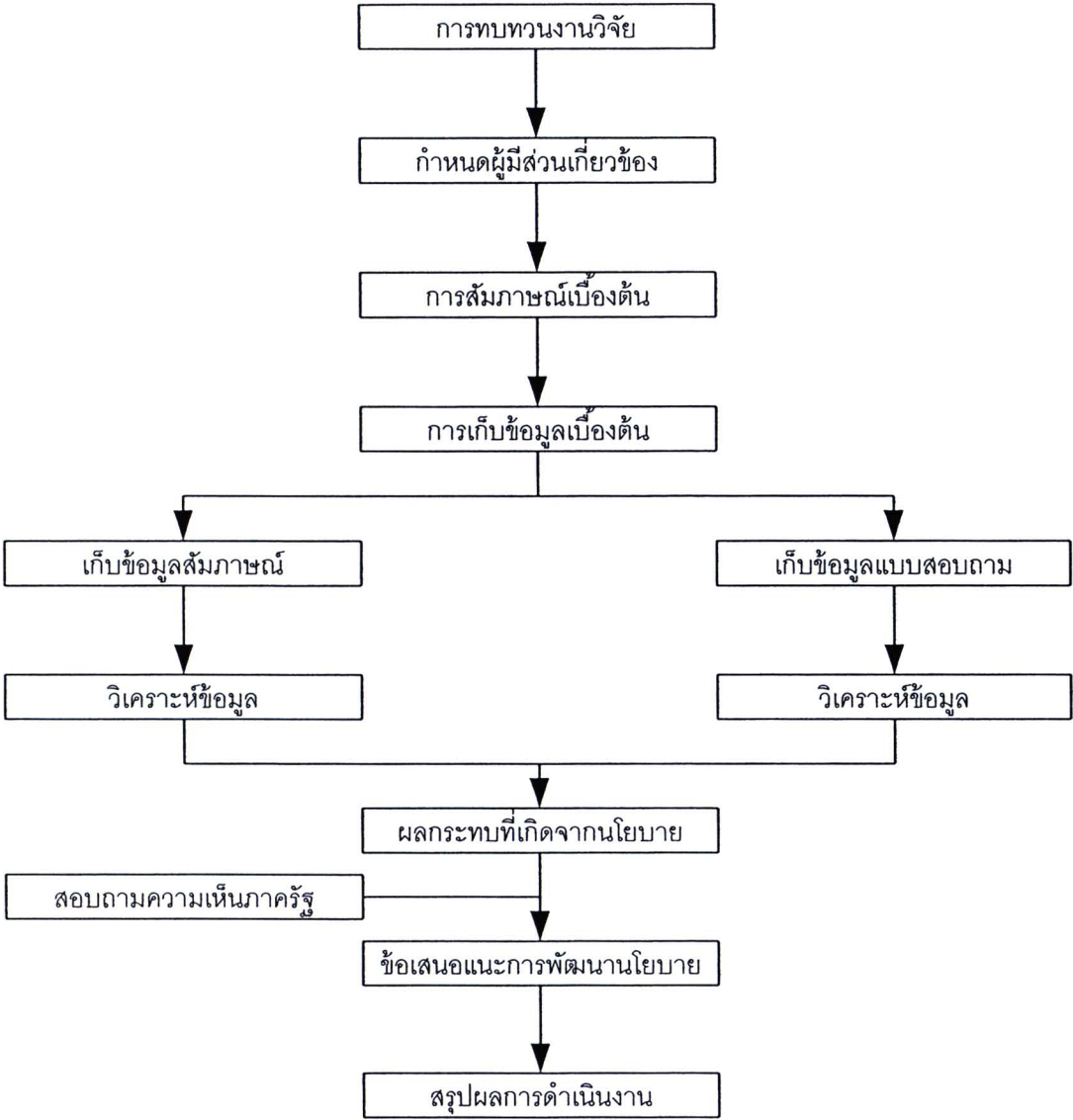


บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

สำหรับขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยนี้ได้กำหนดไว้เป็น 7 ขั้นตอนหลัก ดังที่เคยกล่าวไว้ในหัวข้อ 1.4 โดยเริ่มจากการทบทวนคู่มือต่างๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การกำหนดผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง กำหนดกลุ่มเป้าหมายในการเก็บข้อมูลของงานวิจัย โดยในส่วนของ การเก็บข้อมูลแบ่งเป็น 3 ระดับ คือการสัมภาษณ์เบื้องต้นเพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับแนวทางการดำเนินงาน การเก็บข้อมูลเบื้องต้นเพื่อวิเคราะห์แนวโน้มข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง และการเก็บข้อมูลจริง ซึ่งการเก็บข้อมูลจริงได้แบ่งเป็นข้อมูลที่เก็บด้วยแบบสอบถามและข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์เพื่อหาผลกระทบด้านต้นทุนที่เกิดขึ้นกับผู้ประกอบการขนส่งสินค้าอันตราย วิเคราะห์ทัศนคติของผู้ประกอบการที่มีต่อนโยบาย และเสนอเป็นแนวทางพัฒนานโยบายเพื่อช่วยเหลือผู้ประกอบการขนส่งสินค้าอันตรายที่ได้รับผลกระทบพร้อมทั้งขอความคิดเห็นจากภาครัฐในการดำเนินการปรับปรุงนโยบาย สุดท้ายจึงสรุปผลการดำเนินงานวิจัยทั้งหมด โดยขั้นตอนต่างๆ ได้แสดงไว้ในรูปที่ 3-1 โดยมีรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนในหัวข้อต่อไป



รูปที่ 3-1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ 1.ด้านกฎหมายและข้อกำหนด 2.ด้านงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าอันตราย 3.ด้านการวิเคราะห์นโยบายของภาครัฐ โดยการศึกษางานวิจัยต่างๆ มุ่งเน้นเพื่อให้ได้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเพื่อใช้เป็นแนวทางในการทำงานวิจัยให้ออกมามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

โดยรายละเอียดของแต่ละหัวข้อได้กล่าวไปแล้วในบทที่ 2 และจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าในประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาผลกระทบต่อผู้ประกอบการขนส่งสินค้าอันตรายของนโยบายการปรับปรุงระบบขนส่งสินค้าอันตรายให้เป็นมาตรฐานสากลมาก่อน ดังนั้นเพื่อให้เกิดการพัฒนาของนโยบายที่จะเกิดขึ้นในอนาคตผู้วิจัยจึงจัดทำงานวิจัยชิ้นนี้ขึ้น โดยใช้ฟังก์ชันต้นทุนเพื่อหาค่าผลกระทบด้านต้นทุนที่ผู้ประกอบการขนส่งจะได้รับเมื่อมีการดำเนินนโยบาย

3.2 การกำหนดผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder)

3.2.1 ภาครัฐบาล

หน่วยงานภาครัฐบาลที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการการขนส่งสินค้าอันตราย ประกอบด้วยหลายหน่วยงาน โดยพ.ร.บ. วัตถุอันตราย พ.ศ. ๒๕๓๕ ได้กำหนดหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 9 กระทรวงหลัก ได้แก่

1. กระทรวงกลาโหม
2. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
3. กระทรวงคมนาคม
4. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
5. กระทรวงพลังงาน
6. กระทรวงมหาดไทย
7. กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
8. กระทรวงสาธารณสุข
9. กระทรวงอุตสาหกรรม

หน่วยงานดังกล่าวจะทำหน้าที่ควบคุมดูแลสินค้าอันตราย/วัตถุอันตรายที่มีความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของกระทรวง เช่น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์จะดูแลวัตถุอันตรายประเภทปุ๋ยเคมี

ยากำจัดศัตรูพืชต่างๆ กระทรวงพลังงานก็จะดูแลและน้ำมันเชื้อเพลิง กระทรวงอุตสาหกรรม ดูแลสารเคมีต่างๆ ที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม รวมไปถึงเรื่องของแท็งก์และบรรจุภัณฑ์สำหรับขนส่งสินค้าอันตราย นอกจากนี้กระทรวงอุตสาหกรรมยังมีหน่วยงานภายใต้กระทรวงที่ทำหน้าที่ดูแลด้านวัตถุอันตรายโดยเฉพาะ คือ **สำนักควบคุมวัตถุอันตราย** กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ซึ่งหน่วยงานดังกล่าวก่อตั้งขึ้นเพื่อเป็นหน่วยงานที่ดูแลการดำเนินการด้านวัตถุอันตรายโดยเฉพาะ นอกจากนี้ยังมีกระทรวงคมนาคมที่เป็นหน่วยงานหลักที่ทำหน้าที่ดูแลการขนส่งทุกประเภท รวมไปถึงการขนส่งสินค้าอันตรายด้วย สำหรับการขนส่งสินค้าอันตรายทางถนน กรมการขนส่งทางบก กระทรวงคมนาคม จะเป็นผู้กำกับดูแล และจากการสอบถามเบื้องต้นจากเจ้าหน้าที่ภาครัฐพบว่าในการดำเนินการออกนโยบายใหม่นั้นทางภาครัฐบาลเองก็ต้องปรับเปลี่ยนการทำงานตามความเหมาะสมเพื่อให้เข้ากับกฎหมายของประเทศไทยและเป็นไปตามนโยบายขนส่งสินค้าอันตรายตามมาตรฐานสากล

3.2.2 ภาคอุตสาหกรรม

ภาคอุตสาหกรรม หมายถึง ผู้ประกอบการธุรกิจสินค้าอันตรายซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการเก็บข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์หาผลกระทบที่จะเกิดขึ้นเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงนโยบาย โดยจะแบ่งกลุ่มตัวอย่างที่มุ่งเน้นในการเก็บข้อมูล คือ **กลุ่มผู้ประกอบการขนส่งสินค้าอันตราย** แต่ได้มีการเก็บข้อมูลจากผู้ประกอบการแท็งก์เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการคำนวณหาค่าต้นทุน และช่วยในการวิเคราะห์ทัศนคติของผู้ประกอบการ

1. **กลุ่มผู้ประกอบการเจ้าของสินค้าอันตราย** เป็นผู้ผลิต นำเข้า หรือส่งออกสินค้าอันตราย ซึ่งภาคอุตสาหกรรมกลุ่มนี้จะเป็นกลุ่มที่เป็นเจ้าของตัวสินค้าอันตราย ผู้ประกอบการกลุ่มนี้จะต้องมีความรู้เกี่ยวกับตัวสินค้าที่ถือครอง และยังต้องปฏิบัติตาม TP-II ในการดำเนินการต่างๆ เกี่ยวกับสินค้าอันตราย ผู้ประกอบการกลุ่มนี้จะต้องมีต้นทุนของธุรกิจที่อาจจะเพิ่มขึ้นในด้านค่าจ้างการขนส่ง ซึ่งเป็นผลมาจากการผู้ประกอบการขนส่งและผู้ประกอบการแท็งก์ที่ต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ รถ หรือแท็งก์ใหม่ ให้เป็นไปตามนโยบาย นอกจากนี้มีต้นทุนที่เพิ่มขึ้นในส่วนของการฝึกอบรมพนักงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับสินค้าอันตราย อย่างไรก็ตามเนื่องจากบริษัทประเภทนี้ไม่ได้ทำการขนส่งสินค้าด้วยตัวเองสำหรับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นไม่ได้เป็นผลที่เกิดขึ้นโดยตรง แต่ก็ต้องแบกรับต้นทุนที่เพิ่มขึ้นทางอ้อมนี้เช่นกัน
2. **กลุ่มผู้ประกอบการขนส่งสินค้าอันตราย** เป็นผู้ที่รับจ้างขนส่งสินค้าอันตรายประเภทต่างๆ ซึ่งผู้ประกอบการกลุ่มนี้จะได้รับผลกระทบอย่างมากกับต้นทุนของธุรกิจ เมื่อเกิดการ

เปลี่ยนแปลงนโยบายเนื่องจากข้อกำหนด TP-II ได้กำหนดลักษณะของแท็งก์ บรรจุก๊าซ และรถบรรทุกสินค้าอันตรายที่ได้มาตรฐานไว้โดยละเอียด แต่จากการสัมภาษณ์เบื้องต้นจากภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องพบว่าผู้ประกอบการในประเทศไทย โดยเฉพาะผู้ประกอบการรายย่อยยังไม่มีการใช้แท็งก์ บรรจุก๊าซ หรือรถบรรทุกสินค้าอันตรายที่ได้มาตรฐานตาม TP-II อย่างไรก็ตามต้นทุนที่เพิ่มขึ้นนี้ จะทำให้ผู้ประกอบการขนส่งรับจ้างขนส่งในราคาที่สูงขึ้นซึ่งจะก่อให้เกิดต้นทุนที่เพิ่มขึ้นไปยังกลุ่มที่ 1 ต่อไปอีกทอดหนึ่ง

สำหรับผู้ประกอบการขนส่งสินค้าอันตรายถือเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักในการเก็บข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากนโยบาย โดยจะนำข้อมูลมาวิเคราะห์เทียบกับทุนจดทะเบียนของแต่ละบริษัท เพื่อให้ทราบได้ว่าต้นทุนที่เกิดจากการปรับปรุงระบบการขนส่งสินค้าอันตรายให้ได้มาตรฐานสากลของบริษัทขนาดใหญ่กับขนาดเล็กที่มีความแตกต่างกันอย่างไร เนื่องจากคาดว่าผู้ประกอบการรายย่อยที่ไม่มีการติดต่อธุรกิจกับต่างประเทศ และไม่มีปรับปรุงระบบการขนส่งมาก่อนจะได้รับผลกระทบมากกว่าผู้ประกอบการรายใหญ่ที่เคยมีการติดต่อธุรกิจกับต่างประเทศและได้ดำเนินการตามข้อกำหนด ADR ไปบางส่วนแล้ว

3. กลุ่มผู้ผลิตแท็งก์ บรรจุก๊าซ และรถบรรทุกสินค้าอันตราย จะต้องสร้างแท็งก์และบรรจุก๊าซแบบใหม่ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ซึ่งจะก่อให้เกิดเป็นต้นทุนที่เพิ่มขึ้นให้กับผู้ประกอบการขนส่งสินค้าอันตรายอีกต่อหนึ่ง แต่สำหรับกลุ่มผู้ผลิตแท็งก์ บรรจุก๊าซและรถบรรทุกสินค้าอันตรายนี้เราจะพิจารณาในแง่ของต้นทุนที่จะส่งผลกระทบต่อผู้ประกอบการขนส่งสินค้าอันตราย แต่จะไม่ถือเป็นกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยฉบับนี้

3.2.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านการขนส่งสินค้าอันตราย

สำหรับผู้เกี่ยวข้องกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการขนส่งสินค้าอันตรายนี้จะไม่ได้นำมาเป็นกลุ่มเป้าหมายในการวิเคราะห์ข้อมูล เนื่องจากหากมีการเปลี่ยนแปลงนโยบายใหม่ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญจะได้รับผลกระทบในแง่ของผลประโยชน์ เนื่องจากหากมีนโยบายใหม่ผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมน่าจะต้องการคำแนะนำ และความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญในการอบรมฝึกหัดเจ้าหน้าที่ รวมไปถึงด้านขั้นตอนการขนส่ง ทางภาครัฐบาลก็อาจจะต้องพึ่งพาในแง่ของการให้คำปรึกษาในการออกนโยบายที่มีความชัดเจน สอดคล้องกับกฎหมายของประเทศไทยและมาตรฐานของสากล อย่างไรก็ตามในงานวิจัยฉบับนี้อาจจะมีการขอคำแนะนำ รวมไปถึงข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญด้านการขนส่งสินค้าอันตราย เพื่อให้การวิเคราะห์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด

3.3 การสัมภาษณ์เบื้องต้น

เพื่อรวบรวมข้อมูลประสงคในการกำหนดปัจจัยหลักที่จะส่งผลกระทบต่อต้นทุนของผู้ประกอบการขนส่งสินค้าอันตราย จึงได้เข้าไปทำการสัมภาษณ์และสอบถามข้อมูลจากสมาคมผู้ประกอบการธุรกิจวัตถุอันตราย (HASLA) ในวันที่ 27 มกราคม พ.ศ. 2553 ณ อาคารสำนักพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน เขตคลองเตย ถนนพระราม 4 โดยสมาคมดังกล่าวจะมีสมาชิกที่เป็นผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมทั้งหมดตามที่กำหนดไว้ในหัวข้อ 3.2 และจากการสัมภาษณ์พบว่าปัจจัยหลักที่จะต้องทำการเปลี่ยนแปลงเมื่อมีการออกนโยบายปรับปรุงระบบการขนส่งสินค้าอันตราย ประกอบด้วย 4 ปัจจัย คือ พนักงาน รถบรรทุก แท็งก์และบรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้าอันตราย เนื่องจากในปัจจุบันผู้ประกอบการส่วนใหญ่ในประเทศไทยยังไม่มีการใช้รถ แท็งก์ และบรรจุภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานสากล ดังนั้นหากจะมีการออกนโยบายบังคับให้เป็นไปตามมาตรฐานจะต้องมีต้นทุนในการซื้อรถ แท็งก์ และบรรจุภัณฑ์ใหม่ที่ได้มาตรฐาน นอกจากนี้พนักงานขับรถส่วนใหญ่ ก็ยังมีความรู้ไม่เพียงพอตามที่กำหนดไว้ใน TP-II และไม่ได้มีใบอนุญาตที่เป็นไปตามหลักสากล อย่างไรก็ตามผู้ประกอบการขนส่งสินค้าอันตรายส่วนใหญ่เชื่อมั่นว่าการปรับปรุงนโยบายแม้จะทำให้เกิดต้นทุนที่เพิ่มขึ้น แต่จะมีผลประโยชน์ในระยะยาวในแง่ของความปลอดภัยเพิ่มขึ้น ช่วยให้สามารถรักษาชีวิตและทรัพย์สินเอาไว้ได้ ทั้งยังสามารถทำให้การติดต่อค้าขายกับต่างประเทศเป็นไปอย่างสะดวกขึ้น และได้ความน่าเชื่อถือจากลูกค้าอีกด้วย

ในแง่ของผลกระทบด้านต้นทุนที่เกิดขึ้นทางผู้ประกอบการมองว่าจะมีผลกระทบสูงในช่วงแรกของการเปลี่ยนแปลง จากนั้นจะมีรายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการเปิดเสรีมากขึ้น แต่ในส่วนของผู้ประกอบการรายย่อย อาจจะไม่สามารถรับการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนที่เพิ่มขึ้นได้ ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อความมั่นคงของธุรกิจ ในจุดนี้ผู้ประกอบการเสนอว่าภาครัฐควรเข้ามาดูแลให้ทั่วถึง เพื่อให้ทั้งผู้ประกอบการรายใหญ่และเล็กสามารถดำเนินการตามนโยบายได้อย่างมีประสิทธิภาพ และส่งเสริมธุรกิจไปด้วย ในส่วนของการดำเนินงานจะมีผลกับต้นทุนของธุรกิจไม่มาก เช่น การปรับปรุงระบบเอกสารการขนส่ง การเพิ่มขึ้นตอนในการตรวจสอบในการขนส่ง เป็นต้น ผลกระทบต่างๆ เหล่านี้ล้วนแต่เป็นส่วนที่ผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมจะต้องรับภาระ แต่จากการสัมภาษณ์พบว่าค่าใช้จ่ายด้านการดำเนินงานถือเป็นปัจจัยรองและจะไม่ส่งผลกระทบต่อต้นทุนของการขนส่งเท่าใดนัก ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงจะพิจารณาผลกระทบหลัก 4 ปัจจัย ที่เกิดกับต้นทุนของการขนส่งสินค้าอันตราย คือ พนักงาน รถบรรทุก แท็งก์ และบรรจุภัณฑ์ และในส่วนของผลประโยชน์ที่จะได้รับจะทำการวิเคราะห์เชิงสถิติโดยมีผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้จากการดำเนินการนโยบายที่นำว่าวิเคราะห์มี 2 อย่าง คือ ความปลอดภัยที่เพิ่มขึ้น การเพิ่มศักยภาพในการขยายตลาดสู่ต่างประเทศทำให้ได้ลูกค้ามากขึ้น เหล่านี้เป็นผลประโยชน์โดยตรงที่จะเกิดขึ้น ใน

ส่วนของผลประโยชน์ทางอ้อมที่จะเกิดขึ้น เช่น ความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม หรือมาตรฐานชีวิตที่ดีขึ้นของพนักงาน จะไม่นำมาวิเคราะห์ในงานวิจัยฉบับนี้ เนื่องจากต้องการวิเคราะห์เพียงผลกระทบโดยตรงที่จะเกิดขึ้นกับภาคอุตสาหกรรมสินค้าอันตราย

3.4 การสำรวจเบื้องต้น

สำหรับการสำรวจเบื้องต้น(pilot survey) ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ชัดเจนในงานวิจัย โดยการสำรวจนี้ผู้วิจัยจะเข้าไปเก็บข้อมูลในงานสัมมนาเรื่องการจัดวางระบบการขนส่งสินค้าอันตรายของประเทศไทย ซึ่งจัดขึ้นโดยสถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และกรมการขนส่งทางบก กระทรวงคมนาคม ในวันจันทร์ที่ 21 มิถุนายน 2553 ณ โรงแรมมณเฑียร กรุงเทพฯ ซึ่งเป็นงานสัมมนาที่มีผู้เข้าร่วมภาครัฐบาล และภาคเอกชน รวมไปถึงผู้เชี่ยวชาญด้านการขนส่งสินค้า/วัตถุอันตรายของประเทศไทยเข้าร่วมไม่ต่ำกว่า 100 คน โดยงานจัดขึ้นเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับแนวทางการออกนโยบายการปรับปรุงระบบขนส่งสินค้าอันตรายของประเทศไทยให้ได้มาตรฐานสากลที่จะช่วยให้การออกนโยบายปรับปรุงมาตรฐานการขนส่งสินค้าอันตรายในประเทศไทยให้ได้มาตรฐานสากลเป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกที่จะเก็บข้อมูลจากผู้ประกอบการที่เข้าร่วมงาน ซึ่งเป็นผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าอันตรายโดยตรง และข้อมูลที่ได้จะใช้ในการระบุกลุ่มตัวอย่างที่ชัดเจน

การสำรวจจะทำโดยการแจกแบบสอบถามให้กับผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรม ซึ่งในงานสัมมนาดังกล่าว มีสมาคมภาคเอกชนต่างๆ หลายสมาคมที่ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการขนส่งสินค้าอันตราย โดยมีรายนามของสมาคม ดังนี้

- สมาคมผู้ประกอบการวัตถุอันตราย (HASLA)
- สมาคมอุตสาหกรรมกลุ่มเคมี/ปิโตรเคมี
- สมาคมธุรกิจเคมี
- สมาคมขนส่งทางบก
- สมาคมผู้ประกอบการขนส่งสินค้า
- สมาคมอื่นๆ

โดยแบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจเบื้องต้นจะอยู่ในภาคผนวก ก และจากการสำรวจผู้ประกอบการที่มาร่วมงานทั้งหมด 44 ท่าน จะได้แบบสอบถามทั้งหมด 28 ชุด (คิดเป็นร้อยละ

63.6) จาก 25 บริษัท ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มต่าง ๆ ดังตาราง 3-1 และ 3-2 ซึ่งจะแสดงรายชื่อบริษัทต่าง ๆ ที่ได้ทำการแจกแบบสอบถามสำหรับสำรวจเบื้องต้น รวมไปถึงบอกประเภทธุรกิจของแต่ละบริษัท

ตารางที่ 3-1 รายชื่อบริษัทขนส่งสินค้าอันตรายที่ทำการสำรวจเบื้องต้น

ลำดับที่	รายชื่อบริษัท
1.	เอสพีที เทอร์มินัล ทรานสปอร์ต จำกัด
2.	อินเตอร์พรีทฟ จำกัด
3.	นิมซี่เส็งขนส่ง
4.	บีทรานส์ อินเตอร์เนชันแนล จำกัด
5.	ส.ขนส่งสินค้าและโลจิสติกส์ไทย
6.	ดีจีเอ็ม ชัพพอร์ต ไทย จำกัด
7.	บลูแอนไวท์โปรเฟสชันแนลทรานสปอร์ต
8.	เลนโซ่ เทอร์มินัล จำกัด
9.	เคมิคอลแก๊สขนส่งจำกัด
10.	ลักกี้แคร์ริเออร์
11.	พิกซ์แอร์
12.	ฮาซเคมี โลจิสติกส์ แมเนจเม้นท์ จำกัด
13.	ซีคอร์ เอนไวรอนเมนทอล เซอร์วิส

ตารางที่ 3-2 รายชื่อบริษัทที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าอันตรายที่ทำการสำรวจเบื้องต้น

ลำดับที่	รายชื่อบริษัท	ประเภทธุรกิจ
1.	อุทิศเอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด	เจ้าของสินค้าอันตรายที่ไม่ได้ทำการขนส่งด้วยตนเอง
2.	ดีเคเอสเอส	เจ้าของสินค้าอันตรายที่ไม่ได้ทำการขนส่งด้วยตนเอง
3.	เวิร์ลเฟรท จำกัด	ผู้ผลิต/นำเข้าแท็งก์และบรรจุภัณฑ์
4.	ดาวเคมิคอล(ประเทศไทย)จำกัด	เจ้าของสินค้าอันตรายที่ไม่ได้ทำการขนส่งด้วยตนเอง
5.	ตรีเพชรอิซูซุเซลส์ จำกัด	ผู้ผลิตรถบรรทุกสินค้าอันตราย
6.	อีโคแลบ จำกัด	เจ้าของสินค้าอันตรายที่ทำการขนส่งด้วยตนเอง
7.	คูปองท์(ประเทศไทย) จำกัด	เจ้าของสินค้าอันตรายที่ไม่ได้ทำการขนส่งด้วยตนเอง
8.	ไดก้า(ไทย)	เจ้าของสินค้าอันตรายที่ไม่ได้ทำการขนส่งด้วยตนเอง
9.	ล็อกเลย์ จำกัด (มหาชน)	เจ้าของสินค้าอันตรายที่ไม่ได้ทำการขนส่งด้วยตนเอง
10.	เกียรตินานาขนส่ง จำกัด (มหาชน)	เจ้าของสินค้าอันตรายที่ทำการขนส่งด้วยตนเอง
11.	วินิไทย จำกัด (มหาชน)	เจ้าของสินค้าอันตรายที่ไม่ได้ทำการขนส่งด้วยตนเอง
12.	ดีไอบับลิว	ผู้เชี่ยวชาญด้านสินค้าอันตราย

จากการวิเคราะห์แบบสอบถามโดยให้ผู้ประกอบการให้คะแนนของแต่ละคำถามจากมากที่สุด (5 คะแนน) ไปถึงน้อยที่สุด (1 คะแนน) โดยแบ่งเป็นด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านความรู้ความเข้าใจของผู้ประกอบการต่อ TP-II และการปฏิบัติตาม TP-II ในด้านต่าง ๆ ที่สำคัญได้แก่ รถขนส่งพนักงานขับรถ แท็งก์ และบรรจุภัณฑ์ แล้วจึงนำมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ผู้ประกอบการตอบ ดังตารางที่ 3-3 พบว่าผู้ประกอบการเข้าใจว่าตนเองนั้นมีความรู้ความเข้าใจในระบบการขนส่งสินค้าอันตรายตาม ADR/TP-II ในระดับปานกลาง (2.9 คะแนน) และในการปฏิบัติงานในปัจจุบัน ผู้ประกอบการโดยเฉลี่ยเห็นว่าแท็งก์เป็นด้านที่ผู้ประกอบการปฏิบัติตาม TP-II มากที่สุด รองลงมาคือ บรรจุภัณฑ์ รถขนส่ง และการอบรมพนักงานขับรถ โดยมีคะแนนที่ได้เป็น 3.9, 3.6, 3.3 และ 3.1 ตามลำดับ

ตารางที่ 3-3 ความคิดเห็นของผู้ประกอบการเกี่ยวกับการดำเนินงานในปัจจุบันของบริษัทในด้านต่าง ๆ (5 มากที่สุด -1 น้อยที่สุด)

ความคิดเห็นผู้ประกอบการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ท่านมีข้อมูล/เข้าใจข้อกำหนด TP-II ระดับใด	2.9	0.9
ปัจจุบัน รถขนส่งในบริษัทท่าน เป็นไปตามข้อกำหนด TP-II	3.5	1.3
ปัจจุบัน พนักงานขับรถในบริษัทท่าน มีทักษะตามข้อกำหนด TP-II	3.1	1.2
ปัจจุบัน แท็งก์ที่ใช้ขนส่งของท่าน เป็นไปตามข้อกำหนด TP-II	3.9	1.3
ปัจจุบัน บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ขนส่งสินค้าท่าน เป็นตามข้อกำหนด TP-II	3.6	0.8

ตารางที่ 3-4 เป็นการสรุปความคิดเห็นของผู้ประกอบการต่อผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากนโยบายการปรับปรุงระบบขนส่งสินค้าอันตรายให้เป็นไปตามข้อกำหนด TP-II จะเห็นได้ว่าในแง่ของผลประโยชน์ที่จะได้รับผู้ประกอบการมีความเชื่อมั่นมากกว่าการปรับปรุงนโยบายการขนส่งสินค้าอันตรายตามมาตรฐานสากลช่วยให้ความปลอดภัยเพิ่มขึ้นอย่างมาก (4.3 คะแนน) ส่วนความคิดเห็นว่ารายได้/กำไรจะเพิ่มขึ้นนั้นอยู่ในระดับปานกลาง (3.1 คะแนน) และคาดว่าจะมีจำนวนลูกค้าและประสิทธิภาพในการแข่งขันในตลาดมากขึ้น (3.7 และ 3.7 คะแนน)

โดยสรุปแล้ว ผู้ประกอบการส่วนใหญ่เห็นด้วยอย่างมาก (4.4 คะแนน) ในการออกนโยบายเพื่อปรับปรุงระบบการขนส่งดังกล่าว แต่อย่างไรก็ตามพบว่าผู้ประกอบการส่วนใหญ่ก็คาดว่าจะเป็นการเพิ่มต้นทุน (3.7 คะแนน) เมื่อมีการปรับปรุงระบบขนส่งสินค้าอันตรายให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล

ตารางที่ 3-4 ความคิดเห็นของผู้ประกอบการเกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากนโยบาย

ความคิดเห็นผู้ประกอบการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
กฎหมาย/ระเบียบนี้ จะช่วยลดอุบัติเหตุที่เกิดจากการขนส่งได้	4.3	0.6
กฎหมาย/ระเบียบนี้ จะเพิ่มกำไรให้บริษัทท่าน	3.1	0.7
กฎหมาย/ระเบียบนี้ จะเพิ่มจำนวนลูกค้า/ตลาดให้บริษัทท่าน	3.7	0.6
กฎหมาย/ระเบียบนี้ จะช่วยเพิ่มศักยภาพการแข่งขันให้กับบริษัทท่าน	3.7	0.8
กฎหมาย/ระเบียบนี้ จะเพิ่มต้นทุนการขนส่งให้กับบริษัทท่าน	3.7	0.8
โดยสรุปแล้ว ท่านเห็นด้วยกับกฎหมาย/นโยบายดังกล่าวของภาครัฐ	4.4	0.7

นอกจากนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามยังให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัยนี้ ได้แก่

- ประเด็นด้านการออกกฎหมายใหม่

ในแง่ของการออกกฎหมายด้านการขนส่งสินค้าอันตรายฉบับใหม่ ให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากลโดยตรง ทางภาคอุตสาหกรรมเห็นว่าการออกกฎหมายใหม่อาจจะก่อให้เกิดความซ้ำซ้อนกับกฎหมายเก่า คือ พ.ร.บ.วัตถุอันตรายฉบับ พ.ศ.๒๕๓๕ ดังนั้น การดำเนินการออกกฎหมายจะต้องชัดเจนเพื่อไม่ให้เกิดความทับซ้อนกับกฎหมายเดิม นอกจากนี้ในแง่ของการออกกฎหมายอาจจะทำได้ยากและเสียเวลาดำเนินการพอสมควร ผู้ประกอบการเห็นว่าน่าจะมีการออกนโยบายปรับปรุงกฎหมายเดิมให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับหลักสากล

- ประเด็นด้านการบังคับใช้กฎหมาย

ในส่วนของการบังคับใช้กฎหมายผู้ประกอบการเห็นว่าในปัจจุบันเจ้าหน้าที่ของภาครัฐบาลยังดำเนินการบังคับใช้กฎหมายได้ไม่ดีเท่าที่ควร เช่น การตรวจจับรถขนส่งสินค้า แล้วใช้เวลาเพื่อตรวจสอบรถดังกล่าวเป็นเวลานาน จะทำให้สินค้าเคมีในรถดังกล่าวเกิดความเสียหาย และส่งผลทางธุรกิจเป็นอันมาก และที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากเจ้าหน้าที่ยังไม่มีความรู้และทักษะเพียงพอในการตรวจสอบรถบรรทุกทุกคันที่ อาจจะต้องมีการขอผู้เชี่ยวชาญมาตรวจสอบ ทำให้ต้องเสียเวลาในการดำเนินงาน นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ประกอบการรายเล็กซึ่งเจ้าหน้าที่ยังคงดูแลไม่ทั่วถึง ได้มีการใช้บรรษัทที่ไม่มีมาตรฐานในการขนส่งสินค้าอันตรายซึ่งจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย

- ประเด็นด้านนโยบายสนับสนุน

ควรมีการจัดอบรมเจ้าหน้าที่พนักงานให้มีความเชี่ยวชาญด้านสินค้าอันตรายที่ดูแลอยู่ให้มีความรู้ความเข้าใจอย่างแท้จริง และจัดสัมมนาเพื่อรวบรวมความคิดเห็นจากหลายฝ่ายเสียก่อนที่จะมีการออกนโยบายเพื่อให้สามารถดำเนินการออกนโยบายได้อย่างสอดคล้องกับการดำเนินงานของผู้ประกอบการสินค้าอันตรายและเจ้าหน้าที่ภาครัฐบาล

อย่างไรก็ตามข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากการแบบสอบถามดังกล่าวสามารถเชื่อถือได้ระดับหนึ่ง เพราะผู้ประกอบการส่วนใหญ่จะเป็นผู้ประกอบการรายใหญ่ จากข้อมูลพบว่าผู้ประกอบการส่วนใหญ่มีรถบรรทุก แท็งก์ และบรรจุภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานสากล เนื่องจากภาคอุตสาหกรรมที่เข้าร่วมงานสัมมนาดังกล่าวเป็นสมาชิกของสมาคม HASLA ซึ่งบริษัทที่สังกัดส่วนใหญ่มีการติดต่อกับค้าขายกับต่างประเทศ ทำให้ต้องมีการปรับปรุงระบบการขนส่งสินค้าอันตรายให้เป็นตามมาตรฐานสากลอยู่แล้ว อย่างไรก็ตามสำหรับผู้ขนส่งในประเทศจะยังไม่มีการใช้บรรจุภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานในการขนส่งสินค้าอันตรายแต่อย่างใด นอกจากนี้ที่ผู้ประกอบการส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการออกนโยบายเพราะเดิมที่ภาคอุตสาหกรรมกลุ่มนี้ก็มีการดำเนินการปรับปรุงมาตรฐานไปบางส่วนอยู่แล้ว เพราะเล็งเห็นว่าจะก่อให้เกิดความปลอดภัยที่เพิ่มขึ้น และคุ้มค่าในการลงทุนเพื่อลดอุบัติเหตุ

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในส่วนของการเก็บข้อมูลเชิงลึกได้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ และการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.5.1 การเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์

สำหรับการเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์นั้นได้เก็บข้อมูลจากบริษัทที่กำหนดไว้เป็นกลุ่มตัวอย่างดังหัวข้อที่ 3.4 โดยจะกำหนดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 16 บริษัทในการเก็บข้อมูลเชิงลึกด้วยการสัมภาษณ์ระหว่างเดือนสิงหาคม จนถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2553 ซึ่งทางผู้วิจัยได้ติดต่อขอความร่วมมือจากบริษัทภาคอุตสาหกรรมในการเข้าไปสัมภาษณ์และสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการขนส่งสินค้าอันตรายของบริษัทดังกล่าว สำหรับประเด็นที่จะทำการสัมภาษณ์จะเกี่ยวกับต้นทุนของธุรกิจ ต้นทุนด้านปัจจัยต่างๆ ที่เป็นผลจากนโยบายการปรับปรุงระบบขนส่งสินค้าอันตราย เช่น รถขนส่ง พนักงาน เป็นต้น ซึ่งจะใช้สำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองต้นทุนของธุรกิจเพื่อหาผลกระทบที่เกิดขึ้นเมื่อมีการออกนโยบายดังกล่าว สำหรับประเด็นคำถามที่ใช้สัมภาษณ์เชิงลึกผู้ประกอบการเหล่านั้นนั้น ได้สรุปไว้ในภาคผนวก ข

จากการสำรวจเบื้องต้น ได้ดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกบริษัท ดังนี้

1. กลุ่มเจ้าของสินค้าอันตรายที่จ้างขนส่ง
 - บริษัท ปตท. จำกัด มหาชน
 - บริษัทเอเชีย แปซิฟิค ปีโตรเคมีคอล จำกัด
2. กลุ่มผู้ประกอบการขนส่งสินค้าอันตราย
 - บริษัท อินเตอร์พรีทฟ จำกัด
 - บริษัท เกียรติธนาขนส่ง จำกัด มหาชน
 - บริษัท บี ทรานส์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
 - บริษัท ฮาซเคมี โลจิสติกส์ แมเนจเม้นท์ จำกัด
 - บริษัท เจดับเบิลยูดี จำกัด
 - บริษัท เอ็นวายเคโลจิสติกส์ จำกัด
 - บริษัท บีเอ็มที แปซิฟิค จำกัด
 - บริษัท กิตติแสงชัยบริการ จำกัด
 - หจก.ภทรนันท์ การขนส่ง
 - บริษัท ทาริโก จำกัด
 - บริษัท กมลชัย เทรดิ่ง จำกัด
 - บริษัทเค.เอ.บี. สตีวีโดริง จำกัด
 - บริษัท เอสพีเคเคมีคอล จำกัด
3. กลุ่มผู้ผลิต/นำเข้าแท็งก์และบรรจุภัณฑ์
 - บริษัท สุธีแท็งเกอร์ จำกัด

บริษัทที่ได้ทำการสัมภาษณ์เพื่อเก็บข้อมูลเชิงลึกนั้นส่วนใหญ่จะได้รับความร่วมมือจากการประสานงานกับทางสมาคมผู้ประกอบการวัตถุอันตราย (HASLA) ดังนั้นส่วนใหญ่จึงเป็นผู้ประกอบการขนาดกลาง และขนาดใหญ่ อย่างไรก็ตามการติดต่อประสานงานเพื่อขอเข้าไปเก็บข้อมูลกับบริษัทรายย่อยค่อนข้างเป็นไปได้ยาก เนื่องจากบริษัทดังกล่าวส่วนใหญ่ไม่ประสงค์ที่จะให้ความร่วมมือ แต่เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผู้ประกอบการสินค้าอันตรายในประเทศไทยได้อย่างถูกต้องทางผู้วิจัยก็ได้เข้าไปเก็บข้อมูลบริษัทรายย่อยเพิ่มเติมในส่วนของการแบบสอบถาม

3.5.2 การเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม

แบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเชิงลึกซึ่งอยู่ในภาคผนวก ก โดยได้ทำการส่งแบบสอบถามนี้ให้กับกลุ่มตัวอย่างผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมทั้งหมดประมาณ 107 บริษัท และได้รับการตอบรับจำนวน 28 บริษัท เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ผลกระทบทั้งทางบวกและลบที่จะเกิดขึ้นเมื่อมีออกนโยบายปรับปรุงระบบการขนส่งสินค้าอันตรายในประเทศไทยให้ได้มาตรฐานสากล รวมไปถึงการสำรวจทัศนคติและความพร้อมของผู้ประกอบการต่อการออกนโยบาย แล้วใช้วิธีทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษางานวิจัยต่างๆ เกี่ยวกับการขนส่งสินค้าอันตรายและการวิเคราะห์ผลกระทบจากนโยบายของภาครัฐ จึงได้แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกคือส่วนที่เป็นผลกระทบทางลบ จะใช้วิธีวิเคราะห์ฟังก์ชันต้นทุนของภาคอุตสาหกรรมสินค้าอันตรายเนื่องมาจากประเด็นที่ทำการศึกษากับผลกระทบทางลบซึ่งประกอบด้วยการเปลี่ยนแปลงด้านรถขนส่ง พนักงานประจำรถ แท็งก์ และบรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้าอันตราย ซึ่งการเปลี่ยนแปลงวัตถุดิบดังกล่าวจะก่อให้เกิดต้นทุนในการขนส่งที่เปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นสำหรับการวิเคราะห์ผลกระทบทางลบจะใช้ฟังก์ชันต้นทุน โดยการวิเคราะห์จะใช้ข้อมูลเชิงปริมาณในการคำนวณหาค่าต่างๆ และส่วนหลัง คือส่วนที่เป็นผลกระทบทางบวก ซึ่งประเด็นที่พิจารณาสำหรับผลกระทบทางบวกหรือผลประโยชน์ที่จะได้รับก็ ความปลอดภัย การขยายตลาดเข้าสู่ระดับสากล ซึ่งการวัดค่าเหล่านี้เป็นตัวเลขจะทำได้ยาก ดังนั้นจึงจะใช้วิธีวัดทัศนคติของผู้ประกอบการ โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูล ให้ผู้ประกอบการกลุ่มตัวอย่างให้คะแนนความเห็นเป็นระดับจากน้อยที่สุด ถึงมากที่สุด แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ แสดงผลด้วยกราฟและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของข้อมูล

3.6.1 แบบจำลอง (Model) สำหรับการวิเคราะห์ต้นทุน

สำหรับการประมาณผลกระทบทางลบจะใช้ฟังก์ชันต้นทุนการขนส่งวิเคราะห์ และจากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์นโยบายทางด้านต้นทุน (Jalilian *et al.* 2006 และ Yuan *et al.* 2009) พบว่านิยมใช้แบบจำลองต้นทุนในการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบจากนโยบายสาธารณะ ดังนั้นสำหรับการเก็บข้อมูลจะใช้ข้อมูลจากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์เชิงลึกบริษัทผู้ประกอบการขนส่งสินค้าอันตราย แล้วนำมาวิเคราะห์ จากนั้นได้เปรียบเทียบแนวโน้มต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการดำเนินการตามนโยบายดังกล่าว เนื่องจากผลกระทบทางลบหลักๆ ที่เกิดขึ้นกับผู้ประกอบการขนส่งจะมาจากค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นใน 4 ด้าน คือ รถ คนงาน

แท็งก์ และบรรจุภัณฑ์ โดยจากตารางที่ 2-1 เมื่อพิจารณาเฉพาะต้นทุนที่ผู้ประกอบการขนส่งจะต้องรับผิดชอบจะได้ไปเป็นตารางที่ 3-5

ตารางที่ 3-5 ต้นทุนที่ผู้ประกอบการขนส่งสินค้าอันตรายต้องรับผิดชอบโดยตรง

ผู้ผลิตสินค้าอันตราย	ผู้ประกอบการขนส่งสินค้าอันตราย	ผู้รับสินค้าอันตราย
การทดสอบและจำแนกประเภทสินค้าอันตราย	จัดหาบรรจุภัณฑ์และแท็งก์ที่เหมาะสม	
การบรรจุสินค้าอันตรายเข้ายานพาหนะ		
จัดทำระบบเอกสารสำหรับการขนส่งสินค้าอันตราย		
	การจัดหายานพาหนะขนส่งที่เหมาะสม รวมถึงการบำรุงรักษา ซ่อมแซมยานพาหนะ	
	การฝึกอบรมพนักงานขับขี่สำหรับการขนส่ง/เหตุการณ์ฉุกเฉิน	
	การดูแลการขนส่งสินค้าอันตราย	
	การขนส่งสินค้าออกจากยานพาหนะ	
		การตรวจสอบสินค้า

หมายเหตุ : ส่วนที่แรเงาหมายถึงต้นทุนที่ผู้ขนส่งสินค้าอันตรายต้องรับผิดชอบ

จะเห็นได้ว่าต้นทุนของผู้ขนส่งที่นำมาพิจารณาคือ ต้นทุนด้านรถขนส่ง พนักงานขับรถ แท็งก์และบรรจุภัณฑ์ ส่วนต้นทุนส่วนของการจำแนกประเภทและทดสอบสินค้าจะเป็นหน้าที่รับผิดชอบของบริษัทผู้ผลิตสินค้าอันตราย และในส่วนของต้นทุนเกี่ยวกับการตรวจสอบรับสินค้าจะเป็นหน้าที่ของผู้รับสินค้า อย่างไรก็ตามมีหน้าที่รับผิดชอบร่วมที่ผู้ขนส่งต้องทำงานร่วมกับผู้ผลิตสินค้า คือ ส่วนของการบรรจุสินค้าขึ้นรถและการจัดทำเอกสารกำกับ การขนส่ง แต่ต้นทุนในส่วนนี้จะไม่นำมาพิจารณา เช่นเดียวกับการขนส่งสินค้าออกจากยานพาหนะก็เป็นหน้าที่ที่ขนส่งทำร่วมกับผู้รับสินค้าซึ่งต้นทุนในส่วนนี้จะไม่นำมาพิจารณาเช่นกัน

และได้แบบจำลองของต้นทุนการขนส่งสินค้าอันตรายจากสมการที่ 2-5:

ต้นทุนการขนส่งสินค้าอันตราย = ค่าใช้จ่ายด้านรถบรรทุก + ค่าจ้างพนักงานขับขี่ + ค่าใช้จ่ายด้านแท็งก์ + ค่าใช้จ่ายด้านบรรจุภัณฑ์ + ค่าคงที่การขนส่ง

จะได้ $C = r_v V + r_L L + r_T T + r_P P + K$ สมการที่ 3-1

โดยที่ C = ต้นทุนในการขนส่งของธุรกิจ (บาทต่อปี)

V = จำนวนรถบรรทุก (คัน)

L = จำนวนพนักงานขับรถ (คน)

T = จำนวนแท็งก์ (แท็งก์)

P = จำนวนบรรจุภัณฑ์ (ใบ)

r = ต้นทุนวัตถุดิบต่อหน่วย (บาทต่อหน่วย)

K = ต้นทุนอื่น ๆ ของธุรกิจที่ถือว่าคงที่ (บาทต่อปี)

ต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากการปรับปรุงระบบตามนโยบาย :

$$\text{จะได้ } \Delta C = \Delta r_v V + \Delta r_L L + \Delta r_T T + \Delta r_P P \quad \text{สมการที่ 3-2}$$

จากสมการที่ 3-1 จะเห็นว่าค่าคงที่ K จะถือเป็นค่าใช้จ่ายด้านต่างๆ ที่ไม่ได้รับผลกระทบจากนโยบายการขนส่งสินค้าอันตราย เช่น ต้นทุนผันแปร จำพวกค่าน้ำมัน และค่าซ่อมบำรุงต่างๆ ซึ่งไม่ว่าจะมีการปรับปรุงระบบหรือไม่ก็ถือเป็นค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียในปริมาณเดิมอยู่แล้ว ดังนั้นจะได้ฟังก์ชันของต้นทุนการขนส่งที่เปลี่ยนแปลงไปดังสมการที่ 3-2 และสำหรับการเก็บข้อมูลในการวิเคราะห์ฟังก์ชันต้นทุนจะใช้วิธีสัมภาษณ์และให้ผู้ประกอบการตอบแบบสอบถามที่กำหนดให้เป็นเชิงปริมาณเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล โดยในส่วนของข้อมูลในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ จะรวบรวมจากผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลด้านต้นทุนแท็งก์และบรรจุภัณฑ์จะได้มาจากการสัมภาษณ์บริษัทผู้ผลิตแท็งก์ ต้นทุนด้านรถขนส่ง ก็จะมาจากบริษัทผู้ผลิตรถบรรทุก เป็นต้น จากนั้นนำค่าที่ได้จากการเก็บข้อมูลมาประเมินผลเพื่อนำเสนอผลกระทบด้านต้นทุนโดยประมาณที่จะเกิดขึ้นกับผู้ประกอบการขนส่งสินค้าอันตราย

3.6.2 การวิเคราะห์เชิงสถิติ

ในส่วนของการวิเคราะห์ผลกระทบทางบวกซึ่งอยู่ในรูปของความปลอดภัย และประสิทธิภาพทางธุรกิจจะไม่สามารถวัดได้เป็นเชิงตัวเลขได้ ดังนั้นจึงใช้วิธีวิเคราะห์เชิงสถิติ (Yuan *et al.* และ Annandale and Taplin) โดยใช้แบบสอบถามสำรวจเพื่อวัดทัศนคติของผู้ประกอบการในแง่ของผลประโยชน์และผลกระทบที่ได้รับจากการดำเนินการขนส่งสินค้า/วัตถุดิบอันตรายตามมาตรฐานสากล แล้วนำมาวิเคราะห์ในเชิงสถิติ เช่น การวิเคราะห์ด้วยกราฟ ค่าเฉลี่ย เป็นต้น เพื่อให้วิเคราะห์หาแนวโน้มผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับภาคอุตสาหกรรม สำหรับการเก็บข้อมูลด้านผลกระทบทางบวกจะใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์เพื่อเก็บข้อมูล ที่จะใช้ในการวิเคราะห์ โดยจะเก็บข้อมูลจาก 15 บริษัท ตามที่ได้กล่าวไว้ในหัวข้อก่อนหน้านี้ จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์เชิงสถิติในรูปแบบของกราฟต่อไปและการเปรียบเทียบ เพื่อดูแนวโน้มของผลกระทบทางบวกที่

คาดว่าเกิดขึ้นกับบริษัทต่างๆ รวมไปถึงทัศนคติต่อนโยบายของผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรม ทั้งนี้เพื่อมุ่งหวังให้ได้ข้อมูลที่ดีแก่ความเปลี่ยนแปลงที่ภาคอุตสาหกรรมต้องรับมือ รวมไปถึงเสนอแนะแนวทางที่รัฐบาลจะเข้าช่วยเหลือดูแลผู้ประกอบการที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงนโยบาย

3.7 ผลที่ได้จากการวิเคราะห์

จากการวิเคราะห์เราจะได้ออกมาเป็นผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับภาคอุตสาหกรรมสินค้าอันตรายของประเทศไทยหลังจากมีการออกนโยบายปรับปรุงระบบการขนส่งสินค้าอันตรายให้ได้มาตรฐานสากล โดยสามารถบอกเป็นข้อมูลเชิงปริมาณว่าผู้ประกอบการจะต้องรับภาระในส่วนที่เพิ่มขึ้นมากน้อยอย่างไร และได้รับผลประโยชน์จากนโยบายอย่างไรบ้าง นอกจากนี้ได้มีการนำผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ไปเสนอต่อเจ้าหน้าที่ภาครัฐบาลที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักควบคุมวัตถุอันตราย กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม และกรมการขนส่งทางบก เพื่อสอบถามความคิดเห็นในการที่ภาครัฐบาลจะเข้ามาช่วยเหลือภาคเอกชนที่จะได้รับผลกระทบจากการออกนโยบาย และเมื่อได้รวบรวมความคิดจากภาครัฐและการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากภาคอุตสาหกรรมแล้วจึงได้นำเสนอแนวทางพัฒนาปรับปรุงนโยบายก่อนที่จะมีการออกนโยบายจริง เพื่อช่วยเหลือภาคอุตสาหกรรมที่จะได้รับผลกระทบ และสรุปผลการดำเนินงานทั้งหมดในท้ายที่สุด