

การจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ของอุตสาหกรรมในประเทศไทย

วันที่ได้รับต้นฉบับบทความ : 17 มกราคม 2562

วันที่แก้ไขปรับปรุงบทความ : 28 มีนาคม 2562

วันที่ตอบรับตีพิมพ์บทความ : 2 เมษายน 2562

ดร.พรทิพย์ รอดพันธ์

ฐาปณี เรืองศรีโรจน์

อาจารย์ประจำสาขาวิชาการจัดการ

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

พิมพ์นิภา รัตนจันทร์

อาจารย์ประจำสาขาวิชาการตลาด

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

บทคัดย่อ

๖๖ นวัตกรรมในการดำเนินงานทางธุรกิจได้ให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ซึ่งเป็นกิจกรรมการดำเนินงานตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำที่คำนึงถึงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ พลังงาน และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษา เพื่อทดสอบแบบจำลองสมการโครงสร้างในการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และอธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยด้านความต้องการ ความเข้าใจ และความพร้อม ที่มีต่อการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ทำการรวบรวมข้อมูลจากภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย จำนวน 329 องค์กร พบว่า แบบจำลองสมการโครงสร้างมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาค่าดัชนี $\chi^2 = 119.038$ $df = 41$ $\chi^2 / df = 2.903$ $AGFI = 0.892$ $NFI = 0.956$ $RMSEA = 0.076$ $SRMR = 0.025$ โดยสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยได้ว่า ความต้องการในการจัดการห่วงโซ่อุปทานฯ ทำให้องค์กรต้องการเรียนรู้ เพื่อสร้างความเข้าใจในการบริหารจัดการมากขึ้น แต่ไม่ทำให้เกิดความพร้อมและความสามารถในการจัดการห่วงโซ่อุปทานฯ ได้ ซึ่งความเข้าใจขององค์กรเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด เพื่อใช้ในการวางแผนกิจกรรมต่าง ๆ ตลอดห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นำมาสู่การพัฒนาศักยภาพในการดำเนินงานได้อย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: ห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ความต้องการ ความเข้าใจ ความพร้อม

Green Supply Chain Management in Thai Industries

Received: January 17, 2019

Revised: March 28, 2019

Accepted: April 2, 2019

Dr.Porntip Rodpon

Thapanee Ruangsriroj

Lecturer of School of Management,
Faculty of Business Administration,
Rajamangala University of Technology Isan

Phimnipha Rattanajun

Lecturer of School of Marketing,
Faculty of Business Administration,
Rajamangala University of Technology Isan

ABSTRACT

Recent trends in business operations have paid more attention to green supply chain management, which means operational activities ranging from upstream to downstream regardless of the use of natural resources and environmental impacts. The objectives of this study are to test a structural equation model of the green supply chain management and to explain the causal relationship between demand, understanding and readiness for green supply chain management. The data was collected from 329 industrial organizations in Thailand. It was found that the structural equation model was consistent with the empirical data when the index value $\chi^2 = 119.038$, $df = 41$, $\chi^2 / df = 2.903$, AGFI = 0.892, NFI = 0.956, RMSEA = 0.076 and SRMR = 0.025. Thus, the relationship between these factors can be explained in terms of the demand for green supply chain management pushing the organizations to acquire a better understanding of the management system, although it does not lead to the readiness and ability to manage a green supply chain. An understanding of how the supply chain is organized is the most important factor in planning the activities throughout the green supply chain which will lead to the efficient performance of sustainable supply chain management.

Keywords: Green Supply Chain, Demand, Understanding, Readiness

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันโลกกำลังเผชิญปัญหาสภาวะโลกร้อน (Global Warming) ที่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ การดำรงชีวิตของสัตว์ และความเป็นอยู่ของมนุษย์ ซึ่งสาเหตุส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการดำเนินงานทางธุรกิจที่ไม่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม จึงมีหน่วยงานระดับโลกและระดับภูมิภาคหลายหน่วยงานตระหนักถึงแนวทางการแก้ไขปัญหาล้างสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากองค์กรสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติได้จัดทำโครงการ Industry and Environment Programed Activity Centre (IE/PAC) ซึ่งเป็นโครงการสนับสนุนเทคโนโลยีสะอาด เพื่อกำหนดแนวทางปฏิบัติแก่กลุ่มอุตสาหกรรมทั่วโลก (Srisatit, 2006) นอกจากนี้ ยังมีกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ “ธุรกิจสีเขียว” หรือ Green Business โดยมีเป้าหมายในการทำงานที่มุ่งอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เพื่อให้ทรัพยากรธรรมชาติ เช่น อากาศ น้ำ ป่าไม้ สัตว์ป่า พืชพันธุ์ธัญญาหาร เป็นต้น มีชีวิตอยู่ร่วมกันในระบบนิเวศวิทยาอย่างยั่งยืนที่สุด (Tulyanond, 2016)

องค์กรขนาดใหญ่หลายแห่งทั่วโลกตั้งเป้าหมายการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยการดำเนินกิจกรรมภายในและภายนอกองค์กรที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมด้วยการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ (Thaipat Institute, 2012) ปัจจุบันการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางจากองค์กรต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน โดยมุ่งให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ทั้งในระดับมหภาคและจุลภาค อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาถึงแนวโน้มของการพัฒนาระบบการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานจะพบว่า ปัญหาและผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมของโลกเข้ามามีบทบาทสำคัญ (Kanchanasuntorn, 2008) จึงทำให้การดำเนินงานขององค์กรได้รับแรงกดดันหลักมาจากกฎหมายและกฎระเบียบเกี่ยวกับการปรับตัวสู่การบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมตลอดทั้งกระบวนการ และแรงกดดันรองลงมา คือ การสร้างภาพลักษณ์และความน่าเชื่อถือให้แก่ผู้บริโภคคนสุดท้ายตลอดจนสังคมโดยรวม อีกทั้งยังได้รับแรงกดดันจากคู่แข่งซึ่งแรงกดดันเหล่านี้นำมาสู่การสร้างข้อได้เปรียบทางการแข่งขันให้แก่องค์กรอย่างยั่งยืน (Zhu, Sarkis & Lai, 2006; Holt & Ghobadian, 2009; Intravaia & Viana, 2016) โดยมีงานวิจัยที่ศึกษาผลการดำเนินงานขององค์กรที่มีการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สรุปได้ว่า สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานโดยวัดจากสมรรถนะด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Performance) ในการลดปริมาณการปล่อยของเสีย สมรรถนะด้านการเงิน (Financial Performance) ซึ่งสามารถลดต้นทุนการดำเนินงานด้านต่าง ๆ และสมรรถนะด้านการดำเนินการผลิต (Operational Performance) เช่น การเพิ่มจำนวนการส่งมอบผลิตภัณฑ์ที่ตรงเวลา การลดระดับสินค้าคงคลัง การลดอัตราการเกิดเศษของเหลือในกระบวนการผลิต เป็นต้น (Zhu, Geng, Fujita, & Hashimoto, 2010) ซึ่งแนวโน้มในการดำเนินงานของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทย จะต้องมีการปรับตัวสู่การเป็นอุตสาหกรรมที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมตลอดทั้งกระบวนการทางธุรกิจ เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ดังกล่าว อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการหลายกลุ่มยังไม่มีความรู้ความเข้าใจ ตลอดจนความพร้อมในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

จากความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน การศึกษาค้นคว้าจึงพัฒนาแบบจำลองสมการโครงสร้างในการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมในประเทศไทย เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของผู้ประกอบการธุรกิจ ความเข้าใจ และการเตรียมความพร้อมด้านต่าง ๆ ในการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม นำไปสู่การพัฒนาการดำเนินงานของอุตสาหกรรมในประเทศไทยให้มีประสิทธิภาพอย่างยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อทดสอบแบบจำลองสมการโครงสร้างการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมในประเทศไทยกับข้อมูลเชิงประจักษ์
2. เพื่ออธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยด้านความต้องการ ความเข้าใจ และความพร้อม ที่มีต่อการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

การทบทวนวรรณกรรม

แนวคิดการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

การจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management: SCM) เป็นกิจกรรมการทำงานอย่างเป็นระบบที่ต่อเนื่องกันในทุกขั้นตอน เพื่อทำการแปรสภาพวัตถุดิบต่าง ๆ ให้เปลี่ยนเป็นสินค้าสำเร็จ แล้วทำการเคลื่อนย้ายสินค้าหรือบริการนั้น นับตั้งแต่ส่วนผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ ผู้ผลิต ผู้ค้าส่งหรือผู้กระจายสินค้า ผู้ค้าปลีก จนกระทั่งจัดส่งไปยังผู้บริโภค หรือลูกค้า คนสุดท้ายให้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพ โดยมีการควบคุมตรวจสอบกิจกรรมในขั้นตอนต่าง ๆ ด้วยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ มาประยุกต์ใช้ในกิจกรรมทั้งภายในและภายนอกองค์กร เพื่อความถูกต้องและรวดเร็ว (Rabob, 2010; Apiprachyasakul, 2011) ดังนั้นการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Supply Chain Management: GSCM) จึงหมายถึง การใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดและมีการคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมควบคู่กันไปด้วยตลอดห่วงโซ่อุปทานตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ รวมถึงการนำซากกลับมาใช้ใหม่ (Recycling) (Monthatipkul, 2007)

การศึกษาของ Sarkis (1998) และ Zhu et al. (2010) กล่าวถึงกิจกรรมหลักในการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม 5 กิจกรรม ประกอบด้วย (1) การจัดการสิ่งแวดล้อมภายใน (Internal Environmental Management) เป็นการกำหนดนโยบาย เพื่อให้การสนับสนุนของผู้บริหาร การให้ความร่วมมือด้านสิ่งแวดล้อมของพนักงาน รวมถึงการตรวจประเมินมาตรฐานการรับรอง ISO 14000 (2) การจัดซื้อที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Purchasing) เป็นการเลือกซัพพลายเออร์ เพื่อให้ได้วัตถุดิบที่ตรงกับความต้องการผลิตสินค้า และการบริการ โดยมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกันกับซัพพลายเออร์ในเรื่องสิ่งแวดล้อม มีการตรวจติดตามซัพพลายเออร์ด้านกระบวนการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อสร้างหลักเกณฑ์ในการต่อสัญญาของซัพพลายเออร์ (Rahman & Laosirihongthong, 2008) (3) ความร่วมมือกับลูกค้าในด้านสิ่งแวดล้อม (Customer Cooperation with Environmental Considerations) เป็นการสร้างความร่วมมือกับลูกค้าในการออกแบบผลิตภัณฑ์รวมถึงบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (4) การออกแบบที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม (Eco-Design) เป็นการพิจารณาตลอดวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ เริ่มจากการออกแบบผลิตภัณฑ์ลดการใช้วัสดุและพลังงาน สามารถนำชิ้นส่วนมาใช้ได้ใหม่ รวมถึงการหลีกเลี่ยงหรือลดอันตรายจากวัสดุอันตรายตลอดทั้งกระบวนการผลิต (Srivastava, 2007) และ (5) การลงทุนในการนำผลิตภัณฑ์กลับคืน (Investment Recovery) และโลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics) เป็นรายได้จากการขายสิ่งของที่ไม่จำเป็นหรือมีมากเกินไปความต้องการของบริษัท เช่น รายได้จากการขายวัสดุ เศษสิ่งของ เหลือใช้จากกระบวนการ และเครื่องมือที่ไม่จำเป็น เป็นต้น ซึ่งการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมทั้ง 5 กิจกรรมดังกล่าวสามารถเสริมสร้างความสามารถทางการแข่งขันและยกระดับมาตรฐานการดำเนินธุรกิจสู่สากลได้

นอกจากนี้ การศึกษานี้ได้นำแนวคิดพื้นฐาน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความต้องการ ความเข้าใจ และความพร้อม มาประยุกต์ใช้กับบริบทของการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงในการศึกษามีรายละเอียดดังนี้

ความต้องการในการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ความต้องการ (Demand) หมายถึง สภาพช่องว่างระหว่างสถานการณ์ปัจจุบันกับสถานการณ์ที่คาดหวังในอนาคต ที่มีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งเป็นปัจจัยในการสร้างแรงจูงใจในตัวบุคคลจนเกิดพฤติกรรม เพื่อตอบสนองสภาวะของร่างกายที่ขาดความสมดุลให้กลับสู่สภาวะปกติ สามารถแบ่งความต้องการได้ 2 ด้าน ได้แก่ ความต้องการทางกายภาพ (Physiological Needs) หมายถึงแรงผลักดันที่เกิดขึ้นพร้อมกับความต้องการมีชีวิต การดำรงชีวิต และความต้องการทางจิตใจและสังคม (Psychological and Social Needs) เกิดขึ้นจากสภาพทางสังคม วัฒนธรรม การเรียนรู้ ประสบการณ์ที่บุคคลนั้นได้รับ และเป็นสมาชิกอยู่ (Panyanuwat, 1998; Wonganuthrohd, 2003) ซึ่งเมื่อประยุกต์ใช้แนวคิดความต้องการในบริบทขององค์กรสามารถนิยามได้ว่า ความต้องการทางกายภาพขององค์กร หมายถึงความต้องการขั้นพื้นฐาน เพื่อให้การดำเนินธุรกิจเป็นไปได้อย่างราบรื่น และมีการเจริญเติบโต ได้แก่ การลดต้นทุน การสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า และเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สำหรับความต้องการทางจิตใจและสังคม หมายถึงการตอบสนองความคาดหวังการจากสังคมทางด้านภาพลักษณ์ หรือชื่อเสียงขององค์กร ที่ได้รับจากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย ได้แก่ คนในองค์กร ลูกค้า คู่ค้า สังคมหรือชุมชนโดยรอบ

ความเข้าใจในการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ความเข้าใจ (Comprehension or Understanding) หมายถึง ความสามารถในการขยายความรู้ ความจำให้ไกลออกไปจากเดิมอย่างมีเหตุมีผล เพื่อให้มีทัศนคติใหม่ที่กว้างกว่าเดิม โดยจะต้องมีความสามารถในการแปลความหมาย การตีความ และขยายความ หรือแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ หลังจากที่ได้รับข่าวสารเกี่ยวกับเรื่องนั้นแล้ว สำหรับบริบทด้านความเข้าใจขององค์กรในการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมนั้น เป็นความสามารถในการนำความรู้มาสู่การแปลความ การตีความ และการขยายความในเรื่องของการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อนำไปสู่แนวทางในการวางแผนกระบวนการหรือกิจกรรมต่าง ๆ ในการจัดการห่วงโซ่อุปทานฯ โดยการศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งประเภทความเข้าใจออกเป็น 2 ชั้น คือ ความเข้าใจขั้นพื้นฐานเป็นความรู้ความเข้าใจที่จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ จึงเป็นความเข้าใจขององค์กรว่าการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสามารถลดต้นทุนการผลิต สร้างภาพลักษณ์ที่ดี และสนับสนุนนโยบายการรักษาสิ่งแวดล้อมของภาครัฐ สำหรับความเข้าใจขั้นสูงเป็นความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า จึงเป็นความสามารถขององค์กรในการออกแบบและวิเคราะห์กิจกรรมตลอดห่วงโซ่อุปทานที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มีการวางแผนการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ และประเมินค่าของผลลัพธ์ที่ทำให้องค์กรสามารถดำเนินงานได้อย่างยั่งยืน (Bloom et al., 1971; Onwan, 2010)

ความพร้อมในการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ความพร้อม (Readiness) เป็นรากฐานและแนวโน้มของบุคคลที่จะทำงานให้ประสบผลสำเร็จหรือล้มเหลว (Skinner, 1965) โดยจะต้องมีการกำหนดแผนงานไว้ล่วงหน้า ซึ่งการเตรียมความพร้อมในองค์กรสำหรับการบริหารนั้นสามารถเตรียมได้จากทรัพยากรในการบริหาร ประกอบด้วย การเตรียมความพร้อมด้านบุคลากร (Man) ได้แก่ ความมีวิสัยทัศน์ของผู้บริหาร ความตระหนักของพนักงานด้านสิ่งแวดล้อม และการฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับห่วงโซ่อุปทานด้านสิ่งแวดล้อม สำหรับความพร้อมด้านการบริหารจัดการ (Management) ได้แก่ การประชุมวางแผนระดับผู้บริหาร การปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และการสร้างเครือข่ายกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในกิจกรรมการจัดการห่วงโซ่อุปทานฯ และความพร้อมด้านวัสดุอุปกรณ์หรือเครื่องมือ (Material/Machine) ได้แก่ การศึกษาเทคโนโลยีสมัยใหม่ การวางแผนเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือที่เหมาะสม และการปรับปรุงหรือเปลี่ยนเครื่องจักร เพื่อรองรับกระบวนการจัดการห่วงโซ่อุปทานฯ (Bangmo, 2003)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการและการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

จากการทบทวนบทความที่เกี่ยวข้องกับการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม พบว่า การดำเนินงานขององค์กรธุรกิจต้องตระหนักถึงการดำเนินธุรกิจที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมซึ่งได้รับแรงผลักดันมาจากสภาพแวดล้อมภายนอก เช่น กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจ กลุ่มลูกค้า คู่แข่งขันที่เริ่มมีการปรับตัวในการดำเนินงาน เป็นต้น และแรงผลักดันจากสภาพแวดล้อมภายใน เช่น ความต้องการของบริษัทแม่ ความต้องการของนักลงทุน การขยายตัวขององค์กร เป็นต้น ด้วยแรงผลักดันเหล่านี้ทำให้องค์กรธุรกิจดำเนินการปรับปรุงรูปแบบการจัดการห่วงโซ่อุปทานตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ เพื่อผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสร้างข้อได้เปรียบทางการแข่งขัน (Gábiel, 2016; Intravaia & Viana, 2016; Ahmed, Akter, & Ma, 2018; Maditati, Munim, Schramm, & Kummer, 2018) จึงนำมาสู่สมมติฐานการวิจัยที่ว่า

H1: ความต้องการมีผลต่อการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการและความเข้าใจ

ความต้องการเป็นความรู้สึกที่เกิดจากแรงจูงใจหรือแรงผลักดันภายในตัวบุคคล จากความต้องการจนนำมาสู่การตัดสินใจในการเลือกหรือแสดงพฤติกรรมใด ๆ ออกมานั้นต้องผ่านการศึกษาค้นคว้าเพื่อสร้างความเข้าใจ (Wonganuthrohd, 2003) จากการศึกษาความต้องการลงทุนด้านอาคารสีเขียว (Green Building) ของ Joachim, Kamarudin, Aliagha, Mohammed, and Ali (2018) ผู้ตัดสินใจลงทุนมีความต้องการมาจากแรงจูงใจทางสังคมที่มีความตระหนักถึงสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น โดยผู้ลงทุนต้องทำความเข้าใจถึงเงื่อนไขและประโยชน์ที่ได้รับ ได้แก่ ความสามารถในการลดการใช้ทรัพยากรด้านพลังงานไฟฟ้า ทรัพยากรน้ำ ความสะอาดสบาย โดยมีเงื่อนไขด้านตัวเงินที่ใช้ในการลงทุน เพื่อพิจารณาความคุ้มค่า จึงนำมาสู่สมมติฐานการวิจัยที่ว่า

H2: ความต้องการมีผลต่อความเข้าใจในการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการและความพร้อม

Downing and Thackrey (1971) อธิบายเกี่ยวกับความพร้อมของบุคคลมาจากการพัฒนาทางด้านร่างกาย การสั่งสมประสบการณ์ และที่สำคัญต้องมีความต้องการที่จะลงมือทำในสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ดังนั้นความต้องการของบุคคลเป็นปัจจัยขับเคลื่อนให้เกิดความพร้อม จากการศึกษาของ Gábiel (2016) อธิบายว่า ความต้องการขององค์กรในการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจำเป็นต้องวิเคราะห์ความสามารถในการดำเนินงานภายใน ประกอบด้วย ปัจจัยที่องค์กรมีความสามารถในการดำเนินงาน ได้แก่ ความมุ่งมั่นของผู้บริหารและพนักงานในการปรับปรุงวิธีการดำเนินงาน การสร้างวัฒนธรรมองค์กรสีเขียว รวมถึงกลยุทธ์ในการดำเนินงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อีกทั้ง วิเคราะห์ถึงปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงาน ได้แก่ การจัดลำดับความสำคัญของระบบการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การขาดความรู้เชิงลึกในการดำเนินการ การกำหนดกลยุทธ์ด้านต้นทุนในการปรับปรุงการดำเนินงาน ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ถึงความพร้อมขององค์กรในการดำเนินการจัดการห่วงโซ่อุปทานฯ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงนำมาสู่สมมติฐานการวิจัยที่ว่า

H3: ความต้องการมีผลต่อความพร้อมในการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้าใจและการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ในการศึกษาปัจจัยด้านความรู้ความเข้าใจพบว่า มีความสัมพันธ์ต่อแนวโน้มการแสดงพฤติกรรมตามที่มุ่งหวังไว้ (Onwan, 2010; Asanathong, 2010) ซึ่งการศึกษาในปัจจัยด้านความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม นิยามความหมายได้ว่าเป็นการรับรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของบุคคลหรือองค์กร เป็นตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อการแสดงพฤติกรรมที่มีความตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม (Paco & Raposo, 2008) จากการสังเคราะห์บทความวิจัยเกี่ยวกับการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของ Maditati et al., 2018 สรุปว่า ถึงแม้ปัจจัยด้านความต้องการขององค์กรนำมาสู่การจัดการห่วงโซ่อุปทานฯ อย่างไรก็ตาม องค์กรจำเป็นต้องเรียนรู้ เพื่อทำความเข้าใจกลไกในการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องตั้งแต่ ต้นน้ำถึงปลายน้ำรวมถึงผลลัพธ์ที่องค์กรได้รับ ซึ่งจะทำให้การกำหนดแนวทางปฏิบัติด้านการจัดการห่วงโซ่อุปทานฯ มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น จึงนำมาสู่สมมติฐานการวิจัยที่ว่า

H4: ความเข้าใจมีผลต่อการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้าใจและความพร้อม

การศึกษาแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์กร โดยใช้นวัตกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Eco-Innovation) องค์กรจำเป็นต้องมีความเข้าใจในภาพรวมที่เกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาความยั่งยืน ประกอบด้วย 3 ระดับ ได้แก่ ระดับกลยุทธ์ องค์กร ระดับแผนธุรกิจ และระดับปฏิบัติการ นำมาสู่การเตรียมความพร้อมในการดำเนินงานของฝ่ายงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องต่อไป ประกอบด้วย การเตรียมความพร้อมของผู้บริหารด้านทักษะความเป็นผู้นำ ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ ด้านการจัดซื้อ ด้านโลจิสติกส์ที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม (Pigosso, Schmiegelow, & Andersen, 2018) จึงนำมาสู่สมมติฐานการวิจัยที่ว่า

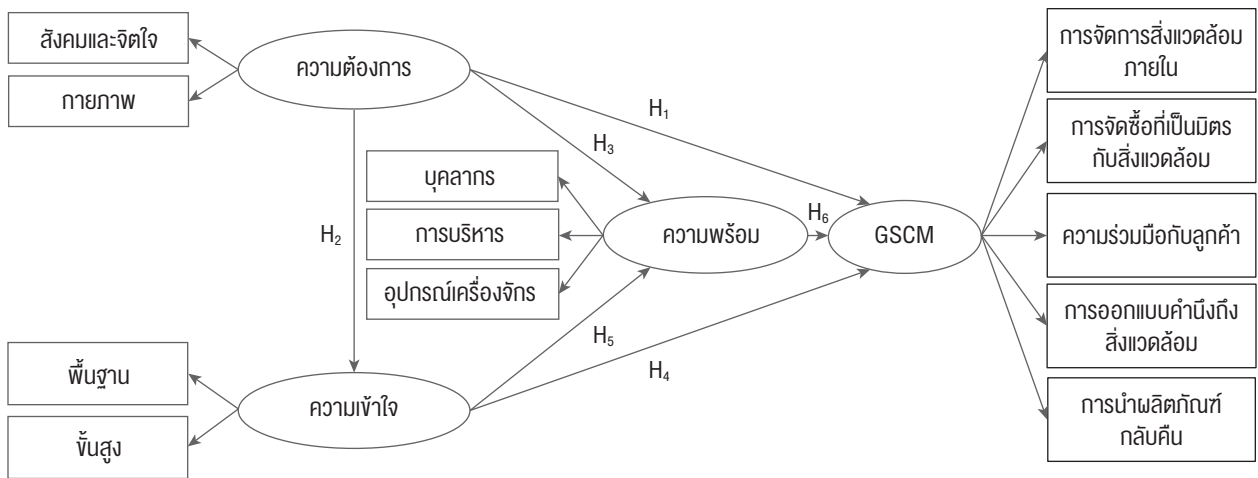
H5: ความเข้าใจมีผลต่อความพร้อมในการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ความสัมพันธ์ระหว่างความพร้อมและการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ในการดำเนินงานขององค์กรจำเป็นต้องประเมินความพร้อมขององค์กร โดยทำการพิจารณาถึงสมรรถนะด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านบุคลากร โดยพนักงานมีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน การวิเคราะห์รายละเอียดงาน ความมุ่งมั่นของพนักงาน ทักษะความเป็นผู้นำและหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้บริหาร นอกจากนี้ ควรพิจารณาความพร้อมด้านต้นทุน ข้อมูลข่าวสาร การออกแบบกระบวนการในการดำเนินงาน และอุปกรณ์เครื่องจักรที่ใช้ในการดำเนินงาน ซึ่งปัจจัยความพร้อมดังกล่าวนำมาสู่การดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น (Gomez & Yung, 2018) จึงนำมาสู่สมมติฐานการวิจัยที่ว่า

H6: ความพร้อมมีผลต่อการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

จากการทบทวนวรรณกรรมที่กล่าวมาข้างต้นนำมาสู่การพัฒนาแบบจำลองสมการโครงสร้างการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม แสดงรายละเอียดดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1: กรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้คือ ผู้ประกอบธุรกิจอุตสาหกรรมขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ในประเทศไทย โดยเน้นศึกษากลุ่มตัวอย่างที่มีตำแหน่งเป็นผู้บริหารระดับกลางถึงระดับสูง เนื่องจากเป็นผู้กำหนดนโยบายด้านต่าง ๆ ในการทำงานขององค์กร ทำการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามกฎแห่งความชัดเจน (Rule of Thumb) ด้วยเกณฑ์ 10–20 ตัวอย่างต่อตัวแปรในการวิจัยหนึ่งตัว (Schumacker & Lomax, 2004) ซึ่งตัวแปรสังเกตได้ในแบบจำลองมีจำนวน 12 ตัวแปร ดังนั้นขนาดตัวอย่างที่มีความเหมาะสมจึงควรมีอย่างน้อย 240 ตัวอย่าง ซึ่งการศึกษานี้รวมรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างได้จำนวน 329 ตัวอย่างซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ โดยทำการสุ่มตัวอย่างแบบอาศัยความน่าจะเป็น (Probability Sampling) ด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) จากขนาดของกลุ่มอุตสาหกรรม จากนั้นจึงแบ่งชั้นใน 5 ภูมิภาคของประเทศไทย แล้วทำการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลากรายชื่อธุรกิจ เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมีโอกาสในการถูกเลือกเท่า ๆ กัน (Vaivanijskul & Udomsri, 2005)

เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถามที่ผ่านการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ เนื่องจากมีตัวแปรที่มีลักษณะข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ได้แก่ 1) ตัวแปรด้านความต้องการ ซึ่งประกอบด้วย ความต้องการทางสังคม และความต้องการทางกายภาพ ด้านละ 3 ข้อคำถาม (Panyanuwat, 1998; Wonganuthrohd, 2003) 2) ตัวแปรด้านความเข้าใจ ประกอบด้วย ความเข้าใจพื้นฐาน และความเข้าใจระดับสูง ด้านละ 3 ข้อคำถาม (Bloom et al., 1971; Onwan, 2010) 3) ตัวแปรด้านความพร้อม ประกอบด้วย ความพร้อมด้านบุคลากร ความพร้อมด้านการบริหาร และความพร้อมด้านอุปกรณ์เครื่องจักร ด้านละ 3 ข้อคำถาม (Bangmo, 2003) และ 4) การจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมภายใน การจัดซื้อที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ความร่วมมือกับลูกค้าด้านสิ่งแวดล้อม การออกแบบที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม และการนำผลิตภัณฑ์กลับคืน ด้านละ 3 ข้อคำถาม (Rahman & Laosirihongthong, 2008; Zhu et al, 2010) โดยทำการทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญในด้านที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาจำนวน 3 ท่าน ซึ่งมีค่าดัชนีวัดความสอดคล้อง (Index of item Objective Congruence: IOC) ในแต่ละข้อคำถามระหว่าง 0.67 ถึง 1 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์ 0.5 (Rovinelli & Hambleton, 1977) และการทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ซึ่งทุกกลุ่มตัวแปรมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 0.7 (Santos, 1999) จึงสรุปได้ว่า ข้อคำถามที่ใช้วัดตัวแปรมีความเหมาะสมในการรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้จากผู้ตอบแบบสอบถามที่ดำรงตำแหน่งผู้จัดการบริษัท ร้อยละ 61.2 รองลงมาคือ ตำแหน่ง ผู้ช่วยผู้จัดการ ร้อยละ 28.6 และเจ้าของกิจการ ร้อยละ 10.2 ส่วนใหญ่มีประสบการณ์การทำงานในองค์กรที่ตนทำงานปัจจุบัน มากกว่า 10 ปี ร้อยละ 45.8 ผลวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับองค์กรพบว่า องค์กรส่วนใหญ่เป็นประเภทอุตสาหกรรม การผลิตที่ดำเนินธุรกิจมากกว่า 15 ปี ร้อยละ 47.2 เป็นองค์กรขนาดใหญ่ที่มีจำนวนพนักงานมากกว่า 200 คน ร้อยละ 42.3 ผ่านการรับรองมาตรฐานสากล ได้แก่ ISO 9000 และ ISO 14000 ร้อยละ 52.3 และ 25.2 ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของปัจจัยด้านความต้องการในการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมพบว่า องค์กรมีความต้องการในการจัดการห่วงโซ่อุปทานฯ ด้านกายภาพในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.92 เพื่อต้องการลดต้นทุน ในการดำเนินงาน รองลงมา องค์กรมีความต้องการด้านสังคมและจิตใจในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.75 เพื่อให้พนักงาน ผู้บริหาร และผู้ถือหุ้นเกิดความภาคภูมิใจในองค์กร

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของปัจจัยด้านความเข้าใจในการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมพบว่า องค์กรมีความเข้าใจขั้นพื้นฐานในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.56 โดยเข้าใจว่า การจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับ สิ่งแวดล้อมเป็นการทำเพื่อประโยชน์ทางการเงินในการลดต้นทุนการผลิต นอกจากนี้ยังมีความเข้าใจขั้นสูงในระดับมาก เช่นเดียวกันมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.59 โดยมีความเข้าใจว่าการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นการทำเพื่อ ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่มาจากกระบวนการดำเนินงานในทุกกิจกรรมของห่วงโซ่อุปทาน

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของปัจจัยด้านความพร้อมในการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมพบว่า องค์กรมีความพร้อมด้านบุคลากรในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.79 โดยผู้บริหารระดับสูงเป็นผู้ที่มีวิสัยทัศน์ และการเตรียมความพร้อมในการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รองลงมาคือ มีความพร้อมด้านอุปกรณ์เครื่องจักร ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.58 โดยมีการวางแผนการเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมในการจัดการห่วงโซ่อุปทานฯ และ มีความพร้อมด้านการบริหารจัดการระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.54 โดยมีการประชุมวางแผนจากผู้บริหารระดับสูงในการ บริหารงานตามแนวทางการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

สำหรับผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของปัจจัยด้านการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมพบว่า องค์กร มีการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.71 รองลงมาคือ ด้านการออกแบบที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.66 โดยออกแบบกระบวนการผลิตให้เกิดของเสียน้อยที่สุด และด้านความร่วมมือกับลูกค้า ด้านสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.45 โดยการเปิดรับฟังความคิดเห็น และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อม รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1: ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป (n = 329)

ปัจจัย	ร้อยละ	ปัจจัย	\bar{X}	SD.
ประเภทของอุตสาหกรรม		ความต้องการ	3.83	0.71
อุปโภคบริโภค	26.4	ความต้องการทางกายภาพ	3.92	0.84
อุตสาหกรรมการผลิต	53.5	ความต้องการทางสังคมและจิตใจ	3.75	0.73
อื่น ๆ	20.1	ความเข้าใจ	3.58	0.71
ระยะเวลาดำเนินธุรกิจ		ด้านความเข้าใจขั้นพื้นฐาน	3.56	0.78
น้อยกว่า 5 ปี	18.5	ด้านความเข้าใจขั้นสูง	3.59	0.76
ระหว่าง 5–10 ปี	24.0	ความพร้อมในการจัดการ	3.64	0.64
ระหว่าง 11–15 ปี	10.3	ด้านบุคลากร	3.79	0.68
มากกว่า 15 ปี	47.2	ด้านการบริหารจัดการ	3.54	0.77
จำนวนพนักงานขององค์กร		ด้านอุปกรณ์เครื่องจักร	3.58	0.79
น้อยกว่า 50 คน	29.5	การจัดการห่วงโซ่อุปทานฯ	3.47	0.67
ระหว่าง 50–200 คน	28.2	ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมภายใน	3.71	0.82
มากกว่า 200 คน	42.3	ด้านการจัดซื้อที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	3.36	0.87
มาตรฐานระดับสากลที่ได้รับ		ด้านความร่วมมือกับลูกค้าด้านสิ่งแวดล้อม	3.45	0.80
มาตรฐาน ISO9000	52.3	ด้านการออกแบบที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม	3.66	0.70
มาตรฐาน ISO14000	25.2	ด้านการนำผลิตภัณฑ์กลับคืน	3.15	0.99
มาตรฐาน ISO18000	8.8			
มาตรฐาน ISO22000	2.5			
มาตรฐาน อื่น ๆ	11.2			

ผลการวิเคราะห์แบบจำลองการวัด

สำหรับการวัดความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยทำการทดสอบความตรงเชิงเหมือน (Convergent Validity) พบว่า ปัจจัยด้านความต้องการ ความเข้าใจ ความพร้อม และการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีค่า Average Variance Extracted (AVE) มีค่าระหว่าง 0.503–0.772 ซึ่งมากกว่า 0.5 และการทดสอบความเที่ยงเชิงโครงสร้าง (Construct Reliability) พบว่า ทุกปัจจัยมีค่าระหว่าง 0.744–0.909 ซึ่งมากกว่า 0.7 จึงสรุปได้ว่าโครงสร้างภายในของแต่ละปัจจัยมีความสัมพันธ์กัน (Hair, et al., 2010)

ในการตรวจสอบแบบจำลองการวัดโดยการวิเคราะห์ห้คงประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) พบว่าแบบจำลองการวัดทั้ง 4 แบบจำลองมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาค่าดัชนีอัตราส่วนไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) น้อยกว่า 3 ค่า p-value มากกว่า 0.05 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้ไขแล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index: AGFI) และค่าดัชนีวัดความกลมกลืนประเภทเปรียบเทียบ (Normed Fit Index; NFI) มากกว่า

หรือเท่ากับ 0.9 ค่าดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) และค่าดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนในรูปความคลาดเคลื่อน (Standardized Root Mean Square Residual: SRMR) น้อยกว่า 0.05 (Hair, et al., 2010) รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2: ค่าดัชนีวัดความสอดคล้องของแบบจำลองการวัดตัวแปรแฝง

แบบจำลอง	ค่าดัชนีวัดความสอดคล้อง
แบบจำลองการวัดความต้องการ	$\chi^2 / df = 0.067$; p-value = 0.996; AGFI = 0.998; NFI = 1.000; RMSEA = 0.000; SRMR = 0.003
แบบจำลองการวัดความเข้าใจ	$\chi^2 / df = 0.692$; p-value = 0.597; AGFI = 0.985; NFI = 0.998; RMSEA = 0.000; SRMR = 0.007
แบบจำลองการวัดความพร้อม	$\chi^2 / df = 1.305$; p-value = 0.214; AGFI = 0.961; NFI = 0.992; RMSEA = 0.303; SRMR = 0.015
แบบจำลองการวัดการจัดการห่วงโซ่อุปทานฯ	$\chi^2 / df = 1.387$; p-value = 0.054; AGFI = 0.938; NFI = 0.984; RMSEA = 0.034; SRMR = 0.030

ผลการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ในการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น โดยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์และการทดสอบการแจกแจงของข้อมูลพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทุกคู่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.258 ถึง 0.753 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีค่าไม่เกิน 0.9 ถือว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับที่ยอมรับได้ (Field, 2005) นอกจากนี้ผลการทดสอบการแจกแจงข้อมูลแบบโค้งปกติ (Normal Curve) พิจารณาค่าความเบ้ (Skewness) และความโด่ง (Kurtosis) พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวมีค่าความเบ้ระหว่าง (-0.535) ถึง (-0.031) ซึ่งมีค่าไม่เกิน ± 3 และความโด่งมีค่าระหว่าง (-0.752) ถึง 0.838 ซึ่งมีค่าไม่เกิน ± 10 (Kline, 2015) จึงสามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างได้อย่างเหมาะสม

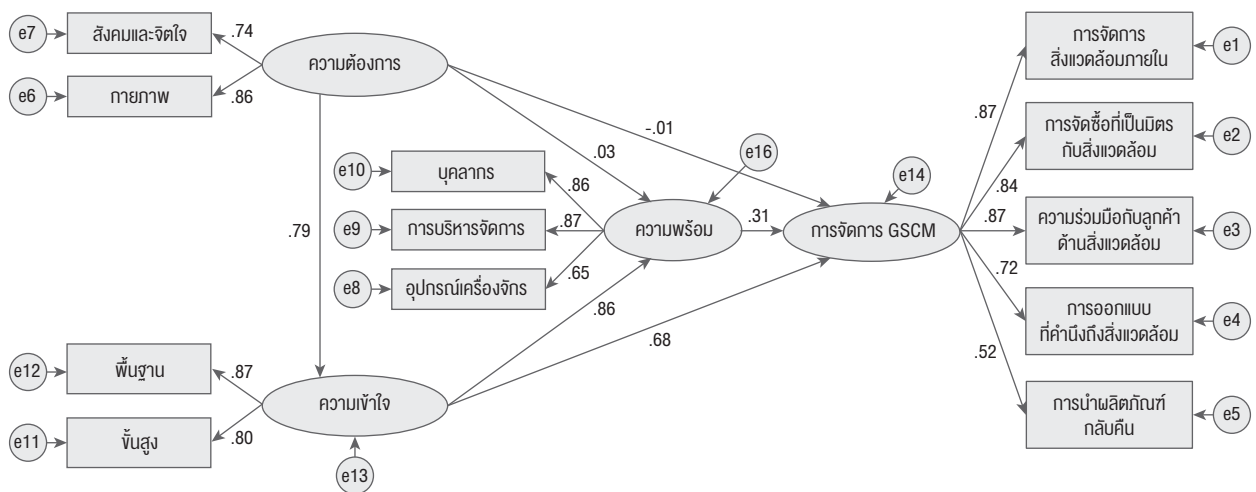
ผลการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างพบว่า แบบจำลองมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาค่าดัชนีอัตราส่วนไค-สแควร์สัมพันธ์ (χ^2 / df) เท่ากับ 2.903 ซึ่งน้อยกว่า 3 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้ไขแล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.892 และค่าดัชนีวัดความกลมกลืนประเภทเปรียบเทียบ (NFI) เท่ากับ 0.956 ซึ่งมากกว่าหรือเท่ากับ 0.9 ค่าดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนในรูปความคลาดเคลื่อน (Standardized Root Mean Square Residual: SRMR) เท่ากับ 0.025 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 (Hair, et al., 2010) และค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า (RMSEA) เท่ากับ 0.076 ซึ่งน้อยกว่า 0.08 (Kline, 2015)

ตารางที่ 3: ค่าขนาดอิทธิพลในแบบจำลองสมการโครงสร้างการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ตัวแปร (คู่ความสัมพันธ์)	λ	SE.	Sig.
ด้านความต้องการ → ด้านการจัดการ GSCM	-0.01	0.06	0.929
ด้านความต้องการ → ด้านความพร้อม	0.03	0.06	0.692
ด้านความต้องการ → ด้านความเข้าใจ	0.79**	0.06	0.000
ด้านความเข้าใจ → ด้านการจัดการ GSCM	0.68**	0.17	0.000
ด้านความเข้าใจ → ด้านความพร้อม	0.86**	0.09	0.000
ด้านความพร้อม → ด้านการจัดการ GSCM	0.31*	0.16	0.006

* $p < 0.01$, ** $p < 0.001$

จากตารางที่ 3 เมื่อพิจารณาค่าขนาดอิทธิพลระหว่างตัวแปรแฝงพบว่า ความต้องการในการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลทางตรงต่อความเข้าใจ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.79 ($p < .001$) แต่ไม่มีอิทธิพลทางตรงต่อความพร้อม และการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เมื่อวิเคราะห์อิทธิพลทางอ้อมพบว่า ความต้องการมีอิทธิพลต่อการจัดการห่วงโซ่อุปทานฯ ผ่านปัจจัยด้านความเข้าใจและความพร้อม โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.76 สำหรับปัจจัยด้านความเข้าใจมีอิทธิพลทางตรงต่อความพร้อม และการจัดการห่วงโซ่อุปทานฯ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.86 และ 0.68 ($p < .001$) ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า ความพร้อมมีอิทธิพลทางตรงต่อการจัดการห่วงโซ่อุปทานฯ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.31 ($p < .01$) แสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2: แบบจำลองสมการโครงสร้างการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

การอภิปรายผล

จากการศึกษาปัจจัยด้านความต้องการ ความเข้าใจ และความพร้อมต่อการจัดการห่วงโซ่อุปทานด้านสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมในประเทศไทยพบว่า อุตสาหกรรมมีความต้องการที่จะปรับตัวในการจัดการ โดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมในระดับมาก เพื่อให้เกิดการลดต้นทุนในการดำเนินงาน และต้องการให้พนักงาน ผู้บริหาร และผู้ถือหุ้นเกิดความภาคภูมิใจในองค์กรที่ตนทำงานอยู่ เมื่อทำการวิเคราะห์ความเข้าใจของกลุ่มอุตสาหกรรมพบว่า มีความเข้าใจในการจัดการห่วงโซ่อุปทานฯ ไม่มากเท่าที่ควร โดยเฉพาะความเข้าใจในการใช้ทรัพยากร โดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ รวมทั้งการทำลายและการนำกลับมาใช้ใหม่ สำหรับผลการพิจารณาด้านความพร้อมของกลุ่มอุตสาหกรรมพบว่า องค์กรมีความพร้อมด้านบุคลากรในระดับมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้บริหารระดับสูงเป็นผู้ที่มีวิสัยทัศน์และการเตรียมความพร้อมในการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตลอดจนมีการให้ความรู้แก่พนักงานในองค์กร เพื่อเตรียมพร้อมในการปรับตัว อย่างไรก็ตาม กลุ่มอุตสาหกรรมในประเทศไทยมีความพร้อมด้านการบริหารจัดการไม่มากเท่าที่ควรซึ่งองค์กรต้องปรับปรุงกระบวนการบริหารงาน รวมถึงการสร้างเครือข่ายกับคู่ค้าและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งยังต้องเตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์เครื่องจักรที่เหมาะสมในการจัดการห่วงโซ่อุปทานฯ สำหรับการศึกษาปัจจัยด้านการจัดการห่วงโซ่อุปทานฯ พบว่า กลุ่มอุตสาหกรรมมีการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในและการออกแบบกระบวนการดำเนินงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้ดี อย่างไรก็ตาม องค์กรควรเพิ่มความสามารถในการจัดการด้านการสร้างความร่วมมือกับลูกค้า การจัดซื้อที่เป็นที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และการนำผลิตภัณฑ์กลับคืน

สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุของการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมพบว่า ความต้องการในการจัดการห่วงโซ่อุปทานด้านสิ่งแวดล้อมไม่ทำให้องค์กรมีความสามารถในการจัดการห่วงโซ่อุปทานฯ ได้ ซึ่งขัดแย้งกับการศึกษาของ Ahmed et al. (2018) และ Maditati et al. (2018) เนื่องจากการศึกษาที่ผ่านมาเป็นการทดสอบค่าอิทธิพลทางตรงระหว่างความต้องการในการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมขององค์กรที่มีต่อการจัดการห่วงโซ่อุปทานฯ เช่นเดียวกับการค้นพบในการศึกษาครั้งนี้ที่ว่าความต้องการไม่ทำให้องค์กรเกิดความพร้อมในการจัดการห่วงโซ่อุปทานฯ ซึ่งขัดแย้งกับผลการวิจัยที่ผ่านมาที่เป็นการศึกษาค่าอิทธิพลทางตรง (Gabriel, 2016) เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้เป็นการทดสอบแบบจำลองสมการโครงสร้างที่มีการศึกษาผ่านตัวแปรสำคัญคือ ความเข้าใจ จึงได้ข้อสรุปว่าความต้องการขององค์กรทำให้เกิดการสร้างความสำเร็จในการดำเนินงาน ซึ่งนำมาสู่ความพร้อมและความสามารถในการจัดการห่วงโซ่อุปทานในที่สุด สอดคล้องกับแนวคิดที่ว่าความต้องการของบุคคลในการแสดงพฤติกรรม เพื่อให้บรรลุต่อความต้องการนั้นจำเป็นต้องมีการศึกษาหาข้อมูลเพื่อสร้างความเข้าใจ (Wonganuthrohd, 2003) นอกจากนี้ยังพบว่า การที่องค์กรมีความเข้าใจในการจัดการ โดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการจัดการห่วงโซ่อุปทานฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับแนวคิดของ Paco and Raposo (2008) อธิบายว่า ความเข้าใจในปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมของบุคคลทำให้เกิดการกำหนดแนวทางในการแสดงพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สำหรับผลการศึกษาที่พบว่า ความเข้าใจในการดำเนินงานขององค์กรทำให้เกิดการเตรียมความพร้อมที่ใช้ในการจัดการห่วงโซ่อุปทาน สอดคล้องกับการศึกษาของ Zhu et al., (2006) และ Holt and Ghobadian (2009) พบว่า การที่องค์กรมีความเข้าใจเชิงลึกในด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ด้านกฎหมาย ด้านการแข่งขันด้านผู้เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทาน และด้านสังคมจะทำให้องค์กรเตรียมความพร้อมในการดำเนินงานด้านการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับข้อสรุปสุดท้ายของการศึกษาครั้งนี้พบว่า การมีความพร้อมในด้านการบริหารจัดการ ความพร้อมด้านบุคลากร และความพร้อมด้านอุปกรณ์เครื่องจักรที่ใช้ในการดำเนินงานเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญที่ทำให้้องค์กรมีความสามารถในการจัดการห่วงโซ่อุปทานฯ เพิ่มขึ้นอีกด้วย ซึ่ง Skinner (1965) ได้อธิบายว่า ความพร้อมเป็นรากฐานทางด้านร่างกายและจิตใจที่มีผลทำให้บุคคลทำงานให้ประสบผลสำเร็จหรือล้มเหลว อีกทั้ง สอดคล้องกับการศึกษาของ Chen (2011) พบว่า การที่องค์กรมีความพร้อมทางด้านวัฒนธรรมการบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อม และความพร้อม

การจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ของอุตสาหกรรมในประเทศไทย

ของบุคลากรภายในองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้บริหารที่มีความเป็นผู้นำด้านสิ่งแวดล้อมทำให้องค์กรมีผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีและสามารถสร้างข้อได้เปรียบทางการแข่งขันได้อย่างยั่งยืน

สรุปและข้อเสนอแนะ

การดำเนินธุรกิจในปัจจุบันต้องมีความตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการดำเนินงานทางธุรกิจจำเป็นต้องใช้ทรัพยากร พลังงาน ตลอดจนการปล่อยมลพิษสู่สิ่งแวดล้อม จึงเกิดการจัดตั้งองค์กรและหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีบทบาทในการกำหนดมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้ควบคุมการดำเนินงานขององค์กร ตลอดจนแรงกดดันจากผู้บริโภคที่ต้องการสนับสนุนผลิตภัณฑ์และบริการจากองค์กรที่แสดงความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม จึงทำให้กลุ่มอุตสาหกรรมในประเทศไทยมีความต้องการในการปรับกิจกรรมการดำเนินงานตลอดเส้นทางตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ที่เรียกว่า การจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อลดต้นทุนในการดำเนินงาน และสร้างความภูมิใจให้กับพนักงาน ผู้บริหาร และผู้ถือหุ้น ทั้งนี้ องค์กรจะสามารถดำเนินการจัดการห่วงโซ่อุปทานฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อองค์กรมีความเข้าใจ และมีความพร้อมในการจัดการเชื่อมโยงกิจกรรมต่าง ๆ อย่างไรก็ตาม องค์กรส่วนใหญ่ยังต้องเรียนรู้เพื่อสร้างความเข้าใจเพิ่มเติมเกี่ยวกับการกำหนดกิจกรรมตลอดห่วงโซ่ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ การทำลายและการนำกลับมาใช้ใหม่ รวมถึงต้องเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ ได้แก่ การบริหารจัดการ อุปกรณ์เครื่องจักร และบุคลากร เพื่อนำมาสู่ผลการดำเนินงานด้านการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน ดังข้อเสนอแนะต่อไปนี้

การสร้างความสำเร็จในการปรับปรุงรูปแบบการจัดการห่วงโซ่อุปทานด้านสิ่งแวดล้อมให้แก่บุคลากรทุกระดับในองค์กร โดยการให้ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประโยชน์ของการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งในด้านการเสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่องค์กร รวมถึงประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจที่ให้องค์กรสามารถลดต้นทุนในการดำเนินงานได้ นอกจากนี้ องค์กรยังต้องสร้างความเข้าใจอย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับการจัดการห่วงโซ่อุปทานฯ ให้แก่พนักงาน โดยการอบรมในด้านการวางแผนกิจกรรมต่าง ๆ ในห่วงโซ่อุปทานฯ ตั้งแต่ต้นน้ำ ถึงปลายน้ำ รวมทั้งการทำลาย และการนำกลับมาใช้ใหม่ โดยการคำนึงถึงผลกระทบในการดำเนินงานที่มีต่อสิ่งแวดล้อมควบคู่กัน เป็นการจัดโปรแกรมการอบรมให้แก่ทุกแผนก เพื่อให้บุคลากรทุกคนในองค์กรเห็นถึงความสำคัญในงานของตนเองและความเชื่อมโยงระหว่างงานของตนเองกับแผนกอื่น

สำหรับการเตรียมความพร้อมขององค์กรควรให้ความสำคัญกับการเตรียมความพร้อมด้านการบริหารจัดการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งองค์กรในกลุ่มอุตสาหกรรมของประเทศไทยยังขาดความพร้อมในการสร้างเครือข่ายกับคู่ค้า หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อเชื่อมโยงกิจกรรมการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ควรเตรียมความพร้อมด้านบุคลากร ซึ่งสิ่งที่องค์กรมีความพร้อมอยู่แล้วคือ ความมีวิสัยทัศน์ของผู้บริหาร แต่ยังคงขาดการสื่อสารมายังบุคลากรระดับปฏิบัติการ โดยองค์กรต้องมีการถ่ายทอดวิสัยทัศน์ของผู้บริหารมาสู่ผู้จัดการหรือหัวหน้าแผนก เพื่อเป็นตัวแทนในการถ่ายทอดวิสัยทัศน์ระดับองค์กรมาสู่การกำหนดวิสัยทัศน์ระดับแผนกต่าง ๆ เพื่อเตรียมความพร้อมในการปรับปรุงการดำเนินงานให้กับพนักงาน สุดท้ายในการเตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์และเครื่องจักร โดยสิ่งที่องค์กรควรให้ความสำคัญคือ การส่งเสริมให้บุคลากรในองค์กรสามารถยอมรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในการดำเนินงาน เนื่องจากการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อาจทำให้องค์กรต้องปรับปรุงหรือเปลี่ยนอุปกรณ์และเครื่องจักรในการดำเนินงานใหม่

ในการกำหนดแนวทางการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยกิจกรรมที่สำคัญที่สุดคือ การจัดการสิ่งแวดล้อมภายใน ซึ่งองค์กรต้องมีกิจกรรมที่ใช้ในการกระตุ้นให้พนักงานภายในองค์กรเกิดความร่วมมือร่วมใจกัน เพื่อสร้างมาตรฐานในการดำเนินงานนำมาสู่การขอมาตรฐานการรับรองคุณภาพด้านต่าง ๆ ในระดับสากลได้ อีกกิจกรรมที่สำคัญคือ

การสร้างความร่วมมือกับลูกค้า โดยเฉพาะการให้ลูกค้ามีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็น เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์หรือบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ผ่านช่องทางโซเชียลมีเดียที่สามารถเข้าถึงลูกค้าได้ง่ายที่สุด เช่น ช่องทาง Facebook Fanpage และ Line เป็นต้น

นอกจากนี้ การพัฒนาแบบจำลองสมการโครงสร้างการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมยังได้ข้อสรุปในเชิงทฤษฎีที่ว่า การลงมือทำหรือดำเนินการสิ่งใดสิ่งหนึ่งมีเหตุปัจจัยตั้งต้นมาจากความต้องการที่จะทำในสิ่งนั้น ซึ่งทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ เพื่อสร้างความเข้าใจในหลักการตลอดจนผลที่ได้รับ นำมาสู่การเตรียมความพร้อมในปัจจัยด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผลลัพธ์ของการดำเนินงานบรรลุผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเชิงทฤษฎีดังกล่าวสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ต่อไปได้ สำหรับการศึกษาครั้งต่อไป เพื่อนำมาสู่การขยายผลและได้แนวทางในการปรับปรุงการดำเนินงานขององค์กรธุรกิจได้ดียิ่งขึ้น โดยการนำแบบจำลองสมการโครงสร้างการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งผ่านการตรวจสอบความสอดคล้องในครั้งนี้นำไปทำการศึกษาต่อ โดยวิเคราะห์การเปรียบเทียบแบบจำลอง ระหว่างอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ เช่น การเปรียบเทียบแบบจำลองระหว่างอุตสาหกรรมการผลิตและอุตสาหกรรมบริการ เป็นต้น หรือเปรียบเทียบตามขนาดขององค์กรเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการห่วงโซ่อุปทานฯ ขององค์กรแต่ละขนาด นอกจากนี้ สามารถนำตัวแปรจากแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เช่น ปัจจัยด้านการลงทุนอย่างชาญฉลาด (Intellectual Capital Management) ปัจจัยการรับรู้ในความสามารถของตนเอง (Self-Efficacy) และปัจจัยด้านอัตลักษณ์ขององค์กรสีเขียว (Green Organizational Identity) เป็นต้น มาใช้ทำการศึกษาเพื่อพัฒนาแบบจำลองให้มีประโยชน์ต่อการนำไปปรับใช้ในองค์กรได้ดียิ่งขึ้น

REFERENCES

- Apiprachyasakul, K. (2011). *Logistics and Supply chain*. Bangkok: Focusmedia & Publishing Ltd.
- Ahmed, S., Akter, T., & Ma, Y. (2018). Green Supply Chain Management (GSCM) Performance Implemented by the Textile Industry of Gazipur District, Dhaka. *Logistics*, 2(4), 21.
- Asanathong, T. (2010). *Study of self-development need to increase quality of service, case study: airline flight attendants*. Master of Business Administration, Bangkok University.
- Bangmo, S. (2003). *Organization and management*. Bangkok: June Publishing Ltd. Co.
- Bloom, B. S. et al. (1971). *Handbook on Formative and Summative of Student Learning*. New York: McGraw-Hill.
- Chen, Y. S. (2011). Green organizational identity: sources and consequence. *Management Decision*, 49(3), 384–404.
- Downing, J., & Thackray, D. (1971). *Reading readiness—A UKRA teaching of reading monograph*. London: University of London Press
- Field, A. P. (2005). *Discovering statistics using SPSS (2nd ed.)*. London: Sage.
- Gábríel, M. (2016). Green Supply Chain Management-Motivation, Methods and Expectations-in Hungarian Automotive Oems. *Theory Methodology Practice: Club of Economics in Miskolc*, 12(1), 37–45.
- Gomez, C. P., & Yung, G. T. T. (2018). Housing Industry Readiness Factors and Indicators to Implement Green Building Development. *International Journal of Sustainable Construction Engineering and Technology*, 9(1), 44–57.
- Hair, J., Black, W., Babin, B., Anderson, R., & Tatham, R. (2010). *Multivariate data analysis (7th ed.)*. New Jersey: Pearson Educational International.
- Holt, D., & Ghobadian, A. (2009). An empirical study of green supply chain management practices amongst UK manufacturers. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 20(7), 933–956.
- Intravaia, D., & Viana, F. (2016). The evolution of green supply chain management implementation drivers. In Conference: *Conference: 5th World Conference on Production and Operations Management, Havana International Convention Center*.
- Joachim, O. I., Kamarudin, N., Aliagha, G. U., Mohammed, M. A. H., & Ali, H. M. (2017). Green and Sustainable Commercial Property Supply in Malaysia and Nigeria. *Geographical Review*, 107(3), 496–515.
- Kanchanasuntorn, K. (2008). *Green Supply Chain Management*. Retrieved May 17, 2018, from <http://www.logistics.go.th/th/bureau-of-logistics/2014-11-17-03-42-11/b2gsc-best-practice-green-supply-chain/176-2013-03-24-17-54-7>

- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of Structural Equation Modeling* (4th ed.). New York: Guilford publications.
- Maditati, D. R., Munim, Z. H., Schramm, H. J., & Kummer, S. (2018). A review of green supply chain management: From bibliometric analysis to a conceptual framework and future research directions. *Resources, Conservation and Recycling*, 139, 150–162.
- Monthatipkul, C. (2007). *Supply chain management* [worksheet]. Bangkok: King Mongkut's University of Technology Thonburi.
- Onwan, C. (2010). *Cognition and Attitude affecting Consumers' Buying Behavior Trend on Carbon Label Products in Bangkok Metropolitan Area*. Master of Business Administration Degree in Marketing, Srinakharinwirot University.
- Paco, A., & Raposo, M. (2009). "Green" segmentation: an application to the Portuguese consumer market. *Marketing Intelligence & Planning*, 27(3), 364–379.
- Panyanuwat, A. (1998). *Educational needs assessment* [worksheet]. Chiangmai: Chiangmai University.
- Pigosso, D., Schmiegelow, A., & Andersen, M. (2018). Measuring the Readiness of SMEs for Eco-Innovation and Industrial Symbiosis: Development of a Screening Tool. *Sustainability*, 10(8), 2861.
- Rabob, C. (2010). *Logistics and supply chain management*. Samut Prakan: Huachiew Chalermprakiet.
- Rahman, S., & Laosirihongthong, T. (2008). Quality management practices in logistics services in Thailand. *International Journal of Integrated Supply Management*, 4(1), 49–59.
- Rovinelli, R. J., & Hambleton, R. K. (1977). On the use of content specialist in the assessment of criterion-referenced test item validity. *Dutch Journal of Educational Research* 2, 49–60.
- Santos, J. R. A. (1999). Cronbach's alpha: A tool for assessing the reliability of scales. *Journal of extension* 37(2), 1–5.
- Sarkis, J. (1998). Evaluating environmentally conscious business practices. *European journal of operational research*, 107(1), 159–174
- Schumacker, R. E., and Lomax, R. G. (2004). *A beginner's guide to structural equation modeling* (2nd ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Skinner, B. F. (1965). *Beyond Freedom and Dignity*. New York: Alfred A. Knopf.
- Srisatit, T. (2006). *Clean technology and reducing production costs*. Bangkok: Chulalongkorn University Printing House.
- Srivastava, S. K. (2007). Green supply-chain management: a state-of-the-art literature review. *International journal of management reviews*, 9(1), 53–80.

**การจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
ของอุตสาหกรรมในประเทศไทย**

- Thaipat Institute. (2012). *Thai CSR network*. Retrieved April 29, 2018, from http://www.thaicrs.com/2006/03/blog-post_20.html
- Tulyanond, J. (2016). *Success Stories: Green Means Business*. Retrieved May 4, 2018, from http://www.okmd.or.th/upload/pdf/FFT7_book.pdf
- Vaivanijkul, N. & Udomsri, C. (2005). *Business Research Methodology*. (15th ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Printing House.
- Wonganuthrohd, P. (2003). *Human Resource Management and Psychology*. Bangkok: Suny sux serim krungtheph
- Zhu, Q., Geng, Y., Fujita, T., & Hashimoto, S. (2010). Green supply chain management in leading manufacturers: Case studies in Japanese large companies. *Management Research Review*, 33(4), 380–392.
- Zhu, Q., & Sarkis, J. (2006). An inter-sectoral comparison of green supply chain management in China: drivers and practices. *Journal of cleaner production*, 14(5), 472–486.