เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการ: กรณีศึกษาการบริหารโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของบริษัท BMW

Environmental Technology and Management: A Study of Green Supply Chain Management Implementation in Bayerische Moteren Werke (BMW) AG

ตรีทศ เหล่าศิริหงษ์ทอง[1] วดี ตันติวิวัฒน์กุล[1] ลักขณา ฤกษ์เกษม[1] ภูมิพร ธรรมสถิตย์เดช[2]
[1] ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต อ. คลองหลวง จ. ปทุมธานี 12121
โทร 0-2564-3001 โทรสาร 0-623-5287
[2] วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 12000
โทร 0-2623-5055 โทรสาร 0-623-5287
Email : ltritos@engr.tu.ac.th

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ เพื่อศึกษาการปฏิบัติและการวัดสมรรถนะผลสำเร็จตามยุทธศาสตร์โซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Supply Chain Management Practice and Performance) โดยใช้กรอบงานวิจัยของ Zhu และ Sarkis [1] ซึ่งเป็นงานวิจัยที่ได้รับการยอมรับจากนักวิจัยและมีการอ้างอิงมากสุดตามข้อมูลบนฐานข้อมูล Scopus [14] โดยมีขอบเขตการศึกษาครอบคลุมการปฏิบัติตามยุทธศาสตร์โซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (GSCM Practice) 5 ด้าน [1] ได้แก่

การจัดการสิ่งแวดล้อมภายใน,
การจัดซื้อที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม,
ความร่วมมือกับลูกค้า,
การออกแบบที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

และการลงทุนในการนำรถยนต์กลับคืน (Investment recovery) และการวัดสมรรถนะผลสำเร็จตามยุทธศาสตร์โซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (GSCM Performance) 3 ด้าน [1] ได้แก่

สมรรถนะทางด้านสิ่งแวดล้อม,
สมรรถนะทางด้านความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์
สมรรถนะทางด้านการดำเนินการผลิต

งานวิจัยนี้ได้เลือกบริษัท Bayerische Moteren Werke AG (BMW) [2] เป็นกรณีศึกษาการประยุกต์ใช้การปฏิบัติงานและวัดสมรรถนะผลสำเร็จตามกลยุทธ์โซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผลจากการศึกษา พบว่า BMW สามารถนำการรักษาสิ่งแวดล้อมมาสร้างเป็นจุดแข็งให้กับตนเอง โดยนำกิจกรรมภายใต้การปฏิบัติตามยุทธศาสตร์โซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมาประยุกต์ใช้ภายในระหว่าง และภายนอกองค์กรตั้งแต่ขั้นตอนก่อนเริ่มกระบวนการผลิตจนถึงส่งมอบรถยนต์ให้ลูกค้า เช่น การคัดเลือกและพัฒนาผู้ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตตลอดสายงาน, การให้ความสำคัญกับการออกแบบชิ้นส่วนและตัวรถยนต์ทั้งในส่วนของ BMW และผู้ที่เกี่ยวข้อง, การพัฒนาและปรับปรุงรถยนต์ให้มีประสิทธิภาพและคุณภาพเพิ่มขึ้น, ลดปริมาณการใช้วัตถุดิบและพลังงานในกระบวนการผลิต เป็นต้น จากรายงานผลประกอบการปี 2007 ของ BMW [2] แสดงผลลัพธ์ในเชิงบวกของการเติบโตของบริษัท เช่น ผลกำไรสูงขึ้น, ความสูญเสียน้อยลง, ความพึงพอใจของลูกค้ามากขึ้น, ประสิทธิภาพการทำงานเพิ่มขึ้น และต้นทุนลดลง เป็นต้น ผลลัพธ์ดังกล่าวเกิดจากการให้ความสำคัญต่อการรักษาสิ่งแวดล้อมของ BMW ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์นั้นพบว่าการนำกิจกรรมภายใต้วิธีปฏิบัติมาประยุกต์ใช้ และนำการประเมินผลดำเนินจากเกณฑ์การวัดสมรรถนะผลสำเร็จตามยุทธศาสตร์โซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมาใช้อย่างเหมาะสม และเป็นรูปธรรมชัดเจนจะส่งผลดีเนื่องจากเป็นการพัฒนาองค์กรอย่างยั่งยืน

Abstract

This paper is to demonstrate an essential implication of green aspect in engineering management. Using the most cited research framework of Zhu and Sarkis [1] as an analytical tool to investigate the practice of green supply chain management, the holistic view of both management and measurement are captured. This study employs a single case study method to exhibit the behavior of green management practice in supply chain. Bayerische Moteren Werke AG (BMW) is chosen for this study. The results show that Green Supply Chain Management framework of Zhu and Sarkis can cover extensively all green management activities conducted in BMW.

1. คำนำ

The Confederation of British Industries (CBI) ได้ให้ความสำคัญกับการรักษาสิ่งแวดล้อมของแต่ละองค์กร และเน้นย้ำว่าหากองค์กรใดสามารถส่งเสริมในด้านสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดีนั้นจะสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันภายในอุตสาหกรรมนั้นๆ แนวคิดนี้ทำให้เกิดแรงกดดันต่อการดำเนินธุรกิจขององค์กร ในการพยายามที่จะค้นหาแนวทางการปรับปรุงกลยุทธ์ที่เหมาะสมและสอดคล้อง

ยุทธศาสตร์โซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมถือเป็นกลยุทธ์ที่ได้รับความนิยมจากองค์กรต่างๆ ในการเลือกมาเป็นยุทธศาสตร์สำคัญ เนื่องจากมีวิธีปฏิบัติครอบคลุมกิจกรรมทุกด้านที่ป้องกันการเกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม และเกณฑ์การวัดสมรรถนะที่สามารถตรวจสอบผลการดำเนินการเพื่อให้มั่นใจว่าการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมยังคงอยู่ภายใต้เกณฑ์ที่มีความน่าเชื่อถือ [16]

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อวิเคราะห์การปฏิบัติตามยุทธศาสตร์โซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นกิจกรรมจากการประยุกต์ใช้การบริหารโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยมุ่งเน้นการประเมินประสิทธิภาพตามความต้องการของลูกค้า และนำเสนอการประยุกต์ใช้รวมถึงผลสำเร็จที่ได้รับผ่านกรณีศึกษาของ BMW ซึ่งพบว่าผลที่ได้เป็นไปในเชิงการส่งเสริมกันเชิงบวกของการปฏิบัติตามยุทธศาสตร์โซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและการวัดสมรรถนะผลสำเร็จตามยุทธศาสตร์โซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม [1, 4-8] ทำให้เชื่อมั่นว่าการนำยุทธศาสตร์โซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมาใช้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความได้เปรียบในการแข่งขันให้กับองค์กร [6]

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การบริหารโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Supply Chain management: GSCM)

จากงานวิจัยของ Zhu และ Sarkis [1] พบว่าการบริหารโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมครอบคลุมกิจกรรมตั้งแต่การออกแบบ การจัดซื้อ การผลิต การขนส่ง จนถึงการจัดการผลิตภัณฑ์ที่หมดอายุหรือเสื่อมสภาพแล้ว การปรับปรุงผลการดำเนินงานตามแนวความคิดโซ่อุปทานร่วมกับการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมถือเป็นปัจจัยหลักในการทำให้บริษัทมีศักยภาพเพิ่มขึ้นเพราะว่าผลการดำเนินการมีประโยชน์ต่อเสถียรภาพของบริษัท เนื่องจากกิจกรรมภายในกลยุทธ์การบริหารโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมหลายด้านสามารถช่วยลดต้นทุนและความสูญเสียจากกระบวนการผลิต พร้อมทั้งสร้างความน่าเชื่อถือจากมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมที่มารองรับกิจกรรมเหล่านั้น ทำให้เมื่อสามารถนำศักยภาพด้านนี้มาประกอบการบริหารจัดการสามารถช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับองค์กรได้ในระยะยาว [1, 4-6, 9, 10] ดังนั้นการบริหารโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมถือว่าเป็นอีกยุทธศาสตร์หนึ่งที่สามารถสร้างความได้เปรียบเหนือคู่แข่งทั้งเรื่องการลดต้นทุน ภาพลักษณ์ที่ดีของบริษัท และรถยนต์ซึ่งล้วนส่งผลต่อยอดขาย และกำไรที่เพิ่มขึ้น จากงานวิจัยของ Hervani, Helms และ Sarkis [4] พบว่าการบริหารโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังสมการต่อไปนี้

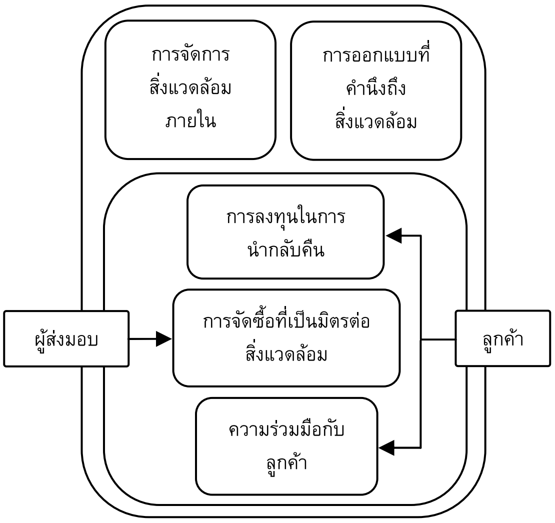
การบริหารโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (GSCM) = การจัดซื้อที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Purchasing) + การบริหารโรงงาน/วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Manufacturing/Materials Management) + การกระจายสินค้า/การตลาดที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Distribution/Marketing) + กระบวนการโลจิสติกส์แบบย้อนกลับ (Reverse Logistics)

ยุทธศาสตร์โซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่องค์กรตั้งไว้หรือคาดหวังไว้ มีรายละเอียดดังนี้

ก. การปฏิบัติในโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (GSCM Practice)

แนวทางในการปฏิบัติขององค์กรตามแนวคิดโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมประกอบด้วย องค์ประกอบทั้ง 5 ด้าน [1] จากรูปที่ 1 แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้ง 5 ด้านที่มีต่อลูกค้าและผู้ส่งมอบ โดยองค์ประกอบทั้ง 5 ด้าน ได้แก่

- การจัดการสิ่งแวดล้อมภายใน (Internal Environmental Management) แบ่งออกเป็น ความรู้สึกรับผิดชอบในเรื่องการบริหารโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริหารระดับสูง การให้ความสนับสนุนในเรื่องการบริหารโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจากผู้บริหารระดับกลาง การผสมผสานความร่วมมือในการทำงานเพื่อทำให้สิ่งแวดล้อมดีขึ้น มีการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมแบบสมบูรณ์ มีการปฏิบัติตามมาตรฐานสิ่งแวดล้อมรวมถึงมีโปรแกรมการตรวจสอบติดตาม ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO 14001 มีระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในบริษัท
- การจัดซื้อที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green purchasing) แบ่งออกเป็น การเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่มี Eco label ร่วมมือกับผู้ส่งมอบในเรื่องของสิ่งแวดล้อม ตรวจสอบการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในของผู้ส่งมอบอันดับ 1 ผู้ส่งมอบอันดับ 1 ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO 14001 ผู้ส่งมอบอันดับที่ 2 มีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- ความร่วมมือกับลูกค้า (Cooperation with customer) แบ่งออกเป็น ร่วมมือกับลูกค้าในเรื่อง eco-design ร่วมมือกับลูกค้าในเรื่อง การผลิตแบบสะอาด ร่วมมือกับลูกค้าในเรื่องของบรรจุภัณฑ์ที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม



รูปที่ 1 แสดงองค์ประกอบทั้ง 5 ส่วนของ GSCM Practice

- การออกแบบที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม (Eco-design) แบ่งออกเป็น การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อลดการใช้วัสดุ และพลังงาน การออกแบบผลิตภัณฑ์โดยคำนึงถึงการนำมากลับมาใช้ใหม่ การรีไซเคิล การนำวัสดุกลับคืน (recovery) ของวัสดุ และส่วนประกอบของวัสดุ การออกแบบรถยนต์เพื่อหลีกเลี่ยงหรือลดการใช้วัสดุอันตรายในรถยนต์ และในการกระบวนการ
- การลงทุนในการนำรถยนต์กลับคืน (Investment recovery) แบ่งออกเป็น การลงทุนในการนำวัสดุกลับคืน การประมูลเศษวัสดุใช้แล้วเพื่อนำกลับมาใช้ การขายเครื่องมือที่เกินความจำเป็น

ข. การวัดสมรรถนะผลสำเร็จตามยุทธศาสตร์โซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (GSCM Performance)

ผลการตรวจวัดสำหรับสมรรถนะผลสำเร็จแต่ละด้าน (Measurement items for Performance outcomes) เป็นเครื่องช่วยตรวจสอบเพื่อให้เชื่อมั่นได้ว่าการจัดการโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมคงอยู่ภายใต้มาตรฐาน ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 3 ด้าน [2-4, 9, 10] โดยมีรายละเอียดดังนี้

- สมรรถนะทางด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental performance) เป็นการวัดผลกระทบ หรือมลพิษที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม จากกระบวนการทำงานหลังจากการปรับสภาวะแวดล้อมและขั้นตอนการทำงาน หรือปรับเปลี่ยนลักษณะและวัตถุดิบของรถยนต์ ซึ่งสมรรถนะด้านสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องกับลูกค้าอย่างมาก ทำให้สามารถนำมาเป็นจุดแข็งให้กับบริษัท เนื่องจากการให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมที่เพิ่มขึ้นทำให้ลูกค้ามีข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับรถยนต์เพิ่มขึ้น มีแนวทางการวัดผล ดังนี้ การลดการกระจายมลพิษในอากาศเพื่อลดการทำลายโอโซนและอากาศ การลดปริมาณและการปล่อยน้ำเสีย การลดปริมาณของเสียที่เป็นของแข็ง การลดการอุปโภคผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากวัตถุดิบที่เสี่ยงอันตราย / เป็นอันตราย / เป็นพิษ การลดความถี่สำหรับการเกิดอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม การปรับปรุงสถานที่ที่ทำงานของบริษัทด้านสิ่งแวดล้อม
- สมรรถนะทางด้านความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (Economic performance) เป็นการวัดผลประโยชน์ในเชิงรายได้ ที่เกิดขึ้น หรือผลประโยชน์อื่นๆในเชิงตัวเงิน โดยสมรรถนะด้านนี้มีความเกี่ยวข้องกับบริษัทโดยตรงในการนำการจัดการโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมไปใช้ หากการนำไปใช้บรรลุผลสำเร็จสมรรถนะด้านนี้จะเป็นอีกตัวหนึ่งที่แสดงได้อย่างชัดเจนโดยอาจดูได้จากส่วนแบ่งตลาด (Market share) ที่เพิ่มขึ้นหรือกำไรที่เพิ่มขึ้น จากการที่ลูกค้ามีความจงรักภักดีให้กับรถยนต์ (Brand royalty) มีแนวทางการวัดผล ดังนี้ การลดต้นทุนสำหรับการการจัดซื้อวัตถุดิบ การลดต้นทุนสำหรับการใช้พลังงาน การลดค่าธรรมเนียมสำหรับการบำบัดของเสีย การลดค่าธรรมเนียมสำหรับการปล่อยของเสียสู่ที่สาธารณะ การลดค่าปรับสำหรับอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม
- สมรรถนะทางด้านการดำเนินการผลิต (Operational performance) เป็นการวัดผลที่เกี่ยวข้องกับสายการผลิตโดยวัดทั้งสายการผลิตตั้งแต่รับวัตถุดิบเข้าจนถึงการจัดส่งยังลูกค้า ทำให้สมรรถนะด้านนี้มีความเกี่ยวข้องกับคู่ค้าเป็นหลัก และบางส่วนเกี่ยวข้องกับลูกค้า โดยอาจวัดได้การเข้าตรวจติดตามคุณภาพตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น การเพิ่มจำนวนการส่งมอบผลิตภัณฑ์ที่ตรงเวลา การลดระดับสินค้าคงคลัง การลดอัตราการเกิดเศษของเหลือ กระตุ้นให้เกิดคุณภาพของผลิตภัณฑ์ การเพิ่มสายการผลิต การปรับปรุงความสามารถในการผลิตให้ได้สูงสุด

การออกแบบระบบบริหารโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจำเป็นต้องดำเนินการตามนโยบาย / กฎ / ข้อบังคับ และมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม [4, 9-10, 12, 17] เช่น ISO 14000, The EU Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) เป็นต้น นอกจากนี้งานวิจัยด้านการบริหารจัดการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมีมากขึ้นชี้ให้ทราบว่าการบริหารสิ่งแวดล้อมไม่ได้หยุดแค่ภายในบริษัท [1, 4-6, 9, 10] เพราะหากเป็นการดำเนินการเฉพาะภายในบริษัทอาจควบคุมผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมไม่ได้ทั้งหมด ดังนั้นหลายบริษัทเริ่มมีการออกแบบการจัดการระบบ หรือกำหนดยุทธศาสตร์ให้เป็นมิตรกับสภาพแวดล้อมโดยอาศัยความร่วมมือจากผู้ส่งมอบมากขึ้นผ่านมาตรการยินยอมหรือบังคับ

2.2 ISO 14000

International Organization for Standardization (ISO) ในการจัดทำอนุกรมมาตรฐานกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อม ได้จัดทำอนุกรมมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม “ISO 14000 Series” ซึ่งประกอบด้วยอนุกรมมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม 14001 – 14100 โดยชุดมาตรฐานชุดนี้เกี่ยวข้องกับแนวทางมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมและเกณฑ์ในการประเมินผล [10] ตัวอย่าง เช่น ISO 14001 เป็นมาตรฐานที่เป็นข้อกำหนดกรอบการทำงานที่องค์กรต้องปฏิบัติตาม

อย่างไม่มีข้อต่อรองและถูกตรวจติดตามเพื่อผ่านการรับรองระบบการจัดการการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14002 เป็นมาตรฐานที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้เป็นข้อเสนอแนะสำหรับอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดกลางในการนำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 ไปใช้งาน และISO 14010 เป็นมาตรฐานว่าด้วยหลักการทั่วไปสำหรับการตรวจติดตามสิ่งแวดล้อม

2.3 The EU Eco-Management and Audit Scheme (EMAS)

The EU Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) คือ มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมเชิงระบบขององค์กรระบบหนึ่งที่กำหนดขึ้นโดยสหภาพยุโรป ตั้งแต่ พ.ศ. 2538 ใช้สำหรับการประเมิน รายงาน และพัฒนาผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมของหน่วยงาน [12] EMAS เป็นระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมภาคสมัครใจ ใช้ในการขอใบรับรองได้เหมือนระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐานสากล ISO 14001 และในปัจจุบัน EMAS ได้ผนวกรวม ISO 14001 เข้าไว้เป็นส่วนหนึ่งของข้อกำหนดของ EMAS ทำให้มาตรฐานด้านการทำงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมีลักษณะคล้ายกับ ISO 14000 แต่มีระเบียบการปฏิบัติที่เข้มงวดกว่า

2.4 End-of-Life Vehicles (ELV)

EU ได้ออกระเบียบเรื่อง "ยานยนต์ที่หมดอายุ (End-of-Life Vehicles: ELV)" มีวัตถุประสงค์เพื่อลดของเสียจากยานยนต์ โดยบังคับให้มีการบำบัดซากรถอย่างถูกวิธี, ให้นำชิ้นส่วน / วัสดุกลับมาใช้ประโยชน์ให้ได้ตามสัดส่วนที่กำหนด และเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านสิ่งแวดล้อมทุกธุรกิจตลอดช่วงวัฏจักรชีวิตของยานยนต์โดยเฉพาะผู้บำบัดซากยานยนต์ โดยยึดหลักผู้ผลิตต้องเป็นรับผิดชอบ (Producer Responsibility) และมีข้อกำหนดสำคัญ 6 ด้าน คือ การป้องกันการก่อของเสีย การเก็บคืนซากรถยนต์ การบำบัดซากเป้าหมาย การใช้ซ้ำและการดึงทรัพยากรกลับ (Reuse and Recovery) การทำเครื่องหมายและสัญลักษณ์บนชิ้นส่วน และการให้ข้อมูลและการรายงาน [17]

3. วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาจากการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับวิธีปฏิบัติและการวัดสมรรถนะผลสำเร็จตามยุทธศาสตร์โซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม คณะผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการวิจัยแบบ Experiment ร่วมกับวิธีวิจัยแบบกรณีศึกษาโดยเลือกใช้กรณีศึกษาเพียง 1 ตัวอย่าง (Single case study analysis) เนื่องจากสามารถสื่อให้เห็นภาพของหลักการการนำไปใช้ และผลสำเร็จได้ชัดเจนขึ้น

โดยกรณีศึกษาที่คณะผู้วิจัยเลือกอธิบายประกอบการทำวิจัย คือ บริษัท Bayerische Moteren Werke AG (BMW) ซึ่งเป็นอยู่ในลำดับที่ 88 จากการจัดอันดับของ FORTUNE GLOBAL 500 ในปี 2007 และเป็นลำดับที่ 11 ของกลุ่มอุตสาหกรมม นอกจากนี้ในการจัดอับดับรถยนต์ยอดนิยม (World Most Admired Companies) บริษัท BMW ถูกจัดอยู่อันดับที่ 8 โดยเป็นรองบริษัท Toyota (อันดับที่ 5) ที่อยู่ในอุตสาหกรรมเดียวกันจากการอันดับรถยนต์ยอดนิยมทั่วโลก แต่เมื่อเปรียบเทียบเฉพาะในกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์บริษัท BMW กลับเป็นอันดับที่ 1 ของกลุ่มอุตสาหกรรม โดยเป็นอันดับ 1 ทางด้านการคิดค้นนวัตกรรมใหม่, การบริหารทรัพยากรบุคคล, ความรับผิดชอบต่อสังคม, การลงทุนระยะยาว และคุณภาพของรถยนต์ / บริการ ซึ่งเป็น 5 ใน 9 องค์ประกอบของการจัดอันดับรถยนต์ยอดนิยมทั่วโลก จากความสำเร็จดังกล่าวคณะผู้วิจัยเชื่อมั่นว่า BMW สามารถที่จะเป็นตัวอย่างที่ดีในการสื่อให้เห็นถึงประโยชน์ของการนำยุทธศาสตร์โซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมาประยุกต์ใช้ แม้ว่าจะเป็นเพียงกิจกรรมบางส่วนก็ตาม

4. วิเคราะห์และสรุปผลการศึกษา

การศึกษายุทธศาสตร์ของโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของบริษัท BMW โดยศึกษาจากมุมมองของลูกค้าผ่านข้อมูลจากรายงานประจำปี 2007 [2] ผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การปฏิบัติงานในโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และ การวัดสมรรถนะผลสำเร็จ โดยมีรายละเอียดผลการศึกษาดังนี้

4.1 กิจกรรมภายใต้วิธีปฏิบัติงานตามโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของบริษัท Bayerische Moteren Werke AG

การจัดการสิ่งแวดล้อมภายใน แบ่งออกเป็น ความรู้สึกรับผิดชอบในเรื่องการบริหารโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริหารระดับสูง Norbert Reithofer ประธานฝ่ายบริหาร (Chairman of the board of Management) ของบริษัท BMW ได้แสดงวิสัยทัศน์ในการดำเนินธุรกิจที่บ่งบอกถึงทิศทาง อุดมการณ์ และเป้าหมายของบริษัท BMW ผ่านรายงานมูลค่าที่ยั่งยืนประจำปี 2007/2008 (Sustainable Value Report 2007/2008) โดยเน้นย้ำถึงการให้ความสำคัญกับทุกปัจจัยได้แก่ ลูกค้า ผู้ส่งมอบวัตถุดิบและชิ้นส่วน คู่ค้า หุ้นส่วน พนักงาน กระบวนการผลิตและวัตถุดิบทุกชนิด ประชากรและสังคม รวมถึงการรักษาสิ่งแวดล้อมและอุณหภูมิจากสภาวะโลกร้อน นอกจากนี้สมาชิกภายในฝ่ายบริหารยังประกอบด้วยผู้บริหารจาก 5 ฝ่ายได้แก่ ฝ่ายขายและการตลาด, ฝ่ายพัฒนาและจัดซื้อ, ฝ่ายการเงิน, ฝ่ายผลิต และฝ่ายทรัพยากรบุคคล ก็ล้วนมีแนวความคิดที่เหมือนกันคือเน้นการพัฒนาอย่างยั่งยืน [ibid p2-5]

การให้ความสนับสนุนในเรื่องการบริหารโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจากผู้บริหารระดับกลาง ผู้บริหารในระดับผู้จัดการจึงได้จัดทำแนวทางการทำงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมขึ้น โดยเน้นสร้างจิตสำนึก และเป็นตัวอย่างแก่พนักงานในการนำไปประยุกต์ใช้ในงานจริง ส่งเสริมความร่วมมือจากพนักงานทุกคน ให้อำนาจแก่พนักงานในการตัดสินใจ และร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญพิเศษของฝ่ายศูนย์กลางการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมจากสำนักงานใหญ่ของ BMW เพื่อแก้ปัญหาภายในขอบเขตงานที่ตนเองรับผิดชอบ [BMW Group Environmental Guideline, Sustainable Value Report 2007/2008 p13, 41]

ประสานความร่วมมือระหว่างส่วนงานเพื่อปรับปรุงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมบริษัท ฯ มีการจัดตั้งฝ่ายศูนย์กลางการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมทำหน้าที่แก้ไขปัญหาจากการทำงานที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมร่วมกับแผนกต่างๆ ในโรงงานและสำนักงานทั่วโลกของ BMW สร้าง

เครือข่ายที่สมบูรณ์เพื่อและพัฒนาระบบสนับสนุนการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ภายในโรงงานแต่ละแห่งก็มีการประสานความร่วมมือกันโดยใช้ข้อมูลจากรายงานของแต่ละส่วนงานมาวิเคราะห์ผลการทำงาน เพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อมของโรงงานนั้นๆ [Sustainable Value Report 2007/2008 p13, 42]

มีการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมแบบสมบูรณ์ ปัจจุบัน BMW มีการปฏิบัติงานเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมภายใต้กลยุทธ์ (Ecobalances) ซึ่งเป็นหนึ่งในหลายกลยุทธ์ที่ BMW ใช้ดำเนินธุรกิจ ซึ่งยึดตามข้อตามข้อกำหนดของ UNEP (The United Nations Environment Program) และระบบการจัดการตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม (ISO 14001 System) นอกจากนี้โรงงานที่อยู่ในประเทศเยอรมัน และออสเตรียซึ่งตั้งอยู่ในยุโรปต้องได้รับมาตรฐานเพิ่มเติม คือ การรับรองตามมาตรฐาน Eco Management and Audit Scheme (EMAS II) และมีมาตรฐานการจัดการรถยนต์ที่สิ้นสุดอายุการใช้งานเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (End-of-life vehicle recycling: ELV recycling) นอกจากนี้ยังพัฒนาระบบ Life Cycle Assessment (LCA) มาช่วยในการบริหารสิ่งแวดล้อมโดยวิเคราะห์และประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นครอบคลุม การออกแบบเพื่อการนำกลับมาใช้ใหม่ (Design for Recycling) และการจำกัดการใช้วัตถุดิบเป็นพิษ (Material Restrictions) [Sustainable Value Report 2007/2008 p42, BMW Group Information 2004 Current Fact book environmental car building p2, BMW Group Information 2004 "Recycling of end-of-life vehicles" p2]

มีการปฏิบัติตามมาตรฐานสิ่งแวดล้อมรวมถึงมีโปรแกรมการตรวจสอบติดตาม บริษัท ฯ มีการนำมาตรฐาน ISO 14001 และ EMASII มาปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด และได้พัฒนาระบบการวัดผลให้เหมาะสมกับโรงงานแต่ละแห่งตามสภาพการทำงานจริง ซึ่งข้อมูลจากการตรวจติดตามคุณภาพภายในทั้งหมดถูกเก็บอย่างเป็นระบบ เพื่อง่ายต่อการนำมาใช้วิเคราะห์และสรุปเป็นสารสนเทศในการนำไปใช้แก้ไขปรับปรุงกระบวนการทำงานต่อไป [Sustainable Value Report 2007/2008 p42]

การได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO 14001 ในปี 1999 โรงงานผลิต 17 โรงงาน และโรงงานผลิตชิ้นส่วน 6 โรงงานที่มีอยู่ทั่วโลกของ BMW ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO 14000 ครบทุกโรงงานรวม 22 โรงงาน นอกจากนี้ BMW ยังกำหนดให้โรงงานผลิตและโรงงานผลิตชิ้นส่วนที่จะสร้างใหม่ต้องผ่านการรับรองตามตามมาตรฐาน ISO 14000 ด้วย [Sustainable Value Report 2007/2008 p40]

การคงอยู่ของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม BMW ได้จัดตั้งฝ่ายศูนย์กลางการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นจุดประสานงานระหว่างโรงงานผลิตทั่วโลก ซึ่งตัวอย่างผลลัพธ์ที่เด่นชัดในกิจกรรมนี้ คือ นวัตกรรมด้านเทคโนโลยีเครื่องยนต์ และปริมาณการใช้วัตถุดิบและพลังงานภายในกระบวนการผลิตที่ลดลง เป็นต้น [Sustainable Value Report 2007/2008 p42-44]

การจัดซื้อที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม แบ่งออกเป็น การติดฉลากสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Eco label) ให้กับผลิตภัณฑ์ เนื่องจากอุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์ไม่มีฉลากแสดงความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Eco label) ที่เป็นมาตรฐานกลางเช่นเดียวกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิคส์ ดังนั้นการติดฉลากบนตัวรถยนต์มากนักทำให้ฉลากแสดงความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่พบแตกต่างกันออกไปในแต่ละบริษัท โดย Eco label ของ BMW คือ Efficient Dynamics นอกจากนี้ BMW ได้นำเสนอผลกระทบของรถยนต์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมในรูปแบบของรายงานการปฏิบัติงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผลการพัฒนาสมรรถนะของรถยนต์ที่สามารถลดปริมาณการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และการลดการใช้พลังงาน เป็นต้น แทนการนำเสนอด้วยฉลากแสดงความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม [Sustainable Value Report 2007/2008 p24-51]

ร่วมมือกับผู้ส่งมอบในเรื่องของสิ่งแวดล้อม ในปี 2003 BMW ได้กำหนดมาตรฐานความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการคัดเลือกผู้ส่งมอบ รวมถึงสนับสนุนผู้ส่งมอบให้สามารถผ่านการตรวจรับรองตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมเช่นเดียวกับของ BMW สำหรับผู้ส่งมอบรายเล็กซึ่งอาจมีข้อจำกัดในการลงทุน BMW ยังคงให้โอกาสเข้าร่วมเป็นผู้ส่งมอบโดยผู้ส่งมอบรายต้องมีระบบการบริหารจัดการและเกณฑ์การวัดประเมินผลที่มีคุณภาพ ถูกต้อง และเชื่อถือได้เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับ BMW ในด้านคุณภาพของกระบวนการทำงาน และรถยนต์ด้านสิ่งแวดล้อมของผู้ส่งมอบ [Sustainable Value Report 2007/2008 p50]

ตรวจสอบการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในของผู้ส่งมอบอันดับ 1ฝ่ายบริหารการจัดซื้อจัดหาของ BMW ใช้มาตรฐานด้านความรับผิดชอบต่อสังคม (Social responsibility), ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมด้านระบบบริหารสิ่งแวดล้อม (Ecological responsibility: environmental management system), ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมด้านข้อกำหนดในการพัฒนารถยนต์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Ecological responsibility: requirements of environmentally compatible product development) และข้อมูลพื้นฐานและแนวทางการพัฒนาตนเองของผู้ส่งมอบ (General questions and suppliers' self-assessment) นอกจากนี้ BMW ยังกำหนดให้ผู้ส่งมอบต้องมีการจัดเตรียมข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานการทำงานและคุณภาพด้านการผลิตเพื่อนำเสนอต่อ BMW ก่อนเข้าตรวจประเมินผลดำเนินการ สำหรับการเข้าตรวจติดตามคุณภาพของผู้ส่งมอบนั้น หากมีการตรวจพบว่าผู้ส่งมอบอันดับ 1 ละเมิดข้อตกลงผู้เชี่ยวชาญด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม BMW ก็ทำการยกเลิกสัญญาทันที [Sustainable Value Report 2007/2008 p50-51]

ผู้ส่งมอบอันดับ 1 ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO 14001 BMW ได้ดำเนินกิจกรรมในการสนับสนุนและผลักดันผู้ส่งมอบให้ได้รับการรับรอง ISO 14001 โดยการจัดตั้งโครงการฝึกอบรม (Coaching Programme) ให้กับผู้ส่งมอบเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมและสร้างระบบภายใต้สภาพการทำงานจริง [Sustainable Value Report 2007/2008 p51]

ประเมินการทำงานตามวิธีปฏิบัติที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของผู้ส่งมอบอันดับ 2 BMW จะให้ผู้ส่งมอบอันดับ 1 เป็นผู้ดำเนินการประเมินและควบคุมตามมาตรฐานด้านคุณภาพ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และความรับผิดชอบต่อสังคม กับผู้ส่งมอบที่ไม่ได้ทำธุรกิจกับ BMW

โดยตรง โดยมาตรฐานที่ผู้ส่งมอบอันดับ 1 ต้องแสดงผลต่อ BMW [Sustainable Value Report 2007/2008 p51]

ความร่วมมือกับลูกค้า แบ่งออกเป็น ร่วมมือกับลูกค้าในเรื่องการออกแบบโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ในปี 2007 BMW ได้จัดตั้งฝ่ายลูกค้าสัมพันธ์ (Customers service) ขึ้นเพื่อเป็นการเพิ่มช่องทางสื่อสารและรับข้อมูลจากลูกค้า BMW นำข้อมูลด้านบวกและลบที่ได้มาที่ใช้เป็นแนวทางปรับปรุงกลยุทธ์ด้านการรักษาสิ่งแวดล้อมของบริษัทซึ่ง BMW นำเสนอกลยุทธ์ดังกล่าวในชื่อ “Efficient Dynamics strategy” โดยใช้แนวความคิดการออกแบบเพื่อการนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (The Design for Recycling Concept) และนำการประเมินอายุการใช้งาน (Life Cycle Assessment: LCA) ตัวอย่างผลลัพธ์อย่างเป็นรูปธรรม คือ การพัฒนาเครื่องยนต์พลังงานไฮโดรเจนใน BMW series7 และการเลือกใช้ carbon fiber reinforced polymer (CFRP) เป็นวัตถุดิบในการผลิตชิ้นส่วนเนื่องจากสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้และมีน้ำหนักเบา เป็นต้น [Sustainable Value Report 2007/2008 p24-38, BMW Group Information 2004 Current Fact book environmental car building p2-4] สำหรับร่วมมือกับลูกค้าในเรื่องการผลิตแบบสะอาด BMW ได้จัดทำระบบฐานข้อมูลที่รวบรวมประสบการณ์ในการแก้ปัญหาโดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อมพื่อให้โรงงานทุกแห่งของ BMW สามารถเข้าถึงได้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้เมื่อเกิดปัญหา นอกจากนี้ยังประสานงานร่วมกับผู้ส่งมอบและผู้ให้บริการขนส่ง เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปพัฒนาวิธีการและขั้นตอนการทำงานให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม มีการนำระบบบริการจัดการความสูญเปล่าและการนำกลับมาใช้ใหม่ (waste management and recycling program) มาใช้ทั้งภายในองค์กรและผู้ส่งมอบ, พัฒนาแนวทางการทำงานและตัววัดผลสำหรับการทำงานโดยรักษาสิ่งแวดล้อม, ลดปริมาณการใช้พลาสติกหรือแผ่นฟิล์มในการปกป้องรถยนต์ระหว่างการขนส่ง เป็นต้น กลยุทธ์ในการดำเนินงานทั้งหมดนี้ BMW พัฒนาจากข้อเสนอแนะของลูกค้า, พันธะสัญญาที่ BMW ได้ประกาศใน The United Nations’ Environmental Programme of 2001 ด้านการผลิตแบบสะอาด (The International Declaration on Cleaner Production) และมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมที่ใช้อยู่จริงภายในองค์กร [Sustainable Value Report 2007/2008 p41-47]

ร่วมมือกับลูกค้าในเรื่องของบรรจุภัณฑ์ที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ในปี 2004 BMW ได้เริ่มโครงการยกเลิกการใช้บรรจุภัณฑ์ และสารเคลือบผิวที่ใช้ในการปกป้องรถยนต์ระหว่างขนส่งเพื่อลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากกระบวนการผลิตและทำลายบรรจุภัณฑ์ นอกจากนี้ BMW มีการออกแบบแผนผังการไหลของวัตถุดิบภายในกระบวนการผลิตใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับการที่ผู้ส่งมอบสามารถนำบรรจุภัณฑ์จำพวกพลาสติกสำหรับบรรจุชิ้นส่วน (parts) กลับมาใช้ซ้ำได้ [Sustainable Value Report 2007/2008 p47-48]

การออกแบบที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม แบ่งออกเป็น การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อลดการใช้วัสดุ และพลังงาน ในปี 2000 BMW นำกลยุทธ์ Efficient Dynamics มาใช้เพื่อตอบปัญหาด้านการขาดแคลนพลังงาน ภาวะโลกร้อน และพลังงานทดแทน โดยเน้นการออกแบบและพัฒนาประสิทธิภาพของเครื่องยนต์เพื่อให้ใช้น้ำมันลดลง ขณะเดียวกันปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยออกสู่บรรยากาศต้องลดลงด้วยเพื่อเป็นไปตามข้อตกลงกับ the European Automobile Manufacturers Association (ACEA) นอกจากนี้ BMW ได้จัดตั้ง The Virtual Reality Centre (VR) ซึ่งถือเป็นเทคโนโลยีใหม่เพื่อช่วยในการออกแบบ และการผลิต โดยใช้คอมพิวเตอร์จำลองกระบวนการผลิตที่สามารถเป็นไปได้ทั้งหมดจากการรับข้อมูลการออกแบบ นำเสนอในรูปแบบ 3 มิติ โดยวิเคราะห์ผลตั้งแต่เริ่มจนเสร็จสิ้นกระบวนการผลิต รวมถึงการทดสอบสมรรถนะของรถที่ได้เพื่อเป็นการลดความผิดพลาด ต้นทุน และความสูญเสียที่เกิดจากขั้นตอนการออกแบบก่อนเริ่มสายการผลิตจริง [Sustainable Value Report 2007/2008 p24-31, BMW Group Information May 2003 “Virtual Reality in Car Production” p1-6]

- การออกแบบผลิตภัณฑ์โดยคำนึงถึงการนำมากลับมาใช้ใหม่ การรีไซเคิล การนำกลับคืน ของวัสดุ และส่วนประกอบของวัสดุ

ภายใต้กลยุทธ์การนำกลับมาใช้ใหม่ของ BMW ประกอบด้วย 3 แนวทางสำคัญ คือ มาตรฐานการออกแบบเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (Design for Recycling standards: DfR), มาตรฐานการเลือกวัตถุดิบ (Designation of materials) และศูนย์การแยกชิ้นส่วนและการนำกลับมาใช้ใหม่ (The Recycling and Dismantling Centre: RDC) โดย BMW เลือกมาตรฐานการออกแบบเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (Design for Recycling standards: DfR) ซึ่งมีหลักสำคัญ คือ ออกแบบให้สามารถนำชิ้นส่วน / วัตถุดิบกลับมาใช้ใหม่ได้มากสุด และเป็นไปตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังมีการนำวิธีการวิเคราะห์อายุการใช้งานเพื่อให้เข้าใจผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากส่วนประกอบต่างๆของรถยนต์อย่างถูกต้อง และนำมาปรับปรุงกระบวนการผลิตได้ถูกต้องตรงตามสภาพปัญหาจริง [BMW Group Information March 2002 “BMW Group Recycling” p1-6]

- การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อหลีกเลี่ยงหรือลดการใช้วัสดุอันตรายในผลิตภัณฑ์ และในการกระบวนการ

BMW ออกแบบให้ส่วนประกอบเกือบทั้งหมดของรถยนต์ที่ใช้ หนัง ไฟเบอร์ กระจก หรือพลาสติกพวกเทอร์โมพลาสติก (Thermoplastic) เป็นวัตถุดิบตั้งต้นสามารถนำวัตถุดิบจากธรรมชาติมาใช้แทนวัตถุดิบจากการสังเคราะห์ หรือใช้วัตถุดิบที่มาจากกระบวนการรีไซเคิล ช่วยลดปริมาณการใช้ และปล่อยสารที่เป็นพิษหรือเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมออกสู่สาธารณะ [Information from the BMW Group, April 2005 “Renewable raw materials in automotive production.” p1-6]

1. การลงทุนในการนำรถยนต์กลับคืน แบ่งออกเป็น

- การลงทุนในการนำวัสดุกลับคืน

BMW แสดงความรับผิดชอบต่อรถยนต์ที่ลูกค้าไม่ต้องการแล้วโดยการจัดตั้งศูนย์แยกชิ้นส่วนและนำกลับมาใช้ใหม่ (The BMW Group’s Recycling and Dismantling Centre: RDC) BMW ประสานการทำงานร่วมกับหุ้นส่วนทางการค้า (Partner) และตัวแทนซึ่งกระจายอยู่ทั่วภูมิภาคยุโรป เพื่อรับมอบรถยนต์ที่

หมดอายุจากลูกค้าและเริ่มกระบวนการแยกชิ้นส่วนตามวิธี และเทคนิคเฉพาะของ BMW นอกจากนี้ได้จัดทำฐานข้อมูลชิ้นส่วนที่สามารถแยกร่วมกับผู้ผลิตรถยนต์อื่นๆ (International Dismantling Information System: IDIS) ส่งผลให้รถยนต์กว่า 360 รุ่นสามารถรีไซเคิลได้ตามวิธีเฉพาะ [BMW Group Information March 2002 “BMW Group Recycling” p1-6]

- การประมูลเศษวัสดุใช้แล้วเพื่อนำกลับมาใช้

ในยุโรป BMW เริ่มโครงการด้านรีไซเคิลตั้งแต่ช่วงปี 1990 และเมื่อวันที่ 1 มกราคม 2007 ได้เริ่มให้บริการรับคืนรถยนต์ที่หมดอายุการใช้งานโดยไม่เสียค่าบริการ สำหรับสาขาทั่วโลกนั้น BMW ได้พยายามขยายโครงการออกไปเพื่อให้เกิดการพัฒนาโครงข่ายการรีไซเคิลที่สมบูรณ์ในหลายประเทศ เช่น เกาหลี และจีน เริ่มให้ความสำคัญกับเรื่องนี้มากขึ้น [Sustainable Value Report 2007/2008 p38, BMW Group Information 2004 “Recycling of end-of-life vehicles”]

การขายวัสดุ / ชิ้นส่วนที่เกินความจำเป็น หรือไม่ใช้แล้ว BMW นำเสนอชิ้นส่วนของรถยนต์บางส่วนที่ผ่านการใช้งานแล้วจากกระบวนการแยกส่วนมาผ่านกระบวนการปรับปรุงแก้ไขให้สามารถทำงานตามหน้าที่เดิมได้ (re-utilising) ต่อลูกค้าที่มารับการบริการซ่อม หรือตรวจเช็คภายในศูนย์บริการตัวแทนของ BMW เพื่อเป็นทางเลือกหนึ่งโดยรับประกันคุณภาพเทียบเท่าชิ้นส่วนใหม่แต่ราคาต่ำกว่า ซึ่งกิจกรรมนี้ส่งผลดีต่อการลดปริมาณการใช้ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างมากเพราะชิ้นส่วนมากกว่า 60% ที่ถูกนำมาผ่านกระบวนการนี้เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ [BMW Group Information 2004 “Recycling of end-of-life vehicles”]

4.2 ผลการวัดสมรรถนะผลสำเร็จตามโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของบริษัท Bayerische Moteren Werke AG

สมรรถนะทางด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental performance) การลดการกระจายมลพิษในอากาศ เพื่อลดการทำลายโอโซนและอากาศ BMW สามารถลดการปล่อยมลพิษสู่อากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพ Sustainable Value Report 2007/2008 ปริมาณมลพิษต่างๆ ที่ปล่อยสู่บรรยากาศแสดงข้อมูลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปริมาณสารพิษที่ปล่อยสู่บรรยากาศ [Sustainable Value Report 2007/2008 p95]

สารพิษที่ปล่อยสู่ชั้นบรรยากาศ	ปี 2005	ปี 2006
ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทั้งหมด (ตัน)	1,304,971	1,280,639
- ปล่อยสู่บรรยากาศโดยตรง (ตัน)	408,034	349,927
- ปล่อยสู่บรรยากาศโดยอ้อม (ตัน)	896,938	930,711
ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทั้งหมดต่อหน่วยการผลิต (ตัน / หน่วย)	0.99	0.94
ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (ตัน)	546	586
ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (ตัน)	35	35
ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (ตัน)	8	9
ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (ตัน)	697	561
สารอินทรีย์ไอระเหย (ตัน)	2,726	2,783
สารอินทรีย์ไอระเหยทั้งหมดต่อหน่วยการผลิต (กิโลกรัม / หน่วย)	2.07	2.04

BMW ได้พัฒนา ตัวแลกเปลี่ยนความร้อนซึ่งช่วยประหยัดความต้องการใช้พลังงานได้ถึง 70% นอกจากนี้ BMW ได้พัฒนาระบบการขนส่งและเครือข่ายร่วมกับผู้จัดส่งภายนอก (Service Providers) เพื่อให้เส้นทางการเคลื่อนย้ายสั้น สะดวกที่สุด, ปรับปรุงลักษณะการจัดวางเพื่อให้เกิดประโยชน์ในการขนส่งสูงสุด และเลือกวิธีการขนส่งที่ปล่อยมลพิษทางอากาศน้อยสุด คือ ทางเรือและรถไฟ [Sustainable Value Report 2007/2008 p44-48, 95]

การลดปริมาณการปล่อยน้ำเสีย BMW มีกลยุทธ์ในด้านทรัพยากรน้ำโดยมีการจัดลำดับความสำคัญของการใช้น้ำในแต่ละกิจกรรมเพื่อเป็นแนวทางจัดหาแหล่งน้ำมาใช้ให้เหมาะสม และนำเทคนิคการรวมเยื่อกรองหลายชั้นมาใช้ในระบบการบำบัดน้ำเสียเพื่อให้สามารถนำน้ำจากกระบวนการผลิตก่อนหน้ากลับมาใช้ใหม่ในกระบวนการต่อไป ทำให้ใช้น้ำในปริมาณจำกัด ผลที่ได้คือ ปริมาณการใช้น้ำลดลงถึง 6,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีต่อโรงงาน [Information from the BMW Group May 2002 “Sustained use of water.” P1-6] เมื่อนำปริมาณน้ำเสียจากกระบวนการผลิตปี 2006 เทียบกับปี 2005 พบว่า ลดลงเท่ากับ 89,552 ลูกบาศก์เมตร หรือ 0.09 ลูกบาศก์เมตร / คัน [Sustainable Value Report 2007/2008 p46, 96, Information from the BMW Group May 2002 “Sustained use of water.” p1-6]

การลดปริมาณของเสียที่เป็นของแข็ง ตั้งแต่ปี 1997 เป็นต้นมา BMW ได้นำมาตรการป้องกันการเกิดของเสียในทุกโรงงาน ซึ่งเรียกว่า ระบบฐานข้อมูลของเสีย (ABIS) ทำให้ปริมาณของเสียเกิดน้อยลง ปี 2006 ปริมาณของเสียต่อหน่วยผลิตมีค่าเท่ากับ 344 กิโลกรัมต่อหน่วยการผลิตเทียบกับปี 2005 ที่เท่ากับ 346 กิโลกรัมต่อหน่วยการผลิต ลดลงเท่ากับ 2 กิโลกรัมต่อหน่วยการผลิต [Sustainable Value Report 2007/2008 p46-47, 97]

การลดการอุปโภคผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากวัตถุดิบที่เสี่ยงอันตราย / เป็นอันตราย / เป็นพิษ BMW ยกเลิกการใช้ พลาสติก / สารเคลือบ (wax) ในการปกป้องพื้นผิวของรถยนต์ (packaging), ลดปริมาณการใช้พลาสติกใหม่เป็นสารตั้งต้นของวัตถุดิบ, ยกเลิกการใช้ตัวทำละลายที่เป็นพิษในขั้นตอนการผสมสี และพัฒนาเครื่องยนต์ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นเพื่อลดการใช้พลังงาน และปล่อยมลพิษออกสู่สิ่งแวดล้อมน้อยลง [Sustainable Value Report 2007/2008 p46-47, 97]

การลดความถี่สำหรับการเกิดอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม BMW ผ่านการตรวจและได้รับการรับรองมาตรฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพในการทำงานของพนักงาน (Occupational health and safety management systems: OHRIS/OHSAS) โดยปี 2006 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 409 ครั้งเทียบกับปี 2005 ที่มี 413 ครั้งลดลงเท่ากับ 4 ครั้ง โดยในปี 2006 มีการเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงเท่ากับ 0 ครั้งหรือไม่มี

การเกิดอุบัติเหตุนั่นเอง [Sustainable Value Report 2007/2008 p62, 103]

การปรับปรุงสถานที่ที่ทำงานของบริษัทด้านสิ่งแวดล้อม BMW ได้ปรับปรุงเส้นทางการเข้าออกเพื่อลดการจราจรติดขัด มลภาวะเป็นพิษและอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้ จัดเตรียมรถรับส่งพนักงาน และร่วมมือกับรถที่ให้บริการรับส่งเพื่อลดปริมาณการใช้รถส่วนตัวในโครงการ Park –and – ride, พัฒนาอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับการใช้น้ำ เช่น ก๊อกน้ำซึ่งมีเซ็นเซอร์ตรวจจับเพื่อลดปริมาณการใช้ เป็นต้น [Sustainable Value Report 2007/2008 p67, Information from the BMW Group May 2002 “Sustained use of water.” p1-6]

สมรรถนะทางด้านความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (Economic performance) สำหรับการลดต้นทุนสำหรับการการจัดซื้อวัตถุดิบ BMW นำวิธีการออกแบบรถยนต์เพื่อให้สามารถนำชิ้นส่วนกลับมาใช้ซ้ำหรือนำกลับมาใช้ใหม่ได้ โดยรับคืนผ่านศูนย์ RDC ของ BMW และผู้แทนที่เข้าร่วมโครงการของ BMW และนำมาผ่านกระบวนการรีไซเคิลเพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุดิบตั้งต้นอีกครั้ง โดยมากกว่า 10% ของปริมาณส่วนประกอบที่เป็นพลาสติกที่ใช้ในรุ่น 3 เป็นพลาสติกจากกระบวนการรีไซเคิล และมีเป้าหมายจะเพิ่มเป็น 15% ในอนาคต [Sustainable Value Report 2007/2008 p44, BMW Group Recycling” p1-6]

ในส่วนของการลดต้นทุนสำหรับการใช้พลังงาน จากการพัฒนาและใช้นวัตกรรมใหม่ๆ เช่น ใช้แหล่งน้ำใต้ดินเพื่อในระบบทำความเย็นของอาคารซึ่งช่วยลดการใช้พลังงานในปี 2006 เทียบกับปี 2005 ปริมาณความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้ารวมต่อหน่วยการผลิตลดลงเท่ากับ 0.04, ปริมาณการใช้ก๊าซธรรมชาติลดลงเท่ากับ 11,724 [Sustainable Value Report 2007/2008 p44, 94]

สมรรถนะทางด้านการดำเนินการผลิต (Operational performance) การเพิ่มจำนวนการส่งมอบผลิตภัณฑ์ที่ตรงเวลา ในปี 2006 BMW มีปริมาณการส่งรถยนต์ให้กับลูกค้าเท่ากับ 1,373,970 คัน เพิ่มจากปี 2005 ที่มีปริมาณการส่งมอบเท่ากับ 1,327,992 คัน ซึ่งเป็นผลจากการพัฒนาประสิทธิภาพ และนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาช่วยในกระบวนการผลิต และการพัฒนาคุณภาพของตัวแทนส่งมอบร่วมกับปรับปรุงประสิทธิภาพให้กับระบบการขนส่ง [Sustainable Value Report 2007/2008 p84]

สำหรับการลดระดับสินค้าคงคลัง BMW จัดตั้งฝ่ายจัดซื้อและผู้ส่งมอบสัมพันธ์ (Purchasing and Supplier Network corporate division) มีหน้าที่ควบคุมการจัดซื้อให้ตรงตามมาตรฐานที่กำหนดทั้งด้านคุณภาพ และระบบการจัดส่ง ส่งผลให้ในปี 2006 เทียบกับปี 2005 มูลค่าวัตถุดิบคงคลังลดลงเท่ากับ 57ล้านยูโรและมูลค่าสินค้าคงคลังรวมทั้งหมดเพิ่มขึ้นเท่ากับ 555 ล้านยูโรเนื่องจากมูลค่าสินค้าคงคลังรวมในส่วนของงานระหว่างกระบวนการผลิต, รถยนต์สำเร็จรอส่งมอบ และรถยนต์รอขายครั้งที่ 2 [Annual Report 2007 p104]

ส่วนการลดอัตราการเกิดเศษของเหลือ จากการนำระบบการรีไซเคิลแบบสมบูรณ์มาใช้ในทุกกระบวนการ ทำให้สามารถนำชิ้นส่วนจากกระบวนการรีไซเคิลมาใช้เป็นวัตถุดิบตั้งต้น และบางชิ้นส่วนนำไปรีไซเคิลได้ แต่ในปี 2006 เกิดเศษเหลือจากกระบวนการมากถึง 383,301 ตันเนื่องจากปริมาณการผลิตที่สูงขึ้น [Sustainable Value Report 2007/2008 p97]

การกระตุ้นให้เกิดคุณภาพของผลิตภัณฑ์ BMW ได้ก่อตั้งศูนย์วิจัยและสร้างสรรค์นวัตกรรมขึ้นเพื่อคิดค้นและปรับปรุงคุณภาพของรถยนต์ ในปี 2006 การลงทุนทางด้านวิจัยและพัฒนานวัตกรรมใหม่ทั้งหมดของ BMW เท่ากับ 3,144 ล้านยูโร [Information from the BMW Group 2004 “The BMW Group Research and Innovation Network.” p1-6, Annual Report 2007 p90]

การเพิ่มสายการผลิต บริษัทภายใต้ชื่อ BMW เกิดสายการผลิตใหม่ 3 สายการผลิต คือ BMW Series1 มีสายการผลิตใหม่ 2 รุ่น ได้แก่ BMW Series1 Coupé และ BMW Series1 Convertible และอีก 1 สานการผลิต คือ BMW X6, บริษัทภายใต้ชื่อ MINI เกิดสายการผลิตใหม่ 2 สายการผลิต คือ MINI Clubman มีสายการผลิตใหม่ 2 รุ่น ได้แก่ MINI Clubman Cooper และ MINI Clubman Cooper S โดยสายการผลิตที่เพิ่มขึ้นนั้นส่วนหนึ่งเป็นผลจากการพัฒนาส่วนประกอบต่างๆ ให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมตั้งแต่เริ่มออกแบบซึ่งช่วยทำให้สามารถเพิ่มความหลากหลายให้กับรถยนต์เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่แตกต่างกัน [Quarterly Report to 31 March 2008 p6-8]

ปรับปรุงความสามารถในการผลิตให้เกิดประโยชน์สูงสุด BMW มีการวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ รวมถึงการปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว มีส่วนแบ่งการตลาดมากขึ้น และผลประกอบการของบริษัทที่สูงขึ้น ทั้งหมดล้วนเกิดจากการที่ BMW นำสิ่งที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ไม่ว่าจะเป็นการรีไซเคิลวัตถุดิบ และการพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งนำความสำเร็จมาสู่ BMW อย่างต่อเนื่อง [Information from the BMW Group 2004 “The BMW Group Research and Innovation Network” p1-6]

6. สรุป

จากการศึกษาวิธีปฏิบัติ และการวัดผลตามยุทธศาสตร์ของโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านกรณีศึกษาของบริษัท Bayerische Moteren Werke AG สรุปได้ 2 ประเด็น คือ (1) วิธีปฏิบัติตามยุทธศาสตร์โซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์โดยตรงกับสิ่งแวดล้อม และความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์ ทั้งยังส่งผลทางอ้อมต่อประสิทธิการผลิต โดยวิธีปฏิบัติการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมช่วยลดการทำลายสิ่งแวดล้อมและลดความสูญเสีย (waste) ที่เกิดจากการปฏิบัติงานทุกขั้นตอนให้ลดลง ซึ่งช่วยเพิ่มความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (2) บริษัท Bayerische Moteren Werke AG สามารถสร้างภาพลักษณ์ในการดำเนินธุรกิจเพื่อสิ่งแวดล้อม โดยอยู่อันดับ 1 ของกลุ่มอุตสาหกรรมรถยนต์รถยนต์ยอดนิยมทั่วโลก (World’s Most Admired Companies) โดยยึดหลักความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมใน เช่น การพัฒนานวัตกรรม ใช้เทคโนโลยีสะอาดในการสร้างรถยนต์ และสนับสนุนให้ผู้ส่งมอบพัฒนาวัตถุดิบใหม่ทดแทนของเดิมที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ซึ่งอาจถือว่า BMW ประสบความสำเร็จจากการนำโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมาใช้

อย่างไรก็ตามในการนำกลยุทธ์โซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมาใช้ ไม่จำเป็นต้องนำทุกกิจกรรมมาใช้ การเลือกใช้กิจกรรมใดนั้นขึ้นกับวัตถุประสงค์ในการบริหารจัดการ เป้าหมายขององค์กร ระยะเวลา ความต้องการของลูกค้า ลักษณะของตลาด และความพร้อมในทุกด้าน ซึ่งกิจกรรมที่เลือกใช้สามารถปรับเปลี่ยนได้ตลอดเวลา

เอกสารอ้างอิง

[1] Zhu,Q. and Sarkis, J.(2004) "Relationships between operational practices and performance among early adopters of green supply chain management practices in Chinese manufacturing enterprises," *Journal of Operations Management* vol. 22, pp. 265-289, 2004.

[2] " Bayerische Moteren Werke AG Company, (BMW). SustainableValueReport2007/2008., http://www.bmwgroup.com/"

[3] "The AMR Research Supply Chain Top 25 http://www.amrresearch.com/supplychaintop25/."

[4] Hervani,M., Hervani, A. and Sarkis J., (2005) "Performance measurement for green supply chain management," *Benchmarking An International Journal,* vol. 12, pp. 330-353.

[5] S. J, (2003)"A strategic decision making framework for green supply chain management," *Journal of Cleaner Production,* vol. 11, pp. 397-409.

[6] S. J. Zhu Q., Geng Y., (2005) "Green supply chain management in China : drivers, practices and performance," *International Journal of Operations and Production Management* vol. 25, pp. 449-468.

[7] S. J. Zhu Q. , Kee-hung Lai (2007) "Initiatives and outcomes of green supply chain management Implementation by Chinese manufacturers," *Journal of Environmental Management* vol. 85, pp. 179–189.

[8] Zhu,S. and Kee-hung Lai,Q. (2007) "Confirrmation of a measurement model for green supply chain management practices implementation," *International Journal Production Economics* vol. 111, pp. 261–273.

[9] Beamon, M. (1999) "Designing the green supply chain," *Logistics Information Management,* vol. 12, pp. 332-342.

[10] *ISO* 14000 *Environmental Management Standards Engineering and Financial Aspects*. The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex PO19 8SQ, England: John Willey & Sons Ltd, 2004.

[11] "Council of Supply Chain Management Professional http://cscmp.org/AboutCSCMP/Definitions/Definitions.asp."

[12] EMAS websitehttp://ec.europa.eu/environment/ emas/about/summary_en.htm

[13] Lewis,H. and Gretsakis, J. (2001), Design+Environment: A Global Guide to Designing Greener Goods, Greenleft Publishing, Sheffield.

[14] www.scopus.com

[15] www.FORTUNE.com

[16] Hutchison, J. (1998), "Integrating environmental criteria into purchasing decision: value added?", in Russel, T. (Ed.), Green Purchasing: Opportunities and Innovations, Greenleaf Publishing, Sheffield, pp. 164-78.

[17] ดร.นุจรินทร์ รามัญกุล "ระเบียบ ELV" ศูนย์เทคโนโลยีและวัสดุแห่งชาติ www.mtec.or.th/

.