

การวัดประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอาหารแช่เยือกแข็งไทย Supply Chain Performance Measurement of Thai Frozen Foods

ชูศักดิ์ พรสิงห์
สิริวิมล ตัชชนานุสรณ์
สุภาพรณ ศรีทอง
สมิทธิ์ นิยะสม*

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร
*e-mail: Niyasom_s@silpakorn.edu

Choosak Pornsing
Siriwimon Tadchananusorn
Supapan Srithong
Samit Niyasom

Department of Industrial Engineering and Management,
Faculty of Engineering and Industrial Technology, Silpakorn University

Received: October 25, 2021, Revised: December 13, 2021, Accepted: December 27, 2021

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้เป็นการวัดประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอาหารแช่เยือกแข็งไทย ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมรูปแบบหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย ซึ่งผู้วิจัยได้นำเมตริกของแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานในห่วงโซ่อุปทาน มาใช้เป็นแนวทางในการวัดประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทาน ประชากรที่ศึกษา คือ สมาคมอาหารแช่เยือกแข็งไทย กลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 70 แห่ง มีระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 91.1 พบว่า มีค่าเฉลี่ยมาตรวัดของแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานในห่วงโซ่อุปทานต่าง ๆ ดังนี้ 1) สมรรถนะด้านความน่าเชื่อถือ อัตราการเติมเต็มคำสั่งซื้อ ร้อยละ 94.59 ของคำสั่งซื้อทั้งหมด การเติมเต็มคำสั่งซื้อสมบูรณ์ร้อยละ 93.93 2) สมรรถนะด้านการตอบสนอง รอบระยะเวลาการเติมเต็มคำสั่งซื้อสมบูรณ์ 38 วัน 3) สมรรถนะด้านการปรับตัวหรือยืดหยุ่น ระยะเวลาในการปรับเปลี่ยนกระบวนการ 31 วัน ความสามารถในการปรับตัวจากการเพิ่มปริมาณความต้องการร้อยละ 59.25 ความสามารถในการปรับตัวจากการลดลงของปริมาณความต้องการร้อยละ 61.62 และ 4) สมรรถนะด้านต้นทุน ต้นทุนการบริหารห่วงโซ่อุปทานร้อยละ 49.86 จากต้นทุนรวม เนื่องจากมีการใช้ความเย็นในการเก็บรักษาจึงมีต้นทุนการบริหารห่วงโซ่อุปทานสูงกว่าอุตสาหกรรมอื่น ๆ ต้นทุนสินค้าขายร้อยละ 53.66 จากต้นทุนรวม และยังพบว่า สามารถนำไปประเมินประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทานขององค์กรและสามารถเปรียบเทียบกับองค์กรภายนอก เพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันขององค์กรต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทาน อุตสาหกรรมอาหาร แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานในห่วงโซ่อุปทาน

Abstract

This research aims to measure the efficiency of the supply chain of Thai frozen foods which is one of the industry sectors driving Thai's economy. The metric method of the SCOR Model was used to visualize the performance of the supply chain. The population was Thai Frozen Foods Association. The sample composed of 70 with a confidence level of 91.1%, found that the average is, firstly, reliability performance, fill rate is 94.59 percent of all orders, and perfect order fulfillment is 93.93 percent. Secondly, responsiveness performance is 38 days for the order fulfillment cycle time. Thirdly, agility or flexibility performance shows that the upside supply chain flexibility takes up 31 days. Also, upside supply chain adaptability is 59.25 percent and downside supply chain adaptability is 61.62 percent. In terms of cost performance, the total supply chain management cost is 49.86 percent of total cost. Due to cold storage, it has higher supply chain management cost than other industries, cost of goods sold is 53.66 percent of total cost. This study also can be used to estimate the efficiency of the organization's supply chain and can compare with external organizations (benchmark) to increase potential competitiveness for the firm afterward.

Keywords: Supply Chain Performance, Food Industry, SCOR Model

บทนำ

ในปัจจุบันคงปฏิเสธไม่ได้ว่าอุตสาหกรรมอาหารเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อประเทศ เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่มีการขยายตัวทางเศรษฐกิจสูง รวมทั้งประเทศไทยมีความหลากหลายทางวัตถุดิบอาหาร ดังนั้นการส่งเสริมให้อุตสาหกรรมอาหารมีการแปรรูปจะช่วยให้ประเทศมีความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจ (Satthaphon, 2018) และมีความมั่นคงทางอาหารได้ แต่ทั้งนี้การแปรรูปอาหารจะต้องมีการเคลื่อนย้ายจากแหล่งปลูกมาสู่ผู้แปรรูปและจากนั้นจึงเคลื่อนย้ายเข้าสู่ตลาดที่มีผู้บริโภคเป็นลูกค้า ซึ่งกระบวนการเหล่านี้เป็นโครงข่ายห่วงโซ่อุปทานที่ชัดเจน (Kozarević, & Puška, 2018)

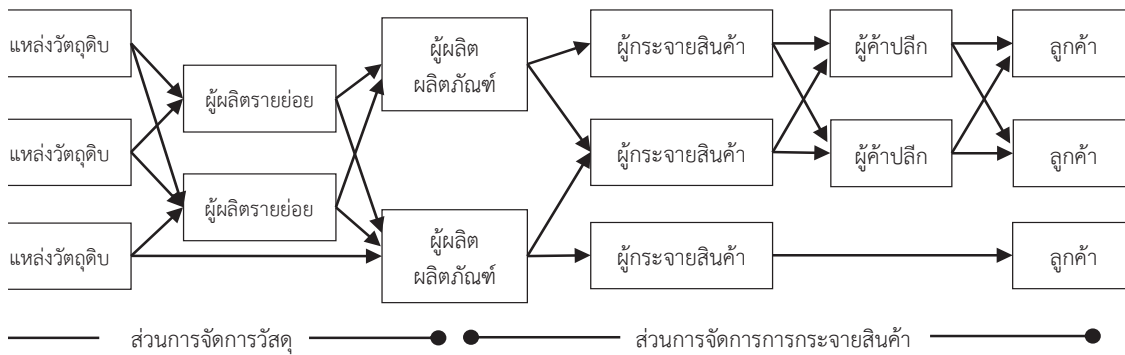
ถึงแม้ว่าอุตสาหกรรมอาหารจะเป็นอุตสาหกรรมที่เข้มแข็งของประเทศ แต่ก็ยังคงประสบกับปัญหาและความท้าทายหลาย ๆ ด้าน เช่น ปัญหาของการเข้ามาของเทคโนโลยี นวัตกรรม ปัญหาด้านมาตรฐานการผลิต การจัดเก็บและการเคลื่อนย้าย ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้จึงเป็นแรงกระตุ้นให้ผู้ประกอบการกิจการแปรรูปอาหารต้องมีการบริหารจัดการอย่างระมัดระวังและรอบคอบ การจัดการห่วงโซ่อุปทานก็เป็นหนึ่งในตัวแปรสำคัญของความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมอาหารของไทย ดังนั้นการรู้ถึงสถานะเรื่องประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอาหารของไทยจึงเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่ง (รูปที่ 1)

สภาห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Council) ได้นำเสนอแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานในห่วงโซ่อุปทาน (Supply-Chain Operations References, SCOR Model)

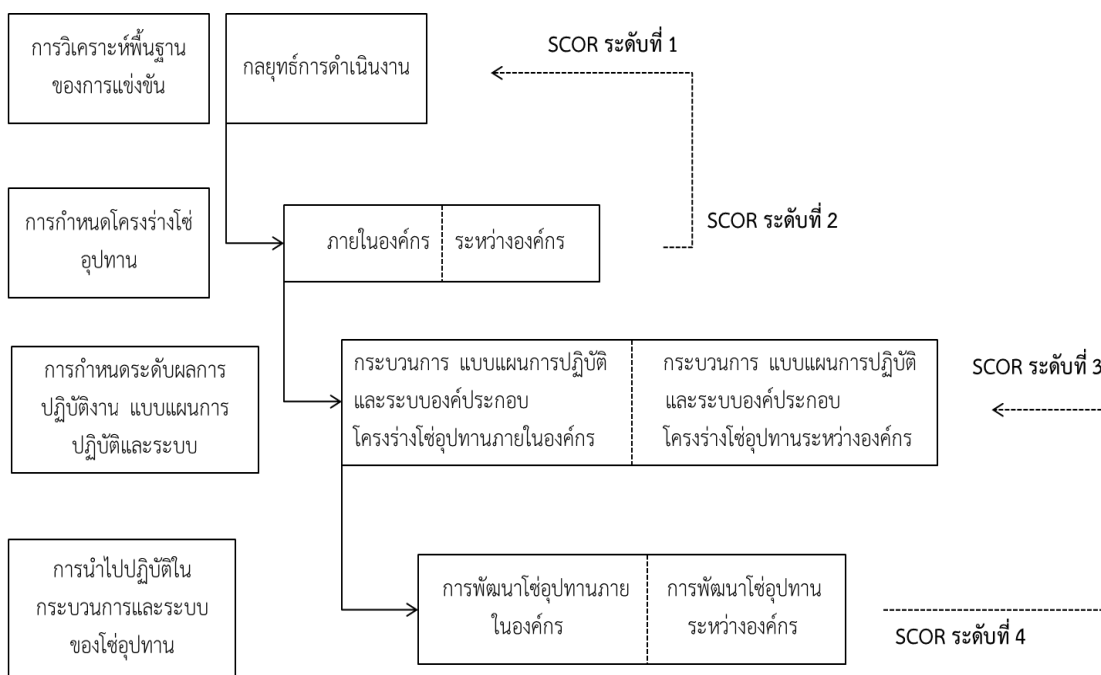
เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมต่าง ๆ และเป็นเครื่องมือในการประเมิน ทั้งนี้ SCOR Model (รูปที่ 2) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการอธิบายการดำเนินงานการจัดการห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งเป็นกระบวนการของห่วงโซ่อุปทานอันประกอบไปด้วยกระบวนการทั้ง 5 ได้แก่ (Visankitti, 2012)

- 1) ส่วนการวางแผน
- 2) ส่วนการจัดหาแหล่งวัตถุดิบ
- 3) ส่วนการผลิต
- 4) ส่วนการจัดส่งสินค้า
- 5) ส่วนการรับคืนและแก้ไข

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยต้องการค้นหาความจริงในเชิงประจักษ์ เกี่ยวกับประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอาหาร โดยการวิจัยเชิงสำรวจของกลุ่มผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอาหารที่เป็นสมาชิกของสมาคมผู้ผลิตอาหารสำเร็จรูปโดยใช้บางประเด็นของการประเมินตาม SCOR Model มาปรับใช้แปลงมาตรวัดต่าง ๆ ให้อยู่ในรูปแบบของการวิจัยเชิงสำรวจ ที่สามารถนำมาแปลผลเป็นประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทานได้อย่างรวดเร็ว โดยสามารถนำมาพัฒนาตามขั้นตอนหลักในการพัฒนาห่วงโซ่อุปทานขององค์กรด้วย SCOR Model (รูปที่ 2) ทั้งนี้ในการประเมินตาม SCOR Model อย่างเต็มรูปแบบจะต้องใช้มาตรวัดจำนวนมาก ซึ่งส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการประเมินประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทานได้ นอกจากนั้นยังวิเคราะห์เชิงสถิติ การวิเคราะห์เชิงปริมาณและคุณภาพเพื่อแสดงให้เห็นถึงแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการห่วงโซ่อุปทานอีกด้วย



รูปที่ 1 ข่ายงานห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอาหารไทย (Pornsing, 2019)



รูปที่ 2 ขั้นตอนหลักในการพัฒนาห่วงโซ่อุปทานขององค์กรโดย SCOR Model

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อทราบแนวทางการวัดประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอาหารแช่เยือกแข็งไทยเชิงประจักษ์
2. เพื่อเสนอแนะแนวทางการวัดประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอาหารแช่เยือกแข็งไทย

ทบทวนวรรณกรรม

SCOR Model (Supply Chain Operations Reference) หรือ แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน ถูกพัฒนาขึ้นมาโดยองค์กรอิสระชื่อว่า Supply Chain Council (SCC) จากการระดมสมองของสมาชิกที่ประกอบไปด้วย

ผู้เชี่ยวชาญจากมหาวิทยาลัย บริษัทผู้ผลิตซอฟต์แวร์ และผู้เชี่ยวชาญในวงการธุรกิจและอุตสาหกรรมทั่วโลกกว่า 700 บริษัท ในปี ค.ศ. 1996 เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนองค์กรที่มีความสนใจการจัดการโซ่อุปทานการนำไปปฏิบัติและใช้งาน โดยขอบเขตของ SCOR Model ได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่ออธิบายกิจกรรมทางธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับทุกขั้นตอนของการตอบสนองความต้องการของลูกค้าประกอบด้วย 5 กระบวนการหลัก คือ การวางแผน (Plan) การจัดหา (Source) การผลิต (Make) การจัดส่ง (Deliver) และการส่งคืน (Return)

SCOR Model ถูกออกแบบมาเพื่อการวิเคราะห์โซ่อุปทานในหลายระดับ SCC ได้มีการกำหนดวิธีการเพื่อนำพา

ธุรกิจของทุกองค์กรให้มีการใช้ SCOR Model ในการปรับปรุง และขยายรูปแบบอย่างน้อย 4 ระดับ โดยใช้กับอุตสาหกรรม กระบวนการเฉพาะขององค์กรหรือกระบวนการเฉพาะ สถานที่ ระบบและการปฏิบัติดังนี้

ระดับที่ 1 (Top Level) ระดับบนสุดของขั้นตอน เป็น ขั้นตอนการกำหนดขอบเขตและเนื้อหาสำหรับการดำเนินงาน ของโซ่อุปทาน วิเคราะห์ถึงองค์ประกอบที่สำคัญทั้งภายในและ ภายนอกองค์กร และกำหนดตัวชี้วัดประสิทธิภาพการดำเนินงาน โดยผลที่ได้จากการวิเคราะห์นี้จะสามารถนำมาใช้เป็น แนวทางในการกำหนดขอบข่าย และองค์ประกอบที่สำคัญที่ จะต้องจัดการสำหรับองค์กร

ระดับที่ 2 (Configuration Level) หลังจากที่ได้ กำหนดกระบวนการปฏิบัติงานที่เหมาะสม และขอบข่ายการ จัดการที่เกี่ยวข้องจาก SCOR Model ในระดับที่ 1 แล้วนำ มาแปรเป็นกระบวนการปฏิบัติงานที่เหมาะสม และสอดคล้อง กับกลยุทธ์ที่ได้กำหนด โดยยึดกระบวนการ Make เป็นหลัก เช่น ถ้าการผลิตเป็นแบบ Make to Stock ดังนั้น Source และ Deliver ก็ต้องเป็นการ Source และ Deliver สำหรับ ผลิตภัณฑ์แบบ Make to Stock

ระดับที่ 3 (Process Element Level) เป็นการ กำหนดรายละเอียดของกระบวนการปฏิบัติงานจะต้องระบุ ผังการไหลของกระบวนการและข้อมูลของปัจจัยนำเข้า และ ขาออก ในแต่ละกระบวนการที่ได้ระบุไว้ในระดับที่ 2 การ กำหนดรายละเอียดของกระบวนการนี้ต้องอาศัยข้อสรุปที่ได้ จากการวิเคราะห์ในระดับที่ 1 และระดับที่ 2 มาเป็นแนวทาง ในการกำหนดรายละเอียด

ระดับที่ 4 (Implementation Level) เป็นขั้นตอน ที่แต่ละองค์กรควรกำหนดกิจกรรมย่อยในแต่ละกระบวนการ ของธุรกิจขององค์กรในรายละเอียด

SCOR Model แบ่งกระบวนการบริหารจัดการโซ่ อุปทานในระดับที่ 1 เป็น 5 กระบวนการหลักที่สำคัญ ได้แก่ Plan, Source, Make, Deliver และ Return ซึ่งแต่ละ กระบวนการมีความสัมพันธ์กันทั้งภายในองค์กร และระหว่าง องค์กร ตั้งแต่ผู้จัดหาวัตถุดิบ องค์กร และลูกค้า

โครงสร้างของ SCOR Model

โครงสร้างของตัว SCOR Model เป็นรูปแบบอ้างอิง โดยมีวัตถุประสงค์ของรูปแบบการอ้างอิงของกระบวนการ หรือกรอบกระบวนการทางธุรกิจ คือ การอธิบายลักษณะ กระบวนการขององค์กรที่เกี่ยวข้องกับหลักการความสัมพันธ์ ทางธุรกิจ วิธีการและข้อกำหนดเกี่ยวกับพนักงานที่ปฏิบัติงาน ในกระบวนการ โดยประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้

1) กระบวนการ (Process) หมายถึง การดำเนินงาน และขั้นตอนตลอดโซ่อุปทานที่จะต้องควบคุมและดำเนินการให้ มีประสิทธิภาพ

2) ประสิทธิภาพ (Performance) หมายถึง สมรรถนะ หรือประสิทธิผลของการดำเนินงาน โดยมีตัวชี้วัดมาตรฐาน ในการวัดประสิทธิภาพในแต่ละขั้นตอนการดำเนินงาน โดย จะต้องมีความสอดคล้องกันตั้งแต่ตัวชี้วัดเชิงกลยุทธ์ กระบวนการ ดำเนินงาน จนกระทั่งถึงขั้นตอนการทำงานที่เกี่ยวข้องอย่าง เป็นระบบ

3) การปฏิบัติงาน (Practice) หมายถึง หลักการ ปฏิบัติ หรืออาจหมายถึงความรวมถึงเครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนา ปรับปรุงกระบวนการดำเนินงาน และส่งเสริมให้ตัวชี้วัดนั้น ๆ มีสมรรถนะหรือประสิทธิภาพของการดำเนินงานที่ดีขึ้น ทั้งนี้ ยังเชื่อมโยงไปถึงความสามารถของบุคลากร (Personnel) ที่จำเป็นต้องได้รับการพัฒนา เพื่อช่วยขับเคลื่อนให้การใช้หลัก การปฏิบัติงานนั้น ๆ ให้ประสบผลสำเร็จ

4) บุคคล (Personnel) หมายถึง ความสามารถ ของผู้ปฏิบัติงานที่จำเป็นในการจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) โดยจะมีการเชื่อมโยงกับกระบวนการ ดำเนินงาน ตัวชี้วัดสมรรถนะ และหลักปฏิบัติเรื่องนั้น ๆ ทั้งนี้ ในตัวแบบ SCOR Model จะให้ความสำคัญกับทักษะ (Skill) ที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานนั้น ๆ และจะแสดงให้เห็นว่า ทักษะที่จำเป็นนั้นต้องมี ประสบการณ์ (Experience) ความถนัด (Aptitude) และการฝึกอบรม (Training) อีกด้วย โดยประสิทธิภาพ (Performance) จะเป็นตัวชี้วัด มาตรฐานเพื่ออธิบายประสิทธิภาพของกระบวนการและการ กำหนดเป้าหมาย จำแนกด้วยปัจจัย ดังนี้

1) ปัจจัยภายใน ประกอบด้วย ความน่าเชื่อถือ (Reliability) การตอบสนอง (Responsiveness) และความ ยืดหยุ่น (Agility)

2) ปัจจัยภายนอก ประกอบด้วย ต้นทุน (Cost) และ การจัดการสินทรัพย์ (Assets)

วิธีการวิจัย

เริ่มจากการวิจัยเอกสารเพื่อศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ และศึกษาสภาพปัจจุบันของห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรม อาหาร หลังจากนั้นจะสร้างแบบสอบถามเชิงลึกเพื่อวิจัยเชิง สำรวจ (Survey Research) ไปยังสมาคมอาหารแช่เยือกแข็ง ไทย (Thai Frozen Foods Association) เนื่องจากปัจจุบัน อาหารแช่เยือกแข็งมีบทบาทมากกับชีวิตคนไทยและชาวโลก

ที่มีชีวิตประจำวันที่รีบเร่ง ตลาดของผลิตภัณฑ์อาหารแช่เยือกแข็งเติบโตอย่างรวดเร็ว สืบเนื่องมาจากการพัฒนาเทคโนโลยีการทำความเย็น การกระจายสินค้า การขยายตัวของร้านสะดวกซื้อ ห้างสรรพสินค้า มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแช่เยือกแข็งรูปแบบใหม่ ๆ อยู่ตลอดเวลา อีกทั้งยังนำอาหารพื้นบ้านที่ผู้บริโภคคุ้นเคยในชีวิตประจำวัน เช่น ห่อหมก ข้าวเหนียวหมูย่าง ข้าวราดแกง เป็นต้น มาแปรรูปเป็นอาหารแช่เยือกแข็ง เพื่อลดเวลาในการเตรียมอาหาร สะดวกในการใช้เพียงนำมาละลายด้วยเตาไมโครเวฟก็สามารถได้อาหารที่มีคุณภาพเทียบเคียงกับอาหารสด หรืออาหารปรุงเสร็จใหม่ ๆ ส่งผลให้ปริมาณการบริโภคอาหารแช่เยือกแข็งของผู้บริโภคเพิ่มขึ้นทุกปี โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) วิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจในด้านประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทาน

การสร้างแบบประเมิน

ขั้นตอนนี้จะนำ SCOR Model มาใช้ในการกำหนดตัวชี้วัดประสิทธิภาพของแบบประเมิน โดยจะไม่อิงลำดับตัวชี้วัด ตามที่กำหนดไว้ใน SCOR Model มาใช้ในการประเมิน (Pimonratnakan, 2017) เพื่อเป็นการแสดงให้เห็นลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดในมุมมองด้านนั้นอย่างแท้จริง โดยจะมีการเลือกตัวชี้วัดให้เหมาะสมกับลักษณะขององค์กร (Srisawatsakul, 2011)

นอกจากนี้มีการเพิ่มเติมส่วนของการจัดลำดับความสำคัญที่มีต่อกระบวนการลงไปในรูปแบบประเมิน เพื่อให้ครอบคลุมตามหลักการ SCOR Model ในการมองภาพรวมขององค์กรทั้งในส่วนของการกระบวนการและส่วนของมาตรวัด (Metrics) โดยแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่

- 1) ส่วนการวางแผน
- 2) ส่วนการจัดหาแหล่งวัตถุดิบ
- 3) ส่วนการผลิต
- 4) ส่วนการจัดส่งสินค้า
- 5) ส่วนการรับคืนและแก้ไข

ในส่วนของการแบบประเมินมาตรวัดทั้ง 4 ด้านนั้น ถูกนำมาประเมินเบื้องต้นเพื่อปรับให้มีความเหมาะสมกับลักษณะผู้ประกอบการในสมาคมอาหารแช่เยือกแข็งไทย โดยการปรับลดตัวชี้วัดที่ไม่เกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานออก ทำให้ตัวชี้วัดที่ใช้ จำนวน 8 ตัว แบ่งออกตามมาตรวัดทั้ง 4 ด้าน ดังนี้ (Jumpathong, 2014)

1) มาตรวัดด้านความเชื่อถือ (Reliability) ขึ้นอยู่กับความสามารถในการดำเนินการตามความจำเป็นโดยมุ่งเน้น

ไปที่ความน่าเชื่อถือของการคาดการณ์ของผลลัพธ์ของกระบวนการ ซึ่งมีมาตรวัดที่สำคัญ คือ 1) อัตราการเติมเต็มคำสั่งซื้อ (Fill Rate: FR) และ 2) การเติมเต็มคำสั่งซื้อสมบูรณ์ (Perfect Order Fulfillment: POF)

2) มาตรวัดด้านการตอบสนอง (Responsiveness) เป็นความเร็วของงานที่เกิดขึ้นอย่างช้า ๆ ซึ่งมีมาตรวัดที่สำคัญ คือ รอบระยะเวลาการเติมเต็มคำสั่งซื้อสมบูรณ์ (Order Fulfillment Cycle Time: OFCT)

3) มาตรวัดด้านความคล่องตัว (Agility) เป็นความสามารถในการตอบสนองต่ออิทธิพลภายนอกที่กระทบต่อองค์กร เช่น การเพิ่มขึ้น หรือลดลงเกี่ยวกับความต้องการของผู้ขาย หรือคู่ค้าจะออกจากธุรกิจเนื่องจากภัยธรรมชาติ ซึ่งมีมาตรวัดที่สำคัญ คือ 3.1) ระยะเวลาในการปรับเปลี่ยนกระบวนการ (Upside Supply Chain Flexibility: USCF) 3.2) ความสามารถในการปรับตัวจากการเพิ่มของปริมาณความต้องการ (Upside Supply Chain Adaptability: USCA) และ 3.3) ความสามารถในการปรับตัวจากการลดลงของปริมาณความต้องการ (Downside Supply Chain Adaptability: DSCA)

4) มาตรวัดด้านต้นทุน (Cost) คือ ค่าใช้จ่ายของการดำเนินงานตามขั้นตอน ตั้งแต่ค่าใช้จ่ายทั่วไปรวมถึงค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ซึ่งมีมาตรวัดที่สำคัญ คือ 4.1) ต้นทุนการบริหารห่วงโซ่อุปทาน (Total Supply Chain Management Cost: SCMC) และ 4.2) ต้นทุนสินค้าขาย (Cost of Goods Sold: COGS)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยฉบับนี้เป็นงานวิจัยเชิงสำรวจใช้แบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทานจากสมาคมอาหารแช่เยือกแข็งไทย โดยการสร้างแบบสอบถามเชิงลึกและส่งไปยังสมาชิกในสมาคมอาหารแช่เยือกแข็งไทย จำนวน 159 แห่ง (เข้าถึงเมื่อวันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2564) คำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีของ Yamane (1967) ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% ได้กลุ่มตัวอย่าง 113.77 แห่ง ค่าโดยประมาณ คือ 114 แห่ง เลือกการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) เนื่องจากกลุ่มประชากรดังกล่าวถูกแบ่งเป็นกลุ่ม และในแต่ละกลุ่มมีจำนวนประชากรไม่เท่ากันดังนี้ 1) ผู้ประกอบการแบบบริษัทมหาชน จำนวน 14 แห่ง และ 2) ผู้ประกอบการแบบบริษัทจำกัด จำนวน 145 แห่ง เมื่อคำนวณขนาดตัวอย่างในแต่ละกลุ่มโดยใช้วิธีแบบแบ่งชั้นแล้ว ใช้วิธีการคำนวณ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การคำนวณขนาดตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม

กลุ่มประชากร (แห่ง)	วิธีการคำนวณ	ผลลัพธ์ (แห่ง)
บริษัทมหาชน	$(114/159) \times 14$	10.04~10
บริษัทจำกัด	$(114/159) \times 145$	103.96~104

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามสำหรับวิจัยเชิงสำรวจ แบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้ 1) ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน ในปัจจุบัน และอายุการทำงาน รวมทั้งหมด 6 ข้อ 2) ข้อมูลทั่วไปของบริษัท ได้แก่ ชื่อบริษัท จำนวนพนักงานทั้งหมด และจำนวนพนักงานด้านการจัดการห่วงโซ่อุปทาน รวมทั้งหมด 3 ข้อ และ 3) ข้อมูลเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอาหารแช่เยือกแข็งไทย จำนวน 8 ข้อ โดยมีการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้วยการนำแบบสอบถามฉบับร่างให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย จำนวน 3 ท่าน เพื่อหาค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) (Pasunon, 2015) รวมทั้งฉบับเท่ากับ 0.85 ก่อนนำไปใช้จริง

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การวัดประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอาหารเก็บข้อมูลจากการใช้แบบสอบถามเพื่อสำรวจข้อมูลในสมรรถนะด้านต่าง ๆ ได้แก่ 1) สมรรถนะด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability) 2) สมรรถนะด้านการตอบสนอง (Responsiveness) 3) สมรรถนะด้านการปรับตัวหรือความยืดหยุ่น (Agility/Flexibility) และ 4) สมรรถนะด้านต้นทุน (Cost) (Kongmanee, & Khongmalai 2018)

จากการศึกษาข้อมูลที่ได้จากการสำรวจสถานประกอบการในอุตสาหกรรมอาหาร พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ในระดับหัวหน้างานขึ้นไปและมีประสบการณ์การทำงานที่สามารถระบุข้อมูลได้อย่างชัดเจน ทำให้ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมีความน่าเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับได้

(Lerdwiwatchaiyaporn, 2018) จากนั้นนำข้อมูลที่ได้รับมาวิเคราะห์ในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1) คุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากเป็นเพศหญิงร้อยละ 54.29 มีระดับการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ร้อยละ 67.14 มีอายุการทำงานส่วนมากตั้งแต่ 2-5 ปี อยู่ที่ ร้อยละ 41.43 มีตำแหน่งงานเป็นผู้จัดการแผนกหรือรองผู้จัดการแผนก ร้อยละ 62.86 และฝ่ายงานที่รับผิดชอบ เป็นฝ่ายการตลาดมากที่สุด ร้อยละ 39.00

2) คุณลักษณะของสถานประกอบการส่วนใหญ่มียอดพนักงานในสถานประกอบการน้อยกว่า 250 คน ร้อยละ 32.86 และมีจำนวนพนักงานด้านการจัดการห่วงโซ่อุปทานในสถานประกอบการจำนวนตั้งแต่ 10-20 คน ร้อยละ 40.00 โดยที่ตั้งบริษัท (ที่ผลิต) ส่วนใหญ่จะอยู่ที่จังหวัดสมุทรสาครมากที่สุด ร้อยละ 42.86 รองลงมา คือ กรุงเทพฯ ร้อยละ 21.43 แสดงให้เห็นว่า การศึกษาข้อมูลเชิงลึกจากแบบสอบถามสามารถทำให้ทราบว่า สถานประกอบการส่วนใหญ่เลือกที่ตั้งบริษัทหรือโรงงานจากจังหวัดที่มีความใกล้กับแหล่งวัตถุดิบเนื่องจากสถานประกอบการในกลุ่มตัวอย่างเป็นอุตสาหกรรมอาหาร ถ้าเลือกที่ตั้งในจังหวัดที่ไกลแหล่งวัตถุดิบ อาจทำให้วัตถุดิบเน่าเสียได้จากการขนส่ง หรือการผิดพลาดจากการขนส่ง ดังนั้นการเลือกที่ตั้งที่ใกล้จังหวัดที่ไกลแหล่งวัตถุดิบจึงสามารถทำให้ประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทานมีเพิ่มมากขึ้น (Sudchalee, & Wanna, 2019) นอกจากนี้ พบว่า ทุนจดทะเบียนบริษัทของสถานประกอบการ ส่วนมากมีมูลค่ามากกว่า 60 ล้านบาท ร้อยละ 60.00 รองลงมา คือ ตั้งแต่ 1-20 ล้านบาท ร้อยละ 27.14

3) คุณลักษณะสมรรถนะด้านต่าง ๆ ของสถานประกอบการใช้การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเชิงพรรณนา (Tharawetcharak, & Baobuangoen, 2018) และการศึกษาข้อมูลเชิงลึกจากการสำรวจสถานประกอบการที่อยู่ในสมาคมอาหารแช่เยือกแข็งไทย ทำให้ทราบถึงสถานะของห่วงโซ่อุปทานของสถานประกอบการ จำนวน 70 แห่ง ที่ระดับค่าความเชื่อมั่น ร้อยละ 91.1 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์สถานะของห่วงโซ่อุปทานของสถานประกอบการที่อยู่ในสมาคมอาหารแช่เยือกแข็งไทย

ตัวชี้วัด (KPI PERFORMANCE)	ค่าเฉลี่ย	หน่วย
มาตรวัดที่ 1 สมรรถนะด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability)		
1. อัตราการเติมเต็มคำสั่งซื้อ (Fill Rate: FR)	94.59	ร้อยละ
2. การเติมเต็มคำสั่งซื้อสมบูรณ์ (Perfect Order Fulfillment: POF)	93.93	ร้อยละ
มาตรวัดที่ 2 สมรรถนะด้านการตอบสนอง (Responsiveness)		
1. รอบระยะเวลาการเติมเต็มคำสั่งซื้อสมบูรณ์ (Order Fulfillment Cycle Time: OFCT)	37.46	วัน
มาตรวัดที่ 3 สมรรถนะด้านการปรับตัวหรือความยืดหยุ่น (Agility/Flexibility)		
1. ระยะเวลาในการปรับเปลี่ยนกระบวนการ (Upside Supply Chain Flexibility: USCF)	30.86	วัน
2. ความสามารถในการปรับตัวจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณความต้องการ (Upside Supply Chain Adaptability: USCA)	59.25	ร้อยละ
3. ความสามารถในการปรับตัวจากการลดลงของปริมาณความต้องการ (Downside Supply Chain Adaptability: DSCA)	61.62	ร้อยละ
มาตรวัดที่ 4 สมรรถนะด้านต้นทุน (Cost)		
1. ต้นทุนการบริหารห่วงโซ่อุปทาน (Total Supply Chain Management Cost: SCMC)	49.86	ร้อยละ
2. ต้นทุนสินค้าขาย (Cost of Goods Sold: COGS)	53.66	ร้อยละ

4) การเปรียบเทียบตัวชี้วัดของประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทานสถานประกอบการ A กับค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวิจัยที่อยู่ในสมาคมอาหารแช่เยือกแข็งไทยมา 1 สถานประกอบการ เพื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวิจัย โดยมีวัตถุประสงค์ให้สถานประกอบการต่าง ๆ ใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทาน (ตารางที่ 3) เช่น มาตรวัดที่

4 สมรรถนะ ด้านต้นทุน (Cost) ตัวชี้วัดที่ 1 ต้นทุนการบริหารห่วงโซ่อุปทาน (Total Supply Chain Management Cost: SCMC) พบว่า สถานประกอบกิจการ A มีต้นทุนการบริหารห่วงโซ่อุปทานที่ต่างจากค่าเฉลี่ยในอุตสาหกรรมเดียวกันอยู่ที่ร้อยละ 0.14 นำไปสู่การปรับปรุงกระบวนการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันในตลาดได้ต่อไป

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบค่าตัวชี้วัดของประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทานสถานประกอบการ A กับค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวิจัย

ตัวชี้วัด (KPI PERFORMANCE)	ค่าเฉลี่ย	บริษัท A	ส่วนต่างเมื่อเทียบกับจากเฉลี่ย	หน่วย
มาตรวัดที่ 1 สมรรถนะด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability)				
1. อัตราการเติมเต็มคำสั่งซื้อ (Fill Rate: FR)	94.59	100	5.41	ร้อยละ
2. การเติมเต็มคำสั่งซื้อสมบูรณ์ (Perfect Order Fulfillment: POF)	93.93	100	6.07	ร้อยละ
มาตรวัดที่ 2 สมรรถนะด้านการตอบสนอง (Responsiveness)				
1. รอบระยะเวลาการเติมเต็มคำสั่งซื้อสมบูรณ์ (Order Fulfillment Cycle Time: OFCT)	38	30	8	วัน
มาตรวัดที่ 3 สมรรถนะด้านการปรับตัวหรือความยืดหยุ่น (Agility/Flexibility)				
1. ระยะเวลาในการปรับเปลี่ยนกระบวนการ (Upside Supply Chain Flexibility: USCF)	31	30	1	วัน
2. ความสามารถในการปรับตัวจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณความต้องการ (Upside Supply Chain Adaptability : USCA)	59.25	100	40.75	ร้อยละ
3. ความสามารถในการปรับตัวจากการลดลงของปริมาณความต้องการ (Downside Supply Chain Adaptability: DSCA)	64.73	100	35.27	ร้อยละ
มาตรวัดที่ 4 สมรรถนะ ด้านต้นทุน (Cost)				
1. ต้นทุนการบริหารห่วงโซ่อุปทาน (Total Supply Chain Management Cost: SCMC)	49.86	50	0.14	ร้อยละ
2. ต้นทุนสินค้าขาย (Cost of Goods Sold: COGS)	53.66	50	3.66	ร้อยละ

จากการศึกษาการวัดประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอาหารด้วยการวิจัยเชิงสำรวจ โดยนำบางประเด็นของการประเมินตามแบบ SCOR Model มาปรับใช้โดยการแปลงมาตรวัดต่าง ๆ พบว่า สามารถวัดประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอาหารได้อย่างประจักษ์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chantharat, & Maikaensarn (2019) ที่แสดงให้เห็นถึงการดำเนินงานที่ต่อเนื่องกันตั้งแต่กระบวนการวางแผน การจัดหาปัจจัยการผลิตการจัดส่ง และการส่งคืนตั้งแต่ระดับต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ทำให้ผู้ประกอบการ ในสมาคมแช่เยือกแข็งไทย ได้ทราบถึงประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทานของตนเอง ว่าอยู่ในระดับใดต้องปรับปรุงในส่วนของมาตรวัดใด เพื่อให้สามารถต่อสู้กับความผันผวนของห่วงโซ่อุปทานได้ โดยที่ผู้วิจัยนำมาตราวัดของแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานในห่วงโซ่อุปทานมาใช้เป็นแนวทางในการวัดประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทาน และสามารถนำไปประเมินประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทานขององค์กรและเปรียบเทียบกับองค์กรภายนอก (Benchmarking) สอดคล้องกับงานวิจัยของTrongwattanawuth, & Siriprasertsin (2018) ซึ่งจะช่วยให้เห็นถึงสถานะปัจจุบันขององค์กร พร้อมทั้งแนวทางในการพัฒนาตนเองอย่างเป็นระบบต่อเนื่องและเป็นรูปธรรม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sapsanguanboon, & Auanguai (2019) พบว่า กระบวนการห่วงโซ่อุปทานตามแบบจำลอง SCOR เป็นการกำหนดกระบวนการทำงานของส่วนต่าง ๆ ให้เป็นมาตรฐานและมีโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการเชื่อมโยงกันตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทาน ส่งผลให้การติดต่อสื่อสารระหว่างหน่วยงานและระหว่างองค์กรพันธมิตรมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งจะช่วยให้องค์กรสามารถควบคุมตรวจสอบและประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานได้อย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ในการปรับปรุงกระบวนการห่วงโซ่อุปทานสามารถทำได้หลายวิธีด้วยกัน เช่น การใช้เครื่องมือความสูญเสีย 7 ประการ การใช้ระบบ Just-in-Time เป็นต้น

สรุป

ผลการวิจัยในครั้งนี้สามารถนำไปเป็นแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอาหารแช่เยือกแข็งไทย โดยอาศัยค่าเฉลี่ยมาตรวัดของแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานในห่วงโซ่อุปทาน จากผลการวิจัย คือ สมรรถนะด้านความน่าเชื่อถือ สมรรถนะด้านการตอบสนอง สมรรถนะด้านการปรับตัวหรือความยืดหยุ่น สมรรถนะด้านต้นทุน ทั้งนี้ผู้ประกอบการสามารถเลือกที่จะเพิ่มประสิทธิภาพสมรรถนะในด้านต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับ

องค์กร และยังสามารถขยายไปยังองค์กรที่ติดต่อกิจการในห่วงโซ่อุปทานเดียวกัน ซึ่งจะส่งผลให้มีการกำหนดตัวชี้วัดร่วมกัน เป้าหมายการปฏิบัติงานขององค์กรในห่วงโซ่อุปทานเป็นไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันขององค์กรต่อไปในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

1. การพัฒนากระบวนการห่วงโซ่อุปทานของผู้ประกอบการตามมาตรวัดของแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานในห่วงโซ่อุปทานให้มีความเหมาะสมและชัดเจน ถือเป็นสิ่งหนึ่งที่สำคัญในการประยุกต์ใช้กระบวนการทำงานรูปแบบใหม่ แต่ต้องมีความจำเป็นในการกำหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน ดูแล ควบคุมและติดตามของกระบวนการทำงานแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน จึงจะส่งผลให้การประยุกต์ใช้กระบวนการห่วงโซ่อุปทานรูปแบบใหม่ดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. สิ่งสำคัญของการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานอีกปัจจัยหนึ่งที่จะส่งเสริมให้การประยุกต์ใช้กระบวนการทำงานตามมาตรวัดของแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานในห่วงโซ่อุปทานได้สำเร็จ และจะส่งผลให้ค่าที่ได้จากการวัดประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทานมีความแม่นยำ คือ ทรัพยากรบุคคลขององค์กรทุกระดับ ไม่ว่าจะเป็นผู้บริหารหรือพนักงานที่จำเป็นจะต้องมีองค์ความรู้เกี่ยวกับห่วงโซ่อุปทานและการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานตามรูปแบบกระบวนการห่วงโซ่อุปทานรูปแบบใหม่ได้ถูกต้องครบถ้วน เกิดความเชี่ยวชาญในการจัดการห่วงโซ่อุปทานอย่างแท้จริง และมองเห็นแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการห่วงโซ่อุปทานที่ก่อให้เกิดความสูญเสียให้แก่กิจการได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไปในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณตัวแทนของบริษัทผู้ให้ข้อมูลทุกท่านที่ให้ความกรุณาตอบแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้ โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากกองทุนสนับสนุนการวิจัย นวัตกรรมและสร้างสรรค์ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

References

- Chantharat, M., & Maikaensarn, V. (2019). Upstream supply chain analysis of Sangyod Mueang Phatthalung Rice Using SCOR Model. *Panyapiwat Journal*, 11(1), 127-138. [In Thai].

- Charoenklang, A. (2015). *Factors Affecting the Selection of Fuel Tubular Product Supplier for Automotive Industrial in Thailand* (Master's Thesis). Burapha University, Chonburi Province. [In Thai].
- Jumpathong, P. (2014). *Supply Chain Improvement of a Logistics Service Provider with SCOR Model* (Master's Thesis). Thai-Nichi Institute of Technology, Bangkok. [In Thai].
- Kongmanee, J., & Khongmalai, O. (2018). Supply chain innovation effects on supply chain performance in Plastics Resin Industry. In Yamkesorn A. (Ed.), *RSU National Research Conference* (pp.850-867). Rangsit University. [In Thai].
- Kozarević, S., & Puška, A. (2018). Use of fuzzy logic for measuring practices and performances of supply chain. *Operations Research Perspectives*, 5, 150-160.
- Lerdwiwatchaiyaporn, S. (2018). *Logistics and Supply Chain Management of Water Chestnut Farmer Group Suphanburi* (Master's Thesis). Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi, Bangkok. [In Thai].
- Pasunon, P. (2015). Validity of questionnaire for social science research. *Journal of Social Sciences, Srinakharinwirot University*, 18, 375-396. [In Thai].
- Pimonratnakan, S. (2017). The supply chain management of agricultural commodities orchids in Budhamonthon, Nakhon Pathom Province. *Veridian E-Journal*, 10(2), 1595-1610. [In Thai].
- Pornsing, C. (2019). *Inventory Theory in Supply Chain Management* (1st ed.). Nakhon Pathom: Silpakorn University Press. [In Thai].
- Sapsanguanboon, W., & Auanguai, P. (2019). Application of supply chain process using supply chain operations reference (SCOR) model: a case study of a public company in Thailand. *Burapha Journal of Business Management Burapha University*, 8(2), 89-102. [In Thai].
- Satthaphon, T. (2018). *The SCOR Model Application for Production Cost Reduction: A Case Study of Disc Brake Lining Manufacturing* (Master's Thesis). Silpakorn University, Nakhon Pathom Province. [In Thai].
- Srisawatsakul, J. (2011). *Performance Measurement in Supply Chain in Petrochemical* (Master's Thesis). Chulalongkorn University, Bangkok. [In Thai].
- Sudchalee, P., & Wanna, N. (2019). The study of retail supply chain: a case study of souvenir shop. In Polprasert P. (Ed.), *The 6th KPRU National Conference Kamphaengphet Rajabhat University 2019* (pp.256-272). Kamphaengphet Rajabhat University. [In Thai].
- Tharawetcharak, P., & Baobuangoen, J. (2018). The evaluation of the machinery characteristics requirement for the food processing and pharmaceutical industries using quality function deployment technique. *Naresuan University Engineering Journal*, 14(2), 47-62. [In Thai].
- Trongwattanawuth, S., & Siriprasertsin, P. (2018). Supply chain analysis of small organic rice mills in Chiang Mai Province using supply chain operations reference (SCOR) model. *Romphruek Journal*, 36(1), 157-180. [In Thai].
- Visankitti, C. (2012). *Supply Chain Management of Vegetable Safety in Nakhon Pathom Province* (Master's Thesis). Silpakorn University, Nakhon Pathom Province. [In Thai].
- Yamane, T. (1967). *A Statistics: An Introductory Analysis* (2nd ed.). Harper & Row.