูกเมล็ดพันธุ์ และ มงคล กิตติญาณขจร และ คณะ (2566) ได้ทำการศึกษาการสร้างกลยุทธ์การตลาดโดยการวิเคราะห์หาสาเหตุของยอดขายที่ลดลง กรณีศึกษา กลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ผลิตสบู่สมุนไพร ทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาของยอดขายที่ลดลงโดยทำการวิเคราะห์ SWOT ซึ่งพบว่า เกิดจากการขาดช่องทางการจัดจำหน่ายออนไลน์ ขาดการส่งเสริมการขายทำให้ไม่สามารถมีลูกค้าใหม่เพิ่มขึ้นเท่าที่ควร ซึ่งเป็นสาเหตุเดียวกันกับสถานประกอบการแปรรูปผักผลไม้ที่ไม่สามารถจำหน่ายสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์ได้เนื่องจากผู้ประกอบการค่อนข้างมีอายุ ทำให้เข้าไม่ถึงเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม

สภาพแวดล้อมภายใน	
จุดแข็ง (Strengths)	จุดอ่อน (Weaknesses)
1. การให้บริการลูกค้าอย่างเต็มที่ การรักษามาตรฐานการผลิตสินค้า 2. สถานประกอบการมีวัตถุดิบที่พร้อมแปรรูปอยู่เสมอ 3. มีกลุ่มลูกค้าประจำและมีการกำหนดวันสั่งซื้อที่ชัดเจน 4. สินค้าคงคลังมีการดูแลรักษาง่าย เก็บรักษานาน และมีค่าใช้จ่ายในการบริหารคลังสินค้าต่ำ 5. สถานประกอบการไม่เสียค่าใช้จ่ายในการขนส่ง 6. วัตถุดิบหลักไม่ต้องคำนึงถึงด้านคุณภาพ เนื่องจากกลุ่มเกษตรกรสมาชิกเป็นผู้จัดส่งวัตถุดิบมาให้ 7. การเคลื่อนย้ายที่มีระยะสั้นก่อให้เกิดความรวดเร็ว 8. บรรจุภัณฑ์มีความสวยงามสื่อถึงสมุนไพร 9. มีการติดต่อสื่อสารที่รวดเร็ว	1. ไม่สามารถให้บริการแก่ลูกค้าโดยตรงได้ 2. การขาดแรงงานในการแปรรูป กรณีมีคำสั่งซื้อเร่งด่วนในปริมาณที่มาก 3. ไม่ได้นำข้อมูลของลูกค้ามาทำการพยากรณ์ 4. สินค้าคงคลังใช้พื้นที่จัดเก็บค่อนข้างมาก 5. สินค้าเกิดความเสียหายจากการจัดเรียงสินค้าระหว่างการจัดส่ง 6. คลังสินค้าไม่เพียงพอต่อการจัดเก็บ และกระทบต่อเงื่อนไขสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา 7. ไม่มีแรงงานประจำที่ทำงานต่อเนื่อง และแรงงานเกิดความปวดเมื่อย อ่อนแรง จากการเคลื่อนย้าย 8. วัสดุที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม 9. ช่องทางในการติดต่อสื่อสารที่น้อยสำหรับลูกค้า ยิ่งลูกค้าที่ใช้ช่องทางการติดต่อสื่อสารที่ต่างกัน

ตารางที่ 1 (ต่อ)

สภาพแวดล้อมภายนอก	
โอกาส (Opportunities)	อุปสรรค (Threats)
1. การเข้าถึงของผู้บริโภคได้ง่ายขึ้นจากหลาย ๆ ช่องทาง 2. มีเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาช่วยในการประชาสัมพันธ์ 3. ลดความเสี่ยงในเรื่องของการขาดแคลนสินค้า 4. มีธุรกิจให้บริการการขนส่งเพิ่มมากขึ้น ทำให้ลดต้นทุนของการขนส่ง 5. ธุรกิจที่มีคลังสินค้าสามารถสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันทางด้านธุรกิจเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงความต้องการ 6. ปัจจุบันมีหลากหลายช่องทางให้เลือกซื้อและมีราคาถูกสามารถจับต้องได้ง่ายมากขึ้น 7. ปัจจุบันมีเทคโนโลยีที่สามารถช่วยให้การบริหารจัดการ 8. วัสดุบรรจุภัณฑ์ปัจจุบันมีราคาถูก 9. เทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้า สามารถเข้าถึงกลุ่มลูกค้าได้อย่างสะดวกและตรงต่อกลุ่มเป้าหมาย	1. ค่านิยมและความต้องการของลูกค้ามีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา 2. มีธุรกิจแปรรูปสมุนเพิ่มขึ้น 3. ความต้องการของลูกค้าในแต่ละช่วงเวลาไม่แน่นอน 4. สภาพเศรษฐกิจที่มีความผันผวนกับคำสั่งซื้อของลูกค้า 5. คลังสินค้าตั้งอยู่ไกลจากกลุ่มลูกค้าบางราย จึงเกิดเงื่อนไขในการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า 6. สถานที่ตั้งของสถานประกอบการอยู่ในชุมชนที่มีขนาดเล็กทำให้การจัดซื้อจัดหาที่ค่อนข้างยาก 7. เทคโนโลยีที่ตอบสนองความต้องการด้านการเคลื่อนย้าย 8. ขาดเครื่องหมาย อย. ทำให้บรรจุภัณฑ์ยังคงส่งผลต่อการเลือกซื้อของลูกค้า 9. การเข้าถึงที่หลากหลายของลูกค้า ทำให้ต้องมีการใช้หลายแพลตฟอร์มในการเข้าถึง

6.3 เสนอแนะแนวทางในการดำเนินงานของผู้ประกอบการแปรรูปผักพลูดาว ในตำบลธารทอง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย

พบว่า ด้านการบริการลูกค้า ควรขยายช่องทางการจัดจำหน่ายให้ตรงกับกลุ่มลูกค้า ด้านการดำเนินการตามคำสั่งซื้อของลูกค้า ควรบันทึกข้อมูลการสั่งซื้อเป็นประจำเพื่อการดำเนินงานที่ดีขึ้น รวมถึงเพิ่มทักษะเพื่อเกิดแรงจูงใจให้กับพนักงาน ด้านการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า ควรนำข้อมูลการสั่งซื้อไปปรับใช้ในการดำเนินงานให้เกิดประโยชน์สูงสุด ด้านการบริหารสินค้าคงคลัง ควรมีการควบคุมสินค้าในคลังให้สอดคล้องกับการสั่งซื้อของลูกค้าอยู่เสมอ ด้านกิจกรรมการขนส่ง ควรมีการสร้างมาตรการในการขนส่งสินค้าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่ง ด้านการบริหารคลังสินค้า ควรกำหนดมาตรฐานในการตรวจสอบคุณภาพสินค้าเมื่อเข้าคลัง ระหว่างการจัดเก็บ และพิจารณาการต่อเติมชั้นวาง ด้านการจัดซื้อจัดหา มีการตรวจสอบ

ราคาวัสดุอุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอ และหาวิธีดึงดูดความสนใจในการทำงานให้กับแรงงาน ด้านการเคลื่อนย้ายวัสดุ ควรมีการพิจารณาการใช้เครื่องมือและท่าทางการยกที่เหมาะสม ด้านบรรจุภัณฑ์ ควรมีรายละเอียดของข้อมูลที่ครบถ้วนและควรใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ด้านการติดต่อสื่อสารทางด้านโลจิสติกส์ ควรมีการเพิ่มช่องทางการสื่อสารในการเข้าถึงกลุ่มลูกค้าเข้าถึงมากที่สุด จากที่ได้กล่าวมาทั้งหมดสอดคล้องกับบรรพบุรุษ บัลดม และภวนา พิกเกตุ (2566) ที่ได้ศึกษาการจัดการโลจิสติกส์เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงโซ่อุปทานการส่งออกกล้วยไม้ตัดดอกในตลาดเวียดนาม โดยสอดคล้องกับข้อเสนอแนะทั้ง 9 กิจกรรม ได้แก่ การบริการลูกค้า การพยากรณ์ความต้องการบริโภค การดำเนินการสั่งซื้อและการติดต่อสื่อสารทางด้านโลจิสติกส์ การจัดการสินค้าคงคลัง การจัดการคลังสินค้า การบรรจุหีบห่อ การขนส่ง และสอดคล้องกับพิมพ์ชนก เพชรมณี และวรรณวิชัย ทองอินทรราช (2566) ที่ได้ทำการศึกษาการจัดการโลจิสติกส์ของธุรกิจเครื่องสำอางในจังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยสอดคล้องกับข้อเสนอแนะการดำเนินงานตามการจัดการโลจิสติกส์ทั้งหมด 9 ด้าน ได้แก่ การบริการลูกค้า กระบวนการดำเนินงานตามคำสั่งซื้อของลูกค้า การพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า การจัดการสินค้าคงคลัง การจัดการคลังสินค้าและการจัดเก็บ การจัดซื้อ/จัดหา การบรรจุภัณฑ์และการบรรจุ การสื่อสารในงานด้านโลจิสติกส์ แต่มีความแตกต่างในเรื่องของการขนส่ง

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณกลุ่มผู้ประกอบการและเกษตรกรแปรรูปและเพาะปลูกผักพลูควาวในตำบลธารทอง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยฉบับนี้และกรุณาเสียสละเวลาตอบแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์และให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยให้กับคณะผู้วิจัย

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงสาธารณสุข. (2555). *ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 342)*. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา.
- กองส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน กรมส่งเสริมการเกษตร. (2566). *รายชื่อวิสาหกิจชุมชนในจังหวัดเชียงราย*. เข้าถึงได้จาก <https://smce.doae.go.th>.
- กิตติชัย เจริญชัย. (2562). *การศึกษาระบบจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของมันสำปะหลังในจังหวัดมหาสารคาม*. (รายงานการวิจัย). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- คำนาย อภิปริญาสกุล. (2550). *โลจิสติกส์และการจัดการซัพพลายเชน กลยุทธ์สำหรับลดต้นทุนและเพิ่มกำไร*. กรุงเทพมหานคร: โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชชิง.

- เจษฎา สิลากิจกุล. (2548). *รูปแบบการจัดการโซ่อุปทานเชิงความร่วมมือ กรณีศึกษาบริษัทอุตสาหกรรมของประเทศไทย*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาการจัดการด้านโลจิสติกส์). บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์.
- ทัศนกร อินทจักร์. (2564). *พฤติกรรมการใช้สมุนไพรรักษาโรคของประชาชนในอำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน*. (รายงานการวิจัย). กองทุนมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ปีงบประมาณ 2563 : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ วิทยาลัยเขตแม่ฮ่องสอน.
- นุชจรี ภักดีจ่อหอ และ สุจิตรา จำปาศรี. (2566). การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับโซ่อุปทานและโซ่คุณค่าในชุมชนท้องถิ่น. *วารสารโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 1(2), 22-42.
- พรพรหม เปล่งปลั่ง และ องค์กร คุดทะกุก. (2563). การจัดการห่วงโซ่อุปทานในกิจการเพื่อสังคม กรณีศึกษา กิจการเพื่อสังคมกาแฟเลพาหอ. *วารสารรัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 11(2), 1-28.
- พิมพ์ชนก เพชรมณี และวรรณวิชัย ทองอินทราช. (2566). *การจัดการโลจิสติกส์ของธุรกิจเครื่องสำอางในจังหวัดสุราษฎร์ธานี*. (การค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต). บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.
- พิรภัทร สันติสุข, กาญจน พันธุ์บุญ, วิรุฬห์ ปินรุม, น้ำฝน สะละโกสา และพัชรมณต์ อ่อนเขต. (2566). แนวทางในการแก้ไขปัญหากระบวนการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน กรณีศึกษา ร้านต่อผลไม้ อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก. ใน *การประชุมวิชาการระดับนานาชาติและระดับชาติ ราชภัฏวิจัย ครั้งที่ 5* (น. 603-608). เพชรบุรี : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี,
- เพชรายุทธ แซ่หลี่ และ เจษฎา โพธิ์จันทร์. (2564). การจัดการโซ่อุปทานเมล็ดพันธุ์: กรณีศึกษา สวนเมล็ดพันธุ์ไฮโดรกรีนฟาร์ม. *วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวิศวกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม*, 3(2), 182-196.
- มงคล กิตติญาณขจร, อริยพงษ์ พลั่วพลันท์, รัชนิกร ด่านศิริชัยสวัสดิ์, ทิวรัตน์ ศรีราตรี และ นราธิป ภาวะรี. (2566). การสร้างกลยุทธ์การตลาดโดยการวิเคราะห์หาสาเหตุของยอดขายที่ลดลง กรณีศึกษา กลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ผลิตสบู่สมุนไพร. *วารสารเครือข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมไทย*, 9(1), 74-86.
- มงคล กิตติญาณขจร. (2564). การประยุกต์ใช้เครื่องมือคุณภาพทั้ง 7 และการวิเคราะห์ SWOT เพื่อกำหนดกลยุทธ์การตลาด: กรณีศึกษา ร้านค้าวัสดุก่อสร้าง. *วารสารสังคมศาสตร์*, 10(1), 66-75
- วิจิต หล่อจิระชุมณฑ์กุล, วลัยลักษณ์ อัดธีรวงศ์ และกนกกรรณ์ ลิ้นจี่นาประการ. (2562). การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและเมทริกซ์ทาวซ์เพื่อพัฒนายุทธวิธีในการเพิ่มศักยภาพโซ่อุปทานผ้าไหมไทย-ลาว. *วารสารการจัดการ WMS มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์*, 7(3), 1-12.
- วิโรจน์ เจษฎาลักษณ์ และ วิลาวัลย์ สากกลาง. (2564). การจัดการโลจิสติกส์ของโรงสีข้าว กรณีศึกษา บริษัทโรงสีรุ่งอนันต์ จำกัด อำเภอพล จังหวัดขอนแก่น. *Veridian E-Journal, Silpakorn University. ฉบับภาษาไทย มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ*, 10(3), 2472-2491.

- สุพัฒนกิจ โพธิ์สว่าง, เกษม ทองขาว, อุทัย นพคุณวงศ์, มณฑิรา ภูติวรรณ และแสงมณี ชิงดวง. (2563). การศึกษาการเจริญเติบโตและปริมาณสาระสำคัญในพหุควา 9 สายพันธุ์. *วารสารผลิตภัณฑ์เกษตร*, 2(2), 1-11.
- สุภทรา สุขะภักดิ์, ปัญญา หมั่นเก็บ และ ชำรงค์ เมฆโหรา. (2559). ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารขั้นต้นของผู้ประกอบการในเขตกรุงเทพมหานคร. *วารสารเกษตรพระจอมเกล้า*, 34(2), 85-93.
- อรคพัชร บัวลม และภูวนาท พิภพเกตุ. (2566). การจัดการโลจิสติกส์เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงโซ่อุปทานการส่งออกกล้วยไม้ตัดดอกในตลาดเวียดนาม. *วารสารสังคมศาสตร์และวัฒนธรรม*, 7(7), 1-12.
- Stadtler, H., Stadtler, H., Kilger, C., Kilger, C., Meyr, H., & Meyr, H. (2015). *Supply chain management and advanced planning: concepts, models, software, and case studies*. springer.
- Rasidul Islam., Estiak Ibne Monjur., Tawhid Akon. (2023). Supply Chain Management and Logistics: How Important Interconnection Is for Business Success. *Open Journal of Business and Management*, 11, 2505-2524
- Ravi Kaina , Ajay Verma. (2017). Logistics Management in Supply Chain – An Overview. In *ICMPC 2017*. (pp. 3811-3816). a Department of Mechanical Engineering MANIT Bhopal. Bhopal : India,
- Robert Dmuchowski. (2020). Methods of Measuring the Effectiveness of Logistics Activities. *Journal of Contemporary Economics*, 15(3), 309-320.

**การวิเคราะห์เส้นทางการขนส่งเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการขนส่งผลไม้
ภายในจังหวัดจันทบุรี**

**Transportation Route Analysis for Enhancing Efficiency and Reducing
Transportation Costs of Fruits within Chanthaburi Province**

มาลัย โปธิพันธ์*, ศรีวารีย์ สุจริตชัย, พูลศิริ ประคองภักดิ์

Malai Photipan*, Sriwaree Sujaritchai, Poonsiri Prakongpak

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี 131 ม. 10 ต. พलग อ. เขาคิชฌกูฏ จ.จันทบุรี 22210

Rajamangala University of Technology Tawan-ok 131 M.10 T. Plong A. Khokitchakood Chanthaburi 22210

*Corresponding author E-mail: Malai_po@rmutto.ac.th

บทคัดย่อ

การวิเคราะห์เส้นทางการขนส่งเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการขนส่งผลไม้ภายในจังหวัดจันทบุรีมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อศึกษาการกระจายตัวของแหล่งผลิตและแหล่งซื้อขายผลไม้ในจังหวัดจันทบุรีเพื่อคำนวณหาต้นทุนการขนส่งผลไม้และเพื่อเสนอแนะเส้นทางขนส่งผลไม้ภายในจังหวัดจันทบุรี การวิจัยนี้เป็นแบบผสมผสานระหว่างเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ประชากรในการวิจัยคือเกษตรกรผู้ผลิตทุเรียนและมังคุดในจังหวัดจันทบุรี ทำการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง 393 ราย เพื่อเก็บข้อมูลการผลิตและการขนส่งผลผลิตไปขายที่ตลาดกลางท้องถิ่น ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ปลูกผลไม้แบบสวนผสม แหล่งผลิตที่สำคัญอยู่ในพื้นที่อำเภอขลุง ท่าใหม่ มะขามและเขาคิชฌกูฏ ตลาดกลางท้องถิ่นที่มีการซื้อขายทุเรียนและมังคุดมากที่สุดคือตลาดเนินสูงและตลาดหนองคล้า ตั้งอยู่ในพื้นที่อำเภอท่าใหม่ และตลาดกลางอื่นๆ ในอำเภอเมือง ขลุงมะขามและนายายอาม เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้รถกระบะตอนเดียวในการขนส่งผลผลิตเนื่องจากสามารถบรรทุกผลผลิตต่อเที่ยวได้ปริมาณมากที่สุด สัดส่วนของต้นทุนการขนส่งที่สูงที่สุดคือค่าเสื่อมราคาของรถยนต์และค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ข้อมูลต้นทุนการขนส่งจะช่วยให้เกษตรกรสามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจเลือกเส้นทางการขนส่งไปยังตลาดกลาง และผลการวิจัยได้เสนอเส้นทางการขนส่งที่เหมาะสมโดยพิจารณาเส้นทางที่มีต้นทุนค่าขนส่งต่ำที่สุด และเสนอเส้นทางที่เป็นเส้นทางสายตรง ที่มีต้นทุนการขนส่งไม่แตกต่างกันมากนัก นอกจากปัจจัยด้านต้นทุนการขนส่งเกษตรกรยังพิจารณาปัจจัยอื่นร่วมด้วยในการเลือกเส้นทางหรือตลาดกลาง

ที่จะขนส่งผลไม้ไปขาย เช่น จำนวนคนกลางที่รับซื้อ ราคาตลาดในช่วงซื้อขาย ความสัมพันธ์ของผู้ซื้อผู้ขาย การเจรจาซื้อขายล่วงหน้า เป็นต้น

คำสำคัญ : เส้นทาง, ต้นทุน, การขนส่ง, ผลไม้

ได้รับเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2567; แก้ไขเมื่อ 2 ธันวาคม 2567; ตอรับการตีพิมพ์เมื่อ 4 ธันวาคม 2567

Abstract

Transportation Route Analysis to Enhance Efficiency and Reduce Costs of Fruit Transportation within Chanthaburi Province. This study aims to analyze the distribution of fruit production and trading hubs within Chanthaburi province, calculate the transportation costs of fruits, and propose optimal transportation routes within the province. The research employs a mixed-methods approach, combining quantitative and qualitative methodologies. The population includes durian and mangosteen farmers in Chanthaburi province, with a purposive sample of 393 farmers. Data were collected regarding their production and transportation practices for delivering produce to local markets. The findings reveal that the majority of the respondents engage in mixed fruit orchard farming. Key production areas are concentrated in the districts of Khlung, Tha Mai, Makham, and Khao Khitchakut. The primary local markets with the highest trade volumes for durian and mangosteen are located at Noen Soong Market and Nong Kla Market in Tha Mai district. Other local markets are situated in the districts of Mueang, Khlung, Makham, and Na Yai Am. Most farmers utilize single-cab pickup trucks for transportation, as these vehicles can carry the highest volume of produce per trip. The largest proportion of transportation costs comprises vehicle depreciation and fuel expenses. The transportation cost data provide valuable insights for farmers, helping them make informed decisions about selecting transportation routes to local markets. Based on the research findings, the study recommends the most suitable transportation routes by identifying those with the lowest transportation costs. Secondary routes with slightly higher costs are also suggested as alternative options. Besides transportation costs, farmers consider additional factors when choosing transportation routes or markets, such as the number of middlemen, market prices during the trading period, relationships with buyers, and advance sales negotiations.

Keywords: Routes, Costs, Transportation, Fruits

Received: November 5, 2024; Revised: December 2, 2024; Accepted: December 4, 2024

1. บทนำ

ต้นทุนการขนส่งสินค้าจากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภคมีผลอย่างมากต่อภาคเกษตรกรรม เนื่องจากภาคการเกษตรมักเกี่ยวข้องกับสินค้าที่มีลักษณะเน่าเสียง่ายและมีน้ำหนักมาก เช่น ผัก ผลไม้ การขนส่งที่ล่าช้าหรือไม่มีประสิทธิภาพส่งผลให้คุณภาพของสินค้าเสื่อมลง นอกจากนี้ การขนส่งในภาคเกษตรยังมีผลต่อต้นทุนการผลิตโดยรวม ซึ่งส่งผลต่อราคาขายสินค้าสู่ตลาด ผู้ผลิตทางการเกษตรที่ต้องรับภาระต้นทุนการขนส่งที่สูงขึ้นซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อรายได้ ทำให้กำไรลดลง โดยคำนาย อภิปรัชญาสกุล (2560) และ ชรินทร์ ศรีศุภนิมิต (2559) ได้กล่าวถึง ต้นทุนการขนส่งที่สูงขึ้นมีผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขันของสินค้าเกษตรในตลาด โดยกระบวนการกระจายสินค้าเกษตรนั้นจะต้องรวดเร็ว ถึงมือผู้ซื้อได้ทันเวลา เนื่องจากสินค้าเกษตรเป็นสินค้าที่มีความไวต่อเวลาและอุณหภูมิ การขนส่งที่ไม่มีประสิทธิภาพอาจส่งผลให้สินค้าเสียหายและสูญเสียมูลค่าทางเศรษฐกิจ

การขนส่งผลไม้ของเกษตรกรในจังหวัดจันทบุรีเป็นกระบวนการที่มีความสำคัญมาก เนื่องจากจันทบุรีเป็นจังหวัดที่มีการผลิตผลไม้หลากหลายชนิด โดยเฉพาะผลไม้เศรษฐกิจอย่างทุเรียนและมังคุด ซึ่งการขนส่งผลไม้เหล่านี้ต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ เนื่องจากผลไม้เสียหายได้ง่ายต้องได้รับการดูแลในระหว่างการขนส่งเพื่อรักษาคุณภาพให้พร้อมสำหรับการจำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศ ปัญหาที่พบในกระบวนการขนส่งผลไม้ของเกษตรกรในจันทบุรี ได้แก่ ระยะทางและต้นทุนการขนส่ง ซึ่งจันทบุรีตั้งอยู่ทางภาคตะวันออกของประเทศไทย การขนส่งผลไม้จากจันทบุรีไปยังศูนย์กระจายสินค้าหรือท่าเรือเพื่อส่งออก เช่น ท่าเรือแหลมฉบัง ต้องใช้เวลานาน ซึ่งส่งผลต่อต้นทุนการขนส่งที่สูงขึ้น และยังมีความเสี่ยงต่อคุณภาพของผลไม้ที่อาจเสื่อมลงระหว่างการขนส่ง การขนส่งผลไม้ทุเรียนและมังคุด ต้องการการขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิ เพื่อป้องกันการเน่าเสียและรักษาความสดใหม่ หากไม่มีการจัดการด้านโลจิสติกส์ที่ดี ผลไม้จะเน่าเสียก่อนที่จะถึงตลาดปลายทาง ส่งผลต่อการสูญเสียรายได้ของเกษตรกร และที่สำคัญคือ ระบบโลจิสติกส์และการขนส่งไม่ทั่วถึง การเข้าถึงระบบขนส่งที่มีประสิทธิภาพอาจยังไม่ดีพอ ถนนบางสายอาจยังไม่ได้การพัฒนา ทำให้การขนส่งผลไม้เป็นไปอย่างล่าช้า และเพิ่มต้นทุนในการขนส่ง อย่างไรก็ตาม รัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งในจังหวัดจันทบุรี เพื่อสนับสนุนการส่งออกผลไม้ไปยังตลาดต่างประเทศ เช่น จีน และเพิ่มมูลค่าเศรษฐกิจในท้องถิ่น การพัฒนาการขนส่งและโลจิสติกส์จะช่วยให้ผลไม้ของจันทบุรีสามารถเข้าถึงตลาดได้รวดเร็วขึ้นและลดการสูญเสียทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการเน่าเสียของสินค้า (กรมส่งเสริมการเกษตร, (2564), สำนักงานเกษตรจังหวัดจันทบุรี. (2565)

ดังนั้นการศึกษาเส้นทางของการขนส่งผลไม้จากพื้นที่เพาะปลูกไปยังตลาดกลางท้องถิ่น ถือว่าเป็นการศึกษาเชิงลึกในหน่วยสมาชิกหลักเป็นต้นน้ำในห่วงโซ่อุปทานผลไม้เศรษฐกิจของไทย การวิจัยจะทำให้ทราบรายละเอียด

การกระจายตัวของพื้นที่เพาะปลูก พฤติกรรมการขาย การขนส่งผลผลิต ประเภทยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่ง ต้นทุนการขนส่ง อันจะเป็นประโยชน์โดยตรงต่อเกษตรกร ในการตัดสินใจเลือกเส้นทางการขนส่ง การเลือกตลาดท้องถิ่น นอกจากนี้ผลการวิจัยจะช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการปรับปรุงระบบขนส่งภายในท้องถิ่น การส่งเสริมการซื้อขายในตลาดกลางท้องถิ่นต่อไป

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษาการกระจายตัวของแหล่งผลิตและแหล่งซื้อขายผลไม้ในจังหวัดจันทบุรี
- 2.2 เพื่อคำนวณหาต้นทุนการขนส่งผลไม้ภายในจังหวัดจันทบุรี
- 2.3 เพื่อเสนอแนะเส้นทางขนส่งผลไม้ไปยังตลาดกลางท้องถิ่นที่ก่อให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด

3. ทบทวนวรรณกรรม

3.1 ทฤษฎีโลจิสติกส์การเกษตร (Agricultural Logistics Theory)

การจัดการโลจิสติกส์สินค้าเกษตรถือเป็นองค์ประกอบสำคัญในการจัดการแหล่งผลิตและแหล่งซื้อขาย อธิบายถึงการเคลื่อนย้ายสินค้าจากแหล่งผลิตไปยังตลาดซื้อขายอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อลดต้นทุนและเวลาขนส่ง โดย จาฟฟี, ซีเกล และแอนดรูวส์ (Jaffee, Siegel, & Andrews, 2010) ได้อธิบายถึงการเชื่อมโยงระหว่างห่วงโซ่อุปทานและโครงสร้างพื้นฐานในกระบวนการกระจายสินค้าเกษตร และเน้นการจัดการกระบวนการขนส่งและการกระจายสินค้าเกษตร ตั้งแต่แหล่งผลิตไปยังตลาดปลายทางอย่างมีประสิทธิภาพ โดยครอบคลุมทั้งกระบวนการตั้งแต่การจัดหา การเก็บเกี่ยว การบรรจุหีบห่อ การจัดเก็บในคลังสินค้า ไปจนถึงการขนส่งไปยังตลาดหรือผู้บริโภคปลายทาง ทฤษฎีนี้มีความสำคัญอย่างมากต่อสินค้าที่เน่าเสียง่าย เช่น ผลไม้ กระบวนการขนส่งต้องมีการจัดการที่ดีเพื่อลดการสูญเสียและรักษาคุณภาพของสินค้าเกษตรได้ตลอดห่วงโซ่อุปทาน

ธนพล มโนวัฒน์ (2563) กล่าวถึงการจัดการโลจิสติกส์ในภาคเกษตรกรรมว่าเป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและลดความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นในห่วงโซ่อุปทานเกษตร เนื่องจากสินค้าเกษตรมักมีความเปราะบางและเน่าเสียง่าย การจัดการโลจิสติกส์ในส่วนนี้จึงต้องให้ความสำคัญกับการควบคุมคุณภาพในระหว่างขนส่ง ตั้งแต่ต้นทางที่แหล่งผลิตไปจนถึงปลายทางที่ตลาดหรือผู้บริโภค การจัดการโลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้สินค้าถึงมือผู้บริโภคในสภาพที่ดี ลดความเสี่ยงของการเน่าเสียและการสูญเสียทางเศรษฐกิจ ซึ่งรวมถึงการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในระหว่างขนส่ง

3.2 การขนส่งสินค้าเกษตร

การขนส่ง (Transportation) ซึ่งถือว่าเป็นขั้นตอนที่มีผลกระทบโดยตรงต่อคุณภาพของสินค้าเกษตร โดยเฉพาะสินค้าเกษตรที่มีการเน่าเสียง่าย การวางแผนการขนส่งต้องคำนึงถึงการเก็บรักษาคุณภาพของสินค้าในระหว่างการเคลื่อนย้าย โดยมีการใช้เทคโนโลยีและกระบวนการขนส่งที่ทันสมัย นอกจากนี้ การจัดการเส้นทางการขนส่งก็เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อต้นทุนและเวลาในการขนส่งสินค้าเกษตร การเลือกเส้นทางที่มีประสิทธิภาพที่สุด การลดระยะทางและเวลาในการขนส่ง จะช่วยลดต้นทุนและป้องกันการเสื่อมสภาพของสินค้า วิเชียร วงศ์เจริญสุข และคณะ (2561) ได้กล่าวถึงการขนส่งสินค้าเกษตรว่าเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญและท้าทายเนื่องจากลักษณะเฉพาะของสินค้าเกษตรที่มักมีการเน่าเสียง่ายและต้องการการจัดการที่มีความระมัดระวังสูง การขนส่งสินค้าเกษตรต้องคำนึงถึงปัจจัยหลายประการที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพของสินค้า เช่น การควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในระหว่างการขนส่ง การเลือกใช้ยานพาหนะที่เหมาะสมกับประเภทของสินค้า และการวางแผนเส้นทางเพื่อให้การขนส่งเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

ธนพล มโนวัฒน์ (2563) ได้กล่าวไว้ว่า การเลือกใช้ยานพาหนะที่เหมาะสม และการจัดการเส้นทางการขนส่งให้มีความคุ้มค่า ซึ่งส่งผลต่อการลดต้นทุนและเพิ่มศักยภาพทางการแข่งขันของภาคเกษตรการขนส่งในโลจิสติกส์การเกษตรนั้นมีความซับซ้อนมาก เนื่องจากต้องคำนึงถึงปัจจัยหลายประการ เช่น ระยะเวลาในการขนส่ง อุณหภูมิในการเก็บรักษาสินค้า และการเลือกใช้ยานพาหนะที่เหมาะสม การจัดการที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้สินค้าสามารถส่งไปถึงปลายทางในสภาพที่ดีที่สุด ในขณะที่ยังคงควบคุมต้นทุนในการดำเนินการให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม

ประสิทธิภาพการขนส่งผลไม้วัยยานพาหนะ ควรมุ่งเน้นประสิทธิภาพและความเหมาะสม โดยพิจารณาจากสิ่งต่อไปนี้

1. ประเภทของยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งผลไม้

- 1) รถบรรทุกขนาดเล็ก เช่น รถกระบะที่มีการใช้งานเพื่อการขนส่งภายในท้องถิ่นหรือระยะสั้น
- 2) รถบรรทุกขนาดใหญ่ เช่น รถสิบล้อที่ใช้ในการขนส่งผลไม้ในปริมาณมากหรือระยะทางไกล

2. เกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพ

- 1) ปริมาณผลไม้ที่สามารถขนส่งได้ในแต่ละครั้ง
- 2) การใช้พลังงานและประสิทธิภาพการประหยัดเชื้อเพลิง
- 3) ความสะดวกและความรวดเร็วในการบรรทุกและขนถ่ายสินค้า

4) ผลกระทบต่อคุณภาพของผลไม้ระหว่างการขนส่ง เช่น การคงสภาพความสดของผลไม้

3.3 ต้นทุนการขนส่งสินค้าเกษตร

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2564) กล่าวถึงต้นทุนเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อราคาสินค้าปลายทางและความสามารถในการแข่งขันของผู้ผลิตสินค้าเกษตร การขนส่งสินค้าเกษตรมีความท้าทายและซับซ้อนเนื่องจากสินค้าหลายประเภทมีความเปราะบางและเสี่ยงต่อการเน่าเสียง่าย ดังนั้น การจัดการต้นทุนการขนส่งสินค้าเกษตรจึงต้องพิจารณาในหลายด้าน

1. ค่าน้ำมันและพลังงาน เป็นส่วนใหญ่ของต้นทุนการขนส่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการขนส่งระยะทางไกล การบริหารการใช้พลังงานให้มีประสิทธิภาพช่วยลดต้นทุนได้ เช่น การเลือกใช้รถบรรทุกที่ประหยัดพลังงาน หรือการวางแผนเส้นทางให้เกิดความคุ้มค่า

2. ค่าเสื่อมราคาและค่าซ่อมบำรุงยานพาหนะ การขนส่งสินค้าเกษตรต้องใช้ยานพาหนะที่เหมาะสมกับประเภทของสินค้า เช่น รถบรรทุกเย็นสำหรับสินค้าเน่าเสียง่าย ซึ่งมีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูง การใช้งานยานพาหนะหนักอย่างต่อเนื่องทำให้มีค่าเสื่อมราคาที่สูง

3. ค่าแรงงานพนักงานขับรถและพนักงานขนส่งถือเป็นอีกหนึ่งต้นทุนที่สำคัญ ในบางกรณีอาจรวมถึงค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมพนักงานในการจัดการสินค้าที่ต้องการความระมัดระวังเป็นพิเศษ เช่น ผลไม้ที่ต้องการการรักษาความสด

4. ค่าใช้จ่ายในการจัดการคุณภาพสินค้า สินค้าเกษตรที่ต้องการรักษาคุณภาพ เช่น การควบคุมอุณหภูมิและความชื้นระหว่างการขนส่ง หรือการใช้บรรจุภัณฑ์พิเศษเพื่อป้องกันการเสื่อมสภาพ จะเพิ่มต้นทุนการขนส่ง ตัวอย่างเช่น การใช้กล่องที่มีระบบระบายอากาศหรือวัสดุกันกระแทกสำหรับผลไม้สด

5. ค่าบรรจุภัณฑ์และวัสดุสิ้นเปลือง การบรรจุหีบห่อที่ดีช่วยป้องกันการเสื่อมสภาพและการเสียหายระหว่างขนส่ง แต่มาพร้อมกับค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม โดยเฉพาะสินค้าที่ต้องการการบรรจุภัณฑ์พิเศษ เช่น กล่องที่มีฉนวนกันความร้อนหรือภาชนะเก็บความเย็นสำหรับสินค้าเน่าเสียง่าย

6. ค่าประกันภัยสินค้า การทำประกันภัยสินค้าเป็นต้นทุนเพิ่มเติมที่ช่วยลดความเสี่ยง หากเกิดความเสียหายหรือสินค้าสูญหายระหว่างการขนส่ง ค่าใช้จ่ายในการทำประกันภัยนี้จะแตกต่างกันไปตามประเภทของสินค้าและเส้นทางการขนส่ง

7. ค่าใช้จ่ายในการจัดการเส้นทางและเวลา การวางแผนเส้นทางให้มีประสิทธิภาพที่สุดสามารถช่วยลดต้นทุนการขนส่งได้ การเลือกเส้นทางที่ลดระยะทางและเวลาจะช่วยลดค่าใช้จ่ายทั้งในด้านพลังงานและค่าแรงงาน

8. ต้นทุนสิ่งแวดล้อม ในบางกรณีผู้ประกอบการอาจคำนึงถึงต้นทุนสิ่งแวดล้อม เช่น การลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการขนส่ง โดยเลือกใช้น้ำมันพาหนะที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมหรือเทคโนโลยีการขนส่งที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3.4 ความคุ้มค่าด้านการขนส่ง

คริสโตเฟอร์ (2016), คอยล์, แลงลี โนแวกและกิบสัน (2017), สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (2562) อธิบายหลักการทั่วไปเกี่ยวกับการคำนวณความคุ้มค่าด้านการขนส่ง จากแนวคิดที่ได้รับการศึกษาในสาขาโลจิสติกส์และการบริหารต้นทุน โดยพิจารณาจากต้นทุนที่ใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในภาคการขนส่ง ว่าการคำนวณความคุ้มค่าด้านการขนส่ง โดยพิจารณาจากต้นทุน เป็นการประเมินเพื่อดูว่าการลงทุนหรือการดำเนินการขนส่งนั้นสร้างผลตอบแทนคุ้มค่าต่อค่าใช้จ่ายหรือไม่ ซึ่งเป็นการใช้ข้อมูลต้นทุนต่าง ๆ เพื่อคำนวณว่าการขนส่งดังกล่าวมีความคุ้มค่าในแง่เศรษฐกิจอย่างไร โดยปัจจัยที่มักนำมาพิจารณาในการคำนวณต้นทุนด้านการขนส่ง ได้แก่ ต้นทุนคงที่ (Fixed Costs) เป็นต้นทุนที่ไม่เปลี่ยนแปลงตามปริมาณการขนส่ง เช่น ค่าซื้อหรือค่าเช่ายานพาหนะ ค่าบำรุงรักษายานพาหนะ ค่าอุปกรณ์ขนส่ง ค่าสาธารณูปโภค และค่าประกันภัย เป็นต้น ต้นทุนผันแปร (Variable Costs) เป็นต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงตามปริมาณการขนส่ง เช่น ค่าน้ำมัน ค่าจ้างแรงงาน ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเมื่อใช้งานบ่อย ๆ หรือค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการขนส่งในแต่ละครั้ง เช่น ค่าใช้จ่ายในการโหลดสินค้า ค่าผ่านทาง เป็นต้น ต้นทุนโดยอ้อม (Indirect Costs) เป็นต้นทุนที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการขนส่ง แต่ส่งผลกระทบต่อการทำงาน เช่น ค่าบริหารจัดการ ค่าใช้จ่ายด้านการตลาด ค่าการประกันคุณภาพ และค่าจัดการคลังสินค้า ต้นทุนโอกาส (Opportunity Costs): เป็นต้นทุนที่คำนึงถึงโอกาสทางเลือกในการดำเนินงานที่สูญเสียไป เช่น การพิจารณาว่าการใช้ทรัพยากรในการขนส่งสินค้าจะมีความคุ้มค่ามากกว่าการใช้ทรัพยากรนั้น

3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิลาสินี เป่าน้อย, (2562) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้ระบบขนส่งสินค้าเกษตรแปรรูปในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกรูปแบบการขนส่งสินค้าทางรางของผู้ประกอบการ และเพื่อพัฒนาแบบจำลองสำหรับพยากรณ์การเลือกรูปแบบการขนส่งสินค้าของผู้ประกอบการ พบว่ากระบวนการในการตัดสินใจเลือกรูปแบบในการขนส่งสินค้าของผู้ประกอบการ ได้รับอิทธิพลจากปัจจัยด้านการให้บริการของแต่ละทางเลือก อาทิเช่น เวลาที่ใช้ในการขนส่ง ค่าใช้จ่าย ความตรงต่อ

เวลา นอกจากนี้ ผู้ประกอบการยังมีปัจจัยด้านอื่น ๆ ที่นำมาใช้ในการพิจารณาทางเลือกรูปแบบการขนส่งสินค้าร่วมด้วย

พรลภัส บุตรดี, (2558) ได้ศึกษาศูนย์รวบรวมและกระจายสินค้าเกษตรหกลี้มเศรษฐกิจ โดยการขนส่งทางรถยนต์ กรณีศึกษา ปาล์มน้ำมันและผลิตภัณฑ์ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และทุเรียน การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันของโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ตามแนวหกลี้มเศรษฐกิจ เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปริมาณและการขนส่งสินค้าเกษตร 3 ชนิด ได้แก่ ปาล์มน้ำมันและผลิตภัณฑ์ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และทุเรียน สู่ประเทศคู่ค้า 5 ประเทศ ได้แก่ กัมพูชา ลาว เวียดนาม พม่าและจีน เพื่อหาพื้นที่เหมาะสมในการจัดตั้งศูนย์รวบรวมและกระจายสินค้าเกษตรของหกลี้มเศรษฐกิจ โดยการรวบรวมข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์และข้อมูลสินค้าเกษตร ผลวิจัยพบว่าการจัดตั้งศูนย์รวบรวมและกระจายสินค้าเกษตรที่เหมาะสมของหกลี้มเศรษฐกิจนั้น สินค้าประเภทปาล์มน้ำมันและผลิตภัณฑ์ ตลาดกลางควรจัดตั้งอยู่ที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จัดตั้งที่จังหวัดขอนแก่น และทุเรียน ควรจัดตั้งที่จังหวัดตาก ปัจจัยในการพิจารณาตำแหน่งศูนย์รวบรวมและกระจายสินค้าเกษตร ด้วยวิธีการหาระยะทางร่วมกับค่าขนส่ง (Load distance technique) ซึ่งจะพิจารณาจาก 2 เกณฑ์ คือ พิจารณาอัตราค่าใช้จ่ายต่อปริมาณสินค้า และอัตราค่าขนส่งต่อระยะทาง

4. วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) ซึ่งการวิจัยเชิงคุณภาพ มีขอบเขตในการวิจัยเพื่อให้ทราบข้อมูลด้านแหล่งพื้นที่เพาะปลูกผลไม้ในจังหวัดจันทบุรี การกระจายตัวของแหล่งผลิต การขนส่งสินค้าเกษตร ประเภทของยานพาหนะในการขนส่งสินค้าเกษตร ตลาดกลางท้องถิ่น เส้นทางการขนส่งภายในจังหวัด พฤติกรรมการขายผลไม้ของเกษตรกร ปัจจัยที่ส่งผลต่อการขนส่งผลไม้เพื่อขายในตลาดท้องถิ่นต่าง ๆ ต้นทุนการขนส่งผลไม้จากแหล่งผลิตไปขายยังตลาดกลาง การคำนวณค่าขนส่ง ประเภทของต้นทุนขนส่ง การเสนอแนะเส้นทางการขนส่ง

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้เป็นเกษตรกรผู้ผลิตทุเรียนและมังคุดในจังหวัดจันทบุรี จากการขึ้นทะเบียนเกษตรกร (ปรับปรุงล่าสุด) ในปี พ.ศ. 2558 จำนวน 20,958 ราย โดยทำการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยสูตรยามาเน่ (Yamane's formula) โดยกำหนดค่าความเชื่อมั่น 95% ความผิดพลาดไม่เกิน 5% ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 393 คน ทำการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงเลือกเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนและมังคุดที่มีการใช้รถยนต์ขนส่งผลไม้เพื่อการขาย ทั้งนี้หมายถึงถึงผลกระทบในการขนส่งสินค้าเกษตรเพื่อการจำหน่ายในตลาดกลาง

ท้องถิ่น โดยเลือกเก็บข้อมูลจากเกษตรกรที่มีการขนส่งไม้ผลที่อยู่ในขอบเขตการศึกษาคือทุเรียนและมังคุด ในช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตเดือนกุมภาพันธ์- มิถุนายน

4.2 ตัวแปรในการวิจัย

ตัวแปรต้น คือ พื้นที่เพาะปลูกผลไม้ในจังหวัดจันทบุรี การกระจายตัวของแหล่งผลิต การขนส่งสินค้าเกษตร ประเภทของยานพาหนะในการขนส่งสินค้าเกษตร ตลาดกลางท้องถิ่น เส้นทางทางการขนส่งภายในจังหวัด พฤติกรรมการขายผลไม้ของเกษตรกร

ตัวแปรตาม คือ การกระจายตัวของแหล่งผลิต ต้นทุนการขนส่ง เส้นทางทางการขนส่ง

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ใช้เครื่องมือการวิจัยเป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) ในการรวบรวมข้อมูลโดยที่ไม่มีการสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลที่เป็นการบ่งชี้ตัวบุคคลได้ ข้อคำถามในแบบสอบถามมาจากการสังเคราะห์ข้อมูลจากทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบบสอบถามที่ได้จะถูกนำไปหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญทางวิชาการ จำนวน 3 คน และทำการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence) หรือ IOC โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ผลการหาค่า IOC เฉลี่ยเท่ากับ .95 นำผลไปใช้ปรับแบบสอบถามเพื่อให้มีความถูกต้องมากที่สุด การรวบรวมจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ ได้แก่ สถิติการเพาะปลูก ปริมาณผลผลิตผลไม้ แหล่งเพาะปลูก ตลาดกลางท้องถิ่น

จากการเก็บรวบรวมข้อมูล ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ด้วยค่าสถิติความถี่และค่าร้อยละ (Percentage) จากแบบสอบถาม เพื่ออธิบายข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง และวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ ค่าเสื่อมราคา ต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปร ต้นทุนอื่น ๆ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนดังต่อไปนี้

$$\text{ค่าเสื่อมราคา} = \frac{\text{มูลค่ายานพาหนะ} - \text{มูลค่าซาก}}{\text{อายุการใช้งาน}}$$

$$\text{ต้นทุนการขนส่งต่อเที่ยว} = \frac{\text{ต้นทุนรวมในการขนส่ง}}{\text{จำนวนเที่ยว}}$$

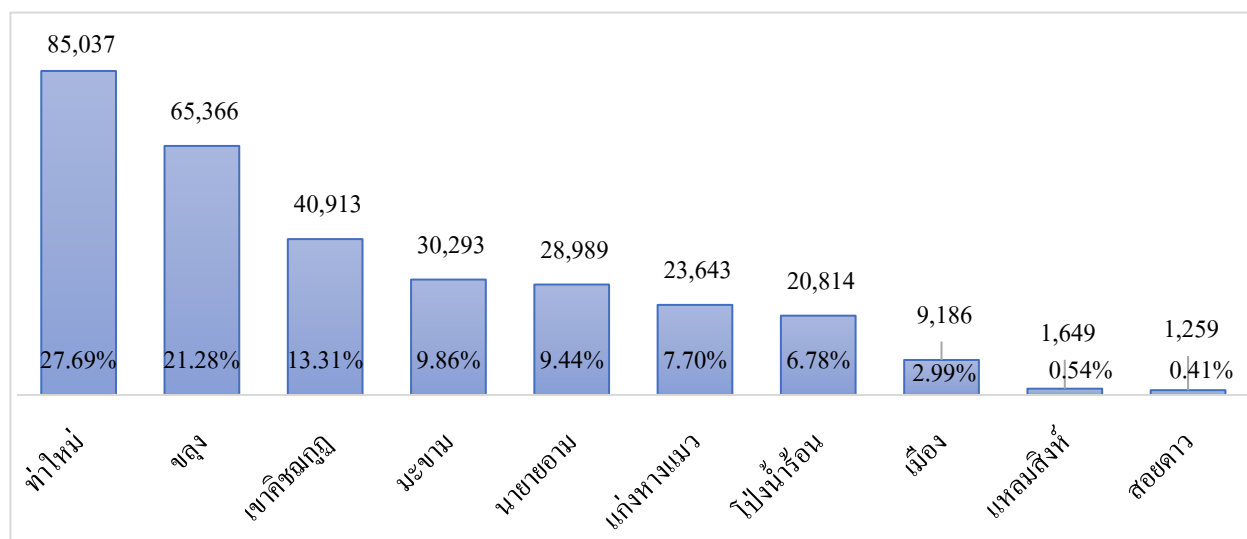
$$\text{ต้นทุนการขนส่งต่อกิโลกรัม} = \frac{\text{ต้นทุนรวมต่อเที่ยว}}{\text{น้ำหนักต่อเที่ยว}}$$

5. ผลการวิจัย

5.1 วัตถุประสงค์ข้อที่1 เพื่อศึกษาการกระจายตัวของแหล่งผลิตและแหล่งซื้อขายผลไม้ในจังหวัดจันทบุรี

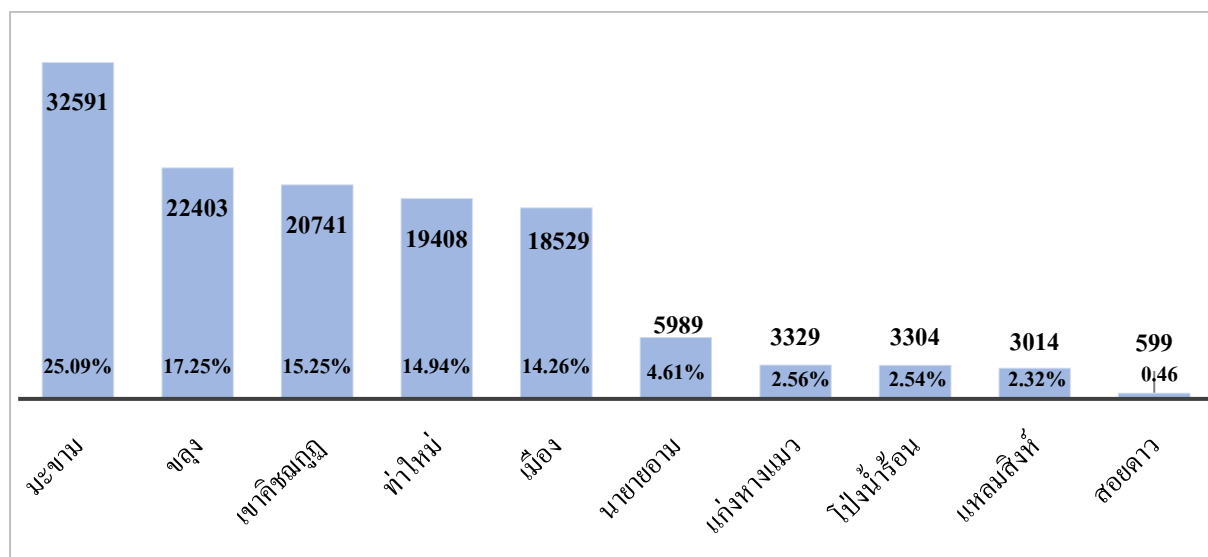
กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ผลิตผลไม้ส่วนใหญ่ถือครองพื้นที่เพาะปลูกระหว่าง 31-50 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 22.90 มีพื้นที่เพาะปลูก 10 – 30 ไร่ ร้อยละ 22.14 ลักษณะของการผลิตส่วนใหญ่เป็นสวนผสมระหว่างทุเรียนและมังคุด คิดเป็นร้อยละ 30.28 รองลงมาคือการปลูกผสมระหว่างทุเรียน มังคุดและเงาะคิดเป็นร้อยละ 22.90 ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของทุเรียน 1,375-1,620 กิโลกรัมต่อไร่ และมังคุด 394 - 972 กิโลกรัมต่อไร่ รูปแบบการขายผลผลิตเกษตรกรส่วนใหญ่ขายให้กับโรงคัดบรรจุหรือผู้ส่งออกมากถึงร้อยละ 43.82 รองลงมาคือขนส่งไปขายที่ตลาดกลางท้องถิ่น คิดเป็นร้อยละ 34.35 และขายให้กับพ่อค้าเร่ คิดเป็นร้อยละ 17.10 ตลาดกลางที่มีการซื้อขายทุเรียนมากที่สุด คือตลาดเนินสูง และกลางที่มีการซื้อขายมังคุดมากที่สุดคือตลาดหนองคล้า ยานพาหนะและปริมาณการขนส่งต่อเที่ยวในการขนส่งผลไม้ไปขายที่ตลาดกลางท้องถิ่น แยกตามชนิดของผลไม้ พบว่า ยานพาหนะที่นิยมมากที่สุดคือรถกระบะตอนเดียว ใช้ขนส่งทุเรียนเฉลี่ย 2,230 กิโลกรัมต่อเที่ยว ใช้ขนส่งมังคุดเฉลี่ย 720 กิโลกรัมต่อเที่ยว รองลงมาคือใช้รถกระบะแคบ ขนส่งทุเรียนเฉลี่ย 1,250 กิโลกรัมต่อเที่ยว ใช้ขนส่งมังคุดเฉลี่ย 570 กิโลกรัมต่อเที่ยว และใช้รถบรรทุกเล็ก 4 ล้อ (รถกะป้อ) ขนส่งทุเรียนเฉลี่ย 1,750 กิโลกรัมต่อเที่ยว ขนส่งมังคุดเฉลี่ย 630 กิโลกรัมต่อเที่ยว

พื้นที่เพาะปลูกผลไม้ในจังหวัดจันทบุรี พบว่าพื้นที่การปลูกทุเรียนมากที่สุดคืออำเภอท่าใหม่ และพื้นที่ปลูกมังคุดมากที่สุด คืออำเภอมะขาม แต่มีพื้นที่เพาะปลูกกระจายอยู่ทั่วจังหวัด ดังรูปที่ 1 และ 2



รูปที่ 1 จำนวนและสัดส่วนพื้นที่เพาะปลูกทุเรียน

รูปที่ 1 แสดงถึงพื้นที่เพาะปลูกทุเรียนในจังหวัดจันทบุรี พบว่าในอำเภอท่าใหม่มีพื้นที่เพาะปลูกทุเรียนมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 27.69 ของพื้นที่เพาะปลูกทุเรียนทั้งหมดของจังหวัดจันทบุรี โดยแหล่งเพาะปลูกที่สำคัญอยู่ในตำบลเขาบายศรี ตำบลเขาวัว ตำบลทุ่งเบญจาและตำบลท่าใหม่ พื้นที่ที่มีการเพาะปลูกรองลงมา คือ อำเภอขลุง คิดเป็นร้อยละ 21.28 ของพื้นที่เพาะปลูกทุเรียนทั้งหมด โดยแหล่งเพาะปลูกที่สำคัญอยู่ในตำบลช้าง ตำบลตะปอน และตำบลเกรียนหัก อำเภอเขาฉิมชฎเป็นแหล่งเพาะปลูกทุเรียนมากเป็นอันดับสาม คิดเป็นร้อยละ 13.31 ของพื้นที่เพาะปลูกทุเรียนทั้งหมด โดยแหล่งเพาะปลูกที่สำคัญอยู่ในตำบลขากไทย ตำบลพลวง ตำบลตะเคียนทอง และตำบลคลองพลู นอกจากนี้ยังมีแหล่งเพาะปลูกทุเรียนจำนวนมากในอำเภอมะขาม อำเภอนายายอามอำเภอแก่งหางแมว และอำเภอโป่งน้ำร้อน ส่วนแหล่งเพาะปลูกที่มีการเพาะปลูกทุเรียนน้อย คือ อำเภอเมือง ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นแหล่งชุมชนและสถานที่สำคัญของจังหวัด จึงทำให้มีพื้นที่เพาะปลูกทุเรียนน้อย อำเภอแหลมสิงห์มีพื้นที่ส่วนใหญ่ติดทะเลอ่าวไทยจึงไม่เหมาะสมแก่การเพาะปลูกทุเรียน ส่วนอำเภอสอยดาว มีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูง และมีปัญหาการขาดแคลนน้ำ จึงไม่เหมาะสมกับการเพาะปลูกทุเรียน



รูปที่ 2 จำนวนและสัดส่วนพื้นที่เพาะปลูกมังคุด

รูปที่ 2 แสดงถึงพื้นที่เพาะปลูกมังคุดในจังหวัดจันทบุรี พบว่าในอำเภอมะขามมีพื้นที่เพาะปลูกมังคุดมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 25.09 ของพื้นที่เพาะปลูกมังคุดทั้งหมดของจังหวัดจันทบุรี โดยแหล่งเพาะปลูกที่สำคัญอยู่ในตำบลวังแฉ่ม ตำบลท่าหลวง ตำบลมะขาม ตำบลปลิวและตำบลฉนวน พื้นที่ที่มีการเพาะปลูกรองลงมา คือ อำเภอขลุง คิดเป็นร้อยละ 17.28 ของพื้นที่เพาะปลูกมังคุดทั้งหมด โดยแหล่งเพาะปลูกที่สำคัญอยู่ในตำบลตรอกนอง ตำบลตะปอน และตำบลมาบไฟ อำเภอเขาฉิมชฎเป็นแหล่งเพาะปลูกทุเรียนมากเป็นอันดับสาม

คิดเป็นร้อยละ 15.25 ของพื้นที่เพาะปลูกมั่งคุดทั้งหมด โดยแหล่งเพาะปลูกที่สำคัญอยู่ในตำบลพลวง ตำบลตะเคียนทอง และตำบลคลองพลู นอกจากแหล่งเพาะปลูกที่มากที่สุดใน 2 อำเภอ ยังมีพื้นที่ที่มีการเพาะปลูกมั่งคุดจำนวนมากในอำเภอบำเหน็จ และอำเภอเมือง โดยอำเภอนายายอาม อำเภอแก่งหางแมว อำเภอโป่งน้ำร้อนและอำเภอแหลมสิงห์มีพื้นที่เพาะปลูกใกล้เคียงกัน ส่วนอำเภอสอยดาว มีพื้นที่เพาะปลูกมั่งคุดน้อยที่สุด

จังหวัดจันทบุรีเป็นแหล่งผลิตทุเรียนและมั่งคุดที่สำคัญของประเทศไทย มีตลาดกลางท้องถิ่นหลายแห่งที่เกษตรกรใช้เป็นศูนย์กลางในการซื้อขายผลผลิต ดังนี้

ตารางที่ 1 ตลาดกลางท้องถิ่นที่เป็นศูนย์กลางในการซื้อขายผลไม้ในจังหวัดจันทบุรี

ตลาด	ที่ตั้ง	ลักษณะการซื้อขาย
ตลาดผลไม้ปากแซง	ตั้งอยู่ใกล้สี่แยกปากแซง ตำบลพลับพลา อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี พิกัด: 12.625719851559582, 102.15276430539917	เป็นตลาดที่มีการซื้อขายทุเรียน มั่งคุด ทั้งการขายส่งและขายปลีก
ตลาดเนินสูง	ตั้งอยู่บนถนนสุขุมวิท (ทางหลวงหมายเลข 3) ในพื้นที่ติดต่อกับอำเภอเมืองและอำเภอบำเหน็จ พิกัด: 12.65040787056641, 102.03918187525683	เป็นตลาดกลางท้องถิ่นขนาดใหญ่ที่มี การซื้อขายทุเรียนเป็นหลัก ซึ่งส่วน ใหญ่มีการซื้อขายแบบขายส่ง
ตลาดนายายอาม	ตั้งอยู่ใกล้ตลาดสดนายายอาม อำเภอนายายอาม พิกัด: 12.781408327884847, 101.81568236954197	เป็นศูนย์กลางการซื้อขายผลไม้ เช่น ทุเรียน มั่งคุด เงาะ ด้วยรูปแบบการ ขายส่งเป็นส่วนใหญ่
ตลาดหนองคล้า หรือตลาดผลไม้ วัดศรีเมือง	ตั้งอยู่ที่ถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 ตำบลทุ่งเบญจา อำเภอบำเหน็จ พิกัด: 12.725797370040688, 101.95266775665168	เป็นศูนย์กลางการซื้อขายสินค้าเกษตร ในพื้นที่ โดยเฉพาะทุเรียน มั่งคุด เงาะ และลองกอง มีรูปแบบการขายส่งและ ขายปลีก
ตลาดผลไม้ขลุง	ตั้งอยู่ในตำบลขลุง อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี พิกัด: 12.436840273159346, 102.31247556467322	เป็นศูนย์กลางการซื้อขายสินค้าเกษตร ในพื้นที่ โดยเฉพาะทุเรียน มั่งคุด เงาะ ทั้งระบบขายส่งและขายปลีก

ตลาด	ที่ตั้ง	ลักษณะการซื้อขาย
ตลาดผลไม้มะขาม	ตั้งอยู่ในตำบลมะขาม อำเภอมะขาม จังหวัด จันทบุรี พิกัด: 12.740225605351878, 102.16936468248112	เป็นศูนย์กลางการซื้อขายสินค้าเกษตร ในพื้นที่ โดยเฉพาะทุเรียน มังคุด และ ส่วนใหญ่เป็นระบบการขายส่ง

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลพบว่า เกษตรกรตัดสินใจขนส่งผลผลิตของตนไปยังขายยังตลาดท้องถิ่นสำคัญ 6 แห่งด้วยกัน ซึ่งกระจายในพื้นที่ อำเภอเมือง อำเภอท่าใหม่ อำเภอขลุง อำเภอนายายอาม และอำเภอมะขาม ลักษณะของตลาดกลางท้องถิ่นที่ทำหน้าที่ในการซื้อขายผลผลิตจากเกษตรกรมีลักษณะสำคัญ คือ เป็นตลาดที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ เพียงพอกับกิจกรรมการรวบรวม คัดเกรด ลำเลียงและขนส่ง มีพ่อค้าคนกลาง นายหน้า หรือผู้ส่งออกจำนวนมาก มักอยู่ติดกับถนนสายหลัก การคมนาคมสะดวก ส่วนรูปแบบการขายในตลาดกลางมีทั้งการขายส่งและขายปลีก ตลาดที่ทำหน้าที่ซื้อขายผลผลิตในรูปแบบขายส่งเป็นหลัก ได้แก่ ตลาดเนินสูง ตลาดมะขาม และตลาดนายายอาม

5.2 วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อคำนวณหาต้นทุนการขนส่งผลไม้ภายในจังหวัดจันทบุรี

ต้นทุนในการขนส่งผลไม้จากแหล่งผลิตไปตลาดกลางแบ่งออกเป็น ต้นทุนคงที่ ประกอบด้วย ค่าเสื่อมราคารถยนต์ ค่าภาษีรถยนต์ ค่าประกันรถยนต์ ค่าบำรุงรักษา และต้นทุนผันแปร ประกอบด้วยค่าน้ำมันเชื้อเพลิง โดยอ้างอิงราคากลาง ที่ลิตรละ 22.67 บาท/ลิตร พบว่า การขนส่งผลไม้ มีต้นทุนคงที่เฉลี่ย 489.88 บาทต่อเที่ยว และมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 300 บาทต่อเที่ยว รวมต้นทุนการขนส่งเท่ากับ 789.88 บาทต่อเที่ยว ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยของต้นทุนการขนส่งผลไม้จากแหล่งผลิตไปตลาดกลางท้องถิ่น

ต้นทุน	ต้นทุนการขนส่ง (บาท)		
	ต่อปี	ต่อเดือน	ต่อเที่ยว
ค่าเสื่อมราคาของรถยนต์	17,500.00	1,458.33	208.33
ค่าภาษีรถยนต์	1,500.00	12.50	1.79
ค่าประกันรถยนต์	15,000.00	1,250.00	178.57
ค่าบำรุงรักษา	8,500.00	708.33	101.19
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	42,000.00	3,500.00	300.00
รวม	84,500.00	6,929.16	789.88

การขนส่งผลไม้จากแหล่งผลิตไปตลาดกลางแยกตามประเภทผลไม้ ยานพาหนะที่เกษตรกรนิยมใช้มากที่สุดมี 3 แบบคือ รถกระบะตอนเดียว รถกระบะแคป และรถบรรทุกเล็ก 4 ล้อ (รถกะป้อ) โดยน้ำหนักเฉลี่ยในการขนส่งผลไม้ไปขายยังตลาดกลางท้องถิ่น แยกตามชนิดของผลไม้ พบว่า รถกระบะตอนเดียว ใช้ขนส่งทุเรียนเฉลี่ย 2,230 กิโลกรัมต่อเที่ยว ใช้ขนส่งมังคุดเฉลี่ย 720 กิโลกรัมต่อเที่ยว รถกระบะแคป ใช้ขนส่งทุเรียนเฉลี่ย 1,250 กิโลกรัมต่อเที่ยว ใช้ขนส่งมังคุดเฉลี่ย 570 กิโลกรัมต่อเที่ยว รถบรรทุกเล็ก 4 ล้อ (รถกะป้อ) ใช้ขนส่งทุเรียนเฉลี่ย 1,750 กิโลกรัมต่อเที่ยว ใช้ขนส่งมังคุดเฉลี่ย 630 กิโลกรัมต่อเที่ยว ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 น้ำหนักบรรทุกต่อเที่ยวของการขนส่งผลไม้

ยานพาหนะสำหรับการบรรทุก	น้ำหนักเฉลี่ยต่อเที่ยว (กิโลกรัม)	
	ทุเรียน	มังคุด
รถกระบะตอนเดียว	2,230	720
รถกระบะแคป	1,250	570
รถบรรทุกเล็ก 4 ล้อ (รถกะป้อ)	1,750	630
เฉลี่ย	1,743.33	640.00

การขนส่งผลไม้จากแหล่งผลิตไปตลาดกลางแยกตามประเภทผลไม้โดยใช้ยานพาหนะ 3 แบบคือ รถกระบะตอนเดียว รถกระบะแคป และรถบรรทุกเล็ก 4 ล้อ (รถกะป้อ) โดยต้นทุนเฉลี่ยในการขนส่งทุเรียนและมังคุด สรุปได้ว่า ความคุ้มค่าในการขนส่งทุเรียนต่อเที่ยวควรใช้รถกระบะตอนเดียวในการขนส่งทุเรียน ซึ่งจะมีต้นทุนเฉลี่ยในการขนส่งทุเรียนเท่ากับ 0.44 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งน้อยกว่าการใช้รถยนต์รูปแบบอื่น ความคุ้มค่าในการขนส่งมังคุด ควรใช้รถกระบะตอนเดียว ในการขนส่งซึ่งจะมีต้นทุนเฉลี่ยในการขนส่งมังคุดเท่ากับ 1.37 บาทต่อกิโลกรัม รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยต้นทุนการขนส่งผลไม้จากแหล่งผลิตไปตลาดกลางแยกตามประเภทผลไม้

ยานพาหนะสำหรับการบรรทุก	ต้นทุนการขนส่งผลไม้ต่อกิโลกรัม (บาท)	
	ทุเรียน	มังคุด
รถกระบะตอนเดียว	0.44	1.37
รถกระบะแคป	0.79	1.74
รถบรรทุกเล็ก 4 ล้อ (รถกะป้อ)	0.57	1.57
เฉลี่ย	0.60	1.56

เส้นทางการขนส่งผลไม้จากแหล่งผลิตไปขายยังตลาดกลางท้องถิ่น พบว่า แหล่งผลิตในอำเภอท่าใหม่ มีเส้นทางการขนส่งไปยังตลาดกลางท้องถิ่นที่มีระยะทางที่ใกล้และใช้เวลาน้อยที่สุด คือ ตลาดหนองคล้า แหล่งผลิตในอำเภอมะขาม มีเส้นทางการขนส่งไปยังตลาดกลางท้องถิ่นที่มีระยะทางที่ใกล้และใช้เวลาน้อยที่สุด คือ ตลาดผลไม้มะขาม แหล่งผลิตในอำเภอขลุง มีเส้นทางการขนส่งไปยังตลาดกลางท้องถิ่นที่มีระยะทางที่ใกล้และใช้เวลาน้อยที่สุด คือ ตลาดผลไม้มะขาม แหล่งผลิตในอำเภอเขาฉกรรจ์ มีเส้นทางการขนส่งไปยังตลาดกลางท้องถิ่นที่มีระยะทางที่ใกล้และใช้เวลาน้อยที่สุด คือ ตลาดผลไม้มะขาม แหล่งผลิตในอำเภอนายายอาม มีเส้นทางการขนส่งไปยังตลาดกลางท้องถิ่นที่มีระยะทางที่ใกล้และใช้เวลาน้อยที่สุด คือ ตลาดผลไม้มะขาม แหล่งผลิตในอำเภอโป่งน้ำร้อน มีเส้นทางการขนส่งไปยังตลาดกลางท้องถิ่นที่มีระยะทางที่ใกล้และใช้เวลาน้อยที่สุด คือ ตลาดผลไม้มะขาม และแหล่งผลิตในอำเภอเมืองจันทบุรี มีเส้นทางการขนส่งไปยังตลาดกลางท้องถิ่นที่มีระยะทางที่ใกล้และใช้เวลาน้อยที่สุด คือ ตลาดผลไม้ปากแซง การขนส่งผลผลิตจากแหล่งผลิตไปยังตลาดกลางแต่ละแห่งนั้นมีต้นทุนการขนส่งดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ต้นทุนการขนส่งผลไม้จากแหล่งผลิตไปยังตลาดกลางท้องถิ่น

แหล่งผลิต	ต้นทุน	ต้นทุนการขนส่งผลไม้ไปตลาดกลางท้องถิ่น					
		เนินสูง	หนองคล้า	มะขาม	นายายอาม	ปากแซง	ขลุง
ท่าใหม่	ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้ (ลิตร)	1.34	0.54	1.99	0.58	2.63	5.26
	ต้นทุนค่าเชื้อเพลิง (บาท)	30.38	12.23	45.05	13.05	59.73	119.26
	ค่าเชื้อเพลิงต่อเที่ยวไป-กลับ (บาท)	60.75	24.46	90.11	26.09	119.47	238.52
	ต้นทุนการขนส่งต่อเที่ยว (บาท)	550.63	514.34	579.99	515.97	609.35	728.40
มะขาม	ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้ (ลิตร)	2.76	4.03	0.78	5.15	1.55	3.66
	ต้นทุนค่าเชื้อเพลิง (บาท)	62.59	91.33	17.74	116.82	35.07	82.97
	ค่าเชื้อเพลิงต่อเที่ยวไป-กลับ (บาท)	125.17	182.66	35.47	233.63	70.13	165.95
	ต้นทุนการขนส่งต่อเที่ยว (บาท)	615.05	672.54	525.35	723.51	560.01	655.83
ขลุง	ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้ (ลิตร)	3.35	4.61	1.56	4.70	2.09	2.23
	ต้นทุนค่าเชื้อเพลิง (บาท)	75.84	104.58	35.27	106.62	47.30	50.56
	ค่าเชื้อเพลิงต่อเที่ยวไป-กลับ (บาท)	151.68	209.17	70.54	213.24	94.59	101.12
	ต้นทุนการขนส่งต่อเที่ยว (บาท)	641.56	699.05	560.42	703.12	584.47	591.00
เขาฉกรรจ์	ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้ (ลิตร)	3.70	4.09	3.05	4.23	3.82	5.19
	ต้นทุนค่าเชื้อเพลิง (บาท)	83.79	92.76	69.11	95.82	86.64	117.63
	ค่าเชื้อเพลิงต่อเที่ยวไป-กลับ (บาท)	167.58	185.52	138.22	191.63	173.29	235.26

แหล่งผลิต	ต้นทุน	ต้นทุนการขนส่งผลไม้ไปตลาดกลางท้องถิ่น					
		เนินสูง	หนอง คล้า	มะขาม	นายาย อาม	ปากแซง	ขลุง
	ต้นทุนการขนส่งต่อเที่ยว (บาท)	657.46	675.40	628.10	681.51	663.17	725.14
นายายอาม	ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้ (ลิตร)	2.37	1.13	4.29	0.95	3.65	5.02
	ต้นทุนค่าเชื้อเพลิง (บาท)	53.62	25.69	97.24	21.61	82.77	113.76
	ค่าเชื้อเพลิงต่อเที่ยวไป-กลับ (บาท)	107.23	51.37	194.49	43.22	165.54	227.52
	ต้นทุนการขนส่งต่อเที่ยว (บาท)	597.11	541.25	684.37	533.10	655.42	717.40
โป่งน้ำร้อน	ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้ (ลิตร)	5.13	6.39	3.27	6.48	3.92	5.17
	ต้นทุนค่าเชื้อเพลิง (บาท)	116.20	144.95	74.21	146.99	88.89	117.22
	ค่าเชื้อเพลิงต่อเที่ยวไป-กลับ (บาท)	232.41	289.90	148.42	293.98	177.77	234.45
	ต้นทุนการขนส่งต่อเที่ยว (บาท)	722.29	779.78	638.30	783.86	667.65	724.33
เมือง	ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้ (ลิตร)	1.11	2.99	2.01	3.08	0.40	1.47
จันทบุรี	ต้นทุนค่าเชื้อเพลิง (บาท)	25.08	67.89	45.67	69.93	9.17	33.25
	ค่าเชื้อเพลิงต่อเที่ยวไป-กลับ (บาท)	50.15	135.78	91.33	139.85	18.35	66.64
	ต้นทุนการขนส่งต่อเที่ยว (บาท)	540.03	625.66	581.21	629.73	508.23	556.34

จากแหล่งผลิตทุเรียนและมังคุดที่กระจายในแต่ละอำเภอ และตลาดกลางท้องถิ่นสำคัญของจังหวัด ทั้ง 6 แห่ง ตลาดที่มีศักยภาพในการรับซื้อผลไม้ในปริมาณมาก เมื่อพิจารณาจากต้นทุนการขนส่ง สามารถเสนอแนะเส้นทางเพื่อการตัดสินใจขนส่งผลผลิต ให้กับเกษตรกรในการขายผลผลิต ภายใต้งบประมาณการสำรวจเบื้องต้นว่า

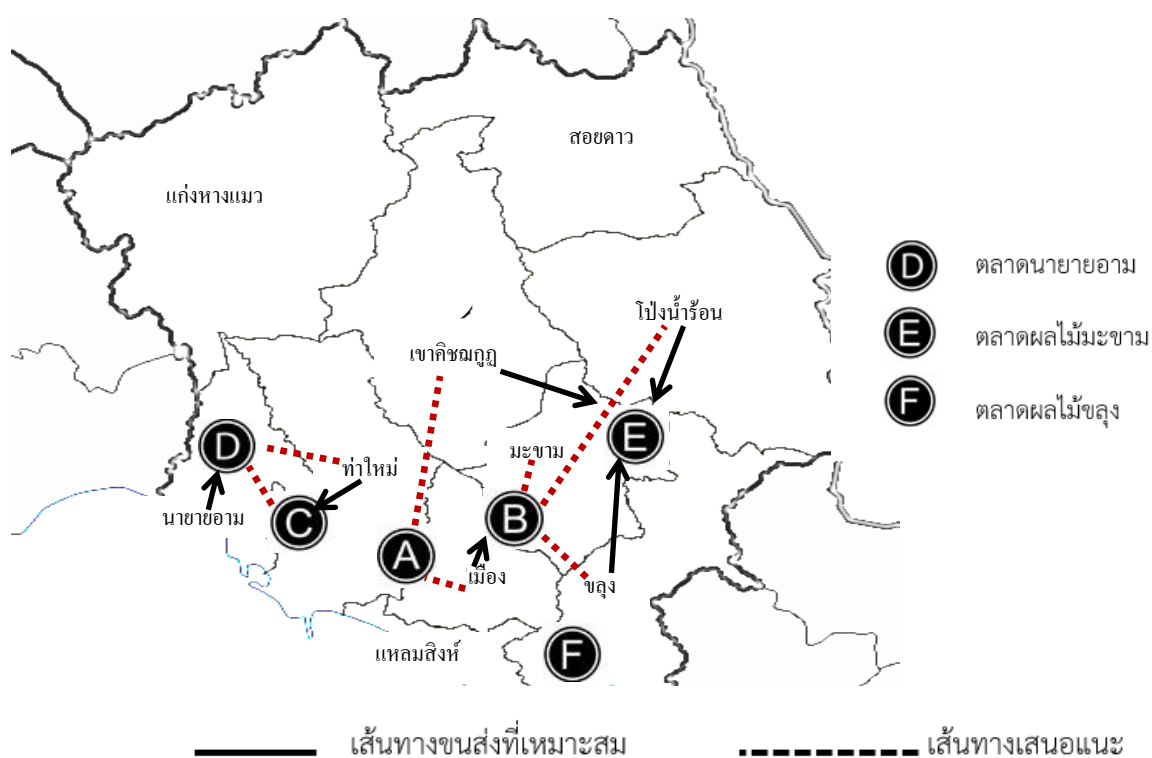
1) ตลาดกลางท้องถิ่นแต่ละแห่งมีศักยภาพในการรองรับผลผลิตทั้งหมดของเกษตรกรได้

2) จากการสำรวจเบื้องต้นสภาพพื้นผิวถนนในทุกเส้นทาง พบว่าเส้นทางทุกเส้นทางมีพื้นผิวถนนอยู่ในสภาพดี ส่วนใหญ่เป็นเส้นทางหลัก มีการซ่อมแซม บำรุงรักษา ตามนโยบายภาครัฐที่มุ่งเน้นการปรับปรุงและขยายถนนเพื่อเชื่อมโยงการขนส่งสินค้าจากจังหวัดจันทบุรีไปยังชายแดนไทย-กัมพูชา การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านถนนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง ลดต้นทุนโลจิสติกส์ และเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

5.3 วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อเสนอแนะเส้นทางขนส่งผลไม้ไปยังตลาดกลางท้องถิ่นที่ก่อให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด

จากต้นทุนการขนส่งในแต่ละเส้นทาง ผู้วิจัยแบ่งเส้นทางที่นำเสนอเป็น 2 ลักษณะ คือ

- 1) เส้นทางขนส่งที่เหมาะสม คือ เส้นทางที่เกษตรกรเสียต้นทุนการขนส่งต่ำที่สุด และ
- 2) เส้นทางเสนอแนะ คือ เส้นทางที่เป็นทางเลือกรองลงมาซึ่งจะมีต้นทุนสูงกว่าเส้นทางที่เหมาะสมเพียงเล็กน้อยเท่านั้น แต่ปัจจัยที่สำคัญคือตั้งอยู่ในตำแหน่งใกล้เคียงกับแหล่งเพาะปลูกของเกษตรกร



รูปที่ 3 เส้นทางเสนอแนะในการขนส่งผลไม้ในจังหวัดจันทบุรี

จากรูปที่ 3 แสดงให้เห็นเส้นทางการขนส่งผลไม้จากแหล่งผลิตไปขายยังตลาดกลางจากการวิจัย สรุปได้ดังนี้ แหล่งผลิตในอำเภอท่าใหม่ควรเลือกใช้เส้นทางการขนส่งผลไม้ไปตลาดหนองคล้า มีต้นทุนขนส่งเฉลี่ยต่ำสุด 514.34 บาท/เที่ยว แหล่งผลิตในอำเภอมะขาม ควรเลือกใช้เส้นทางการขนส่งผลไม้ไปตลาดผลไม้มะขาม มีต้นทุนขนส่งเฉลี่ยต่ำสุด 525.35 บาท/เที่ยว แหล่งผลิตในอำเภอขลุ้ง ควรเลือกใช้เส้นทางการขนส่งผลไม้ไปตลาดผลไม้มะขาม มีต้นทุนขนส่งเฉลี่ยต่ำสุด 560.42 บาท/เที่ยว แหล่งผลิตในอำเภอเขาคิชฌกูฏ ควรเลือกใช้เส้นทางการขนส่งผลไม้ไปตลาดผลไม้มะขาม มีต้นทุนขนส่งเฉลี่ยต่ำสุด 528.10 บาท/เที่ยว

แหล่งผลิตในอำเภอนายายอาม ควรเลือกใช้เส้นทางการขนส่งผลไม้ไปตลาดผลไม้ นายายอาม มีต้นทุนขนส่งเฉลี่ยต่ำสุด 533.10 บาท/เที่ยว แหล่งผลิตในอำเภอโป่งน้ำร้อนควรเลือกใช้เส้นทางการขนส่งผลไม้ไปตลาดผลไม้ มะขาม มีต้นทุนขนส่งเฉลี่ยต่ำสุด 638.30 บาท/เที่ยว แหล่งผลิตในอำเภอเมืองจันทบุรีควรเลือกใช้เส้นทางการขนส่งผลไม้ไปตลาดผลไม้ปากแซง มีต้นทุนขนส่งเฉลี่ยต่ำสุด 508.23 บาท/เที่ยว

6. สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาการกระจายตัวของแหล่งผลิตทุเรียนในจังหวัดจันทบุรี พื้นที่ที่มีการปลูกทุเรียนมากที่สุดคือ อำเภอท่าใหม่ รองลงมาคืออำเภอขลุง และอำเภอเขาชีชมภู ซึ่งแต่ละอำเภอมียพื้นที่ปลูกมากกว่า 40,000 ไร่ นอกจากนี้จะเห็นได้ว่าในพื้นที่อื่นมีการปลูกทุเรียนจำนวนมากเช่นกัน โดยมีพื้นที่เพาะปลูกมากกว่า 20,000 ไร่ คือ อำเภอมะขาม อำเภอแก่งหางแมวและอำเภอโป่งน้ำร้อน พื้นที่ที่มีการปลูกทุเรียนน้อย ได้แก่ อำเภอเมืองและอำเภอแหลมสิงห์ ซึ่งเป็นพื้นที่ชุมชนและติดทะเล ไม่เหมาะกับการปลูกทุเรียนเนื่องจากข้อจำกัดด้านสภาพแวดล้อม พื้นที่ที่มีการปลูกมั่งคุดมากที่สุดคืออำเภอมะขาม รองลงมาคืออำเภอขลุง และอำเภอเขาชีชมภู ซึ่งแต่ละอำเภอมียพื้นที่ปลูกมากกว่า 20,000 ไร่ นอกจากนี้จะเห็นได้ว่าในพื้นที่อื่นมีการปลูกมั่งคุดจำนวนมากเช่นกัน โดยมีพื้นที่เพาะปลูกมากกว่า 18,000 ไร่ คืออำเภอเมืองและอำเภอท่าใหม่ ส่วนพื้นที่ที่มีการปลูกมั่งคุด น้อยคืออำเภอแหลมสิงห์ ซึ่งเป็นพื้นที่ติดทะเล ไม่เหมาะกับการปลูกมั่งคุด และอำเภอสอยดาวเป็นพื้นที่สูงและมีปัญหาด้านน้ำเพื่อการเกษตรจึงไม่เหมาะสมกับการปลูกมั่งคุด สอดคล้องกับงานวิจัยของสมบูรณ์ กิจสวัสดิ์ และคณะ (2561) งานวิจัยของวัฒนชัย มงคลกิจ และคณะ (2560) และงานวิจัยของภัทรพล นครวัฒน์ (2562) ที่พบว่าพื้นที่อำเภอท่าใหม่และขลุงเป็นแหล่งปลูกทุเรียนที่สำคัญของจังหวัดจันทบุรี เนื่องจากมีแหล่งน้ำธรรมชาติ มีสภาพดิน ภูมิอากาศเหมาะสม นอกจากนี้ พื้นที่อำเภอเขาชีชมภูยังมีการปลูกพืชเศรษฐกิจเช่น ทุเรียนและมั่งคุดในปริมาณที่สูง เนื่องจากพื้นที่นี้มีความอุดมสมบูรณ์ของน้ำและมีสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยและการศึกษาของ วรณพร ศรีเจริญ และคณะ (2563) ชี้ให้เห็นว่าการปลูกมั่งคุดมีการกระจายตัวมากในพื้นที่ที่มีความชื้นสูง เช่น อำเภอมะขามและอำเภอขลุง ซึ่งสนับสนุนผลการศึกษาที่กล่าวว่ามะขามเป็นแหล่งปลูกมั่งคุดที่สำคัญ

จากการคำนวณหาความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจในการขนส่งผลไม้ขายยังตลาดกลางท้องถิ่นในจังหวัดจันทบุรี ต้นทุนในการขนส่งประกอบด้วย ค่าเสื่อมราคาของรถยนต์ซึ่งเป็นต้นทุนที่มีความมากที่สุด และมีต้นทุนค่าภาษีรถยนต์ ค่าประกันรถยนต์ และค่าบำรุงรักษารายปี ส่วนต้นทุนผันแปรที่สำคัญในการขนส่งผลผลิตคือ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ยานพาหนะที่มีความคุ้มค่าในการบรรทุกต่อเที่ยว คือรถกระบะตอนเดียว เนื่องจากมีพื้นที่บรรทุกได้มากกว่ารถรูปแบบอื่น นอกจากนี้ลักษณะของการจัดวางผลผลิตมีผลต่อการบรรทุก เช่น การจัดเรียงทุเรียนเพื่อขนส่งจำเป็นต้องมีวัสดุรองรับเพื่อป้องกันผลผลิตมีตำหนิหรือชำรุด และลักษณะการจัดเรียงแบบลูกต่อลูก ส่วนการขนส่งมั่งคุดจำเป็นต้องมีภาชนะรองรับที่นิยมคือเข่งหรือตะกร้าพลาสติก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย

ของสมชาย ชาวเกษตร และคณะ (2560) ที่ชี้ให้เห็นว่า รถกระบะตอนเดียวมีความคุ้มค่าในการบรรทุกต่อเที่ยวมากที่สุด เนื่องจากมีพื้นที่ในการบรรทุกผลผลิตได้มากกว่ารถประเภทอื่น อย่างไรก็ตาม การจัดเรียงผลผลิตและการใช้อุปกรณ์รองรับเพื่อป้องกันการชำและตำหนิของผลผลิตก็เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการขนส่ง

จากการวิจัยครั้งนี้พบว่าเกษตรกรจะไม่รวมค่าแรงของตนเองในการคิดต้นทุนการขนส่งผลไม้ไปขายเนื่องจากเกษตรกรมักมองว่าค่าแรงของตนเองไม่ได้เป็นต้นทุนที่ต้องจ่ายจริง เพราะไม่มีการจ่ายเงินออกไปเหมือนกับค่าน้ำมันหรือค่าบำรุงรักษารถยนต์ และเกษตรกรจำนวนมากมองว่าการขนส่งเป็นงานที่ทำเองเป็นปกติในชีวิตประจำวัน จึงไม่ได้แยกค่าแรงของตนเองออกจากกิจกรรมอื่น ๆ อย่างชัดเจน แม้ว่าค่าแรงนี้จะต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ที่ควรถูกคำนวณด้วยก็ตาม สอดคล้องกับงานวิจัยของ สมชาย เลิศวัฒนศิลป์ (2560) ที่ได้วิจัยเรื่องการบริหารต้นทุนในระบบเกษตรกรรายย่อย: กรณีศึกษาเกษตรกรในจังหวัดภาคตะวันออก พบว่าเกษตรกรไม่นิยมรวมค่าแรงตนเองในต้นทุน เนื่องจากต้องการลดต้นทุนที่แสดงออกมาในเชิงตัวเงินเพื่อให้ผลกำไรสุทธิสูงขึ้น

จากต้นทุนการขนส่งในเส้นทางต่างๆ เกษตรกรสามารถใช้ข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจเลือกขนส่งผลผลิตไปขายในแต่ละตลาดได้ โดยเส้นทางขนส่งที่เหมาะสมจากงานวิจัยพิจารณาจากต้นทุนการขนส่งที่ต่ำที่สุด และได้เสนอเส้นทางรองลงมา ซึ่งมีต้นทุนในการขนส่งไม่ต่างกันมากนัก นอกจากต้นทุนการขนส่ง เกษตรกรยังพิจารณาปัจจัยอื่นๆ ในการเลือกเส้นทางขนส่งผลผลิตไปขายในตลาดท้องถิ่น ได้แก่ จำนวนคนกลางที่รับซื้อ ราคาในตลาดท้องถิ่นที่มีความแตกต่างกัน ความสัมพันธ์ของผู้ซื้อผู้ขาย การเจรจาซื้อขายล่วงหน้า อย่างเช่นพื้นที่อำเภอขลุงเป็นแหล่งผลิตทุเรียนและมังคุดที่สำคัญแต่ด้วยพื้นที่ผลิตในตำบลซึ่ง ตำบลตะปอน ตำบลเกวียนหัก และมาบไพ มีเส้นทางที่เชื่อมต่อมายังตลาดมะขามได้สะดวกมากกว่า จึงทำให้เมื่อพิจารณาจากต้นทุนและระยะทางเป็นหลัก ผลการวิจัยจึงเสนอเส้นทางให้ผู้ผลิตในแหล่งผลิตในอำเภอขลุงขนส่งมาขายยังตลาดมะขาม เป็นต้น อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ครั้งนี้เป็นเพียงจุดเริ่มต้นที่สามารถต่อยอดไปสู่การวางแผนการขนส่งในพื้นที่ที่กว้างขึ้น การวิจัยปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการซื้อขายในพื้นที่ รวมถึงการวิจัยเพื่อพัฒนาเครื่องมือหรือแอปพลิเคชันที่เกษตรกรสามารถใช้ได้จริงในการติดตามข่าวสารการซื้อขาย เพื่อพัฒนากระบวนการซื้อขายผลไม้ในพื้นที่ต่อไป

โดยสรุปแล้วแหล่งผลิตในพื้นที่ต่าง ๆ มีต้นทุนขนส่งเฉลี่ยที่แตกต่างกัน โดยแหล่งผลิตบางแห่งมีต้นทุนขนส่งที่ใกล้เคียงกัน ขึ้นอยู่กับระยะทางและเวลาที่ใช้ในการขนส่ง สอดคล้องกับงานวิจัยและทฤษฎีด้านโลจิสติกส์การเกษตรและการจัดการห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งเน้นการลดต้นทุนการขนส่งและการเพิ่มประสิทธิภาพในการเคลื่อนย้ายสินค้าและการจัดการเส้นทางขนส่ง สอดคล้องกับแนวคิดการเลือกเส้นทางที่สั้นและมีประสิทธิภาพที่สุดจะช่วยลดต้นทุนได้ของ Chopra & Meindl (2019) ผลการวิจัยที่พบว่าเส้นทางขนส่งที่มีระยะทางใกล้ที่สุดและใช้เวลาน้อยที่สุดและการเลือกเส้นทางที่สั้นที่สุดจะช่วยลดต้นทุนการขนส่งและเพิ่มประสิทธิภาพทาง

เศรษฐกิจในระบบโลจิสติกส์การเกษตร นอกจากนี้ การศึกษาของ Jaffee, Siegel, และ Andrews (2010) ยังสนับสนุนการเลือกเส้นทางขนส่งที่เหมาะสมที่สุดเพื่อลดความเสี่ยงในการเสื่อมสภาพของสินค้าเกษตร อย่างไรก็ตามการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาด้านความต้องการของผู้ซื้อในแต่ละตลาดเพื่อให้สามารถวิเคราะห์ "ดุลยภาพตลาด" (Market Equilibrium) เป็นสถานะที่ปริมาณสินค้าที่ผู้ขายยินดีเสนอขายเท่ากับปริมาณที่ผู้ซื้อต้องการซื้อในระดับราคาที่กำหนด จะช่วยให้เกิดราคาระหว่างซื้อขายผลผลิตที่เป็นราคาตลาด (Market Price) ในระดับที่ทำให้ทั้งผู้ขายและผู้ซื้อพึงพอใจ จะทำให้การทำหน้าที่ของตลาดสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2564). รายงานการส่งเสริมการเกษตรจังหวัดจันทบุรี. จันทบุรี : กรมส่งเสริมการเกษตร.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2564). โครงสร้างพื้นฐานและการขนส่งสินค้าเกษตรเพื่อการส่งออก. กรุงเทพฯ : กรมส่งเสริมการเกษตร.
- คำนาย อภิปรัชญาสกุล. (2560). ต้นทุนการขนส่งและผลกระทบต่อภาคเกษตรกรรม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วิชาการ.
- ชนินทร์ ศรีสุคนิธ. (2559). การบริหารจัดการโลจิสติกส์ในภาคการเกษตร. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ธนพล มโนวัฒน์ (2563). การจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานทางการเกษตร. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- พรลภัส บุตรดี. (2558). การศึกษาคุณยรรยงรวมและกระจายสินค้าเกษตรหกลี้นมเศรษฐกิจ โดยการขนส่งทางรถยนต์ กรณีศึกษา ปาล์มน้ำมันและผลิตภัณฑ์ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และทุเรียน (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชา การจัดการงานวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการ). บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ภัทรพล นครวัฒน์, และศักดิ์สิทธิ์ ประเสริฐชัย. (2562). การวิเคราะห์ศักยภาพพื้นที่ปลูกทุเรียนในเขตภาคตะวันออก. วารสารการพัฒนาพื้นที่, 8(1), 35-50.
- วรรณพร ศรีเจริญ, และคณะ. (2563). การกระจายตัวของพื้นที่ปลูกมังคุดในภาคตะวันออกของประเทศไทย. วารสารวิจัยพืชเศรษฐกิจ, 7(3), 100-115.
- วัฒนชัย มงคลกิจ, และคณะ. (2560). การจัดการพื้นที่การเกษตรในจังหวัดจันทบุรี. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 6(4), 75-88.
- วิลาสณี เป้าน้อย. (2562). การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้ระบบขนส่งสินค้าเกษตรแปรรูป ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง). สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

- วิเชียร วงศ์เจริญสุข และ คณะ (2561). โลจิสติกส์การเกษตรและการขนส่ง. เชียงใหม่ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สมชาย ชาวเกษตร, วรรณ ใจดี, และปรีชา ศรีสุวรรณ. (2560). การศึกษาต้นทุนและความคุ้มค่าในการขนส่งผลผลิตทางการเกษตรในจังหวัดจันทบุรี. *วารสารเศรษฐศาสตร์และการเกษตร*, 4(1), 45-60.
- สมชาย เลิศวัฒนศิลป์. (2560). การบริหารต้นทุนในระบบเกษตรกรรายย่อย: กรณีศึกษาเกษตรกรในจังหวัดภาคตะวันออก. *วารสารการจัดการการเกษตร*, 7(2), 45-60.
- สมบูรณ์ กิจสวัสดิ์, และคณะ. (2561). การศึกษาการปลูกทุเรียนในจังหวัดจันทบุรี. *วารสารการเกษตรและเทคโนโลยี*, 5(2), 45-60.
- สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (2562). การวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์และการขนส่ง. เข้าถึงได้จาก <https://www.fti.or.th>
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2567). ต้นทุนโลจิสติกส์สินค้าข้าว ต่อยอดขายของเกษตรกร. เข้าถึงได้จาก <https://www.oae.go.th/>
- สำนักงานเกษตรจังหวัดจันทบุรี. (2565). *การขนส่งผลไม้ในจังหวัดจันทบุรี*. จันทบุรี : สำนักงานเกษตรจังหวัดจันทบุรี.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดจันทบุรี. (2565). *การพัฒนาระบบการขนส่งผลไม้ในจังหวัดจันทบุรี*. จันทบุรี : สำนักงานเกษตรจังหวัดจันทบุรี.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2019). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation* (7th ed.). New York : Pearson.
- Christopher, M. (2016). *Logistics and Supply Chain Management*. New York : Pearson.
- Coyle, J. J., Langley, C. J., Novack, R. A., & Gibson, B. J. (2017). *Supply Chain Management: A Logistics Perspective*. USA : Cengage Learning.
- Jaffee, S., Siegel, P., & Andrews, C. (2010). *Agricultural logistics in developing countries: Supply chains, infrastructure, and institutions*. Washington, D.C. : World Bank Group.

**วิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทานกระบวนการเลี้ยงไก่เนื้อ โดยใช้ตัวแบบจำลองอ้างอิงการ
ดำเนินงานห่วงโซ่อุปทานในอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย**

**Supply chain Analysis of the Broiler Raising Process Using Supply Chain
Operations Reference Model in Phan District, Chiang Rai Province**

พิทธินันท์ สมไชยวงศ์, เสาวลักษณ์ อินทร์เย็น, โนรีนา ปาลมะ และ กนิษฐา วงศ์ต่อม*

Pitthinan Somchaiwong, Saowalak Ainyen, Norina Palama and Kanittha Wongtom*

สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย ประเทศไทย 57120

Logistics Management Program, Faculty of Business Administration and Liberal Arts,

Rajamangala University of Technology Lanna, Chiang Rai, Thailand 57120

*Corresponding author E-mail: kanittha072545@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษากระบวนการเลี้ยงไก่เนื้อในอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย 2) วิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทานกระบวนการเลี้ยงไก่เนื้อโดยใช้ตัวแบบอ้างอิงการดำเนินงานในห่วงโซ่อุปทาน 3) เสนอแนะแนวทางการปรับปรุงกระบวนการเลี้ยงไก่เนื้อในห่วงโซ่อุปทานในอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ดำเนินการศึกษาโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาเอกสารและ

การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเป็นเครื่องมือในการวิจัยเพื่อมุ่งเน้นประโยชน์โดยรวมแก่เกษตรกร กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก คือ เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อที่ขึ้นทะเบียนกับสหกรณ์การเกษตรอำเภอพาน ผลการวิจัย พบว่า 1) กระบวนการเลี้ยงไก่ของเกษตรกรในอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย มีทั้งหมด 4 ขั้นตอน ได้แก่ การสร้างโรงเรือนไก่ จัดซื้อจัดหา จัดเตรียมโรงเรือนไก่เนื้อ และการจัดการไก่เนื้อ 2) ผลการวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทาน SCOR Model ระดับ 1 มีการระบุขอบเขตและเนื้อหาของห่วงโซ่อุปทานที่ครอบคลุมการดำเนินงานแต่ยังไม่เป็นมาตรฐานเดียวกันรวมถึงโครงสร้างแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการที่ยังไม่สอดคล้องกัน ในส่วนของ SCOR Model ระดับ 2 พิจารณาจากการดำเนินงานและสภาพแวดล้อมของพื้นที่ ยังพบปัญหาในการดำเนินงานในส่วนของการบันทึกข้อมูลและการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า จึงทำให้เกษตรกรต้องผลิตไก่เนื้อแบบทำตามคำสั่งซื้อ เพื่อป้องกันคำสั่งซื้อที่ไม่แน่นอน ทั้งนี้ได้เสนอแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการ

เลี้ยงไก่เนื้อโดยการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจและการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยสนับสนุนการเลี้ยง รวมถึงส่งเสริมการรวมกลุ่มระหว่างเกษตรกร ผู้ซื้อ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเลี้ยงไก่เนื้อให้ได้ตามมาตรฐานและคุณภาพที่ต้องการ

คำสำคัญ : โซ่อุปทาน, ไก่เนื้อ, ตัวแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานในโซ่อุปทาน

ได้รับเมื่อ 24 ตุลาคม 2567; แก้ไขเมื่อ 5 ธันวาคม 2567; ตอรับการตีพิมพ์เมื่อ 9 ธันวาคม 2567

Abstract

This research aimed to: 1) study the broiler chicken farming process in Phan District, Chiang Rai Province, 2) analyze the supply chain of the broiler chicken farming process using the Supply Chain Operations Reference (SCOR) model, and 3) propose recommendations for improving the broiler chicken farming process within the supply chain in Phan District, Chiang Rai Province. This study employed qualitative research methods, with data collected through document studies and structured interviews, focusing on benefiting farmers. The primary informants were broiler chicken farmers registered with the Phan Agricultural Cooperative. The findings were as follows: the broiler chicken farming process in Phan District comprises four steps: constructing chicken coops, procurement, preparing chicken coops, and managing broiler chickens. The supply chain analysis using the SCOR Model Level 1 identified the scope and content of the supply chain operations, though these were not standardized, and there were inconsistencies in the process relationships. At SCOR Model Level 2, considering local operations and environment, issues were found in data recording and customer demand forecasting, leading farmers to adopt make-to-order production to avoid uncertain orders. Recommendations were proposed to improve the broiler chicken farming process by enhancing knowledge, understanding, and integrating technology support. Additionally, promoting collaboration among farmers, buyers, and stakeholders was suggested to improve broiler chicken farming efficiency and meet quality standards.

Keywords: Supply Chain, Broiler chicken, Supply Chain Operation Reference-Model

Received: October 24, 2024; Revised: December 5, 2024; Accepted: December 9, 2024

1. บทนำ

ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตอาหารที่ใหญ่แห่งหนึ่งของโลกและเป็นประเทศเกษตรกรรม เนื่องจากมีพื้นที่ดินอุดมสมบูรณ์ด้วยทรัพยากรแร่ธาตุ อากาศ รวมถึงน้ำประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้นซึ่งเป็นสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสัตว์หลายชนิด ประเทศไทยมีอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลักนอกจากพืชที่เพาะปลูกเพื่อนำไปจัดจำหน่ายแล้วประเทศไทยก็ยังมีเลี้ยงสัตว์และปศุสัตว์เพื่อเป็นรายได้ในทางการเกษตรเช่นกัน การเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยที่เป็นสัตว์เศรษฐกิจ เช่น การเลี้ยงไก่เนื้อเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่ได้รับความนิยมมากขึ้นในหลายภูมิภาคทั่วโลก เนื่องจากไก่ให้ผลผลิตที่สามารถสร้างรายได้ให้กับผู้เลี้ยง และยกระดับเศรษฐกิจให้กับประเทศได้เป็นอย่างดี อีกทั้งเนื้อไก่ได้รับความนิยมในการนำไปบริโภคเพื่อประกอบกับเมนูอาหาร (สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, 2565) อย่างไรก็ตามเกษตรกรในภาคเหนือยังคงประกอบอาชีพการเลี้ยงไก่เนื้อถึงแม้ต้นทุนจะเพิ่มขึ้นจากปีก่อน ๆ และยังถือว่าการเลี้ยงไก่เนื้อเป็นอาชีพหลักของคนในพื้นที่ จึงพบว่ามีครัวเรือนที่เพาะเลี้ยงไก่เนื้อในปี 2565 ทั้งสิ้นจำนวน 204 รายและจำนวนไก่เนื้อทั้งหมดมี 417,861 ตัว (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2565) และอำเภอพานมีเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อทั้งหมดจำนวน 26 ราย และมีไก่เนื้อทั้งหมด 71,802 ตัว (สำนักงานปศุสัตว์อำเภอพาน, 2566) หนึ่งในนั้นคือประยูร ฟาร์ม ซึ่งในการประกอบอาชีพเลี้ยงไก่เนื้อ จำเป็นที่ต้องเข้าใจปัจจัยเชิงโครงสร้างที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เช่น สภาพอากาศและปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อปริมาณการผลิตของประเทศไทย (สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, 2565) นอกจากจะคำนึงถึงปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณการผลิตแล้วยังต้องคำนึงถึงอุปสงค์และการเชื่อมโยงของห่วงโซ่อุปทานตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ซึ่งเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อในอำเภอพาน จังหวัดเชียงรายส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อยที่ยังขาดทักษะในการเลี้ยงไก่ที่ถูกต้องตามมาตรฐานในการเลี้ยงไก่เนื้อที่เหมาะสมตรงกับมาตรฐานของกรมปศุสัตว์ ซึ่งจะส่งผลในด้านส่วนแบ่งทางการตลาดลดน้อยลง และโอกาสทางด้านการตลาด อีกทั้งเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อยังขาดแคลนเงินลงทุนจึงยังคงมีการเลี้ยงไก่เนื้อในรูปแบบเดิม และยังขาดทักษะในด้านการตลาดที่ต้องบริหารการผลิตให้ได้ตามปริมาณที่ลูกค้าต้องการ เช่น การจัดซื้อลูกไก่ตามความเคยชินโดยไม่คำนึงถึงสภาพแวดล้อม และความต้องการของลูกค้า จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ตัวแบบสำคัญที่ใช้ในการพัฒนาการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่สาขานิยมนำมาประยุกต์ใช้ คือ SCOR Model ซึ่งให้ความสำคัญกับกระบวนการทั้ง 5 กระบวนการหลักภายในฟาร์มไก่เนื้อ ทำให้เห็นว่าในส่วนของกิจกรรมในแต่ละกิจกรรมมีต้นทุนในการเลี้ยงไก่ ได้แก่ ต้นทุนการเตรียมพื้นที่เลี้ยงไก่ ต้นทุนค่าพันธุ์ไก่ ต้นทุนค่าอาหารไก่ ต้นทุนค่ายาป้องกันและรักษาโรค ต้นทุนค่าน้ำ-ค่าไฟ ต้นทุนค่าอุปกรณ์ ต้นทุนค่าขนส่ง เป็นต้น

จากเหตุผลดังกล่าวเบื้องต้นคณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาห่วงโซ่อุปทานของกระบวนการการเลี้ยงไก่เนื้อ และวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทานโดยใช้ตัวแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานในห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งจะช่วยให้เห็น

ภาพรวมของกิจกรรมการดำเนินงาน และปัญหาที่เกิดขึ้นในการเลี้ยงไก่เนื้อในอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย เพื่อให้เป็นข้อเสนอแนะในการพัฒนากระบวนการ

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษากระบวนการการเลี้ยงไก่เนื้อในอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย

2.2 เพื่อวิเคราะห์โซ่อุปทานกระบวนการการเลี้ยงไก่เนื้อในอำเภอพาน จังหวัดเชียงรายโดยใช้ตัวแบบอ้างอิงการดำเนินงานในโซ่อุปทาน

2.3 เพื่อหาข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงกระบวนการการเลี้ยงไก่ในโซ่อุปทานในอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย

3. ทบทวนวรรณกรรม

การทบทวนวรรณกรรม (Literature Review) ที่เกี่ยวข้อง โดยมีกระบวนการสืบค้น ศึกษาทบทวน วิเคราะห์ สังเคราะห์และสรุปเกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาการวิจัย ทั้งในอดีต และปัจจุบัน เพื่อให้เกิดความชัดเจนในปัญหาที่จะทำวิจัย เพื่อนำไปสู่การกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยอย่างมีเป้าหมาย ชัดเจน

3.1 แนวคิดการจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management)

โซ่อุปทานก็จะถูกเรียกว่า “โซ่คุณค่า” (Value Chain) เป็นแนวคิดที่มีการเพิ่มคุณค่าให้กับสินค้าหรือบริการในขณะที่เคลื่อนไปในโซ่อุปทาน (อาจารย์อดิศักดิ์ ธีรานุกพัฒนา, 2561) ขณะที่อุบลรัตน์ แจ่มเจริญ (2554) กล่าวว่า โซ่อุปทาน คือ การรวมกันของการวางแผน และการจัดการในทุก ๆ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกันอย่างครอบคลุมทั้งภายในและภายนอกองค์กร ทำให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และกาญจนา ทองอินทา (2556) กล่าวว่า การจัดการโซ่อุปทาน หมายถึง กระบวนการโดยรวมของการไหลของวัสดุ สินค้า หรือข้อมูล ไปจนถึงลูกค้าโดยที่กิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้มีความสัมพันธ์ต่อกัน

สรุปได้ว่า การจัดการโซ่อุปทานเป็นการเพิ่มคุณค่าให้กับสินค้าหรือบริการ พร้อมกับการไหลของข้อมูล และกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์กันตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ จนไปถึงมือของลูกค้า ซึ่งในแต่ละกิจกรรมจะมีการทำงานร่วมกัน และมีการเชื่อมโยงกันในด้านของข้อมูลสินค้าหรือบริการต่าง ๆ อย่างครอบคลุมทั้งภายในและภายนอกองค์กร ทำให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการนำ SCOR Model มาประยุกต์ใช้ในการเลี้ยงไก่เนื้อของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ในอำเภอพาน ทำให้เห็นถึงกระบวนการที่สำคัญทั้ง 5 กระบวนการ และทำให้เห็นถึงกระบวนการที่ยังไม่ได้มาตรฐาน อีกทั้งต้นทุนในการดำเนินงานที่สูงเกินกว่าที่เกษตรกรรายย่อยจะดำเนินกิจการได้

3.2 แนวคิดตัวแบบอ้างอิงการดำเนินงานในโซ่อุปทาน (Supply Chain Operation Reference-Model)

ตัวแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่ออธิบายลักษณะ และแสดงให้เห็นกิจกรรมทางธุรกิจทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้า โดยมีการกำหนดกระบวนการทำงานต่าง ๆ ให้เป็นมาตรฐานเดียวกันในแต่ละกระบวนการ (ธนาภรณ์ สมานทอง, 2561) ขณะที่สุวัชร รักเสรี (2552) กล่าวว่า SCOR Model เป็นแบบจำลองที่ใช้อธิบายลักษณะการดำเนินงานการจัดการโซ่อุปทาน และแสดงให้เห็นกิจกรรมทางธุรกิจในโซ่อุปทาน เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้า และเกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ (2561) กล่าวว่า SCOR Model จะเน้นกำหนดกระบวนการทำงานต่าง ๆ ให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน กำหนดให้มีโครงสร้างที่สำคัญในการผลิตตั้งแต่ต้นน้ำไปจนปลายน้ำ โดยแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการ

สรุปได้ว่า แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานในโซ่อุปทานเป็นการพัฒนามาเพื่อให้ทราบถึงกระบวนการการผลิตตั้งแต่ผู้จัดซื้อจนถึงมือของลูกค้า โดยจะกำหนดมาตรฐานกระบวนการทำงานต่าง ๆ ให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน และมีมาตรวัดในการวัดประสิทธิภาพ เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า ให้ได้มากที่สุด และเสนอวิธีการปฏิบัติที่ดีที่สุดในแต่ละกระบวนการ เพื่อสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้

จากการทบทวนทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง นำมาใช้ศึกษาหาข้อมูลประกอบการทำวิจัย วิเคราะห์โซ่อุปทานกระบวนการการเลี้ยงไก่เนื้อ โดยใช้ตัวแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทานในอำเภอฟาน จังหวัดเชียงราย งานวิจัยชิ้นนี้จึงมุ่งเน้นการวิเคราะห์โซ่อุปทานกระบวนการการเลี้ยงไก่เนื้อ โดยใช้ตัวแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน เพื่อศึกษากระบวนการและวิเคราะห์โซ่อุปทานกระบวนการการเลี้ยงไก่เนื้อ โดยใช้ตัวแบบอ้างอิงการดำเนินงานในโซ่อุปทาน เพื่อหาข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงกระบวนการการเลี้ยงไก่ในห่วงโซ่อุปทาน ดังแสดงในตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ตารางการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ผู้แต่ง	วัตถุประสงค์/สมมติฐานหรือกรอบแนวคิด	วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	ผลการศึกษา	สอดคล้องกับงานวิจัย	
				โซ่อุปทาน	SCOR Model
การจัดการโซ่อุปทานธุรกิจฟาร์มไก่เนื้อในจังหวัดกาญจนบุรี กนกพัชร กอประเสริฐ และคณะ (2566)	1. เพื่อศึกษาปัญหา อุปสรรคและโซ่อุปทานธุรกิจฟาร์มไก่เนื้อในจังหวัดกาญจนบุรี 2. เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรมของโซ่อุปทานธุรกิจฟาร์มไก่เนื้อในจังหวัดกาญจนบุรี 3. ศึกษาต่อยอดแนวทางการจัดการโซ่อุปทานธุรกิจฟาร์มไก่เนื้อในจังหวัดกาญจนบุรี	ใช้การวิจัยแบบผสมวิธี โดยการวิจัยเชิงปริมาณใช้แบบสอบถามและการวิจัยเชิงคุณภาพแบบสัมภาษณ์	ในกิจกรรมต้นน้ำพบปัญหาเกี่ยวกับการส่งกลิ่นเหม็นของมูลไก่และการเลี้ยงไก่ในสภาพอากาศที่ร้อน กลางน้ำพบปัญหาต้นทุนแฝงและปลายน้ำไม่พบปัญหาที่เกิดขึ้น และในการศึกษา SCOR Model ระดับที่ 1 พบว่า 1. ส่วนของผู้ผลิต ได้แก่ กิจกรรมการวางแผน การจัดหา การผลิต และการส่งมอบ 2. ส่วนของพ่อค้าคนกลาง ได้แก่ กิจกรรมการวางแผน การจัดหา และการส่งมอบ	✓	✓
การศึกษาแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน (SCOR Model) กรณีศึกษาผู้ประกอบการธุรกิจฟาร์มจิ้งหรีด ชุมชนบ้านแสนตอ ตำบลบัวใหญ่ อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น มณฑิรา พรหมดี และคณะ (2565)	เพื่อจัดทำ SCOR Model สำหรับการกำหนดโครงสร้างโซ่อุปทานของการวางแผนการจัดหา การผลิต การจัดส่ง และการส่งคืน กรณีศึกษา ผู้ประกอบการธุรกิจฟาร์มจิ้งหรีด ชุมชนบ้านแสนตอ ตำบลบัวใหญ่ อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น	การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้หลักการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)	วิเคราะห์ตัวแบบ SCOR Model ออกมาทั้ง 5 ด้าน ประกอบไปด้วย การวางแผน การจัดหา การผลิต การจัดส่ง และการส่งคืน	✓	✓

ผู้แต่ง	วัตถุประสงค์/สมมติฐานหรือกรอบแนวคิด	วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	ผลการศึกษา	สอดคล้องกับงานวิจัย	
การจัดการโซ่อุปทานผลผลิตทุเรียนอำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร สาวิตรี รัตน์ะ และวรรณวิชัย ทองอินทราช (2564)	เพื่อศึกษาการจัดการโซ่อุปทานผลผลิตทุเรียนในเขตอำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร ด้วยการวิเคราะห์ตัวแบบจำลองโซ่อุปทาน (SCOR Model)	วิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีการพรรณนาข้อมูลโดยใช้วิธีการวิเคราะห์สรุปอุปนัย	ทั้งต้นน้ำไปจนถึงปลายน้ำเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนมีการจัดการตามแนวคิด SCOR Model	✓	✓
การศึกษาการจัดการโซ่อุปทานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนข้าวหอมมะลิ 105 บ้านยาง โดยใช้ตัวแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน โชติรส นพพลกรัง และคณะ (2566)	1. เพื่อศึกษาการจัดการโซ่อุปทานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนข้าวหอมมะลิ 105 บ้านยาง โดยใช้ตัวแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน (SCOR) 2. เพื่อศึกษาวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทานข้าวหอมมะลิ GAP 3. เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาโซ่อุปทานข้าวหอมมะลิ GAP ให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน	รูปแบบพรรณนา (Descriptive analysis)	องค์ประกอบของกระบวนการในโซ่อุปทานประกอบไปด้วย กระบวนการวางแผน (Plan) การจัดหา (Source) การผลิต (Make) การส่งมอบ (Deliver) และการสนับสนุน (Enable) ซึ่งกระบวนการที่ควรปรับปรุงเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในโซ่อุปทาน ได้แก่ กระบวนการวางแผน กระบวนการจัดหา กระบวนการผลิต และกระบวนการสนับสนุน	✓	✓

4. วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการการเลี้ยงไก่เนื้อของเกษตรกร โดยเครื่องมือที่สำคัญในการเก็บรวบรวมข้อมูลมาจากประชากรกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการศึกษา ใช้วิธีการสัมภาษณ์เจ้าของสถานประกอบการและเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อในอำเภอฟาน จังหวัดเชียงราย ดังนี้

4.1 ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ผู้วิจัยได้ทำการเลือกผู้ให้ข้อมูลสำคัญโดยใช้การวิจัยแบบกรณีศึกษา (Case-Study Design) คือ เจ้าของสถานประกอบการและเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ในอำเภอฟาน จังหวัดเชียงราย จำนวน 7 ราย ซึ่งเป็นฟาร์มเลี้ยงและชำแหละไก่ที่ได้มาตรฐานผ่านการรับรองจากกรมปศุสัตว์และส่งขายตลาดในพื้นที่ภาคเหนือ เพื่อทำการศึกษาในครั้งนี้

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured interview guide) โดยสร้างขึ้นจากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎี รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมาประยุกต์เป็นลักษณะเฉพาะของคำถามเพื่อประเมินกระบวนการการดำเนินงาน ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลจากตำรา เอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโซ่อุปทานและมาตรฐานการเลี้ยงไก่เนื้อ รวมถึง SCOR Model เพื่อกำหนดขอบเขตของการศึกษาและการสร้างเครื่องมือในการศึกษาให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์การศึกษา

2. ศึกษาวิธีการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างจากเอกสารเพื่อกำหนดขอบเขต และเนื้อหาแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง จากแบบจำลองอ้างอิงกระบวนการการดำเนินงานซึ่งครอบคลุมรูปแบบข้อมูลของ SCOR Model ทั้ง 5 กระบวนการ ดังนี้ การวางแผน (Plan) การจัดหาแหล่งวัตถุดิบ (Source) การผลิต (Make) การจัดส่ง (Deliver) และ การส่งกลับและรับคืน (Return) ในระดับที่ 1 และระดับที่ 2 เพื่อหาแนวทางแก้ไขและปรับปรุง พัฒนากระบวนการเลี้ยงไก่เนื้อ ส่วนในระดับที่ 3 และระดับที่ 4 อยู่ในช่วงการดำเนินการเสนอแนวทางปฏิบัติสู่ความเป็นเลิศ โดยนำดัชนีชี้วัดที่เหมาะสมกับองค์กรมาปรับใช้ในการประเมินผลและตั้งเป้าหมายต่อไป

3. ทำการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของเครื่องมือแบบสามเส้า (Triangulation Method) เป็นการพิสูจน์ว่าข้อมูลที่ได้มานั้นถูกต้องหรือไม่ โดยวิธีการตรวจสอบข้อมูลทำการตรวจสอบแหล่งที่มา 3 ลักษณะ ได้แก่ สามเส้าด้านข้อมูล สามเส้าด้านผู้วิจัย และสามเส้าด้านวิธีการ โดยในด้านข้อมูลทำการเก็บข้อมูลในด้านเวลา สถานที่ และบุคคลที่ต่างกัน ผลการเก็บข้อมูลมีความคล้ายคลึงกัน ด้านผู้วิจัยทำการเปลี่ยนผู้เก็บข้อมูล

ซึ่งเป็นทีมวิจัยจำนวน 3 คน ข้อมูลที่ได้ตรงกัน ส่วนด้านวิธีการทำการเก็บข้อมูล 3 วิธีที่แตกต่างกัน โดยการใช้วิธีการสังเกต การสัมภาษณ์ และการใช้เอกสาร ข้อมูลที่ได้มีความแตกต่างกันตามวิธีการได้มาซึ่งข้อมูล ผู้วิจัยจึงได้นำข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบมาทำการวิเคราะห์และปรับปรุงให้มีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยได้ข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องจากหนังสือ วารสาร เอกสาร วิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัย บทความ สำนักงานกรมปศุสัตว์ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นศึกษา ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการเลี้ยงไก่เนื้อตามเกณฑ์กำหนดต่าง ๆ และมาตรฐานในการเลี้ยง เป็นต้น

2. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างจากแบบประเมินกระบวนการดำเนินงานของเจ้าของสถานประกอบการและเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ในอำเภอฟาน จังหวัดเชียงราย เกี่ยวกับกิจกรรมการดำเนินงาน การวิเคราะห์ SCOR Model เพื่อให้ได้ความน่าเชื่อถือของข้อมูลก่อนนำไปทำการวิเคราะห์ ตลอดจนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย เพื่อทำการศึกษาและวิเคราะห์กิจกรรมการดำเนินงานในขั้นต่อไป

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลเอกสาร (Content analysis) เป็นการนำเอกสารหรือหลักฐานต่าง ๆ มาวิเคราะห์และอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเพื่ออธิบายการเชื่อมโยงประเด็นศึกษา

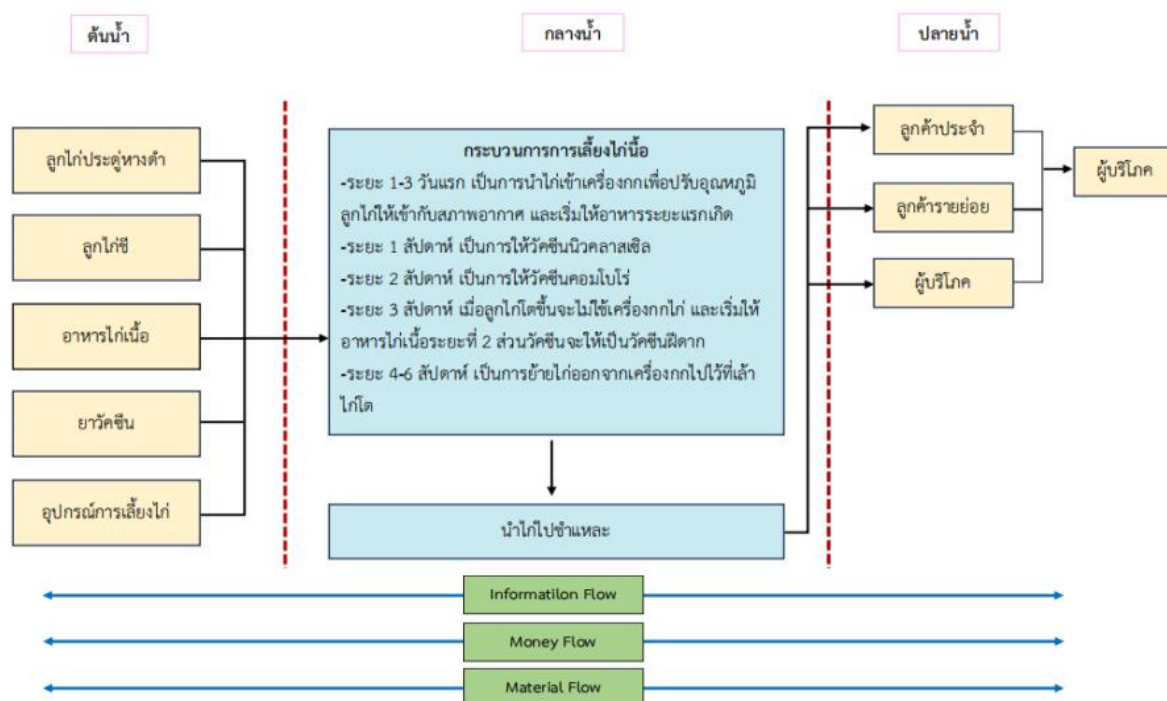
2. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างอธิบายการวิเคราะห์ข้อมูลตามลักษณะคำถาม จากแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structure interview) ของกระบวนการ โดยนำห่วงโซ่อุปทานมาประยุกต์ใช้กับ SCOR Model ระดับ 2 เพื่อให้เกิดความสอดคล้องในการปฏิบัติงานและใช้เป็นเครื่องมือที่ช่วยมองเห็นภาพของกระบวนการการเลี้ยงไก่เนื้อที่ประกอบด้วย 5 กระบวนการ เริ่มจาก SCOR Model ระดับที่ 1 ชนิดกระบวนการการดำเนินงานเป็นการวิเคราะห์โซ่อุปทานกระบวนการ เพื่อนำมาพิจารณากระบวนการทั้งหมดที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทานกระบวนการการเลี้ยงไก่ ระดับที่ 2 เป็นการวิเคราะห์กระบวนการหลักของการเลี้ยงไก่เนื้อเพื่อแบ่งตามเนื้อหาของ SCOR Model เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทานตามแนวปฏิบัติที่ดีที่สุด

5. ผลการวิจัย

วิจัยเรื่องวิเคราะห์โซ่อุปทานกระบวนการการเลี้ยงไก่เนื้อโดยใช้ตัวแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงาน โซ่อุปทานในอำเภอฟาน จังหวัดเชียงราย ซึ่งมีผลวิจัยดังนี้

5.1 ผลการศึกษากระบวนการการเลี้ยงไก่เนื้อในอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย

รูปแบบโซ่อุปทานในการเลี้ยงไก่เนื้อของเกษตรกรในอำเภอพาน จังหวัดเชียงรายมีรูปแบบกระบวนการเลี้ยง ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงรูปแบบโซ่อุปทานในการเลี้ยงไก่เนื้อของเกษตรกรในอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย

กิจกรรมต้นน้ำเริ่มจากการจัดหาวัตถุดิบในการเลี้ยงไก่เนื้อ โดยการจัดหาพันธุ์ลูกไก่ประดู่หางดำจากศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์พะเยา และไก่ซีจากบริษัทในจังหวัดเชียงใหม่ โดยมีต้นทุนอยู่ที่ 2 บาท/หน่วย จำนวนนำเข้าเฉลี่ยอยู่ที่ 2,000 ตัว/เดือน และ 16 บาท/หน่วย จำนวนนำเข้าเฉลี่ยอยู่ที่ 500 – 1,000 ตัว/เดือน ตามลำดับ ส่วนอาหารที่จัดหาจากร้านขายอาหารสัตว์ใกล้ ๆ กับฟาร์ม ในเขตจังหวัดเชียงราย รวมถึงอุปกรณ์การเลี้ยงไก่ วัคซีนหรือยารักษาโรคของไก่เนื้อที่ ได้แก่ วัคซีนนิวคาสเซิล วัคซีนคอกซ์แซล และวัคซีนฟีดา

กิจกรรมกลางน้ำเป็นกระบวนการการเลี้ยงไก่เนื้อ เริ่มจากการเลี้ยงลูกไก่โดยจะแบ่งเป็น 5 ระยะ ในระยะแรกช่วงอายุของไก่ได้ 1-3 วัน จะเป็นการนำลูกไก่เข้าเครื่องกกเพื่อปรับอุณหภูมิของไก่ให้เข้ากับสภาพอากาศ และให้อาหารไก่ระยะที่ 1 เป็นแบบเม็ดบี้แตก ต่อมาเมื่อไก่มีอายุได้ 1 สัปดาห์ เป็นการให้วัคซีนเข็มแรกคือวัคซีนนิวคาสเซิล ไก่อายุได้ 2 สัปดาห์เป็นการให้วัคซีนคอกซ์แซล ไก่อายุได้ 3 สัปดาห์ เป็นช่วงที่ไก่มี

การเจริญเติบโตเริ่มเป็นไก่อุ่นจึงมีการเปลี่ยนอาหารเป็นอาหารระยะที่ 2 และให้วัคซีนฝีดาษ ต่อมาเมื่อไก่อมีอายุได้ 4-6 สัปดาห์ทำการย้ายไก่อไปยังเล้าสำหรับเลี้ยงไก่โต

กิจกรรมปลายน้ำเป็นการจัดส่งไก่อไปยังโรงเชือด เพื่อส่งต่อไปยังลูกค้าโดยจัดส่งตามคำสั่งซื้อของลูกค้าประจำจะเป็นคนในชุมชนอำเภอพวนเป็นส่วนใหญ่และนอกจากนั้นยังส่งไปยังอำเภอใกล้เคียงในจังหวัดเชียงราย และลูกค้ารายย่อยจะเป็นลูกค้ารายใหม่ที่จะมาสั่งซื้อไก่ในช่วงเทศกาล ซึ่งทางสถานประกอบการทำการจัดส่งเป็น 2 แบบ แบบแรกจัดส่งโดยใช้รถยนต์ส่วนตัวในการส่งให้กับลูกค้า ซึ่งค่าใช้จ่ายในการขนส่งทางฟาร์มเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งหมด และแบบที่สองลูกค้ามารับเอาไก่เองที่สถานประกอบการ

จากรูปแบบโซ่อุปทานในการเลี้ยงไก่เนื้อของเกษตรกรในอำเภอพวน จังหวัดเชียงราย พบว่า มีขั้นตอนในการเลี้ยงไก่เนื้อ ดังแสดงในรูปที่ 2 มีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างโรงเรือนไก่มีทั้งหมดอยู่ 2 แบบ ได้แก่ แบบที่ 1 เป็นการสร้างโรงเรือนไก่เล็ก เพื่อใช้ในการกกอนุบาลของไก่ แบบที่ 2 เป็นการสร้างโรงเรือนไก่ที่โตแล้วในช่วงอายุตั้งแต่ 4-6 สัปดาห์ ซึ่งมีอยู่ 2 แบบ คือ แบบเล้าพื้นคอกและแบบเล้าพื้นไม้ ซึ่งการสร้างโรงเรือนไก่ทั้ง 2 แบบจะเป็นการสร้างให้เหมาะสมกับจำนวนของไก่ นอกจากนั้นยังต้องคำนึงถึงสภาพอากาศโดยรอบของบริเวณโรงเรือนไก่

ขั้นตอนที่ 2 จัดซื้อจัดหา เริ่มจากจัดหาอุปกรณ์การเลี้ยงไก่ โดยทำการสำรวจความพร้อมของอุปกรณ์ก่อนการใช้งาน หากพบว่าชำรุดจะทำการสั่งซื้อใหม่ร้านค้าใกล้กับฟาร์ม ในส่วนของการจัดซื้ออาหาร ยาหรือวัคซีนดำเนินการจัดซื้อตามร้านขายอาหารสัตว์ในจังหวัดเชียงราย โดยจะเป็นการจัดซื้ออาหาร 2 แบบ ได้แก่ แบบที่ 1 อาหารไก่ระยะแรก แบบที่ 2 อาหารไก่ระยะที่สอง ส่วนการจัดซื้อลูกไก่และลูกไก่ประดู่หางดำที่จัดซื้อมาจากพื้นที่ในจังหวัดเชียงใหม่และศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์พะเยา ตามลำดับ

ขั้นตอนที่ 3 จัดเตรียมโรงเรือนไก่เนื้อ เป็นการเตรียมระหว่างการรอลูกไก่เข้ามาในฟาร์ม โดยดูความถ่ายเทของอากาศบริเวณโรงเรือนไก่เล็ก และทำความสะอาดพื้นที่โดยรอบ ส่วนด้านในโรงเรือนจะเป็นการพ่นยาฆ่าเชื้อทิ้งไว้ก่อนลูกไก่จะมาในโรงเรือนประมาณ 1 อาทิตย์ นอกจากนั้นจัดเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์การเลี้ยงไก่ เช่น เครื่องกกไก่ที่ต้องตั้งในโรงเรือนก่อนที่ลูกไก่จะเข้ามาในโรงเรือนประมาณ 2 วัน และวัสดุรองพื้นให้ลูกไก่

ขั้นตอนที่ 4 การจัดการไก่เนื้อ จะแบ่งไปตามช่วงอายุของไก่ต่อสัปดาห์ จึงได้มีการจัดการไก่เนื้อ ดังต่อไปนี้

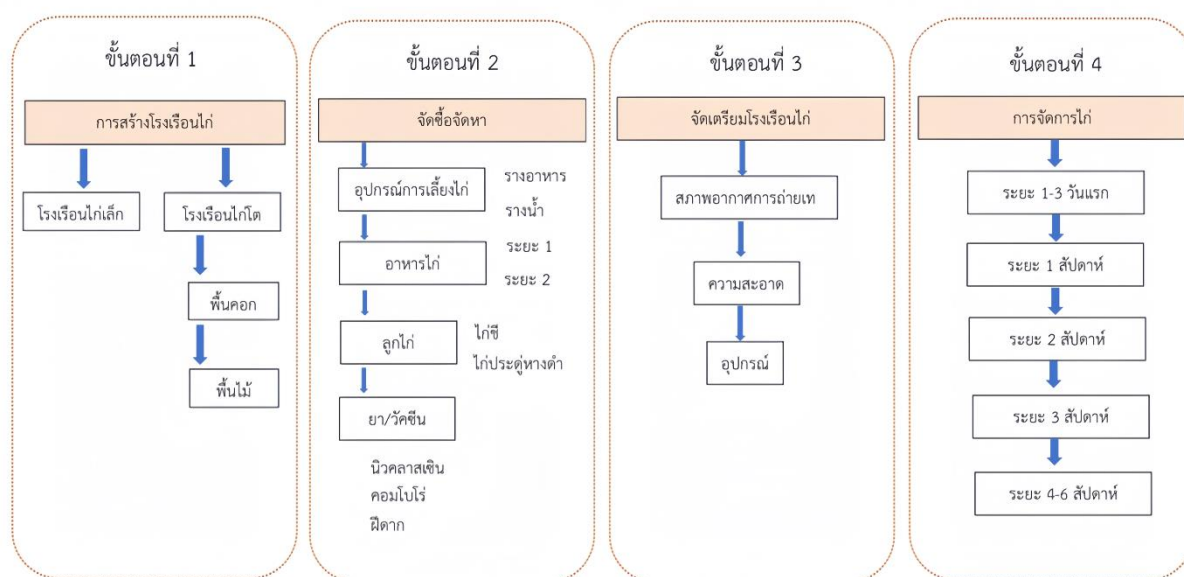
1. ช่วงอายุ 1-3 วันแรก หลังจากรับลูกไก่เข้ามาในฟาร์ม นำลูกไก่มาใส่ไว้ในเครื่องกกไก่ โดยควบคุมอุณหภูมิรอบ ๆ โรงเรือนให้เหมาะสมกับอากาศโดยรอบ ซึ่งสังเกตได้จากพฤติกรรมของลูกไก่ เช่น อากาศที่หนาวลูกไก่จะมีพฤติกรรมที่รวมตัวกันอยู่เป็นกอง จึงต้องขยับหลอดไฟให้เข้ามาใกล้ตามความเหมาะสมของอากาศ และเริ่มให้น้ำที่ผสมกับวิตามิน และอาหารไก่ระยะแรก ซึ่งถาดน้ำและถาดอาหารจะมีลักษณะชิดกับพื้น เพื่อที่จะให้ง่ายต่อการกินของลูกไก่

2. ช่วงอายุ 1 สัปดาห์ จะให้วัคซีนเข็มแรกคือวัคซีนนิวคลาสเซ็น เพื่อป้องกันโรคติดต่อที่ร้ายแรงจากการหายใจหรือการกินน้ำร่วมกัน จึงได้มีการตัดปากไก่ เพื่อป้องกันไม่ให้ไก่จิกกันจนเกิดบาดแผล ส่วนการให้น้ำและอาหาร และการปรับอุณหภูมิเครื่องกกไก่อีกยังคงไม่ต่างจากเดิม

3. ช่วงอายุ 2 สัปดาห์ จะให้วัคซีนคอมโบโร เพื่อป้องกันการเสียหายจากโรคภูมิโบโร การให้น้ำและอาหาร และปรับอุณหภูมิเครื่องกกไก่อีกคงเหมือนเดิม

4. ช่วงอายุ 3 สัปดาห์ เนื่องจากลูกไก่โตขึ้นเป็นไก่รุ่นแล้วจะให้วัคซีนรอบสุดท้าย คือ วัคซีนฝีดาษ การให้น้ำกับอาหารจะเปลี่ยนไปเป็นการให้อาหารระยะที่สองสำหรับไก่โต เพื่อเพิ่มโปรตีนให้เพียงพอสำหรับไก่ และถาดน้ำถาดอาหารจะยกสูงขึ้นมากจากเดิมตามความเหมาะสมของความสูงของไก่ และให้วัคซีนรอบสุดท้าย คือ วัคซีนฝีดาษ

5. ช่วงอายุ 4-6 สัปดาห์ จะหยุดการใช้เครื่องกกไก่ เนื่องจากไก่เริ่มปรับสภาพอากาศได้เองและมีขนขึ้นเต็มตัวแล้ว และทำการย้ายไก่ไปยังโรงเรือนไก่โตเพื่อเตรียมพร้อมขายส่งให้กับลูกค้าเมื่อไก่ได้อายุ 6 สัปดาห์



รูปที่ 2 แสดงกระบวนการการเลี้ยงไก่เนื้อ

5.2 ผลการวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทานกระบวนการการเลี้ยงไก่เนื้อโดยใช้ตัวแบบอ้างอิงการดำเนินงานในห่วงโซ่อุปทาน (SCOR Model)

SCOR Model ระดับ 1 ชนิดกระบวนการการดำเนินงาน มีอยู่ 6 กระบวนการทำงานหลัก เพื่อใช้วัดประสิทธิภาพการดำเนินงานของห่วงโซ่อุปทานในภาพรวมของเกษตรกร ในอำเภอกพาน จังหวัดเชียงราย และ

การตั้งเป้าหมายในการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานของโซ่อุปทาน ซึ่งประกอบไปด้วยกระบวนการทำงานหลัก ๆ ดังนี้

1. ด้านการวางแผน พบว่า ไม่ได้มีการวางแผนไว้ล่วงหน้า ในการสั่งซื้อวัตถุดิบในแต่ละรอบ เนื่องจากได้ดำเนินกิจการอย่างที่เคยปฏิบัติมาตั้งแต่อดีตตามความเคยชิน และมีรูปแบบการแก้ไขปัญหาตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้มีการวางแผนใด ๆ อย่างเป็นลายลักษณ์อักษร

2. ด้านการจัดหาแหล่งวัตถุดิบ พบว่า ในการจัดการวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการการเลี้ยงไก่ ประกอบไปด้วยอุปกรณ์การเลี้ยงไก่ อาหารไก่เนื้อ พันธุ์ลูกไก่ และยา/วัคซีนไก่เนื้อ โดยมีการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุดิบในส่วนของการสั่งซื้อวัตถุดิบเข้าฟาร์ม และซื้อลูกค้า เพื่อใช้ในการติดต่อกับลูกค้าในส่วนของการจัดหาวัตถุดิบ พบว่า มีการวิเคราะห์ข้อมูลวัตถุดิบในกระบวนการการเลี้ยงไก่เนื้อ ประกอบไปด้วยข้อมูลแหล่งในการจัดซื้อของวัตถุดิบ หลักเกณฑ์ในการเลือกผู้จำหน่าย การวางแผนการจัดซื้อ ความถี่ ในการสั่งซื้อ ปริมาณในการสั่งซื้อต่อครั้ง คุณภาพของวัตถุดิบ การจัดเก็บวัตถุดิบ และปัญหาเกี่ยวกับวัตถุดิบซึ่งจะมีรายละเอียดของข้อมูลวัตถุดิบต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.1 อุปกรณ์การเลี้ยงไก่ ได้ทำการจัดซื้อจัดหาจากทางร้านค้าที่ขายอุปกรณ์การเลี้ยงไก่ใกล้เคียงกับฟาร์มเป็นหลักมีการชำระเงินด้วยเงินสด และมีเวลาในการสั่งซื้อเป็นระยะเวลา 1 วัน ซึ่งมีหลักเกณฑ์ในการเลือกซื้อ โดยดูจากระยะทางที่ใกล้กับฟาร์มมากที่สุด นอกจากนี้ยัง พบว่า ทางฟาร์มไม่มีการวางแผนการสั่งซื้ออุปกรณ์การเลี้ยงไก่ไว้ล่วงหน้า แต่จะสั่งซื้อจนกว่าอุปกรณ์เลี้ยงไก่ที่ใช้อยู่แต่เดิมเกิดการชำรุด ซึ่งในการสั่งซื้อแต่ละครั้งจะไม่มีจำนวนการสั่งซื้อที่แน่นอน และไม่มีอัตราการเก็บอุปกรณ์การเลี้ยงไก่ไว้ในพื้นที่จัดเก็บ

2.2 ลูกไก่ ได้มีการจัดซื้อลูกไก่ 2 สายพันธุ์ ได้แก่ ลูกไก่ซีพีที่ได้จัดซื้อมาจากพื้นที่ในจังหวัดเชียงใหม่ และไก่ประดู่หางดำจัดซื้อมาจากศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์พะเยาเป็นหลัก โดยทางฟาร์มใช้การชำระเงินเป็นเงินสด และมีเวลานำในการจัดซื้ออยู่ 30 วัน ซึ่งใช้เกณฑ์ในการเลือกซื้อ คือ คุณภาพของลูกไก่ที่มีสุขภาพดี และความน่าเชื่อถือ นอกจากนี้พบว่าทางฟาร์มยังไม่ได้มีแผนในการจัดซื้อลูกไก่อย่างเป็นลายลักษณ์อักษร แต่จะเป็นการสั่งซื้อตามความเคยชิน และตามฤดูกาลที่แตกต่างกันไป ซึ่งในการสั่งซื้อแต่ละครั้งจะแตกต่างกันตามแต่ละสายพันธุ์ ดังนี้ ไก่ซีพีทำการสั่งซื้อครั้งละ 2,000 ตัว และไก่ประดู่หางดำทำการสั่งซื้อครั้งละ 500-1,000 ตัว เนื่องจากความต้องการของผู้บริโภคมีความชื่นชอบที่แตกต่างกัน ในการสั่งซื้อวัตถุดิบแต่ละครั้งทางฟาร์มไม่มีการตรวจสอบวัตถุดิบที่ได้มาจากแหล่งที่สั่งซื้อลูกไก่มากนัก เนื่องจากทางฟาร์มมีความเชื่อถือว่าในบริษัทที่ได้ทำการติดต่อกันเป็นเวลานาน ซึ่งแปลว่าอัตราการตายของลูกไก่เท่ากับศูนย์ ในส่วนการนำลูกไก่มาเพาะเลี้ยงต่อที่ฟาร์มอนุบาล จะแบ่งเป็น 2 โรงเรือนแยกตามแต่ละสายพันธุ์ ซึ่งระหว่าง การเพาะเลี้ยงนั้นได้มีอัตราการตายของลูกไก่เกิดขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 2-3 ต่อรอบในการเลี้ยงไก่ในโรงอนุบาลไก่

2.3 อาหารไก่ ได้มีการจัดซื้ออาหารไก่ในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงราย โดยใช้วิธีการชำระเป็นเงินสด และมีเวลานำที่ใช้ในการสั่งซื้อ 1 วัน ซึ่งจะมีวิธีการเลือกตามความเชื่อถือที่ทำการติดต่อซื้อขายกันมานาน ซึ่งจะมีการวางแผนการสั่งซื้ออยู่ครั้งละ 10 กระสอบ เมื่อมีอาหารคงเหลืออยู่ในพื้นที่จัดเก็บ 1-2 กระสอบทำให้มีความถี่ในการสั่งซื้ออาหารไก่ 10 ครั้งต่อเดือน จะมีการตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบจากวันหมดอายุ ทำให้ไม่มีอัตราของเสียจากคุณภาพของวัตถุดิบ และจัดเก็บวัตถุดิบเฉลี่ยอยู่ที่ 10 กระสอบในโรงเก็บอาหารไก่เนื้อ

2.4 ยา/วัคซีนไก่ ได้มีการจัดซื้อยาและวัคซีนไก่เนื้อในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงราย โดยมีการชำระเงินค่ายาและวัคซีนเป็นเงินสด และมีเวลานำในการสั่งซื้อ 1 วัน ซึ่งมีหลักเกณฑ์ในการเลือกคือ ความน่าเชื่อถือและราคาที่ถูกลงกว่าร้านอื่นๆ โดยจะมีการวางแผนการสั่งซื้อตามจำนวนของไก่ที่ต้องการยาหรือวัคซีน และมีความถี่ในการสั่งซื้อ 3 ครั้งต่อเดือน โดยมีการตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบด้วยการตรวจสอบวันหมดอายุของยาหรือวัคซีนหลังจากที่ได้รับมา ซึ่งจะมีการจัดเก็บยาและวัคซีนไว้ในตู้เย็น และไม่ได้มีการจัดเก็บยาหรือวัคซีนไว้ในครั้งถัดไป

3. ด้านการผลิต (กระบวนการเลี้ยงไก่เนื้อ) จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูล พบว่า โดยภาพรวมของกระบวนการผลิตจะประกอบไปด้วย ระยะการเลี้ยงไก่ 1-3 วัน ระยะ 1 สัปดาห์ ระยะ 2 สัปดาห์ ระยะ 3 สัปดาห์ และระยะ 4-6 สัปดาห์ ดังต่อไปนี้

3.1 ระยะ 1-3 วัน มีการปฏิบัติเมื่อรับไก่เข้าฟาร์มอนุบาลที่มีเครื่องกกไก่ใน 1 คอก มีจำนวน 500 ตัว ซึ่งจะปรับอุณหภูมิเครื่องกกตามสภาพอากาศโดยรอบ เกษตรกรมีการจัดการลูกไก่ที่ป่วยโดยการจัดยาปฏิชีวนะตามอาการ การให้อาหารไก่ในระยะ 1-3 วัน เป็นอาหารไก่เนื้อระยะที่ 1 และการให้น้ำทางฟาร์มจะใส่วิตามิน Bio, B12 ลงไปในน้ำ นอกจากนี้ทางฟาร์มไม่ได้มีการบันทึกของข้อมูลการเลี้ยงอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร

3.2 ระยะ 1 สัปดาห์ มีการให้วัคซีนนิวคลีโอซินและวัคซีนหลอดลม และการให้อาหารกับน้ำยังคงเหมือนกับระยะ 1-3 วัน

3.3 ระยะ 2 สัปดาห์ มีการให้วัคซีนคอมโบโร มีการปรับการให้อุณหภูมิของเครื่องกกให้ลดลงกว่าเดิม และมีการเติมน้ำหมัก EM ที่ทางเกษตรกรผู้เลี้ยงได้หมักขึ้นมาเอง

3.4 ระยะ 3 สัปดาห์ มีการให้วัคซีนเข็มสุดท้ายเป็นวัคซีนโรคฝีดาษพร้อมกับย้ายลูกไก่ไปยังเล้าไก่โต และเปลี่ยนสูตรอาหารไก่เนื้อเป็นอาหารไก่ระยะที่ 2 เพื่อเพิ่มโปรตีนให้กับไก่

3.5 ระยะ 4-6 สัปดาห์ ได้มีการหยุดการให้วัคซีน เนื่องจากไก่อายุนี้พร้อมที่จะออกไปยังโรงเชือดไก่เพื่อนำไปสู่ตลาด

4. ด้านการขนส่ง พบว่า การส่งมอบผลิตภัณฑ์ไก่เนื้อ ประกอบไปด้วย ประเภทลูกค้า วันเวลาในการจัดส่ง การขนส่ง การบันทึกข้อมูล และปัญหาด้านการขนส่ง ดังนี้

4.1 ประเภทลูกค้าและเวลาในการจัดส่งไก่เนื้อ โดยภาพรวมส่วนใหญ่จะมีอัตราจำหน่ายให้แก่ลูกค้าประจำมากกว่าลูกค้าทั่วไป กล่าวคือมียอดจำหน่ายไก่เนื้อให้กับลูกค้าประจำอยู่ที่ร้อยละ 80 ของยอดขายทั้งหมด โดยส่วนใหญ่จะจำหน่ายให้แก่ที่อยู่ในจังหวัดเชียงราย ได้แก่อำเภอพาน อำเภอเมือง อำเภอแม่ลาว อำเภอเวียงชัยและอำเภอป่าแดด ส่วนลูกค้าทั่วไปจะเป็นการขายปลีกให้แก่คนในชุมชนที่เข้ามาซื้อไก่เป็นครั้งคราวหรือแค่ช่วงเทศกาล โดยเฉลี่ยทางฟาร์มจะนัดเวลาส่งไก่ให้ลูกค้าหลังจากได้รับคำสั่งซื้อภายใน 1 วัน โดยจะมีอัตราการส่งไก่ให้ลูกค้าตรงตามเวลานัดหมายร้อยละ 100

4.2 การขนส่งไก่เนื้อจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับการขนส่งไก่ประกอบด้วยเกณฑ์ในการเลือกและวิธีการขนส่ง และระยะเวลาในการขนส่งให้ไปถึงลูกค้าจะมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.2.1 ประเภทลูกค้าและเวลาในการจัดส่งไก่เนื้อ โดยภาพรวมส่วนใหญ่จะจัดจำหน่ายให้แก่ลูกค้าประจำในอัตราที่สูงกว่าลูกค้าทั่วไปจะเป็นการขายปลีกให้แก่คนในชุมชนที่เข้ามาซื้อไก่เป็นครั้งคราวหรือแค่ช่วงเทศกาล โดยเฉลี่ยทางฟาร์มจะนัดเวลาจัดส่งไก่ให้ลูกค้าหลังจากได้รับคำสั่งซื้อภายใน 1 วันโดยจะมีอัตราการส่งไก่ให้ลูกค้าตรงตามเวลานัดหมายร้อยละ 100

4.2.2 การขนส่งไก่เนื้อจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับการขนส่งไก่ประกอบไปด้วยเกณฑ์ในการเลือกและวิธีการขนส่ง และระยะเวลาในการขนส่งไก่ไปให้กับลูกค้า ซึ่งจะมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.2.2.1 เกณฑ์การคัดเลือกวิธีการขนส่ง โดยส่วนใหญ่จะมีลูกค้าอยู่ในจังหวัดเชียงราย ส่วนลูกค้าประจำเป็นการขนส่งโดยใช้รถยนต์ส่วนตัว หากเป็นลูกค้าทั่วไปจะเป็นการขนส่งแบบลูกค้าจะมารับเองที่ฟาร์ม

4.2.2.2 ระยะเวลาในการขนส่งไก่เนื้อไปถึงลูกค้าในใช้เวลาในการขนส่ง 1 วันโดยค่าขนส่งทางฟาร์มเป็นผู้จัดส่งเองจะมีค่าจัดส่งครั้งละ 200-500 บาทต่อรอบ ซึ่งค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่จะเป็นค่าน้ำมันเชื้อเพลิง และค่าอาหารในการขนส่ง

4.2.2.3 การบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการขนส่งไก่เนื้อไม่ได้มีการบันทึกข้อมูลการขนส่งไก่เนื้ออย่างเป็นลายลักษณ์อักษร

4.2.2.4 ปัญหาเกี่ยวกับการขนส่งและวิธีการแก้ปัญหาร้อยละ 100 ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับการขนส่ง ดังนั้นจึงไม่มีวิธีการแก้ปัญหาด้านการขนส่งไก่เนื้อไปสู่ลูกค้า

5. ด้านการส่งกลับและรับคืน พบว่า การส่งกลับทางด้านวัตถุดิบที่ได้มีการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบจากแหล่งผู้จัดจำหน่าย และการรับคืนไก่เนื้อที่เกิดจากลูกค้าตีกลับไก่เนื้อกลับมาให้กับสถานประกอบการ ดังนี้

5.1 การส่งกลับวัตถุดิบ ไม่มีปัญหาในการส่งกลับวัตถุดิบ เนื่องจากได้มีการตรวจสอบวัตถุดิบเบื้องต้นก่อนที่จะจัดส่งถึงฟาร์ม และเลือกผู้จัดจำหน่ายที่มีความน่าเชื่อถือ ดังนั้นอัตราการรับคืนของวัตถุดิบเท่ากับศูนย์

5.2 การรับคืนไก่เนื้อ ไม่ได้มีปัญหาในการตีกลับของไก่เนื้อ เนื่องจากได้มีการตรวจสอบสินค้าก่อนที่จะส่งให้ถึงมือลูกค้า ดังนั้นอัตราการรับคืนของไก่เนื้อเท่ากับศูนย์

6. การกำหนดกฎและระบบเกี่ยวข้องกับกระบวนการที่ทำให้เกิดขึ้น พบว่า ไม่มีการวางแผนในการดำเนินธุรกิจอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร รวมถึงสถานประกอบการไม่มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาสนับสนุนกระบวนการดำเนินงาน อีกทั้งไม่ได้มีการตรวจสอบและซ่อมแซมอุปกรณ์การเลี้ยงไก่อย่างต่อเนื่อง

SCOR Model ระดับ 2 เป็นการกำหนดกระบวนการหลักของผู้ประกอบการและเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อในอำเภอฟาน จังหวัดเชียงราย โดยพิจารณาจากลักษณะกลยุทธ์การดำเนินงาน และสภาพแวดล้อมในส่วน of SCOR Model ได้กำหนดรูปแบบของการดำเนินงานทางธุรกิจออกเป็น 2 รูปแบบ คือ การผลิตสินค้าเพื่อการจัดเก็บ (Make-to-stock) และการผลิตสินค้าตามคำสั่งซื้อ (Make-to-order) พบว่า มีการผลิตไก่เนื้อทั้งสองแบบ คือ แบบการผลิตสินค้าเพื่อการจัดเก็บ และแบบการผลิตสินค้าตามคำสั่งซื้อ แต่ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อไม่ได้ทำการบันทึกหรือมีการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า ทำให้ในบางครั้งสถานประกอบการไม่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าในช่วงระยะเวลาที่ลูกค้าต้องการได้ ส่งผลให้สถานประกอบการขาดความน่าเชื่อถือ จึงทำให้มีการผลิตไก่เนื้อแบบผลิตสินค้าเพื่อจัดเก็บเพื่อเป็นการรองรับและป้องกันคำสั่งซื้อของลูกค้าที่ไม่แน่นอนหรือคำสั่งซื้อจากลูกค้าใหม่ รวมถึงยังได้มีฐานลูกค้าเดิมอยู่บ้างจึงทำให้เกษตรกรผลิตไก่เนื้อแบบผลิตสินค้าตามคำสั่งซื้อของลูกค้า

5.3 เสนอแนะแนวทางการปรับปรุงกระบวนการการเลี้ยงไก่เนื้อในห่วงโซ่อุปทานในอำเภอฟาน จังหวัดเชียงราย

ด้านการวางแผน ควรมีการบันทึกข้อมูลการวางแผนการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบ การผลิต และการส่งมอบอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร รวมถึงควรมีการพยากรณ์ยอดขายและกำลังการผลิต เพื่อที่จะใช้การพยากรณ์ในการเป็นส่วนหนึ่งในการวางแผน อีกทั้งควรเก็บข้อมูลจذبบันทึกผลการผลิต และจัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่ายอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อความสะดวกในการนำฐานข้อมูลมาใช้ในการวางแผนและดูผลการดำเนินงาน

ด้านการจัดหาแหล่งวัตถุดิบ ควรมีการวางแผน การสั่งซื้อวัตถุดิบในแต่ละครั้งด้วยการหาจุดสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity: EOQ) ร่วมกับการกำหนดการจัดเก็บสินค้าที่ปลอดภัย (Safety stock) และหาจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder point: ROP) เพื่อที่จะประหยัดด้านต้นทุนและเวลาการขนส่ง รวมถึงการจัดเก็บสินค้าที่มีประสิทธิภาพ

ด้านการผลิต ควรมีการบันทึกข้อมูลจำนวนการรับไก่เนื้อเข้าสถานประกอบการ และจำนวนไก่เนื้อที่ตายไประหว่างกระบวนการเลี้ยงไก่พร้อมกับบันทึกข้อมูลปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้งที่เกิดการสูญเสียไก่

เนื้อ พร้อมทั้งวิธีการแก้ไขปัญหามาในแต่ครั้ง เพื่อที่สามารถรู้แนวทางในการรับมือกับปัญหาได้ และลดอัตราการสูญเสียของไก่เนื้อในระหว่างการเลี้ยงไก่ รวมถึงนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์และวางแผนในเรื่องของความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นในรอบถัดไปได้

ด้านการจัดส่ง ควรมีการบันทึกข้อมูลในการขนส่งและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งในแต่ละรอบ รวมถึงวางแผนรูปแบบและเส้นทางการการขนส่งแบบรอบเดียวในการขนส่งให้กับลูกค้า ซึ่งการขนส่งในหนึ่งรอบจะขนส่งให้กับลูกค้าครั้งละหลาย ๆ แห่งในบริเวณที่ใกล้เคียงกัน เพื่อที่จะประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่งมากขึ้น

ด้านการส่งกลับและรับคืน ไม่มีปัญหาในการส่งคืนวัตถุดิบ เนื่องจากได้มีการตรวจสอบวัตถุดิบเบื้องต้นก่อนที่จะจัดส่งถึงสถานประกอบการและเลือกผู้จัดจำหน่ายที่มีความน่าเชื่อถือ ส่วนด้านการส่งคืนจากลูกค้าไม่มีปัญหาในการส่งคืนวัตถุดิบเนื่องจากมีการตรวจสอบสินค้าก่อนที่จะส่งถึงมือลูกค้าในแต่ละรอบ

การกำหนดกฎและระบบเกี่ยวข้องกับกระบวนการที่ทำให้เกิดขึ้น ควรมีการวางแผนในการดำเนินธุรกิจอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร และนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อนำข้อมูลมาทำการวางแผนกระบวนการดำเนินงานตลอดโซ่อุปทาน ทั้งในเรื่องของการจัดซื้อจัดหา การเลี้ยงไก่เนื้อ การขนส่ง การส่งมอบ รวมถึงการติดต่อสื่อสารกับผู้มีส่วนได้เสียกับสถานประกอบการ ตลอดจนการตรวจสอบและซ่อมแซมอุปกรณ์การเลี้ยงไก่อย่างสม่ำเสมอ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและมาตรฐานการเลี้ยงไก่เนื้อให้ได้มาตรฐานตรงตามต้องการของลูกค้า

6. สรุปและอภิปรายผล

6.1 สรุปและอภิปรายผลกระบวนการการเลี้ยงไก่เนื้อในอำเภอฟาน จังหวัดเชียงราย

พบว่า กิจกรรมต้นน้ำเริ่มจากการจัดหาวัตถุดิบในการเลี้ยงไก่เนื้อ โดยการจัดหาพันธุ์ลูกไก่ประดู่หางดำจากศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์พะเยาและในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ส่วนอาหาร วัคซีนหรือยารักษาโรคของไก่เนื้อที่จัดหามาจากจากร้านขายอุปกรณ์เลี้ยงไก่ใกล้กับฟาร์มในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงราย กิจกรรมกลางน้ำเป็นกระบวนการการเลี้ยงไก่เนื้อ โดยเริ่มจากการเลี้ยงลูกไก่ จะแบ่งเป็น 5 ระยะ ในระยะแรกช่วงอายุของไก่ได้ 1-3 วัน จะเป็นการนำลูกไก่เข้าเครื่องกก เพื่อปรับอุณหภูมิของไก่ให้เข้ากับสภาพอากาศ และให้อาหารไก่ระยะที่ 1 ต่อมาเมื่อไก่อายุได้ 1 สัปดาห์ เป็นการให้วัคซีนเข็มแรกคือวัคซีนนิวคลาสเซิน อายุไก่อายุได้ 2 สัปดาห์เป็นการให้วัคซีนคอมโบโร อายุไก่ได้ 3 สัปดาห์เป็นช่วงที่ไก่มีการเจริญเติบโตเริ่มเป็นไก่รุ่นจึงเปลี่ยนอาหารเป็นอาหารไก่ระยะที่ 2 และให้วัคซีนฝีดาษ ต่อมาเมื่อไก่มีอายุได้ 4-6 สัปดาห์ทำการย้ายไก่ไปยังเล้าสำหรับเลี้ยงไก่โต กิจกรรมปลายน้ำเป็นการจัดส่งไก่ไปยังโรงเชือด เพื่อส่งต่อไปยังลูกค้า โดยจัดส่งตามคำสั่งซื้อของลูกค้าประจำส่วนใหญ่เป็นคนในชุมชนอำเภอฟาน และนอกจากนั้นยังส่งไปยังอำเภอใกล้เคียงในจังหวัด

เชียงราย และลูกค้ารายย่อยจะเป็นลูกค้ารายใหม่ที่จะมาสั่งซื้อไก่ในช่วงเทศกาล ซึ่งเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ในอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ทำการจัดส่งเป็น 2 แบบ แบบแรกจัดส่งโดยใช้รถยนต์ส่วนตัว และแบบที่สองลูกค้ามารับเองที่ฟาร์ม ซึ่งมีความสอดคล้องกับวัลลภ คงเพิ่มพูน (2545) เรื่องการจัดการไก่ โดยที่มีส่วนคล้ายคลึงกันกับการแบ่งการจัดการไก่เนื้ออยู่ 5 ระยะ แต่ในรายละเอียดการจัดการไก่ที่แตกต่างกัน เช่นการวัดอุณหภูมิเครื่องกกไก่ต่างกัน การจัดวางอาหารและน้ำ และการให้วิตามินเสริมที่ต่างกัน ส่วนกิจกรรมต้นน้ำแตกต่างกันตรงที่มีกระบวนการในส่วนของการนำเข้าวัตถุดิบที่แตกต่างกัน และ สุวิทย์ โชติฉินนุช และคณะ (2562) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาเครือข่ายเกษตรกรเลี้ยงไก่พื้นเมืองประจวบคีรีขันธ์และระบบโซ่อุปทาน เพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของเศรษฐกิจชุมชน กรณีศึกษา: “น่านโมเดล” สอดคล้องในด้านการกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรกับไก่และสิ่งแวดล้อมในฟาร์มเพื่อให้ได้ผลผลิตตามมาตรฐานที่ลูกค้าต้องการ รวมถึงได้รับการรับรองมาตรฐานการปฏิบัติที่ดีในฟาร์มเลี้ยงไก่แบบเลี้ยงปล่อยอิสระและมีมาตรฐานการควบคุมของฟาร์มที่มีระบบป้องกันโรคและการเลี้ยงที่เหมาะสม แต่ทั้งนี้ยังมีข้อแตกต่างทางการวางแผนระบบการบริหารจัดการเพื่อการผลิตและพัฒนาระบบการผลิตที่มีประสิทธิภาพตลอดโซ่อุปทานและโซ่คุณค่า รวมถึงการพัฒนาเครือข่ายของเกษตรกรและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สถานประกอบการยังต้องทำการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

6.2 สรุปและอภิปรายผลการวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทานกระบวนการการเลี้ยงไก่เนื้อโดยใช้ตัวแบบอ้างอิงการดำเนินงานในโซ่อุปทาน

SCOR Model ระดับ 1 ชนิดกระบวนการการดำเนินงาน พบว่า ด้านการวางแผน สถานประกอบการไม่ได้มีการวางแผนไว้ล่วงหน้า ด้านการจัดหาแหล่งวัตถุดิบ มีการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุดิบ แต่ยังขาดการวางแผนในเรื่องการจัดซื้อจัดหาทั้งในเรื่องของอุปกรณ์ ลูกไก่ทั้ง 2 สายพันธุ์ รวมถึงในเรื่องของยาและวัคซีนด้านการผลิต โดยภาพรวมของกระบวนการผลิตจะประกอบไปด้วย ระยะเวลาการเลี้ยงไก่ การดูแลตามช่วงอายุของไก่เนื้อแต่ละช่วงเวลาแต่ละชนิดที่มีความแตกต่างกัน รวมถึงการควบคุมอุณหภูมิตามสภาพอากาศในแต่ละช่วงฤดูกาลเพื่อให้ได้ไก่เนื้อตรงตามมาตรฐานที่ลูกค้าต้องการด้านการขนส่ง ส่วนใหญ่มีอัตราจำหน่ายให้แก่ลูกค้าประจำมากกว่าลูกค้าทั่วไป วิธีการขนส่งส่วนใหญ่จะขนส่งโดยใช้รถยนต์ส่วนตัวมีค่าจัดส่งครั้งละ 200-500 บาท ต่อรอบ แต่ทั้งนี้ไม่ได้มีการบันทึกข้อมูลการขนส่งอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรและไม่พบปัญหาเกี่ยวกับการขนส่ง ด้านการส่งกลับและรับคืน ไม่มีปัญหาในการส่งคืนวัตถุดิบและไม่ได้มีปัญหาในการตีกลับของไก่เนื้อ การกำหนดกฎและระบบเกี่ยวข้องกับกระบวนการ ไม่มีการวางแผนในการดำเนินธุรกิจอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร รวมถึงไม่มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาสนับสนุนการดำเนินงานของสถานประกอบการ อีกทั้งไม่ได้มีการตรวจสอบและซ่อมแซมอุปกรณ์การเลี้ยงไก่เนื้ออย่างต่อเนื่อง

SCOR Model ระดับ 2 การกำหนดกระบวนการหลักของการเลี้ยงไก่เนื้อ พบว่า สถานประกอบการมีการผลิตไก่เนื้อทั้งสองแบบ คือ แบบการผลิตสินค้าเพื่อการจัดเก็บ และแบบการผลิตสินค้าตามคำสั่งซื้อ แต่

ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อไม่ได้ทำการบันทึกหรือมีการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า ทำให้ในบางครั้งสถานประกอบการไม่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าในช่วงระยะเวลาที่ลูกค้าต้องการได้ ส่งผลให้สถานประกอบการขาดความน่าเชื่อถือ จึงทำให้มีการผลิตไก่เนื้อแบบผลิตสินค้าเพื่อจัดเก็บเพื่อเป็นการรองรับและป้องกันคำสั่งซื้อของลูกค้าที่ไม่แน่นอนหรือคำสั่งซื้อจากลูกค้าใหม่ รวมถึงยังได้มีฐานลูกค้าเดิมอยู่บ้างจึงทำให้เกษตรกรผลิตไก่เนื้อแบบผลิตสินค้าตามคำสั่งซื้อของลูกค้า

จากการวิเคราะห์ตัวแบบ SCOR Model ทั้ง 2 ระดับ พบว่าสอดคล้องกับ มณฑิรา พรหมดี และคณะ (2565) ทำการศึกษาแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินโซ่อุปทาน (SCOR Model) กรณีศึกษา ผู้ประกอบการธุรกิจฟาร์มจิ้งหรีด ชุมชนบ้านแสนตอ ตำบลบัวใหญ่ อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น ในด้านการวางแผนที่ขาดการวางแผนการดำเนินงาน ด้านการจัดหาที่มีความรวดเร็วเนื่องจากเป็นร้านค้าในชุมชน ด้านการผลิตที่ขาดการวางแผนทำให้ขาดความน่าเชื่อถือเนื่องจากผลิตเพื่อรอคำสั่งซื้อ รวมถึงด้านการส่งคืนที่ไม่มีการส่งคืนสินค้าจากลูกค้า และ Ricardianto et al. (2022) ได้เสนอไว้ว่าควรมีการกำหนดกลยุทธ์เพื่อให้สามารถบรรลุผลตัวชี้วัดด้านการตอบสนองความต้องการของลูกค้าและสร้างความน่าเชื่อถือกับผู้ประกอบการ รวมถึง กฤติกา จินาชาญ และคณะ (2562) ทำการศึกษาประสิทธิภาพการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์การเลี้ยงเป็ดไขในจังหวัดนครศรีธรรมราช ด้านการประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์โดยใช้ SCOR Model พบว่า ทั้ง 5 กระบวนการมีผลการดำเนินการที่สอดคล้องกัน แต่แตกต่างกันในส่วนของการประเมินประสิทธิภาพของทางสถานประกอบการยังไม่สามารถได้ข้อสรุปผลการดำเนินงานครบทั้ง 4 ระดับของ SCOR Model เนื่องจากในระดับที่ 3 และระดับที่ 4 อยู่ระหว่างดำเนินการเสนอแนวทางปฏิบัติสู่ความเป็นเลิศ โดยนำดัชนีชี้วัดที่เหมาะสมกับองค์กรมาปรับใช้ในการประเมินผลและตั้งเป้าหมายเพื่อพัฒนากระบวนการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพต่อไป

6.3 เสนอแนะแนวทางการปรับปรุงกระบวนการเลี้ยงไก่เนื้อในห่วงโซ่อุปทานในอำเภอน้ำพอง จังหวัดเชียงราย ดังต่อไปนี้

พบว่า สถานประกอบการควรมีการวางแผนการดำเนินงานตลอดโซ่อุปทาน ทั้งในเรื่องของกระบวนการจัดหาแหล่งวัตถุดิบ การผลิต การจัดส่ง และการส่งกลับและรับคืนสินค้าเพื่อที่จะสามารถนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์และสร้างแนวทางการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รวมถึงควรนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการจัดเก็บข้อมูลการดำเนินงานของสถานประกอบการเพื่อจะสามารถนำข้อมูลที่ได้มาทำการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าและบริหารจัดการทั้งระบบกระบวนการในการเลี้ยงไก่เนื้อที่ได้มาตรฐาน ระบบการควบคุมอุณหภูมิ ระบบการให้น้ำและอาหาร ตลอดจนการติดต่อประสานงานกับผู้ที่ส่วนได้เสียได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสาวิตรี รัตนะ และวรรณวิษณีย์ ทองอินทรราช (2564) เรื่อง การจัดการโซ่อุปทานผลผลิตทุเรียน อำเภอน้ำพอง จังหวัดชุมพร โดยมีวัตถุประสงค์ใน

การทำวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาการจัดการโซ่อุปทานผลผลิตทุเรียนในเขตอำเภอท่าแพ จังหวัดชุมพร ด้วยการวิเคราะห์ตัวแบบจำลองโซ่อุปทาน (SCOR Model) 6 ขั้นตอน เพื่อเป็นแนวทางและข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องสำหรับผู้สนใจศึกษาต่อไป และ ชมรม. ฌฐชา กังวานศุภพันธุ์ (2562) สรบุว่า ผู้ประกอบการต้องทำการปรับปรุงและวางแผนการผลิต การจัดหาวัตถุดิบ การผลิต การจัดส่ง และการส่งมอบผลผลิต เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานและเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันมากที่สุด

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณเจ้าของสถานประกอบการและเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อในอำเภอพาน จังหวัด เชียงราย ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยฉบับนี้ และกรุณาเสียสละเวลาตอบแบบสัมภาษณ์ และให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยให้กับคณะผู้วิจัย

เอกสารอ้างอิง

กนกพัชร กอประเสริฐ, นิตยา งามยิ่งยง, กมลทิพย์ ทับทิม, ศศิตา ชาวนาตรี และ จุฑารัตน์ เพ็ญมสม.

(2566). การจัดการโซ่อุปทานธุรกิจฟาร์มไก่เนื้อในจังหวัดกาญจนบุรี. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 15 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม*. (น. 1812-1821). นครปฐม : สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2565). *ข้อมูลจำนวนปศุสัตว์ในประเทศไทย 2565*. เข้าถึงได้จาก

https://ict.dld.go.th/webnew/images/stories/stat_web/yearly/2565/province/T6-1-Chick.pdf

กฤติกา จินาชาญ, ภูเด่น แก้วภิบาล และ เย็นจิต นาคพุ่ม. (2562). ประสิทธิภาพการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์ การเลี้ยงเป็ดไขในจังหวัดนครศรีธรรมราช. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ “วลัยลักษณ์วิจัย” ครั้งที่ 11* (น. 2-6).

กาญจนา ทองอินทา. (2556). *การจัดการโซ่อุปทาน*. เข้าถึงได้จาก <https://shorturl.asia/Vadi7>

เกียรติพงษ์ อดมธนะธีระ. (2561). *แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานในโซ่อุปทาน SCOR model*. เข้าถึงได้จาก <https://www.iok2u.com/article/logistics-supply-chain/s-scor-model>

ชมรม. ฌฐชา กังวานศุภพันธุ์. (2562). *การวิเคราะห์และประเมินองค์ประกอบการจัดการโซ่อุปทานของผู้ประกอบการธุรกิจฟาร์มจิ้งหรีด: กรณีศึกษาจังหวัดสุรินทร์ โดยวิธีตัวแบบอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน (SCOR)*. สุรินทร์ : สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.

โชติรส นพพลกรัง, ทิพย์สุตา กุมพันธ์, ฌฐกร โต๊ะสิงห์, รุ่งรติศ สมทอง, ศิริพงษ์ หอมแขก, กริชนันท์ เจริญพันธ์ และ อนงค์นารถ ชัยทอง. (2566). *การศึกษาการจัดการโซ่อุปทานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนข้าวหอมมะลิ*

- 105 บ้านยาง โดยใช้ตัวแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ*. 3(1), 22-32.
- ธนาภรณ์ สมานทอง. (2561). *การจัดการโซ่อุปทานผ้าไหมทอมือในจังหวัดสุรินทร์เพื่อยกระดับให้เป็นสินค้า*. (วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต). สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน. มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- มณฑิรา พรหมดี, ฉัตรชัย สุทธิเกษม, เอกชัย คุปตาวาทิน, และ สานิตย์ ปัตตะเน. (2565). การศึกษาแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน (SCOR Model) กรณีศึกษา ผู้ประกอบการธุรกิจฟาร์มจิ้งหรีดชุมชนบ้านแสนตอ ตำบลบัวใหญ่ อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น. *วารสารวิจัยราชภัฏธนบุรี* 8(2), 26-65.
- วัลลภ คงเพิ่มพูน. (2545). การเลี้ยงไก่เนื้อ. เกษตรสาส์น: เกษตรสาส์นนนทบุรี.
- สาวิตร์รัตนะ และวรรณวิษณีย์ ทองอินทราช. (2564). *การจัดการโซ่อุปทานผลผลิตทุเรียนอำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.
- สำนักงานปศุสัตว์อำเภอพาน. (2566). *รายงานจำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่และไก่ปี 2566*. (รายงานการวิจัย). กลุ่มสารสนเทศและข้อมูลสถิติ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมปศุสัตว์.
- สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร. (2565). *สถานการณ์สินค้าการเกษตรที่สำคัญและแนวโน้มปี 2566*. เข้าถึงได้จาก <https://www.opsmoac.go.th/chiangrai-dwl-files-442991791980>
- สุวภัทร รักเสรี. (2552). การปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินการด้านห่วงโซ่อุปทานของโรงงานอาหารสัตว์. (วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต) สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุวิทย์ โชตินันท์, สุรเชษฐ์ ปันทิพย์, สมบัติ ศุภประภากร และ นพวรรณ สุทธิหลวง. (2562). การพัฒนาเครือข่ายเกษตรกรเลี้ยงไก่พื้นเมืองประดู่หางดำและระบบโซ่อุปทาน เพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของเศรษฐกิจชุมชน: กรณีศึกษา “น่านโมเดล”. (รายงานการวิจัย). สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).
- อดิศักดิ์ ธีรานุกพัฒนา. (2561). ห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) คืออะไร ฉบับอธิบายเข้าใจง่าย. เข้าถึงได้จาก <https://ourpoint.co/posts/blogs/supply-chain>.
- อุบลรัตน์ แจ่มเจริญ. (2554). การจัดการห่วงโซ่อุปทาน. การจัดการห่วงโซ่อุปทานของสินค้าเกษตรกล้วยไม้ในอำเภอยุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม. *Veridian E-Journal Silpakorn University*. 10(2), 1-16.
- Ricardianto, P., Barata, F.A., Mardiyani, S., Setiawan, E.B., Subagyo, H., Saribanon, E., & Endri, E. (2022). Supply chain management evaluation in the oil and industry natural gas using SCOR model. *Uncertain Supply Chain Management*, 10(3), 797-806.

**การพยากรณ์ยอดขายและการวางแผนการผลิตน้ำกรดและน้ำกลั่นของผู้ประกอบการ
ในตำบลเจริญเมือง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย**

**Sales forecasting and production planning of acid and distilled water by
entrepreneurs in Charoen Mueang Subdistrict,
Phan District, Chiangrai Province**

ธนาวัฒน์ ขันตวิงค์, นิเวศน์ ศรีวิชัย, พิมพกา ไชยวงศ์, นภัสสร วงศ์ษา*

Thanawat Khantiwong, Nivet Sriwichai, Phimpaka Chaiwong, Napatson Wongsas*

สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย ประเทศไทย 57120

Lecturer, Logistics Management Program, Faculty of Business Administration and Liberal Arts,

Rajamangala University of Technology Lanna, Chiang Rai, Thailand 57120

*Corresponding author E-mail: janenapatson19@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาข้อมูลยอดขายของผู้ประกอบการในตำบลเจริญเมือง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย 2) พยากรณ์และเลือกใช้เทคนิคการพยากรณ์ยอดขายน้ำกรดและน้ำกลั่น 3) เสนอแนะแนวทางการวางแผนการผลิตของผู้ประกอบการในตำบลเจริญเมือง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ดำเนินการศึกษาโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เก็บรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาเอกสาร และการสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการวิจัยที่มุ่งเน้นประโยชน์ให้แก่ผู้ประกอบการ กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก คือ ผู้ประกอบการธุรกิจจำหน่ายสินค้า น้ำกรด น้ำกลั่น แบตเตอรี่รถ ในตำบลเจริญเมือง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ผลการวิจัย พบว่า จากการศึกษายอดขาย 3 ปีย้อนหลังของผู้ประกอบการมีจำนวน ยอดขายที่มีความแตกต่างกันตามแต่ละช่วงระยะเวลาต่าง ๆ ผู้วิจัยจึงได้นำข้อมูลมาทำการพยากรณ์ 3 วิธี คือ 1) วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย 2) วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก 3) วิธีปรับเรียบเอกซ์โพเนนเชียล และทำการเลือกเทคนิคการพยากรณ์ พบว่า การพยากรณ์วิธีปรับเรียบเอกซ์โพเนนเชียล มีความคลาดเคลื่อนต่ำ ที่สุดโดยค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์น้ำกรดมีค่าร้อยละ 44 ผลการวิเคราะห์หาจุดสั่งซื้อที่ประหยัดอยู่ที่ 19,341 ขวด และการสั่งซื้อที่ 10 ครั้งต่อปี ปริมาณวัสดุคงคลังเท่ากับ 1,800 ขวด ทำให้ลดต้นทุนการสั่งซื้อ

วัตถุดิบได้ 4,712.50 บาท น้ำกลั่นมีค่าร้อยละ 30 ผลการวิเคราะห์จุดสั่งซื้อประหยัดอยู่ที่ 1,800 ขวด และการสั่งซื้อที่ 7 ครั้งต่อปี ปริมาณวัสดุคงคลังเท่ากับ 1,620 ขวดและสามารถลดต้นทุนการสั่งซื้อวัตถุดิบได้ 6,597.5 บาทและลดต้นทุนรวมของวัตถุดิบเท่ากับ 147.67 บาทต่อปี ผู้ประกอบสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปวางแผนการผลิตน้ำกรดและน้ำกลั่นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตได้

คำสำคัญ : การพยากรณ์, การวางแผนการผลิต, จุดสั่งซื้อที่ประหยัด, น้ำกรดและน้ำกลั่น

ได้รับเมื่อ 24 ตุลาคม 2567; แก้ไขเมื่อ 11 ธันวาคม 2567; ตอรับการตีพิมพ์เมื่อ 16 ธันวาคม 2567

Abstract

This research aimed to: 1) study the sales data of acid and distilled water by entrepreneurs in Charoen Mueang Subdistrict, Phan District, Chiangrai 2) forecast and select sales forecasting techniques for acid and distilled water, and 3) propose planning recommendations for the production by entrepreneurs in Charoen Mueang Subdistrict, Phan District, Chiangrai. The study employed both qualitative and quantitative research methods, with data collected from document studies and structured interviews, focusing on providing benefits to the entrepreneurs. The primary informant group was the by entrepreneurs in Charoen Mueang Subdistrict, Phan District, Chiangrai. The findings revealed that the three-year sales data showed variations according to different festive periods. Therefore, the researcher employed three forecasting methods: 1) simple moving average, 2) weighted moving average, and 3) exponential smoothing, and selected the forecasting technique. The exponential smoothing method had the lowest absolute percentage error, with acid having an average error rate of 44%. The economic order quantity (EOQ) analysis indicated 19,341 bottles with an optimal order frequency of 10 times per year and an inventory level of 1,800 bottles, reducing raw material ordering costs by 4,712.50 baht. For distilled water, the error rate was 30%, with an Economic Order Quantity of 1,800 bottles, an order frequency of 7 times per year, and an inventory level of 1,620 bottles, reducing raw material ordering costs by 6,597.5 baht and total raw material costs by 147.67 baht per year. Entrepreneurs can use this information to plan the production of acid and distilled water to enhance production efficiency.

Keywords: Forecasting, Production Planning, Economic Order Quantity, Acid and distilled water

Received: October 24, 2024; Revised: December 11, 2024; Accepted: December 16, 2024

1. บทนำ

ประเทศไทยมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบในหลาย ๆ ด้านไปตามยุคสมัย ให้เกิดความทันสมัยและเกิดความสะดวกสบายมากขึ้น เช่น ด้านการเดินทาง ปัจจุบันนี้ผู้คนส่วนใหญ่จะใช้รถยนต์ส่วนตัวในการเดินทางไกล เนื่องจากมีความสะดวกในระยะเวลาที่จะออกเดินทางเมื่อไหร่ก็ได้ ทั้งนี้เมื่อใช้รถยนต์ส่วนตัวที่จะออกเดินทางไกลก็จะต้องตรวจเช็คสภาพรถก่อนเสมอ ในการตรวจเช็คนั้นจะเป็นแบตเตอรี่รถยนต์เพราะเป็นอุปกรณ์หลักที่ทำหน้าที่ในการจ่ายไฟฟ้าให้กับเครื่องยนต์ และสิ่งสำคัญที่ทำให้แบตเตอรี่ใช้งานได้ดีคือน้ำกรดและน้ำกลั่น ดังนั้นน้ำกรดและน้ำกลั่นจึงเป็นสิ่งสำคัญของแบตเตอรี่ อีกทั้งมีบทบาทต่ออุตสาหกรรมต่าง ๆ ในประเทศ เช่น อุตสาหกรรมเคมีและการชุบโลหะ น้ำกรดมีบทบาทชุบเคลือบผิวโลหะ ส่วนน้ำกลั่นมีบทบาทในการทำละลายที่สะอาดในกระบวนการผลิตเคมีหรือใช้ล้างชิ้นงาน

จังหวัดเชียงรายมีหลายบริษัทที่จำหน่ายน้ำกรดและน้ำกลั่นส่งไปยังศูนย์บริการซ่อมรถหรือโรงงานอุตสาหกรรมและงานอื่น ๆ ที่ต้องการใช้ได้ ทั้งนี้บริษัทที่ส่งสินค้าล่าช้าหรือสินค้าขาดส่งนาน ลูกค้าก็จะมองหาบริษัทใหม่ที่กิจการมีความคล่องตัวกว่า เนื่องจากน้ำกรดและน้ำกลั่นเป็นวัตถุดิบสำคัญที่ใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ มากมายในจังหวัดเชียงราย เช่น อุตสาหกรรมแบตเตอรี่ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมยานยนต์

ในเขตพื้นที่ อำเภอพาน จังหวัดเชียงรายนั้นมีผู้ประกอบการผลิตน้ำกรด น้ำกลั่น ซึ่งมีลูกค้าที่สั่งซื้อสินค้าจำนวนตั้งแต่หลักหน่วย หลักสิบถึงหลักร้อยขึ้นไป จากการลงพื้นที่สำรวจข้อมูลเบื้องต้นพบว่าเกิดปัญหาในเรื่องการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้าอย่างล่าช้า เนื่องจากไม่สามารถคาดการณ์ได้ว่าในแต่ละเดือนลูกค้าจะสั่งซื้อสินค้าวันไหนบ้าง และสั่งซื้อสินค้าครั้งละจำนวนมากหรือน้อย ความไม่แน่นอนของความต้องการสินค้า จึงไม่ได้เตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิตเผื่อไว้ เพราะไม่ได้ผลิตสินค้าตลอดทั้งเดือน ทางผู้ผลิตจะทำการผลิตตามออเดอร์ที่ลูกค้าสั่งเท่านั้น ทำให้การผลิตน้ำกรดและน้ำกลั่นเกิดปัญหาขึ้น เช่น น้ำยาหวั่นเชื้อไม่เพียงพอต่อปริมาณที่จะผลิตในครั้งต่อไป จำนวนขวดแก้วที่ใส่น้ำกรดไม่เพียงพอ ลูกค้าที่สั่งซื้อก็จะต้องรอสินค้าอีก 3 วัน ซึ่งจะมีผลกระทบต่อระดับบริการที่ไม่สามารถส่งมอบสินค้าตามที่ลูกค้าต้องการได้ทันที ดังแสดงตารางที่ 1

ตารางที่ 1 บริษัทที่รอสินค้าในการผลิต

ลำดับ	รายชื่อลูกค้า	น้ำกรด (ลัง)	น้ำกลั่น (ลัง)
1	A	10	
2	B	2	4
3	C		2
4	D		2
รวม		12	8

*บริษัทไม่อนุญาตให้เปิดเผยข้อมูลทางผู้วิจัยจึงจัดทำ รายชื่อลูกค้าแทน

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษาข้อมูลการขายน้ำกรดและน้ำกลั่นของผู้ประกอบการ ในตำบลเจริญเมือง อำเภอพาน

จังหวัดเชียงราย

2.2 เพื่อพยากรณ์และเลือกใช้เทคนิคการพยากรณ์ยอดขายน้ำกรดและน้ำกลั่น

2.3 เพื่อเสนอแนะแนวทางการวางแผนการผลิตของผู้ประกอบการ ในตำบลเจริญเมือง อำเภอพาน

จังหวัดเชียงราย

3. ทบทวนวรรณกรรม

การพยากรณ์ หมายถึง การคาดคะเนหรือทำนายการเกิดเหตุการณ์สภาพการณ์ต่าง ๆ ในอนาคต โดยการพยากรณ์จะทำการศึกษาแนวโน้มรูปแบบการเกิดเหตุการณ์ตามข้อมูลในอดีต หรือใช้ความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์และดุลยพินิจของผู้พยากรณ์ ในปัจจุบันการพยากรณ์มักจะนำไปใช้เกี่ยวกับการวางแผนอุปสงค์ หรือการพยากรณ์ห่วงโซ่อุปทาน โดยมีการใช้ทั้งวิธีการพยากรณ์ทางสถิติและวิธีการสำรวจความคิดเห็น อีกทั้งการพยากรณ์มักใช้กับข้อมูลอนุกรมเวลา การพยากรณ์จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการวางแผน และการตัดสินใจเกี่ยวกับการดำเนินงานในทุกสาขาอาชีพ (นิภา นิรุตติกุล, 2558) ขณะที่ภิญญา กองทอง (2564) กล่าวว่า การพยากรณ์ การคาดการณ์หรือการประมาณการแนวโน้มของสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลในอดีต ปัจจุบัน และผลจากประสบการณ์ของการพยากรณ์ ด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์หรือใช้ดุลยพินิจของผู้พยากรณ์ หรือใช้หลายวิธีร่วมกัน การพยากรณ์มีบทบาทสำคัญเพื่อให้ได้ข้อมูลจากการพยากรณ์ไปใช้ในการวางแผนและการตัดสินใจในด้านต่าง ๆ อย่างแม่นยำเพื่อสามารถดำเนินธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพลดการสูญเสียโอกาสทางธุรกิจ และลดความสูญเสียจากการดำเนินงานด้านต่าง ๆ

สรุปความหมายของการพยากรณ์ได้ดังนี้ การพยากรณ์ หมายถึง การคาดคะเน หรือการทำนายลักษณะ การเกิดของเหตุการณ์ในอนาคต โดยอาศัยข้อมูลในอดีต ปัจจุบัน และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ และปัจจัยอื่นๆ แล้วนำข้อมูลเหล่านี้มาพยากรณ์ด้วยเทคนิคต่าง ๆ ที่เหมาะสมจะทำให้การพยากรณ์มีความ น่าเชื่อถือและแม่นยำ การพยากรณ์สามารถใช้วางแผน ในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะทางด้านธุรกิจ เช่น การ วางแผนการจัดซื้อ การกำหนดกำลังการผลิต การบริหารสินค้าคงคลัง เป็นต้น

โดยวิธีพยากรณ์มีหลากหลายวิธี ในที่นี้จะกล่าวถึงบางวิธีที่งานวิจัยนี้นำไปใช้ (ภัญญภัส พุกษากิจ และ จาตุรันต์ แซ่มสู่น, 2566)

วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย (Simple Moving Average) สำหรับข้อมูลยอดขายในอดีตที่มีแนวโน้ม ในการคำนวณผู้พยากรณ์เป็นผู้กำหนดค่าถ่วงน้ำหนัก ซึ่งน้ำหนักที่กำหนดนั้นคือการให้ข้อมูลความสำคัญของ ข้อมูลไม่เท่ากัน โดยให้ค่าน้ำหนักมากที่สุดแก่ข้อมูลใหม่ล่าสุดและข้อมูลเก่าที่สุดได้รับกำหนดค่าน้ำหนักน้อย ที่สุดการเขียนสมการแสดงได้ตามสมการที่ (1)

$$F_t = \frac{\sum_{t=1}^n D_{t-1}}{n} \quad (1)$$

โดยที่ F_t = ค่าพยากรณ์แบบหารเฉลี่ยเคลื่อนที่สำหรับช่วงเวลา t

D_{t-1} = ยอดขายจริงช่วงเวลา $t-1$

n = จำนวนข้อมูล (ใช้ค่า $n=4$ เนื่องจากอ้างอิงตามฤดูกาลตามธรรมชาติ)

วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก (Weighted Moving Average) เป็นการใช้ข้อมูลที่มีอยู่เดิมมา พยากรณ์ด้วยหลักการหาค่าเฉลี่ยโดยทำให้การพยากรณ์มีความผันผวนที่ลดลงง่ายต่อการเข้าใจรูปแบบ แนวโน้มของเส้นพยากรณ์ทำให้ผลลัพธ์ที่ได้จากการพยากรณ์มีค่าเฉลี่ยสอดคล้องกับข้อมูลจริงมากขึ้น (Perry, 2011) การเขียนสมการแสดงได้ตามสมการที่ (2)

$$F_t = \sum_{i=1}^n W_i D_{t-1} \quad (2)$$

โดยที่ F_t = ค่าพยากรณ์แบบหารเฉลี่ยเคลื่อนที่สำหรับช่วงเวลา t

D_{t-1} = ยอดขายจริงช่วงเวลา $t-1$

W_i = ค่าน้ำหนักที่กำหนดให้กับข้อมูลที่เกิดขึ้นในช่วงเวลา $t-i$

วิธีปรับเรียบเอกซ์โพเนนเชียล (Exponential Smoothing Method) การให้ความสำคัญของข้อมูลไม่เท่ากันโดยให้ค่าน้ำหนักมากที่สุดแก่ข้อมูลใหม่ที่สุด และข้อมูลที่เก่าที่สุดได้รับการกำหนดค่าน้ำหนักน้อยที่สุด วิธีปรับเรียบเอกซ์โพเนนเชียลสามารถพยากรณ์ความต้องการสินค้าโดยนำค่าพยากรณ์ของช่วงเวลาที่ผ่านมาบวกเข้ากับอัตราส่วนความแตกต่างระหว่างข้อมูลจริงกับค่าพยากรณ์ช่วงเวลา นั้นๆ การเขียนสมการแสดงได้ตามสมการที่ (3)

$$F_{t+1} = \alpha Y_t + (1-\alpha)F_t \quad (3)$$

โดยที่ F_{t+1} = ค่าพยากรณ์ของช่วงเวลาถัดไป

Y_t = ข้อมูลจริงปัจจุบัน

F_t = ข้อมูลพยากรณ์ปัจจุบัน

α = ค่าคงที่ปรับแนวโน้มของข้อมูล มีค่าระหว่าง 0 ถึง 1

การหาความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ กล่าวว่า เนื่องจากการพยากรณ์มีหลายวิธี จึงต้องอาศัยตัวชี้วัดที่สามารถวัดได้ว่าการพยากรณ์มีค่าความคลาดเคลื่อนอย่างไร เพื่อให้ทราบถึงวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสม การวัดค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ คือ การวัดจากค่าสัมประสิทธิ์ความคลาดเคลื่อนจากค่าจริงและค่าที่ได้จากการพยากรณ์ โดยพิจารณาความใกล้เคียงที่มากที่สุดหรือมีค่าความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด (รัชณี โฆษิตานนท์, 2564) โดยการวัดค่าความคลาดเคลื่อนสามารถวัดได้จากวิธีการ ดังต่อไปนี้

ค่าเฉลี่ยของความเบี่ยงเบนสัมบูรณ์ (Mean Absolute Deviation: MAD) เป็นวิธีวัดค่าความคลาดเคลื่อนโดยพิจารณาจากค่าจริงกับค่าที่ได้จากการพยากรณ์ โดยไม่คำนึงถึงเครื่องหมาย ถ้าค่า MAD มีค่าความคลาดเคลื่อนน้อย จะแสดงให้เห็นว่าการพยากรณ์นั้นมีความแม่นยำ แสดงได้ตามสมการที่ (4)

$$MAD = \frac{\sum |ค่าจริง - ค่าพยากรณ์|}{n} \quad (4)$$

ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (Mean Squared Error: MSE) เป็นวิธีวัดค่าความคลาดเคลื่อนโดยพิจารณาจากค่าจริงกับค่าที่ได้จากการพยากรณ์ โดยวิธีการยกกำลังสอง ถ้าค่า MSE มีค่าความคลาดเคลื่อนน้อย จะแสดงให้เห็นว่าการพยากรณ์นั้นมีความแม่นยำการเขียนสมการแสดงได้ตามสมการที่ (5)

$$MSE = \frac{\sum |ค่าจริง - ค่าพยากรณ์|^2}{n} \quad (5)$$

ค่าเฉลี่ยของร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (Mean Absolute Percent Error: MAPE) ยิ่งน้อย จะแสดงให้เห็นว่าการพยากรณ์นั้นมีความแม่นยำการเขียนสมการแสดงได้ตามสมการที่ (6)

$$MAPE = \frac{\sum |ค่าจริง - ค่าพยากรณ์| / ค่าจริง \times 100}{n} \quad (6)$$

3.1 การบริหารสินค้าคงคลัง

สินค้าคงคลัง หมายถึง สินทรัพย์ที่มีตัวตนที่มีไว้เพื่อขายตามลักษณะการประกอบธุรกิจปกติของกิจการ หรืออยู่ในระหว่างกระบวนการผลิตเพื่อแปรสภาพเป็นสินค้าสำเร็จรูปเพื่อขาย หรืออยู่ในของวัตถุดิบหรือวัสดุที่มีไว้เพื่อใช้ในการผลิตสินค้าเพื่อขาย กล่าวโดยสรุป คือ 1. เป็นวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสินค้าสำเร็จรูป 2. เป็นวัตถุดิบอื่น ชิ้นส่วนที่ต้องสั่งซื้อจากแหล่งอื่นเข้ามาผลิต 3. เป็นวัตถุดิบที่อยู่ในช่วงงานระหว่างทำ 4. เป็นสินค้าสำเร็จรูป 5. เป็นวัสดุสิ้นเปลืองที่ใช้ในการผลิต (ช่อผกา โพธิ์ร่มไทร, 2563) ในขณะที่ธนฐา คุปต์ชัย (2558) กล่าวว่า ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) วิธีการคำนวณจุดสั่งซื้อต่อครั้งที่ง่ายที่สุดซึ่งทำให้ต้นทุนรวมของการซื้อและการเก็บรักษามีค่าต่ำสุด

สูตรในการคำนวณหาจุดสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity: EOQ) และต้นทุนรวม (TC) จะพิจารณาจากต้นทุนของสินค้าคงคลังช่วงเวลา 1 ปี โดยมีค่าตัวแปรต่างๆ ดังที่แสดงในสมการ (7) และ (8) สูตรในการคำนวณดังนี้

$$\text{การสั่งซื้อที่ประหยัด} \quad EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \text{ หรือ } EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{IC}} \quad (7)$$

$$\text{ต้นทุนรวม} \quad TC = S \frac{D}{Q} + H \frac{D}{2} \text{ หรือ } TC = S \frac{D}{Q} + IC \frac{D}{2} \quad (8)$$

โดย EOQ = ขนาดการสั่งซื้อต่อครั้งที่ประหยัด (Q^*)

D = อุปสงค์หรือความต้องการสินค้าต่อปี (หน่วยต่อปี)

S = ต้นทุนการสั่งซื้อ หรือต้นทุนการตั้งเครื่องจักรใหม่ต่อครั้ง (บาทต่อครั้ง)

H	=	ต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี (บาทต่อหน่วยต่อปี)
Q	=	ปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้ง (หน่วยต่อครั้ง)
I	=	ต้นทุนการเก็บรักษา (% ของ C)
C	=	ต้นทุนวัสดุ (บาทต่อหน่วย)
TC	=	ต้นทุนสินค้าคงคลังโดยรวม (บาท)

สูตรในการคำนวณ ดังนี้

สูตรในการคำนวณหาจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม (Reorder Point: ROP) สามารถเขียนในรูปสมการได้ตามสมการที่ (9)

$$ROP = (d)(LT) \quad (9)$$

ROP	=	จุดสั่งซื้อใหม่ (หน่วย)
d	=	อัตราความต้องการใช้สินค้า (หน่วยต่อวัน, หน่วยต่อสัปดาห์)
LT	=	ช่วงเวลา (วันต่อสัปดาห์)

จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point: ROP) และสต็อกความปลอดภัย (Safety Stock: SS) การเขียนสมการแสดงได้ตามสมการที่ (10)

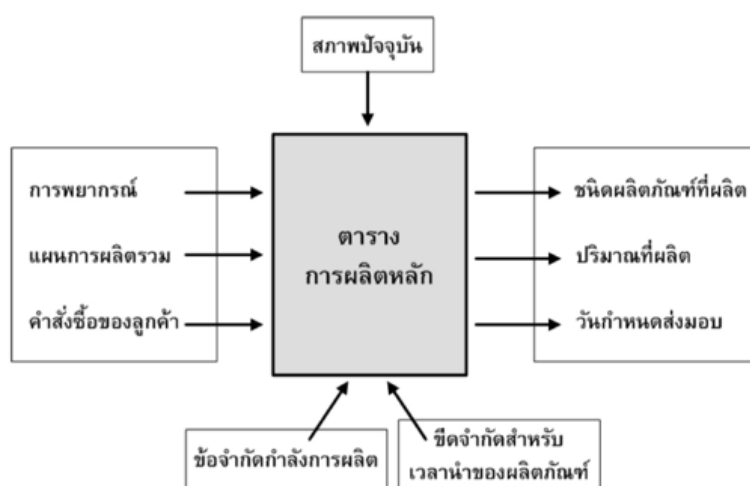
$$ROP = SS + (d)(LT) \quad (10)$$

โดยการเก็บสินค้าคงคลังสำรองไว้ปริมาณมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับบริษัทที่จะต้องพิจารณาพิจารณาเพื่อกำหนดระดับสินค้าคงคลังที่เหมาะสมและทำให้ต้นทุนรวมต่ำที่สุดโดยที่ไม่ทำให้เกิดสินค้าขาด

3.2 การผลิต

การวางแผนการผลิต หมายถึง กระบวนการที่ต้องจัดการทรัพยากรต่าง ๆ ให้เป็นไปตามแผนการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ และสามารถส่งมอบได้โดยไม่เกิดความล่าช้าหรือส่งมอบได้ตรงเวลา โดยการจัดตารางการผลิตหลัก (Master production scheduling: MPS) ฤกษ์ภา ชาวบางพรหม (2554) กล่าวว่า การจัดตารางการผลิตหลัก เป็นการจัดทำแผนการผลิตที่ระบุเจาะจงลงไปว่าจะทำการผลิตชิ้นงานอะไร จำนวน

เท่าใด และจะต้องเสร็จสมบูรณ์เมื่อใด ช่วงเวลาที่ใช้ในตารางการผลิตหลักอาจจะมีหน่วยเป็น เดือน สัปดาห์ หรือวันก็ได้ แต่โดยทั่วไปแล้ว มักจะจัดทำตารางการผลิตหลักเป็นรายเดือนหรือรายสัปดาห์ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของการผลิตนั้น ๆ สำหรับการผลิตเพื่อจัดเก็บ ตารางการผลิตหลักจะสร้างขึ้นจากค่าพยากรณ์ ยอดขายหรือแผนการผลิตรวมที่ได้กำหนดไว้เป็นหลัก แต่สำหรับการผลิตสินค้าตามสั่ง ทั้งนี้การจัดทำตารางการผลิตจะต้องมีความสอดคล้องกับแผนการผลิตรวมที่ได้กำหนดไว้แล้วและจะต้องสอดคล้องกับกำลังการผลิตของโรงงานด้วย โดยไม่ควรจะให้มีจำนวนของผลิตภัณฑ์มากกว่าความสามารถของโรงงานที่จะทำการผลิตได้ ซึ่งความสามารถในการผลิตของโรงงานนี้จะพิจารณาได้จากเครื่องจักรและแรงงาน หน้าที่ของตารางการผลิตหลักสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 หน้าที่ของตารางการผลิตหลัก

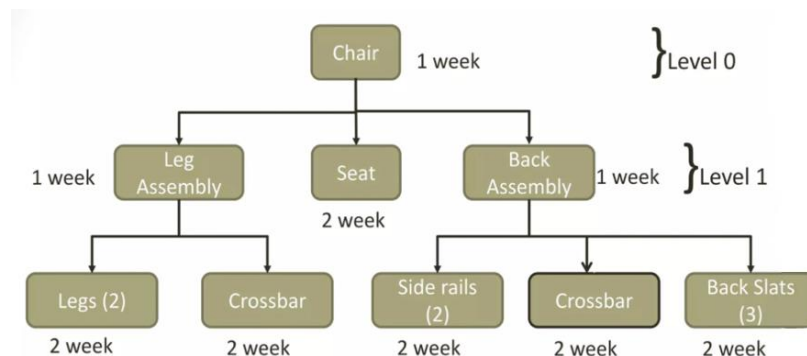
แหล่งที่มา: ฤทธิภา ขาวบางพรหม (2554)

การผลิตเพื่อจัดเก็บ (Make to Stock) ตารางการผลิตหลักจะสร้างขึ้นจาก ค่าพยากรณ์ยอดขายหรือแผนการผลิตรวมที่ได้กำหนดไว้เป็นหลักแต่สำหรับการผลิตสินค้าตามสั่ง (Make to Order)การกำหนดตารางการผลิตหลักจะสร้างขึ้นจากคำสั่งซื้อของลูกค้าเป็นหลัก ซึ่งตารางการผลิตหลักจะบอกชนิด ผลิตภัณฑ์ ปริมาณที่ผลิต และวันกำหนดส่งมอบอย่างชัดเจน

3.3 ใบรายการวัสดุ (Bill of Materials: BOM)

ใบรายการวัสดุหรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่าแฟ้มโครงสร้างผลิตภัณฑ์ (Product Structure Files) จะบรรจุสารสนเทศที่เป็นรายละเอียดของผลิตภัณฑ์แต่ละรายการอย่างสมบูรณ์ และจะบรรจุโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ทุกชนิดของบริษัท รายละเอียดภายในโครงสร้างผลิตภัณฑ์จะแสดงให้เห็นถึงรายการวัสดุทุกรายการ พร้อม

ทั้งปริมาณความต้องการวัสดุแต่ละรายการที่จำเป็นต่อการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจำนวนหนึ่งหน่วย นอกจากนั้นรายการวัสดุดังกล่าวที่ถูกบรรจุอยู่ใน ใบรายการวัสดุจะสะท้อนให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของวัสดุแต่ละรายการตามลำดับขั้นในการผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปนับตั้งแต่วัตถุดิบ ชิ้นส่วน ส่วนประกอบย่อย และชิ้นส่วนประกอบ ผลิตภัณฑ์แต่ละรายการจะต้องมีหนึ่งโครงสร้างผลิตภัณฑ์หรือหนึ่งบัญชีรายการวัสดุสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ใบรายการวัสดุ (Bill of Material: BOM)

แหล่งที่มา: Sushant Kumar Sinha (2015)

4. วิธีดำเนินงานวิจัย

โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เก็บรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการวิจัยที่มุ่งเน้นประโยชน์ให้แก่ผู้ประกอบการการพาณิชย์ยอดขายและการวางแผนการผลิตน้ำกรดและน้ำกลั่น ของผู้ประกอบการในตำบลเจริญเมือง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย คณะผู้วิจัยมีขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

4.1 กลุ่มประชากร

คณะผู้วิจัยได้เลือกกลุ่มเป้าหมายโดยวิธีที่เลือกเป็นวิธีแบบเจาะจง (Purposive Sampling) คือ ผู้ประกอบการในตำบลเจริญเมืองอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย

4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.2.1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)

4.2.1.1 การสังเกตและศึกษา ณ สถานที่จริง (Observation and field study) โดยการลงพื้นที่และสังเกต อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย โดยนำข้อมูลยอดขายการขายในอดีตย้อนหลัง 3 ปี มาทำการเรียบ

เรียง เพื่อจะแปลงเป็นข้อมูลทางสถิติ และจะใช้ข้อมูลยอดขายในอดีตนำมาลงในโปรแกรม Excel แล้วนำไปสู่การพยากรณ์

4.2.1.2 การเก็บข้อมูลเชิงลึก (In-depth interview) การเก็บข้อมูลเชิงลึกของคณะผู้วิจัยมีการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้ คือ การสัมภาษณ์ ผู้ประกอบการในตำบลเจริญเมือง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ได้สัมภาษณ์เรื่องกระบวนการผลิตและการจำหน่ายสินค้าให้ลูกค้า จะได้ทราบถึงสาเหตุและปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อกิจการ เพื่อเสนอแนะแนวทางการวางแผนการผลิต

4.2.2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)

คณะผู้วิจัยได้จากการค้นคว้ารวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องจากหลาย ๆ แหล่ง เช่น หนังสือบทความ วารสาร งานวิจัย วิทยานิพนธ์รายงาน และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นศึกษาในการทำวิจัยโดยคณะผู้วิจัยนำข้อมูลยอดขายน้ำกรดและน้ำกลั่น ในปี พ.ศ. 2564-2566 ของผู้ประกอบการในตำบลเจริญเมือง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย จะใช้ข้อมูลยอดขายสินค้านำมาลงในโปรแกรม Excel เพื่อนำไปสู่การพยากรณ์

4.2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลในครั้งนี้ คือ การสัมภาษณ์แบบเชิงลึก (In-depth Interview) การสัมภาษณ์ผู้ประกอบการในตำบลเจริญเมือง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ผู้วิจัยได้สร้างแบบสัมภาษณ์โดยศึกษาข้อมูลจากตำรา เอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการวางแผนการผลิต และกำหนดขอบเขตของการศึกษาให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์การศึกษา

4.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

4.2.4.1. วิเคราะห์ข้อมูลปฐมภูมิ ได้แก่ การนำข้อมูลและเอกสารหรือหลักฐานต่าง ๆ มาทำการวิเคราะห์และอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเพื่ออธิบายการเชื่อมโยงประเด็นศึกษา

4.2.4.2. วิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ การนำข้อมูลยอดขายย้อนหลัง 3 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2564-2566 ของผู้ประกอบการ ในอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ได้ยอดขายนำมาลงในโปรแกรม Excel เพื่อนำยอดขายไปพยากรณ์

4.2.4.3. วิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์วิเคราะห์ข้อมูลตามลักษณะคำถาม ดังนี้

1) แบบสัมภาษณ์เชิงลึก โดยการสัมภาษณ์เจ้าของผู้ประกอบการ ในอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ซึ่งเป็นข้อมูลเบื้องต้นมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา

2) ข้อมูลที่ได้สังเกต ณ สถานที่จริง นำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ค่าเอกซ์โพเนนเชียล ค่าความคลาดเคลื่อน เปรียบเทียบข้อมูล นำข้อมูลมาวิเคราะห์แล้ววางแผนการผลิต

4.2.4.4. วิเคราะห์วิธีการพยากรณ์ที่เลือกใช้และนำมาเปรียบเทียบ เพื่อเลือกวิธีที่ดีที่สุด

1) วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย (Simple Moving Average)

2) วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก (Weighted Moving Average)

3) วิธีปรับเรียบเอกโพเนนเชียล (Exponential Smoothing Method)

4) วิธีหาค่าความคลาดเคลื่อน

- ค่าความคลาดเคลื่อนที่แท้จริงเฉลี่ย (Mean Absolute Deviation: MAD)
- ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (Mean square error: MSE)
- ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดสัมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error: MAPE)

4.2.4.5. การวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลการพยากรณ์เป็นการนำข้อมูลยอดขายมาพยากรณ์โดยใช้การพยากรณ์ 3 วิธี หาค่าความคลาดเคลื่อนที่มีค่าอัลฟา 0.5 หรือค่าสัมประสิทธิ์ และนำผลการพยากรณ์มาเปรียบเทียบสรุปผล

4.2.4.6. การวิเคราะห์การบริหารจัดการสินค้าคงคลังนำผลการพยากรณ์มาวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดและจุดสั่งซื้อใหม่

4.2.4.7. การวิเคราะห์การวางแผนการผลิตจัดทำตารางการผลิตก่อนปรับปรุงที่มีการผลิตแบบทำตามคำสั่งลูกค้าและหลังการปรับปรุงที่นำการพยากรณ์มาวางแผนการผลิตและนำตารางการปรับปรุงมาเปรียบเทียบผลก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการวิจัยข้อมูลการขายน้ำกรดและน้ำกลั่นของผู้ประกอบการ ในตำบลเจริญเมือง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย

พบว่าข้อมูลยอดขายน้ำกรดและน้ำกลั่นย้อนหลัง 3 ปี ดังนี้ ปี พ.ศ. 2564 มียอดขายน้ำกรดรวมทั้งสิ้น จำนวน 10,541 ลิตร น้ำกลั่นมียอดขายรวมทั้งสิ้น จำนวน 11,847 ลิตร ปี พ.ศ. 2565 ยอดขายน้ำกรดรวมทั้งสิ้น จำนวน 14,111 ลิตร น้ำกลั่นมียอดขายรวมทั้งสิ้น จำนวน 11,437 ลิตร ปี พ.ศ. 2566 มียอดขายน้ำกรดรวมทั้งสิ้น จำนวน 13,683 ลิตร น้ำกลั่นมียอดขายรวมทั้งสิ้น จำนวน 7,884 ลิตร ดังแสดงข้อมูลในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลยอดขายน้ำกรดและน้ำกลั่นในปี พ.ศ. 2564-2566

เดือน	ปี 2564		ปี 2565		ปี 2566	
	น้ำกรด	น้ำกลั่น	น้ำกรด	น้ำกลั่น	น้ำกรด	น้ำกลั่น
มกราคม	761	985	1,580	797	1,491	476
กุมภาพันธ์	705	557	998	1,097	1,121	580
มีนาคม	243	778	906	825	1,240	675
เมษายน	966	1,293	818	447	858	672
พฤษภาคม	607	881	1,253	1,146	2,450	757
มิถุนายน	441	876	1,172	1,380	1,589	799
กรกฎาคม	325	731	1,005	967	1,511	432

ตารางที่ 2 (ต่อ)

เดือน	ปี 2564		ปี 2565		ปี 2566	
	น้ำกรด	น้ำกลั่น	น้ำกรด	น้ำกรด	น้ำกลั่น	น้ำกรด
สิงหาคม	460	1,090	1,143	1,149	1,176	653
กันยายน	572	1,244	1,424	681	285	512
ตุลาคม	2,212	1,294	1,022	1,501	345	408
พฤศจิกายน	1,713	1,163	1,629	795	591	964
ธันวาคม	1,536	955	1,161	652	1,026	956
รวมยอดขาย (ลัง)	10,541	11,847	14,111	11,437	13,683	7,884

5.2 ผลการพยากรณ์และเลือกใช้เทคนิคการพยากรณ์ยอดขายน้ำกรดและน้ำกลั่น

5.2.1 ตารางสรุปผลการพยากรณ์

วิเคราะห์วิธีการพยากรณ์ 3 วิธี (1) วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย 3 เดือน (2) วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก 3 เดือน (3) วิธีปรับเรียบเอกซ์โพเนนเชียลที่ค่าอัลฟาเท่ากับ 0.5 นำผลลัพธ์ทั้ง 3 วิธี มาหาค่าความคลาดเคลื่อน เปรียบเทียบและเลือกวิธีพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุดจากนั้นนำผลลัพธ์จากวิธีการพยากรณ์ที่เลือกมาวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด EOQ การหาจุดสั่งซื้อใหม่ ROP และวางแผนการผลิต ดังแสดงตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงการวิเคราะห์วิธีการพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี

ปี	ยอดขายจริง		ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย (3 เดือน)		ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก (3 เดือน)		ปรับเรียบเอกซ์โพเนนเชียล ($\alpha = 0.5$)	
			น้ำกรด	น้ำกลั่น	น้ำกรด	น้ำกลั่น	น้ำกรด	น้ำกลั่น
2564	10,541	11,847	6,383	6,794	8,995	8,995	8,990	11,682
2565	14,111	11,437	14,937	14,728	11,891	11,891	14,637	11,925
2566	11,122	10,648	13,510	12,861	10,036	10,036	13,131	10,141

5.2.2 ผลการเลือกเทคนิคการพยากรณ์ยอดขายน้ำกรดและน้ำกลั่น

พิจารณาค่าความคลาดเคลื่อน MAD, MSE และ MAPE จากวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี พบว่าวิธีที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด คือ วิธีปรับเรียบเอกซ์โพเนนเชียลพบว่าวิธีที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด คือ วิธีปรับเรียบเอกซ์โพเนนเชียล โดยน้ำกรดได้ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ 331 ค่าเฉลี่ย

ความคลาดเคลื่อนกำลังสอง เท่ากับ 244,256 และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อน เท่ากับร้อยละ 44 ใน ส่วนของน้ำกลั่นได้ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ เท่ากับ 236 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองเท่ากับ 83,096 และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อน เท่ากับ ร้อยละ 30 ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อน MAD, MSE และ MAPE

วิธีการพยากรณ์	สินค้า	MAD	MSE	MAPE (%)
ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย (3 เดือน)	น้ำกรด	380	300,078	46
	น้ำกลั่น	247	91,593	31
ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก (3 เดือน)	น้ำกรด	367	270,924	43
	น้ำกลั่น	251	90,726	31
ปรับเรียบเอกซ์โพเนนเชียล ($\alpha = 0.5$)	น้ำกรด	331	244,256	44
	น้ำกลั่น	236	83,096	30

ผลจากการพยากรณ์และเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้ ผู้วิจัยจึงนำผลมาคำนวณด้วยการวิเคราะห์ตามสมการที่ (11) (12)

$$\text{การสั่งซื้อที่ประหยัด} \quad \text{EOQ} = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad \text{หรือ} \quad \text{EOQ} = \sqrt{\frac{2DS}{IC}} \quad (11)$$

$$TC = S \frac{D}{Q} + H \frac{D}{2} \quad \text{หรือ} \quad TC = S \frac{D}{Q} + IC \frac{D}{2} \quad (12)$$

ต้นทุนรวม

- โดย EOQ = ขนาดการสั่งซื้อต่อครั้งที่ประหยัด (Q^*)
- D = อุปสงค์หรือความต้องการสินค้าต่อปี (หน่วยต่อปี)
- S = ต้นทุนการสั่งซื้อ หรือต้นทุนการตั้งเครื่องจักรใหม่ต่อครั้ง (บาทต่อครั้ง)
- H = ต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี (บาทต่อหน่วยต่อปี)
- Q = ปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้ง (หน่วยต่อครั้ง)
- I = ต้นทุนการเก็บรักษา (% ของ C)
- C = ต้นทุนวัสดุ (บาทต่อหน่วย)
- TC = ต้นทุนสินค้าคงคลังโดยรวม (บาท)

น้ำกรด

$$D = 180,588$$

$$S = 942.50$$

$$H = 0.91$$

$$\sqrt{\frac{2 \times 942.50 \times 180,588}{0.91}}$$

$$\text{จุดสั่งซื้อที่เหมาะสม} = 19,341.02$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น จำนวนครั้งที่ต้องสั่งซื้อ} &= \frac{180,588}{19,341.02} \\ &= 9.34 \approx 10 \text{ ครั้ง} \end{aligned}$$

$$\text{จุดสั่งซื้อใหม่ ROP} = 540$$

$$\text{สต็อกความปลอดภัย SS} = 7 \text{ วัน} = 1,260 \text{ ขวด}$$

$$\text{ROP} = \text{SS} + (D) + (\text{LT}) = (540 + 1,260) = 1,800 \text{ ขวด}$$

น้ำกลั่น

$$D = 85,848$$

$$S = 942.50$$

$$H = 0.91$$

$$\sqrt{\frac{2 \times 942.50 \times 85,848}{0.91}}$$

$$\text{จุดสั่งซื้อที่เหมาะสม} = 13,335.22$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น จำนวนครั้งที่ต้องสั่งซื้อ} &= \frac{85,848}{13,335.22} \\ &= 6.44 \approx 7 \text{ ครั้ง} \end{aligned}$$

$$\text{จุดสั่งซื้อใหม่ ROP} = 360$$

$$\text{สต็อกความปลอดภัย SS} = 7 \text{ วัน} = 1,260 \text{ ขวด}$$

$$\text{ROP} = \text{SS} + (D) + (\text{LT}) = (360 + 1,260) = 1,620 \text{ ขวด}$$

ต้นทุนรวมการสั่งซื้อวัสดุของน้ำกรด

$$\begin{aligned} \text{TC} &= 942.50 \left(\frac{180,588}{19,341.02} \right) + 0.91 \left(\frac{19,341.02}{2} \right) \\ &= 17,600.33 \text{ บาท} \end{aligned}$$

ต้นทุนรวมการสั่งซื้อของน้ำกลั่น

$$\begin{aligned} TC &= 942.50 \left(\frac{85,848}{13,335.22} \right) + 0.91 \left(\frac{13,335.22}{2} \right) \\ &= 12,135.05 \text{ บาท} \end{aligned}$$

ตารางที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนครั้งในการสั่งซื้อและต้นทุนการสั่งซื้อวัสดุต่อปี

เปรียบเทียบ	น้ำกรด		น้ำกลั่น	
	จำนวนการสั่งซื้อ (ครั้ง/ปี)	ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาท/ปี)	จำนวนการสั่งซื้อ (ครั้ง/ปี)	ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาท/ปี)
ก่อนปรับปรุง	15 × 942.50	14,137.50	10 × 942.50	9,425
หลังปรับปรุง	10 × 942.50	9,425	7 × 942.50	6,597.50
ผลต่าง	4,712.50		2,827.50	

จากตารางที่ 5 การปรับปรุงจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม (EOQ) และจุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) ทำให้เกิดผลลัพธ์ที่เป็นบวกอย่างเห็นได้ชัดในแง่ของการลดต้นทุนการสั่งซื้อวัสดุสำหรับผลิตน้ำกรดและน้ำกลั่นพบว่า น้ำกรดก่อนปรับปรุงสั่งซื้อ 15 ครั้ง ต้นทุน 14,137.50 บาท หลังปรับปรุงสั่งซื้อ 10 ครั้ง ต้นทุน 9,425 บาท ลดต้นทุน 4,712.50 บาท น้ำกลั่น ก่อนปรับปรุง สั่งซื้อ 10 ครั้ง ต้นทุน 9,425 บาท หลังปรับปรุงสั่งซื้อ 7 ครั้ง ต้นทุน 6,597.50 บาท ลดต้นทุน: 2,827.50 บาท

ตารางที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนรวมก่อนและหลังปรับปรุงของน้ำกรดและน้ำกลั่น

ต้นทุนรวม	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ผลต่าง
น้ำกรด (บาทต่อปี)	18,625.50	17,600.33	1,025.17
น้ำกลั่น (บาทต่อปี)	12,988.25	12,135.05	853.20

จากตารางที่ 6 การสั่งซื้อที่ประหยัด EOQ สามารถช่วยลดต้นทุนรวมของผู้ประกอบการ ในตำบลเจริญเมือง อำเภอกพาน จังหวัดเชียงรายได้พบว่า ก่อนปรับปรุงน้ำกรดมีต้นทุนรวมทั้งสิ้น 18,625.50 บาทต่อปี ส่วนของน้ำกลั่นมีต้นทุนรวมทั้งสิ้น 12,988.25 บาทต่อปี และหลังการปรับปรุงน้ำกรดมีต้นทุนรวมทั้งสิ้น 17,600.33 บาทต่อปี ส่วนของน้ำกลั่นมีต้นทุนรวมทั้งสิ้น 12,135.05 บาทต่อปี จะเห็นได้ว่าหลังการปรับปรุงต้นทุนรวมของน้ำกรดลดลง 1,025.17 บาทต่อปี และต้นทุนรวมของน้ำกลั่นลดลง 853.20 บาท

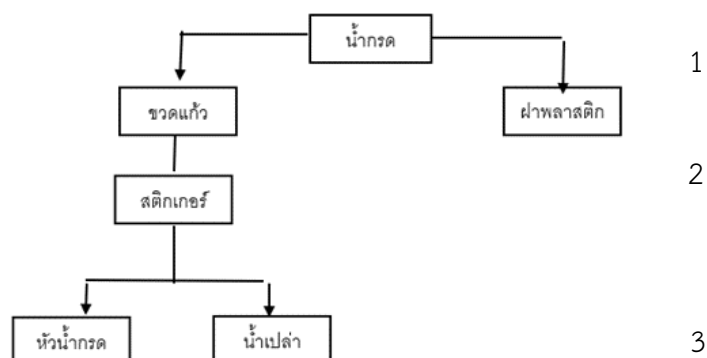
ตารางที่ 7 แสดงการเปรียบเทียบการผลิตก่อนและหลังปรับปรุง

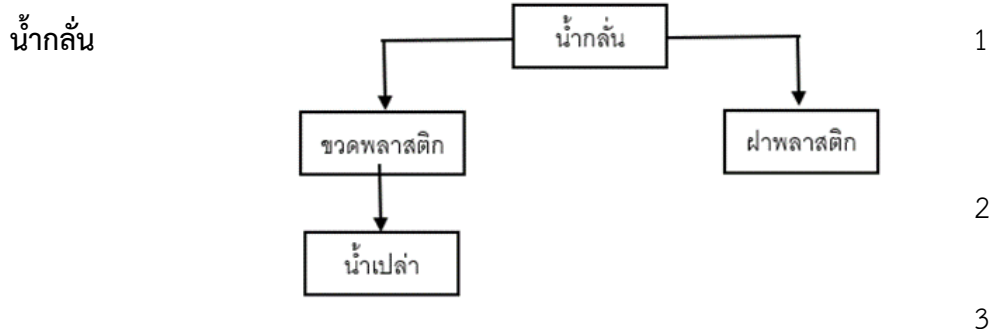
เดือน	น้ำกรด			น้ำกลั่น		
	ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง	ผลต่าง	ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง	ผลต่าง
มกราคม	17,892	24,000	-6,108	5,712	7,200	-1,488
กุมภาพันธ์	13,452	19,200	-5,748	6,960	7,200	-240
มีนาคม	14,880	12,000	2,880	8,100	4,800	3,300
เมษายน	10,296	13,000	-2,704	8,064	7,200	864
พฤษภาคม	29,400	16,200	13,200	9,084	8,400	684
มิถุนายน	19,068	19,200	-132	9,588	8,400	1,188
กรกฎาคม	18,132	18,000	132	5,184	7,200	-2,016
สิงหาคม	14,112	18,600	-4,488	7,836	9,000	-1,164
กันยายน	3,420	15,600	-12,180	6,144	6,000	144
ตุลาคม	4,140	11,400	-7,260	4,896	6,600	-1,704
พฤศจิกายน	7,092	9,600	-2,508	11,568	7,200	4,368
ธันวาคม	12,312	9,600	2,712	11,472	7,200	4,272
รวมทั้งหมด	164,196	187,200	-23,004	64,608	86,400	-21,792

จากตารางที่ 7 พบว่าการวางแผนการผลิตต่อปีเพื่อใช้เปรียบเทียบระหว่างการวางแผนสั่งการผลิตแบบเดิมที่ทำการการสั่งการผลิตโดยอาศัยประสบการณ์ในการทำงานของพนักงานกับ วางแผนการผลิตแบบใหม่ที่ทำการวางแผนการผลิตด้วยการพยากรณ์ ซึ่งใช้ในการวางแผนการผลิตล่วงหน้า 1 ปี จะเห็นได้ว่าตารางการผลิตแบบเดิมจะมีการ ผลิตน้อยกว่า และการผลิตแบบใหม่จะมีการผลิตมากกว่า การผลิตแบบใหม่มีการลดการผลิตบ้างในบางเดือน เพื่อไม่ให้เกิดการผลิตหนักในแต่ละเดือน และมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า

ใบรายการวัสดุ (Bill of Materials: BOM)

น้ำกรด





5.3 ผลเสนอแนะแนวทางการวางแผนการผลิตของผู้ประกอบการในตำบลเจริญเมือง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย

ด้านการพยากรณ์ยอดขายพบว่า ให้ผู้ประกอบการทำการพยากรณ์ยอดขาย พบว่าผู้ประกอบการทำการพยากรณ์ยอดขายอย่างสม่ำเสมอโดยนำข้อมูลในอดีตมาวิเคราะห์เพื่อที่จะวางแผนการผลิต รวมถึงช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถคาดการณ์ยอดขายในอนาคตได้อย่างแม่นยำและนำไปสู่การตัดสินใจที่ถูกต้อง

ด้านการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดและหาจุดสั่งซื้อใหม่ พบว่าผู้ประกอบการสามารถนำเอาข้อมูลจากการพยากรณ์มาทำการวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบในแต่ละครั้งรวมถึงทำการบันทึกข้อมูลในการขายเพื่อที่จะสามารถกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดและหาจุดสั่งซื้อใหม่

ด้านการวางแผนการผลิตหลัก MPS พบว่า ควรทำการบันทึกว่า ข้อมูลการผลิตในแต่ละช่วงเวลาบันทึกปัญหาที่พบในแต่ละครั้ง เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขได้ถูกต้อง

ข้อจำกัดในการวิจัยในครั้งนี้คือ ควรใช้ข้อมูลที่แม่นยำมากขึ้น และพยากรณ์หาค่าความคลาดเคลื่อนมากกว่านี้

6. สรุปและอภิปรายผล

6.1 สรุปผล

6.1.1 สรุปผลการศึกษาข้อมูลยอดขายน้ำกรดและน้ำกลั่นของผู้ประกอบการในตำบลเจริญเมือง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย

ปี พ.ศ. 2564 มียอดขายน้ำกรดรวมทั้งสิ้น จำนวน 10,541 ลิตร เดือนตุลาคมมียอดขายสูงสุดจำนวน 2,212 ลิตร เดือนพฤศจิกายนมียอดขายรองลงมา จำนวน 1,713 ลิตร และเดือนมีนาคมมียอดขายต่ำที่สุดจำนวน 243 ลิตร ตามลำดับ ในส่วนของน้ำกลั่นมียอดขายรวมทั้งสิ้น จำนวน 11,847 ลิตร เดือนตุลาคมมียอดขายสูงสุด จำนวน 1,294 ลิตร เดือนเมษายนมียอดขายรองลงมา จำนวน 1,293 ลิตร และเดือนกุมภาพันธ์มียอดขายต่ำสุด จำนวน 557 ลิตร ตามลำดับ

ปี พ.ศ. 2565 ยอดขายน้ำกรตรวมทั้งสิ้น จำนวน 14,111 ลัง เดือนพฤศจิกายนมียอดขายสูงสุด จำนวน 1,629 ลัง เดือนมกราคมมียอดขายรองลงมา จำนวน 1,580 ลัง และเดือนเมษายนมียอดขายต่ำที่สุด จำนวน 818 ลัง ตามลำดับ ในส่วนของน้ำกลั่นมียอดขายรวมทั้งสิ้น จำนวน 11,437 ลัง เดือนตุลาคมมียอดขายสูงสุด จำนวน 1,501 ลัง เดือนสิงหาคมมียอดขายรองลงมา จำนวน 1,149 ลัง และเดือนเมษายนมียอดขายต่ำที่สุด จำนวน 447 ลัง ตามลำดับ

ปี พ.ศ. 2566 มียอดขายน้ำกรตรวมทั้งสิ้น จำนวน 13,683 ลัง เดือนพฤษภาคมมียอดขายสูงสุด จำนวน 2,450 ลัง เดือนมิถุนายนมียอดขายรองลงมา จำนวน 1,589 ลัง และเดือนกันยายน จำนวน 285 ลัง ตามลำดับ ในส่วนของน้ำกลั่นมียอดขายรวมทั้งสิ้น จำนวน 7,884 ลัง เดือนพฤศจิกายนมียอดขายสูงสุด จำนวน 964 ลัง เดือนธันวาคมมียอดขายรองลงมา จำนวน 956 ลัง และเดือนกรกฎาคมมียอดขายต่ำที่สุด จำนวน 432 ลัง ตามลำดับ

6.1.2 สรุปผลการพยากรณ์และเลือกใช้เทคนิคการพยากรณ์ยอดขายน้ำกรตและน้ำกลั่นดังนี้

1. ผลการพยากรณ์ ทั้ง 3 วิธี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2564-2566 น้ำกรตมียอดขายรวมทั้งสิ้นจำนวน 38,335 ลัง และน้ำกลั่นมียอดขายรวมทั้งสิ้น จำนวน 31,168 ลัง ดังนี้

วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย (3 เดือน) ได้ผลการพยากรณ์ยอดขายน้ำกรต จำนวน 36,058 ลัง และน้ำกลั่น จำนวน 28,591 ลัง

วิธีหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก (3 เดือน) ได้ผลการพยากรณ์ยอดขายของน้ำกรต จำนวน 35,969 ลัง และน้ำกลั่น จำนวน 28,563 ลัง

วิธีปรับเรียบเอกซ์โพเนนเชียลที่ค่าอัลฟา เท่ากับ 0.5 ได้ผลการพยากรณ์ยอดขายของน้ำกรต จำนวน 38,241 ลัง และน้ำกลั่น จำนวน 31,456 ลัง

2. ผลจากการเลือกเทคนิคการพยากรณ์ พบว่า วิธีที่มีค่าความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด คือ วิธีปรับเรียบเอกซ์โพเนนเชียลที่ค่าอัลฟา เท่ากับ 0.5 โดยน้ำกรตได้ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ 331 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง เท่ากับ 244,256 และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อน เท่ากับ ร้อยละ 44 ในส่วนของน้ำกลั่นได้ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ 236 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองเท่ากับ 83,096 และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อน เท่ากับ ร้อยละ 30

ดังนั้น สรุปผลการเปรียบเทียบต้นทุนการสั่งซื้อ พบว่าการสั่งซื้อของวิธี EOQ (หลังการปรับปรุง) น้ำกรตลดลง จาก 10 ครั้งต่อปี และน้ำกลั่น 7 ครั้งต่อปี ซึ่งลดต้นทุนการสั่งซื้อ น้ำกรต 4,712.5 บาท น้ำกลั่น 6,597.5 บาท และลดต้นทุนรวม 147.67 ต่อปี

ในส่วน ตารางการผลิตหลักการวางแผนการผลิตต่อปีเพื่อใช้เปรียบเทียบระหว่างการวางแผนสั่งการผลิตแบบเดิมที่ทำการการสั่งการผลิตโดยอาศัยประสบการณ์ในการทำงานของพนักงานกับวางแผนการผลิตแบบใหม่ที่ทำการวางแผนการผลิตด้วยการพยากรณ์ ซึ่งใช้ในการวางแผนการผลิตล่วงหน้า 1 ปี

จะเห็นได้ว่าตารางการผลิตเดิมจะมีการ ผลิตน้อยกว่า และการผลิตใหม่จะมีการผลิตมากกว่า การผลิตในมีการ ลดการผลิตบ้างในบางเดือน เพื่อไม่ให้เกิดการผลิตหนักในบางเดือน จะมีคลังสินค้าเก็บไว้ให้ลูกค้า และกรณีการ ผลิตสินค้าเป็นขวด พบว่า ยอดขายของน้ำกรดในปี 2566 เป็นรูปแบบการผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้า ก่อน การปรับปรุงมียอดขายน้ำกรด 164,196 ขวด หลังการปรับปรุงยอดขายของน้ำกรดในปี 2567 มียอดขายกรด 180,588 ขวด ยอดขายน้ำกลั่น ในปี 2566 เป็นรูปแบบการผลิตตามคำสั่งของลูกค้า ก่อนการปรับปรุงมี ยอดขายน้ำกลั่น 94,608 ขวด หลังการปรับปรุงยอดขายการของน้ำกลั่นในปี 2567 มียอดขายน้ำกลั่น 85,860 ขวด

6.1.3 สรุปผลข้อเสนอแนะแนวทางการวางแผนการผลิตของผู้ประกอบการในตำบลเจริญเมือง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย

ด้านการพยากรณ์ยอดขายพบว่า ให้ผู้ประกอบการทำการพยากรณ์ยอดขาย พบว่า ผู้ประกอบการทำการพยากรณ์ยอดขายอย่างสม่ำเสมอโดยนำข้อมูลในอดีตมาวิเคราะห์เพื่อที่จะการวางแผนการผลิต รวมถึงช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถคาดการณ์ยอดขายในอนาคตได้อย่างแม่นยำและนำไปสู่การ ตัดสินใจที่ถูกต้อง

ด้านการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดและหาจุดสั่งซื้อใหม่ พบว่าผู้ประกอบการสามารถ นำเอาข้อมูลจากการพยากรณ์มาทำการวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบในแต่ละครั้งรวมถึงทำการบันทึกข้อมูลใน การขายเพื่อที่จะสามารถกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดและหาจุดสั่งซื้อใหม่

ด้านการวางแผนการผลิตหลัก MPS พบว่า ควรทำการบันทึกว่า ข้อมูลการผลิตในแต่ละ ช่วงเวลาบันทึกปัญหาที่พบในแต่ละครั้ง เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขได้ถูกต้อง

6.2 อภิปรายผล

จากการพยากรณ์โดยการข้อมูลขายจริงย้อนหลังตั้งแต่ปี 2564-2566 พบว่า วิธีพยากรณ์ที่เหมาะสม คือ วิธีปรับเรียบเอกซ์โพเนนเชียลที่ค่าอัลฟาเท่ากับ 0.5 เนื่องจากเป็นมีค่าความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด น้ำกรด โดย MAD เท่ากับ 331 MSE เท่ากับ 244,256 และ MAPE เท่ากับ ร้อยละ 44 น้ำกลั่น MAD เท่ากับ 236 MSE เท่ากับ 83,096 และ MAPE เท่ากับ ร้อยละ 30 ต่ำ และประสิทธิภาพของการวางแผนการผลิตได้ ตามแผนการผลิต ต้นทุนการสั่งซื้อต่อปี ต้นทุนการเก็บรักษาต่อปีและต้นทุนคลังสินค้าต่อปี จากการวิเคราะห์ พบว่า ก่อนการปรับปรุง หลังการปรับปรุง สามารถวางแผนการผลิตได้ทันตามแผน รวมถึงยังลดต้นทุนการ สั่งซื้อวัตถุดิบลงได้ น้ำกรด 4,712.5 บาท น้ำกลั่น 6,597.5 บาทต่อปี และลดต้นทุนรวมของวัตถุดิบได้ถึง 147.67 บาท ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของ ภูณณภัส พุกษากิจ (2566) ได้ศึกษาการพยากรณ์ความต้องการสินค้า ผลไม้แปรรูปเพื่อการวางแผนการผลิตกรณีศึกษาบริษัท XYZ ผลการศึกษาพบว่าวิธีการพยากรณ์ปริมาณความ ต้องการสินค้าของลูกค้าแล้วนำค่าพยากรณ์ไปประกอบการวางแผนได้ตั้งแต่ ฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายผลิต ฝ่ายจัดเก็บ สินค้า ฝ่ายขาย เพื่อให้ต้นทุนและควบคุมต้นทุนฝ่ายต่าง ๆ ให้เกิดประสิทธิภาพ

จุดสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity: EOQ) และจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) จากการวิเคราะห์หาความต่อเนื่องในการสั่งซื้อวัตถุดิบ น้ำกรดและน้ำกลั่นพบว่า ปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด (Economic Order Quantity: EOQ) น้ำกรดเท่ากับ 19,341 โดยจำนวนการสั่งซื้อที่ประหยัดมากที่สุด 10 ครั้งต่อปี และจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) ที่สามารถวิเคราะห์ได้เท่ากับ 1,800 ขวด น้ำกลั่นเท่ากับ 13,335 โดยจำนวนการสั่งซื้อที่ประหยัดมากที่สุด 7 ครั้งต่อปี และ จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) ที่สามารถวิเคราะห์ได้เท่ากับ 1,620 ขวด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เฌอร์รฎา คุ่มถนอม (2564) ได้ทำการศึกษา ปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบหลักที่เหมาะสมกรณี ศึกษา บริษัทเหล็กแท่งและเหล็กเส้นก่อสร้าง ผลวิจัยพบว่า ได้นำแนวคิด การสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity: EOQ) และ การหาจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) สามารถลดต้นทุนในการบริหารสินค้าคงคลังได้ถึง 378,181.84 บาทต่อปีคิดเป็นร้อยละ 49.95 และมีความถี่ในการสั่งลดลง 23 ครั้งต่อปีคิดเป็นร้อยละ 16.78 การสั่งซื้อวัตถุดิบหลักที่เหมาะสม

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณเจ้าของผู้ประกอบการน้ำกรดและน้ำกลั่น ในตำบลเจริญเมือง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยฉบับนี้และกรุณาเสียสละเวลาตอบแบบสัมภาษณ์และให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยให้กับคณะผู้วิจัย

เอกสารอ้างอิง

- กฤษฎา ขาวบางพรม. (2564). ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดการการผลิตหลักและการวางแผนความต้องการวัสดุคงคลัง กรณีศึกษา โรงงานผลิตพลาสติกปรงรส. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). คณะสถิติประยุกต์ : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ช่อผกา โพธิ์ร่มไทร. (2563). ระบบสนับสนุนการบริการสินค้าคงคลังสำหรับธุรกิจขายตกแต่งสินค้าตกแต่งบ้าน. (วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต). สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชุลีกร ชูโชติถาวร.(2563). การพยากรณ์และการหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเก็บบรรจุภัณฑ์สำหรับการผลิต กรณีศึกษาบริษัทแปรรูปผลิตภัณฑ์การเกษตร จังหวัดพัทลุง. วารสารเครือข่ายส่งเสริมการวิจัยทางมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, 3(3), 1-17.
- เฌอร์รฎา คุ่มถนอม. (2564). ปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบหลักที่เหมาะสม กรณีศึกษาบริษัทเหล็กแท่งและเหล็กเส้นก่อสร้าง. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน : มหาวิทยาลัยบูรพา.
- นิภา นิรุตติกุล. (2558). การพยากรณ์การขาย. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- บริษัทแกมมาโก้ ประเทศไทย จำกัด. (2566). น้ำกลั่นต่างกับน้ำดื่มปกติอย่างไร. เข้าถึงได้จาก <https://gammaco.com/gammaco/blog/น้ำกลั่นต่างกับน้ำดื่มปกติอย่างไร>.
- ภิญญภัส พฤชากิจ และจาตุรนต์ แซ่มส่น. (2566). การพยากรณ์ความต้องการสินค้าผลไม้แปรรูปเพื่อการวางแผนการผลิต กรณีศึกษา บริษัท XYZ จำกัด. *วารสารบริหารธุรกิจ*, 13(1), 1-15.
- รัชณี โฆษิตานนท์. (2564). การพยากรณ์ความต้องการในการสั่งซื้อและจัดการวัตถุดิบคงคลังกรณีศึกษาบริษัทผลิตเครื่องฟอกอากาศ. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต) สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน : มหาวิทยาลัยบูรพา.
- อภิญญา กางทอง. (2564). การพยากรณ์ความต้องการใช้เม็ดพลาสติกในประเทศไทย. (การค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต). คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- Perry, M.B. (2011). *The Weighted Moving Average Technique*, In wiley Encyclopedia of Operations Research and Management Science. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/313992471_The_Weighted_moving_Average_Technique.
- Sushant Kumar Sinha. (2015). *Managing production across supply chain*. Retrieved from <https://www.slideshare.net/slideshow/managing-production-across-supply-chain/48800067>.

**การศึกษาปริมาณจราจรบริเวณทางเข้า-ออกมหาวิทยาลัยนเรศวร
เพื่อแก้ไขปัญหารถจราจรช่วงเวลาเร่งด่วน**

**The Study on Traffic Volume of Entrance - Exit Gates of Naresuan University
for Solving Traffic Congestion in Peak Period**

ชนมนิภา มหาวัน, ธมลวรรณ กุนดี, รัชพร เรือนแก้ว, วรัญญา โสมา*, นิภา เหล็กสูงเนิน

Chonnipa Mahawan, Tamonwan Kundee, Ratchaphorn Ruankeaw,
Waranya Soma*, Nipa Leksoongnern

คณะโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยนเรศวร ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

Faculty of Logistics and Digital Supply Chain, Naresuan University, Thapho, Muang, Phitsanulok, Thailand, 65000

*Corresponding author E-mail: waranyaso64@nu.ac.th

บทคัดย่อ

ปัญหารถจราจรติดขัดบริเวณประตูเข้า-ออกมหาวิทยาลัยนเรศวร ในช่วงเวลาเร่งด่วนเป็นปัญหาที่มีมาอย่างต่อเนื่องและยังต้องการแนวทางแก้ไขเพิ่มเติมเพื่อให้ครอบคลุมบริเวณที่เกิดการจราจรติดขัด การศึกษาในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาปริมาณยานพาหนะที่เข้า-ออกมหาวิทยาลัยนเรศวรในช่วงเวลาเร่งด่วน วิเคราะห์ระดับการให้บริการ (Level of Service: LOS) ของถนนบริเวณทางเข้า-ออกของมหาวิทยาลัยนเรศวร และเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหารถจราจรบริเวณทางเข้า-ออกมหาวิทยาลัยนเรศวรบริเวณประตูที่มีปัญหาการจราจรติดขัดในช่วงเวลาเร่งด่วนโดยทำการสำรวจลักษณะทางกายภาพและปริมาณจราจรบริเวณทางเข้า-ออกมหาวิทยาลัยฯ ในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า (7:00–11:00 น.) โดยนำผลลัพธ์ที่ได้จากการสำรวจข้อมูลลักษณะทางกายภาพและปริมาณจราจรมาประกอบการวิเคราะห์ระดับการให้บริการของถนนบริเวณทางเข้า-ออกมหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งระดับการให้บริการของถนนจะช่วยให้สามารถวิเคราะห์ และระบุบริเวณที่มีปัญหาการจราจรติดขัดได้ ผลการศึกษา พบว่า ประตูที่ปัญหาการจราจรติดขัดในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้ามากที่สุดคือ ประตู 4 และประตู 5 ซึ่งมีระดับการให้บริการอยู่ที่ระดับ F ซึ่งเป็นระดับการให้บริการของถนนที่มีสภาพการจราจรติดขัด แสดงให้เห็นว่าจำเป็นต้องมีการแก้ไขปัญหารถจราจรติดขัดในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าของถนน

ในบริเวณประตู 4 และประตู 5 โดยได้เสนอการปรับเส้นทางการเดินรถไฟฟ้าสาธารณะของมหาวิทยาลัย โดยเพิ่มจุดรับ-ส่งบริเวณนอกมหาวิทยาลัยฯ ที่มีพื้นที่สำหรับจอดรถยนต์หรือรถจักรยานยนต์ของผู้สัญจรที่สามารถใช้บริการรถไฟฟ้าสาธารณะของมหาวิทยาลัยฯ ได้อย่างสะดวกสบายจะช่วยลดปัญหาการจราจรติดขัดในช่วงเวลาเร่งด่วนเข้าบริเวณบริเวณประตู 4 และประตู 5 ได้

คำสำคัญ : ปริมาณจราจร, ระดับการให้บริการ, ช่วงเวลาเร่งด่วน

ได้รับเมื่อ 14 พฤศจิกายน 2567; แก้ไขเมื่อ 14 ธันวาคม 2567; ตอรับการตีพิมพ์เมื่อ 18 ธันวาคม 2567

Abstract

Traffic congestion at the entrance and exit of Naresuan University during rush hour is an ongoing problem that requires additional solutions to cover areas with traffic congestion. This study aims to analyze the volume of vehicles entering and exiting Naresuan University during peak periods, analyze the level of service (LOS) of the roads at the entrance and exit of Naresuan University, and propose solutions to solve traffic congestion at the entrance and exit of Naresuan University at the gates with traffic congestion during peak period. This study, a survey of the physical characteristics and traffic volume at the entrance and exit of Naresuan University, was conducted to collect the data during the morning peak period (7:00–11:00 AM). The survey results of physical characteristics and traffic volume were used to analyze the LOS of the roads at the entrance and exit of Naresuan University. The level of service of the roads will help identify areas with traffic congestion. The results found that the gates with the most traffic congestion during the morning peak period are Gate 4 and Gate 5, which had a LOS F, indicating that it is necessary to solve the traffic congestion problem during the morning peak period at the entrances and exits on Gates 4 and 5. Based on the result of this study, a solution is suggested to solve traffic congestion during the morning peak period, which is to adjust the route of the university's electric bus by adding a pick-up and drop-off point outside the university. This will include parking areas for cars or motorcycles to encourage travelers to use the university's electric bus service.

Keywords: Traffic Volume, Level of Service, Peak Hour

Received: November 14, 2024; Revised: December 14, 2024; Accepted: December 18, 2024

1. บทนำ

ปัจจุบันการจราจรของประเทศไทยมีแนวโน้มที่จะเกิดปัญหาการจราจรรุนแรงมากขึ้นทุกปีโดยหนึ่งในปัญหา คือ ปัญหาการจราจรติดขัด ที่เกิดจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนยานพาหนะ ซึ่งจากสถิติจากกรมการขนส่งทางบกปีงบประมาณ 2562-2566 มีปริมาณรถจดทะเบียนสะสมมีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.77 หรือประมาณ 0.93 ล้านคันต่อปี (กลุ่มสถิติการขนส่ง กองแผนงานกรมการขนส่งทางบก, 2566, หน้า 2) นับว่าเป็นสาเหตุที่สำคัญมากสาเหตุหนึ่ง ที่ก่อให้เกิดปัญหาต่าง ๆ เช่นเวลาในการเดินทางเพิ่มมากขึ้น ต้นทุนในการเดินทางและการขนส่งเพิ่มขึ้น และเกิดมลพิษทางอากาศส่งผลต่อสุขภาพของผู้คนในบริเวณที่เกิดปัญหาจราจรติดขัดอีกด้วย ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่งผลให้เกิดความสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก (เรื่องศักดิ์ แก้วพิกุล, 2562, หน้า 1)

จังหวัดพิษณุโลกเป็นหนึ่งในจังหวัดที่มีจำนวนยานพาหนะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยจะเห็นได้จากจำนวนยานพาหนะที่จดทะเบียนสะสมในปี พ.ศ. 2562-2567 มีปริมาณยานพาหนะเพิ่มขึ้นร้อยละ 12.41 (กลุ่มสถิติการขนส่ง กองแผนงานกรมการขนส่งทางบก, 2567) เนื่องจากจังหวัดพิษณุโลกเป็นเมืองศูนย์กลางของภาคเหนือตอนล่าง จึงมีสถานที่สำคัญ เช่น โรงพยาบาลศูนย์ของภาคเหนือตอนล่าง คือโรงพยาบาลพระพุทธชินราช ซึ่งมีผู้ป่วยในพื้นที่และจังหวัดใกล้เคียงมาใช้บริการเป็นจำนวนมาก และมีแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญหลายแห่ง ทำให้กลายเป็นศูนย์กลางการคมนาคมของภาคเหนือตอนล่าง (กรมธนารักษ์ สำนักงานธนารักษ์พื้นที่พิษณุโลก, 2567) รวมถึงมีสถานศึกษาหลายแห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยพิษณุโลก มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม และมหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งมหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นมหาวิทยาลัยที่มีความสำคัญที่จะให้บริการรับนิสิตในเขตภาคเหนือตอนล่าง โดยในปี พ.ศ. 2566 มีนิสิตประมาณ 26,745 คน (กองบริการการศึกษา, 2566) บุคลากรประมาณ 4,983 คน (กองการบริหารงานบุคคล, 2567) ประกอบกับการขยายตัวของชุมชนบริเวณรอบ ๆ ที่มีผู้อยู่อาศัยเพิ่มมากขึ้น ซึ่งพื้นที่โดยรอบมหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นแหล่งชุมชนและมีหอพักเป็นจำนวนมาก ผู้สัญจรบริเวณรอบมหาวิทยาลัยนเรศวร ได้แก่ บุคลากร นิสิต และผู้อยู่อาศัยในชุมชนรอบมหาวิทยาลัยฯ โดยส่วนใหญ่ใช้รถส่วนบุคคลในการเดินทาง ประกอบกับบุคลากรบางส่วนพักอาศัยอยู่ในตัวเมืองพิษณุโลก ซึ่งมีระยะห่างจากมหาวิทยาลัยฯ ประมาณ 12 กิโลเมตร จำเป็นต้องมีการเดินทางเข้า-ออกในช่วงเวลาเร่งด่วนทั้งเช้าและเย็นเพื่อวัตถุประสงค์ในการเดินทางมาทำงานและกลับที่อยู่อาศัย โดยเฉพาะในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า ซึ่งผู้เดินทางจะมีความเร่งรีบในการเดินทางเข้ามาทำงาน ประกอบกับนิสิตจำนวนมากที่มีตารางเรียนในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าส่งผลให้มีปริมาณยานพาหนะสัญจรผ่านประตูเข้าออกมหาวิทยาลัยนเรศวรมีจำนวนมาก โดยจำนวนยานพาหนะที่มีจำนวนมากในช่วงเวลาดังกล่าวส่งผลต่อความแออัดของถนนบริเวณทางเข้า-ออกมหาวิทยาลัยนเรศวร จึงก่อให้เกิดปัญหาจราจรติดขัดเป็นเวลานานในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า ส่งผลกระทบต่อการสูญเสียเวลาในการเดินทางเป็นอย่างมาก

จากปัญหาจราจรติดขัดบริเวณประตูเข้า-ออกมหาวิทยาลัยฯ ในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าเป็นปัญหาที่มีมาอย่างต่อเนื่องและยังต้องการแนวทางแก้ไขเพิ่มเติมเพื่อให้ครอบคลุมบริเวณที่เกิดการจราจรติดขัด ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้จึงมุ่งเน้นที่จะศึกษาสถานการณ์จราจรและระดับการให้บริการบริเวณเข้า-ออกมหาวิทยาลัยฯ ในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าโดยหาระดับการให้บริการและเสนอแนะแนวทางการจัดการจราจรในช่วงเร่งด่วนเช้าบริเวณทางเข้า-ออกนั้นต่อไป

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษาปริมาณยานพาหนะที่เข้า-ออกมหาวิทยาลัยนเรศวรในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า
- 2.2 เพื่อศึกษาระดับการให้บริการจราจรบริเวณทางเข้า-ออกมหาวิทยาลัยนเรศวรในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า
- 2.3 เพื่อเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาจราจรบริเวณทางเข้า-ออกมหาวิทยาลัยนเรศวรในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า

3. ทบทวนวรรณกรรม

3.1 ปริมาณจราจร (Traffic Volume)

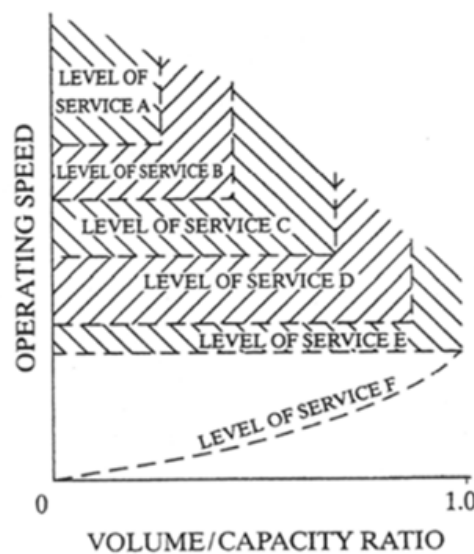
ณัฐพงศ์ โมราบุตร (2563, หน้า 8-9) ได้ศึกษาปริมาณจราจร คือ ยวดยานที่เคลื่อนที่ผ่านจุดหนึ่ง หรือ ช่วงหนึ่งของถนนภายในช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งมีหน่วยเป็นคันต่อหน่วยเวลา เช่น คันต่อชั่วโมง เป็นต้น ค่าของปริมาณอาจแยกได้ตามประเภทของยวดยาน โดยจะขึ้นอยู่กับความละเอียดและขนาดของข้อมูลที่ต้องการ ซึ่งอธิบายได้ดังต่อไปนี้

- ปริมาณจราจรในหนึ่งปี (Annual Traffic) หมายถึง จำนวนยวดยานที่ผ่านจุดนับในเวลา 1 ปี การเก็บข้อมูลลักษณะนี้ต้องมีความสำคัญมาก เช่น การคาดคะเนของรายได้ของด่านเก็บเงิน ค่าธรรมเนียมรถ เป็นต้น
- ปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันทั้งปี (Annual Average Daily Traffic, AADT) หมายถึง ค่าเฉลี่ยปริมาณจราจร 24 ชั่วโมง ณ ตำแหน่งหรือช่วงถนนที่กำหนดตลอดระยะเวลา 365 วัน มีหน่วยเป็น คันต่อวันต่อปี
- ปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อสัปดาห์ (Average Annual Weekday Traffic, AAWT) หมายถึง ค่าเฉลี่ยปริมาณจราจรใน 24 ชั่วโมง ที่นับได้ในวันที่อยู่ระหว่างสัปดาห์ (วันจันทร์ ถึง วันศุกร์) ตลอดระยะเวลา 365 วัน มีหน่วยเป็น คันต่อสัปดาห์ต่อปี

- ปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวัน (Average Daily Traffic, ADT) หมายถึง ค่าเฉลี่ยของปริมาณจราจรใน 24 ชั่วโมง ณ ตำแหน่งหรือช่วงถนนที่กำหนดตลอดช่วงเวลาทำการสำรวจข้อมูล มีหน่วยเป็น คันต่อวัน
- ปริมาณจราจรรายชั่วโมง (Hourly Volume) หมายถึง ปริมาณจราจรในแต่ละช่วงเวลาที่ต้องการ เช่น อาจทำการศึกษาในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนในตอนเช้าและตอนเย็น มีหน่วยเป็น คันต่อชั่วโมง

3.2 ระดับการให้บริการ

สุรเมศวร์ พิริยวัฒน์ (2551, หน้า 140) ได้ศึกษาแนวคิดในการประเมินสภาพการจราจรและประสิทธิภาพของถนนด้วยระดับการให้บริการ (Level of service: LOS) จาก Highway Capacity Manual (HCM) แสดงดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แผนภาพจำแนกระดับการให้บริการ

ที่มา: สุรเมศวร์ พิริยวัฒน์ (2551, หน้า 140)

แผนภาพแสดงดังรูปที่ 1 แกนนอนของแผนภาพจะเป็นค่าสัดส่วนระหว่างปริมาณจราจรหารด้วยความสามารถรองรับปริมาณจราจร (Volume/capacity or v/c ratio) ซึ่งจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 พื้นที่ภายในขอบเขตเส้นกราฟจะถูกแบ่งออกเป็น 6 พื้นที่ย่อย แทนขอบเขตของระดับการให้บริการจาก A ถึง F โดยมีคำอธิบายของระดับการให้บริการแต่ละชั้น ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เกณฑ์การแบ่งระดับให้บริการ

LOS	ความหมาย	V/C
A	ระดับการให้บริการที่ยวดยานสามารถเคลื่อนที่ได้โดยอิสระ ด้วยความเร็วอิสระ (Free-flow speed)	0.00 – 0.60
B	ยังเป็นระดับการให้บริการที่ยวดยานสามารถเคลื่อนที่ได้โดยอิสระและยังสามารถเลือกใช้ความเร็วในการสัญจรได้โดยอิสระ แต่ปัจจัยอื่นมารบกวนบ้าง	0.61 – 0.70
C	เป็นระดับการให้บริการที่สามารถใช้ความเร็วในการสัญจรได้ใกล้เคียงความเร็วอิสระ ความมีอิสระในการสัญจรจะถูกจำกัดมากขึ้น ผู้ขับขี่ต้องให้ความระมัดระวังขณะเปลี่ยนช่องจราจรมากขึ้น	0.71 – 0.80
D	เป็นระดับการให้บริการที่ความเร็วในการสัญจรเริ่มลดลงเล็กน้อย ขณะที่ปริมาณจราจรและความหนาแน่นเริ่มที่จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ความมีอิสระในการสัญจรในกระแสจราจรถูกจำกัดมากขึ้น	0.81 – 0.90
E	เป็นระดับการให้บริการที่ระดับสูงสุดที่ถนนจะสามารถรองรับปริมาณจราจรได้ การสัญจรเป็นได้ด้วยความยากลำบาก ช่วงห่างระหว่างยวดยานไม่แน่นอน	0.91 – 1.00
F	เป็นระดับการให้บริการที่เกิดสภาพการจราจรติดขัดของกระแสจราจร	> 1.00

3.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

คณะผู้วิจัยได้ทำการทบทวนข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในเรื่องปริมาณจราจร ระดับการให้บริการ และปัญหาจราจร ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

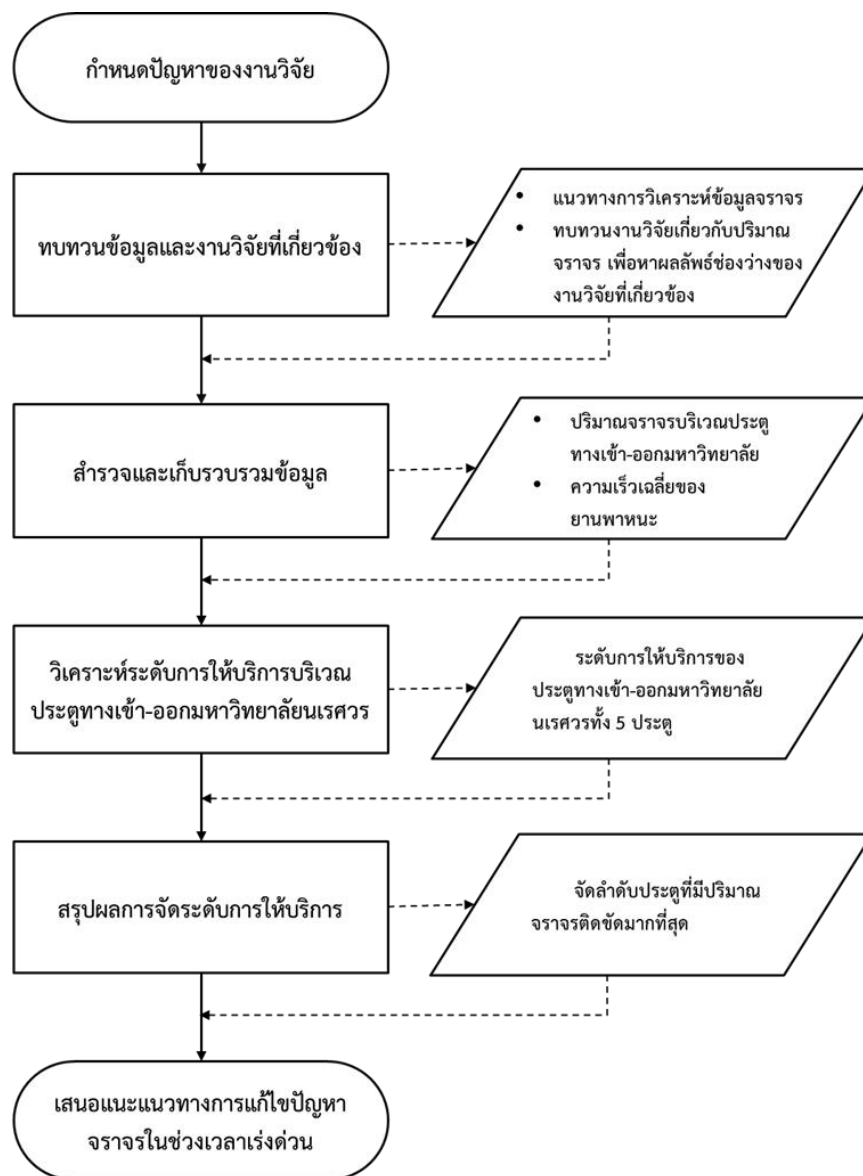
ผู้วิจัย	วัตถุประสงค์	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
Bhavneet Singh and Dr. Tripta Goyal (2015)	- เพื่อศึกษารูปแบบการไหลของการจราจรในวันธรรมดาและวันหยุดสุดสัปดาห์สำหรับการเปลี่ยนแปลงรายชั่วโมงและรายวัน - เพื่อประเมินความจุและระดับการให้บริการของถนน	ระดับการให้บริการ
เหมือนมาศ วิเชียรสินธุ์ และคณะ (2559)	- เพื่อจำลองสภาพการจราจรในแง่ปริมาณการไหลและความล่าช้าในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในช่วงการจัดงานเกษตรแห่งชาติ - เพื่อเสนอแนะเส้นทางถนนภายในมหาวิทยาลัยที่ห้ามจอด - เพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรติดขัดในช่วงการจัดงานเกษตรแห่งชาติ	- โปรแกรม CORSIM - เปรียบเทียบแบบจำลองด้วยแถวคอยและความล่าช้า - ระดับการให้บริการ
นพดล กรประเสริฐ และคณะ (2560)	- เพื่อจำลองสถานการณ์ในช่วงเวลาพิเศษภายในพื้นที่รอบมหาลัยเชียงใหม่ - เสนอแนวทางการจัดการจราจรในช่วงเหตุการณ์พิเศษที่นำไปประยุกต์ใช้ได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ	- โปรแกรม PTV Vissim - ระบบขนส่งอัจฉริยะ ITS - เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับ (UAV) หรือ โดรน (drone)
ภูวดล พิมพ์สีทา และ อำพล กา รุณสุนทวงษ์ (2563)	- เพื่อศึกษาความจุและระดับการให้บริการของท่าเรือข้ามฟากพระประแดงในการรองรับผู้โดยสารและยานพาหนะที่ต้องการเดินทางข้ามฟาก - เพื่อให้การเดินทางเปลี่ยนผ่านระบบระหว่างเรือโดยสาร รถไฟฟ้าและรถประจำทางทำได้อย่างมีประสิทธิภาพรวดเร็ว ปลอดภัย และประหยัดค่าใช้จ่ายการเดินทางและแนวทางในการพัฒนาระบบการขนส่งโดยสารทางน้ำ	- ความจุของท่าเรือ - ระยะเวลาการออกจากเรือและขึ้นสู่เรือ (Total Embarking and Disembarking Time) (s/vessel) - ระดับการให้บริการ(Level of Service: LOS)

ตารางที่ 2 (ต่อ)

Kaleemsha	● เพื่อคำนวณลักษณะมหาภาคของการไหลของปริมาณการจราจร	● วิธีการนับด้วยมือ
Dudekula et al. (2021)	● เพื่อคำนวณความเร็วและปริมาณการจราจรบนถนน ● เพื่อศึกษาและประเมินการจราจรต่อความจุของการจราจร ● เพื่อกำหนดระดับบริการ	● หาค่าถดถอยจากโปรแกรม Microsoft excel
วุฒิไกร ไชยปัญญา และ จารุวิษฐ์ ปรานณศักดิ์ (2564)	● เพื่อทดสอบแนวคิดในการออกแบบและประเมินผลกระทบต่อพฤติกรรมการเดินทางภายในและพื้นที่โดยรอบในคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยการประยุกต์ใช้แบบจำลองสภาพการจราจร ระดับจุลภาคเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ผลของการบูรณาการการปรับปรุงโครงข่ายถนนใหม่	● โปรแกรม PARAMICS ดัชนีชี้วัดประสิทธิผล (Measure of Effectiveness, MOEs) ใช้ 2 ค่าคือ ปริมาณจราจรความเร็วเฉลี่ย เกณฑ์ในการเปรียบเทียบปริมาณจราจรจะใช้ค่า GEH ปริมาณจราจรต่อความจุ (v/c ratio)
โกสิฐรุ่ง พรอนันต์ และคณะ (2565)	● เพื่อจำลองสถานการณ์การจราจรภายในสถานีรถไฟกรุงเทพภายหลังมีการวางผังพื้นที่สถานีที่สอดคล้องกับบทบาทและระบบกิจกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป ● เพื่อเสนอแนวทางการจัดการจราจรภายในสถานีรถไฟกรุงเทพภายหลังมีการวางผังพื้นที่สถานีที่สอดคล้องกับบทบาทและระบบกิจกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป	● โปรแกรม Cube Voyager ในการวิเคราะห์และประเมินผลรูปแบบการจัดการจราจร

4. วิธีดำเนินงานวิจัย

ในการจัดทำวิจัย เรื่องการศึกษาปริมาณจราจรบริเวณทางเข้า-ออกมหาวิทยาลัยนเรศวรเพื่อแก้ไขปัญหาจราจรช่วงเวลาเร่งด่วน ประกอบไปด้วยรายละเอียดของขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย แสดงดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 ขั้นตอนวิธีการดำเนินงานวิจัย

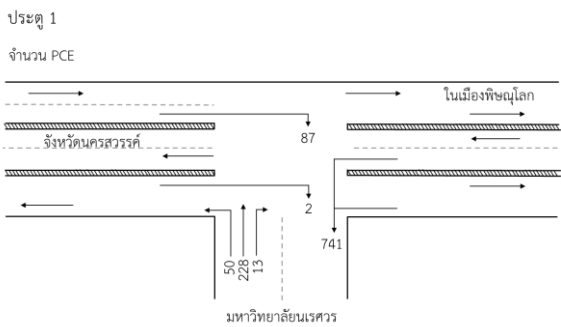
5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการศึกษาปริมาณจราจร

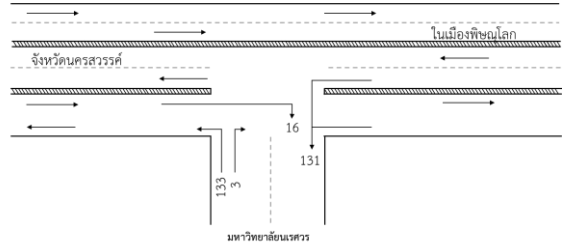
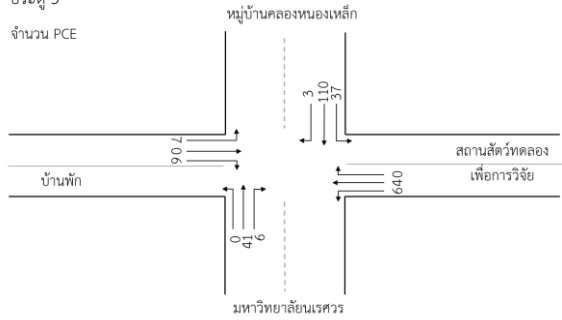
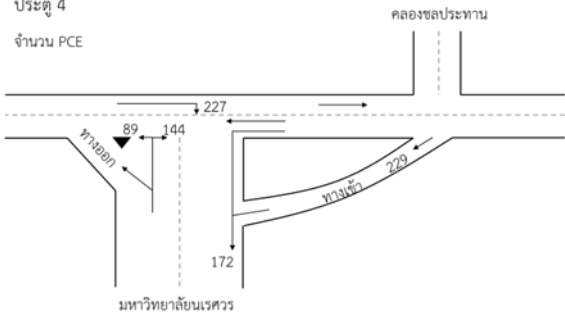
5.1.1 ผลการสำรวจลักษณะทางกายภาพของทางเข้า-ออก มหาวิทยาลัยนเรศวร

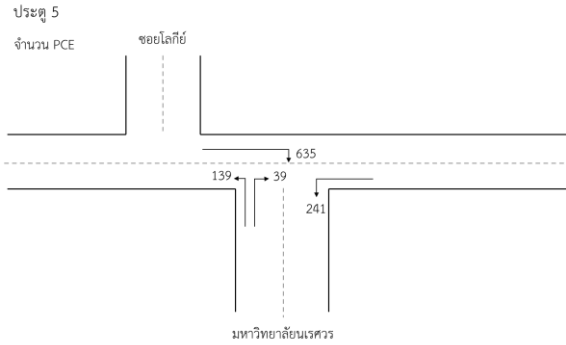
คณะผู้วิจัยทำการสำรวจลักษณะทางกายภาพของประตูทางเข้า-ออกทั้ง 5 ประตู โดยมีการสำรวจในช่วงเวลา 07:00–11:00 น. เนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่ครอบคลุมถึงปริมาณจราจรที่มีจำนวนผู้เดินทางสัญจรจำนวนมาก โดยการเก็บข้อมูลปริมาณจราจรได้กำหนดช่วงเวลาในการเก็บตั้งแต่ก่อนจนถึงหลังช่วงเวลาเร่งด่วน เพื่อให้ทราบถึงปริมาณจราจรปกติ และในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า ทั้งนี้ยานพาหนะประกอบด้วยยานพาหนะของผู้ที่เดินทางมาทำงาน และนิสิตที่เดินทางเพื่อเข้าเรียนในช่วงเวลาดังกล่าว ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ได้นำข้อมูล กล้องวงจรปิดไร้สาย CCTV มาทำการนับปริมาณจราจรแยกประเภทของยานพาหนะ 12 ประเภทตามมาตรฐานของกรมทางหลวง ด้วยการนับทุกๆ 15 นาทีของช่วงเวลาดังกล่าว นอกจากนั้นคณะผู้วิจัยได้ทำการสำรวจจำนวนช่องจราจร ทิศทางจราจร และความกว้างช่องจราจร โดยการวาดแผนภาพลักษณะ ทิศทางและปริมาณการจราจรของประตูทางเข้า-ออกทั้ง 5 ประตู แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ลักษณะทางกายภาพของประตูทางเข้า-ออก

ประตู	สภาพปัจจุบัน	ลักษณะกายภาพของถนนบริเวณทางเข้า-ออก มหาวิทยาลัยนเรศวร
1		ประตู 1 จำนวน PCE  ทางเข้า-ออกสู่ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 117 (นครสวรรค์ – พิษณุโลก) มีลักษณะ 2 ช่องทางจราจร 2 ทิศทาง มีความกว้างของช่องจราจรรวม 10 เมตร

ตารางที่ 3 (ต่อ)

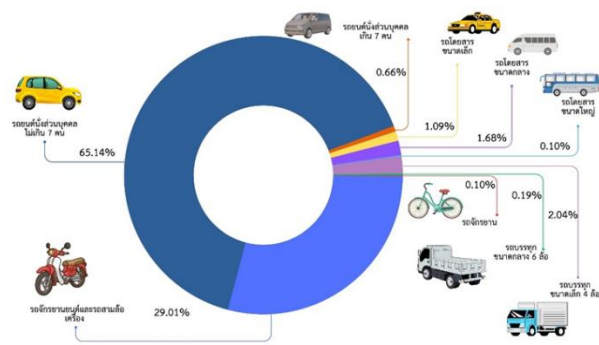
ประตู	สภาพปัจจุบัน	ลักษณะกายภาพของถนนบริเวณทางเข้า-ออกมหาวิทยาลัย นเรศวร
2		ประตู 2 จำนวน PCE  ทางเข้า-ออกสู่ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 117 (นครสวรรค์-พิษณุโลก) มีลักษณะ 2 ช่องทางจราจร 2 ทิศทาง มีความกว้างของช่องจราจรรวม 10 เมตร
3		ประตู 3 จำนวน PCE  ทางเข้า-ออกสู่หมู่บ้านคลองหนองเหล็ก มีลักษณะ 2 ช่องทางจราจร 2 ทิศทาง มีความกว้างของเลน 5 เมตร และมีทางแยกไปบ้านพักและสถานสัตว์ทดลองเพื่อการวิจัย มีความกว้างของช่องจราจร 4 เมตร และ 6 เมตร ตามลำดับ
4		ประตู 4 จำนวน PCE  ทางเข้า-ออกสู่คลองชลประทาน

ประตู	สภาพปัจจุบัน	ลักษณะกายภาพของถนนบริเวณทางเข้า-ออกมหาวิทยาลัย นเรศวร
5		
		ทางเข้า-ออกหลังมหาวิทยาลัยฝั่งคลองชลประทาน มีลักษณะ 2 ช่องทางจราจร 2 ทิศทาง มีความกว้างของช่องจราจรรวม 9 เมตร และมีช่องเข้า-ออกสำหรับรถจักรยานยนต์ มีความกว้าง 3.70 เมตร และ 2.30 เมตร ทางเข้า-ออกหลังมหาวิทยาลัยฝั่งคลองชลประทาน มีลักษณะ 2 ช่องทางจราจร 2 ทิศทาง มีความกว้างของช่องจราจรรวม 7 เมตร มีความกว้าง 3.61 เมตร และ 3.60 เมตร

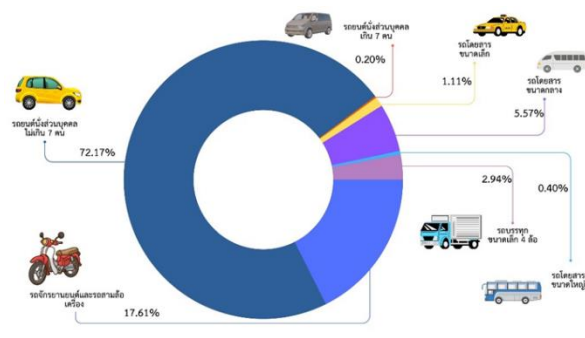
ที่มา: คณะผู้วิจัย

5.1.2 ปริมาณจราจรบริเวณทางเข้า-ออกมหาวิทยาลัยนเรศวร

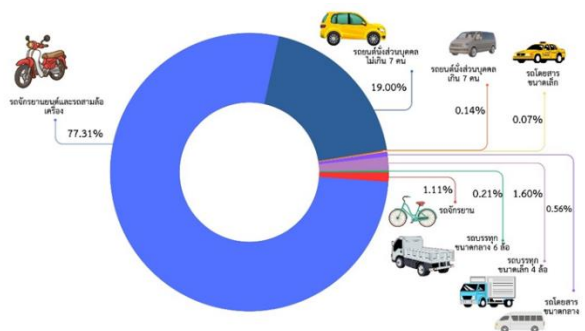
ผลการสำรวจปริมาณจราจรบริเวณประตูทางเข้า-ออกของมหาวิทยาลัยนเรศวรในช่วงเวลา 07:00-11:00 น. โดยการนับปริมาณจราจรแยกแต่ละประเภทยานพาหนะในแต่ละประตูทางเข้า-ออกมหาวิทยาลัยนเรศวรทั้ง 5 ประตู และคำนวณสัดส่วนร้อยละปริมาณรถแต่ละประเภทเทียบกับปริมาณรถที่เข้า-ออกทั้งหมด ได้ผลแสดงดังรูปที่ 3 และรูปที่ 4



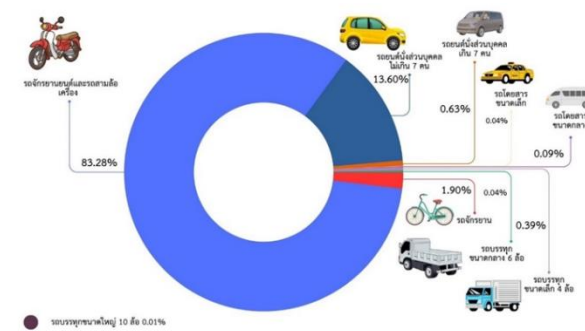
(ก) สัดส่วนปริมาณยานพาหนะที่ประตู 1



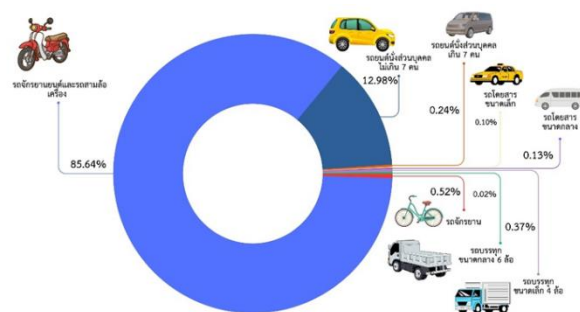
(ข) สัดส่วนปริมาณยานพาหนะที่ประตู 2



(ค) สัดส่วนปริมาณยานพาหนะที่ประตู 3

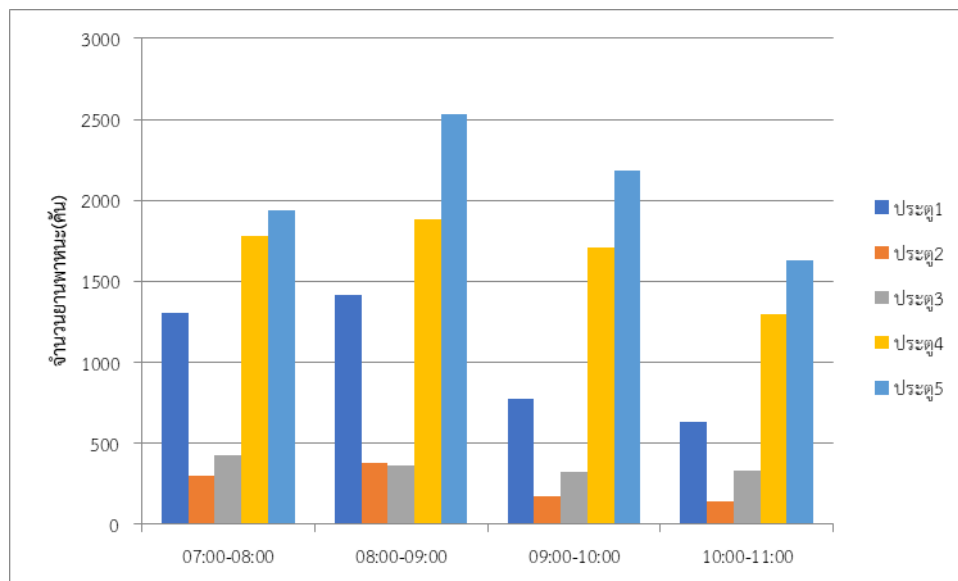


(ง) สัดส่วนปริมาณยานพาหนะที่ประตู 4



(จ) สัดส่วนปริมาณยานพาหนะที่ประตู 5

รูปที่ 3 สัดส่วนปริมาณยานพาหนะประตูที่ 1-5



รูปที่ 4 เปรียบเทียบปริมาณยานพาหนะของประตูเข้า-ออกมหาวิทยาลัยนเรศวร

5.2 ผลการวิเคราะห์ระดับการให้บริการ

การวิเคราะห์ระดับการให้บริการการจราจร เป็นการประเมินประสิทธิภาพของถนน เช่น การเคลื่อนตัวของยานพาหนะและความสามารถในการรองรับปริมาณการจราจรที่มีอยู่ โดยเฉพาะในจุดที่มีการรวมตัวของการจราจรจากหลายทิศทาง เช่น ประตูทางเข้า-ออก ซึ่งมักเป็นจุดที่เกิดความหนาแน่น การวิเคราะห์ระดับการให้บริการช่วยให้สามารถเข้าใจสภาพการจราจรที่เกิดขึ้นจริง และใช้ข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงหรือพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อให้การจราจรมีความคล่องตัวและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.2.1 ค่าความจุถนนของแต่ละประตู

ค่าความจุถนนจะบ่งบอกถึงความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของแต่ละถนนได้ โดยแต่ละถนนจะมีความจุที่ไม่เท่ากันรวมถึงถนนที่เป็นถนนทางหลวงและถนนทางชนบทก็มีความจุถนนที่ไม่เท่ากัน ดังนั้นจึงต้องมีการคำนวณหาความจุถนนบริเวณประตูทางเข้า-ออกทั้ง 5 ประตูของมหาวิทยาลัยนเรศวร ผลการคำนวณแสดงดังตารางที่ 4 ซึ่งความจุของแต่ละประตูสามารถคำนวณได้จากสมการที่ (1) และ (2) (สุรเมศวร์ พิริยวัฒน์, 2551)

สำหรับทางหลวงที่มีช่องจราจรมากกว่า 2 ช่องจราจร (Multilane)

$$C = 2,200 \times R_L \times R_C \times R_N \times R_I \times R_J \times N \quad (1)$$

สำหรับทางหลวงที่มีช่องจราจร 2 ช่องจราจร (Two Lane, Two directions)

$$C = 2,500 \times R_L \times R_C \times R_N \times R_I \times R_J \quad (2)$$

โดยที่ C แทนขีดความสามารถของทางหลวง

N แทนจำนวนช่องจราจร

R_L แทนค่าปรับขีดความสามารถของทางหลวงเนื่องจากความกว้างของช่องจราจร (Corrected by Lane width)

$R_L = 1.00$ เมื่อความกว้างช่องจราจร (W_L) ≥ 3.25 เมตร

$R_L = 0.24 \times W_L + 0.27$ เมื่อ $W_L < 3.25$ เมตร

R_C แทนค่าปรับขีดความสามารถของทางหลวงเนื่องจากความกว้างไหล่ทาง (Corrected by Lateral clearance)

$R_C = 1.00$ เมื่อความกว้างไหล่ทาง (W_C) ≥ 0.75 เมตร

$R_C = 0.18 \times W_C + 0.86$ เมื่อ $W_C < 0.75$ เมตร

R_N แทนค่าปรับขีดความสามารถของทางหลวงเนื่องจากยานพาหนะ 2 ล้อ (Corrected by Mixed with two - wheels vehicle)

ตารางที่ 4 ความจุถนนของแต่ละประตู

ประตู	ความจุถนน	หมายเหตุ
ประตู 1	1,771.75	2 ช่องจราจร 2 ทิศทาง (เข้า-ออก)
ประตู 2	1,783.78	2 ช่องจราจร 2 ทิศทาง (เข้า-ออก)
ประตู 3 (ถนนภายในมหาวิทยาลัยฯ)	1,219.05	2 ช่องจราจร 2 ทิศทาง (เข้า-ออก)
ประตู 3 (ถนนภายในมหาวิทยาลัยบริเวณบ้านพัก)	1,141.65	2 ช่องจราจร 2 ทิศทาง (เข้า-ออก)
ประตู 3 (ถนนภายในมหาวิทยาลัยฯ บริเวณสถาน ทดลองสัตว์เพื่อการวิจัย)	1,154.17	2 ช่องจราจร 2 ทิศทาง (เข้า-ออก)
ประตู 4	1,269.45	2 ช่องจราจร 2 ทิศทาง (เข้า-ออก)
ประตู 5	1,303.88	2 ช่องจราจร 2 ทิศทาง (เข้า-ออก)

5.2.2 ระดับการให้บริการ

ระดับการให้บริการเป็นการประเมินสภาพการจราจรและประสิทธิภาพของถนนด้วยระดับการให้บริการ (Level of service, LOS) แบ่งออกเป็น 6 ระดับตั้งแต่ระดับ A-F ปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้แก่ ความ

หนาแน่นของจราจร ความเร็วเฉลี่ย การไหลของรถ และความจุถนน สามารถคำนวณระดับการให้บริการได้จากสมการที่ (3) (สุรเมศวร์ พิริยวัฒน์, 2551) โดยในการคำนวณระดับการให้บริการได้มีการแปลงค่าปริมาณจราจรของยานพาหนะแต่ละประเภทให้อยู่ในหน่วย Passenger Car Unit (PCU) ดังแสดงในตารางที่ 5 ดังนี้

$$LOS = \frac{V}{C} \quad (3)$$

โดยที่ V คือ ปริมาณจราจรในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

C คือ ความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

ตารางที่ 5 ระดับการให้บริการถนนบริเวณประตู 1-5

ประตู	เวลา	ปริมาณจราจร PCU (V)	ความจุถนน (C)	ค่าดัชนีความติดขัด (V/C)	ระดับการ ให้บริการ
1	07.00-08.00	768	885.88	0.87	D
	08.00-09.00	829	885.88	0.94	E
	09.00-10.00	432	885.88	0.49	A
	10.00-11.00	301	885.88	0.34	A
2	07.00-08.00	122	891.89	0.14	A
	08.00-09.00	147	891.89	0.16	A
	09.00-10.00	32	891.89	0.04	A
	10.00-11.00	25	891.89	0.03	A
3	07.00-08.00	273.4	609.52	0.45	A
	08.00-09.00	216.6	609.52	0.36	A
	09.00-10.00	182.9	609.52	0.30	A
	10.00-11.00	145.2	609.52	0.24	A

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ประตู	เวลา	ปริมาณจราจร PCU (V)	ความจุถนน (C)	ค่าดัชนีความติดขัด (V/C)	ระดับการ ให้บริการ
4	07.00-08.00	640	634.73	1.01	F
	08.00-09.00	627	634.73	0.99	E
	09.00-10.00	389	634.73	0.61	B
	10.00-11.00	257	634.73	0.40	A
5	07.00-08.00	709	651.94	1.16	F
	08.00-09.00	876	651.94	1.44	F
	09.00-10.00	560	651.94	0.94	D
	10.00-11.00	320	651.94	0.53	A

จากตารางที่ 5 แสดงถึงระดับการให้บริการของประตูทางเข้า-ออกทั้ง 5 ประตูในช่วงเวลา 07:00–11:00 น. พบว่าในช่วงเวลา 07:00–09:00 น. มีค่าดัชนีความติดขัดที่สูงในทุกๆ ประตู จึงส่งผลให้ค่าระดับการให้บริการมีระดับที่ต่ำลง โดยเฉพาะประตู 4 และประตู 5 ที่มีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ F ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นปัญหาการจราจรติดขัดที่เกิดขึ้นและหาแนวทางแก้ไขปัญหการจราจรติดขัดต่อไป

5.3 การสังเคราะห์แนวทางแก้ไขปัญหการจราจรติดขัด

จากการศึกษาปริมาณจราจรและวิเคราะห์ระดับการให้บริการบริเวณทางเข้า-ออกมหาวิทยาลัยฯ เพื่อประเมินสถานการณ์จราจร ระบุปัญหาที่เกิดขึ้น รวมถึงเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญห การสังเคราะห์แนวทางแก้ไขปัญหาคณะผู้วิจัยจึงได้นำหลัก 5W1H เข้ามาใช้เนื่องจากเป็นเทคนิคที่สามารถใช้ในการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาและช่วยให้ได้ข้อมูลที่จะนำไปสู่การกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหาแสดงดังรูปที่ 5

WHAT	WHEN	WHERE
การจราจรติดขัด	ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า 07:00-11:00 น.	บริเวณประตูทางเข้า-ออก มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ โดยเฉพาะประตู 4 และ ประตู 5
WHO	WHY	HOW
• นิสิต • บุคคลกร • ผู้คนบริเวณโดยรอบมหาวิทยาลัย	• เป็นบริเวณหอพักนิสิตและร้านค้า • เป็นช่วงเวลาในการเข้าเรียนและทำงานของนิสิตและบุคลากรภายในมหาวิทยาลัย	• จัดให้มีบริการรถไฟฟ้ารับ-ส่งนักศึกษาจากจุดรับที่อยู่ภายนอกมหาวิทยาลัย • แอปพลิเคชันสำหรับติดตามตำแหน่งของรถไฟฟ้าแบบเรียลไทม์ และใช้ระบบสะสมแต้ม

รูปที่ 5 การวิเคราะห์ปัญหาด้วย 5W1H

จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการจราจร พบว่า ประตู 4 และประตู 5 มีการติดขัดของการจราจรเป็นอย่างมาก เนื่องจากการใช้รถจักรยานยนต์เป็นจำนวนมาก ดังนั้นคณะผู้วิจัยได้จึงเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาคือ เสนอให้มีการปรับเส้นทางการเดินรถไฟฟ้าสาธารณะของมหาวิทยาลัยฯ โดยเพิ่มจุดรับ-ส่งบริเวณนอกมหาวิทยาลัยฯ ดังแสดงในรูปที่ 6 ที่มีพื้นที่สำหรับจอดรถยนต์หรือรถจักรยานยนต์ของผู้สัญจรที่สามารถใช้บริการรถไฟฟ้าสาธารณะของมหาวิทยาลัยฯ โดยจะมีจุดรับที่ชัดเจน ซึ่งเสนอให้รถไฟฟ้ามีบริการตามเส้นทางซึ่งควรมีสองเส้นทางคือ ประตูที่ 4 และประตูที่ 5 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความสะดวกในการใช้บริการ คณะผู้วิจัยจึงเสนอแนะให้มีการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับติดตามตำแหน่งและเวลาของรถไฟฟ้าแบบเรียลไทม์ นิสิตสามารถใช้แอปพลิเคชันดังที่เสนอแนะเพื่อตรวจสอบตำแหน่งรถไฟฟ้าและเวลาในการให้บริการได้ทุกที่และทุกเวลา รวมถึงควรดึงดูดใจให้นิสิตใช้บริการรถไฟฟ้าสาธารณะของมหาวิทยาลัยฯ มากขึ้น จึงเสนอแนะให้แอปพลิเคชันมีฟังก์ชันในการสะสมแต้มการใช้บริการ ซึ่งนิสิตสามารถแลกเปลี่ยนแต้มที่สะสมเป็นคูปองส่วนลดในการซื้อสินค้าและบริการภายในมหาวิทยาลัยฯ ได้ เช่น โรงอาหาร และร้านค้าต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยฯ แต่อย่างไรก็ตามทั้งการเพิ่มพื้นที่ลานจอดแล้วจรบริเวณประตู 4 และ 5 และการพัฒนาแอปพลิเคชัน สำหรับติดตามตำแหน่งและเวลาของรถไฟฟ้าแบบเรียลไทม์ จำเป็นต้องใช้งบประมาณในการดำเนินการซึ่งหากต้องการดำเนินการตามการเสนอแนะในงานวิจัยครั้งนี้ทางมหาวิทยาลัยฯ จำเป็นต้องพิจารณาต้นทุนและผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตต่อไป



รูปที่ 6 ตัวอย่างการเพิ่มพื้นที่จอดแล้วจรบริเวณประตู 4 และ 5

ปรับปรุงจาก: mornornews, 2565

6. สรุปและอภิปรายผล

จากการได้ศึกษาเกี่ยวกับปัญหาด้านจราจรประตูทางเข้า-ออกทั้ง 5 ประตูได้แก่ ประตู ประตูที่ 1 ประตูที่ 2 ประตูที่ 3 ประตูที่ 4 และ ประตูที่ 5 ของมหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อดูปริมาณจราจรการเข้า-ออกในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า 07:00–11:00 น. และหาระดับการให้บริการเพื่อศึกษาความติดขัดของการจราจรในแต่ละประตู และเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหา สามารถสรุปผลได้ดังนี้ ผลการศึกษาด้านการจราจร โดยลักษณะทางกายภาพของทั้ง 5 ประตู มีลักษณะ 2 ช่องทางจราจร 2 ทิศทาง ในแต่ละประตูมีความกว้างของช่องจราจรแตกต่างกันออกไป ประตูที่ 1 และประตูที่ 2 มีความกว้างช่องจราจรรวม 10 เมตร ประตูที่ 3 มีความกว้างของช่องจราจร 5 เมตร และมีทางแยกไปบ้านพักและสถานสัตว์ทดลองเพื่อการวิจัย มีความกว้างของช่องทางจราจร 4 เมตร และ 6 เมตร ตามลำดับ ประตูที่ 4 มีความกว้างช่องจราจรรวม 9 เมตร และมีช่องเข้า-ออกสำหรับรถจักรยานยนต์มีความกว้าง 3.70 เมตร และ 2.30 เมตร และประตูที่ 5 มีความกว้างช่องจราจรรวม 7 เมตร มีความกว้าง 3.61 เมตร และ 3.60 เมตร จากการวิเคราะห์ปริมาณยานพาหนะของแต่ละประตู ได้ผลดังนี้ ประตูที่ 1 มีปริมาณยานพาหนะทั้งหมด 4,119 คัน โดยรถยนต์ส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน มีจำนวนมากที่สุด รวม 2,683 คัน คิดเป็นสัดส่วน 65.14 % ประตูที่ 2 มีปริมาณยานพาหนะทั้งหมด 988 คัน โดยรถยนต์ส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน มีจำนวนมากที่สุด รวม 713 คัน คิดเป็นสัดส่วน 72.17 % ประตูที่ 3 มีปริมาณยานพาหนะทั้งหมด 1,437 คัน โดยรถจักรยานยนต์และรถสามล้อเครื่อง มีจำนวนมากที่สุด รวม 1,111 คัน

คิดเป็นสัดส่วน 77.31 % ประตู่ที่ 4 มีปริมาณยานพาหนะทั้งหมด 6,667 คัน โดยรถจักรยานยนต์และรถสามล้อเครื่อง มีจำนวนมากที่สุด รวม 5,552 คัน คิดเป็นสัดส่วน 83.28 % และประตู่ที่ 5 มีปริมาณยานพาหนะทั้งหมด 8,285 คัน โดยรถจักรยานยนต์และรถสามล้อเครื่อง มีจำนวนมากที่สุด รวม 7,094 คัน คิดเป็นสัดส่วน 85.64 %

ผลการวิเคราะห์ระดับการให้บริการ มีความสัมพันธ์ระดับการให้บริการกับดัชนีความติดขัด สรุปผลได้ว่า ประตู่ที่ 1 มีระดับการให้บริการอยู่ที่ระดับ A D และ E ประตู่ที่ 2 มีระดับการให้บริการอยู่ที่ระดับ A ประตู่ที่ 3 มีระดับการให้บริการอยู่ที่ระดับ A ประตู่ที่ 4 มีระดับการให้บริการอยู่ที่ระดับ A B E และ F และประตู่ที่ 5 มีระดับการให้บริการอยู่ที่ระดับ A D และ F ในส่วนของความสัมพันธ์ระดับการให้บริการกับความเร็วเฉลี่ยการเคลื่อนตัวจราจร สรุปผลได้ว่า ประตู่ที่ 1 ถึงประตู่ที่ 5 มีระดับการให้บริการอยู่ที่ระดับ E

ผลการสังเคราะห์แนวทางแก้ไขปัญห โดยใช้หลักการ 5W1H ได้แนวทางการแก้ไขปัญหาคือการเสนอให้มีการปรับเส้นทางการเดินรถไฟฟ้าสาธารณะของมหาวิทยาลัยฯ โดยเพิ่มจุดรับ-ส่งบริเวณนอกมหาวิทยาลัยฯ ที่มีพื้นที่สำหรับจอดรถยนต์หรือรถจักรยานยนต์ของผู้สัญจรที่สามารถใช้บริการรถไฟฟ้าสาธารณะของมหาวิทยาลัยฯ โดยจะมีจุดรับที่ชัดเจน ซึ่งรถไฟฟ้าจะให้บริการตามเส้นทางที่กำหนดไว้สองเส้นทางคือ ประตู่ที่ 4 และประตู่ที่ 5 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความสะดวกในการใช้บริการ ควรมีการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับติดตามตำแหน่งของรถไฟฟ้าแบบเรียลไทม์ นิสิตสามารถใช้แอปพลิเคชันดังกล่าวเพื่อตรวจสอบตำแหน่งรถไฟฟ้าและเวลาในการให้บริการได้ รวมถึงเสนอให้แอปพลิเคชันมีฟังก์ชันในการสะสมแต้มการให้บริการ ซึ่งนิสิตสามารถนำแต้มที่สะสมไว้แลกรับคูปองส่วนลดในการซื้อสินค้าและบริการภายในมหาวิทยาลัยฯ เช่น โรงอาหารและร้านค้าต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยฯ เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้เป็นเพียงการเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหการจราจรติดขัดในช่วงเวลาเร่งด่วนเข้าด้วยการเพิ่มพื้นที่ลานจอดแล้วจรบริเวณประตู่ 4 และ 5 และการพัฒนาแอปพลิเคชัน สำหรับติดตามตำแหน่งและเวลาของรถไฟฟ้าแบบเรียลไทม์ ซึ่งยังไม่ได้มีการพิจารณาความคุ้มค่าในการดำเนินการดังกล่าว หากทางมหาวิทยาลัยต้องการดำเนินการตามการเสนอแนะในงานวิจัยครั้งนี้ทางมหาวิทยาลัยฯ จำเป็นต้องพิจารณาประเด็นความคุ้มค่าต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กันท์อเนก มกรพงศ์. (2564). ความแม่นยำของการประมาณสัดส่วนปริมาณการจราจรตามทิศทางของทางแยกจากข้อมูลโพรบ. (วิทยานิพนธ์ วศ.ม). กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไกล่รุ่ง พรอนันต์, มัลลิกา สีฟอง, เจษฎา โพธิ์จันทร์ และ ศิริกาญจน์ จันทร์สมบัติ. (2022) การประยุกต์ใช้การจำลองสถานการณ์จราจรสำหรับการวิเคราะห์การจัดการจราจรบริเวณสถานีรถไฟฟ้ากรุงเทพ. วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวิศวกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, 4(2), 138-155.

- จามจุรี ตีปินตา. (2565). การศึกษาสถานการณ์และอิทธิพลของการจราจรต่อระดับมลสารในบรรยากาศและระดับเสียงในเขตเทศบาลเมือง จังหวัดพิษณุโลก. (วิทยานิพนธ์เสนอบัณฑิตวิทยาลัย). พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ณกร อินทร์พุง และคณะ. (2559). โครงการประเมินความสามารถในการเข้าถึงสถานีรถไฟฟ้ามหานครเพื่อสนับสนุนการพัฒนาจราจรในเขตเมือง (โครงการวิจัยประเภทงบประมาณเงินรายได้จากเงินอุดหนุนรัฐบาล (งบประมาณแผ่นดิน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 : คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ).
- ณัฐพงศ์ โมราบุตร (2563). การลดปัญหาการจราจรติดขัดบนทางหลวงหมายเลข 3242 (ถนนเอกชัย). (วิทยานิพนธ์ วศ.ม.). ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ธนกร ไชยรุ่งยศ. (2565). การประเมินประสิทธิภาพของจุดกัลป์รถบริเวณเกาะกลาง กรณีศึกษา : จุดกัลป์รถแบบมีพื้นที่ที่กัลป์รถบรรทุกและ แบบไม่มีพื้นที่ที่กัลป์รถบรรทุกบนถนน 4 ช่องจราจร. (วิทยานิพนธ์ วศ.ม.). ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- นพดล กรประเสริฐ, ณฤต ศรีตระกูล, มานพ แก้วโมราเจริญ และ ปรีดา พิชยาพันธ์. (2560). การจำลองสถานการณ์เพื่อลดผลกระทบการจราจรในช่วงพิเศษของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่. วารสารวิชาการการออกแบบสภาพแวดล้อม, 4(2), 102-121.
- บุญวนิช อาตม์อุย และ อำพล การุณสุนทรวงษ์. (2564). การศึกษาความจุและคุณภาพการให้บริการสถานีขนส่งสาธารณะ กรณีศึกษา ท่าเรือในแม่น้ำเจ้าพระยาในกรุงเทพมหานคร. การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ (TRL-1 – TRL-8).
- พิกุล ผาหลัก และ นพดล กรประเสริฐ. (2563). การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของจุดเปิดเกาะกลางกัลป์รถแบบจำกัดยานพาหนะโดยใช้แบบจำลองการจราจรระดับจุลภาค. การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ.
- ภูวดล พิมพ์สีทา และ อำพล การุณสุนทรวงษ์. (2563). การศึกษาความจุและระดับการให้บริการของท่าเรือข้ามฟากพระประแดง. วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต, 10(3), 99-113.
- เรืองศักดิ์ แก้วพิกุล. (2562). การศึกษาปัญหาจราจรติดขัดและแนวทางแก้ปัญหากรณีศึกษาถนนลงหาดบางแสนเทศบาลชลบุรี. (วิทยานิพนธ์ วศ.ม., มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์), ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- วิชา รังคะนันท์. (2562). แบบจำลอง 4D CAD สำหรับจัดการความปลอดภัยงานก่อสร้าง และลดผลกระทบการจราจรของงานซ่อมบำรุงทางแยกต่างระดับ. (วิทยานิพนธ์ วศ.ด.). นครราชสีมา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

- วุฒิไกร ไชยปัญญา และ จารุวิศว์ ปราณศักดิ์. (2564). การวิเคราะห์ประสิทธิภาพโครงข่ายถนนในคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในสภาพก่อนและหลังการปรับปรุงรูปแบบการจัดการจราจร โดยใช้แบบจำลองสภาพการจราจรระดับจุลภาค. *วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต*, 11(1), 38-57.
- ศุจินตรา หอมบุบผา, กัญญาณัฐ นาจาน, ศิณีนานา ราชเพี้ยแก้ว, สหฤกษ์ อำมะระ, จามจุรี ดีปินตา และ กนิดา ธนเจริญชนภาส. (2565). อิทธิพลของสภาพการจราจรระหว่างช่วงเบาบางและหนาแน่นที่มีต่อระดับเสียงในพื้นที่ถนน สายหลักในเขตเมืองพิษณุโลก. *วารสารเกษตรนเรศวร*, 19(2), e0190204-e0190204.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. *การใช้คำถาม 5W1H*. เข้าถึงได้จาก <https://www.ipst.ac.th/wp-content/uploads/2022/05/5W1H.pdf>
- สุรัชย์ อัมภาสุวรรณ (2565). *คู่มือวิเคราะห์ระดับการให้บริการทางหลวง กรณีบนช่วงถนน*. กรมทางหลวง : สำนักแผนงาน.
- สุรเมศวร์ พิริยวัฒน์. (2551). *วิศวกรรมขนส่ง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*.
- โสมสุตา ไกรสิงห์สม และ ณัฐรดา ภาวิ้อครกุล. (2565). รายงานการวิเคราะห์คำนวณดัชนีการจราจรติดขัดและความหนาแน่นการจราจรประจำปี 2565.
- เหมือนมาศ วิเชียรสินธุ์, พงศ์ธร หงษา, และ สิทธิวัฒน์ ศรีมงคล. (2559). ข้อเสนอแนะเพื่อการแก้ไขปัญหาจราจรสำหรับงานเกษตรแห่งชาติมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน. *วิศวกรรมลาดกระบัง*, 33(1), 72-77.
- Bhavneet Singh and Dr. Tripta Goyal. (2015). Study of Traffic Volume and Level of Service of Panjab University, Chandigarh. *Journal of Engineering Research and Applications*, 5(7), 9-14.
- Kaleemsha Dudekula, R. Kiran, M. Sri Kalyan Reddy, Rohan R. Shet, & J. S. Vishwas. (2021). *Determination of Level of Service and Traffic Flow Characteristics for a Selected Arterial Roads in Bangalore City – 2021*.
- Mornornews. (2565). *แผนที่คณะต่างๆ*. เข้าถึงได้จาก <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=5079283058844449&id=782439825195482&set=a.785447801561351>.



JOURNAL OF LOGISTICS AND DIGITAL SUPPLY CHAIN

FACULTY OF LOGISTICS AND DIGITAL SUPPLY CHAIN,
NARESUAN UNIVERSITY

99 Moo 9 Thapho, Muang Phitsanulok, Phitsanulok

☎ 055-968747 ✉ JLDSC@nu.ac.th