

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กรมการขนส่งทางบก กระทรวงคมนาคม. 2544. ข้อกำหนดการขนส่งสินค้าอันตรายของประเทศ
ไทย (TP-I)

กรมการขนส่งทางบก กระทรวงคมนาคม. 2546 ข้อกำหนดการขนส่งสินค้าอันตรายทางถนนของ
ประเทศไทย เล่มที่ 2 (TP-II)

พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ.๒๕๓๕

รักษาติ ชาตสิริทรัพย์. การศึกษาสาเหตุและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการศึกษาอุบัติเหตุของรถบรรทุก
วัตถุอันตราย. การประชุมวิชาการการขนส่งแห่งชาติครั้งที่ 4 2550: NTC4-05.

สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. รายงานการวิเคราะห์สถานการณ์และความต่าง.
โครงการพัฒนาการจัดวางระบบขนส่งสินค้าอันตราย ให้เหมาะสมกับประเทศไทยและ
การขนส่งข้ามแดน, 2553.

สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. รายงานฉบับสมบูรณ์. โครงการพัฒนาการจัดวาง
ระบบขนส่งสินค้าอันตราย ให้เหมาะสมกับประเทศไทยและการขนส่งข้ามแดน, 2554.

สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. รายงานผลการศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบของการ
เปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาการจัดวางระบบในด้านต่างๆ. โครงการพัฒนาการ
จัดวางระบบขนส่งสินค้าอันตราย ให้เหมาะสมกับประเทศไทยและการขนส่งข้ามแดน,
2553.

สถาพร มนต์ประภัสสร. กรอบความคิดของการวางแผนเส้นทางของการขนส่งของเสียอันตรายด้วย
การบูรณาการกระบวนการตัดสินใจหลายตัวแปรและเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.

สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม. รายงานฉบับสมบูรณ์. โครงการศึกษาเพื่อสำรวจเส้นทาง
ขนส่งสินค้าอันตราย, 2546

สำนักนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร กระทรวงคมนาคม. รายงานฉบับสมบูรณ์. โครงการ
ศึกษาวิเคราะห์ระบบโครงสร้างต้นทุนการขนส่งและระบบโลจิสติกส์, 2552

ภาษาอังกฤษ

Annandale, D., and Taplin, R. Is environmental impact assessment regulation a 'burden'
to private firms? Environmental Impact Assessment Review 23 (2003): 383–397

Association of South East Asian Nations. 1998. ASEAN Framework Agreement on the
Facilitation of Goods in Transit: Protocol 9 Dangerous Goods

Cassini, P. Road transportation of dangerous goods: quantitative risk assessment and
route comparison. Journal of Hazardous Materials 61 (1998): 133–138

Fabiano, B., *et al.* Dangerous good transportation by road: from risk analysis to
emergency planning. Journal of Loss Prevention in the Process Industries 18
(2005): 403–413

Jalilian, H., *et al.* The impact of regulation on economic growth in developing countries:
A cross-country analysis. doi:10.1016/j.worlddev. [2006, September 5]

Kuncyté, R., *et al.* Organisation of truck-driver training for the transportation of
dangerous goods in Europe and North America. Accident Analysis and
Prevention 35 (2003): 191–200

Sattayaprasert, W., *et al.* AHP Prioritization Integrating Risks and Costs of Transport for
Hazardous Material Routing in Thailand. Proceedings of the Eastern Asia Society
for Transportation Studies, Vol. 7 (2009)

United Nations Economic and Social Council's Committee of Experts on the Transport of
Dangerous Goods. UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods

United Nations. 2009. The European Agreement concerning the International Carriage of
Dangerous Goods by Road (ADR). 2009 edition (ECE/TRANS/202, Vol. I and II)

Yifang, C., and Yiik Diew, W. Dangerous goods regulating system in Singapore.
Summary Report of Final Year Project (2010)

Yuan, C., *et al.* Research on the energy-saving effect of energy policies in China. Energy Policy 37(2009): 2475–2480

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แบบสอบถาม

 คณะกรรมการ คุ้มครองผู้บริโภคแห่งชาติ กรมการส่งเสริมการค้า ระหว่างประเทศ	การสัมมนา เรื่อง การจัดวางระบบการขนส่งสินค้าอันตรายของประเทศไทย วันจันทร์ที่ 21 มิถุนายน 2553 ณ โรงแรมมณเฑียร สุรวงศ์ กรุงเทพฯ
--	---

ชื่อ _____ บริษัท _____ ตำแหน่ง _____

โทรศัพท์ _____ โทรศัพท์มือถือ _____ อีเมล _____

ที่ตั้งของบริษัท อำเภอ/เขต _____ จังหวัด _____ เว็บไซต์ _____

จำนวนพนักงานในบริษัท(โดยประมาณ) _____ คน จำนวนรถขนส่งสินค้าในบริษัท(โดยประมาณ) _____ คัน

บริษัทของท่านเป็นสมาชิกของสมาคมใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- สมาคมผู้ประกอบการวัตถุอันตราย (HASLA) สมาคมขนส่งทางบก
 สภาอุตสาหกรรมกลุ่มเคมี/ปิโตรเคมี สมาคมผู้ประกอบการขนส่งสินค้า
 สมาคมธุรกิจเคมี อื่นๆ _____

บริษัทของท่านทำกิจการเกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าอันตรายอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ผู้ผลิตสินค้าอันตราย ผู้ผลิตแท็งก์ที่ใช้ขนส่งสินค้าอันตราย
 ผู้นำเข้า/ส่งออกสินค้าอันตราย ผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ขนส่งสินค้าอันตราย
 ผู้ประกอบการขนส่งสินค้าอันตราย อื่น ๆ โปรดระบุ _____

บริษัทของท่านทำกิจการเกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าอันตรายประเภทใดบ้าง (ถ้ามีจำนวนมาก ให้ระบุเพียง 3 ประเภทที่เยอะที่สุด)

ระบุชื่อสินค้าอันตราย _____ ประเภท _____

ระบุชื่อสินค้าอันตราย _____ ประเภท _____

ระบุชื่อสินค้าอันตราย _____ ประเภท _____

ขอให้ท่านกาเครื่องหมาย [X] ในช่องที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุดเกี่ยวกับการปรับระบบขนส่งสินค้าอันตราย

รายการ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก	ไม่ทราบ/ไม่แน่ใจ
• ก่อนเข้าสัมมนา ท่านมีข้อมูล/เข้าใจมาตรฐาน ADR/TPII ระดับใด						
• ปัจจุบัน รถขนส่งในบริษัทท่าน เป็นไปตามมาตรฐาน ADR/TPII						
• ปัจจุบัน พนักงานขับรถในบริษัทท่าน มีทักษะตามมาตรฐาน ADR/TPII						
• ปัจจุบัน แท็งก์ที่ใช้ขนส่งของท่าน เป็นไปตามมาตรฐาน ADR/TPII						
• ปัจจุบัน บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ขนส่งสินค้าท่าน เป็นไปตามมาตรฐาน ADR/TPII						
หากรัฐบาลปรับปรุงกฎหมาย/ระเบียบ ให้ระบบขนส่งสินค้าอันตรายของไทยเป็นไปตามมาตรฐานสากล ท่านเชื่อว่า						
• กฎหมาย/ระเบียบนี้ จะช่วยลดอุบัติเหตุที่เกิดจากการขนส่งได้						
• กฎหมาย/ระเบียบนี้ จะเพิ่มกำไรให้บริษัทท่าน						
• กฎหมาย/ระเบียบนี้ จะเพิ่มจำนวนลูกค้า/ตลาดให้บริษัทท่าน						
• กฎหมาย/ระเบียบนี้ จะช่วยเพิ่มศักยภาพการแข่งขันให้กับบริษัทท่าน						
• กฎหมาย/ระเบียบนี้ จะเพิ่มต้นทุนการขนส่งให้กับบริษัทท่าน						
• โดยสรุปแล้ว ท่านเห็นด้วยกับกฎหมาย/นโยบายดังกล่าวของภาครัฐ						

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เกี่ยวกับการวางระบบการขนส่งสินค้าอันตรายให้ได้มาตรฐานสากล (ถ้าไม่พอ ท่านสามารถต่อด้านหลังได้)

ทางผู้วิจัยอาจขอติดต่อ/สัมภาษณ์ท่านเพิ่มเติม เพื่อขอข้อมูลในการวิเคราะห์ผลกระทบ และนำไปเสนอแนะต่อภาครัฐ

ยินดีให้ความร่วมมือกับทีมงาน ไม่สะดวก เนื่องจาก _____

ทางสถาบันการขนส่ง จุฬาฯ และกรมการขนส่งทางบก ขอขอบคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาสละเวลาเข้าร่วมงานสัมมนาและ กรอกแบบสอบถาม

รูปที่ ก-1 แบบสอบถามเบื้องต้น

แบบสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับการขนส่งสินค้าอันตรายในประเทศไทย
โครงการวางระบบการขนส่งสินค้าอันตรายของประเทศไทยให้เป็นมาตรฐานสากล

ผู้ตอบแบบสอบถาม _____ ตำแหน่ง _____

ชื่อบริษัท _____ ที่ตั้งของบริษัท อำเภอ/เขต _____ จังหวัด _____

เว็บไซต์ _____ โทร. _____

บริษัทของท่านทำกิจการเกี่ยวข้องกับสินค้าอันตรายประเภทใดบ้าง (ถ้ามีจำนวนมาก ให้ระบุเพียง 3 ประเภทที่เยอะที่สุด)

1. ชื่อสินค้าอันตราย _____ ประเภท _____
2. ชื่อสินค้าอันตราย _____ ประเภท _____
3. ชื่อสินค้าอันตราย _____ ประเภท _____

บริษัทของท่านเป็นสมาชิกของสมาคมใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- สมาคมผู้ประกอบการรถบรรทุกอันตราย สมาคมธุรกิจเคมี สมาคมผู้ประกอบการขนส่งสินค้า
- สมาคมอุตสาหกรรมกลุ่มเคมีปิโตรเคมี สมาคมขนส่งทางบก อื่นๆ _____

ขอให้ท่านกาเครื่องหมาย [X] ในช่องที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุดเกี่ยวกับการปรับระบบขนส่งสินค้าอันตราย

รายการ	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยมาก	ไม่เกี่ยวข้อง / ไม่น่าใจ
ท่านมีข้อมูล/เข้าใจมาตรฐาน ADR/TPII ระดับใด					
• ปัจจุบัน ประเทศไทยมีการบังคับใช้มาตรฐาน TP-II					
• ท่านได้ผ่านการอบรมเกี่ยวกับมาตรฐาน ADR/TPII มาอย่างต่อเนื่อง					
ปัจจุบัน รถขนส่งในบริษัทท่าน เป็นไปตามมาตรฐาน ADR/TPII					
• รถขนส่งได้ผ่านการตรวจสอบก่อนขนส่งทุกครั้ง					
• รถขนส่งมีอุปกรณ์สำหรับกรณีฉุกเฉิน เช่น ถังดับเพลิง เครื่องช่วยหายใจ					
ปัจจุบัน พนักงานขับรถในบริษัทท่าน มีทักษะตามมาตรฐาน ADR/TPII					
• ผู้บรรจุหีบห่อ ยกสินค้าอันตรายขึ้นลงรถ ได้ผ่านการอบรมเกี่ยวกับการขนส่งสินค้าอันตราย					
• พนักงานขับรถผ่านการอบรมทดสอบเกี่ยวกับการขนส่งสินค้าอันตราย					
• พนักงานขับรถสามารถรับมือกับอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างดี					
ปัจจุบัน แท็งก์ที่ใช้ขนส่งของท่าน เป็นไปตามมาตรฐาน ADR/TPII					
• แท็งก์มีการติดฉลาก ประกาศ และป้ายอย่างถูกต้อง					
• แท็งก์ที่ใช้ทำด้วยวัสดุที่มีความเหมาะสมกับตัวสินค้าอันตรายที่ทำกรขนส่ง(ไม่ทำปฏิกิริยากับตัวสินค้า)					
• แท็งก์ที่ใช้มีการตรวจสอบสภาพตามมาตรฐาน ADR/TPII					
ปัจจุบัน บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ขนส่งสินค้าท่าน เป็นตามมาตรฐาน ADR/TPII					
• บรรจุภัณฑ์มีการติดฉลาก ประกาศ และป้ายอย่างครบถ้วน					
• บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ทำด้วยวัสดุที่มีความเหมาะสมกับตัวสินค้าอันตรายที่ทำกรขนส่ง(ไม่ทำปฏิกิริยากับตัวสินค้า)					
หากรัฐบาลปรับปรุงกฎหมาย/ระเบียบ ให้ระบบขนส่งสินค้าอันตรายของไทยเป็นไปตามมาตรฐานสากล ท่านเชื่อว่า					
• กฎหมาย/ระเบียบนี้ จะช่วยลดอุบัติเหตุที่เกิดจากการขนส่งได้					
• กฎหมาย/ระเบียบนี้ จะเพิ่มกำไรให้บริษัทท่าน					
• กฎหมาย/ระเบียบนี้ จะเพิ่มจำนวนลูกค้า/ตลาดให้บริษัทท่าน					

รายการ	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยมาก	ไม่มีเลย
• กฎหมาย/ระเบียบนี้ จะช่วยเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของบริษัท					
• กฎหมาย/ระเบียบนี้ จะเพิ่มต้นทุนการขนส่งให้กับบริษัทท่าน					
• กฎหมาย/ระเบียบนี้จะเพิ่มโอกาสในการทำธุรกิจกับต่างประเทศ					
• กฎหมาย/ระเบียบนี้จะส่งผลกระทบต่อเชิงบวกต่อบริษัทของท่าน					
• กฎหมาย/ระเบียบนี้จะส่งผลกระทบต่อเชิงลบต่อบริษัทของท่าน					
• ท่านคิดว่าการลงทุนปรับปรุงระบบการขนส่งสินค้าอันตราายเป็นเป็นค่ามาตรฐาน ADR/TP-II เป็นการลงทุนที่คุ้มค่า					
• โดยสรุปแล้ว ท่านเห็นด้วยกับกฎหมาย/นโยบายดังกล่าวของภาครัฐ					

คำถามเกี่ยวกับการขนส่งสินค้าอันตราয়

ยอดการขนส่งสินค้าอันตราয়ของบริษัทท่าน _____ บาทต่อปี (โดยประมาณ)

จำนวนพนักงานทั้งหมด ของบริษัทท่าน _____ คน

ยอดการขนส่งสินค้าอันตราয়คิดเป็นร้อยละ _____ ของยอดขายสินค้าทั้งหมดที่ท่านผลิต

ปริมาณสินค้าอันตราয়ที่ส่งออกไปต่างประเทศจากบริษัทท่านคิดเป็นร้อยละ _____ ของปริมาณสินค้าอันตราয়ทั้งหมดที่ขนส่ง

รถบรรทุกขนส่งสินค้าอันตราয়ในครอบครอง

รถประเภท _____ จำนวน _____ คัน ราคาต่อคัน(โดยประมาณ) _____ บาท

รถประเภท _____ จำนวน _____ คัน ราคาต่อคัน(โดยประมาณ) _____ บาท

รถประเภท _____ จำนวน _____ คัน ราคาต่อคัน(โดยประมาณ) _____ บาท

จำนวนพนักงานขับรถ _____ คน พนักงานรวมของบริษัท _____ คน

บรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้าอันตราয় (ในกรณีที่มีบริษัทท่านขนส่งสินค้าอันตราয়ด้วยบรรจุภัณฑ์)

บรรจุภัณฑ์ประเภท _____ จำนวน _____ ใบ ราคาต่อใบ(โดยประมาณ) _____ บาท

บรรจุภัณฑ์ประเภท _____ จำนวน _____ ใบ ราคาต่อใบ(โดยประมาณ) _____ บาท

บรรจุภัณฑ์ประเภท _____ จำนวน _____ ใบ ราคาต่อใบ (โดยประมาณ) _____ บาท

จำนวนรถบรรทุกที่เป็นไปตามข้อกำหนด TP-II/ADR _____ คัน

จำนวนรถแท็กซี่ที่เป็นไปตามข้อกำหนด TP-II/ADR _____ คัน

พนักงานขับรถที่มีทักษะและผ่านการอบรมตามข้อกำหนด TP-II/ADR _____ คน

จำนวนบรรจุภัณฑ์และแท็กซี่ที่ขนย้ายได้ตามข้อกำหนด TP-II/ADR _____ ใบ

คำถามเกี่ยวกับทัศนคติต่อนโยบายการปรับปรุงระบบขนส่งสินค้าอันตราয়

หากมีการออกนโยบายจะก่อให้เกิดต้นทุนการขนส่งสินค้าอันตราয়ที่เพิ่มขึ้น ท่านคาดว่าบริษัทของท่านจะสามารถยอมรับค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นได้เท่าไร(คิดเป็นร้อยละของต้นทุนการขนส่ง) 5% 10% 15% อื่นๆ _____

หากมีการออกนโยบายการขนส่งสินค้าอันตราয়ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล ท่านคิดว่าบริษัทของท่านจะได้ผลกระทบด้านใดบ้าง (ใส่ตัวเลข 1-6 เรียงจากมากที่สุด-น้อยที่สุด)

ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงรถขนส่ง ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแท็กซี่ ความยุ่งยากในการทำงาน
 ค่าใช้จ่ายการอบรมพนักงานขับรถ ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงบรรจุภัณฑ์ ด้านอื่นๆ _____

และท่านคิดว่าภาครัฐควรเข้ามาช่วยเหลือด้านใดบ้าง _____

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เกี่ยวกับการวางระบบการขนส่งสินค้าอันตราয়ให้ได้มาตรฐานสากล

หากมีข้อสงสัยประการใด ติดต่อสอบถามเพิ่มเติมได้ที่ นางสาวกพร โทร. 0814453922 หรืออีเมล kochaporn.t@gmail.com

รูปที่ ก-2 แบบสอบถามสำหรับผู้ประกอบการขนส่ง

ภาคผนวก ข
ประเด็นสัมภาษณ์เชิงลึก

ประเด็นสัมภาษณ์ผู้ประกอบการขนส่ง

1. เกี่ยวกับบริษัท
 - ประเภทธุรกิจ/ประเภทสินค้าที่ทำการขนส่ง และสมาคม/หน่วยงานที่สังกัด
 - ปัจจุบันมีรถขนส่งสินค้าอันตรายทั้งหมดกี่ประเภท ประเภทละกี่คัน
 - รถทั้งหมดเป็นไปตามมาตรฐานหรือไม่? มีใบรับรองหรือไม่
 - ในรถขนส่งมีการติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงตามข้อกำหนด TP-II หรือไม่?
 - ปัจจุบันมีจำนวนแท็งก์/บรรจุภัณฑ์ทั้งหมดกี่ประเภท ประเภทละกี่ใบ
2. เกี่ยวกับพนักงานขับรถ
 - มีพนักงานขับรถทั้งหมดกี่คน มีการฝึกอบรมอย่างไรบ้าง
 - ทั้งหมดมีใบอนุญาตขับรถประเภทที่ 4 หรือไม่ มีการอบรมเรื่องการรับมือสถานการณ์ฉุกเฉินหรือไม่
3. คุณมีความรู้ความเข้าใจใน TP-II /ADR อย่างไร
 - มีความคิดเห็นอย่างไรกับข้อกำหนดดังกล่าว
 - ภาครัฐควรมีการดำเนินการอย่างไรในการออกข้อกำหนด
 - ภาครัฐควรมีการดูแลผู้ประกอบการอย่างไร
 - ความพร้อมของบริษัทหากมีการออกข้อกำหนด
 - คิดว่าอุตสาหกรรมไทยพร้อมสำหรับระบบการขนส่งสินค้าอันตรายมาตรฐานสากลหรือไม่
 - ประเด็นที่คาดว่าจะเกิดปัญหาหากมีการออกนโยบาย
4. สภาพแวดล้อมทางธุรกิจโดยทั่วไป
 - สินค้าอันตรายในเมืองไทยเพิ่มขึ้นอย่างไร? คิดเป็นอัตราส่วนเท่าไรของการนำเข้าส่งออก
 - บริษัทคู่ค้าเป็นบริษัทไทย หรือต่างประเทศ
 - สินค้าอันตรายที่ดูแลอยู่คิดเป็นอัตราส่วนเท่าไร
 - ปัจจุบันมีบริษัทขนส่งสินค้าอันตรายประมาณร้อยละเท่าไรของสินค้าทั้งหมดที่ขนส่ง
 - บริษัทเคยมีปัญหาคูบตีเหตุระหว่งการขนส่งหรือไม่ บ่อยแค่ไหน และเกิดจากสาเหตุอะไร
5. โครงสร้างแบบจำลอง
 - ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง/ค่าใช้จ่ายที่สามารถยอมรับได้/ค่าขนส่งที่เพิ่มขึ้น
 - เกี่ยวกับรถ

- เกี่ยวกับพนักงานขับสี่
 - เกี่ยวกับแท็งก์
 - เกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์
6. หากมีการจัดทนายโยบายปรับปรุงระบบขนส่งสินค้าอันตรายให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล คาดว่า
- จะต้องมีค่าใช้จ่ายเพิ่มในการปรับปรุง/ซื้อหารถขนส่งใหม่ประมาณเท่าไร
 - จะมีค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมพนักงานขับรถให้มีทักษะตามมาตรฐานเท่าไร
 - จะมีค่าใช้จ่ายด้านการปรับปรุงแท็งก์/บรรจุภัณฑ์เท่าไร? (แบ่งตามประเภท ถ้ามี)
7. ข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อภาครัฐ

ภาคผนวก ค
การคำนวณต้นทุนโดยประมาณ

การประมาณต้นทุนที่เพิ่มขึ้นของผู้ประกอบการจากการดำเนินการตามนโยบาย

ตารางที่ ค-1 การวิเคราะห์ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นของบริษัทอินเตอร์พรีฟ จำกัด

รายการ	รถขนส่ง	พนักงานขับ	แท็งก์	บรรจุภัณฑ์
ราคาต่อหน่วยเดิม (บาท/หน่วย)	5,000,000		2,000,000	1,000,000
ราคาต่อหน่วยใหม่ (บาท/หน่วย)	5,000,000		3,500,000	1,000,000
อายุการใช้งาน (ปี)	7		15	15
ค่าเสื่อมราคาเดิม (บาท/หน่วย/ปี)	642,857		120,000	60,000
ค่าเสื่อมราคาใหม่ (บาท/หน่วย/ปี)	642,857		210,000	60,000
ค่าเสื่อมราคาที่เปลี่ยนแปลง (บาท/หน่วย/ปี)	0	0	90,000	
จำนวนปัจจัย (หน่วย)	35	50	17	10,000
ต้นทุนปัจจัย	0	0	1,530,000	0
หมายเหตุ	รถทั้งหมดเป็น มาตรฐาน ADR	พนักงานขับรถ ทั้งหมดผ่านการ อบรมตาม ADR	ค่าประมาณ จากการ ดำเนินการ เปลี่ยนแท็งก์	

$$\begin{aligned}\Delta C &= \Delta r_V V + \Delta r_L L + \Delta r_T T + \Delta r_P P \\ &= 0 + 0 + 1,530,000 + 0 \\ &= 1,530,000\end{aligned}$$

ยอดการขนส่งสินค้าอันตรายของบริษัท = 120 ล้านบาท/ปี

ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 1.28 ของยอดการขนส่งสินค้าอันตรายของบริษัท

ตารางที่ ค-2 การวิเคราะห์ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นของบริษัทเอ็นวายเค โลจิสติกส์ (ประเทศไทย) จำกัด

รายการ	รถขนส่ง	พนักงานขับขี	แท็งก์	บรรจุภัณฑ์
ราคาต่อหน่วยเดิม (บาท/หน่วย)	5,000,000		2,000,000	600,000
ราคาต่อหน่วยใหม่ (บาท/หน่วย)	5,000,000		3,500,000	1,000,000
อายุการใช้งาน (ปี)	7		15	15
ค่าเสื่อมราคาเดิม (บาท/หน่วย/ปี)	642,857		120,000	36,000
ค่าเสื่อมราคาใหม่ (บาท/หน่วย/ปี)	642,857		210,000	60,000
ค่าเสื่อมราคาที่เปลี่ยนแปลง (บาท/หน่วย/ปี)	0	0	90,000	24,000
จำนวนปัจจัย (หน่วย)	65	63	50	0
ต้นทุนปัจจัย	0	0	4,500,000	0
หมายเหตุ	รถทั้งหมดเป็น มาตรฐาน ADR	พนักงานขับรถ ทั้งหมดผ่านการ อบรมตาม ADR		บรรจุภัณฑ์เป็น ความรับผิดชอบ ของเจ้าของ สินค้า

$$\begin{aligned}\Delta C &= \Delta r_v V + \Delta r_L L + \Delta r_T T + \Delta r_P P \\ &= 0 + 0 + 4,500,000 + 0 \\ &= 4,500,000\end{aligned}$$

ยอดการขนส่งสินค้าอันตรายของบริษัท = 120 ล้านบาท/ปี

ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 3.75 ของยอดการขนส่งสินค้าอันตรายของบริษัท

ตารางที่ ค-2 การวิเคราะห์ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นของบริษัทเอ็นวายเค โฉจิลติกส์ (ประเทศไทย) จำกัด

รายการ	รถขนส่ง	พนักงานขับ	แท็งก์	บรรจุภัณฑ์
ราคาต่อหน่วยเดิม (บาท/หน่วย)	5,000,000		2,000,000	600,000
ราคาต่อหน่วยใหม่ (บาท/หน่วย)	5,000,000		3,500,000	1,000,000
อายุการใช้งาน (ปี)	7		15	15
ค่าเสื่อมราคาเดิม (บาท/หน่วย/ปี)	642,857		120,000	36,000
ค่าเสื่อมราคาใหม่ (บาท/หน่วย/ปี)	642,857		210,000	60,000
ค่าเสื่อมราคาที่เปลี่ยนแปลง (บาท/หน่วย/ปี)	0	0	90,000	24,000
จำนวนปัจจัย (หน่วย)	65	63	50	0
ต้นทุนปัจจัย	0	0	4,500,000	0
หมายเหตุ	รถทั้งหมดเป็น มาตรฐาน ADR	พนักงานขับรถ ทั้งหมดผ่านการ อบรมตาม ADR		บรรจุภัณฑ์เป็น ความรับผิดชอบ ของเจ้าของ สินค้า

$$\begin{aligned}\Delta C &= \Delta_{r_v}V + \Delta_{r_L}L + \Delta_{r_T}T + \Delta_{r_P}P \\ &= 0+0+4,500,000+0 \\ &= 4,500,000\end{aligned}$$

ยอดการขนส่งสินค้าอันตรายของบริษัท = 120 ล้านบาท/ปี

ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 3.75 ของยอดการขนส่งสินค้าอันตรายของบริษัท

ตารางที่ ค-3 การวิเคราะห์ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นของบริษัทบีเอ็มที แปซิฟิก จำกัด

รายการ	รถขนส่ง	พนักงานขับขี	แท็งก์	บรรจุภัณฑ์
ราคาต่อหน่วยเดิม (บาท/หน่วย)	2,000,000		2,000,000	600,000
ราคาต่อหน่วยใหม่ (บาท/หน่วย)	3,500,000		3,500,000	1,000,000
อายุการใช้งาน (ปี)	7		15	15
ค่าเสื่อมราคาเดิม (บาท/หน่วย/ปี)	257,143		120,000	36,000
ค่าเสื่อมราคาใหม่ (บาท/หน่วย/ปี)	450,000		210,000	60,000
ค่าเสื่อมราคาที่เปลี่ยนแปลง (บาท/หน่วย/ปี)	192,857	7000	90,000	24,000
จำนวนปีจจัย (หน่วย)	36	29	0	0
ต้นทุนปีจจัย	6,942,852	203,000	0	0
หมายเหตุ		ค่า อ บ ร ม พนักงานตาม ADR ต่อปี = 7000 บาท	แท็งก์เป็นความรับผิดชอบของเจ้าของสินค้า	บรรจุภัณฑ์เป็นความรับผิดชอบของเจ้าของสินค้า

$$\begin{aligned}\Delta C &= \Delta r_v V + \Delta r_L L + \Delta r_T T + \Delta r_P P \\ &= 6,942,852 + 203,000 + 0 + 0 \\ &= 7,145,852\end{aligned}$$

ยอดการขนส่งสินค้าอันตรายของบริษัท = 120 ล้านบาท/ปี

ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 5.95 ของยอดการขนส่งสินค้าอันตรายของบริษัท

ตารางที่ ค-4 การวิเคราะห์ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นของบริษัท เกียรติธนาขนส่ง จำกัด

รายการ	รถขนส่ง	พนักงานขับ	แท็งก์	บรรจุภัณฑ์
ราคาต่อหน่วยเดิม (บาท/หน่วย)	3,000,000		1,000,000	1,000,000
ราคาต่อหน่วยใหม่ (บาท/หน่วย)	3,500,000		1,150,000	1,000,000
อายุการใช้งาน (ปี)	7		15	15
ค่าเสื่อมราคาเดิม (บาท/หน่วย/ปี)	385,714		120,000	60,000
ค่าเสื่อมราคาใหม่ (บาท/หน่วย/ปี)	450,000			60,000
ค่าเสื่อมราคาที่เปลี่ยนแปลง (บาท/หน่วย/ปี)	64,285	0	90,000	0
จำนวนปัจจัย (หน่วย)	49	40	40	120
ต้นทุนปัจจัย	3,149,965	0	3,600,000	0
หมายเหตุ	รถที่ยังไม่ได้ เป็นไปตาม ADR มี 49 คัน	พนักงานขับรถ ทั้งหมดผ่านการ อบรมตาม ADR		บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ มาตรฐาน ADR

$$\begin{aligned}\Delta C &= \Delta r_V V + \Delta r_L L + \Delta r_T T + \Delta r_P P \\ &= 3,149,965 + 0 + 3,600,000 + 0 \\ &= 6,749,965\end{aligned}$$

ยอดการขนส่งสินค้าอันตรายของบริษัท = 120 ล้านบาท/ปี

ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 5.62 ของยอดการขนส่งสินค้าอันตรายของบริษัท

ตารางที่ ค-5 การวิเคราะห์ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นของบริษัทกิตติแสงชัยบริการ จำกัด

รายการ	รถขนส่ง	พนักงานขับ	แท็งก์	บรรจุภัณฑ์
ราคาต่อหน่วยเดิม (บาท/หน่วย)	3,500,000		1,000,000	600,000
ราคาต่อหน่วยใหม่ (บาท/หน่วย)	3,500,000		1,150,000	1,000,000
อายุการใช้งาน (ปี)	7		15	15
ค่าเสื่อมราคาเดิม (บาท/หน่วย/ปี)	450,000		120,000	36,000
ค่าเสื่อมราคาใหม่ (บาท/หน่วย/ปี)	450,000			60,000
ค่าเสื่อมราคาที่เปลี่ยนแปลง (บาท/หน่วย/ปี)	0	0	90,000	24,000
จำนวนปัจจัย (หน่วย)	26	23	15	9
ต้นทุนปัจจัย	0	0	1,350,000	216,000
หมายเหตุ	รถที่ใช้เป็นรถ กระบะ	พนักงานขับรถ ทั้งหมดผ่านการ อบรมตาม ADR		

$$\begin{aligned}\Delta C &= \Delta r_v V + \Delta r_L L + \Delta r_T T + \Delta r_P P \\ &= 0 + 0 + 1,350,000 + 216,000 \\ &= 1,566,000\end{aligned}$$

ยอดการขนส่งสินค้าอันตรายของบริษัท = 45 ล้านบาท/ปี

ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 3.48 ของยอดการขนส่งสินค้าอันตรายของบริษัท

ตารางที่ ค-6 การวิเคราะห์ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นของบริษัทเจดับเบิลยูดี จำกัด

รายการ	รถขนส่ง	พนักงานขับที่	แท็งก์	บรรจุภัณฑ์
ราคาต่อหน่วยเดิม (บาท/หน่วย)	2,000,000		1,000,000	600,000
ราคาต่อหน่วยใหม่ (บาท/หน่วย)	3,500,000		1,150,000	1,000,000
อายุการใช้งาน (ปี)	7		15	15
ค่าเสื่อมราคาเดิม (บาท/หน่วย/ปี)	257,143		120,000	36,000
ค่าเสื่อมราคาใหม่ (บาท/หน่วย/ปี)	450,000			60,000
ค่าเสื่อมราคาที่เปลี่ยนแปลง (บาท/หน่วย/ปี)	192,857	0	90,000	6
จำนวนปัจจัย (หน่วย)	70	60	0	0
ต้นทุนปัจจัย	13,499,990	0	0	0
หมายเหตุ		พนักงานขับรถ ทั้งหมดผ่านการ อบรมตาม ADR	ไม่มีการใช้แท็งก์	บรรจุภัณฑ์เป็น ของเจ้าของ สินค้า

$$\begin{aligned}\Delta C &= \Delta r_v V + \Delta r_L L + \Delta r_T T + \Delta r_p P \\ &= 13,499,990 + 0 + 0 + 0 \\ &= 13,499,990\end{aligned}$$

ยอดการขนส่งสินค้าอันตรายของบริษัท = 200 ล้านบาท/ปี

ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 6.75 ของยอดการขนส่งสินค้าอันตรายของบริษัท

ตารางที่ ค-7 การวิเคราะห์ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นของบริษัทเอสพีเคเคมิคอล จำกัด

รายการ	รถขนส่ง	พนักงาน ขับซี	แท็งก์	บรรจุภัณฑ์
ราคาต่อหน่วยเดิม (บาท/หน่วย)	500,000		1,000,000	100
ราคาต่อหน่วยใหม่ (บาท/หน่วย)	800,000		1,150,000	200
อายุการใช้งาน (ปี)	7		15	15
ค่าเสื่อมราคาเดิม (บาท/หน่วย/ปี)	64,286		120,000	6
ค่าเสื่อมราคาใหม่ (บาท/หน่วย/ปี)	102,857			12
ค่าเสื่อมราคาที่เปลี่ยนแปลง (บาท/ หน่วย/ปี)	38,571	7,000	90,000	6
จำนวนปัจจัย (หน่วย)	1	1	0	0
ต้นทุนปัจจัย	38,571	7,000	0	0
หมายเหตุ	รถที่ใช้เป็น รถกระบะ		ไม่มีการใช้ แท็งก์	บรรจุภัณฑ์เป็น ของเจ้าของ สินค้า

$$\begin{aligned}\Delta C &= \Delta r_v V + \Delta r_L L + \Delta r_T T + \Delta r_P P \\ &= 38,571 + 7,000 + 0 + 0 \\ &= 45,571\end{aligned}$$

ยอดการขนส่งสินค้าอันตรายของบริษัท = 100,000 บาท/ปี

ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 45.57 ของยอดการขนส่งสินค้าอันตรายของบริษัท

ตารางที่ ค-8 การวิเคราะห์ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นของห้างหุ้นส่วนภักทรันท์ขนส่ง

รายการ	รถขนส่ง	พนักงานขับ	แท็งก์	บรรจุภัณฑ์
ราคาต่อหน่วยเดิม (บาท/หน่วย)	2,000,000		1,000,000	1,000
ราคาต่อหน่วยใหม่ (บาท/หน่วย)	2,500,000		1,150,000	2,000
อายุการใช้งาน (ปี)	7		15	15
ค่าเสื่อมราคาเดิม (บาท/หน่วย/ปี)	285,714		120,000	67
ค่าเสื่อมราคาใหม่ (บาท/หน่วย/ปี)	357,143			133
ค่าเสื่อมราคาที่เปลี่ยนแปลง (บาท/หน่วย/ปี)	71,429	7000	90,000	66
จำนวนปัจจัย (หน่วย)	1	1	0	0
ต้นทุนปัจจัย	71,429	7,000	0	0
หมายเหตุ	คิดรถขนส่งเพียง 5% ของรถทั้งหมด	คิดพนักงานขับรถเพียง 5% ของพนักงานทั้งหมด	ไม่มีการใช้แท็งก์	บรรจุภัณฑ์เป็นของเจ้าของสินค้า

$$\begin{aligned}\Delta C &= \Delta r_v V + \Delta r_L L + \Delta r_T T + \Delta r_P P \\ &= 71,429 + 7,000 + 0 + 0 \\ &= 78,429\end{aligned}$$

ยอดการขนส่งสินค้าอันตรายของบริษัท = 500,000 บาท/ปี

ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 15.78 ของยอดการขนส่งสินค้าอันตรายของบริษัท

ตารางที่ ค-9 การวิเคราะห์ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นของบริษัททาทาโก้ จำกัด

รายการ	รถขนส่ง	พนักงานขับ	แท็งก์	บรรจุภัณฑ์
ราคาต่อหน่วยเดิม (บาท/หน่วย)	500,000		1,000,000	1,000
ราคาต่อหน่วยใหม่ (บาท/หน่วย)	800,000		1,150,000	2,000
อายุการใช้งาน (ปี)	7		15	15
ค่าเสื่อมราคาเดิม (บาท/หน่วย/ปี)	64,286		120,000	67
ค่าเสื่อมราคาใหม่ (บาท/หน่วย/ปี)	102,857			133
ค่าเสื่อมราคาเปลี่ยนแปลง (บาท/หน่วย/ปี)	38,571	7000	90,000	66
จำนวนปัจจัย (หน่วย)	3	3	0	0
ต้นทุนปัจจัย	115,713	21,000	0	0
หมายเหตุ			ไม่มีการใช้แท็งก์	บรรจุภัณฑ์เป็นของเจ้าของสินค้า

$$\begin{aligned}\Delta C &= \Delta r_v V + \Delta r_L L + \Delta r_T T + \Delta r_P P \\ &= 115,713 + 21,000 + 0 + 0 \\ &= 136,713\end{aligned}$$

ยอดการขนส่งสินค้าอันตรายเป็นรายของบริษัท = 500,000 บาท/ปี

ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 27.34 ของยอดการขนส่งสินค้าอันตรายเป็นรายของบริษัท

ตารางที่ ค-10 การวิเคราะห์ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นของบริษัทกมลชัย เทรดิง จำกัด

รายการ	รถขนส่ง	พนักงานขับขี	แท็งก์	บรรจุภัณฑ์
ราคาต่อหน่วยเดิม (บาท/หน่วย)	500,000		1,000,000	1000
ราคาต่อหน่วยใหม่ (บาท/หน่วย)	800,000		1,150,000	2000
อายุการใช้งาน (ปี)	7		15	15
ค่าเสื่อมราคาเดิม (บาท/หน่วย/ปี)	64,286		120,000	67
ค่าเสื่อมราคาใหม่ (บาท/หน่วย/ปี)	102,857			133
ค่าเสื่อมราคาที่เปลี่ยนแปลง (บาท/หน่วย/ปี)	38,571	7000	90,000	66
จำนวนปัจจัย (หน่วย)	2	2	0	0
ต้นทุนปัจจัย	77,142	14,000	0	0
หมายเหตุ			ไม่มีการใช้แท็งก์	บรรจุภัณฑ์เป็นของเจ้าของสินค้า

$$\begin{aligned}\Delta C &= \Delta_{r_v}V + \Delta_{r_L}L + \Delta_{r_T}T + \Delta_{r_P}P \\ &= 77,142 + 14,000 + 0 + 0 \\ &= 91,142\end{aligned}$$

ยอดการขนส่งสินค้าอันตรรายของบริษัท = 250,000 บาท/ปี

ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 36.46 ของยอดการขนส่งสินค้าอันตรรายของบริษัท

ตารางที่ ค-11 การวิเคราะห์ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นของบริษัท เค.เอ.บี. สตีวโดริง จำกัด

รายการ	รถขนส่ง	พนักงานขับ	แท็งก์	บรรจุภัณฑ์
ราคาต่อหน่วยเดิม (บาท/หน่วย)	500,000		1,000,000	1,000
ราคาต่อหน่วยใหม่ (บาท/หน่วย)	800,000		1,150,000	2,000
อายุการใช้งาน (ปี)	7		15	15
ค่าเสื่อมราคาเดิม (บาท/หน่วย/ปี)	64,286		120,000	67
ค่าเสื่อมราคาใหม่ (บาท/หน่วย/ปี)	102,857			133
ค่าเสื่อมราคาที่เปลี่ยนแปลง (บาท/หน่วย/ปี)	38,571	7,000	90,000	66
จำนวนปีจ่าย (หน่วย)	2	2	0	0
ต้นทุนปีจ่าย	77,142	14,000	0	0
หมายเหตุ	คิดรถขนส่งเพียง 20% ของรถทั้งหมด	คิดพนักงานขับรถเพียง 20% ของพนักงานทั้งหมด	ไม่มีการใช้แท็งก์	บรรจุภัณฑ์เป็นของเจ้าของสินค้า

$$\begin{aligned}\Delta C &= \Delta_{r_v}V + \Delta_{r_L}L + \Delta_{r_T}T + \Delta_{r_p}P \\ &= 77,142 + 14,000 + 0 + 0 \\ &= 91,142\end{aligned}$$

ยอดการขนส่งสินค้าอันตรายของบริษัท = 200,000 บาท/ปี

ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 45.57 ของยอดการขนส่งสินค้าอันตรายของบริษัท

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายสาวกชพร ทรองจิตรี เป็นบุตรสาวคนเดียวของนายจิรัฐภูมิ ทรองจิตรี และนางวันทนา พรหมพวย เกิดเมื่อวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2529 ณ เขตบางกะปิ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ได้สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนราชินีบน และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2551 จากนั้นได้เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการขนส่ง ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2552

ขณะศึกษาอยู่ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย บทความของผู้เขียนวิทยานิพนธ์ได้ถูกตีพิมพ์ในเอกสารประกอบการประชุมวิชาการดังนี้

ศักดิ์สิทธิ์ เฉลิมพงศ์, จิตติชัย รุจนกนกนาฎ, อภิพัฒน์ คล้ายคลึง, และกชพร ทรองจิตรี. 2553. การกำกับดูแลการขนส่งสินค้าอันตรายทางบกของประเทศไทย: ปัญหาและการดำเนินการตามมาตรฐานสากล. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ การขนส่งแห่งชาติครั้งที่ 7. หน้า 9-10

Kochaporn Trongchit, Jittichai Rudjanakanoknad. 2010. Attitudes of road transport operators and dangerous goods manufacturers towards the implementation of international dangerous goods transport regulations in Thailand. Proceedings of the Twenty-Third KKCNN Symposium on Civil Engineering. Taipei, Republic of China. P.417-420



