

บทคัดย่อ

ชื่อแผนวิจัย	การพัฒนาาระบบโลจิสติกส์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทย
ชื่อนักวิจัย	ผศ.ดร.อำพล นววงศ์เสถียร ดร.ภาวษณี วุฒิภักดา ดร.สิทธิชัย ฝรั่งทอง สุรัตน์ จันทองปาน รวมพล จันทศาสตร์ อำนวย แก้วใส
ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก	สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
จำนวนเงิน	133,900 บาท
ประจำปีงบประมาณ	2556

แผนวิจัยเรื่อง การพัฒนาาระบบโลจิสติกส์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทย ประกอบด้วยโครงการย่อยภายใต้แผนวิจัย 2 เรื่อง ได้แก่ 1) การศึกษาความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการเพื่อดำเนินการด้านโลจิสติกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทย 2) การพัฒนาระบบการจัดการโลจิสติกส์ย้อนรอยของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย ได้แก่ 1) เพื่อศึกษาโครงสร้างการเชื่อมโยงโซ่อุปทานและระบบโลจิสติกส์ย้อนรอยของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทย 2) เพื่อศึกษาผลกระทบต่ออุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทยและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมความพร้อมและรับมือกับมาตรการภายใต้กฎหมาย กฎ ระเบียบที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม 3) เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้นำไปใช้ในการกำหนดนโยบายและแนวทางการบริหาร จัดการโลจิสติกส์เพื่อสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ ในประเทศไทย และภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ภาครัฐที่เกี่ยวข้องนำไปกำหนดนโยบายบริหารจัดการโลจิสติกส์เพื่อสิ่งแวดล้อม เพื่อให้อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ ในประเทศไทยสามารถแข่งขันได้ในเวทีระดับชาติ และระดับสากลต่อไป

โดยการศึกษาเริ่มต้นจากการใช้ระเบียบวิธีการวิจัยเชิงปริมาณโดยการใช้แบบสอบถามซึ่งได้รับการตรวจสอบความถูกต้องและความเชื่อถือได้แล้ว และใช้ระเบียบวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้บริหารระดับสูงและระดับกลางของบริษัทในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทย โดยกลุ่มตัวอย่างได้แก่ ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ลำดับที่ 1 (first tier) ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ลำดับที่ 2 (second tier) และผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ลำดับที่ 3 (third tier) จำนวน 386 ตัวอย่าง นอกจากนี้ยังใช้กรณีศึกษาศึกษาบริษัทในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในกลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ทั้ง 3 กลุ่มดังกล่าวและบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ (auto maker) รวม 4 กรณีศึกษา ใช้วิธีการตรวจสอบความเชื่อถือได้ของข้อมูลแบบสามเส้า (triangulation approach) จากนั้นสร้างแบบจำลอง multinomial logit เพื่อพยากรณ์พฤติกรรมกรรมการพัฒนาระบบการจัดการโลจิสติกส์เพื่อ

สิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และโลจิสติกส์ย้อนรอยในประเทศไทย สถิติที่ใช้ได้แก่ สถิติเชิงพรรณนา สถิติเชิงวิเคราะห์ confirmatory factor analysis เพื่อใช้ในการยืนยันตัวแปรและการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way analysis of variance-ANOVA) โดยใช้ค่าสถิติ F-test เพื่อกำหนดค่าตัวแปรที่แตกต่างกันและมีความสัมพันธ์กับปัจจัยที่มีผลต่อการบริหารจัดการโลจิสติกส์เพื่อสิ่งแวดล้อมและโลจิสติกส์ย้อนรอยของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทย

ผลการศึกษาในส่วนของอุตสาหกรรมต้นน้ำพบว่าการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมและการวิจัยพัฒนาเพื่อการออกแบบแม่พิมพ์ (mold) การผลิตเครื่องมือ (tooling) การออกแบบผลิตภัณฑ์ (product design) เพื่อสิ่งแวดล้อมสำหรับชิ้นส่วนรถยนต์ยังขาดในส่วนนี้อย่างรุนแรง และปัญหาสำคัญของผู้ผลิตคือร้อยละ 80 ของวัตถุดิบโดยเฉพาะเหล็ก ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ในส่วนของอุตสาหกรรมกลางน้ำ ได้แก่ ผู้ผลิตยานยนต์ (auto makers) มีศักยภาพและความพร้อมในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านโลจิสติกส์เพื่อสิ่งแวดล้อมและโลจิสติกส์ย้อนรอยมากที่สุด ตลอดจนมีแผนงานและมีการดำเนินการไปแล้วบ้างบางส่วนและมีการขยายการดำเนินการไปในทิศทางเพื่อสิ่งแวดล้อมอย่างชัดเจน ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ลำดับที่ 1 (first tier) มีศักยภาพและความพร้อมในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านโลจิสติกส์เพื่อสิ่งแวดล้อมและโลจิสติกส์ย้อนรอยอยู่ในระดับรองลงมา มีแผนงานและมีการดำเนินการไปแล้วบ้างแต่ยังคงจำกัดอยู่เฉพาะบางส่วนและยังไม่เห็นความชัดเจนในการขยายการดำเนินการไปในทิศทางเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ชัดเจนเท่าใดนัก ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ลำดับที่ 2 (second tier) และผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ลำดับที่ 3 (third tier) ไม่มีความพร้อมในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านโลจิสติกส์เพื่อสิ่งแวดล้อมและโลจิสติกส์ย้อนรอย โดยไม่ได้รับเอา การบริหารจัดการและดำเนินการด้านโลจิสติกส์เพื่อสิ่งแวดล้อมและโลจิสติกส์ย้อนรอยเลย

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผล ต่อการบริหารจัดการเพื่อดำเนินการด้านโลจิสติกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทย แบ่งออกเป็นทั้งหมด 21 กลุ่ม ได้แก่ การดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม การดำเนินการด้านเศรษฐกิจในเชิงบวก การดำเนินการด้านเศรษฐกิจในเชิงลบ การดำเนินการด้านการปฏิบัติการ การจัดการโซ่อุปทานแบบกรีนในองค์กร การจัดการโซ่อุปทานแบบกรีนจากภายนอก ความร่วมมือจากลูกค้า/ผู้ขายปัจจัยการผลิตเพื่อกรีนโลจิสติกส์ การลงทุนเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การประเมินวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ งบประมาณและการจัดการด้านโซ่อุปทานแบบกรีน กิจกรรมด้านกรีนทั่วทั้งองค์กร การจัดการเพื่อโลจิสติกส์ย้อนรอย ซึ่งประกอบไปด้วย การรวบรวมเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ การจัดการคลังสินค้า การขนส่ง การดำเนินการโลจิสติกส์ย้อนรอยในองค์กร ความร่วมมือในเครือข่ายโซ่โลจิสติกส์ย้อนรอย ระบบการจัดการโลจิสติกส์ย้อนรอย ผลการศึกษาพบว่าตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการบริหารจัดการเพื่อดำเนินการด้านโลจิสติกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และโลจิสติกส์ย้อนรอย ของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทย ได้แก่ การดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม การจัดการโซ่อุปทานแบบกรีนในองค์กร การจัดการโซ่อุปทานแบบกรีนจากภายนอก การจัดการคลังสินค้าเพื่อโลจิสติกส์ ย้อนรอย การขนส่งเพื่อโลจิสติกส์ย้อนรอยและการดำเนินการโลจิสติกส์ย้อนรอยในองค์กร

แบบจำลอง multinomial logit ของการบริหารจัดการโลจิสติกส์เพื่อสิ่งแวดล้อมของ
อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทยที่เหมาะสม ที่สุดสามารถใช้พยากรณ์พฤติกรรม
อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่

$$\log(\hat{\pi}_1 / \hat{\pi}_3) = 0.1016 - 0.2576 EP - 0.1249 IEM - 0.2624 EGSCM$$

$$\log(\hat{\pi}_2 / \hat{\pi}_3) = -0.1669 + 0.1656 EP + 0.1881 IEM + 0.3647 EGSCM$$

$$\log(\hat{\pi}_1 / \hat{\pi}_2) = 2.1543 + 0.1574EP - 0.3264 IEM + 0.3598 EGSCM$$

แบบจำลอง multinomial logit เพื่อใช้ในการพยากรณ์พฤติกรรม การพัฒนากระบวนการ
จัดการโลจิสติกส์ย้อนรอยในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทยที่เหมาะสมที่สุด ได้แก่

$$\log(\hat{\pi}_1 / \hat{\pi}_3) = 0.2534 - 0.1982 WMT + 0.2440 TPT - 0.1684 IRL$$

$$\log(\hat{\pi}_2 / \hat{\pi}_3) = 0.4125 - 0.1789WMT + 0.3256 TPT + 0.2841 IRL$$

$$\log(\hat{\pi}_1 / \hat{\pi}_2) = -1.8521 + 0.2874WMT - 0.5236TPT + 0.2561IRL$$

ABSTRACT

Title of Research	Green Logistics Development of Autopart Industries in Thailand.
Researcher	Asst. Prof.Dr. Ampol Navavongsathian, Dr.Dadanee Vuthipadadorn, Dr.Sithichai Farangthong, Surat Janthongpan, Roumpol Juntasart, Amnuoy Kaewsai
Allocation	National Research Council of Thailand Amount of 133,900 Baht
Fiscal Year	2013

The research program of this study is green logistics development of autopart industries in Thailand, which consist of two projects: The study of green logistics managing potential and preparedness of Thai autopart industries, and the reverse logistics processing development of autopart industries in Thailand. The objectives of these studies are; 1) to study green supply chain management structure and reverse logistic of autopart industries in Thailand. 2) To study the impact of autopart industries and related autopart industries for preparing and settling under regulations which impact to enterprise environmental performances. 3) To be used in studying green supply chain management and reverse logistic of autopart industries to enhance the efficiency and effectiveness of autopart industries in Thailand, as well as to determine public policy directions for the competitive advantages in the global market.

Quantitative research methodology is used in this project. A mail survey is conducted to focus on quantitative a result, which is tested for validity and reliability. Qualitative research methodology is used to study in-depth interview with the managing director and logistics manager. Questionnaire-based survey had been applied to a sample of 368 of autopart industries in Thailand from the tier-1 autopart makers, the tier-2 autopart makers, and the tier-3 autopart makers. Four case studies are also used in this study from the auto maker, the tier-1 autopart makers, the tier-2 autopart makers, and the tier-3 autopart makers. Triangulation approach is use test the quantitative method results and the qualitative method results. The multinomial logit modeling is use to predict choice behavior of green logistics development of autopart industries in Thailand. The statistics of this study is to identify factor with confirmatory factor analysis, one-way ANOVA with F-test used to define different

factors and relative factors affecting green logistics development of autopart industries in Thailand in order to predict the results using multinomial logit modeling for predicting green logistics management and reverse logistics processing development of autopart industries in Thailand.

The tentative evidence from the study suggests that the upstream in supply chain management showed that green design, research and development for green such as mold design, tooling design, and product design are very poor level for implementation, in addition one major problem is that 80 percents of steel is imported. It should be noted that the auto makers in the middle stream of the supply chain management have attained initiate implementation successfully. The tier-1 autopart makers have the highest potential and preparedness for green logistics managing, but not clearly to attained initiate implementation. The tier-2 autopart makers and the tier-3 autopart makers does not have the preparedness in planning to be considered as currently using green logistics management and the reverse logistics processing development.

The analysis factors affecting green supply chain management and reverse logistic of autopart industries in Thailand are divided into twenty-one groups of factors which are; environmental operation, positive economic performance, negative economic performance, operation performance, internal green supply chain, external green supply chain, cooperation with customer/ supplier, investment recovery, eco design, product life cycle management, green supply chain management in budgeting consideration, total environment quality management, recovery accumulating, warehouse management, green operating, transportation, internal reverse logistics, economics operating, environmental awareness, cooperation in reverse logistics, reverse logistics management systems. The factor affecting supply chain management and reverse logistic of autopart industries in Thailand are environmental operation, internal green supply chain, external green supply chain, warehouse management, transportation and internal reverse logistics. The suitable multinomial logit modeling for predicting choice behavior of green logistics management of Thai autopart Industries has shown that;

$$\log(\hat{\pi}_1 / \hat{\pi}_3) = 0.1016 - 0.2576 EP - 0.1249 IEM - 0.2624 EGSCM$$

$$\log(\hat{\pi}_2 / \hat{\pi}_3) = -0.1669 + 0.1656 EP + 0.1881 IEM + 0.3647 EGSCM$$

$$\log(\hat{\pi}_1 / \hat{\pi}_2) = 2.1543 + 0.1574EP - 0.3264 IEM + 0.3598 EGSCM$$

(x)

The suitable multinomial logit modeling for predicting choice behavior of reverse logistics processing development has shown that;

$$\log(\hat{\pi}_1 / \hat{\pi}_3) = 0.2534 - 0.1982 WMT + 0.2440 TPT - 0.1684 IRL$$

$$\log(\hat{\pi}_2 / \hat{\pi}_3) = 0.4125 - 0.1789 WMT + 0.3256 TPT + 0.2841 IRL$$

$$\log(\hat{\pi}_1 / \hat{\pi}_2) = -1.8521 + 0.2874 WMT - 0.5236 TPT + 0.2561 IRL$$