

การศึกษาอิทธิพลการจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียน ที่มีต่อผลการดำเนินงานผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

สิทธิชัย ฝรั่งทอง¹
ประจักษ์ พรหมงาม²
ศักดิ์ กองสุวรรณ³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลการจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียนที่มีต่อผลการดำเนินงานผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เก็บรวบรวมข้อมูลกับตัวอย่างจากผู้จัดการและหัวหน้างานสถานประกอบการผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ โดยใช้แบบสอบถาม จำนวน 400 ตัวอย่าง ซึ่งใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และวิเคราะห์การถดถอยพหุ ผลการศึกษาวีจยพบว่า อิทธิพลการจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียนมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการดำเนินงานผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ยังสามารถอธิบายผลการดำเนินงานผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ได้ร้อยละ 88 ซึ่งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลการดำเนินงานผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์มากที่สุด คือ การนำมากลับมาใช้ซ้ำ ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมให้เกิดการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดคุณค่าและมีประสิทธิภาพมากที่สุด รองลงมาคือ การนำของเสียมาเปลี่ยนสภาพใหม่ การซ่อมแซมนำกลับมาใช้ใหม่ และการประหยัด โดยค้นพบว่า การให้ความสำคัญในความสำเร็จและบทบาทของกิจกรรมทางด้านโลจิสติกส์และซัพพลายเชนแบบหมุนเวียน ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ รวมทั้งการจัดการของเสียที่เป็นรูปธรรมชัดเจน เป็นแนวทางที่สามารถลดการปล่อยมลภาวะสู่ธรรมชาติและยังที่จะช่วยให้สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติถูกนำไปใช้งานอย่างเห็นคุณค่าและคุ้มค่ามากที่สุด

คำสำคัญ: การจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียน ผลการดำเนินงานผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

¹อาจารย์ประจำสาขาบริหารธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
e-mail: sitichai.f@dru.ac.th.

²อาจารย์ประจำสาขาการจัดการโลจิสติกส์และเทคโนโลยี คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม
e-mail: prachakp@siamtechno.ac.th.

³อาจารย์ประจำหลักสูตรเทคโนโลยีมหาบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม
e-mail: sakk@siamtechno.ac.th.

A study of the influence of circular supply chain management on the performance of auto parts manufacturers.

Sittichai Farangthong¹
Prachak Promngam²
Sak Kongsuwan³

Abstract

The objective of this quantitative research was to study the influence of circular supply chain management on the performance of auto parts manufacturers. The data was collected from managers and supervisors of auto parts manufacturing companies. The questionnaire was distributed to 400 participants using a simple random sampling method. Correlation coefficient and multiple regression analysis were employed to analyze the data. The results of the study showed that circular supply chain management had a positive influence on the performance of auto parts manufacturers at a statistical significance level of .01 and could explain the performance of auto parts manufacturers at 88%. The factors with the highest influence on the performance of auto parts manufacturers were the reuse of resources that could optimize the use of limited resources in the most valuable and efficient way, followed by the recycling of waste, repairing for reuse, and saving. It was found that raising awareness of the importance and role of circular logistics and supply chain activities from upstream to downstream, including concrete waste management, is an approach that can reduce pollution to nature and enable more valuable and worthwhile use of environmental and natural resources.

Keywords: Circular Supply Chain Management, Performance, Auto Parts

¹Dr, Lecturer, Business Administration Faculty of Management Sciences, Dhonburi Rajabhat University.
e-mail: sitichai.f@dru.ac.th.

²Lecturer, Logistics and Technology Management Faculty of Engineering and Technology, Siam Technology College
e-mail: prachakp@siamtechno.ac.th.

³Associate Professor Dr, Master of Technology Faculty of Engineering and Technology, Siam Technology College
e-mail: Sakk@siamtechno.ac.th.

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป็นความท้าทายสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาทางเศรษฐกิจอย่างมาก โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของฤดูกาล การเกิดภัยพิบัติ การสูญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต ตลอดจนการเปลี่ยนรูปแบบการกระจายของเชื้อโรคและพาหะนำโรค โดยปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ คือ ก๊าซเรือนกระจก ซึ่งมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และมีเทน ที่มีแหล่งกำเนิดหลักมาจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลจากการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจของมนุษย์ เป็นองค์ประกอบสำคัญ นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นหนึ่งในสาเหตุหลักของการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติที่มีความถี่และมีแนวโน้มที่จะทวีความรุนแรงมากขึ้น ก่อให้เกิดความสูญเสียอย่างมากต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน รวมทั้งส่งผลกระทบเศรษฐกิจและสังคมในวงกว้าง (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2021) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจึงถือเป็นภัยคุกคามที่สำคัญที่มีผลกระทบต่อความมั่นคง ซึ่งเป็นความอยู่รอดปลอดภัยและความเจริญก้าวหน้าของชาติ ตลอดจนความพร้อมที่จะเผชิญกับสถานการณ์ทุกรูปแบบได้ในอนาคต โดยต้องปราศจากภัยคุกคามมีความมั่นคงทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม การป้องกันประเทศ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พลังงานและสิ่งแวดล้อม (เจษฎา มีบุญลือ, 2553)

ทั้งนี้อุตสาหกรรมยานยนต์เป็นอุตสาหกรรมที่รัฐบาลไทยให้การส่งเสริมอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้อุตสาหกรรมการผลิตขึ้นส่วนๆ เติบโตอย่างรวดเร็ว ขณะที่ห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์มีความเข้มแข็งขึ้นเป็นลำดับ สะท้อนจากปัจจุบันการผลิตยานยนต์ในไทยใช้ชิ้นส่วนๆ ที่ผลิตในประเทศคิดเป็นสัดส่วนสูงกว่าร้อยละ 80 ของมูลค่าชิ้นส่วนที่ใช้ผลิตยานยนต์ทั้งหมด โดยอุตสาหกรรมยานยนต์ปี 2563 มีแนวโน้มหดตัวต่อเนื่องสืบเนื่องจากการแพร่ระบาดของไวรัส COVID-19 ลูกกลมทั่วโลก ส่งผลกระทบห่วงโซ่อุปทานการผลิตยานยนต์เกิดการหยุดชะงักขณะที่กำลังซื้อของผู้บริโภคในประเทศและตลาดส่งออกซบเซาเช่นกัน อย่างไรก็ตามการผลิตและจำหน่ายยานยนต์ มีแนวโน้มฟื้นตัวในปี 2564-2565 จากกำลังซื้อที่ทยอยฟื้นตัวตามภาวะเศรษฐกิจ ประกอบกับอุตสาหกรรมยังได้แรงหนุนจากความต้องการเปลี่ยนยานยนต์ใหม่ความต้องการของการลงทุนภาครัฐ และการขยายตัวของธุรกิจค้าปลีกออนไลน์และโลจิสติกส์ช่วยหนุนความต้องการยานยนต์เพื่อการพาณิชย์ผู้ประกอบการมีแผนเปิดตัวยานยนต์รุ่นใหม่เพื่อกระตุ้นตลาดอย่างต่อเนื่อง ทั้งยานยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในและยานยนต์ไฟฟ้า รวมทั้งอาานิสงส์จากการค้าเสรีอาเซียนจะช่วยหนุนตลาดส่งออกในภูมิภาค (Wanna, 2020) จากสภาวะที่เกิดขึ้นปรากฏการณ์ของการนำเทคโนโลยี หุ่นยนต์ การใช้ระบบคลาวด์ หรือการใช้อินเทอร์เน็ตเชื่อมโยงกับสิ่งต่างๆ ในทุกกระบวนการของธุรกิจเพื่อช่วยให้การทำงานเกิดความสะดวก รวดเร็ว ประหยัดต้นทุนในการดำเนินงานแล้วยังจะช่วยให้ลูกค้าเกิดประสบการณ์ที่ดีขึ้น นอกจากนี้การขับเคลื่อนองค์กรไปในทิศทาง ที่มุ่งเน้นแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมมีบทบาทและมีความสำคัญต่อการดำเนินธุรกิจเป็นอย่างมาก (สิทธิชัย ฝรั่งทอง, 2561) ในขณะที่ธุรกิจส่วนใหญ่ยังคงมองการขับเคลื่อนไปข้างหน้า แบบเป็นเส้นตรงซึ่งเริ่มจากต้นน้ำ (วัตถุดิบ) กลางน้ำ (ผลิต) และปลายน้ำ (ผู้บริโภค) ตลอดทั้งกระบวนการของซัพพลายเชน และจบกระบวนการที่ผู้บริโภคทิ้งแล้วจบกัน แล้วมาเริ่มการจัดซื้อวัตถุดิบใหม่ ผลิตใหม่ และขายใหม่เมื่อยังบริโภคมากก็ผลิตมาก ยิ่งผลิตมากก็ใช้ทรัพยากรและวัตถุดิบจำนวนมาก โดยที่กิจการ มุ่งเน้นไปที่ความมีประสิทธิภาพสูงสุดของกระบวนการ และศักยภาพในการแข่งขัน ผลกำไรและความพึงพอใจของลูกค้า แต่ความเป็นจริงวงจรของสินค้าไม่ได้จบแค่การบริโภค ซึ่งยังบริโภคมามากขึ้นเท่าไร ก็ยังมีสิ่งที่ตกค้างและเหลือทิ้งจำนวนมากเช่นกัน ดังนั้นผลลัพธ์ที่ตามมาจากการที่สินค้าไม่ได้ไหลเป็นเส้นตรง แต่ต้องย้อนกลับมาสู่จุดเริ่มต้นไม่ทางใดก็ทางหนึ่งหากจัดการได้ไม่ดีก็กลับมาที่จุดเริ่มต้นผ่านทางสังคม และสิ่งแวดล้อมที่มี

ปัญหาจากปริมาณขยะและของเสียที่เหลือทิ้งจากการบริโภค ดังนั้นการสร้างเศรษฐกิจหมุนเวียนถูกมองว่าเป็นทางออกที่สำคัญในการแก้ไขปัญหาและส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน ด้วยการลดใช้ทรัพยากร ลดการปล่อยของเสียและการใช้พลังงานที่สิ้นเปลือง โดยมุ่งหวังเพื่อลดผลกระทบเชิงลบไม่ให้ส่งต่อไปยังคนรุ่นต่อไป แต่ยังคงมีการเติบโตของเศรษฐกิจอย่างมั่นคงและยั่งยืนด้วยความร่วมมือที่แข็งแกร่งตลอดทั้งซัพพลายเชน จะมีความสำคัญอย่างมากในการปรับปรุงประสิทธิภาพและนำไปสู่ความยั่งยืนร่วมกันได้ เพราะการจัดการซัพพลายเชนเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในกิจการ เป็นผู้ประสานทุกส่วนเข้าไว้ด้วยกัน ทั้งการตลาด การขาย การวิจัยและพัฒนา การผลิต โลจิสติกส์ ไอที การเงินและการบริการลูกค้า ทั้งภายในองค์กรและระหว่างองค์กรการมองเป็นระบบซัพพลายเชนที่หมุนเวียน ตั้งแต่ต้นทางของวัตถุดิบ ระหว่างการผลิต การจัดส่งและการขาย กิจการต้องมุ่งเน้นการออกแบบการใช้ทรัพยากรที่คุ้มค่า ลดการสูญเสียใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการย้อนกลับที่เหมาะสมลดการปล่อยของเสียตลอดทั้งกระบวนการรวมไปถึงจะทำอย่างไรกับผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าใช้เสร็จแล้ว และต้องทิ้งเป็นขยะ (ธวัชชัย บัววัฒน์, 2564)

จากที่กล่าวมาข้างต้นการดำเนินงานเพื่อลดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมีความสำคัญต่อการดำเนินงานองค์กรในปัจจุบันอย่างยิ่ง ซึ่งการนำแนวคิดการจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียน โดยเน้นการประหยัด การนำกลับมาใช้ซ้ำ การนำของเสียเปลี่ยนสภาพใหม่และการซ่อมแซมนำกลับมาใช้ใหม่ ส่งผลให้เกิดการใช้ทรัพยากรตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำให้เกิดประสิทธิภาพ สามารถลดต้นทุนการดำเนินงาน สามารถสร้างความสามารถในการแข่งขัน รวมทั้งสามารถลดมลภาวะทางสิ่งแวดล้อม และสร้างความยั่งยืนได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาอิทธิพลการจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียนที่ส่งผลต่อการดำเนินงานผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยในครั้งนี้ ได้มีแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียนของอุตสาหกรรมยานยนต์ผ่านนวัตกรรมทั้งระบบในรูปแบบการทำงานซัพพลายเชนตั้งแต่การออกแบบผลิตภัณฑ์/บริการ การตลาดการขายการวิจัยและพัฒนาการผลิตการขนส่งไอทีการเงิน และการบริการลูกค้าภายในและระหว่างหน่วยธุรกิจและองค์กรจนถึงการจัดการสิ้นอายุการใช้งานและการจัดการของเสีย (Wanna, 2020; Farooque, et al., 2019; Geissdoerfer, et al., 2018) เพื่อความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ประกอบการและผู้บริโภค ตามภาพที่ 1

การจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียน 1. การประหยัด 2. การนำกลับมาใช้ซ้ำ 3. การนำของเสียเปลี่ยนสภาพใหม่ 4. การซ่อมแซมนำกลับมาใช้ใหม่ (Seroka Stolka, & Ociepa-Kubicka, 2019)	ผลการดำเนินงานผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ 1. มุมมองด้านการเงิน 2. มุมมองด้านลูกค้า 3. มุมมองด้านการบริหารจัดการองค์กร 4. มุมมองด้านการเรียนรู้และการเติบโต (Kaplan, & Norton, 1992)
--	--

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

การจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียนมีอิทธิพลต่อผลการดำเนินงานผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

ทบทวนวรรณกรรม เอกสารวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียน

ปัจจุบันการจัดการซัพพลายเชนเพื่อความยั่งยืนมีบทบาทและความสำคัญต่อการพัฒนาเพื่อให้การจัดการวัสดุ ข้อมูล และกระแสเงินทุน ตลอดจนความร่วมมือระหว่างบริษัทต่างๆ ตลอดซัพพลายเชน โดยคำนึงถึงเป้าหมายจากการพัฒนาที่ยั่งยืนทั้งสามมิติ ได้แก่ เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคม ซึ่งมาจากการต้องการของลูกค้าและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยเน้นความสมดุลระหว่างการปกป้องสิ่งแวดล้อม การเติบโตทางเศรษฐกิจ และการพัฒนาสังคม ในขณะเดียวกันกระบวนการที่ศูนย์เศรษฐกิจหมุนเวียนได้พัฒนาเป็นแนวทางที่มุ่งรักษาความหมุนเวียนของทรัพยากรและพลังงานในเศรษฐกิจหมุนเวียนถูกกำหนดให้เป็นระบบเศรษฐกิจที่ลดการใช้ทรัพยากรและกำจัดของเสียในขณะเดียวกันก็มุ่งเน้นไปที่ความต่อเนื่องของการพัฒนาเศรษฐกิจ (Mastos, Nizamis, Terzi et al., 2021) ซึ่งตรวจสอบจากการจัดการการกู้คืนผลิตภัณฑ์ โดยการออกแบบกรอบห่วงโซ่อุปทานแบบบูรณาการ ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ส่งคืนจากผู้บริโภคจะถูกลำเลียงกลับมาใช้ใหม่ ซ่อมแซม ผลิตซ้ำ หรือรีไซเคิล โดยเน้นที่ซัพพลายเชนแบบปิดและโลจิสติกส์ย้อนกลับ (Govindan, Soleimani, & Kannan, 2015) นอกจากนี้ (Geissdoerfer et al., 2018) การจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียนเป็นการกำหนดค่าและการประสานงานของฟังก์ชันขององค์กร การตลาด การขาย การวิจัยและพัฒนา การผลิต โลจิสติกส์ ไอที การเงิน และการบริการลูกค้าภายในและระหว่างหน่วยธุรกิจและองค์กรต่างๆ เพื่อปิด ข้างล่าง กระชับ ลดขนาด และลดขนาดของวัสดุและวงจรพลังงานเพื่อลดการปล่อยทรัพยากรเข้าและการรั่วไหลของเสียและการปล่อยออกจากระบบ ซึ่งการปรับปรุงประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน และสร้างข้อได้เปรียบในการแข่งขัน รวมทั้งลดผลกระทบด้านลบต่อสิ่งแวดล้อม ขณะเดียวกันก็ใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนมากขึ้น

เศรษฐกิจหมุนเวียนเป็นการออกแบบเพื่อใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ให้มีคุณค่าและลดการใช้พลังงานสิ้นเปลืองลงจะเห็นว่าการสร้างคุณค่าผ่านการใช้เหตุผลของทรัพยากรและลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่ไม่พึงประสงค์ของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในทุกขั้นตอนของวงจรการผลิตสินค้า ซึ่งจะช่วยให้วัสดุถูกนำมาใช้ซ้ำ ซึ่งความท้าทายต่อโลกในอนาคตเป็นการใช้เศรษฐกิจแบบหมุนเวียนจะช่วยสนับสนุนการทำงานการจัดการโลจิสติกส์ในด้านวัตถุดิบที่ใช้แบบไม่มีที่สิ้นสุด ทั้งกระบวนการผลิต การวางแผน การจัดส่ง บรรจุภัณฑ์ การตลาด การใช้พลังงานทดแทนเป็นต้น โดยการใช้แนวคิด 4Rs (Seroka-Stolka, & Ociepa-Kubicka, 2019) ได้แก่ 1) Reduce เป็นการประหยัด ลดการใช้ของที่สิ้นเปลืองเพื่อลดของเสีย 2) Reuse เป็นการนำกลับมาใช้ซ้ำโดยไม่ผ่านกระบวนการเปลี่ยนสภาพ 3) Recycle เป็นการนำของเสียเปลี่ยนสภาพใหม่ โดยผ่านกระบวนการต่างๆ เพื่อให้ได้สินค้าใหม่ และ 4) Repair เป็นการซ่อมแซมวัสดุที่เสียนำกลับมาใช้ใหม่เพื่อไม่ให้เกิดของเสียนอกจากนี้ยังประกอบด้วยแนวคิด Cradletocradle (C2C) เป็นการนำเอาหลักการของระบบวงจรนิเวศวิทยามาปรับปรุงใช้กับผลิตภัณฑ์เพื่อออกแบบและรองรับผลิตภัณฑ์ให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ Cleaner manufacturing เป็นการผลิตในรูปแบบโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งมีการปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้ได้มากที่สุด เพื่อไม่ก่อให้เกิดกากของเสียจากกระบวนการผลิต Greensupplychain เป็นการจัดการโลจิสติกส์ที่เกี่ยวข้องกับการลดการปล่อยของเสียทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากกิจกรรมโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งนอกจากจะช่วยด้านการประหยัดพลังงานแล้ว ยังช่วยให้ธุรกิจลดต้นทุนเพื่อส่งเสริมให้เกิด

ศักยภาพสูงสุดในการแข่งขันและการจัดการห่วงโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนที่ส่งผลกระทบต่อทางด้านการเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านสิ่งแวดล้อม ตลอดจนวัฏจักรสินค้าและบริการนอกจากนี้ยังเป็นการจัดการกระบวนการ หรือการจัดการข้อมูลได้อีกด้วย (Phanlob, 2020)

ดังนั้นการจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียนเป็นการเชื่อมโยงอย่างใกล้ชิดกับแนวทางการจัดการซัพพลายเชนที่ยั่งยืนซึ่งมุ่งเน้นไปที่การลดหรือความล่าช้าของผลกระทบเชิงลบที่ไม่ได้ตั้งใจต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องมาจากการไหลของวัสดุจากแหล่งกำเนิด ซึ่งแสดงให้เห็นว่าของเสียสามารถใช้เป็นทรัพยากรทางเลือกที่เสนอโอกาสทางธุรกิจใหม่ ๆ ผ่านการจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียนซึ่งไม่เพียงแต่จะลดการผลิตของเสีย แต่ยังบรรลาระบบการผลิตที่ยั่งยืนด้วยตนเอง และในขณะเดียวกันก็ปกป้องสิ่งแวดล้อมด้วย (González Sánchez, et al., 2020) สิ่งสำคัญของแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนเป็นการไหลเวียนของวัสดุแบบวงปิด (Closed loop) ซึ่งถูกนำมาใช้ในการพัฒนาโลจิสติกส์เพื่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะช่วยให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าที่สุดและช่วยให้ธุรกิจสามารถอยู่ได้อย่างยั่งยืน (Phanlob, 2020)

โดยในระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน หากคุณค่าของผลิตภัณฑ์และวัสดุจะคงอยู่นานที่สุด จะแสดงให้เห็นว่าของเสียและการใช้ทรัพยากรจะลดลง อีกทั้งทรัพยากรจะถูกเก็บไว้ในระบบเศรษฐกิจเมื่อผลิตภัณฑ์หมดอายุการใช้งาน ทรัพยากรเหล่านั้นจะถูกนำกลับมาเพื่อใช้ซ้ำอีกเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์และวัสดุดังกล่าว (De Angelis, Howard, & Miemczyk, 2018) นอกจากนี้การจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียน เป็นการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่มีลักษณะแบบวงกลม ซึ่งเป็นการบูรณาการการคิดแบบวงกลมเข้ากับการจัดการห่วงโซ่อุปทานและระบบนิเวศทางอุตสาหกรรมและธรรมชาติ โดยรอบอย่างเป็นระบบและสร้างวัสดุชีวภาพใหม่กลับไปสู่วิสัยทัศน์ที่ปราศจากของเสียโดยผ่านนวัตกรรมทั้งระบบในรูปแบบธุรกิจและการจัดการซัพพลายเชนตั้งแต่การออกแบบผลิตภัณฑ์ การบริการจนถึงการสิ้นสุดอายุการใช้งานและการจัดการของเสีย ที่เกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมดในวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์รวมถึงผู้ผลิตชิ้นส่วน/ผลิตภัณฑ์ ผู้ให้บริการ ผู้บริโภค และผู้ใช้ (Farooque, et al., 2019)

ผลการดำเนินงานผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

ผลการดำเนินงานขององค์กรเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการจัดการองค์กร เนื่องจากการแข่งขันมีความรุนแรงที่มากขึ้น ความสามารถของผู้ประกอบการย่อมส่งผลที่ดีต่อผลดำเนินงานขององค์กรและทำให้การตัดสินใจเป็นไปได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง (รุ่งอรุณ กระแสร์สินธุ์ และคณะ, 2559) ซึ่งผลการดำเนินงานทางธุรกิจเป็นผลที่ได้รับจากการซื้อสินค้าหรือการบริการ การตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้าและเพิ่มศักยภาพทางการแข่งขัน การเพิ่มยอดขายและผลกำไรรวมถึงการลดต้นทุนวัตถุดิบและต้นทุนในการดำเนินงานค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น Kim & Rhee (2012) โดยผลการดำเนินงาน Kaplan, & Norton, (1992) คิดค้นแนวคิดเกี่ยวกับ Balance Scorecard ซึ่งเป็นแนวคิดเกี่ยวกับระบบการจัดการโดยมุ่งผลสัมฤทธิ์แบบสมดุล โดยพิจารณาตัวชี้วัด 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการเงินเป็นการวัดผลประกอบการทางการเงิน เพื่อตอบสนองความต้องการของเจ้าของหรือผู้ลงทุน ซึ่งพิจารณาจากการลดต้นทุน การเพิ่มคุณภาพการผลิต และการใช้สินทรัพย์ให้เป็นประโยชน์มากขึ้น 2) มุมมองของลูกค้าเป็นการพิจารณาจากการเป็นผู้นำด้านสินค้าและบริการ การดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพสูงสุด รวมทั้งความสัมพันธ์กับลูกค้า 3) กระบวนการบริหารในองค์กร เป็นการพิจารณากิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ และ 4) การเรียนรู้และเติบโต เป็นการพิจารณาจากการเรียนรู้และเติบโตขององค์กรของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับทักษะความสามารถ ทักษะของพนักงาน รวมไปถึงระบบข้อมูลสารสนเทศ และแรงจูงใจในการทำงานของพนักงาน

ฉะนั้น ผลการดำเนินงานองค์กรเป็นผลสัมฤทธิ์แบบสมดุลจากการดำเนินงานในภาพรวมของธุรกิจที่เกิดขึ้นจากกระบวนการและผลผลิตจากการดำเนินงานปฏิบัติงานของพนักงานในองค์กร ซึ่งเป็นผลมาจากการซื้อสินค้าหรือการบริการ การบริหารจัดการใช้ทรัพยากรให้เกิดความคุ้มค่าที่สุด โดยพิจารณาจากด้านการเงิน มุมมองของลูกค้ากระบวนการบริหารในองค์กร และการเรียนรู้และเติบโต ซึ่งส่งผลให้อัตราการเติบโตผลกำไร ส่วนแบ่งการตลาด การเติบโตยอดขาย และมุมมองลูกค้าที่มีต่อองค์กร

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ สถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่จดทะเบียนเป็นวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม เขตกรุงเทพมหานครจำนวน 27,726 แห่ง โดยใช้เกณฑ์การกำหนดลักษณะของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม พ.ศ. 2562 เป็นการแบ่งขนาดสถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ (สำนักวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, 2564)

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้จัดการ และหัวหน้างานของสถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ โดยคำนวณขนาดตัวอย่างจากสูตรทาจิมามะ (Yamane, 1967 อ้างถึงใน ธาณินทร์ ศิลป์จารุ, 2549) เท่ากับ 394 ตัวอย่าง ผู้วิจัยเก็บเพิ่ม 6 ตัวอย่าง เพื่อให้ได้จำนวน 400 ตัวอย่างการสุ่มเลือกตัวอย่างโดยใช้ความน่าจะเป็นด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เพื่อให้ประชากรมีโอกาสได้รับการคัดเลือกอย่างเท่าเทียมกัน (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2560)

เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบสอบถาม ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้ 5 คือ มากที่สุด 4 คือ มาก 3 คือ ปานกลาง 2 คือ น้อย และ 1 คือ น้อยที่สุด

การสร้างเครื่องมือการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ศึกษารายละเอียด ทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งประยุกต์ และดัดแปลงใช้เครื่องมือการวิจัยที่มีการรวบรวมไว้แล้ว เพื่อให้เหมาะสมกับบริบทของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นำเสนอเครื่องมือการวิจัยผ่านผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index: IOC) โดยพิจารณาค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 - 1.00 จะคัดเลือกไว้ รวมทั้งทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือด้วยการทดสอบหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.85 ที่มีค่ามากกว่า 0.75 ขึ้นไป ถือได้ว่าเครื่องมือการวิจัยมีความน่าเชื่อถือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป (ธาณินทร์ ศิลป์จารุ, 2557)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลผ่านทางออนไลน์ โดยใช้ Google Form รวมทั้งการส่งแบบสอบถามผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และการจัดส่งทางไปรษณีย์ ทั้งนี้เนื่องจากภาวะการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนาโควิด - 19 ส่งผลให้ไม่สามารถเดินทางเข้าพื้นที่เก็บข้อมูลได้อย่างเต็มที่เท่าที่ควร ทั้งนี้ผู้วิจัยประสาน ติดตาม ทวงถามหลังจากแจกแบบสอบถามใช้ระยะเวลาเก็บรวบรวมข้อมูล 3 เดือน จนได้ครบตามจำนวนที่กำหนด 400 ชุด

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ นำแบบสอบถามที่ได้รับทั้งหมดมาตรวจสอบความถูกต้อง และคัดเลือกเฉพาะแบบสอบถามที่สมบูรณ์ เพื่อทำการวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป โดยวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) รวมทั้งการวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Correlation Analysis) และการวิเคราะห์การถดถอยพหุ (Linear Regression Analysis) โดยแปลความหมายค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เทียบกับตารางการแปลความหมายของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Best, 1977, p. 240) ดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.81 - 1.00 มีความสัมพันธ์กันมาก

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.51 - 0.80 มีความสัมพันธ์กันปานกลาง

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.21 - 0.50 มีความสัมพันธ์กันน้อยหรือต่ำ

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.01 - 0.20 มีความสัมพันธ์กันน้อยมาก

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.00 ไม่มีความสัมพันธ์กัน

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียนกับผลการดำเนินงานผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ พบว่า การจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียนทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการประหยัด (R1) 2) การนำกลับมาใช้ซ้ำ (R2) 3) การนำของเสียเปลี่ยนสภาพใหม่ (R3) และ 4) การซ่อมแซมนำกลับมาใช้ใหม่ (R4) มีความสัมพันธ์กับผลการดำเนินงานผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ทั้ง 4 มุมมอง ได้แก่ 1) มุมมองด้านการเงิน (PF1) 2) มุมมองด้านลูกค้า (PF2) 3) มุมมองด้านการบริหารจัดการองค์กร (PF3) และ 4) มุมมองด้านการเรียนรู้และการเติบโต (PF4) นอกจากนี้การดำเนินการจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียนช่วยให้สามารถลดมลภาวะที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมดังกล่าว โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ทั้งนี้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียนกับผลการดำเนินงานผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์รายละเอียดตามตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียนกับผลการดำเนินงานผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

ตัวแปร	R1	R2	R3	R4	PF1	PF2	PF3	PF4
R1	1.000							
R2	.591**	1.000						
R3	.382**	.300**	1.000					
R4	.683**	.362**	.490**	1.000				
PF1	.765**	.553**	.321**	.684**	1.000			
PF2	.702**	.555**	.535**	.473**	.477**	1.000		
PF3	.513**	.690**	.451**	.435**	.468**	.449**	1.000	
PF4	.572**	.390**	.672**	.752**	.514**	.496**	.400**	1.000

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ พบว่า การจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียนมีความสัมพันธ์ทางบวกตั้งแต่ขนาดต่ำถึงปานกลาง โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง 0.300 – 0.765 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

ที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระทั้งหมดมีค่าไม่เกิน 0.80 แสดงว่าตัวแปรมีความเป็นอิสระจากกัน (อุทัยวรรณ สายพัฒนา และฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2547)

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างการจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียนกับผลการดำเนินงานผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	50.143	4	12.536	867.668	.000
Residual	6.574	455	.014		
Total	56.716	459			

จากผลการวิเคราะห์ตามตารางที่ 2 พบว่า การจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียนมีความสัมพันธ์กับการดำเนินงานผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ โดยมีค่า Sig. เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า α (.05) ดังนั้น แสดงให้เห็นว่าการจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียนทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการประหยัด (R1) 2) การนำกลับมาใช้ซ้ำ (R2) 3) การนำของเสียเปลี่ยนสภาพใหม่ (R3) และ 4) การซ่อมแซมนำกลับมาใช้ใหม่ (R4) มีอย่างน้อย 1 ด้านที่สามารถนำมาใช้ในการพิจารณาผลการดำเนินงานผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ได้

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สมการถดถอยพหุระหว่างการจัดการซัพพลายเชนแบบ หมุนเวียนกับการดำเนินงานผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

ตัวแปรอิสระ	ค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน			t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
ค่าคงที่	.420	.063	-	6.711**	.000
R1	.197	.019	.259	10.253**	.000
R2	.271	.015	.353	17.631**	.000
R3	.234	.013	.324	17.493**	.000
R4	.197	.016	.286	12.227**	.000

$r = .940$, $R^2 = .884$, Adjusted $R^2 = .883$, SE = .12020

จากการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุตามตารางที่ 3 ระหว่างผลการดำเนินงานผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์กับการจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียน พบว่า การจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียนมีอิทธิพลต่อผลการดำเนินงานผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ 1) ด้านการประหยัด (R1) 2) ด้านการนำกลับมาใช้ซ้ำ (R2) 3) ด้านการนำของเสียเปลี่ยนสภาพใหม่ (R3) และ 4) ด้านการซ่อมแซมนำกลับมาใช้ใหม่ (R4) นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุ พบว่า ค่าประสิทธิภาพในการทำนาย (R^2) มีค่าเท่ากับ 0.884 แสดงว่าการจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียนสามารถอธิบายผลการดำเนินงานผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ได้ร้อยละ 88 และเกิดจากอิทธิพลปัจจัยอื่นๆ ร้อยละ 12 นอกจากนี้ยังพบว่าจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียนอย่างน้อย 1 ด้านที่สามารถนำมาในการพิจารณาผลการดำเนินงานผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการศึกษาการจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียน ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการประหยัด 2) ด้านการนำกลับมาใช้ซ้ำ 3) ด้านการนำของเสียเปลี่ยนสภาพใหม่ และ 4) ด้านการซ่อมแซม นำกลับมาใช้ใหม่มีอิทธิพลต่อผลการดำเนินงานผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 นอกจากนี้ยังมีความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกันทางบวก สอดคล้องกับการวิจัยของ Phanlob (2020) ซึ่งการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าที่สุดจะช่วยให้เกิดการลดต้นทุน และลดมลภาวะ สิ่งแวดล้อม รวมทั้งช่วยให้ธุรกิจสามารถอยู่ได้อย่างยั่งยืน นอกจากนี้ รุ่งอรุณ กระแสร์สินธุ์ และคณะ (2559) ยังกล่าวถึง ต้นทุนที่ลดลงส่งผลให้การดำเนินงานขององค์กรสามารถแข่งขันและการดำเนินงาน ที่ตระหนัก ถึงมลภาวะสิ่งแวดล้อมช่วยให้สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กรซึ่งอุตสาหกรรมในอนาคต มีความจำเป็นที่ต้องคำนึงสภาพแวดล้อมให้มากที่สุดโดยนำเครื่องมือ 6Rs ได้แก่ การใช้ของให้ประหยัด มากที่สุด (Reduce) การใช้ซ้ำ (Reuse) การนำของเสียมาเปลี่ยนสภาพใหม่ (Recycle) การออกแบบ ผลิตภัณฑ์ใหม่ (Redesign) การฟื้นตัว (Recover) และการทำขึ้นมาใหม่/เข้าสู่การผลิตอีกครั้ง (Remanufacture) เนื่องจากการบริโภคทรัพยากรที่เพิ่มมากขึ้นในขณะที่ทรัพยากรธรรมชาติก็เริ่มหมดลงเรื่อยๆ ไม่สามารถที่จะเกิดหรือสร้างขึ้นใหม่ในเวลาอันสั้นได้ ฉะนั้นควรให้ความสำคัญกับทรัพยากรจาก ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พัลลภ จันทรกระจ่าง, 2563)

การทดสอบสมมติฐานการจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียนมีอิทธิพลต่อผลการดำเนินงาน ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้ด้านที่มีอิทธิพลมากที่สุด คือ การนำ กลับมาใช้ซ้ำ มีค่าเท่ากับ .353 รองลงมาการนำของเสียเปลี่ยนสภาพใหม่ค่าเท่ากับ .324 การซ่อมแซม นำกลับมาใช้ใหม่มีค่าเท่ากับ .286 และการประหยัดมีค่าเท่ากับ .259 นอกจากนี้การจัดการซัพพลายเชน แบบหมุนเวียนสามารถร่วมกันอธิบายผลการดำเนินงานผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ได้ร้อยละ 88 และเกิดจาก อิทธิพลของปัจจัยอื่นๆ ร้อยละ 12 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยวรธก หลิมสกุลและธัญภัส เมืองปิ่น (2564) โดยใช้แนวคิดการพัฒนาการจัดการโลจิสติกส์สีเขียว และการลดต้นทุนด้านบรรจุภัณฑ์ของกระบวนการ พบว่า หลัง 6 เดือนจากการใช้แบบหมุนเวียนมีต้นทุนต่ำกว่าแบบใช้ครั้งเดียวคิดเป็นร้อยละ 12.83 ซึ่งจุดคุ้มทุนการลงทุนบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนอยู่ที่ 6 เดือน

การจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียน เป็นการดำเนินงานประสานทุกส่วนเข้าไว้ด้วยกัน ทั้งการตลาด การขาย การวิจัยและพัฒนา การผลิต โลจิสติกส์ ไอที การเงินและการบริการลูกค้า ทั้งภายในองค์กรและระหว่างองค์กร โดยเริ่มตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ โดยการนำแนวคิดการประหยัด การนำกลับมาใช้ซ้ำ การนำของเสียเปลี่ยนสภาพใหม่ และ การซ่อมแซมนำกลับมาใช้ใหม่ เพื่อให้เกิด การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่ามีประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผลให้การดำเนินงานองค์กรสามารถลดต้นทุนการ ดำเนินงานสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน นอกจากนี้ยังช่วยส่งเสริมลดการเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศ ลดมลพิษสิ่งแวดล้อมที่ปัจจุบันหน่วยงานทุกองค์กรให้ความสำคัญและตระหนักถึง การเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศ สอดคล้องกับสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2021) ซึ่งประเทศไทยได้จัดส่งข้อเสนอการมีส่วนร่วมของประเทศในการลดก๊าซเรือนกระจกและ การดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Nationally Determined Contribution) โดยกำหนด เป้าหมายลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขั้นต่ำที่ร้อยละ 20 และกำหนดเป้าหมายขั้นสูงที่ร้อยละ 25 ภายในปี 2573 รวมทั้งการบูรณาการมาตรการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในนโยบายและแผน ระดับชาติในยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และแผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2558-2593

และแผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ (National Adaptation Plan) นอกจากนี้ปัจจัยการจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียนที่มีอิทธิพลต่อการดำเนินงานองค์กร คือ การนำกลับมาใช้ซ้ำ ซึ่งจะเห็นได้ว่าเป็นการส่งเสริมให้เกิดการใช้ทรัพยากรที่เกิดคุณค่าและมีประสิทธิภาพที่สุด สอดคล้องกับวรรณกรรม หลิมสกุล และธัญภัส เมืองปิ่น (2564) การประยุกต์ใช้บรรจุภัณฑ์หมุนเวียน ในภาคอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ โดยนำของที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่เพื่อความยั่งยืน ในอุตสาหกรรม นอกจากนี้สอดคล้องกับงานวิจัย พัลลภ จันทรกระจ่าง (2563) นำไปประยุกต์ใช้กับการจัดการโลจิสติกส์ทั้งปัจจุบันและอนาคตเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ในการจัดการด้านโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานโดยเลือกใช้เครื่องมือ 3Rs และ 4Rs เข้ามาช่วยจัดการ นอกจากนี้เศรษฐกิจแบบหมุนเวียน ไม่ใช่เฉพาะวัสดุที่จับต้องได้อย่างเดียวแต่เป็นการจัดการกระบวนการหรือการจัดการข้อมูลได้อีกด้วย

จากการศึกษาจะเห็นได้ว่าสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วส่งผลกระทบอย่างมาก กับทุกชีวิตบนโลก เช่น ภาวะก๊าซเรือนกระจก ปรากฏการณ์คุกคามจากภัยธรรมชาติบ่งบอกถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เกิดจากมลภาวะต่าง ๆ ในปัจจุบัน ฉะนั้นการดำเนินงานกิจกรรมทางด้านโลจิสติกส์และซัพพลายเชนแบบหมุนเวียน โดยเริ่มตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำเป็นแนวทางที่สามารถลดผลกระทบจากมลภาวะ ซึ่งจะช่วยให้รักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อมและใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่ามากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการศึกษาวิจัย

1.1 การดำเนินงานการจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียนควรให้ทุกแผนกตระหนักและให้ความสำคัญรวมทั้งตั้งเป็นแนวทางการปฏิบัติงานที่ต้องดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

1.2 ผู้บริหารควรให้ความสำคัญในการควบคุม กำกับและติดตามการจัดการซัพพลายเชนแบบหมุนเวียนทั้งภายในและภายนอกองค์กรเพื่อให้สามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่ามากที่สุด

1.3 ให้ความสำคัญในการนำกลับมาใช้ซ้ำเนื่องจากช่วยลดต้นทุนและทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่า

2 ข้อเสนอแนะการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณทั้งนี้การศึกษาวิจัยครั้งต่อไปควรทำการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพควบคู่เป็นการผสมผสาน (Mix method) เพื่อให้ได้ผลการศึกษาวิจัยที่เจาะลึกและได้รายละเอียดเพิ่มเติมมากยิ่งขึ้น

2.2 ควรทำการศึกษาปัจจัยหรือตัวแปรอื่น เช่น การจัดการเชิงกลยุทธ์ในการลดการเปลี่ยนแปลงทางด้านสภาพภูมิอากาศ

2.3 ควรทำการศึกษาปัจจัยการดำเนินงานโลจิสติกส์ย้อนกลับเพื่อเป็นแนวทางการปฏิบัติ และการวางแผนกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม

เอกสารอ้างอิง

- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2560). *สถิติสำหรับงานวิจัย*. กรุงเทพฯ : สามลดา.
- เจษฎา มีบุญลือ. (2553). *ความมั่นคงแห่งชาติ : การสร้างชาติไทยให้ยั่งยืน*. กรุงเทพฯ : ศูนย์ศึกษา
ยุทธศาสตร์สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ.
- ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2549). *การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS*. กรุงเทพฯ: วี.อินเตอร์พรีนท์
- ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2557). *การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS*. กรุงเทพฯ:
วี. อินเตอร์พรีนท์.
- ธวัชชัย บัววัฒน์. (2564). *ซัพพลายเชนเพื่อเศรษฐกิจหมุนเวียน (Supply Chain for Circular Economy)*.
ค้นเมื่อ 11 ตุลาคม 2564, จาก <https://beginrabbbit.com>
- รุ่งอรุณ กระแสร์สินธุ์, ระพีพรรณ พิริยะกุลและ นภาพร ชันธนา. (2559). ผลการดำเนินงานของ
ธุรกิจและสมรรถนะของผู้ประกอบการกับขอบข่ายการแข่งขันและศักยภาพองค์กร.
วารสารเกษมบัณฑิต, 17(1), 1 – 21.
- พัลลภ จันทรกระจ่าง. (2563). การจัดการโลจิสติกส์ด้วยเศรษฐกิจแบบหมุนเวียน. *วารสารมนุษยศาสตร์
และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 39(4), 54 – 63.
- วรรณก หลิมสกุล และธัญภัส เมืองปิ่น. (2564). การประยุกต์ใช้บรรจุภัณฑ์หมุนเวียนใน ภาคอุตสาหกรรม
ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ของบริษัทกรณีศึกษา. *วารสารศิลปศาสตร์และอุตสาหกรรมบริการ*, 4(1),
218 – 228.
- สิทธิชัย ฝรั่งทอง. (2561). *3 ประสานเพื่อปรับตัวในงานโลจิสติกส์ขององค์กร*. ค้นเมื่อ 11 ตุลาคม 2564 ,
จาก <https://www.busandtruckmedia.com/10541/>
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2021). *เป้าหมายที่ 13 ปฏิบัติการอย่างเร่งด่วน
เพื่อต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และผลกระทบที่เกิดขึ้น*. ค้นเมื่อ 11 ตุลาคม 2564,
จาก <http://sdgs.nesdc.go.th>
- สำนักวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (2564). *สถิติข้อมูลผู้ประกอบการ SME ในแต่ละพื้นที่ จังหวัด*.
ค้นเมื่อ 11 ตุลาคม 2564, จาก <https://sme.go.th/th/page.php?modulekey=348>
- สำนักวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (2564). *นิยามใหม่ (กฎกระทรวง). กำหนดลักษณะของวิสาหกิจ
ขนาดกลางและขนาดย่อม พ.ศ. 2562*. ค้นเมื่อ 11 ตุลาคม 2564, จาก [https://www.sme.go.th/
upload/mod_download/download-20200108090926.PDF](https://www.sme.go.th/upload/mod_download/download-20200108090926.PDF)
- อุทัยวรรณ สายพัฒนา และฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. (2547). Collinearity. *วารสารปาริชาติ*, 17(1), 55 – 62.
- Best, J. W. (1977). *Research in Education*. (3rd ed). Englewood cliffs: N.J.: Prentice-Hall Inc.
- De Angelis, R., Howard, M., & Miemczyk, J. (2018). Supply chain management and the
circular economy: towards the circular supply chain. *Production Planning & Control*,
29(6), 425-437.
- Farooque, M., Zhang, A., Thüerer, M., Qu, T., & Huisin, D. (2019). Circular supply chain
management: A definition and structured literature review. *Journal of Cleaner
Production*, 228, 882-900.

- Geissdoerfer, M., Morioka, S. N., de Carvalho, M. M., & Evans, S. (2018). Business models and supply chains for the circular economy. *Journal of cleaner production*, 190, 712-721.
- GonzálezSánchez, R., SettembreBlundo, D., Ferrari, A. M., & GarcíaMuiña, F. E. (2020). Main dimensions in the building of the circular supply chain: A literature review. *Sustainability*, 12(6), 2459
- Govindan, K., Soleimani, H., & Kannan, D. (2015). Reverse logistics and closed-loop supply chain: A comprehensive review to explore the future. *European journal of operational research*, 240(3), 603-626.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1992). *Measures that drive performance*. Harvard Business Review.
- Kim & Rhee. (2012). An empirical study on the impact of critical success factors on the balanced scorecard performance in Korean green supply chain management enterprises. *International Journal of Production Research*, 50(9), 2465-2483.
- Mastos, T. D., Nizamis, A., Terzi, S., Gkortzis, D., Papadopoulos, A., Tsagkalidis, N., & Tzovaras, D. (2021). “Introducing an application of an industry 4.0 solution for circular supply chain management”. *Journal of Cleaner Production*, 300, 126886.
- Phanlob Chankachang. (2020). Logistics Management with Circular Economy. *Journal of Humanities and Social Sciences Mahasarakham University*, 39(4), 54 – 63.
- Seroka-Stolka, O., & Ociepa-Kubicka, A. (2019). Green logistics and circular economy. *Transportation Research Procedia*, 39, 471-479.
- Wanna Yongpisanphob. (2020). *Business/Industry Outlook 2020-2022: Auto Parts Industry*. Available at <https://www.krungsri.com/th/research/industry/industry-outlook/Hi-tech-Industries/Auto-Parts/IO/Industry-Outlook-Auto-Parts>.