

บทความวิจัย

การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตอบสนองโซ่อุปทาน ตามแนวคิดแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทานของ อุตสาหกรรมที่ใช้ลูมินีเยมในการผลิต

สายชล บุณรอด¹

กอบกุล จันทรโคลิกา³

ศุภวัฒน์ สุขะประเมษฐ⁵

สร้อยบุปผา สาตร์มุล⁷

ธাত্রี จันทรโคลิกา²

เกษรา กาญจนภูมิ⁴

ถนอมศักดิ์ สุวรรณน้อย⁶

ธัญนันท์ วรเศรษฐพงษ์⁸

(Received: January 25, 2022; Revised: June 28, 2022; Accepted: July 20, 2022)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา (1) การวิเคราะห์กระบวนการดำเนินงานภายในโซ่อุปทาน และ (2) เปรียบเทียบการบูรณาการปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการตอบสนองโซ่อุปทาน โดยใช้หลักแนวคิดแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทานที่ดูการบูรณาการ ระหว่างองค์กร ซัพพลายเออร์ ลูกค้า และกระบวนการภายใน ต่างจากงานวิจัยในอดีตส่วนใหญ่

¹ นักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ E-mail: saichon.bunrod@rmutr.ac.th (Corresponding Author)

² รองศาสตราจารย์ ดร. คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ E-mail: tatre@econ.tu.ac.th

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ E-mail: korbkul.jan@rmutr.ac.th

⁴ อาจารย์ ดร. คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร E-mail: kessara@ms.su.ac.th

⁵ อาจารย์ ดร. วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ E-mail: supawat.suk@rmutr.ac.th

⁶ อาจารย์ ดร. วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ E-mail: thanomsak.suw@rmutr.ac.th

⁷ อาจารย์ ดร. วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ E-mail: soibuppha.sar@rmutr.ac.th

⁸ อาจารย์ ดร. วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ E-mail: than.wr@rmutr.ac.th

ที่ไม่ได้คำนึงถึง แต่อิงผลลัพธ์สุดท้าย งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจากประชากรในกลุ่มอุตสาหกรรม ปลาแช่เย็นที่ใช้อุปทานในการผลิต 3 กลุ่มหลัก ได้แก่ ด้านก่อสร้าง ด้านอาหาร เครื่องดื่ม บรรจุภัณฑ์ และด้านยานยนต์ โดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 552 ตัวอย่าง ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแบบจำลองสมการโครงสร้าง

ผลการวิจัยพบว่า (1) อุตสาหกรรมด้านก่อสร้าง และยานยนต์เน้นการวิเคราะห์กระบวนการผลิตมากกว่าการวางแผน ในขณะที่อุตสาหกรรมด้านอาหาร เครื่องดื่ม บรรจุภัณฑ์เน้นการวิเคราะห์กระบวนการวางแผนมากกว่าการผลิต โดยมีปัจจัยการสนับสนุนระบบข้อมูลภายในเป็นตัวช่วย เพื่อให้มีการตอบสนองโซ่อุปทานได้ดีขึ้น (2) การบูรณาการปัจจัยภายในส่งผลต่อการตอบสนองโซ่อุปทานมากกว่าการบูรณาการปัจจัยภายนอกในทุกอุตสาหกรรมอย่างมีนัยสำคัญ และการบูรณาการทั้งหมดระหว่างองค์กร ชัพพลายเออร์ และลูกค้าส่งผลต่อการตอบสนองโซ่อุปทานอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน งานวิจัยนี้จะมีส่วนช่วยให้ผู้บริหารนำไปวิเคราะห์แก้ไขปัญหในอุตสาหกรรม และช่วยส่งเสริมงานวิชาการด้านการปรับปรุงโซ่อุปทานให้กับนักวิชาการได้

คำสำคัญ: แนวคิดแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน การตอบสนองโซ่อุปทาน การบูรณาการปัจจัยภายใน การบูรณาการปัจจัยภายนอก

RESEARCH ARTICLE

Analysis of Factors Affecting Supply Chain Responsiveness through Supply Chain Operations Reference Model in the Industry that use Aluminum to Production

Saichon Bunrod¹

Korbkul Jantarakolica³

Supawat Sukhaparamate⁵

Soibuppha Sartmool⁷

Tatre Jantarakolica²

Kessara Kanchanapoom⁴

Thanomsak Suwanno⁶

Thanyanan Worasesthaphong⁸

Abstract

This research aims to (1) analyze of supply chain operations and (2) compare of internal integration and external integration of supply chain affecting to supply chain responsiveness. Using the concept of the supply chain operations reference model that looks at

¹ Graduate Student in Doctor of Business Administration, College of Innovation Management, Rajamangala University of Technology Rattanakosin, E-mail: saichon.bun@rmutr.ac.th
(Corresponding Author)

² Associate Professor, Ph.D., Faculty of Economics, Thammasat University, E-mail: tatre@econ.tu.ac.th

³ Assistant Professor, Ph.D., College of Innovation Management, Rajamangala University of Technology Rattanakosin, E-mail: korbkul.jan@rmutr.ac.th

⁴ Lecturer, Ph.D., Faculty of Management Science, Silpakorn University, E-mail: kessara@ms.su.ac.th

⁵ Lecturer, Ph.D., College of Innovation Management, Rajamangala University of Technology Rattanakosin, E-mail: supawat.suk@rmutr.ac.th

⁶ Lecturer, Ph.D., College of Innovation Management, Rajamangala University of Technology Rattanakosin, E-mail: thanomsak.suw@rmutr.ac.th

⁷ Lecturer, Ph.D., College of Innovation Management, Rajamangala University of Technology Rattanakosin, E-mail: soibuppha.sar@rmutr.ac.th

⁸ Lecturer, D.B.A., College of Innovation Management, Rajamangala University of Technology Rattanakosin, E-mail: than.wr@rmutr.ac.th

supply chain integration between organizations, suppliers, customers and supply chain operations. Unlike most past research that doesn't take into account but based on the final result. This research is quantitative research and the purposive sampling technique was used in selecting participants in 3 groups of aluminum downstream industries, which consist of construction, food and beverage packaging, and automotive. A total of 552 questionnaires were collected. The data was analyzed using structural equation modeling.

The findings indicate that (1) construction and automotive are more concerned with analytic of make than with planning processes, whereas food and beverage packaging are more concerned with analytic of plan than with production processes due to the support of internal information systems that help to improve the supply chain responsiveness. (2) The internal integration factors affect supply chain responsiveness significantly more than the external integration factors across all industries. and supply chain integration between organizations, suppliers and customers also significantly affect supply chain responsiveness. The contribution of this research will help executives analyze problems in the industry and can help promote academic work in improving the supply chain management for academics.

Keywords: Supply Chain Operations Reference Model, Supply Chain Responsiveness, Internal Integration, External Integration

บทนำ

การจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management, SCM) ปัจจุบันถือเป็นรูปแบบกลยุทธ์ที่สำคัญของอุตสาหกรรมต่าง ๆ โดยการบูรณาการผสมผสานกันตั้งแต่ระดับบริษัท ระดับธุรกิจ และระดับปฏิบัติการ เพื่อเพิ่มโอกาสในการแข่งขันทางธุรกิจ โดยเชื่อมโยงกิจกรรมทางธุรกิจตั้งแต่ซัพพลายเออร์ไปจนถึงลูกค้า (Gunasekaran, Patel, & Tittiroglu, 2001)

จากการประเมินจากศูนย์วิจัยเศรษฐกิจและธุรกิจของธนาคารไทยพาณิชย์ พบว่า ความต้องการใช้อลูมิเนียมในประเทศไทยอยู่ในระดับที่เกินกว่า 1 ล้านตันต่อปี และมีแนวโน้มขยายตัวที่ 5% ต่อปีขึ้นไป ซึ่งรวมกันมากกว่า 80% ของความต้องการใช้อลูมิเนียมภายในประเทศ มาจาก 3 อุตสาหกรรมหลัก ประกอบด้วยอุตสาหกรรม (1) ด้านก่อสร้าง (2) ด้านอาหาร เครื่องดื่มบรรจุภัณฑ์ และ (3) ด้านยานยนต์ (Amsakul, 2018) ทำให้เป็นอุตสาหกรรมที่น่าสนใจในการศึกษาด้าน SCM งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นไปที่ 3 อุตสาหกรรมหลักนี้

ปัญหาหลัก ๆ ในอุตสาหกรรมอลูมิเนียมมาจาก (1) การนำเข้าวัตถุดิบปริมาณมากจากต่างประเทศ ทำให้มีค่าขนส่งที่สูงขึ้น (2) ราคาในตลาดโลกมีราคาที่ผันผวนในรอบ 2-5 ปีที่ผ่านมา ทำให้ต้นทุนการผลิตมีราคาที่ปรับตัวสูงขึ้น (3) การไม่มีนโยบายห้ามส่งออกเศษโลหะ ทำให้ปริมาณวัตถุดิบมีไม่เพียงพอต่อการผลิต (4) ปริมาณสินค้าคงคลังมีไม่เพียงพอต่อความต้องการที่เพิ่มขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อการจัดส่งสินค้าด้วย (Iron and Steel Institute of Thailand, 2014) เกิดเป็นข้อจำกัดให้กลุ่มอุตสาหกรรมต้องปรับตัวด้วย

การบริหาร SCM จึงมีบทบาทในการประเมินประสิทธิภาพและนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขห่วงโซ่อุปทาน ในอดีตวิธีที่นิยมใช้กันมีหลายวิธี อาทิเช่น Balanced Scorecard (BSC), Logistics Scoreboard, Activity Based Costing (ABC), Economic Value Analysis (EVA) เป็นต้น (Batori, 2010) งานวิจัยในอดีตโดยส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นไปที่ผลลัพธ์ปลายทาง ผลตอบแทน และความสัมพันธ์ของลูกค้า ไม่ได้คำนึงถึงกระบวนการภายในและการบูรณาการร่วมกันทั้ง 3 ฝ่าย คือ องค์กร ซัพพลายเออร์ และลูกค้า ดังเช่น งานวิจัยของ Kaplan, Robert, Kaplan, and Norton (2001) ที่มุ่งเน้นไปที่ผลลัพธ์ทางการเงิน กลยุทธ์การสร้าง

มูลค่าจากมุมมองของลูกค้า กลยุทธ์ในกระบวนการทางธุรกิจขององค์กร และการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงนวัตกรรมองค์กร เพื่อให้ลูกค้าพึงพอใจ โดยใช้วิธี BSC หรืองานวิจัยของ Mefford (2011) ที่มุ่งเน้นด้านยอดขาย การลดต้นทุน เพื่อเพิ่มผลตอบแทนให้กับผู้ถือหุ้น โดยใช้วิธี EVA เป็นต้น ซึ่งยังไม่สามารถแก้ปัญหาภาพรวมของโซ่อุปทานได้ตรงจุด จากการมุ่งเน้นที่ผลลัพธ์ปลายทาง ดังนั้นเพื่อให้แก้ปัญหาเหล่านี้ได้ ปัจจุบันจึงนำแนวคิดแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน (Supply Chain Operations Reference Model, SCOR Model) ที่มีการบูรณาการการวิเคราะห์กระบวนการทำงานภายในโซ่อุปทานนั้น มาใช้ให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น เนื่องจากสามารถนำมาใช้ปรับปรุงโซ่อุปทาน และแก้ไขปัญหาหลักของอุตสาหกรรมออลูมิเนียมทั้ง 4 ด้านข้างต้นที่กลุ่มอุตสาหกรรมจะต้องปรับตัวจากข้อจำกัดตามแต่ละรูปแบบของการวิเคราะห์กระบวนการต่าง ๆ งานวิจัยนี้จึงนำแนวคิด SCOR Model มาใช้โดยศึกษาการวิเคราะห์กระบวนการดำเนินงานภายในโซ่อุปทาน การบูรณาการของปัจจัยภายใน และปัจจัยภายนอกของโซ่อุปทานที่ส่งผลกระทบต่อสนองโซ่อุปทาน ทั้งนี้ การบูรณาการปัจจัยภายในเป็นการดูภาพรวมทั้งหมดภายในองค์กรของอุตสาหกรรม ส่วนการบูรณาการปัจจัยภายนอก ซึ่งแบ่งเป็นการบูรณาการซัพพลายเออร์ และการบูรณาการลูกค้า เป็นส่วนที่ทำให้องค์กรได้เชื่อมโยงความสัมพันธ์ทั้ง 3 ฝ่าย คือ องค์กร ซัพพลายเออร์ และลูกค้า จึงเป็นการสนับสนุนว่าแนวคิด SCOR Model นั้นเป็นการดูกระบวนการและบูรณาการภาพรวมทั้งหมดของโซ่อุปทาน โดยงานวิจัยนี้ไม่ได้ใช้แนวคิด SCOR Model มาทำการประเมิน แต่ได้นำเอาตัวแปรต่าง ๆ ของแนวคิด SCOR Model มาเป็นตัวแปรอิสระ และทำการทดสอบด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลองสมการโครงสร้าง เพื่อดูความสำคัญของแต่ละกระบวนการดำเนินงานภายในโซ่อุปทาน รวมถึงการบูรณาการปัจจัยภายใน และปัจจัยภายนอกว่าจะส่งผลต่อตัวแปรตาม คือการตอบสนองโซ่อุปทานอย่างไร โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการวิเคราะห์กระบวนการดำเนินงานภายในโซ่อุปทานตามแนวคิด SCOR Model ที่มีผลต่อการตอบสนองโซ่อุปทาน
2. เพื่อเปรียบเทียบการบูรณาการปัจจัยภายใน และปัจจัยภายนอกของโซ่อุปทานที่มีผลต่อการตอบสนองโซ่อุปทาน

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การบริหารห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management)

เป็นแนวคิดการบริหารตามลักษณะของการดำเนินธุรกิจสมัยใหม่ที่ไม่สามารถดำเนินกิจกรรมทางธุรกิจเพียงลำพังได้ โดยครอบคลุมหน้าที่และกิจการที่เกี่ยวข้องในการผลิตสินค้าจากซัพพลายเออร์ให้กับลูกค้า (Kamble, Desai, & Vartak, 2015) และยังเชื่อมโยงตั้งแต่อุตสาหกรรมต้นน้ำถึงปลายน้ำที่ก่อให้เกิดมูลค่าในรูปแบบของสินค้าที่ให้กับผู้บริโภค (Christopher, 1994)

ห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอลูมิเนียมแบ่งโครงสร้างได้ตามขั้นตอนการผลิตออกเป็น 4 ส่วน คือ (1) อุตสาหกรรมต้นน้ำ ได้แก่ การทำเหมืองแร่ บอไซด์ (2) อุตสาหกรรมถลุงแร่ และหลอมเศษโลหะ เพื่อผลิตเป็นอลูมิเนียมที่ยังไม่ขึ้นรูป (3) อุตสาหกรรมกลางน้ำ ได้แก่ การผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เช่น ท่อน เส้น โพรไฟล์ ลวด และ (4) อุตสาหกรรมปลายน้ำ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่มีรูปทรงต่าง ๆ เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง เช่น ส่วนประกอบของสิ่งก่อสร้างภายนอก กระป๋องอลูมิเนียม เคเบิล ล้อ ของใช้อื่น ๆ ที่ทำด้วยอลูมิเนียม เป็นต้น (Iron and Steel Institute of Thailand, 2014)

2. แนวคิดแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานในโซ่อุปทาน (Supply Chain Operations Reference Model, SCOR Model)

SCOR Model เป็นแนวคิดที่ถูกพัฒนาขึ้นในช่วงปี ค.ศ. 1996 โดยคณะผู้เชี่ยวชาญด้านซัพพลายเชน และโลจิสติกส์หรือสภาโซ่อุปทาน (Supply Chain Council, 2010) (SCC) และเป็นรูปแบบการประเมินประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทาน รวมถึงกระบวนการทางธุรกิจที่สามารถช่วยผู้ผลิต ซัพพลายเออร์

ผู้จัดทำหมาย ผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์ และลูกค้าปลายทาง ให้มีการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ แบ่งเป็น 6 กระบวนการ (Huang, Sheoran, & Keskar, 2005) ดังนี้ (1) การวิเคราะห์กระบวนการวางแผน เช่น งานวิจัยของ Luo et al. (2020) ที่ช่วยในการวางแผนด้านทรัพยากรในการผลิตโครงการก่อสร้างสำเร็จรูป (2) การวิเคราะห์กระบวนการจัดหาวัตถุดิบ เช่น งานวิจัยของ Wang, Nguyen, Chyou, Lin, and Nguyen (2019) ที่ใช้การคัดเลือกผู้จัดหาวัตถุดิบในอุตสาหกรรมพลาสติก เพื่อการจัดหาวัตถุดิบที่ไม่ขาดแคลน (3) การวิเคราะห์กระบวนการผลิต เช่น งานวิจัยของ Zhang, Guo, Lv, and Liu (2018) ที่ช่วยให้เวลาในการผลิตลดลง เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต (4) การวิเคราะห์กระบวนการส่งมอบหรือจัดส่งสินค้า เช่น งานวิจัยของ Lepori, Damand, and Barth (2013) ที่ปรับปรุงประสิทธิภาพโดยใช้การรับเหมาช่วงมาช่วยในการจัดส่งสินค้า โดยอาศัยปริมาณการผลิตสินค้าเป็นตัวกำหนด (5) การวิเคราะห์กระบวนการส่งคืน เช่น งานวิจัยของ Zhang et al. (2018) ที่ช่วยจัดระบบการส่งคืนของโลจิสติกส์ ทั้งในส่วน of วัตถุดิบและสินค้า จากงานวิจัยในอดีตมองแยกในแต่ละส่วน คือ การวิเคราะห์ในแต่ละกระบวนการที่ส่งผลต่อการปรับปรุงโซ่อุปทาน แต่หากนำแต่ละกระบวนการมาบูรณาการร่วมกันทั้งหมดตามแนวคิด SCOR Model จะทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการปรับปรุงโซ่อุปทานได้ดียิ่งขึ้น และกระบวนการที่ (6) การสนับสนุนการดำเนินงาน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กระบวนการย่อย คือ กระบวนการทางธุรกิจภายในองค์กร และการสนับสนุนระบบข้อมูลภายในองค์กร เช่น งานวิจัยของ Kamble, Gunasekaran, and Gawankar (2020) ที่ใช้เทคโนโลยี และรวบรวมข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงห่วงโซ่อุปทานอาหารเกษตร จากงานวิจัยในอดีตมองเพียงแต่ละส่วนในด้านข้อมูล แต่หากพิจารณาตามแนวคิด SCOR Model จะดูการบูรณาการทั้งหมด

3. การบูรณาการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Integration)

การจัดการห่วงโซ่อุปทาน เพิ่มประสิทธิภาพการแข่งขันได้ โดยใช้การบูรณาการปัจจัยภายในขององค์กร และเชื่อมโยงกับการดำเนินงานภายนอกอย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านการบูรณาการข้ามสายงานภายในองค์กรและการ

บูรณาการปัจจัยภายนอก ซึ่งหมายถึง การบูรณาการซัพพลายเออร์ที่เชื่อมโยงด้านวัตถุดิบกับผู้ผลิต และการบูรณาการลูกค้าที่เชื่อมโยงด้านสินค้ากับผู้ผลิต เช่น งานวิจัยของ Kim (2009) ที่ระบุว่า การบูรณาการห่วงโซ่อุปทานนั้น เป็นปัจจัยสำคัญในการปรับปรุงประสิทธิภาพ จากแนวคิดดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า องค์กรต้องมีความสัมพันธ์ร่วมกับทางลูกค้าและซัพพลายเออร์ เพื่อให้เกิดการบูรณาการตามแนวคิด SCOR Model

4. ตัวชี้วัดสมรรถนะของห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Performance)

การวัดสมรรถนะของห่วงโซ่อุปทาน คือ การวัดผลลัพธ์ของการจัดการเพื่อที่จะนำไปปรับปรุงและประเมินประสิทธิภาพในห่วงโซ่อุปทาน โดยสภาห่วงโซ่อุปทานนั้นได้กำหนดมาตรวัดไว้ 5 ลักษณะคือ (1) มาตรวัดความน่าเชื่อถือ แสดงถึงการส่งมอบสินค้าที่ถูกต้องไปยังสถานที่ที่ต้องการ ในเวลาที่ถูกต้อง ในปริมาณและสภาพที่เหมาะสมถูกต้อง (2) มาตรวัดการตอบสนองห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Responsiveness, SCR) ความเร็วของห่วงโซ่อุปทานในการจัดหาวัตถุดิบ การผลิต และการจัดเตรียมสินค้าให้กับลูกค้า เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของซัพพลายเออร์ และลูกค้า (3) มาตรวัดความคล่องตัว เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยภายนอกให้ได้มาซึ่งความได้เปรียบในการแข่งขัน (4) มาตรวัดต้นทุน เพื่อหาต้นทุนต่าง ๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับการดำเนินงานในห่วงโซ่อุปทาน และ (5) มาตรวัดการจัดการสินทรัพย์ห่วงโซ่อุปทาน ประสิทธิภาพขององค์กรในการบริหารสินทรัพย์ ดังเช่น งานวิจัยของ Ayyildiz and Gumus (2020) ที่ระบุ การประเมินประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทานในแต่ละตัวชี้วัด เพื่อให้ทางภาครัฐ และเอกชนนำไปใช้ในการปรับปรุงกลยุทธ์

ทั้งนี้ ในงานศึกษาวิจัยนี้ได้เลือกใช้ SCR เนื่องจากเห็นว่าหากองค์กรมีความสามารถในการตอบสนองอย่างรวดเร็วก็จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพภายในองค์กร และสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า และซัพพลายเออร์ได้ ซึ่งมาจากการบูรณาการร่วมกันทั้งหมด ที่แตกต่างจากงานวิจัยในอดีตส่วนใหญ่ที่คำนึงถึงผลลัพธ์ปลายทาง ผลตอบแทนทางการเงิน และมีงานวิจัยบางส่วนที่นำ SCR

มาใช้ ดังเช่น งานวิจัยของ Hasibuan et al. (2018) ที่ต้องการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตสินค้า โดยใช้ SCR เป็นตัวชี้วัด กำหนดสมมติฐานได้ตามตารางที่ 1

ทั้งหมดนี้จะเห็นว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ในอดีตดูเพียงแต่ละส่วน และอิงผลลัพธ์สุดท้ายเป็นหลัก แต่หากคำนึงถึงกระบวนการ และการบูรณาการจะทำให้การปรับปรุงโซ่อุปทานนั้นดีขึ้น จึงเป็นที่มาของการศึกษาในงานวิจัยนี้

ตารางที่ 1

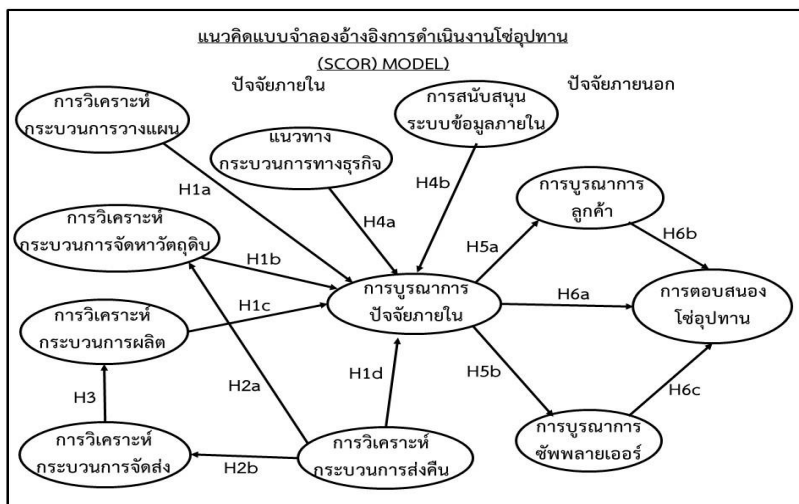
สมมติฐานตามกรอบแนวคิดงานวิจัย

สมมติฐานจากตัวแปรอิสระที่ส่งผลต่อตัวแปรตาม		
ตัวแปรอิสระ		ตัวแปรตาม
H1a	การวิเคราะห์กระบวนการวางแผน	การบูรณาการปัจจัยภายใน
H1b	การวิเคราะห์กระบวนการจัดหาวัตถุดิบ	การบูรณาการปัจจัยภายใน
H1c	การวิเคราะห์กระบวนการผลิต	การบูรณาการปัจจัยภายใน
H1d	การวิเคราะห์กระบวนการส่งคืน	การบูรณาการปัจจัยภายใน
H2a	การวิเคราะห์กระบวนการส่งคืน	การวิเคราะห์กระบวนการจัดหาวัตถุดิบ
H2b	การวิเคราะห์กระบวนการส่งคืน	การวิเคราะห์กระบวนการจัดส่ง
H3	การวิเคราะห์กระบวนการจัดส่ง	การวิเคราะห์กระบวนการผลิต
H4a	แนวทางกระบวนการทางธุรกิจ	การบูรณาการปัจจัยภายใน
H4b	การสนับสนุนระบบข้อมูลภายใน	การบูรณาการปัจจัยภายใน
H5a	การบูรณาการปัจจัยภายใน	การบูรณาการลูกค้า
H5b	การบูรณาการปัจจัยภายใน	การบูรณาการซัพพลายเออร์
H6a	การบูรณาการปัจจัยภายใน	การตอบสนองโซ่อุปทาน
H6b	การบูรณาการลูกค้า	การตอบสนองโซ่อุปทาน
H6c	การบูรณาการซัพพลายเออร์	การตอบสนองโซ่อุปทาน

กรอบแนวคิดของการวิจัย

จากภาพที่ 1 แสดงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการดำเนินงานภายในโซ่อุปทาน และผลที่ตามมาของการตอบสนองโซ่อุปทานนี้ โดยใช้แนวคิด SCOR Model เสนอว่ากระบวนการวิเคราะห์ข้างต้น มีอิทธิพลต่อการบูรณาการภายใน (Trkman, McCormack, De Oliveria, & Ladeira, 2010; Kasi, 2005)

และส่งผลถึงการบูรณาการซัพพลายเออร์ และการบูรณาการลูกค้า และปัจจัยทั้งหมดมีอิทธิพลต่อการตอบสนองโซ่อุปทาน (SCR) (Hasibuan et al., 2018) กลุ่มอุตสาหกรรมทั้ง 3 กลุ่มนั้นมีการดำเนินงานในโซ่อุปทานที่แตกต่างกัน แต่ยังใช้ปัจจัยแต่ละปัจจัยเหมือนกัน ผู้วิจัยทำการแยกกลุ่มอุตสาหกรรม โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกกลุ่มอุตสาหกรรมที่ตนเองทำงานในแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 ทำให้สามารถแยกการวิเคราะห์ข้อมูลของแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมได้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของงานวิจัย (Research Framework)

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ในกลุ่มอุตสาหกรรมหลัก 3 กลุ่มข้างต้น ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมปลายน้ำของห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรมอลูมิเนียม

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษางานวิจัยนี้ คือ อุตสาหกรรมปลายน้ำของอุตสาหกรรมอลูมิเนียมในประเทศไทย จากกลุ่มอุตสาหกรรม 3 กลุ่มข้างต้น กล่าวคือ อุตสาหกรรมด้านก่อสร้าง เช่น กรอบประตู-หน้าต่าง โครงฝ้า อลูมิเนียม

คอมโพสิท อุตสาหกรรมด้านอาหาร เครื่องดื่ม บรรจุภัณฑ์ เช่น กระป๋อง กล่องนม แผ่นฟอยด์ และอุตสาหกรรมด้านยานยนต์ เช่น ล้อ อุปกรณ์ชิ้นส่วน การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างใช้เกณฑ์ในการพิจารณาเพื่อทำการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง โดยใช้เกณฑ์ของ Jackson (2001) คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่างควรมีขนาดเป็น 10-20 เท่าของตัวแปรสังเกตได้ ซึ่งงานวิจัยนี้มีตัวแปรสังเกตได้จำนวน 43 ตัวแปรสังเกตได้ตามตารางที่ 1 จึงควรมีขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 430-860 ตัวอย่าง และกำหนดจำนวนในแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมที่ใกล้เคียงกันเพื่อให้มีความเหมาะสม งานวิจัยนี้เก็บตัวอย่างได้ทั้งหมด 552 ตัวอย่าง ประกอบด้วย ด้านก่อสร้าง 181 ตัวอย่าง ด้านอาหาร เครื่องดื่ม บรรจุภัณฑ์ 188 ตัวอย่าง และด้านยานยนต์ 183 ตัวอย่าง และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยส่วนใหญ่เป็นตำแหน่งผู้จัดการ และผู้บริหารของอุตสาหกรรมเป็นผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งมีความเข้าใจในห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมที่ผู้ตอบแบบสอบถามนั้นทำงาน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้ (1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส การศึกษา ตำแหน่ง ประสบการณ์การทำงาน และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน (2) ข้อมูลอุตสาหกรรมที่ใช้คูมูเนียมในการผลิต โดยมีให้เลือกระบุกลุ่มอุตสาหกรรมที่ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานเพื่อที่จะสามารถแยกการดำเนินงานในแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมได้ (3) การตอบสนองโซ่อุปทานตามแนวคิดแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทานทั้งหมด 11 ตัวแปร โดยข้อคำถามเป็นแบบมาตราประเมินค่าแบบลิเคิร์ต (Likert Scale) 5 ระดับ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 43 ข้อ (b1-b43) โดยเป็นคำถามที่สอดคล้องกับแต่ละตัวแปรตามตารางที่ 2 และ (4) ปัญหา และข้อเสนอแนะในโซ่อุปทาน โดยใช้เป็นคำถามปลายเปิด

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. การทดสอบความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบสอบถามโดยทำการตรวจสอบความตรงของเนื้อหา โดยนำแบบสอบถามไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพของเนื้อหา ความครอบคลุมของเนื้อหา และความถูกต้องชัดเจนของภาษา

2. การทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach's Alpha) และใช้เกณฑ์ยอมรับที่ค่ามากกว่า 0.7 (Hair, Black, Babin, & Anderson, 2014) ซึ่งผลการทดสอบได้ค่า Cronbach's Alpha มากกว่า 0.7 ทั้งหมดตามตารางที่ 2 ของทั้ง 3 กลุ่มอุตสาหกรรม

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลทั้ง 3 อุตสาหกรรมจะถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์เชิงพรรณนา เช่น การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละของข้อมูลทั่วไป เพื่อนำข้อมูลไปเป็นประโยชน์ต่อในส่วนอื่น ๆ รวมถึงสร้างความเชื่อมั่นกับผลการวิจัยนี้ได้ว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีประสบการณ์ในอุตสาหกรรมที่กำลังทำมาน้อยเพียงใดตามตารางที่ 2 และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงอนุมาน เพื่อหาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของดัชนีด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01, 0.05 และ 0.1 และจากการดำเนินงานที่แตกต่างกันในแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรม เพื่อให้ผลการวิจัยอธิบายในแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมได้นั้น ในแต่ละปัจจัยของตารางที่ 2 จึงแสดงผลการประมาณค่าในแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมด้วยตามตารางที่ 4

ตารางที่ 2

การวิเคราะห์ปัจจัยความเที่ยงตรงและความเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม

	Factor	%Total Variance	Cronbach's Alpha	Reference
1	การวิเคราะห์กระบวนการวางแผน b1. วางแผนโดยใช้ SCM b2. วางแผนโดยใช้ความสามารถในการทำกำไร b3. วางแผนโดยใช้หลักทางสถิติในการคาดการณ์ b4. วางแผนโดยใช้ข้อมูลจากลูกค้า	77.74	0.904	Trkman et al. (2010)
2	การวิเคราะห์กระบวนการจัดหาวัตถุดิบ b5. ความสัมพันธ์กับซัพพลายเออร์ผ่านทางเอกสาร b6. วางแผนร่วมกับซัพพลายเออร์ด้านข้อมูลและการจัดการ b7. ร่วมมือกับซัพพลายเออร์ เพื่อพัฒนาแผนการจัดหาวัตถุดิบ b8. มีการวัดประสิทธิภาพของซัพพลายเออร์	80.34	0.918	Trkman et al. (2010)
3	การวิเคราะห์กระบวนการผลิต b9. มีการบูรณาการและประสานงานกันระหว่างแผนก b10. มีการอัปเดตแผนการผลิตเป็นประจำทุกเดือน b11. มีการวัดการปฏิบัติตามแผนการผลิต b12. มีการรวบรวมข้อมูลแผนงานและตารางการจัดการลูกค้า	78.24	0.906	Trkman et al. (2010)
4	การวิเคราะห์กระบวนการจัดส่ง b13. มีการติดตามผลสำเร็จการจัดส่งที่ตรงเวลาต่อลูกค้า b14. มีการตรวจเช็คปริมาณสินค้าที่หมด (Out of Stock) b15. มีการใช้การบริหารการจัดจำหน่ายสินค้า	86.60	0.922	Trkman et al. (2010)
5	การวิเคราะห์กระบวนการส่งคืน b16. มีการตรวจเช็คปริมาณของสินค้าที่ Return b17. มีการตรวจสอบสาเหตุของสินค้าที่ Return b18. มีการตรวจสอบระยะเวลาคืนสินค้า	88.33	0.933	Shaharudin, Tan, Kannan, and Zailani (2019)

ตารางที่ 2

การวิเคราะห์ปัจจัยความเที่ยงตรงและความเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม (ต่อ)

	Factor	%Total Variance	Cronbach's Alpha	Reference
6	แนวทางกระบวนการทางธุรกิจ	84.82	0.911	Trkman et al. (2010)
	b19. การวางแผน Supply Chain จัดทำด้วยเอกสาร			
	b20. การวัดประสิทธิภาพประเมินจากแต่ละกระบวนการ			
	b21. เน้นกระบวนการต่าง ๆ ที่อยู่ใน Supply Chain			
7	การสนับสนุนระบบข้อมูลภายใน	83.72	0.951	Trkman et al. (2010)
	b22. ระบบข้อมูลรองรับกระบวนการ Supply Chain ได้			
	b23. ระบบข้อมูลรองรับกระบวนการยืนยันการสั่งซื้อได้			
	b24. ระบบข้อมูลรองรับการจัดการการจำหน่ายสินค้าได้			
	b25. ระบบข้อมูลรองรับกระบวนการผลิตได้			
	b26. ระบบข้อมูลรองรับกระบวนการจัดหาวัตถุดิบได้			
8	การบูรณาการปัจจัยภายใน	79.38	0.947	Trkman et al. (2010)
	b27. กระบวนการวางแผนมีประสิทธิภาพที่ดี			
	b28. กระบวนการจัดหาวัตถุดิบมีประสิทธิภาพที่ดี			
	b29. กระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพที่ดี			
	b30. กระบวนการจัดส่งมีประสิทธิภาพที่ดี			
	b31. กระบวนการทางธุรกิจมีประสิทธิภาพที่ดี			
	b32. การสนับสนุนระบบข้อมูลภายในมีประสิทธิภาพที่ดี			
9	การบูรณาการลูกค้า	76.13	0.841	Yu, Jacobs, Salisbury, and Enns (2013)
	b33. มีการจัดลำดับข้อมูลการตลาดจากลูกค้าหลัก			
	b34. ลูกค้าหลักได้แจ้งการคาดการณ์ความต้องการสินค้า			
	b35. องค์กรได้แจ้งข้อมูลแผนการผลิตให้กับลูกค้าหลัก			

ตารางที่ 2

การวิเคราะห์ปัจจัยความเที่ยงตรงและความเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม (ต่อ)

	Factor	%Total Variance	Cronbach's Alpha	Reference
10	การบูรณาการซัพพลายเออร์ b36. ซัพพลายเออร์หลักได้แจ้งข้อมูลกำลังการผลิต b37. ซัพพลายเออร์ได้แจ้งข้อมูลปริมาณสินค้าคงคลัง b38. องค์กรได้แจ้งการคาดการณ์ความต้องการวัตถุดิบ	84.18	0.905	Yu et al. (2013)
11	การตอบสนองโซ่อุปทาน b39. ระยะเวลาการจัดหาวัตถุดิบเร็วขึ้นกว่าเดิม b40. ระยะเวลากระบวนการผลิตเร็วขึ้นกว่าเดิม b41. การจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้ามีความตรงต่อเวลา b42. การจัดการสินค้าคงคลังมีประสิทธิภาพมากขึ้น b43. องค์กรมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้ลูกค้าพึงพอใจ	79.64	0.935	Hwang, Han, Jun, and Park (2014); Qrunfleh and Tarafdar (2014)

จากตารางที่ 3 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ในตำแหน่งผู้จัดการ ผู้บริหารขึ้นไป มีประสบการณ์การทำงานส่วนใหญ่มากกว่า 10 ปี จำนวนกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมมีจำนวนที่ใกล้เคียงกัน ส่วนปัญหา และข้อเสนอแนะของผู้ตอบแบบสอบถามในส่วนที่ 4 ส่วนใหญ่ไม่ได้ระบุ จึงไม่ได้นำมาใช้ในการวิเคราะห์ สำหรับตารางที่ 3 ไว้เป็นประโยชน์กับงานวิจัยต่อไปได้

ตารางที่ 3

กลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ สถานภาพ ตำแหน่ง และประสบการณ์การทำงาน

ข้อมูล	การแบ่งกลุ่ม	จำนวน	ร้อยละ
เพศ	ชาย	347	62.86
	หญิง	205	37.14
สถานภาพ	โสด	228	41.30
	สมรส	324	58.70
ตำแหน่ง	ผู้จัดการ รองผู้จัดการ ผู้บริหารระดับกลาง	496	89.86
	ผู้บริหารระดับสูง	56	10.14
ประสบการณ์ การทำงาน	ไม่เกิน 10 ปี	171	30.98
	มากกว่า 10 ปี	381	69.02
กลุ่ม อุตสาหกรรม	ด้านก่อสร้าง	181	32.79
	ด้านอาหาร เครื่องดื่ม บรรจุภัณฑ์	188	34.06
	ด้านยานยนต์	183	33.15

ผลการวิจัย

การทดสอบสมมติฐานด้วยแบบจำลองสมการโครงสร้าง ตามตารางที่ 4 ตัวแปรของการกำหนดสมมติฐานมีความสัมพันธ์ตรงตามกรอบแนวคิดของงานวิจัยนี้ และได้ทำการปรับปรุงรูปแบบโมเดล เพื่อให้ข้อมูลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งถือว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับค่อนข้างดี โดยมีค่า $RMSEA = 0.119$, $CFI = 0.766$ และ $TLI = 0.750$ พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตอบสนองโซ่อุปทานมากที่สุด เท่ากับ 0.521 คือ การบูรณาการปัจจัยภายในที่มุ่งเน้นเป็นหลักในทุกกลุ่มอุตสาหกรรม และการสนับสนุนระบบข้อมูลภายในองค์กรจะเป็นปัจจัยที่ช่วยในการดำเนินงานภายในของแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมให้มีการตอบสนองโซ่อุปทานได้ดีขึ้น โดยเน้นการวิเคราะห์กระบวนการผลิตมากกว่าการวางแผนในอุตสาหกรรมด้านก่อสร้าง และยานยนต์ ส่วนอุตสาหกรรม

ด้านอาหาร เครื่องดื่ม บรรจุภัณฑ์มุ่งเน้นการวิเคราะห์กระบวนการวางแผนมากกว่าการผลิต

หากจำแนกตามกลุ่มอุตสาหกรรม พบว่า กลุ่มอุตสาหกรรมด้านก่อสร้างมีผลของปัจจัยการบูรณาการปัจจัยภายในที่ส่งผลต่อ SCR มากกว่ากลุ่มอุตสาหกรรมอื่น ๆ และการวิเคราะห์การจัดหาวัตถุดิบและแนวทางกระบวนการทางธุรกิจไม่ส่งผลต่อการบูรณาการปัจจัยภายในเนื่องจากค่าประมาณติดลบ เป็นเพราะต้องวิเคราะห์กระบวนการผลิตที่มีความหลากหลายให้ก่อสร้างได้ถูกต้อง ตรงตามแผนงานก่อสร้าง จึงต้องร่วมกับปัจจัยการวิเคราะห์กระบวนการวางแผนด้วยเช่นกัน แต่ปัจจัยการบูรณาการซัพพลายเออร์จะไม่ส่งผลต่อ SCR เนื่องจากค่าประมาณติดลบ เป็นเพราะการก่อสร้างเน้นไปที่การผลิต การก่อสร้างให้สำเร็จเพื่อให้ลูกค้ามีความพึงพอใจ และสามารถเลือกซัพพลายเออร์ได้หลายเจ้า จึงไม่มีผลต่อห่วงโซ่มานัก

ส่วนกลุ่มอุตสาหกรรมด้านอาหาร เครื่องดื่ม บรรจุภัณฑ์มีผลของปัจจัยการบูรณาการปัจจัยภายในที่ส่งผลต่อ SCR มากสุด เท่ากับ 0.428 แต่ทั้งการบูรณาการปัจจัยลูกค้า และการบูรณาการซัพพลายเออร์ก็ส่งผลด้วยเช่นกัน แสดงว่าต้องสื่อสาร และใช้ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรด้วยจึงจะเกิดประสิทธิภาพ โดยมุ่งเน้นที่การวิเคราะห์กระบวนการวางแผน และการจัดหาวัตถุดิบให้มาก จึงจะสามารถส่งสินค้าให้ลูกค้าได้เร็ว ส่วนการวิเคราะห์กระบวนการผลิตที่มีค่าประมาณติดลบจะไม่ส่งผลต่อการบูรณาการปัจจัยภายใน เนื่องจากมีกระบวนการผลิตที่เป็นแบบแผนอยู่แล้ว

ตารางที่ 4

ผลการประมาณค่าตามแบบจำลองสมการโครงสร้าง

ตัวแปรปัจจัย	ผล ประมาณ ค่ารวม	กลุ่มอุตสาหกรรม		
		ก่อสร้าง	อาหาร เครื่องดื่ม บรรจุภัณฑ์	ยานยนต์
การบูรณาการปัจจัยภายใน				
การวางแผน	0.188 ***	0.216 ***	0.211 ***	0.029
การจัดหาวัตถุดิบ	0.076 **	- 0.060	0.140 ***	0.199 ***
การผลิต	0.204 ***	0.255 **	- 0.009	0.495 ***
การส่งคืน	0.005	0.072 ***	0.014	- 0.044
แนวทางกระบวนการทางธุรกิจ	0.098 ***	- 0.051	0.064 *	0.304 ***
การสนับสนุนระบบข้อมูลภายใน	0.321 ***	0.305 ***	0.463 ***	0.276 ***
การจัดหาวัตถุดิบ				
การส่งคืน	0.262 ***	0.213 ***	0.267 ***	0.207 ***
การผลิต				
การจัดส่ง	0.447 ***	0.279 ***	0.590 ***	0.316 ***
การจัดส่ง				
การส่งคืน	0.538 ***	0.629 ***	0.566 ***	0.295 ***
การบูรณาการลูกค้า				
บูรณาการปัจจัยภายใน	0.639 ***	0.508 ***	0.944 ***	0.442 ***
การบูรณาการซัพพลายเออร์				
บูรณาการปัจจัยภายใน	0.921 ***	1.181 ***	0.946 ***	0.620 ***
การตอบสนองโซ่อุปทาน (SCR)				
บูรณาการปัจจัยภายใน	0.521 ***	1.059 ***	0.428 ***	0.209 ***
บูรณาการลูกค้า	0.207 ***	0.338 ***	0.126 **	0.071
บูรณาการซัพพลายเออร์	0.114 **	- 0.047	0.238 ***	0.056

ตารางที่ 4
ผลการประมาณค่าตามแบบจำลองสมการโครงสร้าง (ต่อ)

ตัวแปรปัจจัย	ผลประมาณค่ารวม	กลุ่มอุตสาหกรรม		
		ก่อสร้าง	อาหาร เครื่องดื่ม บรรจุภัณฑ์	ยานยนต์
จำนวน (N)	552	181	188	183
Loglikelihood	-20827.39	-6464.99	-7277.16	-6239.55
Chi-squared MS	7409.71 ***	4751.36 ***	4705.25 ***	4588.16 ***
Chi-squared BS	28948.2 ***	12916.27 ***	12933.89 ***	9643.31 ***
RMSEA	0.119	0.160	0.156	0.156
CFI	0.766	0.675	0.679	0.572
TLI	0.750	0.652	0.657	0.542

หมายเหตุ: * มีนัยสำคัญ 0.1 ** มีนัยสำคัญ 0.05 *** มีนัยสำคัญ 0.01

ส่วนกลุ่มอุตสาหกรรมด้านยานยนต์ มุ่งเน้นที่การบูรณาการปัจจัยภายในมากที่สุด เท่ากับ 0.209 ในการปรับปรุงกระบวนการผลิต รูปแบบเอกสารข้อกำหนดต่าง ๆ เพื่อที่จะส่งสินค้าให้กับลูกค้าได้เร็วขึ้น ส่วนการวิเคราะห์กระบวนการจัดส่งคืนที่มีค่าประมาณติดลบ ไม่ส่งผลต่อการบูรณาการปัจจัยภายใน เนื่องจากอุตสาหกรรมนี้ส่วนใหญ่มีระบบมาตรฐาน ในการผลิต จึงมีน้อยมากในการส่งสินค้าหรือวัตถุดิบกลับคืน

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นถึงการวิเคราะห์กระบวนการที่มีความสำคัญอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมเพื่อใช้ปรับปรุงโซ่คุณค่า จึงนำมาแก้ไขปัญหาลหลักทั้ง 4 ด้านของอุตสาหกรรมอลูมิเนียม ดังนี้ (1) เลือกใช้การวิเคราะห์การวางแผน และการจัดหาวัตถุดิบ เพื่อบริหารจัดการวัตถุดิบที่นำเข้าอย่างมีประสิทธิภาพ (2) เลือกใช้การบูรณาการซัพพลายเออร์ เพื่อวางแผนด้านราคาวัตถุดิบ (3) เลือกใช้การวิเคราะห์การวางแผน การผลิต ร่วมกับการบูรณาการซัพพลายเออร์ เพื่อบริหารจัดการวัตถุดิบ และ (4) เลือกใช้การวิเคราะห์การวางแผน การผลิต ร่วมกับการบูรณาการลูกค้า เพื่อบริหารปริมาณ

สินค้าที่ต้องการ และเลือกใช้การสนับสนุนระบบข้อมูลภายในเป็นปัจจัยที่ช่วย
แก้ปัญหาด้วยเช่นกัน ผู้บริหารในแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมจึงนำผลงานวิจัยนี้
ไปช่วยในการวิเคราะห์และปรับปรุงให้ดีขึ้นได้

อภิปรายผล

ผลการศึกษาของงานวิจัยนี้ แสดงให้เห็นว่าการวิเคราะห์กระบวนการ
ดำเนินงานภายในโซ่อุปทานส่งผลต่อการตอบสนองโซ่อุปทาน เป็นไปตาม
แนวคิด SCOR Model (Supply Chain Council, 2010) และส่งผลโดยตรงต่อ
การบูรณาการปัจจัยภายใน และส่งผลต่อมายังการบูรณาการปัจจัยภายนอก
และทั้งหมดส่งผลต่อการตอบสนองโซ่อุปทาน ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ
Trkman et al. (2010) และ Kasi (2005) ที่อธิบายถึงความสัมพันธ์ในกระบวนการ
วิเคราะห์ ที่เน้นไปทางกระบวนการวิเคราะห์การผลิต ที่ตอกย้ำถึงความสำคัญ
ของระบบฐานข้อมูล แบบจำลองเชิงอธิบายและเชิงพยากรณ์ เพื่อใช้ในการ
ตัดสินใจของการบริหารงาน ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Hasibuan et al.
(2018) ที่พบว่า การตอบสนองโซ่อุปทานจะเป็นมาตรวัดที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพ
โซ่อุปทานมากกว่ามาตรวัดประเภทอื่น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของงานวิจัยนี้
ว่า การปรับปรุงโซ่อุปทาน ควรที่จะต้องวัดความเร็วของการผลิต การจัดหา
วัตถุดิบ และการจัดส่งเป็นหลัก เพราะเป็นสาเหตุต้น ๆ ของการเพิ่มประสิทธิภาพ
ให้กับโซ่อุปทาน ผลการศึกษาในงานวิจัยนี้แสดงความสัมพันธ์ต่อกันในแต่ละ
ปัจจัยอย่างมีนัยสำคัญตามหลักสถิติ

ข้อเท็จจริงนั้น อุตสาหกรรมมีการรวบรวมฐานข้อมูลไว้ในการปรับปรุง
โซ่อุปทาน และกระบวนการผลิต ไปสู่การจัดส่งสินค้า ทั้งหมดนี้เป็นส่วนสำคัญ
ที่ลดเวลา ลดต้นทุนของอุตสาหกรรมนั้น ๆ ได้ (Gunasekaran et al., 2001)
ซึ่งตรงกับผลการศึกษาในงานวิจัยนี้ว่า การปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพโซ่อุปทาน
นั้น จะมุ่งเน้นไปที่การบูรณาการปัจจัยภายในที่เป็นกระบวนการวิเคราะห์การ
ผลิต และใช้การสนับสนุนระบบข้อมูลภายในองค์กร เป็นปัจจัยช่วยเรื่อง
ฐานข้อมูลที่ส่งผลโดยตรงอย่างมีนัยสำคัญ และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ
Giannakis, Spanaki, and Dubey (2019) ที่ระบุว่า หากสามารถรับรู้ความ
ต้องการของลูกค้าจากข้อมูลได้ จะช่วยการผลิตได้มากขึ้น

งานวิจัยในอดีตที่เกี่ยวข้องกับแนวคิด SCOR Model ส่วนใหญ่ดูผลลัพธ์สุดท้ายทางด้านการเงิน ผลตอบแทน อาทิเช่น งานวิจัยของ Alimo (2020) ที่วัดประสิทธิภาพโดยพิจารณาจากมูลค่าผลตอบแทนจากสินทรัพย์ ทำให้งานวิจัยนี้ต้องการศึกษา SCR ตามแนวคิด SCOR Model เนื่องจากคาดว่าจะป็นปัจจัยหลักที่สำคัญในลำดับต้น ๆ ของทุกระบวนการ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hasibuan et al. (2018) และผลการศึกษาในงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นถึงการปรับปรุงโซ่อุปทานที่คำนึงถึงกระบวนการและการบูรณาการเป็นหลัก

บทสรุปงานวิจัย

จากปัญหาการขาดทรัพยากร การขาดประสิทธิภาพในอุตสาหกรรมที่ใช้ข้อมูลนิยมในการผลิต โดยเฉพาะ 3 อุตสาหกรรมหลัก คือ ด้านก่อสร้าง ด้านอาหาร เครื่องดื่ม บรรจุภัณฑ์ และด้านยานยนต์ เพื่อแก้ปัญหาเหล่านี้ งานวิจัยนี้จึงใช้แนวคิด SCOR Model โดยใช้ตัวแปร 11 ด้าน ประกอบด้วย การวิเคราะห์กระบวนการวางแผน การจัดหาวัตถุดิบ การผลิต การจัดส่ง การจัดส่งคืน แนวทางกระบวนการทางธุรกิจ การสนับสนุนระบบข้อมูลภายใน การบูรณาการปัจจัยภายใน การบูรณาการลูกค้า การบูรณาการซัพพลายเออร์ และการตอบสนองโซ่อุปทาน มาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาในแต่ละประเภทกลุ่มอุตสาหกรรม โดยเลือกกระบวนการนำไปใช้ที่แตกต่างกัน และผลการวิจัยพบว่า การวิเคราะห์กระบวนการดำเนินงานภายในโซ่อุปทานตามแนวคิด SCOR Model มีอิทธิพลที่ส่งผลเชิงบวกต่อ SCR ผ่านทางการบูรณาการปัจจัยภายในในแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรม โดยอุตสาหกรรมด้านก่อสร้างและยานยนต์ควรเลือกใช้การวิเคราะห์กระบวนการผลิตเป็นหลัก ส่วนด้านอาหาร เครื่องดื่ม บรรจุภัณฑ์ควรเลือกใช้การวิเคราะห์กระบวนการวางแผนเป็นหลัก และทุกกลุ่มอุตสาหกรรมควรต้องเลือกใช้การสนับสนุนระบบข้อมูลภายในด้วยการบูรณาการปัจจัยภายในและการบูรณาการปัจจัยภายนอกที่ประกอบด้วย การบูรณาการซัพพลายเออร์และการบูรณาการลูกค้าในทุกกลุ่มอุตสาหกรรม มีอิทธิพลที่ส่งผลเชิงบวกต่อ SCR แสดงให้เห็นว่ายังคงต้องมีความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร ลูกค้า และซัพพลายเออร์ เมื่อแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมเลือกใช้กระบวนการ

หลักที่ถูกต้องแล้ว จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และแก้ไขปัญหา
ทรัพยากรที่มีอย่างจำกัดได้

ประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัยนี้ ช่วยให้ผู้บริหารในแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรม
นำการวิเคราะห์ในแต่ละกระบวนการไปเลือกใช้แก้ไขปัญหานั้นในแต่ละด้านได้
 อีกทั้งยังเป็นประโยชน์ต่อนักวิชาการที่สนใจศึกษาด้าน SCM เพื่อให้เกิดมุมมอง
ใหม่ ๆ ในด้านกระบวนการ การบูรณาการ และการตอบสนองโซ่อุปทานที่แตกต่าง
จากงานวิจัยในอดีตที่อิงผลลัพธ์สุดท้ายเป็นหลัก

เอกสารอ้างอิง

- Alimo, P. K. (2020). Reducing Post Harvest Losses of Fruits and Vegetables through Supply Chain Performance Evaluation: An illustration of the application of SCOR Model. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 38(3), 384-407.
- Amsakul, K. (2018). Insights into the aluminum industry with factors that should not take their eyes. *SCB Economic Intelligence Center*, Retrieved July 17, 2021, from <https://www.scbeic.com/th/detail/product/4551>
- Ayyildiz, E., & Gumus, A. T. (2020). Interval-valued Pythagorean fuzzy AHP method-based supply chain performance evaluation by a new extension of SCOR model: SCOR 4.0. *Complex & Intelligent Systems*, 7(1), 559-576.
- Batori, Z. (2010). Supply chain intelligence: Benefits, Techniques and Future trends. *Proceedings of the 8th International Conference on Management, Enterprise and Benchmarking Obuda University*, Budapest Hungary, 233-240.
- Christopher, M. (1994). Logistics and Supply Chain Management: Strategies for Reducing Cost and Improving Services. *Journal of the Operational Research: Research Society*, 45(11), 1341.

- Giannakis, M., Spanaki, K., & Dubey, R. (2019). A cloud-based supply chain management system: effects on supply chain responsiveness. *Journal of Enterprise Information Management*, 32(4), 585-607.
- Gunasekaran, A., Patel, C., & Tittiroglu, E. (2001). Performance measures and metrics in a supply chain environment. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(1/2), 71-87.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate data analysis* (7th ed.). US: Pearson Education.
- Hasibuan, A., Arfah, M., Parinduri, L., Hernawati, T., Suriawati, Harahap, B., Sibuea, S. R., Sulaiman, O. K., & Purwadi, A. (2018). Performance analysis of Supply Chain Management with Supply Chain Operation Reference Model. *Journal of Physics: Conference Series*, 1007(1), 1-8.
- Huang, S. H., Sheoran, S. K., & Keskar, H. (2005). Computer-assisted supply chain configuration based on supply chain operations reference (SCOR) model. *Computers & Industrial Engineering*, 48(2), 377-394.
- Hwang, G., Han, S., Jun, S., & Park, J. (2014). Operational Performance Metrics in Manufacturing Process: Based on SCOR Model and RFID Technology. *International Journal of Innovation Management and Technology*, 5(1), 50-55.
- Iron and Steel Institute of Thailand. (2014). A complete report on the state of the non-ferrous metal industry survey. (Non-ferrous metals): Aluminum under the Steel and Metal Industry Insights Center Development Project, fiscal year 2014. Retrieved May 24, 2021, from <https://iiu.isit.or.th/>

- Jackson, D. L. (2001). Sample size and number of parameters estimates in maximum likelihood confirmatory factor analysis: A Monte Carlo investigation. *Structural Equation Modeling*, 8(2), 205-223.
- Kamble, S., Desai, A., & Vartak, P. (2015). Data Mining and Data Warehousing for Supply Chain Management. *Proceeding of Conference on Communication, Information & Computing Technology Mumbai University, India*, 1-6.
- Kamble, S. S., Gunasekaran, A., & Gawankar, S. A. (2020). Achieving sustainable performance in a data-driven agriculture supply chain: A review for research and applications. *International Journal of Production Economics*, 219, 179-194.
- Kaplan, R. S., Robert, N. P. D. K. S., Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2001). The strategy-focused organization: *How balanced scorecard companies thrive in the new business environment*. Harvard Business Press.
- Kasi, V. (2005). Systemic Assessment of SCOR for Modeling Supply Chains. *Proceeding of the 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 87b-87b.
- Kim, S. W. (2009). An investigation on the direct and indirect effect of supply chain integration on firm performance. *International Journal of Production Economics*, 119(2), 328-346.
- Lepori, E., Damand, D., & Barth, B. (2013). Benefits and limitations of the SCOR model in warehousing. *7th International Federation of Automatic Control*, Volumes, 46(9), 424-429.
- Luo, L., Jin, X., Shen, G. Q., Wang, Y., Liang, X., Li, X., & Li, C. Z. (2020). Supply chain management for prefabricated building projects in Hong Kong. *Journal of Management in Engineering*, 36(2), 05020001.

- Mefford, R. N. (2011). The economic value of a sustainable supply chain. *Business and Society Review*, 116(1), 109-143.
- Grunfleh, S., & Tarafdar, M. (2014). Supply chain information systems strategy: Impacts on supply chain performance and firm performance. *International Journal of Production Economics*, 147, 340-350.
- Shaharudin, M. R., Tan, K. C., Kannan, V., & Zailani, S. (2019). The Mediating Effects of Product Returns on the Relationship between Green Capabilities and Closed-loop Supply Chain Adoption. *Journal of Cleaner Production*, 211, 233-246.
- Supply Chain Council. (2010). Supply Chain Operations Reference Model Version 10.0. *The Supply Chain Council, Inc.*, pp.856.
- Trkman, P., McCormack, K., De Oliveria, M. P. V., & Ladeira, M. B. (2010). The impact of business analytics on supply chain performance. *Decision Support Systems*, 49(3), 318-327.
- Wang, C. N., Nguyen, V. T., Chyou, J. T., Lin, T. F., & Nguyen, T. N. (2019). Fuzzy multicriteria decision-making model (MCDM) for raw materials supplier selection in plastics industry. *Mathematics*, 7(10), 981.
- Yu, W., Jacobs, M. A., Salisbury, W. D., & Enns, H. (2013). The effects of supply chain integration on customer satisfaction and financial performance: An Organizational learning perspective. *International Journal of Production Economics*, 146(1), 346-358.
- Zhang, Y., Guo, Z., Lv, J., & Liu, Y. (2018). A framework for smart production-logistics systems based on CPS and industrial IoT. *Institute of Electrical and Electronics Engineers Transactions on Industrial Informatics*, 14(9), 4019-4032.