บทที่ 5

ผลประโยชน์จากการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้รถบรรทุก (Truck Operating Costs) อันเนื่องมาจากการเพิ่มน้ำหนักรถบรรทุก

5.1 กรณีศึกษา

ก่อนที่จะมีการคำนวณหาผลประโยชน์จากการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้รถบรรทุก (Truck Operating Costs) อันเนื่องมาจากการเพิ่มน้ำหนักรถบรรทุกประเภทต่าง ๆ จะต้องมีการกำหนดกรณีศึกษาเพื่อวิเคราะห์ถึงระดับความเหมาะสมของการเพิ่มมาตรฐานการรับน้ำหนักรถบรรทุก

เนื่องจากการกำหนดกฎหมายเพื่อกำหนดพิกัดน้ำหนักรถบรรทุกรวมนิยมที่จะกำหนดโดยรถบรรทุก 10 ล้อ ดังนั้นการกำหนดกรณีศึกษาจึงกำหนดโดยใช้พิกัดน้ำหนักรถบรรทุกรวมของรถบรรทุก 10 ล้อ โดยในการศึกษานี้จะทำการกำหนดกรณีศึกษาออกเป็น 5 กรณีศึกษาหลัก ดังนี้

- กรณีศึกษาที่ 1 การไม่ดำเนินการใด (Do Nothing) เพื่อประเมินให้เห็นถึงค่าใช้จ่ายของผู้ประกอบการรถบรรทุกในสถานการณ์ปัจจุบัน
- กรณีศึกษาที่ 2 การคงระดับมาตรฐานการรับน้ำหนักบรรทุกไว้ที่ระดับที่กฎหมายที่กำหนดในปัจจุบัน โดยปรับเปลี่ยนวิธีการกำกับดูแล เพื่อให้ผู้ประกอบการรถบรรทุกขนส่งในพิกัดที่กฎหมายกำหนด กรณีศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงให้เห็นความเหมาะสมของระดับพิกัดกฎหมายปัจจุบัน เมื่อเปรียบเทียบกับสถานการณ์ปัจจุบัน (21T Enforcement)
- กรณีศึกษาที่ 3 การเพิ่มระดับมาตรฐานการรับน้ำหนักให้อยู่ในระดับเทียบเท่ากับน้ำหนักรวมของรถบรรทุก 10 ล้อ ที่ระดับ 25 ตัน (25T Enforcement)
- กรณีศึกษาที่ 4 การเพิ่มระดับมาตรฐานการรับน้ำหนักให้อยู่ในระดับเทียบเท่ากับน้ำหนักรวมของรถบรรทุก 10 ล้อ ที่ระดับ 30 ตัน (30T Enforcement)
- กรณีศึกษาที่ 5 การเพิ่มระดับมาตรฐานการรับน้ำหนักให้อยู่ในระดับเทียบเท่ากับน้ำหนักรวมของรถบรรทุก 10 ล้อ ที่ระดับ 35 ตัน (35T Enforcement)

สำหรับในกรณีศึกษาที่ 1และกรณีศึกษาที่ 3-5 นั้นจะดำเนินการเพื่อประเมินผลประโยชน์โดยเปรียบเทียบระหว่างพิกัดน้ำหนักรถบรรทุกรวมในปัจจุบัน และพิกัดน้ำหนักรถบรรทุกรวมมาตราฐานในกรณีศึกษา บนพื้นฐานของสมมติฐานที่สำคัญของการกำกับดูแลที่มีประสิทธิผลและสมมติฐานของการไม่มีค่าใช้จ่ายนอกระบบหรือต้นทุนแฝง

5.2 ปริมาณการจราจรรถบรรทุกในปีปัจจุบันและปีอนาคตที่กรณีศึกษาน้ำหนักรถบรรทุกรวมต่าง ๆ

5.2.1 โครงข่ายทางหลวงในปัจจุบัน

โครงข่ายทางหลวงของประเทศไทยในปัจจุบันอยู่ในความรับผิดชอบของหลายหน่วยงาน เช่น กรมทางหลวง กรมโยธาธิการ สำนักเร่งรัดพัฒนาชนบท (รพช.) เทศบาลและหน่วยงานอื่น ๆ เนื่องจากการวิจัยเพื่อหาผลประโยชน์อันเนื่องมาจากการเพิ่มพิกัดน้ำหนักรถบรรทุกจะทำการพิจารณาถึงผลประโยชน์ในภาพรวมของประเทศ ดังนั้นการคัดเลือกโครงข่ายทางหลวงจะทำการพิจารณาเฉพาะโครงข่ายทางหลวงที่อยู่ในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงเท่านั้น เนื่องจากเป็นเส้นทางสำคัญที่เชื่อมต่อระหว่างภูมิภาคและจังหวัดต่าง ๆ ทั่วประเทศ มีเขตทางและความกว้างของช่องทางจราจรเหมาะสมกับรถบรรทุกประเภทต่าง ๆ ผิวทางได้รับการดูแลและบำรุงรักษาในระดับที่ดี และมีปริมาณการจราจรรถบรรทุกรายวันเฉลี่ยค่อนข้างสูง โครงข่ายทางหลวงของกรมทางหลวงที่ใช้ในการพิจารณาประกอบด้วย

- ทางหลวงแผ่นดินที่มีหมายเลขกำกับ 1 ตัว คือ ทางหลวงแผ่นดินสายประธานหมายเลข 1, 2, 3 และ 4 โดย
  ทางหลวงหมายเลข 1 คือ ถนนพหลโยธิน จาก กรุงเทพฯ - เชียงราย
  ทางหลวงหมายเลข 2 คือ ถนนมิตรภาพ จาก สระบุรี - หนองคาย
  ทางหลวงหมายเลข 3 คือ ถนนสุขุมวิท จาก กรุงเทพฯ - ตราด
  ทางหลวงหมายเลข 4 คือ ถนนเพชรเกษม จาก กรุงเทพฯ - สงขลา
- ทางหลวงแผ่นดินที่มีหมายเลขกำกับ 2 ตัว คือ ทางหลวงแผ่นดินสายประธานตามภาคต่าง ๆ โดยตัวเลขตัวแรกจะเป็น 1, 2, 3 หรือ 4 คือ ทางหลวงนั้นอยู่ในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกหรือภาคใต้ ตามลำดับ

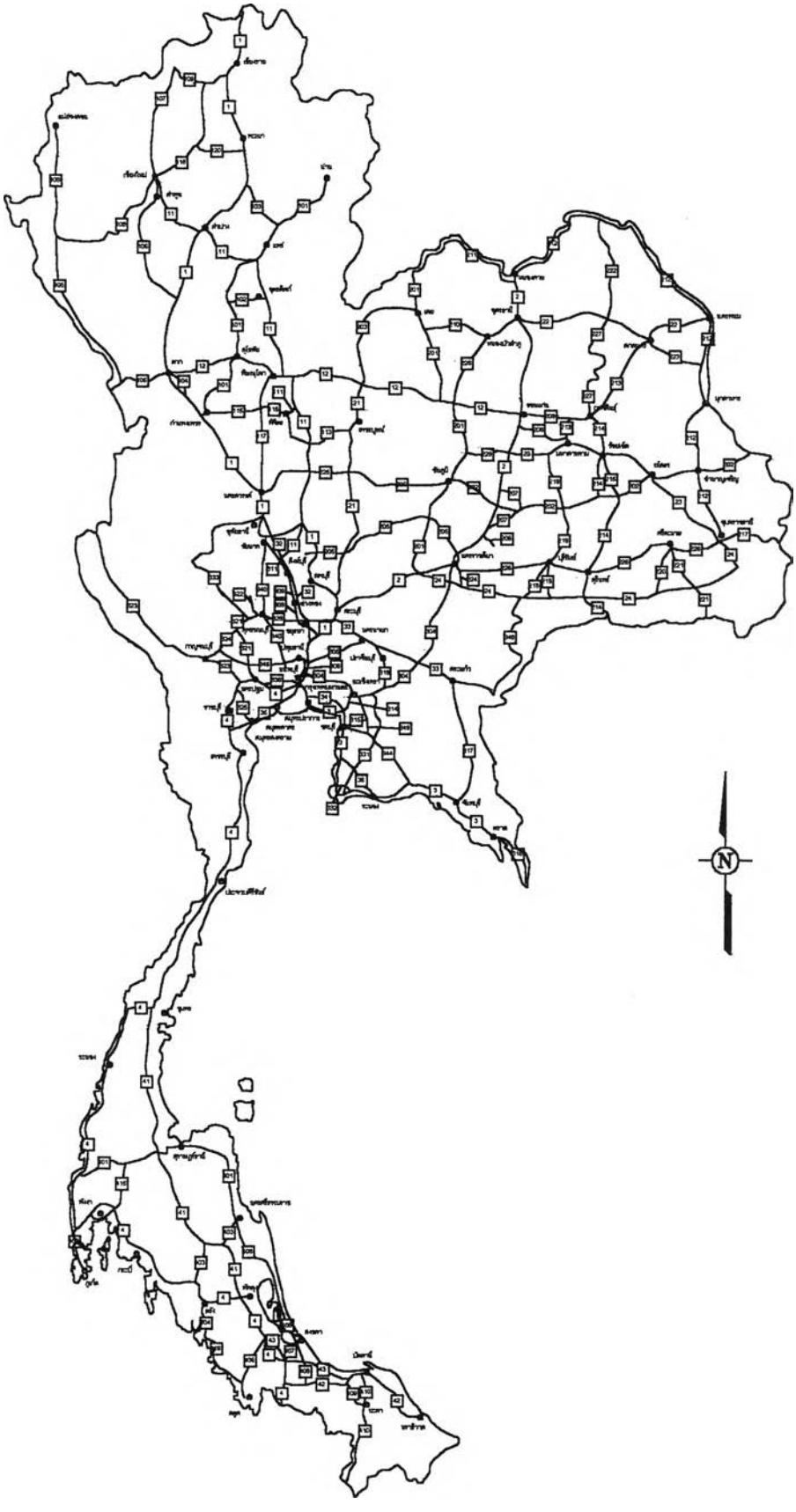
- ทางหลวงแผ่นดินที่มีหมายเลขกำกับ 3 ตัว คือ ทางหลวงแผ่นดินสายรอง ซึ่งตัวเลขตัวแรกจะมีความหมายแสดงว่าทางหลวงนั้นอยู่ในภาคใดเช่นเดียวกันกับทางหลวงแผ่นดินที่มีหมายเลขกำกับ 3 ตัว

ในการคัดเลือกโครงข่ายทางหลวงนี้จะทำการแบ่งโครงข่ายทางหลวงออกเป็น 298 เส้นทางโดยกำหนดว่าทางหลวงระหว่างทางแยกจนถึงทางแยก (ทางแยกสามารถพิจารณาได้จากแผนที่ทางหลวงในประเทศไทย ฉบับปี 2543/2000 EDITION ซึ่งจัดทำโดยกรมทางหลวง) คือ เส้นทาง 1 เส้นทางในโครงข่ายทางหลวงเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ถึงปริมาณจราจรรถบรรทุกประเภทต่าง ๆ สามารถแสดงโครงข่ายทางหลวงที่ใช้ในการพิจารณาได้ดังรูปที่ 5.1 และรายละเอียดของแต่ละเส้นทางในโครงข่ายทางหลวงสามารถแสดงได้ดังภาคผนวก ข. ปริมาณการจราจรรถบรรทุก

5.2.2 ปริมาณการจราจรรถบรรทุกบนโครงข่ายทางหลวง

เมื่อสามารถกำหนดโครงข่ายทางหลวงที่ใช้ในการศึกษา ต่อไปจะเป็นการหาปริมาณการจราจรรถบรรทุกบนโครงข่ายทางหลวงในแต่ละเส้นทาง โดยปริมาณการจราจรรถบรรทุกบนโครงข่ายทางหลวง ทั้งสองทิศทางสามารถศึกษาได้จากรายงานปริมาณจราจรบนทางหลวง 2542 (Average Annual Daily Traffic , AADT) ซึ่งสำรวจ รวบรวม และจัดพิมพ์เผยแพร่โดยกองวิศวกรรมจราจร กรมทางหลวง โดยลักษณะการเก็บข้อมูลจัดทำโดยการสำรวจใน 2 ลักษณะ

- จุดสำรวจ (Permanent Station) ทำการสำรวจโดยเครื่องนับรถอัตโนมัติตลอดปี และสำรวจโดยคนแจงนับปีละ 4 งวด แต่ละงวด สำรวจ 1 วัน ระหว่างวันอังคาร-พฤหัสบดี ระหว่างเวลา 07:00-19:00 น. สำหรับรายละเอียดวัน เวลา จุดสำรวจกองวิศวกรรมจราจรเป็นผู้กำหนด และนำผลการสำรวจมาวิเคราะห์ประเมินผลสรุปเป็น AADT
- จุดสำรวจย่อย (Coverage Station) และจุดสำรวจบนทางก่อสร้างและรักษาสภาพทาง ทำการสำรวจโดยคนแจงนับปีละ 2 งวด โดยมีหลักเกณฑ์เดียวกันกับจุดสำรวจถาวร และกองวิศวกรรมจราจรเป็นผู้กำหนด วัน เวลา จุดสำรวจ และการวิเคราะห์ประเมินผลสรุปเป็น AADT



รูปที่ 5.1 โครงข่ายทางหลวงที่ใช้ในการพิจารณา

เนื่องจากโครงข่ายทางหลวง 298 เส้นทาง ที่ได้ทำการแบ่งไว้เพื่อใช้ในการประเมินปริมาณการจราจรรถบรรทุก ไม่สอดคล้องกับโครงข่ายทางหลวงที่ได้ทำการจัดเก็บข้อมูลปริมาณจราจรรายวันเฉลี่ยของกองวิศวกรรมจราจร กรมทางหลวง จึงได้ทำการหาค่าปริมาณการจราจรรถบรรทุกประเภทต่าง ๆ บนโครงข่ายทางหลวง 298 เส้นทาง โดยการหาสัดส่วนค่าปริมาณการจราจรรถบรรทุกในแต่ละช่วงย่อย ๆ ของกองวิศวกรรมจราจร กรมทางหลวงเพื่อนำมาใช้เป็นตัวแทนของค่าปริมาณการจราจรรถบรรทุกประเภทต่าง ๆ บนโครงข่ายทางหลวง 298 เส้นทางที่ได้ทำการกำหนดไว้ดังกล่าว สามารถแสดงขั้นตอนการหาค่าปริมาณการจราจรรถบรรทุกบนโครงข่ายทางหลวง 298 เส้นทางได้ดังนี้

1. กำหนดเส้นทาง 298 เส้นทางจากแผนที่ทางหลวงในประเทศไทยของกรมทางหลวง โดยใช้หลักการแบ่งจากทางแยกจนถึงทางแยกถึงว่าเป็น 1 เส้นทาง
2. ทำการกำหนดตำแหน่งที่ทำการเก็บข้อมูลปริมาณการจราจรรถบรรทุกรายวันเฉลี่ยของกองวิศวกรรมจราจรทั้งหมดลงบนเส้นทางที่ได้กำหนดไว้ในข้อที่ 1
3. ทำการหาค่าปริมาณจราจรรถบรรทุกรายวันเฉลี่ยในเส้นทางที่ได้กำหนดไว้ในข้อที่ 1 โดยคิดค่าปริมาณการจราจรเป็นสัดส่วนเทียบกับความยาวของแต่ละตำแหน่งที่ทำการเก็บข้อมูล

ตัวอย่าง แสดงการหาปริมาณการจราจรรถบรรทุก 6 ล้อบนโครงข่ายทางหลวงเส้นทางที่ 3

จากข้อมูลปริมาณการจราจรรถบรรทุกรายวันเฉลี่ยของกองวิศวกรรมจราจรจะพบว่าโครงข่ายทางหลวงเส้นทางที่ 3 ประกอบด้วยตำแหน่งที่ทำการเก็บข้อมูลปริมาณการจราจรรถบรรทุกรายวันเฉลี่ย 3 ตำแหน่งดังนี้

ตารางที่ 5.1 แสดงตำแหน่งที่ทำการเก็บข้อมูลปริมาณการจราจรรถบรรทุกรายวันเฉลี่ยบนโครงข่ายทางหลวงเส้นทางที่ 3

ชื่อตำแหน่ง	ตำแหน่งที่ทำการเก็บข้อมูล	ความยาวช่วง (กิโลเมตร)	ปริมาณรถยนต์บรรทุก 6 ล้อ (สองทิศทาง)	ปริมาณรถยนต์บรรทุก 10 ล้อ และรวมถึงรถพ่วง (สองทิศทาง)
SARABURI DIST. – THEP SATRI LOPBURI	142.000	21.000	945	2311
THEP SATRI LOPBURI MOUNMENT – KHOK SAM RONG	167.727	25.727	334	342
KM. 203+000 – BYPASS PHAYUHAKHIRI(D)	203.200	35.473	2099	5854

ปริมาณการจราจรรถบรรทุก 6 ล้อรายวันเฉลี่ยบนโครงข่ายทางหลวงช่วงที่ 3 มีค่า

= (21.000*945 + 25.272*334 + 35.473*2099) / 82.200

= 1,252 คัน

ปริมาณการจราจรรถบรรทุกประเภทต่าง ๆ บนโครงข่ายทางหลวงแต่ละเส้นทางสามารถแสดงได้ดังภาคผนวก ข. ปริมาณการจราจรรถบรรทุกและรูปที่ 5.2

รูปที่ 5.2 ปริมาณจราจรของรถบรรทุกบนโครงข่ายทางหลวงในปี พ.ศ. 2542

5.2.3 การปรับปริมาณรถประเภท Heavy Truck

เนื่องจากค่าปริมาณการจราจรที่ทำการเก็บข้อมูลโดย กองวิศวกรรมจราจร กรมทางหลวง มีการจัดเก็บข้อมูลรถบรรทุก 10 ล้อและมากกว่า 10 ล้อขึ้นไปรวมกันเป็นชนิด Heavy Truck แต่ในการวิเคราะห์ผลประโยชน์นั้นจำเป็นต้องแยกรถ Heavy Truck ออกเป็นรถบรรทุก 10 ล้อ รถบรรทุกกึ่งพ่วง และรถบรรทุกพ่วง โดยการขยายข้อมูลปริมาณรถ Heavy Truck จะอาศัยสัดส่วนรถบรรทุกประเภทต่าง ๆ ที่ได้ทำการเก็บข้อมูลไว้ในโครงการจัดตั้งด่านชั่งน้ำหนักถาวรบนทางหลวงทั่วประเทศ ซึ่งทำการเก็บข้อมูลรถบรรทุกจาก 15 ตำแหน่ง 13 จังหวัดทั่วประเทศ ในปี พ.ศ. 2541 โดยจังหวัดที่ทำการเก็บข้อมูลสามารถสรุปได้ดังนี้

- อยุธยา
- นครนายก
- ฉะเชิงเทรา
- ชลบุรี
- สมุทรสาคร
- นครปฐม
- สุพรรณบุรี
- แพร่
- กำแพงเพชร
- นครราชสีมา
- สระแก้ว
- ประจวบคีรีขันธ์
- สุราษฎร์ธานี

เนื่องจากเส้นทางของโครงข่ายทางหลวงที่อยู่ในจังหวัดที่มีตำแหน่งเก็บข้อมูลจะสามารถใช้สัดส่วนรถบรรทุกของตำแหน่งนั้น ๆ บนเส้นทางดังกล่าว สำหรับเส้นทางที่อยู่ในจังหวัดที่ไม่มีตำแหน่งเก็บข้อมูลจะใช้สัดส่วนจากตำแหน่งเก็บข้อมูลที่อยู่ในจังหวัดใกล้เคียง ดังนั้นจึงมีการกำหนดให้จังหวัดที่ทำการเก็บข้อมูลเป็นภูมิภาคเพื่อให้จังหวัดที่อยู่ภายในภูมิภาคนั้นมีค่าสัดส่วนรถบรรทุกประเภทต่าง ๆ เท่า ๆ กัน ดังแสดงในตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 แสดงจังหวัดที่ใช้สัดส่วนร่วมกับจังหวัด (ภูมิภาค) ที่มีตำแหน่งเก็บข้อมูล

ภูมิภาค	จังหวัดในภูมิภาค
อยุธยา	อยุธยา สระบุรี สิงห์บุรี ชัยนาท อ่างทอง และลพบุรี
นครนายก	นครนายก และปราจีนบุรี
ฉะเชิงเทรา	ฉะเชิงเทรา
ชลบุรี	ชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด
สมุทรสาคร	สมุทรสาคร กรุงเทพ และสมุทรปราการ
นครปฐม	นครปฐม ปทุมธานี และนนทบุรี
สุพรรณบุรี	สุพรรณบุรี ราชบุรี กาญจนบุรี และสมุทรสงคราม
แพร่	แพร่ เชียงใหม่ ลำปาง แม่ฮ่องสอน เชียงราย ลำพูน น่าน พะเยา และอุตรดิตถ์
กำแพงเพชร	กำแพงเพชร ตาก นครสวรรค์ พิษณุโลก อุทัยธานี สุโขทัย พิจิตร และเพชรบูรณ์
นครราชสีมา	นครราชสีมา ขอนแก่น อุดรธานี เลย หนองคาย มุกดาหาร นครพนม สกลนคร กาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด มหาสารคาม ชัยภูมิ ยโสธร อุบลราชธานี ศรีสะเกษ บุรีรัมย์ อำนาจเจริญ หนองบัวลำภู และสุรินทร์
สระแก้ว	สระแก้ว
ประจวบคีรีขันธ์	ประจวบคีรีขันธ์ และเพชรบุรี
สุราษฎร์ธานี	สุราษฎร์ธานี ภูเก็ต ระนอง พังงา กระบี่ ชุมพร นครศรีธรรมราช ตรัง สงขลา สตูล ยะลา ปัตตานี นราธิวาส และพัทลุง

สำหรับค่าสัดส่วนของรถบรรทุก 10 ล้อ รถบรรทุกกึ่งพ่วง และรถบรรทุกพ่วง ที่ใช้ในการปรับแก้ปริมาณรถชนิด Heavy Truck แสดงดังตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3 แสดงสัดส่วนรถบรรทุกที่ใช้ในการปรับแก้ปริมาณรถ Heavy Truck

ภูมิภาค	ร้อยละของประเภทรถ Heavy Truck		
	รถบรรทุก 10 ล้อ	รถบรรทุกกึ่งพ่วง	รถบรรทุกพ่วง
อยุธยา	57.14	22.45	20.41
นครนายก	73.91	17.39	8.70
ฉะเชิงเทรา	42.86	33.33	23.81
ชลบุรี	91.67	0.00	8.33
สมุทรสาคร	76.73	7.69	15.38
นครปฐม	69.57	11.59	18.84
สุพรรณบุรี	50.00	38.24	11.76
แพร่	64.52	12.90	22.58
กำแพงเพชร	35.72	35.71	28.57
นครราชสีมา	70.59	17.65	11.76
สระแก้ว	66.67	18.52	14.81
ประจวบคีรีขันธ์	78.95	15.79	5.26
สุราษฎร์ธานี	75.00	9.37	15.63

เมื่อสามารถหาค่าปรับแก้ปริมาณรถ Heavy Truck ได้จะใช้ค่าดังกล่าวคูณกับปริมาณรถบรรทุก Heavy Truck เพื่อแสดงถึงปริมาณการจราจร รถบรรทุก 10 ล้อ รถบรรทุกกึ่งพ่วงและรถบรรทุกพ่วง บนโครงข่ายทางหลวงในแต่ละเส้นทาง ดังแสดงในภาคผนวก ข.ปริมาณการจราจรรถบรรทุก

5.2.4 อัตราการเพิ่มของปริมาณการจราจรรถบรรทุก

อัตราการเพิ่มของปริมาณการจราจรรถบรรทุกสามารถหาได้จากการหาอัตราการเพิ่มอย่างง่าย ซึ่งได้เคยใช้ในรายงานการศึกษาการคาดคะเนการเพิ่มของปริมาณการจราจรปี พ.ศ. 2535 ถึง พ.ศ. 2554 โดยฝ่ายวางโครงการ กองวางแผน กรมทางหลวง อัตราการเพิ่มของปริมาณการจราจจรรถบรรทุกสามารถหาได้โดยให้ความสำคัญกับตัวแปรอัตราการเพิ่มของประชากร และอัตราการเพิ่มของรายได้ต่อหัวของประชากร ทั้งในระดับประเทศและระดับจังหวัด ซึ่งหาได้จากความสัมพันธ์ดังต่อไปนี้

$$GROWTHRATE = [0.5\{(1+\frac{P}{100})(1+\frac{G}{100})^{e} + (1+\frac{p}{100})(1+\frac{g}{100})^{e}\} - 1] * 100$$

โดยที่ P = อัตราการเพิ่มของประชากรของทั้งประเทศ

G = อัตราการเพิ่มของรายได้ประชากรต่อหัวที่แท้จริงของทั้งประเทศ

p = อัตราการเพิ่มของประชากรของทั้งจังหวัด

g = อัตราการเพิ่มของรายได้ประชากรต่อหัวที่แท้จริงของทั้งจังหวัด

e = ค่าความยืดหยุ่นของการเดินทางต่อรายได้

เนื่องจากค่าอัตราการเพิ่มของปริมาณการจราจรรถบรรทุกซึ่งวิเคราะห์โดยฝ่ายวางโครงการ กองวางแผน กรมทางหลวงได้จัดทำขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 ซึ่งในระยะเวลาดังกล่าวประเทศไทยยังไม่ประสบกับปัญหาภาวะเศรษฐกิจทำให้ค่าดังกล่าวไม่สามารถพยากรณ์ปริมาณการจราจรรถบรรทุกได้สอดคล้องกับความเป็นจริงส่งผลให้ต้องทำการหาแหล่งข้อมูลใหม่เพื่อทำการปรับค่าตัวแปรอัตราการเพิ่มของประชากร และอัตราการเพิ่มของรายได้ต่อหัวของประชากรทั้งในระดับประเทศและระดับจังหวัดให้สอดคล้องกับความเป็นจริง

ค่าตัวแปรอัตราการเพิ่มของประชากร และอัตราการเพิ่มของรายได้ต่อหัวของประชากรทั้งในระดับประเทศและระดับจังหวัดสามารถหาได้จากแผนหลักการขนส่ง พ.ศ. 2542 กระทรวงคมนาคม ซึ่งได้พยากรณ์ค่าของตัวแปรต่าง ๆ ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ซึ่งแบ่งออกเป็นช่วง ๆ 5 ปี คือ

- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติแผนที่ 7 ช่วงเวลา พ.ศ. 2535 - พ.ศ.2539
- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติแผนที่ 8 ช่วงเวลา พ.ศ. 2540 - พ.ศ.2544
- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติแผนที่ 9 ช่วงเวลา พ.ศ. 2545 - พ.ศ.2549
- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติแผนที่ 10 ช่วงเวลา พ.ศ. 2550 - พ.ศ.2554

เนื่องจากการพิจารณาค่าอัตราการเพิ่มของปริมาณการจราจรรถบรรทุกในการวิจัยจะทำการพิจารณาในช่วงเวลาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 จนถึงปี พ.ศ. 2560 แต่ค่าตัวแปรอัตราการเพิ่มของประชากร และอัตราการเพิ่มของรายได้ต่อหัวของประชากร ทั้งในระดับประเทศและระดับจังหวัด

และค่าความยืดหยุ่นของการเดินทางต่อรายได้จะทำการพิจารณาจนกระทั่งถึงปี พ.ศ. 2554 ดังนั้น ค่าตัวแปรต่าง ๆ หลังจากปี พ.ศ. 2554 จะยึดให้มีค่าเท่ากับค่าของตัวแปรต่าง ๆ ในปี พ.ศ.2554

ค่าตัวแปรอัตราการเพิ่มของประชากร และอัตราการเพิ่มของรายได้ต่อหัวของประชากรที่ได้จากแผนหลักการขนส่ง พ.ศ. 2542 กระทรวงคมนาคม จะแบ่งตามภูมิภาคต่าง ๆ 11 ภูมิภาค คือ

- กรุงเทพมหานคร
- ปริมณฑล
- ภาคกลาง
- ภาคตะวันออก
- ภาคเหนือตอนล่าง
- ภาคเหนือตอนบน
- ภาคอีสานตอนล่าง
- ภาคอีสานตอนบน
- ภาคใต้ตอนล่าง
- ภาคใต้ตอนบน
- ภาคตะวันตก

ดังนั้นจะต้องทำการกำหนดจังหวัดต่าง ๆ ลงในภูมิภาคเพื่อใช้ในการหาค่าอัตราการเพิ่มของปริมาณการจราจรรถบรรทุกบนทางหลวงเส้นทางต่าง ๆ การกำหนดจังหวัดลงในภูมิภาคสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 5.4

เนื่องจากค่าความยืดหยุ่นของการเดินทางต่อรายได้ซึ่งได้ทำการวิเคราะห์โดยฝ่ายวางโครงการ กองวางแผน กรมทางหลวงไม่ส่งผลต่อค่าของอัตราการเพิ่มของปริมาณการจราจรรถบรรทุกมากนัก ดังนั้นจะยังคงยึดค่าความยืดหยุ่นของการเดินทางต่อรายได้ของฝ่ายวางโครงการ กองวางแผน กรมทางหลวงเพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาค่าอัตราการเพิ่มปริมาณการจราจรรถบรรทุก

ค่าตัวแปรอัตราการเพิ่มของประชากร และอัตราการเพิ่มของรายได้ต่อหัวของประชากร ทั้งในระดับประเทศและระดับจังหวัด และค่าความยืดหยุ่นของการเดินทางต่อรายได้ สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 5.5 ถึงตารางที่ 5.7

ตารางที่ 5.4 การกำหนดจังหวัดลงภูมิภาคเพื่อใช้ในการหาค่าอัตราการเพิ่มของปริมาณการจราจรรถบรรทุก

ภูมิภาค	จังหวัดในภูมิภาค
กรุงเทพมหานคร	กรุงเทพมหานคร
ปริมณฑล	นครปฐม สมุทรสาคร นนทบุรี ปทุมธานี และสมุทรปราการ
ภาคกลาง	ชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง ลพบุรี สระบุรี และอยุธยา
ภาคตะวันออก	นครนายก ปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง สระแก้ว จันทบุรี และตราด
ภาคเหนือตอนล่าง	ตาก สุโขทัย กำแพงเพชร อุทัยธานี พิษณุโลก พิจิตร นครสวรรค์ และเพชรบูรณ์
ภาคเหนือตอนบน	แม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง พะเยา แพร่ น่าน และอุตรดิตถ์
ภาคอีสานตอนล่าง	ชัยภูมิ นครราชสีมา ขอนแก่น มหาสารคาม บุรีรัมย์ ร้อยเอ็ด ยโสธร สุรินทร์ ศรีสะเกษ อำนาจเจริญ และอุบลราชธานี
ภาคอีสานตอนบน	เลย อุดรธานี หนองบัวลำภู หนองคาย สกลนคร กาฬสินธุ์ นครพนม และมุกดาหาร
ภาคใต้ตอนล่าง	ตรัง พัทลุง สตูล สงขลา ปัตตานี ยะลา และนราธิวาส
ภาคใต้ตอนบน	ชุมพร ระนอง พังงา ภูเก็ต สุราษฎร์ธานี กระบี่ และนครศรีธรรมราช
ภาคตะวันตก	กาญจนบุรี สุพรรณบุรี ราชบุรี สมุทรสงคราม เพชรบุรี และประจวบคีรีขันธ์

หลังจากที่ทราบค่าตัวแปรต่าง ๆ แล้วจะสามารถหาค่าของอัตราการเพิ่มของปริมาณการจราจรรถบรรทุก 6 ล้อ รถบรรทุก 10 ล้อ รถบรรทุกกึ่งพ่วงและรถบรรทุกพ่วง แบ่งตามภูมิภาคและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้ดังแสดงในตารางที่ 5.8 และตารางที่ 5.9

ตารางที่ 5.5 อัตราการเพิ่มเฉลี่ยของประชากรแบ่งตามภูมิภาคและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ภูมิภาค	ช่วงเวลาตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (พ.ศ.)			
	2535-2539	2540-2544	2545-2549	2550-2554
กรุงเทพมหานคร	2.15%	1.95%	1.88%	1.79%
ปริมณฑล	2.82%	2.46%	2.21%	2.06%
ภาคกลาง	0.52%	0.26%	0.10%	-0.13%
ภาคตะวันออก	1.32%	1.13%	0.99%	0.915
ภาคเหนือตอนล่าง	0.51%	0.18%	0.03%	-0.10%
ภาคเหนือตอนบน	0.56%	0.22%	0.04%	-0.07%
ภาคอีสานตอนล่าง	0.97%	0.76%	0.56%	0.36%
ภาคอีสานตอนบน	0.99%	0.78%	0.56%	0.38%
ภาคใต้ตอนล่าง	1.52%	1.22%	0.99%	0.87%
ภาคใต้ตอนบน	1.37%	1.08%	0.92%	0.76%
ภาคตะวันตก	0.93%	0.73%	0.64%	0.51%
ทั้งประเทศ	1.18%	0.95%	0.80%	0.68%

ตารางที่ 5.6 อัตราการเพิ่มเฉลี่ยของรายได้ต่อหัวของประชากร ราคาปี 2531 กรณีฐานแบ่งตามภูมิภาคและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ภูมิภาค	ช่วงเวลาตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (พ.ศ.)			
	2535-2539	2540-2544	2545-2549	2550-2554
กรุงเทพมหานคร	5.85%	-1.47%	2.68%	2.68%
ปริมณฑล	7.06%	-0.89%	3.47%	3.72%
ภาคกลาง	10.90%	2.06%	5.71%	5.08%
ภาคตะวันออก	7.74%	-0.53%	3.86%	4.11%
ภาคเหนือตอนล่าง	3.63%	-0.61%	3.78%	4.11%
ภาคเหนือตอนบน	6.35%	0.67%	4.49%	4.42%
ภาคอีสานตอนล่าง	5.67%	-0.67%	3.55%	3.84%
ภาคอีสานตอนบน	5.05%	-1.13%	3.45%	3.84%
ภาคใต้ตอนล่าง	4.32%	-1.52%	2.83%	3.11%
ภาคใต้ตอนบน	4.02%	-1.16%	3.07%	3.41%
ภาคตะวันตก	6.05%	-0.25%	4.06%	4.40%
ทั้งประเทศ	6.68%	-0.35%	3.91%	4.04%

ตารางที่ 5.7 ค่าความยืดหยุ่นของการเดินทางต่อรายได้แบ่งประเภทของรถบรรทุกและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ภูมิภาค	ช่วงเวลาตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (พ.ศ.)			
	2535-2539	2540-2544	2545-2549	2550-2554
รถบรรทุก 6 ล้อ	1.17	1.13	1.09	1.07
รถบรรทุกตั้งแต่ 10 ล้อ ขึ้นไป	1.40	1.28	1.19	1.14

ตารางที่ 5.8 อัตราการเพิ่มของปริมาณการจราจรรถบรรทุก 6 ล้อ แบ่งตามภูมิภาคและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ภูมิภาค	ช่วงเวลาตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (พ.ศ.)			
	2535-2539	2540-2544	2545-2549	2550-2554
กรุงเทพมหานคร	12.73	0.40	4.98	4.87
ปริมณฑล	14.20	0.99	5.59	5.58
ภาคกลาง	16.39	1.57	5.72	5.17
ภาคตะวันออก	13.97	0.54	5.17	5.20
ภาคเหนือตอนล่าง	9.86	0.02	4.63	4.67
ภาคเหนือตอนบน	12.30	0.76	5.02	4.85
ภาคอีสานตอนล่าง	11.92	0.27	4.78	4.76
ภาคอีสานตอนบน	11.37	0.02	4.73	4.77
ภาคใต้ตอนล่าง	11.01	0.02	4.61	4.63
ภาคใต้ตอนบน	10.67	0.15	4.70	4.74
ภาคตะวันตก	12.23	0.50	5.10	5.14
ทั้งประเทศ	12.42	0.48	5.00	4.95

ตารางที่ 5.9 อัตราการเพิ่มของปริมาณการจราจรรถบรรทุก 10 ล้อ รถบรรทุกกึ่งพ่วง และรถบรรทุกพ่วง แบ่งตามภูมิภาคและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ภูมิภาค	ช่วงเวลาตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (พ.ศ.)			
	2535-2539	2540-2544	2545-2549	2550-2554
กรุงเทพมหานคร	10.69	0.27	5.32	5.12
ปริมณฑล	11.95	0.90	5.98	5.86
ภาคกลาง	13.48	1.70	6.22	5.50
ภาคตะวันออก	11.62	0.47	5.58	5.49
ภาคเหนือตอนล่าง	8.21	-0.05	5.03	4.96
ภาคเหนือตอนบน	10.19	0.79	5.46	5.16
ภาคอีสานตอนล่าง	9.92	0.20	5.16	5.05
ภาคอีสานตอนบน	9.48	-0.09	5.10	5.06
ภาคใต้ตอนล่าง	9.24	-0.12	4.95	4.89
ภาคใต้ตอนบน	8.94	0.04	5.06	5.01
ภาคตะวันตก	10.17	0.45	5.51	5.45
ทั้งประเทศ	10.35	0.41	5.40	5.23

เมื่อทำการหาค่าอัตราการเพิ่มของปริมาณการจราจรรถบรรทุกประเภทต่าง ๆ แบ่งตามภูมิภาคและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้แล้วหลังจากนั้นจะใช้ค่าดังกล่าวทำการพยากรณ์ปริมาณการจราจรรถบรรทุกในปีอนาคตจากค่าปริมาณการจราจรรถบรรทุกบนโครงข่ายทางหลวงในปี พ.ศ. 2542 ปริมาณการจราจรรถบรรทุกในปีอนาคตสามารถหาได้จากความสัมพันธ์

$$T_n = T_o (1 + i)^n$$

T_n = ปริมาณการจราจรรถบรรทุกในปีอนาคต (คัน)

T_o = ปริมาณการจราจรรถบรรทุกในปีปัจจุบัน { ปี พ.ศ. 2542} (คัน)

i = อัตราการเพิ่มของปริมาณการจราจรรถบรรทุก (%)

n = ระยะเวลา (ปี)

ค่าปริมาณการจราจรของรถบรรทุกแต่ละประเภทในปี พ.ศ. 2542 และที่ทำการพยากรณ์ไปในอนาคตสามารถแสดงได้ดังภาคผนวก ข. ปริมาณการจราจรรถบรรทุก โดยค่าปริมาณการจราจรทั้งสองชนิดกำหนดให้เป็นค่าปริมาณการจราจรรถบรรทุกของกรณีศึกษาที่ 1 คือการไม่

ดำเนินการใด (Do Nothing) เพื่อประเมินให้เห็นถึงค่าใช้จ่ายของผู้ประกอบการรถบรรทุกในสภาวะจริง

5.2.5 การวิเคราะห์น้ำหนักรถบรรทุกรวมและน้ำหนักลงเพลาเทียบเท่าของรถบรรทุกประเภทต่าง ๆ ในแต่ละกรณีศึกษา

เนื่องจากการกำหนดกฎหมายเพื่อกำหนดพิกัดรถบรรทุกนิยมที่จะกำหนดโดยรถบรรทุก 10 ล้อ ดังนั้นการกำหนดกรณีศึกษาจึงกำหนดโดยใช้พิกัดน้ำหนักรถบรรทุกรวมของรถบรรทุก 10 ล้อ ในกรณีศึกษาอื่นสามารถกำหนดพิกัดน้ำหนักรถบรรทุกรวมและน้ำหนักลงเพลาเทียบเท่าของรถบรรทุกประเภทต่าง ๆ เมื่อกับรถบรรทุก 10 ล้อได้ดังนี้

- การหาความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักลงเพลาแต่ละเพลากับน้ำหนักรถบรรทุกรวมของรถบรรทุก 6 ล้อและรถบรรทุก 10 ล้อ

จากข้อมูลสำรวจชั่งน้ำหนักรถบรรทุกโครงการจัดตั้งด่านชั่งน้ำหนักถาวรบนโครงข่ายทางหลวงทั่วประเทศ มีข้อมูลน้ำหนักลงเพลาของรถบรรทุก 6 ล้อ จำนวน 199 คัน รถบรรทุก 10 ล้อ จำนวน 353 คัน นำมาหาความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักลงเพลากับน้ำหนักรวมได้ดังสมการต่อไปนี้

น้ำหนักลงเพลาหลังรถบรรทุก 6 ล้อ (ตัน) = $0.0515 \times (\text{น้ำหนักรวมรถบรรทุก 6 ล้อ})^{1.2732}$

น้ำหนักลงเพลาหน้ารถบรรทุก 6 ล้อ (ตัน) = น้ำหนักรวม – น้ำหนักเพลาหลังรถบรรทุก 6 ล้อ

น้ำหนักลงเพลาหน้ารถบรรทุก 10 ล้อ (ตัน) = $2706.7 \times e^{0.00003 * \text{น้ำหนักรวมรถบรรทุก10ล้อ}}$

น้ำหนักลงเพลาที่ 2 รถบรรทุก 10 ล้อ (ตัน) = $0.0561 \times (\text{น้ำหนักรวมรถบรรทุก 10 ล้อ})^{1.889}$

น้ำหนักลงเพลาที่ 3 รถบรรทุก 10 ล้อ (ตัน) = $0.0537 \times (\text{น้ำหนักรวมรถบรรทุก 10 ล้อ})^{1.1932}$

- การหาน้ำหนักลงเพลารถบรรทุก 10 ล้อ สำหรับกรณีศึกษาต่างๆ

จากสมการข้างต้นจะสามารถหาน้ำหนักลงเพลาแต่ละเพลาของน้ำหนักรวมรถบรรทุก 10 ล้อ กรณีศึกษาต่างๆ ได้ดังตารางที่ 5.10

ตารางที่ 5.10 แสดงน้ำหนักลงเพลาต่าง ๆ ของรถบรรทุก 10 ล้อ

กรณีศึกษา	น้ำหนักรวม (ตัน)	เพลาหน้า (ตัน)	เพลาที่ 2 (ตัน)	เพลาที่ 3 (ตัน)	น้ำหนักรวมคำนวณ (ตัน)
3	25.0	5.7	9.5	9.5	24.7
4	30.0	6.6	11.8	11.8	30.2
5	35.0	7.7	14.2	14.2	36.1

เนื่องจากน้ำหนักรวมที่ได้จากการคำนวณมีค่าไม่เท่ากับน้ำหนักรวมที่กำหนด จึงต้องทำการปรับแก้ด้วยการคูณน้ำหนักลงเพลาที่คำนวณได้ด้วยสัดส่วนระหว่างน้ำหนักรวมที่กำหนดกับน้ำหนักรวมที่คำนวณได้ ดังตารางที่ 5.11

ตารางที่ 5.11 แสดงน้ำหนักลงเพลาต่าง ๆ ที่ทำการปรับแก้แล้วของรถบรรทุก 10 ล้อ

กรณีศึกษา	น้ำหนักรวม (ตัน)	น้ำหนักรวมคำนวณ (ตัน)	ค่าปรับแก้	น้ำหนักลงเพลาที่ทำการปรับแก้		
				เพลาหน้า (ตัน)	เพลาที่ 2 (ตัน)	เพลาที่ 3 (ตัน)
3	25.0	24.7	1.011	5.8	9.6	9.6
4	30.0	30.2	0.993	6.6	11.7	11.7
5	35.0	36.1	0.969	7.4	13.8	13.8

- การหาน้ำหนักลงเพลาของรถบรรทุก 6 ล้อ

ในการหาน้ำหนักลงเพลาของรถบรรทุก 6 ล้อ จะอาศัยค่า Equivalent axle Load Factor (EALF) ของ Asphalt Institute จากตารางที่ 2.2 มาเป็นตัวช่วยในการกำหนดน้ำหนัก

เนื่องจากเพลาที่ 2 และ 3 ของรถบรรทุก 10 ล้อ อยู่ติดกันมีลักษณะเป็นเพลาคู่ในขณะที่เพลาหลังของรถบรรทุก 6 ล้อ เป็นเพลาเดี่ยว ดังนั้นจึงต้องทำการหาค่า EALF จากเพลาคู่ของรถบรรทุก 10 ล้อ เพื่อนำไปหาค่าน้ำหนักลงเพลาเดี่ยวของรถบรรทุก 6 ล้อ แสดงได้ดังตารางที่ 5.12

ตารางที่ 5.12 แสดงการหาน้ำหนักลงเพลาหลังของรถบรรทุก 6 ล้อ

กรณีศึกษา	รถบรรทุก 10 ล้อ				รถบรรทุก 6 ล้อ	
	เพลาที่ 2 (ตัน)	เพลาที่3 (ตัน)	เพลาคู่ (ตัน)	EALF	EALF	เพลาหลัง (ตัน)
3	9.6	9.6	19.2	2.67	2.67	10.2
4	11.7	11.7	23.4	5.88	5.88	12.6
5	13.8	13.8	27.6	11.20	11.20	14.8

จากตารางที่ 5.12 มีความหมายว่าน้ำหนักลงเพลาคู่ในแต่ละกรณีศึกษาจะให้ผลกระทบต่อผิวทางเทียบเท่ากับน้ำหนักลงเพลาเดี่ยว เช่น น้ำหนักลงเพลาคู่ 19.2 ตัน วิ่งผ่านถนน 1 ครั้งจะทำให้เกิดความเสียหายต่อผิวทางแอสฟัลท์เทียบเท่ากับน้ำหนักเพลาเดี่ยว 10.2 ตัน วิ่งผ่านถนน 1 ครั้งเช่นกัน

จากสมการดังกล่าวข้างต้นสามารถคำนวณน้ำหนักรวมและน้ำหนักลงเพลาแต่ละเพลาสำหรับรถบรรทุก 6 ล้อ ได้ดังตารางที่ 5.13

ตารางที่ 5.13 แสดงน้ำหนักลงเพลาต่าง ๆ ของรถบรรทุก 6 ล้อ

กรณีศึกษา	น้ำหนักลงเพลาหลัง (ตัน)	น้ำหนักรวม (ตัน)	น้ำหนักเพลาหน้า (ตัน)
3	10.2	14.5	4.3
4	12.6	17.0	4.5
5	14.8	19.4	4.6

- การหาน้ำหนักลงเพลาของรถบรรทุกกึ่งพ่วง

เนื่องจากเพลาที่ 4 และ 5 ของรถบรรทุกกึ่งพ่วงเป็นเพลาคู่เหมือนกับเพลาที่ 2 และ 3 ของรถบรรทุก 10 ล้อ ดังนั้นจึงใช้พิกัดน้ำหนักลงเพลาเท่ากับ เพลาที่ 2 และ 3 ของรถบรรทุก 10 ล้อ สามารถแสดงน้ำหนักลงเพลาแต่ละเพลา และน้ำหนักรวมของรถบรรทุกกึ่งพ่วงได้ดังตารางที่ 5.14

ตารางที่ 5.14 แสดงน้ำหนักลงเพลาต่าง ๆ ของรถบรรทุกกึ่งพ่วง

กรณีศึกษา	เพลาหน้า (ตัน)	เพลาที่ 2 (ตัน)	เพลาที่ 3 (ตัน)	เพลาที่ 4 (ตัน)	เพลาที่ 5 (ตัน)	น้ำหนักรวม (ตัน)
3	5.8	9.6	9.6	9.6	9.6	44.2
4	6.6	11.7	11.7	11.7	11.7	53.4
5	7.4	13.8	13.8	13.8	13.8	62.6

- การหาน้ำหนักลงเพลาของรถบรรทุกพ่วง

เนื่องจากตัวรถพ่วงที่นำมาต่อเข้ากับรถบรรทุก 10 ล้อมีเพลาที่ 4 และ 5 เป็นเพลาเดี่ยว เหมือนกับเพลาหลังของรถบรรทุก 6 ล้อ ดังนั้นจึงใช้พิกัดน้ำหนักลงเพลาเท่ากับเพลาหลังของรถบรรทุก 6 ล้อ สามารถแสดงน้ำหนักลงเพลาแต่ละเพลาและน้ำหนักรวมของรถบรรทุกพ่วงได้ดังตารางที่ 5.15

ตารางที่ 5.15 แสดงน้ำหนักลงเพลาต่าง ๆ ของรถบรรทุกพ่วง

กรณีศึกษา	เพลาหน้า (ตัน)	เพลาที่ 2 (ตัน)	เพลาที่ 3 (ตัน)	เพลาที่ 4 (ตัน)	เพลาที่ 5 (ตัน)	น้ำหนักรวม (ตัน)
3	5.8	9.6	9.6	10.2	10.2	45.4
4	6.6	11.7	11.7	12.5	12.5	55.0
5	7.4	13.8	13.8	14.8	14.8	64.6

- สรุปน้ำหนักลงเพลาและน้ำหนักรวมของรถบรรทุกชนิดต่าง ๆ ในแต่ละกรณีศึกษา

สามารถแสดงน้ำหนักลงเพลาและน้ำหนักรวมของรถบรรทุกชนิดต่างๆในแต่ละกรณีศึกษาได้ดังตารางที่ 5.16 ถึงตารางที่ 5.19

ตารางที่ 5.16 แสดงน้ำหนักรวมและน้ำหนักลงเพลาของรถบรรทุกแต่ละชนิดสำหรับกรณีศึกษาที่ 2

ประเภทรถ	น้ำหนักรวม (ตัน)	เพลาที่ 1 (ตัน)	เพลาที่ 2 (ตัน)	เพลาที่ 3 (ตัน)	เพลาที่ 4 (ตัน)	เพลาที่ 5 (ตัน)
6 ล้อ	12.0	2.9	9.1	-	-	-
10 ล้อ	21.0	4.6	8.2	8.2	-	-
กึ่งพ่วง	37.4	4.6	8.2	8.2	8.2	8.2
พ่วง	39.2	4.6	8.2	8.2	9.1	9.1

ตารางที่ 5.17 แสดงน้ำหนักรวมและน้ำหนักลงเพลาของรถบรรทุกแต่ละชนิดสำหรับกรณีศึกษาที่ 3

ประเภทรถ	น้ำหนักรวม (ตัน)	เพลาที่ 1 (ตัน)	เพลาที่ 2 (ตัน)	เพลาที่ 3 (ตัน)	เพลาที่ 4 (ตัน)	เพลาที่ 5 (ตัน)
6 ล้อ	14.5	4.3	10.2	-	-	-
10 ล้อ	25.0	6.0	9.6	9.6	-	-
กึ่งพ่วง	44.2	6.0	9.6	9.6	9.6	9.6
พ่วง	45.4	6.0	9.6	9.6	10.2	10.2

ตารางที่ 5.18 แสดงน้ำหนักรวมและน้ำหนักลงเพลาของรถบรรทุกแต่ละชนิดสำหรับกรณีศึกษาที่ 4

ประเภทรถ	น้ำหนักรวม (ตัน)	เพลาที่ 1 (ตัน)	เพลาที่ 2 (ตัน)	เพลาที่ 3 (ตัน)	เพลาที่ 4 (ตัน)	เพลาที่ 5 (ตัน)
6 ล้อ	17.0	4.5	12.6	-	-	-
10 ล้อ	30.0	6.6	11.7	11.7	-	-
กึ่งพ่วง	53.4	6.6	11.7	11.7	11.7	11.7
พ่วง	55.0	6.6	11.7	11.7	12.5	12.5

ตารางที่ 5.19 แสดงน้ำหนักรวมและน้ำหนักลงเพลาของรถบรรทุกแต่ละชนิดสำหรับกรณีศึกษาที่ 5

ประเภทรถ	น้ำหนักรวม (ตัน)	เพลาที่ 1 (ตัน)	เพลาที่ 2 (ตัน)	เพลาที่ 3 (ตัน)	เพลาที่ 4 (ตัน)	เพลาที่ 5 (ตัน)
6 ล้อ	19.4	4.6	14.8	-	-	-
10 ล้อ	35.0	7.4	13.8	13.8	-	-
กึ่งพ่วง	62.6	7.4	13.8	13.8	13.8	13.8
พ่วง	64.6	7.4	13.8	13.8	14.8	14.8

5.2.6 น้ำหนักรถบรรทุกประเภทต่าง ๆ ในปัจจุบัน

การพิจารณาถึงค่าน้ำหนักของรถบรรทุกประเภทต่าง ๆ ในปัจจุบันสามารถหาได้จากข้อมูลของโครงการจัดตั้งด่านชั่งน้ำหนักถาวรบนทางหลวงทั่วประเทศ โดยข้อมูลที่ได้จะทำการจัดเก็บเป็นข้อมูลน้ำหนักลงเพลา น้ำหนักรถเปล่า น้ำหนักบรรทุก และน้ำหนักรวมของรถบรรทุกประเภทต่าง ๆ ทั่วประเทศจากตำแหน่งเก็บข้อมูล 15 ตำแหน่ง 13 จังหวัด ในปี พ.ศ. 2541 ทั่วประเทศ โดยจะใช้ข้อมูลที่เก็บในจังหวัด (ภูมิภาค) ต่าง ๆ แทนข้อมูลน้ำหนักรถบรรทุกประเภทต่างๆ ที่อยู่ในจังหวัดใกล้เคียง ดังเช่นเดียวกับการพิจารณาถึงการปรับปริมาณรถ Heavy Truck ดังแสดงในตารางที่ 5.2

ในการศึกษาจะทำการพิจารณาถึงน้ำหนักรวมของรถบรรทุกที่บรรทุกสินค้า และน้ำหนักรถบรรทุกเปล่า โดยน้ำหนักรวมของรถบรรทุกที่บรรทุกสินค้าจะทำการแบ่งออกเป็นช่วงน้ำหนักต่าง ๆ ตามภูมิภาคที่ทำการเก็บข้อมูล (รายละเอียดสามารถแสดงได้ดังภาคผนวก ค. ปรับแก้ปริมาณรถบรรทุก) ในกรณีของน้ำหนักรถบรรทุกเปล่าจะทำการเฉลี่ยค่าน้ำหนักรถบรรทุกของทุกภูมิภาคที่ทำการเก็บข้อมูล ค่าน้ำหนักรถบรรทุกเปล่าสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 5.20

ตารางที่ 5.20 ค่าน้ำหนักรถบรรทุกเปล่า

ประเภทรถบรรทุก	น้ำหนักรถบรรทุกเปล่า (ตัน)
รถบรรทุก 6 ล้อ	4.5
รถบรรทุก 10 ล้อ	9
รถบรรทุกกึ่งพ่วง	16
รถบรรทุกพ่วง	16

ค่าน้ำหนักรวมของรถบรรทุกที่บรรทุกสินค้าและน้ำหนักรถบรรทุกเปล่าซึ่งหาได้จากข้อมูลของโครงการจัดตั้งด่านชั่งน้ำหนักถาวรบนทางหลวงทั่วประเทศจะใช้แสดงถึงค่าน้ำหนักของรถบรรทุกในกรณีศึกษาที่ 1 คือการไม่ดำเนินการใด (Do Nothing) เพื่อประเมินให้เห็นถึงค่าใช้จ่ายของผู้ประกอบการรถบรรทุกในสภาวะจริง

5.2.7 ปริมาณการจราจรรถบรรทุกที่กรณีศึกษาน้ำหนักบรรทุกต่าง ๆ

จากหลักการเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงกฎหมายให้รถบรรทุกมีพิกัดน้ำหนักรวมสูงขึ้นจะส่งผลให้ผู้ประกอบการใช้จำนวนเที่ยวรถบรรทุกน้อยลงในการขนส่งสินค้าปริมาณเท่าเดิมไปให้ลูกค้า ดังนั้นในกรณีศึกษาต่าง ๆ จะต้องทำการปรับแก้ปริมาณการจราจรรถบรรทุก (เที่ยว) จากกรณีศึกษาที่ 1 โดยจะทำการพิจารณาใน 2 ลักษณะคือ

1. จำนวนเที่ยวของรถบรรทุกเที่ยวเปล่ายังคงเท่าเดิม ปริมาณรถบรรทุกเที่ยวเปล่าหลังจากกฎหมายมีการปรับเพิ่มน้ำหนักรถบรรทุกรวม ยังคงเท่ากับปริมาณรถบรรทุกเที่ยวเปล่าก่อนที่กฎหมายมีการปรับเพิ่มน้ำหนักรถบรรทุกรวม จากการสำรวจปริมาณการขนส่งสินค้าประเภทต่าง ๆ ทางถนน เข้า–ออก จังหวัดเศรษฐกิจ กรมการขนส่งทางบก ทำให้สามารถหาร้อยละรถบรรทุกเที่ยวเปล่าในปัจจุบันได้ดังตารางที่ 5.21

ตารางที่ 5.21 ร้อยละของรถบรรทุกเที่ยวเปล่า

ประเภทรถบรรทุก	ร้อยละของรถบรรทุกเที่ยวเปล่า
รถบรรทุก 6 ล้อ	55
รถบรรทุก 10 ล้อ	40
รถบรรทุกกึ่งพ่วง	40
รถบรรทุกพ่วง	40

2. จำนวนเที่ยวของรถบรรทุกที่บรรทุกสินค้าจะมีค่าเปลี่ยนไป โดยสมมติฐานของการหาจำนวนเที่ยวของรถบรรทุกที่เปลี่ยนไปสามารถแสดงได้ดังนี้

- ไม่มีการเปลี่ยนรูปแบบของการขนส่งระหว่างรถบรรทุกแต่ละชนิดด้วยกัน เมื่อกฎหมายมีการปรับเพิ่มน้ำหนักรถบรรทุก ผู้ประกอบการรถบรรทุกจะยังคงใช้รถบรรทุกประเภทเดิมในการขนส่งสินค้า
- ไม่มีการเปลี่ยนรูปแบบของการขนส่งระหว่างรถบรรทุกและการขนส่งชนิดอื่น ๆ เช่น รถไฟ เรือ เป็นต้น เมื่อกฎหมายมีการปรับเพิ่มน้ำหนักรถบรรทุกรวม ผู้ประกอบการรถบรรทุกจะยังคงใช้รถบรรทุกประเภทเดิมในการขนส่งสินค้า
- กฎหมายสามารถทำให้ผู้ประกอบการรถบรรทุกสามารถบรรทุกสินค้าให้มีน้ำหนักรถบรรทุกรวมภายใต้พิกัดที่กฎหมายกำหนด

ตัวอย่าง แสดงการหาปริมาณเที่ยวรถบรรทุกที่ลดลงจากกรณีศึกษาต่าง ๆ

กำหนดให้ผู้ประกอบการรถบรรทุกมีสินค้าที่จะต้องขนส่งจำนวน 20 ตัน
กรณีศึกษาที่ 2 พิกัดน้ำหนักรวมของรถบรรทุก 10 ล้อมีค่าเท่ากับ 21 ตัน
กรณีศึกษาที่ 3 พิกัดน้ำหนักรวมของรถบรรทุก 10 ล้อมีค่าเท่ากับ 25 ตัน

การพิจารณาถึงการเปลี่ยนจำนวนเที่ยวของรถบรรทุก 10 ล้อ ในการขนสินค้าปริมาณเท่ากันแต่มีการเปลี่ยนกฎหมายที่กำหนดระดับพิกัดน้ำหนักรถบรรทุกรวมจาก 21 ตันเป็น 25 ตัน สามารถกระทำได้ 3 กรณี คือ

- รถบรรทุก10 ล้อ ที่มีพิกัดน้ำหนักรถบรรทุกรวมน้อยกว่า 21 ตัน รถบรรทุกประเภทนี้มีแนวโน้มที่จะบรรทุกสินค้าที่มีปริมาตรมาก แต่มีความหนาแน่นน้อย สินค้าประเภทดังกล่าวได้แก่ สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้ตามครัวเรือน ถึงแม้จะมีการเปลี่ยนพิกัดน้ำหนักรถบรรทุกรวมใหม่ รถบรรทุก 10 ล้อ ในกลุ่มนี้ยังคงมีแนวโน้มที่จะบรรทุกสินค้าประเภทเดิมและเป็นจำนวนเท่าเดิม ดังนั้นจำนวนเที่ยวในการขนส่งสินค้าก่อนเปลี่ยนพิกัดน้ำหนักและหลังเปลี่ยนพิกัดน้ำหนักรถบรรทุกรวมยังคงมีค่าคงที่
- รถบรรทุก 10 ล้อ ที่มีพิกัดน้ำหนักรถบรรทุกรวมมากกว่า 21 ตัน แต่น้อยกว่า 25 ตัน จากการสอบถามผู้ประกอบการรถบรรทุก ทำให้สามารถสรุปได้ว่า จำนวนเที่ยวของรถบรรทุก 10 ล้อ ก่อนการเปลี่ยนพิกัดน้ำหนักและหลังการเปลี่ยนพิกัดน้ำหนักรถบรรทุกรวมยังคงมี

ค่าที่ โดยผู้ประกอบการได้ให้เหตุผลว่าเป็นข้อจำกัดด้านปริมาณสินค้าในการขนส่ง หรือปริมาณสินค้าจะมีปริมาณไม่มากนัก ทำให้ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องบรรทุกเกินจากพิกัดที่บรรทุกอยู่ก่อนที่จะมีการเปลี่ยนพิกัดน้ำหนักรถบรรทุกรวมใหม่

- รถบรรทุก 10 ล้อที่มีพิกัดน้ำหนักรถบรรทุกรวมมากกว่าหรือเท่ากับ 25 ตัน จะพบว่าสินค้าที่รถบรรทุกส่วนใหญ่ทำการขนส่งจะเป็นสินค้าที่มีความหนาแน่นสูง แต่มีราคาต่อหน่วยต่ำ อันได้แก่วัตถุดิบทางการเกษตร แร่ธาตุ และวัสดุในการก่อสร้าง สินค้าในกลุ่มนี้จะมีปริมาณการขนส่งที่สูงมาก ทำให้ผู้ประกอบการรถบรรทุกมีการฝ่าฝืนกฎหมายโดยการบรรทุกเกินพิกัด แต่ถ้ามีการปรับกฎหมายให้รถบรรทุกมีพิกัดน้ำหนักรถบรรทุกรวมสูงขึ้นจาก 21 ตันเป็น 25 ตัน จะทำให้จำนวนเที่ยวในการขนส่งลดน้อยลง สามารถแสดงวิธีการหาจำนวนเที่ยวที่ลดน้อยลงได้ดังตารางที่ 5.22

ตารางที่ 5.22 แสดงการหาจำนวนเที่ยวของรถบรรทุกที่ลดน้อยลงอันเนื่องจากพิกัดน้ำหนักรถบรรทุกรวมแตกต่างกัน

	กรณีศึกษาที่ 1	กรณีศึกษาที่ 2	กรณีศึกษาที่ 3
น้ำหนักบรรทุกรวม (ตัน)	35	21	25
น้ำหนักรถเปล่า (ตัน)	11	11	11
น้ำหนักสินค้าที่บรรทุก (ตัน)	24	10	14
ปริมาณสินค้าที่ต้องทำการขนส่ง (ตัน)	20	20	20
จำนวนเที่ยวในการขนส่ง	1	2	1.43

การพิจารณาถึงจำนวนเที่ยวในการขนส่งที่ลดลงเมื่อกฎหมายมีการปรับพิกัดน้ำหนักรถบรรทุกรวมให้สูงขึ้นสามารถแสดงโดยละเอียดได้ดังภาคผนวกน้ำหนักปัจจุบัน โดยภาคผนวก ค. ปรับแก้ปริมาณรถบรรทุก จะแสดงถึงการหาจำนวนเที่ยวที่เปลี่ยนไปในทุกภูมิภาคและในทุกกรณีศึกษา

จากหลักการในข้อที่ 1 และข้อที่ 2 ทำให้สามารถหาค่าปริมาณการจราจรรถบรรทุกที่เปลี่ยนแปลงไปจากกรณีศึกษาที่ 1 ได้ดังตารางที่ 5.23

ตารางที่ 5.23 แสดงการหาปริมาณการจราจรรถบรรทุกรวมอันเนื่องจากพิกัดน้ำหนักรถบรรทุกรวมแตกต่างกัน

	กรณีศึกษาที่ 1	กรณีศึกษาที่ 2	กรณีศึกษาที่ 3
ปริมาณการจราจรรถบรรทุก 10 ล้อที่ขนสินค้า (คัน)	60	60*2=120	60*1.43=85.8
ปริมาณการจราจรรถบรรทุก 10 ล้อเที่ยวเปล่า (คัน)	40	120*(40/60)=80	85.8*(40/60)=57.2
ปริมาณการจราจรรถบรรทุก 10 ล้อรวม (คัน)	100	120+80=200	86+58=144

แต่เนื่องจากในแต่ละกรณีศึกษาจะทำการแบ่งภูมิภาคของการพิจารณาค่าน้ำหนักรวมของรถบรรทุกที่บรรทุกสินค้าดังนั้นในการพิจารณาถึงค่าปริมาณการจราจรรถบรรทุกที่กรณีศึกษาต่าง ๆ จะต้องแยกศึกษาตามภูมิภาคเพื่อให้สอดคล้องกับการพิจารณาค่าน้ำหนักรถบรรทุกรวมของรถบรรทุกที่บรรทุกสินค้า

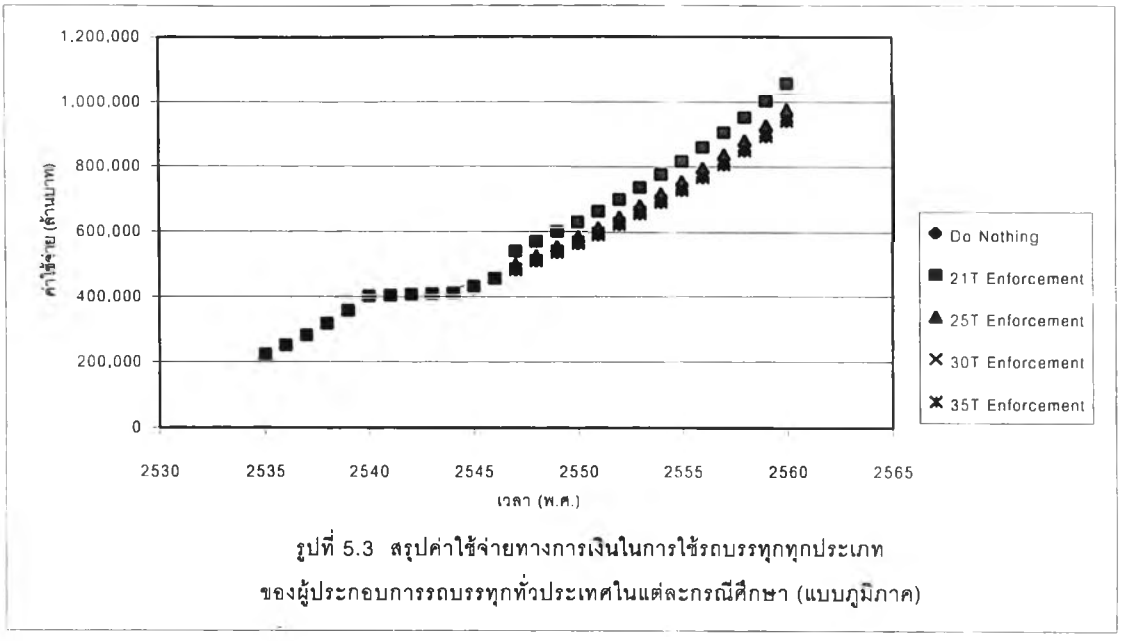
จะพบว่าเมื่อมีการปรับกฎหมายให้รถบรรทุกมีพิกัดน้ำหนักรวมสูงขึ้นจะทำให้จำนวนเที่ยวในการขนส่งปรับลดลง แต่เนื่องจากการถ้าจะมีการปรับกฎหมายเพื่อพิกัดน้ำหนักรถบรรทุกรวมจำเป็นที่จะต้องใช้เวลาในการพิจารณาปรับแก้กฎหมายตามกระบวนการนิติบัญญัติและปรับเปลี่ยนองค์กรต่าง ๆ เพื่อให้สอดคล้องกับการใช้พิกัดน้ำหนักรถบรรทุกรวมใหม่ดังนั้นในการศึกษานี้จะกำหนดให้กฎหมายเริ่มมีการบังคับใช้พิกัดน้ำหนักรถบรรทุกรวมใหม่ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 เป็นต้นไป

5.3 ผลประโยชน์จากการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้รถบรรทุก (Truck Operating Costs) อันเนื่องมาจากการเพิ่มน้ำหนักรถบรรทุก

5.3.1 ค่าใช้จ่ายทางเศรษฐกิจและค่าใช้จ่ายทางการเงินของรถบรรทุกประเภทต่าง ๆ

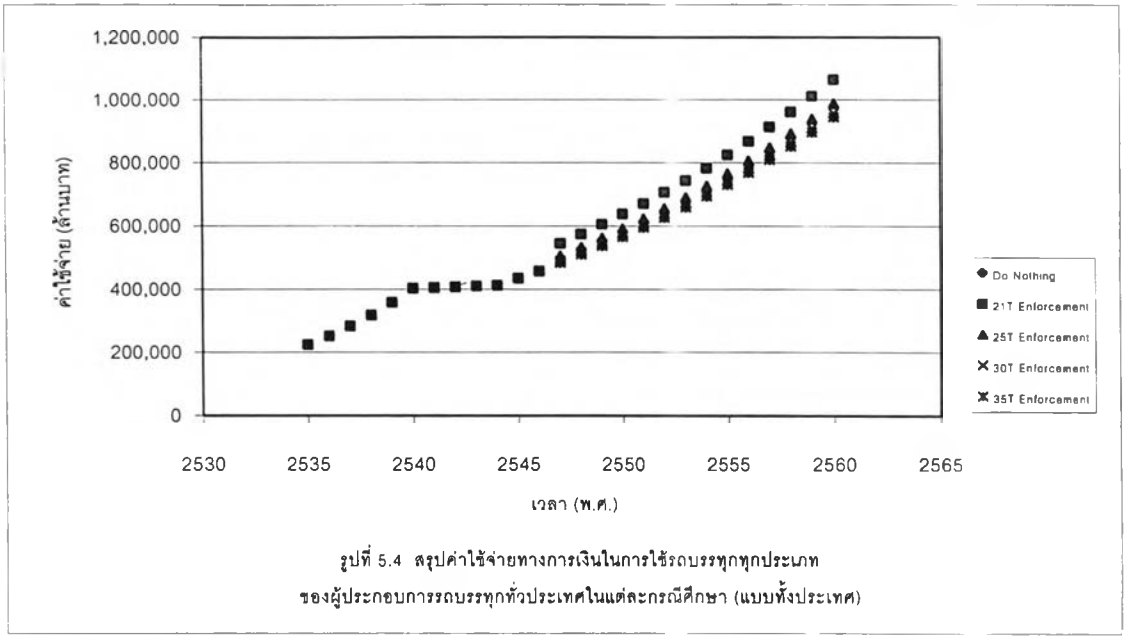
ก่อนที่จะมีการประเมินถึงผลประโยชน์จะต้องทำการหาค่าใช้จ่ายทางเศรษฐกิจและค่าใช้จ่ายทางการเงินของผู้ประกอบการรถบรรทุกประเภทต่าง ๆ โดยการนำผลที่ได้จากภาคผนวก ก. ค่าใช้จ่ายในการใช้รถบรรทุกมาทำการประเมินถึงค่าใช้จ่ายในการใช้รถที่ช่วงน้ำหนักบรรทุกรวมต่าง ๆ ที่ได้ทำการแบ่งไว้ในภาคผนวก ค. ปรับแก้ปริมาณรถบรรทุก โดยจะใช้ค่าน้ำหนักกึ่งกลางเพื่อเป็นตัวแทนของช่วงน้ำหนักในการพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายในการใช้รถบรรทุก ค่าใช้จ่ายที่ได้จะมีหน่วยเป็นบาทต่อกิโลเมตร หลังจากนั้นจะใช้ระยะทางเฉลี่ยที่รถบรรทุกแต่ละประเภทวิ่งได้ในแต่ละปีมาคูณกับค่าใช้จ่ายที่ได้หาไว้ในตอนแรก โดยค่าใช้จ่ายตัวใหม่ที่ได้จะมีหน่วยเป็นบาทต่อปี ดังแสดงวิธีการหาได้ในภาคผนวก ง. ค่าใช้จ่ายต่อปีของผู้ประกอบการรถบรรทุก

เมื่อทำการหาค่าใช้จ่ายในการใช้รถบรรทุกประเภทต่าง ๆ ต่อปีได้แล้วจะใช้ค่าดังกล่าวคูณกับปริมาณการจราจรของแต่ละเส้นทางในโครงข่ายทางหลวงในแต่ละภูมิภาคและแต่ละกรณีศึกษา ค่าที่ได้จะเป็นค่าใช้จ่ายในการใช้รถบรรทุกในแต่ละเส้นทางของโครงข่ายทางหลวง หลังจากนั้นจะทำการรวมค่าใช้จ่ายในแต่ละเส้นทางของโครงข่ายถนนเพื่อหาเป็นค่าใช้จ่ายรวมของผู้ประกอบการรถบรรทุกทั้งประเทศในการใช้รถบรรทุกแต่ละประเภท ค่าใช้จ่ายของรถบรรทุกประเภทต่าง ๆ สามารถแสดงได้ดังภาคผนวก จ. สรุปค่าใช้จ่ายของผู้ประกอบการรถบรรทุกทั่วประเทศแบบภูมิภาค สำหรับค่าใช้จ่ายทางการเงินในการใช้รถบรรทุกทุกประเภทของผู้ประกอบการรถบรรทุกทั่วประเทศในแต่ละกรณีศึกษา (แบบภูมิภาค) สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 5.3



รูปที่ 5.3 สรุปค่าใช้จ่ายทางการเงินในการใช้รถบรรทุกทุกประเภท
ของผู้ประกอบการรถบรรทุกทั่วประเทศในแต่ละกรณีศึกษา (แบบภูมิภาค)

นอกจากนี้ในการศึกษายังได้ลองทำการหาค่าใช้จ่ายในการใช้รถบรรทุกแต่ละประเภทโดยใช้ข้อมูลรวมในระดับประเทศ โดยในการพิจารณาถึงค่าน้ำหนักรถบรรทุกรวมในปัจจุบันจะไม่ทำการแบ่งค่าน้ำหนักรถบรรทุกรวมในปัจจุบันเป็นภูมิภาคแต่จะทำการรวมข้อมูลของทุกภูมิภาคเข้าด้วยกันเพื่อพิจารณาในระดับภาพรวมของประเทศ ค่าใช้จ่ายในการใช้รถบรรทุกซึ่งหาได้จากวิธีการดังกล่าวแสดงได้ดังภาคผนวก ฉ. สรุปค่าใช้จ่ายของผู้ประกอบการรถบรรทุกทั่วประเทศแบบทั้งประเทศ สำหรับค่าใช้จ่ายทางการเงินในการใช้รถบรรทุกทุกประเภทของผู้ประกอบการรถบรรทุกทั่วประเทศในแต่ละกรณีศึกษา (แบบทั้งประเทศ) สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 5.4



รูปที่ 5.4 สรุปค่าใช้จ่ายทางการเงินในการใช้รถบรรทุกทุกประเภท
ของผู้ประกอบการรถบรรทุกทั่วประเทศในแต่ละกรณีศึกษา (แบบทั้งประเทศ)

จากภาคผนวก จ. สรุปค่าใช้จ่ายของผู้ประกอบการรถบรรทุกทั่วประเทศแบบภูมิภาคและภาคผนวก ฉ. สรุปค่าใช้จ่ายของผู้ประกอบการรถบรรทุกทั่วประเทศแบบทั้งประเทศ จะพบว่าในรถบรรทุกทุกประเภทผู้ประกอบการรถบรรทุกจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการประกอบการรถบรรทุกสูงหากผู้ประกอบการสามารถขนส่งสินค้าด้วยน้ำหนักบรรทุกที่น้อย แต่หากมีการปรับแก้กฎหมายเพื่อพิกัดน้ำหนักรถบรรทุกรวมให้มีค่าสูงมากขึ้น ผู้ประกอบการรถบรรทุกจะเสียค่าใช้จ่ายในการประกอบการรถบรรทุกลดน้อยลง

จะพบว่าค่าใช้จ่ายในการใช้รถบรรทุกประเภทต่าง ๆ ที่หาได้จากวิธีการแบ่งภูมิภาคและแบบรวมภูมิภาค (ในขั้นตอนการพิจารณาน้ำหนักรถบรรทุกรวมในปัจจุบัน) จะมีค่าที่ใกล้เคียงกันมากคือมีค่าแตกต่างกันประมาณ 1% ดังนั้นในการพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายต่อตัน-กิโลเมตรและผลประโยชน์ของผู้ประกอบการรถบรรทุกจะทำการพิจารณาเพียงกรณีเดียวคือใช้ค่าใช้จ่ายในการใช้รถบรรทุกประเภทต่าง ๆ แบบทั้งประเทศ

5.3.2 ค่าใช้จ่ายทางเศรษฐกิจและค่าใช้จ่ายทางการเงินต่อตัน-กิโลเมตรของรถบรรทุกประเภทต่าง ๆ

ค่าใช้จ่ายต่อตัน-กิโลเมตรจะหาได้จากการนำค่าใช้จ่ายต่อกิโลเมตร (หาได้จากภาคผนวก ก. ค่าใช้จ่ายในการใช้รถบรรทุก) หารด้วยค่าน้ำหนักบรรทุกเฉลี่ย โดยการพิจารณาค่าน้ำหนักบรรทุกเฉลี่ยจะหาได้จากการเฉลี่ยค่าน้ำหนักบรรทุกของรถบรรทุกที่ทำการบรรทุกสินค้าและค่าน้ำหนักบรรทุกของรถบรรทุกที่ไม่ได้ทำการบรรทุกสินค้า (รถเปล่า) แต่เนื่องจากในการหาค่าน้ำหนักรถบรรทุกรวมในปัจจุบันจะทำการพิจารณาในช่วงน้ำหนักต่าง ๆ ดังนั้นในการหาค่าน้ำหนักบรรทุกของรถบรรทุกที่ทำการบรรทุกสินค้าจะต้องทำการเฉลี่ยค่าน้ำหนักบรรทุกในทุก ๆ ช่วงน้ำหนักรถบรรทุกรวม โดยรายละเอียดในการคำนวณแสดงได้ดังภาคผนวก ช. ค่าใช้จ่ายต่อตัน-กิโลเมตร และค่าใช้จ่ายต่อตัน-กิโลเมตรของรถบรรทุกประเภทต่าง ๆ ในแต่ละกรณีศึกษาสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 5.24

ตารางที่ 5.24 ค่าใช้จ่ายต่อตัน-กิโลเมตรของรถบรรทุกประเภทต่าง ๆ ในแต่ละกรณีศึกษา

ประเภทรถบรรทุก	กรณีศึกษาที่ 1		กรณีศึกษาที่ 2		กรณีศึกษาที่ 3		กรณีศึกษาที่ 4		กรณีศึกษาที่ 5	
	เศรษฐกิจ (บาท)	การเงิน (บาท)	เศรษฐกิจ (บาท)	การเงิน (บาท)	เศรษฐกิจ (บาท)	การเงิน (บาท)	เศรษฐกิจ (บาท)	การเงิน (บาท)	เศรษฐกิจ (บาท)	การเงิน (บาท)
รถบรรทุก 6 ล้อ	4.969	6.450	5.472	7.084	5.056	6.560	4.9673	6.454	4.969	6.450
รถบรรทุก 10 ล้อ	1.394	1.843	1.951	5.586	1.508	1.994	1.423	1.881	1.394	1.843
รถบรรทุกกึ่งพ่วง	0.991	1.280	1.189	1.553	1.011	1.301	0.991	1.280	0.991	1.280
รถบรรทุกพ่วง	0.745	0.972	1.132	1.482	0.865	1.129	0.781	1.019	0.745	0.972

จากตารางที่ 5.24 จะพบว่าในรถบรรทุกประเภทเดียวกัน ถ้ารถบรรทุกที่มีน้ำหนักรวมสูงจะส่งผลให้ค่าใช้จ่ายต่อตัน-กิโลเมตรมีค่าลดน้อยลง แต่ถ้าทำการเปรียบเทียบรถบรรทุกต่างประเภทกัน จะเห็นได้ว่ารถบรรทุกกึ่งพ่วงและรถบรรทุกพ่วงจะมีค่าใช้จ่ายต่อตัน-กิโลเมตรน้อยกว่ารถบรรทุก 6 ล้อและรถบรรทุก 10 ล้อ

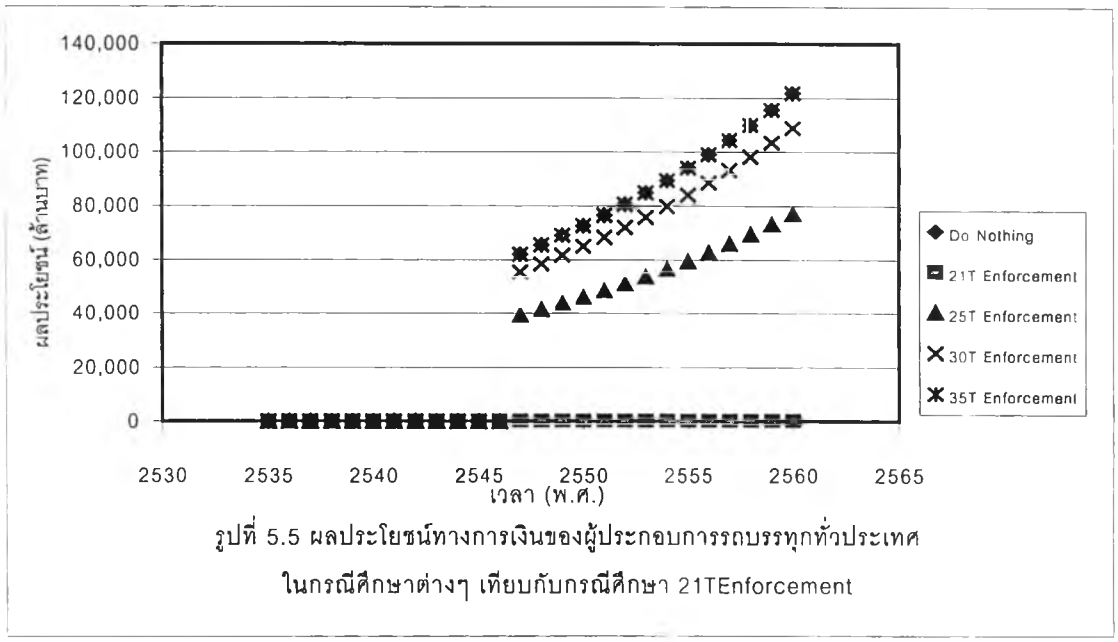
5.3.3 ผลประโยชน์จากการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้รถบรรทุก (Truck Operating Costs) อันเนื่องมาจากการเพิ่มน้ำหนักรถบรรทุก

ในการพิจารณาถึงผลประโยชน์จากการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้รถบรรทุกอันเนื่องมาจากการเพิ่มน้ำหนักรถบรรทุกจะทำการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายกรณีศึกษาต่าง ๆ เทียบกับกรณีศึกษาที่ 2 คือ การคงระดับมาตรฐานน้ำหนักรถบรรทุกรวมไว้ที่ระดับที่กฎหมายที่กำหนดใน

ปัจจุบัน โดยปรับเปลี่ยนวิธีการกำกับดูแล เพื่อให้ผู้ประกอบการรถบรรทุกขนส่งในพิกัดที่กฎหมายกำหนด โดยผลประโยชน์ที่ได้จะถูกพิจารณาใน 2 ลักษณะ ดังนี้

- ผลประโยชน์ที่ได้จากผลต่างของค่าใช้จ่ายในกรณีศึกษาที่ 2 และกรณีศึกษาที่ 1 แสดงถึงผลประโยชน์ที่ผู้ประกอบการรถบรรทุกได้รับอยู่ในปัจจุบันอันเนื่องมาจากการไม่บรรทุกสินค้าภายใต้น้ำหนักรถบรรทุกรวมที่กฎหมายกำหนดไว้
- ผลประโยชน์ที่ได้จากผลต่างของค่าใช้จ่ายในกรณีศึกษาที่ 2 และกรณีศึกษาที่ 3 , 4 และ 5 แสดงถึงผลประโยชน์ที่ผู้ประกอบการรถบรรทุกจะได้รับหากมีการเปลี่ยนกฎหมายเพื่อเพิ่มพิกัดน้ำหนักรถบรรทุกรวมใหม่

ผลประโยชน์ของผู้ประกอบการรถบรรทุกประเภทต่าง ๆ สามารถแสดงได้ดังภาคผนวก ซ. สรุปผลประโยชน์ของผู้ประกอบการรถบรรทุกทั้งประเทศ สำหรับผลประโยชน์ทางการเงินของผู้ประกอบการรถบรรทุกทั่วประเทศในกรณีศึกษาต่าง ๆ เทียบกับกรณีศึกษาที่ 1 (21T Enforcement) สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 5.5



รูปที่ 5.5 ผลประโยชน์ทางการเงินของผู้ประกอบการรถบรรทุกทั่วประเทศ
ในกรณีศึกษาต่างๆ เทียบกับกรณีศึกษา 21TEnforcement

จากภาคผนวกผลประโยชน์ ซ. สรุปผลประโยชน์ของผู้ประกอบการรถบรรทุกทั้งประเทศ จะพบว่าในรถบรรทุกทุกประเภท ผู้ประกอบการรถบรรทุกจะมีผลประโยชน์อันเนื่องมาจากการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้รถบรรทุกสูงหากผู้ประกอบการสามารถขนส่งสินค้าด้วยน้ำหนักสินค้าที่มาก แต่เนื่องจากพิกัดน้ำหนักรถบรรทุกรวมตามกฎหมายที่กำหนดอยู่ในปัจจุบัน ส่งผลให้ผู้ประกอบการได้รับผลประโยชน์ที่น้อยกว่าการปรับแก้กฎหมายเพื่อเพิ่มพิกัดน้ำหนักรถบรรทุกรวม

5.4 การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity) ของจำนวนเที่ยวรถบรรทุกต่อผลประโยชน์จากการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้รถบรรทุก (Truck Operating Costs) อันเนื่องมาจากการเพิ่มน้ำหนักรถบรรทุก

จากสมมติฐานในการหาจำนวนเที่ยวรถบรรทุกที่กรณีศึกษาน้ำหนักรถบรรทุกรวมต่าง ๆ ที่กล่าวไว้ในหัวข้อที่ 5.2.7 จะพบว่าในการปรับแก้กฎหมายใหม่เพื่อเพิ่มพิกัดน้ำหนักรถบรรทุกรวมเป็น 25 ตัน จะต้องพิจารณาการปรับเปลี่ยนจำนวนเที่ยวใน 3 ช่วงน้ำหนักรถบรรทุกรวม คือ

1. น้ำหนักรถบรรทุกรวมที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 21 ตัน
2. น้ำหนักรถบรรทุกรวมมากกว่า 21 ตัน แต่น้อยกว่า 25 ตัน
3. น้ำหนักรถบรรทุกรวมมากกว่าหรือเท่ากับ 25 ตัน

จากการเก็บข้อมูลโดยการสอบถามผู้ประกอบการรถบรรทุกจะพบว่าสมมติฐานในพิจารณาปรับเปลี่ยนจำนวนเที่ยวในช่วงน้ำหนักข้อที่ 1 และข้อที่ 3 นั้นผู้ประกอบการรถบรรทุกส่วนใหญ่จะมีความเห็นในทำนองเดียวกันตามที่ได้อธิบายสมมติฐานในหัวข้อที่ 5.2.7 ซึ่งทำให้สามารถสรุปได้ว่าเป็นสมมติฐานที่มีความสมเหตุสมผล แต่ในสมมติฐานการปรับเปลี่ยนน้ำหนักข้อที่ 2 ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ก็ยังคงให้ความเห็นตามที่ได้อธิบายไว้ในหัวข้อที่ 5.2.7 แต่เนื่องจากผู้เขียนได้เล็งเห็นถึงความอ่อนไหวของการปรับเปลี่ยนจำนวนเที่ยวรถบรรทุกซึ่งจะส่งผลกระทบโดยตรงต่อผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นกับผู้ประกอบการรถบรรทุก ดังนั้นผู้เขียนจึงได้ทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของการปรับเปลี่ยนจำนวนเที่ยวรถบรรทุกช่วงน้ำหนักรถบรรทุกรวมมากกว่า 21 ตัน แต่น้อยกว่า 25 ตันไว้ด้วย โดยจะทำการพิจารณาความอ่อนไหวใน 4 ลักษณะ คือ

- จำนวนเที่ยวรถบรรทุก 10% ในช่วงน้ำหนักรถบรรทุกรวมมากกว่า 21 ตันแต่น้อยกว่า 25 ตันจะปรับเปลี่ยนค่าน้ำหนักรถบรรทุกรวมเป็น 25 ตัน

- จำนวนเที่ยวรถบรรทุก 20% ในช่วงน้ำหนักรถบรรทุกรวมมากกว่า 21 ตันแต่น้อยกว่า 25 ตันจะปรับเปลี่ยนค่าน้ำหนักรถบรรทุกรวมเป็น 25 ตัน
- จำนวนเที่ยวรถบรรทุก 30% ในช่วงน้ำหนักรถบรรทุกรวมมากกว่า 21 ตันแต่น้อยกว่า 25 ตันจะปรับเปลี่ยนค่าน้ำหนักรถบรรทุกรวมเป็น 25 ตัน
- จำนวนเที่ยวรถบรรทุก 40% ในช่วงน้ำหนักรถบรรทุกรวมมากกว่า 21 ตันแต่น้อยกว่า 25 ตันจะปรับเปลี่ยนค่าน้ำหนักรถบรรทุกรวมเป็น 25 ตัน

จะพบว่าเมื่อมีการเปลี่ยนจำนวนเที่ยวรถบรรทุกจากช่วงน้ำหนักรถบรรทุกรวมมากกว่า 21 ตันแต่น้อยกว่า 21 ตันไปเป็นน้ำหนักรถบรรทุกรวม 25 ตัน จะส่งผลให้จำนวนเที่ยวรถบรรทุกรวมมีค่าลดน้อยลง ดังแสดงการคำนวณได้ดังตารางที่ 5.24

ตารางที่ 5.25 แสดงการคำนวณการปรับเปลี่ยนจำนวนเที่ยวรถบรรทุกเมื่อมีการเปลี่ยนน้ำหนักรถบรรทุกรวมจาก 22 ตันเป็นน้ำหนักรวม 25 ตัน

	21 ตัน < W < 25 ตัน	W=25 ตัน
น้ำหนักบรรทุกรวม (ตัน)	22	25
น้ำหนักรถเปล่า (ตัน)	9	9
น้ำหนักสินค้าที่บรรทุก (ตัน)	13	16
ปริมาณสินค้าที่ต้องทำการขนส่ง (ตัน)	15	15
จำนวนเที่ยวในการขนส่ง	1.15	1

W = น้ำหนักรถบรรทุกรวม (ตัน)

แต่เนื่องจากข้อมูลจำนวนเที่ยวของรถบรรทุก 6 ล้อ รถบรรทุกกึ่งพ่วง และรถบรรทุกพ่วงซึ่งแบ่งตามช่วงน้ำหนักรถบรรทุกรวมที่รวบรวมโดยโครงการจัดตั้งด่านชั่งน้ำหนักถาวรบนทางหลวงทั่วประเทศมีปริมาณน้อยทำให้ไม่สามารถทำการวิเคราะห์ถึงการปรับเปลี่ยนจำนวนเที่ยวน้ำหนักรถบรรทุกในช่วงน้ำหนักดังกล่าวได้ดังนั้นจึงทำการวิเคราะห์ถึงการปรับเปลี่ยนจำนวนเที่ยวเฉพาะรถบรรทุก 10 ล้อเท่านั้น

วิธีการในการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของผลประโยชน์ดังกล่าวจะสามารถกระทำโดยวิธีการเดียวกันกับวิธีการดังที่ได้กล่าวแล้วในข้างต้น โดยจะทำการวิเคราะห์ถึงผลประโยชน์ในระดับภาพรวมของประเทศโดยไม่มีการแบ่งภูมิภาคในการวิเคราะห์ และวิเคราะห์ในทุกกรณีศึกษา

ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของของผลประโยชน์สามารถแสดงได้ดังในภาคผนวก ณ. การวิเคราะห์ความอ่อนไหว จะพบว่าเมื่อทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหวจะส่งผลต่อค่าต่าง ๆ ให้มีค่ามากขึ้นหรือน้อยลงเมื่อเปรียบเทียบกับค่าต่าง ๆ ที่ได้ก่อนการวิเคราะห์ความอ่อนไหว ลักษณะของค่าต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปสามารถแสดงได้ตารางที่ 5.25

ตารางที่ 5.26 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลหลังทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของจำนวนเที่ยวรถบรรทุก

ประเภทของข้อมูล	ลักษณะการเปลี่ยนแปลง
ค่าใช้จ่ายในการใช้รถบรรทุก 10 ล้อทั้งประเทศ	ลดลง 1%-4%
ค่าใช้จ่ายในการใช้รถบรรทุก 10 ล้อต่อตันกิโลเมตร	ลดลง 1%-9%
ผลประโยชน์จากการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้รถบรรทุก 10 ล้อทั้งประเทศ	เพิ่มขึ้น 20%-55%