

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การวิเคราะห์และประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์กรณีก่อสร้างช่องจราจรสำหรับ
แขงยวดยานแล่นข้ามถนนสองช่องจราจร

Economic Analysis and Evaluation of Slow-Moving Vehicle

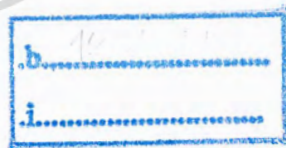
Passing Lane Applying on Two-lane Highway



T117597



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 117597
วันเดือนปี..... 9 ต.ค. 2554



ปริญญาานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2553
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Economic Analysis and Evaluation of Slow-Moving Vehicle

Passing Lane Applying on Two-lane Highway



THIS THESIS IS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT

OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF

BACHELOR OF ENGINEERING IN

SCHOOL OF CIVIL ENGINEERING, FACULTY OF ENGINEERING

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ACADEMIC YEAR 2010

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองโครงการพิเศษ


หัวข้อโครงการพิเศษ การวิเคราะห์และประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์กรณีก่อสร้างห้องจรรยา
สำหรับแข่งขียนยานเล่นข้ามถนนสองช่องจราจร

นักศึกษา นายกำพล วิฑูรย์ รหัสประจำตัว 50010095
นายกิตติพงศ์ เนียมสุวรรณ รหัสประจำตัว 50010113
นางสาวจริยา วิลัยศักดิ์ รหัสประจำตัว 50010194

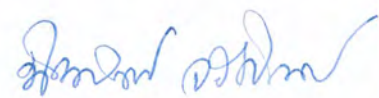
หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์นัฐพร นวกิจรังสรรค์

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ดร.สืบพงษ์ ไพศาลวัฒนา

คณะกรรมการสอบโครงการพิเศษ	ลายมือชื่อ
รศ.อำนาจ พานิชกุลพงศ์	
ดร.จรัส พิทักษ์ศฤงคาร	
อ.นัฐพร นวกิจรังสรรค์	

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธารับรองแล้ว


(.....)

ประธานสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

วันที่ 17 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการพิเศษ	การวิเคราะห์และประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์กรณีก่อสร้างช่องจราจรสำหรับแขวงขุดยานเล่นซ้ำบนถนนสองช่องจราจร			
นักศึกษา	นายกำพล	วิฑูรย์	รหัสนักศึกษา	50010095
	นายกิตติพงษ์	เนียมสุวรรณ	รหัสนักศึกษา	50010113
	นางสาวจริยา	วิไลศักดิ์	รหัสนักศึกษา	50010194
อาจารย์ที่ปรึกษา	อ.นัฐพร	นวกิจรังสรรค์		
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ดร.สืบพงษ์	ไพศาลวัฒนา		
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา			
สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์			
ปีการศึกษา	2553			

บทคัดย่อ

ปัจจุบันประเทศไทยมีโครงการก่อสร้างขยายเพิ่มช่องจราจรจาก 2 ช่องจราจรเป็น 4 ช่องจราจร และจากการตรวจสอบทางหลวงขนาด 2 ช่องจราจรนั้น พบว่าในหลายๆสายทาง มีปริมาณจราจรยังไม่สูงมากนัก ซึ่งในบางครั้งการติดขัดบนทางหลวงขนาด 2 ช่องจราจรนั้นจะกระจุกตัวอยู่เป็นจุดๆ เท่านั้น เนื่องจากการไม่สามารถแขวงขุดยานที่เล่นซ้ำได้ หรือมีระยะมองเห็นเพื่อแซงที่ไม่ปลอดภัยเพียงพอ ดังนั้นถ้าได้มีการจัดการกับความแตกต่างของความเร็วระหว่างขุดยานเล่นซ้ำกับขุดยานที่เล่นเร็วกว่า โดยจัดให้มีช่องจราจรสำหรับแซง ย่อมเป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ไขปัญหาโดยใช้งบประมาณที่น้อยกว่าเมื่อเทียบกับการก่อสร้างขยายเพิ่มช่องจราจรเป็น 4 ช่องจราจรในการศึกษาเปรียบเทียบทางด้านเศรษฐศาสตร์ร่วมกับข้อมูลทางด้านวิศวกรรมและการจราจรที่ได้จากการศึกษาก่อนหน้านั้น พบว่าหากปริมาณจราจรอยู่ที่ 800 คัน/ชั่วโมง , 1,000 – 1,200 คัน/ชั่วโมง และ 1,500 คัน/ชั่วโมง จะพิจารณาก่อสร้าง Passing Lane กรณี Spacing 8 km. , Passing Lane กรณี 3.5 km. และขยายเพิ่มเป็น 4 ช่องจราจรตามลำดับ เนื่องจากมีความเหมาะสมในการลงทุนก่อสร้างทั้งในด้านวิศวกรรมและการจราจร และ ด้านเศรษฐศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title : ECONOMIC ANALYSIS AND EVALUATION OF SLOW-MOVING
VEHICLE PASSING LANE APPLYING ON TWO - LANE
HIGHWAY

Name : MR. KUMPON WITOON
MR. KITTIPONG NIAMSUWAN
MISS JARIYA VILAISAK

Field : CIVIL ENGINEERING

School of : CIVIL ENGINEERING

Faculty : ENGINEERING

Advisor : MR. NATTAPON NAVAKIJRANGSAN

Co - Advisor : DR.SUEBPONG PAISALWATTANA

ABSTRACT

Nowadays , there are a significant number of roadway widening projects. Based on our several investigation , there is still a low volume of traffic in various two – lane highways. It is oftenly found that traffic congestion occurs only in a small part of roadway due to same grid lock on slower vehicles. However , managing different speeds between slow and fast vehicles by providing an addition passing lanes for the slower ones would one of the solution. This is based on a consideration of the construction cost comparing the two – lane to four – lane highways.

Therefor , a comparison in economics analysis with engineering and traffic analysis using a micro simulation modeling technique. Result from analyzing study showed, if traffic volume is 800 vph , range was 1,000-1,200 vph and 1,500 vph used passing lane applying on two-lane highway which spacing 8 km. , passing lane applying on two-lane highway which spacing 3.5 km. and expansion from two-lane highway to four-lane highway, respectively. Because it was

suggested in traffic engineering and economics.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาบัตรฉบับนี้คงมีอาจสำเร็จลุล่วงได้ หากไม่ได้รับความช่วยเหลือและร่วมมือจากหลายๆฝ่ายด้วยกัน บุคคลแรกที่ต้องกล่าวถึงเพราะเป็นบุคคลสำคัญที่ทำให้ปริญญาบัตรฉบับนี้เสร็จสิ้นได้ คือ อาจารย์ณัฐพร นวกิจรังสรรค์ ซึ่งเป็นที่ปรึกษาโครงการพิเศษฉบับนี้ ที่ให้ความเอาใจใส่ ให้คำแนะนำ สั่งสอน ว่ากล่าวตักเตือนถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับการทำโครงการพิเศษฉบับนี้ ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการดำเนินโครงการพิเศษ และสำหรับการประกอบอาชีพในอนาคต จึงใคร่ขอขอบคุณมา ณ ที่นี้เป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณดร.สืบพงษ์ ไพศาลวัฒนา (กรมทางหลวง) ที่ให้เกียรติอย่างสูงที่สละเวลามาเป็นที่ปรึกษาร่วมในโครงการพิเศษฉบับนี้ ที่ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ ให้คำปรึกษาตลอดจนข้อมูลที่สำคัญในการทำโครงการพิเศษฉบับนี้ ซึ่งต้องขอขอบคุณมา ณ ที่นี้เป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณพี่สุ ชัยสุข (TEAM LOGISTICS AND TRANSPORT Co.,Ltd.) ที่ให้ความอนุเคราะห์ในด้านข้อมูลที่ใช้ในการทำโครงการพิเศษฉบับนี้ ตลอดจนความรู้ในการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ ซึ่งต้องขอขอบคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบพระคุณบุคคลที่สำคัญที่สุด ที่ทำให้ข้าพเจ้ามีวันนี้ คือ บิดา และมารดา อันเป็นที่เคารพรักยิ่ง ซึ่งได้เลี้ยงดูผู้เขียนมาเป็นอย่างดีด้วยความรักอันบริสุทธิ์ พร้อมทั้งให้โอกาสในการศึกษาและเป็นกำลังใจในยามที่ผิดหวัง ทั้งยังเอาใจใส่เสมอมาในทุกๆด้าน อันมีอาจหาสิ่งใดเทียบเทียมได้ ข้าพเจ้าจึงขอระลึกในบุญคุณอันมีอาจทดแทนได้หมด มา ณ โอกาสนี้

และขอขอบคุณเพื่อนๆ CT ๓๐ รวมทั้งวิศวกรรมศาสตร์รุ่น ๔๖/๑ ที่ให้กำลังใจผู้เขียนอย่างดีเสมอมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และห้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุดทำยนี้ขอขอบพระคุณคณะอาจารย์และบุคลากรทุกท่านของสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่มอบความรู้
วิทยาการ และประสบการณ์ให้แก่ผู้เขียนตลอดเวลาที่ได้ศึกษาในสถาบันแห่งนี้

นายกำพล วิฑูรย์

นายกิตติพงษ์ เนียมสุวรรณ

นางสาวจรรยา วิลัยศักดิ์

ผู้เขียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทที่	เรื่อง	หน้า
	ปกใน(ภาษาไทย)	ก
	ปกใน(ภาษาอังกฤษ)	ข
	หน้าอวมติ	ค
	บทคัดย่อภาษาไทย	ง
	บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
	กิตติกรรมประกาศ	ฉ
	สารบัญ	ช
	สารบัญตาราง	ฌ
	สารบัญรูป	ท
1	บทนำ	
	1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
	1.2 วัตถุประสงค์ของ โครงการวิจัย	2
	1.3 ขอบเขตของ โครงการวิจัย	2
	1.4 วิธีการดำเนินงาน	3
	1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
2	วรรณกรรมปริทัศน์	
	2.1 โครงการที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มประสิทธิภาพทางหลวง	5
	2.1.1 โครงการเพิ่มประสิทธิภาพทางหลวง โดยกรมทางหลวงประเทศไทย	5
	2.1.2 การรองรับและการออกแบบช่องจราจรสำหรับแซง	15
	2.1.3 ผลกระทบด้านการจราจรของการจำกัดช่องจราจร สำหรับรถยนต์บรรทุกบนทางหลวง	22
	2.1.4 การพัฒนาเส้นทางสำหรับรถบรรทุก	22

2.2 การวิเคราะห์เศรษฐกิจ	24
2.2.1 รายงานศึกษาความเหมาะสมโครงการรถไฟฟ้า สี่เขี้ยวอ่อนส่วนต่อขยายช่วงสมุทรปราการ	24
2.3 การประเมินค่าผลประโยชน์ของการประหยัดเวลาในเชิงเศรษฐศาสตร์	33
2.3.1 มูลค่าที่สูญเสียเนื่องจากการจราจรคับคั่ง	33
2.4 การศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพของถนนในการรองรับปริมาณจราจร กรณีก่อสร้างช่องจราจรสำหรับแข่งขวยดยานแล่นช้า บนถนนสองช่องจราจร(การศึกษาก่อนหน้า)	34

3 หลักการและทฤษฎีที่ใช้

3.1 หลักการและทฤษฎีที่ใช้	38
3.1.1 การประเมินผลประโยชน์ (Benefits) และมูลค่าการลงทุนของโครงการด้านวิศวกรรมการขนส่ง	38
3.1.2 การประเมินผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจ(Benefits) ของโครงการทางด้านการขนส่ง	39
3.1.3 วิธีประเมินผลทางด้านเศรษฐศาสตร์	40
3.2 ขั้นตอนดำเนินการวิจัย	42
3.2.1 ศึกษาค้นคว้า หลักการ ทฤษฎี และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย	42
3.2.2 นำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสม	43
3.2.3 เปรียบเทียบราคาค่าก่อสร้าง (Costs) ระหว่างการก่อสร้างช่องจราจรสำหรับแข่งขวยดยาน แล่นช้าบนถนนสองช่องจราจร กับ การก่อสร้างขยาย เพิ่มช่องจราจรเป็นสี่ช่องจราจร	45
3.2.4 นำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ทางด้านเศรษฐศาสตร์ที่เกิดขึ้น	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และห้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.5	นำข้อมูลมาศึกษาวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เปรียบเทียบ ระหว่าง การก่อสร้างห้องจราจรสำหรับแข่งขวยดยานแล่นช้า บนถนนสองช่องจราจร กับ การก่อสร้างขยายเพิ่ม ช่องจราจรเป็นสี่ช่องจราจร	45
3.2.6	พิจารณาความเหมาะสมในการลงทุนก่อสร้างระหว่าง การก่อสร้างห้องจราจรสำหรับ แข่งขวยดยานแล่นช้าบน ถนนสองช่องจราจร กับ การก่อสร้างขยายเพิ่มช่องจราจร เป็นสี่ช่องจราจร และเสนอเป็นแนวทางหนึ่งไปยัง หน่วยงานที่รับผิดชอบต่อไป	46
4	การวิเคราะห์ผลทางด้านเศรษฐศาสตร์จากข้อมูลผลประโยชน์ ทางเศรษฐกิจ และ ข้อมูลราคาค่าก่อสร้าง	
4.1	ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุกต่าง ๆ	47
4.2	ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR (%) กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุกต่าง ๆ	53
4.3	ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก ที่ปริมาณจราจรต่างๆ	59
4.4	ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก ที่ปริมาณจราจรต่างๆ	63
4.5	ผลการศึกษากการวิเคราะห์ความไหวตัว (Sensitivity Analysis)	67
5	สรุปผลการศึกษา และ ข้อเสนอแนะ	
5.1	สรุปผลการศึกษา	83
5.2	ข้อเสนอแนะ	84

ภาคผนวก ก

- ก. ราคากลางค่าก่อสร้าง ผก1
- ข. ประมาณราคาค่าก่อสร้าง ผก2

ภาคผนวก ข

- ก. สมการทำนายปริมาณจราจรในอนาคต
(จากข้อมูลการศึกษาที่ผ่านมา) ผข1
- ข. ข้อมูลผลประโยชน์ (Benefits) ที่ปริมาณรถบรรทุก 10%
โดยมีอัตราการเจริญเติบโตของปริมาณจราจรรายปีที่ 4% ผข3
- ค. ข้อมูลผลประโยชน์ (Benefits) ที่ปริมาณรถบรรทุก 15%
โดยมีอัตราการเจริญเติบโตของปริมาณจราจรรายปีที่ 4% ผข11
- ง. ข้อมูลผลประโยชน์ (Benefits) ที่ปริมาณรถบรรทุก 20%
โดยมีอัตราการเจริญเติบโตของปริมาณจราจรรายปีที่ 4% ผข19
- จ. ข้อมูลผลประโยชน์ (Benefits) ที่ปริมาณรถบรรทุก 25%
โดยมีอัตราการเจริญเติบโตของปริมาณจราจรรายปีที่ 4% ผข27
- ฉ. ข้อมูลผลประโยชน์ (Benefits) ที่ปริมาณรถบรรทุก 30%
โดยมีอัตราการเจริญเติบโตของปริมาณจราจรรายปีที่ 4% ผข35

ภาคผนวก ค

- ผลวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ ผค1

สารบัญตาราง

ตารางที่	ชื่อตาราง	หน้า
2.1	มูลค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (VOC)	28
2.2	ค่าประมาณการความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากปัญหาการจราจรคับคั่ง	33
2.3	มูลค่าความสูญเสียเฉลี่ยที่เกิดขึ้นจากปัญหาการจราจรคับคั่งจำแนกตามข้อมูลการเดินทาง	34
2.4	ตารางแสดงระดับการให้ระดับบริการของถนนในแต่ละรูปแบบของ Passing Lane กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%	35
2.5	ตารางแสดงระดับการให้ระดับบริการของถนนในแต่ละรูปแบบของ Passing Lane กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%	35
2.6	ตารางแสดงระดับการให้ระดับบริการของถนนในแต่ละรูปแบบของ Passing Lane กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%	36
2.7	ตารางแสดงระดับการให้ระดับบริการของถนนในแต่ละรูปแบบของ Passing Lane กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%	36
2.8	ตารางแสดงระดับการให้ระดับบริการของถนนในแต่ละรูปแบบของ Passing Lane กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%	37
3.1	ข้อมูลราคากลางเฉลี่ยจากกรมทางหลวง	43
3.2	มูลค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (VOC)	43
3.3	มูลค่าความสูญเสียเฉลี่ยที่เกิดขึ้นจากปัญหาการจราจรคับคั่งจำแนกตามข้อมูลการเดินทาง	44
4.1	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Benefits Cost Ratio กับ ปริมาณจราจรที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%	48
4.2	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Benefits Cost Ratio กับ ปริมาณจราจรที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%	49
4.3	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Benefits Cost Ratio กับ ปริมาณจราจรที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%	50

ตารางที่	ชื่อตาราง	หน้า
4.4	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Benefits Cost Ratio กับ ปริมาณจราจรที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%	51
4.5	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Benefits Cost Ratio กับ ปริมาณจราจรที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%	52
4.6	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%	54
4.7	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%	55
4.8	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%	56
4.9	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%	57
4.10	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจรที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%	58
4.11	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณรถบรรทุกที่ปริมาณจราจร 800 คัน/ชม.	59
4.12	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณรถบรรทุกที่ปริมาณจราจร 1,000 คัน/ชม.	60
4.13	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณรถบรรทุกที่ปริมาณจราจร 1,200 คัน/ชม.	61
4.14	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณรถบรรทุกที่ปริมาณจราจร 1,500 คัน/ชม.	62
4.15	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR (%) กับ ปริมาณรถบรรทุกที่ปริมาณจราจร 800 คัน/ชม.	63
4.16	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR (%) กับ ปริมาณรถบรรทุกที่ปริมาณจราจร 1,000 คัน/ชม.	64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และแจ้งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่	ชื่อตาราง	หน้า
4.17	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR (%) กับ ปริมาณรถบรรทุกที่ปริมาณจราจร 1,200 คัน/ชม.	65
4.18	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR (%) กับ ปริมาณรถบรรทุกที่ปริมาณจราจร 1,500 คัน/ชม.	66
4.19	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10 % (Cost +20%)	67
4.20	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15 % (Cost +20%)	67
4.21	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20 % (Cost +20%)	68
4.22	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25 % (Cost +20%)	68
4.23	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30 % (Cost +20%)	69
4.24	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10 % (Cost +20%)	69
4.25	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15 % (Cost +20%)	70
4.26	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20 % (Cost +20%)	70
4.27	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25 % (Cost +20%)	71
4.28	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30 % (Cost +20%)	71
4.29	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10 % (Benefits -20%)	72

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่	ชื่อตาราง	หน้า
4.30	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15 % (Benefits -20%)	72
4.31	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20 % (Benefits -20%)	73
4.32	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25 % (Benefits -20%)	73
4.33	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30 % (Benefits -20%)	74
4.34	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10 % (Benefits -20%)	74
4.35	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15 % (Benefits -20%)	75
4.36	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20 % (Benefits -20%)	75
4.37	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25 % (Benefits -20%)	76
4.38	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30 % (Benefits -20%)	76
4.39	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10 % (Cost +20% , Benefits -20%)	77
4.40	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15 % (Cost +20% , Benefits -20%)	77
4.41	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20 % (Cost +20% ,Benefits -20%)	78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และห้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่	ชื่อตาราง	หน้า
4.42	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25 % (Cost +20% , Benefits -20%)	78
4.43	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30 % (Cost +20% , Benefits -20%)	79
4.44	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10 % (Cost +20% , Benefits -20%)	79
4.45	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15 % (Cost +20% , Benefits -20%)	80
4.46	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20 % (Cost +20% , Benefits -20%)	80
4.47	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25 % (Cost +20% , Benefits -20%)	81
4.48	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30 % (Cost +20% , Benefits -20%)	81
ผก 1	ราคากลางเฉลี่ยจากกรมทางหลวง	ผก1
ผก 2	ประมาณราคาค่าก่อสร้างถนน 2 ช่องจราจร	ผก2
ผก 3	ประมาณราคาค่าก่อสร้างขยายช่องจราจรจาก 2 ช่องจราจร เป็น 4 ช่องจราจร	ผก3
ผก 4	ประมาณราคาค่าก่อสร้าง Passing Lane ; Spacing 8 km	ผก4
ผก 5	ประมาณราคาค่าก่อสร้าง Passing Lane ; Spacing 3.5 km	ผก5
ผก 6	ประมาณราคาค่าก่อสร้าง Passing Lane ; Spacing 1 km	ผก6
ผก 7	ประมาณราคาค่าก่อสร้าง Passing Lane ; Spacing 0.5 km	ผก7
ผข 1	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 0 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%	ผข3
ผข 2	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 1 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%	ผข3
ผข 3	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 2 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%	ผข4
ผข 4	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 3 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%	ผข4
ผข 5	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 4 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%	ผข5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และห้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่	ชื่อตาราง	หน้า
ผข 6	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 5 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%	ผข5
ผข 7	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 6 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%	ผข6
ผข 8	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 7 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%	ผข6
ผข 9	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 8 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%	ผข7
ผข 10	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 9 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%	ผข7
ผข 11	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 10 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%	ผข8
ผข 12	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 11 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%	ผข8
ผข 13	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 12 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%	ผข9
ผข 14	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 13 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%	ผข9
ผข 15	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 14 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%	ผข10
ผข 16	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 15 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%	ผข10
ผข 17	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 0 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%	ผข11
ผข 18	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 1 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%	ผข11
ผข 19	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 2 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%	ผข12
ผข 20	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 3 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%	ผข12
ผข 21	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 4 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%	ผข13
ผข 22	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 5 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%	ผข13
ผข 23	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 6 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%	ผข14
ผข 24	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 7 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%	ผข14
ผข 25	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 8 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%	ผข15
ผข 26	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 9 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%	ผข15
ผข 27	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 10 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%	ผข16
ผข 28	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 11 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%	ผข16
ผข 29	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 12 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%	ผข17
ผข 30	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 13 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%	ผข17
ผข 31	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 14 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%	ผข18
ผข 32	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 15 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%	ผข18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ชื่อตาราง

หน้า

ผข 33	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 0	สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%	ผข19
ผข 34	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 1	สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%	ผข19
ผข 35	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 2	สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%	ผข20
ผข 36	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 3	สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%	ผข20
ผข 37	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 4	สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%	ผข21
ผข 38	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 5	สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%	ผข21
ผข 39	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 6	สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%	ผข22
ผข 40	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 7	สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%	ผข22
ผข 41	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 8	สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%	ผข23
ผข 42	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 9	สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%	ผข23
ผข 43	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 10	สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%	ผข24
ผข 44	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 11	สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%	ผข24
ผข 45	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 12	สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%	ผข25
ผข 46	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 13	สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%	ผข25
ผข 47	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 14	สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%	ผข26
ผข 48	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 15	สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%	ผข26
ผข 49	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 0	สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%	ผข27
ผข 50	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 1	สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%	ผข27
ผข 51	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 2	สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%	ผข28
ผข 52	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 3	สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%	ผข28
ผข 53	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 4	สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%	ผข29
ผข 54	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 5	สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%	ผข29
ผข 55	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 6	สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%	ผข30
ผข 56	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 7	สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%	ผข30
ผข 57	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 8	สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%	ผข31
ผข 58	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 9	สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%	ผข31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ชื่อตาราง

หน้า

ผข 59	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 10 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%	ผข32
ผข 60	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 11 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%	ผข32
ผข 61	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 12 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%	ผข33
ผข 62	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 13 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%	ผข33
ผข 63	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 14 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%	ผข34
ผข 64	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 15 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%	ผข34
ผข 65	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 0 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%	ผข35
ผข 66	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 1 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%	ผข35
ผข 67	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 2 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%	ผข36
ผข 68	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 3 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%	ผข36
ผข 69	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 4 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%	ผข37
ผข 70	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 5 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%	ผข37
ผข 71	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 6 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%	ผข38
ผข 72	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 7 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%	ผข38
ผข 73	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 8 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%	ผข39
ผข 74	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 9 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%	ผข39
ผข 75	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 10 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%	ผข40
ผข 76	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 11 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%	ผข40
ผข 77	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 12 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%	ผข41
ผข 78	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 13 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%	ผข41
ผข 79	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 14 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%	ผข42
ผข 80	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 15 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%	ผข42
ผค 1	ผลการวิเคราะห์ B/C Ratio	ผค1
ผค 2	ผลการวิเคราะห์ EIRR (%)	ผค4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	ชื่อรูป	หน้า
2.1	รูปแบบ A : CONVENTIONAL TWO – LANE HIGHWAY	10
2.2	รูปแบบ B : ISOLATED	10
2.3	รูปแบบ C : SEPARATED	11
2.4	รูปแบบ D : SEPARATED	11
2.5	รูปแบบ E : ADJOINING (TAIL TO TAIL) (RECOMMENDED)	12
2.6	รูปแบบ F : ADJOINING (HEAD TO HEAD) (NOT RECOMMENDED)	13
2.7	รูปแบบ G : ALTERNATING	13
2.8	รูปแบบ H : OVERLAPPING	14
2.9	รูปแบบ H : OVERLAPPING	14
2.10	รูปแบบ J : SIDE-BY-SIDE	14
2.11	การเสริมช่องจราจรสำหรับแข่ง	20
2.12	ขั้นตอนในการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจ	25
2.13	ขั้นตอนการคำนวณค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ	28
3.1	กราฟแสดงมูลค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (VOC)	44
3.2	แผนผังขั้นตอนการดำเนินงาน	46
4.1	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Benefits Cost Ratio กับ ปริมาณจราจรที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%	48
4.2	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Benefits Cost Ratio กับ ปริมาณจราจรที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%	49
4.3	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Benefits Cost Ratio กับ ปริมาณจราจรที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%	50
4.4	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Benefits Cost Ratio กับ ปริมาณจราจรที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%	51
4.5	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Benefits Cost Ratio กับ ปริมาณจราจรที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%	52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่	ชื่อรูป	หน้า
4.6	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจรที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%	54
4.7	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจรที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%	55
4.8	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจรที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%	56
4.9	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจรที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%	57
4.10	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจรที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%	58
4.11	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณรถบรรทุกที่ปริมาณจราจร 800 คัน/ชม.	59
4.12	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณรถบรรทุกที่ปริมาณจราจร 1,000 คัน/ชม.	60
4.13	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณรถบรรทุกที่ปริมาณจราจร 1,200 คัน/ชม.	61
4.14	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณรถบรรทุกที่ปริมาณจราจร 1,500 คัน/ชม.	62
4.15	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR (%) กับ ปริมาณรถบรรทุกที่ปริมาณจราจร 800 คัน/ชม.	63
4.16	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR(%) กับ ปริมาณรถบรรทุกที่ปริมาณจราจร 1,000 คัน/ชม.	64
4.17	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR(%) กับ ปริมาณรถบรรทุกที่ปริมาณจราจร 1,200 คัน/ชม	65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่	ชื่อรูป	หน้า
4.18	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR(%) กับ ปริมาณรถบรรทุกที่ปริมาณจราจร 1,500 คัน/ชม.	66
ผก 1	กราฟแสดงสัดส่วนราคาค่าก่อสร้างการขยายถนนในแต่ละรูปแบบ	ผก8



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา (Problem Identification)

ปัจจุบันประเทศไทยมีการขยายตัวและเติบโตทางเศรษฐกิจเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้เกิดความต้องการสินค้าและการเดินทางทั้งจากเมืองไปสู่ชนบทและจากชนบทเข้าสู่เมืองเพิ่มสูงขึ้น หน่วยงานกรมทางหลวงจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญในการดำเนินการพัฒนางานด้านระบบขนส่งที่ยั่งยืน โดยการปรับปรุงโครงข่ายทางหลวงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศ ซึ่งหนึ่งในหลายๆ โครงการได้มีโครงการการเพิ่มประสิทธิภาพทางหลวงบรรจุอยู่ในแผนการดำเนินงาน อย่างไรก็ตามโครงการดังกล่าวยังขาดรายงานการศึกษาวเคราะห์วิจัยเพื่อสนับสนุนผลการเพิ่มประสิทธิภาพทางหลวงทั้งผลทางด้านจราจร (Operation) และผลทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic) เพื่อให้ประกอบการตัดสินใจดำเนินงานนำโครงการดังกล่าวไปสู่ภาคปฏิบัติต่อไป

ในปี 2552 นักรพ นวกิจรังสรรค์และคณะวิจัยได้มีการศึกษาวเคราะห์เกี่ยวกับการจัดให้มีช่องจราจรสำหรับแซง (Passing Lane) เพื่อวิเคราะห์ผลเปรียบเทียบทางด้านการจราจรกรณีก่อสร้างช่องจราจรสำหรับแซงขุดยานเล่นซ้ำกับกรณีก่อสร้างเป็น 4 ช่องจราจร โดยการประยุกต์ใช้แบบจำลองระดับจุลภาค (Micro-Simulation Model) ซึ่งพบว่ากรก่อสร้างช่องจราจรสำหรับแซงขุดยานเล่นซ้ำ ทำให้เกิดความคล่องตัวแก่ผู้ใช้รถใช้ถนน มีความเร็วเฉลี่ยเพิ่มสูงขึ้น ให้ค่าระดับการให้บริการ (Level of Service) ที่ดีเทียบเท่ากับการก่อสร้างขยายเป็นสี่ช่องจราจร อย่างไรก็ตามการศึกษานั้นเป็นเพียงการวิเคราะห์ทางด้านจราจรเท่านั้น แต่ยังไม่มืข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ระหว่างการก่อสร้างช่องจราจรสำหรับแซง (Passing Lane) กับการก่อสร้างขยายเพิ่มช่องจราจรเป็นสี่ช่องจราจรว่าการก่อสร้างแบบใดจะให้ผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ที่ดีกว่ากัน

จากความสำคัญและที่มาของปัญหาเหล่านี้เอง ทางกลุ่มผู้ทำการศึกษาจึงทำการขยายผลการวิจัยในเชิงเศรษฐศาสตร์ในโครงการวิจัยการเพิ่มประสิทธิภาพของถนนในการรองรับปริมาณจราจรกรณีก่อสร้างช่องจราจรสำหรับแซงขุดยานเล่นซ้ำบนถนนสองช่องจราจรเพื่อเปรียบเทียบงบประมาณที่ต้องใช้และผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ที่คาดว่าจะได้รับสำหรับการก่อสร้างช่องจราจรสำหรับแซงขุดยานเล่นซ้ำบนถนนสองช่องจราจรกับการขยายถนนสองช่อง

จรรยาเป็นถนนี่ช่องจราจร ว่าวิธีการก่อสร้างแบบใดจะให้ผลคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ที่ดีกว่ากัน และเมื่อผนวกรวมกับผลทางด้านจรรยาที่ได้มีการศึกษามาก่อนหน้านี้ จะสามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจในการดำเนินการก่อสร้างช่องจราจรสำหรับแข่งเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางหลวงของหน่วยงานต่างๆ ที่ดูแลรับผิดชอบทางหลวงต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อการจัดทำแนวคิดเบื้องต้น (Conceptual Design) เพื่อเป็นโครงการนำร่องกรณีก่อสร้าง Passing Lane
2. เพื่อศึกษางบประมาณการก่อสร้างช่องจราจรสำหรับแข่งขวยยานเล่นช้าบนถนนสองช่องจราจร
3. เพื่อศึกษาผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ที่เกิดขึ้น
4. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบเชิงเศรษฐศาสตร์ระหว่างการก่อสร้างช่องจราจรสำหรับแข่งขวยยานเล่นช้าบนถนนสองช่องจราจร กับ การก่อสร้างขยายเพิ่มช่องจราจรเป็นสี่ช่องจราจร

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

1. ใช้ข้อมูลปริมาณจราจรและผลความเร็วเฉลี่ยที่ได้จากการศึกษาจากแบบจำลองระดับจุลภาค (จากการศึกษาก่อนหน้านี้) ในการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่จะได้รับทางเศรษฐศาสตร์
2. การประเมินราคาก่อสร้าง (Cost) ของการก่อสร้างช่องจราจรสำหรับแข่งขวยยานเล่นช้าบนถนนสองช่องจราจร จะใช้ข้อมูลก่อสร้างถนนลาดยางคุณภาพสูง (Asphaltic Concrete) บนทางหลวงทั่วๆ ไปบนสภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบ โดยจะทำการรวบรวมข้อมูลการก่อสร้างจากโครงการอื่น แล้วนำมาประมาณค่าก่อสร้าง ไม่รวมข้อมูลค่าก่อสร้างกรณีก่อสร้างสะพาน หรือโครงสร้างพิเศษอื่นๆ สภาพชั้นดินไม่ต้องทำการปรับปรุงคุณภาพดิน (Soil Improvement) ซึ่งจะทำให้มูลค่าก่อสร้างเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นจะทำการวิเคราะห์ด้านความไหวตัวทางเศรษฐศาสตร์ (Sensitivity Analysis) แทนการหาค่าใช้จ่ายโดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ในการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ทางด้านเศรษฐศาสตร์ที่เกิดขึ้นจะพิจารณาเพียงการประหยัดมูลค่าเวลา (Travel Time Savings) จากมูลค่าเวลา (Value of Time; VOT) และการประหยัดมูลค่าด้านค่าใช้จ่ายในการเดินทาง (Savings of Vehicle Operating Cost; VOC) โดยไม่รวมถึงค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอุบัติเหตุ (Accident Costs) ที่ลดลงจากการเพิ่มประสิทธิภาพของถนน ซึ่งยากต่อการคาดการณ์และมีการวิเคราะห์ที่ยู่ยากซับซ้อน นอกจากนี้ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาพื้นที่ข้างเคียง เช่น มูลค่าที่ดินเพิ่มสูงขึ้น การจัดเก็บภาษีได้เพิ่มมากขึ้น จะไม่พิจารณาประกอบในงานวิจัยนี้โดยถือเป็นผลประโยชน์ทางอ้อม (Indirect Benefits) ที่เกิดขึ้น
4. ในด้านเศรษฐศาสตร์จะทำการศึกษาวิเคราะห์เกี่ยวกับ
 - อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Internal Rate of Return; EIRR)
 - สัดส่วนผลประโยชน์ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio; B/C)
 - การวิเคราะห์ความไหวตัว (Sensitivity Analysis)

1.4 วิธีการดำเนินงาน

1. ศึกษาค้นคว้า หลักการ ทฤษฎี และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย
2. นำข้อมูลที่ได้มาตรวจสอบความถูกต้องก่อนที่จะนำข้อมูลไปใช้วิเคราะห์
3. เปรียบเทียบราคาก่อสร้าง (Costs) ระหว่างการก่อสร้างช่องจราจรสำหรับแขวงยกยานเล่นข้ามถนนสองช่องจราจร กับ การก่อสร้างขยายเพิ่มช่องจราจรเป็นสี่ช่องจราจร
4. นำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ทางด้านเศรษฐศาสตร์ที่เกิดขึ้น
5. นำข้อมูลมาศึกษาวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เปรียบเทียบระหว่าง การก่อสร้างช่องจราจรสำหรับแขวงยกยานเล่นข้ามถนนสองช่องจราจร กับ การก่อสร้างขยายเพิ่มช่องจราจรเป็นสี่ช่องจราจร
6. พิจารณาความเหมาะสมในการลงทุนก่อสร้างระหว่าง การก่อสร้างช่องจราจรสำหรับแขวงยกยานเล่นข้ามถนนสองช่องจราจร กับ การก่อสร้างขยายเพิ่มช่องจราจรเป็นสี่ช่องจราจร และเสนอเป็นแนวทางหนึ่งไปยังหน่วยงานที่รับผิดชอบต่อไป

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อเป็นการประหยัดงบประมาณของประเทศในการลงทุนที่ไม่จำเป็น เพื่อสามารถนำเงินไปใช้ในการพัฒนาด้านอื่นๆต่อไป
2. เพื่อเป็นแนวทางไปสู่การพัฒนาาระบบจราจรของประเทศในอนาคต



บทที่ 2

วรรณกรรมปริทัศน์

2.1 โครงการที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มประสิทธิภาพทางหลวง

2.1.1 โครงการเพิ่มประสิทธิภาพทางหลวง โดยกรมทางหลวง ประเทศไทย

ข้อมูลจากโครงการเพิ่มประสิทธิภาพทางหลวง โดยสำนักวางแผน กรมทางหลวง (2551) ได้กล่าวถึงรายละเอียดไว้ดังนี้

ความเป็นมา

กรมทางหลวงรับผิดชอบและดูแลทางหลวงแผ่นดินทั่วประเทศกว่า 50,000 กิโลเมตร ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเส้นทางสายหลักเชื่อมโยงการเดินทางระหว่างภาค และระหว่างจังหวัด บางสายมีความชำรุดเสียหายมากเกินกว่าจะดูแลรักษาสภาพทางให้ใช้งานได้ดี และมีความจำเป็นเร่งด่วนต้องดำเนินการบูรณะก่อสร้างปรับปรุงแก้ไขใหม่เพื่อให้การเดินทางเป็นไปอย่างราบรื่นและสะดวกปลอดภัย แต่หากต้องรอเสนอของบประมาณเพื่อบรรจุเป็นโครงการใหญ่ต้องใช้เวลามาก เนื่องจากมีขั้นตอนหลายขั้นตอนตั้งแต่การสำรวจออกแบบ และเสนอของบประมาณค่าก่อสร้าง ซึ่งไม่ทันการต่อการแก้ไขปัญหาปัจจุบันเร่งด่วน แต่หากดำเนินการแก้ไขตามงบประมาณที่ได้รับ ก็จะแก้ไขได้เฉพาะช่วงวิกฤตเสียหายเท่านั้น ทำให้ขาดความต่อเนื่องของโครงการ นอกจากนี้หากก่อสร้างหลายครั้งจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อการจัดสรรงบประมาณระหว่างการก่อสร้าง การดำเนินกิจการสองข้างทาง และผลกระทบต่อจิตใจของประชาชน ดังนั้นการดำเนินการปรับปรุงครั้งเดียวให้ครอบคลุมปัญหาแบบเบ็ดเสร็จ เป็นวิธีการหนึ่งที่เหมาะสมอย่างยิ่ง

โครงการเพิ่มประสิทธิภาพทางหลวง เป็นโครงการหนึ่งที่สามารถตอบสนองการแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้มีลักษณะการปรับปรุงและก่อสร้างครอบคลุมลักษณะงานโครงการใหญ่ทั้งหมด แต่จะดำเนินการเฉพาะเส้นทางที่เหมาะสมและจำเป็นเท่านั้น โดยเน้นการแก้ไขปัญหาด้านการจราจรและด้านสังคม บนสายทางที่ชำรุดเสียหายหนักเป็นหลัก ในลักษณะโครงการที่มีรูปแบบเบ็ดเสร็จ รายละเอียดคลงลึกด้านการแก้ไขทางเรขาคณิต การปรับระดับความลาดชันของผิวทาง การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และส่งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปรับปรุงทางร่วมทางแยก การเพิ่มช่องทางแซง การเพิ่มขยายคันทางพร้อมระบบระบายน้ำตลอดสองข้างทาง เพื่อป้องกันปัญหารुक้าเขตทางหลวง และใช้เทคนิคอันทันสมัยเข้าอำนวยความสะดวกในการก่อสร้างให้แล้วเสร็จโดยรวดเร็วรวมทั้งคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ บรรลุเป้าหมายสูงสุด คุ่มค่าต่อการลงทุน เกิดประโยชน์ต่อประเทศชาติ และ ประชาชนโดยรวม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อปรับปรุงทางหลวงให้สามารถอำนวยความสะดวกและปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้เส้นทางหลัก และเส้นทางสายสำคัญ
2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางหลวง และเพิ่มขีดความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรที่เพิ่มสูงขึ้นทั้งทางหลวงสายหลักและเส้นทางสายสำคัญทำให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย ตลอดจนช่วยลดอุบัติเหตุในการเดินทาง
3. เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนผู้ใช้เส้นทาง และประชาชนสองข้างทางทำให้ได้รับความสะดวกและปลอดภัย
4. เพื่อดำเนินการแก้ไขปรับปรุงหรือยกระดับมาตรฐานทางหลวงให้ทันต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง
5. เพื่อเป็นการส่งเสริมความเข้มแข็ง และพัฒนาพื้นที่เพิ่มบทบาทการพัฒนาทางหลวง และส่งเสริมการท่องเที่ยว

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาเบื้องต้น

1. เป็นโครงข่ายทางหลวงสายหลักและสายสำคัญที่มีปริมาณจราจรสูงกว่า 3,000 คัน/วัน
2. เป็นเส้นทางที่มีอุบัติเหตุบ่อยครั้ง ที่มีความจำเป็นต้องแก้ไขเพื่อลดจุดอันตราย เพื่อเพิ่มความปลอดภัยของประชาชนทั้งผู้อยู่อาศัย และผู้ใช้เส้นทาง
3. เป็นเส้นทางที่มีเปอร์เซ็นต์การจราจร รถบรรทุกตั้งแต่ 6 ล้อขึ้นไป เฉลี่ยสูงกว่า 10% หรือจำนวนโค้งแนวราบ และ/หรือ แนวโค้งมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยนาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เป็นเส้นทางที่มีย่านชุมชนต่อเนื่องยาวหรือจุดตัดทางแยกหลายแห่งอยู่ใกล้กัน ทำให้การจราจรติดขัด
5. เป็นเส้นทางที่ส่งเสริมและสนับสนุนการท่องเที่ยวหลักของประเทศ และเพิ่มศักยภาพการพัฒนาพื้นที่
6. เป็นเส้นทางที่ไม่จำเป็นต้องดำเนินการก่อสร้างใหม่ตลอดแนวเส้นทาง แต่มีสภาพปัญหาเป็นบางแห่งเท่านั้น
7. เส้นทางที่ขอปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพทางหลวง จะต้องไม่กระทบต่อพื้นที่ที่มีปัญหาด้านกฎหมายและสิ่งแวดล้อมและเป็น โครงการที่สามารถก่อสร้างให้แล้วเสร็จภายใน 1 ปี

แนวคิดในการพิจารณารูปแบบก่อสร้าง

ควรดำเนินการภายใต้แนวคิด 7 ด้าน หรือจะรวมแนวคิดหลายๆ ด้านเข้าด้วยกัน ดังนี้

1. การปรับปรุงเพิ่มมาตรฐานทางเดิม เป็นการปรับปรุงเพิ่มมาตรฐานของชั้นทางเดิมให้เหมาะสม เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการรองรับปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้น
2. การปรับปรุงบริเวณที่มีย่านชุมชนหนาแน่น เป็นการปรับปรุงทางหลวงและระบบสาธารณูปโภคภายในเขตทางหลวง เพื่อแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนของประชาชนที่อยู่อาศัยในเขตชุมชนหรือขยายทางหลวงให้เดินทางสะดวก ระหว่างชุมชนกับชุมชน
3. การปรับปรุงบริเวณทางแยกทางร่วมต่างๆ เป็นการปรับปรุงให้สอดคล้องและรองรับกับเส้นทางสายหลัก เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแก้ไขความแออัดของการจราจรบริเวณทางแยก
4. การแก้ไขทางหลวงด้านเรขาคณิต เป็นการปรับปรุงแก้ไขคุณลักษณะทางกายภาพของถนนเพื่อเพิ่มความปลอดภัยและลดความเสี่ยงในการใช้เส้นทาง
5. การปรับปรุงเพิ่มช่องทางการแซง (Passing Lane) เป็นการปรับปรุงเส้นทางในช่วงที่มีปริมาณการจราจรหนาแน่น ให้ได้รับความสะดวก รวดเร็วและปลอดภัยยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การปรับปรุงเพิ่มช่องทางสำหรับรถบรรทุกหนัก (Climbing Lane) เป็นการปรับปรุงเส้นทางในช่วงที่เป็นทางลาดชัน และเนินเขา ให้รถบรรทุกสามารถวิ่งหลีกเลี่ยงทางให้รถที่สามารถใช้ความเร็วผ่านไปได้อย่างสะดวกและปลอดภัย

7. การปรับปรุงทางหลวงเป็น 4 ช่องจราจรแบบประหยัด เป็นการปรับปรุงขยายและเพิ่มช่องจราจรในเส้นทางช่วงที่มีการจราจรหนาแน่น เกินขีดความสามารถในการให้บริการของเส้นทางเดิมจะสามารถรองรับได้ อย่างมีประสิทธิภาพ ให้เป็นทางขนาด 4 ช่องจราจร โดยใช้เกาะสี่เป็นตัวแบ่งทิศทางการจราจร

การพิจารณาความเหมาะสมในการก่อสร้าง

ช่องจราจรสำหรับขบวนนั้นต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ดังนี้

1. ประเภทของถนน (TYPE OF HIGHWAY)
2. สภาพภูมิประเทศ (TERRAIN)
3. ปริมาณการจราจร (TRAFFIC VOLUME)
4. ปริมาณรถบรรทุก (% TRUCK)
5. โอกาสในการแซง (PASSING OPPORTUNITIES)

แนวทางในการเลือกตำแหน่ง

ตำแหน่งของช่องจราจรสำหรับแซงที่ปลอดภัยและมีประโยชน์ในการลงทุนควรจะเป็นดังนี้

1. หลีกเลี่ยงการก่อสร้างบริเวณที่มีดินคุดหรือดินถล่มมากๆ โดยเฉพาะบริเวณที่เป็นหิน
2. หลีกเลี่ยงบริเวณที่เป็นทางแยก หากหลีกเลี่ยงไม่ได้จะต้องให้ทางแยกอยู่ในระยะที่ตัดสินใจได้ หรือห่างจากจุดแยกออก (DIVERGE) หรือรวมเข้า (MERGE) ประมาณ 300 ม.

3. กรณีไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ควรจัดให้ช่องจราจรสำหรับแขงอยู่ห่างจากช่องแยกออก (DIVERGE) หรือรวมเข้า (MERGE) เพื่อจะได้ไม่เป็นการเพิ่มภาระแก่ผู้ขับขี่และบริเวณทางแยก ต้องมีช่องจราจรรอยเดียว ถ้าเป็นสามแยกสามารถทำช่องจราจรสำหรับแขงบริเวณหัวสามแยกได้

4. บริเวณที่จะเป็นระยะผายในการแยกออก (DIVERGE) ควรจะมีระยะการมองเห็น สำหรับตัดสินใจที่เพียงพอ เพื่อช่วยให้การเตรียมตัวการเปลี่ยนช่องจราจรและผู้ขับขี่ที่ขับช้าและเร็ว เห็นจุดแยกรถล่วงหน้า และเตรียมตัวแยกรถด้วยเวลาที่เหมาะสม

5. ระยะการมองเห็นก่อนจะหุบช่องจราจรควรจะมีระยะเพียงพอสำหรับรถเร็วที่ทำการแขงสามารถแขงและเข้าสู่ช่องปกติได้ทัน

6. การจัดช่องจราจรสำหรับแขงหลังเขตห้ามแขง (NO PASSING ZONE) จะมีประสิทธิภาพดีกว่า เพราะเขตห้ามแขงจะช่วยจัดแถวขบวนก่อนเข้าสู่ช่องจราจรสำหรับแขง

7. การเพิ่มช่องจราจรสำหรับแขงต้องไม่ไปกระทบต่อโอกาสในการแขงของรถทิศทางตรงข้าม หลีกเลี่ยงบริเวณที่อนุญาตให้แขงโดยการทาสีตีเส้น บนผิวจราจร นอกจากโอกาสในการแขง จะลดลงมากเนื่องจากปริมาณจราจรในทิศทางตรงข้ามสูง เขตที่จะทำช่องจราจรสำหรับแขงควร สอดคล้องกับความรู้สึกรู้สึกของผู้ขับขี่ที่มีระยะมองเห็นจำกัด

8. หากโอกาสในการแขงสูงอยู่แล้วก็ไม่จำเป็นต้องทำช่องจราจรสำหรับแขงถึงแม้จะมี ลักษณะทางกายภาพเหมาะที่จะทำช่องจราจรสำหรับแขง

9. ควรเลือกบริเวณที่มีช่วงตรงของโค้งยาวๆ (LONG TANGENT) หรือมีทางลาดลง ยาวๆ ซึ่งมีปริมาณการจราจรต่ำ (AADT < 3000) และมีเปอร์เซ็นต์รถบรรทุกต่ำเพราะกลุ่มรถที่นำ แถวมักจะเพิ่มความเร็วมากกว่าจะหลบเข้าข้างทาง

10. ควรทำช่องจราจรสำหรับแขงในทิศทางออกนอกเมือง มากกว่าเข้าในเมือง โดยเฉพาะ บริเวณเขตใกล้เมือง

11. หลีกเลี่ยงการทำช่องจราจรสำหรับแขงในช่วงที่ต่อเนื่องกับถนน 4 ช่องจราจร

12. ช่องจราจรสำหรับแขงในทิศทางขึ้นเนินจะมีประสิทธิภาพดีกว่า เนื่องจากแยกรถที่มีความเร็วต่างๆ ได้ดีกว่า โดยเฉพาะรถบรรทุกหนัก

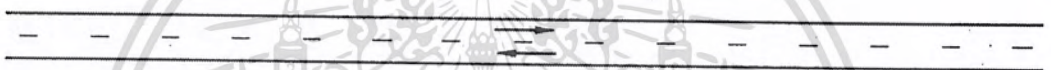
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และ9องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. ควรหลีกเลี่ยงการสร้างช่องจราจรสำหรับแซงบริเวณสะพาน ท่อลอด เพราะจะเพิ่มค่าก่อสร้าง และมีปัญหาเรื่องไหล่ทาง

14. ความยาวช่องจราจรเสริมพิเศษ (AUXILIARY LANE) ในทิศทางหนึ่งควรจะน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของช่วงความยาวถนน และ โอกาสในการแซงควรจะเท่ากันทั้งสองทิศทาง

รูปแบบของช่องจราจรสำหรับแซง (PASSING LANES CONFIGURATIONS)

รูปแบบ A : CONVENTIONAL TWO-LANE HIGHWAY

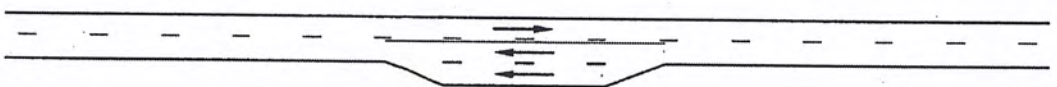


รูปที่ 2.1 รูปแบบ A : CONVENTIONAL TWO-LANE HIGHWAY

คำจำกัดความ (TYPICAL APPLICATIONS) :

- ถนนสองช่องจราจรที่มีระดับการให้บริการเพียงพอและไม่จำเป็นต้องมีช่องจราจรสำหรับแซง (PASSING LANE)
- ถนนสองช่องจราจรบริเวณขึ้นเนินที่ไม่จำเป็นต้องมีช่องจราจรไต่ลาดชัน (CLIMBING LANE)

รูปแบบ B : ISOLATED



รูปที่ 2.2 รูปแบบ B : ISOLATED

คำจำกัดความ (TYPICAL APPLICATIONS) :

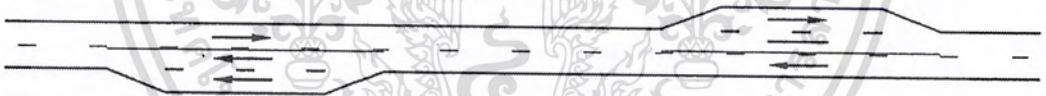
- ถนนสองช่องจราจรที่มีแวกคอยของรถกระจายเป็นจุดๆ
- ถนนสองช่องจราจรบริเวณทางขึ้นเนินที่พิจารณาแล้วให้มีช่องจราจรใต้ลาดชันและเป็นเขตที่อนุญาตให้แซง

รูปแบบ C : SEPARATED



รูปที่ 2.3 รูปแบบ C : SEPARATED

รูปแบบ D : SEPARATED



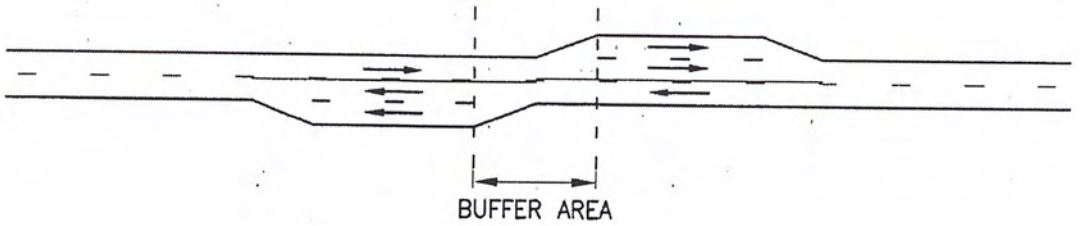
รูปที่ 2.4 รูปแบบ D : SEPARATED

คำจำกัดความ (TYPICAL APPLICATIONS) :

- โดยทั่วไปมักใช้เป็นคู่ ในแต่ละคู่จะต้องมีช่องจราจรสำหรับแซงหนึ่งจุดในแต่ละทิศทาง
- ความถี่ในการจัดทำช่องจราจรสำหรับแซง ขึ้นกับระดับความพึงพอใจในการให้บริการ (LOS)
- รูปแบบ D เหมาะสำหรับช่วงถนนที่จุดปลายทางในแต่ละด้านเป็นเมืองหรือย่านชุมชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ 11 อ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบ E : ADJOINING (TAIL TO TAIL) (RECOMMENDED)

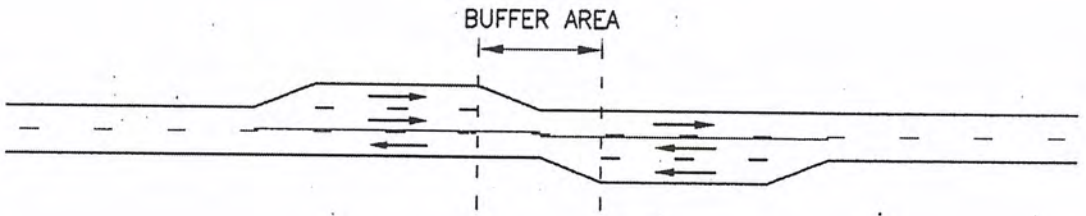


รูปที่ 2.5 รูปแบบ E : ADJOINING (TAIL TO TAIL) (RECOMMENDED)

คำจำกัดความ (TYPICAL APPLICATIONS) :

- โดยทั่วไปมักใช้เป็นคู่ ในแต่ละคู่จะมีช่องจราจรสำหรับแซงในแต่ละทิศทาง
- ความถี่ในการจัดทำช่องจราจรสำหรับแซง ขึ้นกับระดับการให้บริการ (LEVEL OF SERVICE)
- ข้อดีของรูปแบบนี้คือ ช่วยจัดกลุ่มรถก่อนเข้าสู่ช่องจราจรสำหรับแซง
- มีช่องจราจรรวม หรือ ผาย (LANE DROP AREAS) ของช่องจราจรสำหรับแซงในทิศตรงข้ามไม่อยู่ติดกัน
- ระยะห่าง (BUFFER AREA) ระหว่างช่องจราจรสำหรับแซงในทิศตรงข้ามมีระยะ 150 เมตรหรือมากกว่า

รูปแบบ F : ADJOINING (HEAD TO HEAD) (NOT RECOMMENDED)

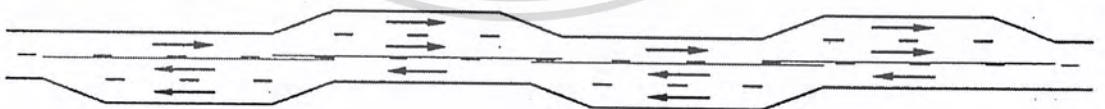


รูปที่ 2.6 รูปแบบ F : ADJOINING (HEAD TO HEAD) (NOT RECOMMENDED)

คำจำกัดความ (TYPICAL APPLICATIONS) :

- โดยทั่วไปมักใช้เป็นคู่ ในแต่ละคู่มักจะมีช่องจราจรสำหรับแข่งในแต่ละทิศทาง
- ระยะห่าง (BUFFER AREA) ระหว่างช่องจราจรสำหรับแข่งในทิศตรงข้ามมีระยะ 450 เมตร หรือมากกว่า
- เมื่อไม่สามารถจัดหาระยะห่างได้ยาวเพียงพอหรือเมื่อระยะห่างยาวกว่าความยาวของช่องจราจรสำหรับแข่งที่จะทำให้ระดับการให้บริการอยู่ในระดับที่ต้องการ ก็อาจไปพิจารณาในรูปแบบ H หรือ I แทน

รูปแบบ G : ALTERNATING



รูปที่ 2.7 รูปแบบ G : ALTERNATING

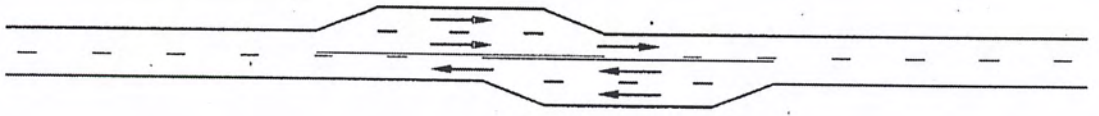
คำจำกัดความ (TYPICAL APPLICATIONS) :

- เหมาะสมกับถนนที่มีปริมาณจราจรสูง การแข่งอย่างต่อเนื่องจะส่งผลให้การบริการอยู่ในระดับการให้บริการที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และ 13 อ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เหมาะสมกับถนนที่มีแนวโน้มจะพัฒนาเป็น 4 ช่องจราจรในอนาคต

รูปแบบ H : OVERLAPPING



รูปที่ 2.8 รูปแบบ H : OVERLAPPING

รูปแบบ I : OVERLAPPING

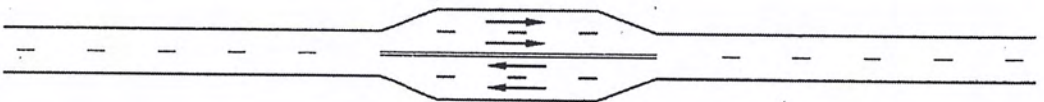


รูปที่ 2.9 รูปแบบ H : OVERLAPPING

คำจำกัดความ (TYPICAL APPLICATIONS):

- สามารถจัดทำช่องจราจรสำหรับแซงในช่วงที่เป็นโค้งคว่ำหรือ โค้งหงาย และลดช่วงจราจรในช่วงขาลงเนิน
- รูปแบบนี้อาจใช้เมื่อมีพื้นที่จำกัด เช่น ช่วงระหว่างทางแยก สะพานหรืออื่นๆ

รูปแบบ J : SIDE-BY-SIDE



รูปที่ 2.10 รูปแบบ J : SIDE-BY-SIDE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และ 14 จ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ไม่มีโอกาสแข่งเป็นเวลานาน
- การวางแผนเส้นทางที่กววนหรือภูมิประเทศเป็นภูเขา
- ความด้อยพัฒนาของเครือข่ายถนนท้องถิ่นด้วยเหตุนี้ทำให้เกิดการเคลื่อนตัวเข้าจึงหันมาใช้ทางหลวง
- มีอัตราสูงเป็นระยะทางยาวที่การเดินทางที่ใช้ความเร็วสูงปนกับรถที่ใช้ความเร็วต่ำ
- มีอัตราที่สำคัญของรถที่ใช้ความเร็วต่ำ (รถบรรทุก) ทำให้เกิดการเกาะกลุ่ม
- ปริมาณการจราจรสูงพอที่จะจำกัดการแข่งแต่น้อยไปที่จะขยายช่องจราจรเป็น 4 ช่อง

ความยาว

การวิเคราะห์ช่องจราจรสำหรับแข่งในประเทศสหรัฐอเมริกาโดย Harwood แสดงให้เห็นถึงความยาวช่องจราจรสำหรับแข่งเปลี่ยนตามอัตราการไหลของกระแสจราจร

บางครั้งก็ใช้ความยาว 2 กิโลเมตร โดยไม่คำนึงถึงปริมาณการจราจร แต่บ่อยครั้งก็ไม่เหมาะสมเนื่องจากความเจริญของ 2 ฟังถนนหรือข้อจำกัดทางภูมิประเทศ ในที่นี้ได้แนะนำความยาว 2 กิโลเมตร ซึ่งควรใช้ในสถานที่ที่เป็นไปได้แต่ความยาวที่สั้นกว่านี้ควรพิจารณาในพื้นที่ที่สำคัญๆ ช่องการจราจรสำหรับแข่งควรมีเวลาให้น้อย 30 วินาที ในการแข่งเพื่อให้กลุ่มรถ 4-6 คันสามารถแข่งได้

ความถี่ของช่องจราจรสำหรับแข่ง

ความถี่ของช่องจราจรสำหรับแข่ง คือระยะตั้งแต่จุดเริ่มต้นของช่องจราจรสำหรับแข่งถึงจุดเริ่มต้นช่องถัดไปในทิศทางจราจรเดียวกัน ส่วนระยะเว้นของช่องจราจรสำหรับแข่งคือระยะตั้งแต่จุดสิ้นสุดของการเสริมช่องจราจรถึงจุดที่เริ่มการเสริมช่องจราจรอีกครั้งในทิศทางจราจรเดียวกัน

หากบางคำแนะนำเกี่ยวกับความถี่ของช่องจราจรสำหรับแข่งช่วยเหลือก่อนการก่อสร้างในสถานที่ที่เป็นไปได้ อีกทั้งยังบอกถึงวิธีการในการยกระดับการให้บริการของทางให้สำเร็จอีกด้วย ถ้าช่องจราจรสำหรับแข่งเป็นที่ต้องการมากในช่วงเวลาอันสั้นเพื่อรักษาระดับการให้บริการ มันเป็นเรื่องบ่งบอกว่าช่องจราจรสำหรับแข่งควรที่จะได้รับการพิจารณา

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การเปลี่ยนแปลงความถี่ของช่องจราจรสำหรับแข่งขันอยู่กับ

1. ความยาวของช่องจราจรสำหรับแข่ง
2. ปริมาณการจราจร
3. องค์ประกอบในการจราจรนั้น และ
4. โอกาสในการแข่ง

คำแนะนำเกี่ยวกับสถานที่

การก่อสร้างช่องทางจราจรสำหรับแข่งที่ใดที่หนึ่งให้ได้รับความปลอดภัยสูงสุดและคุ้มค่าในการลงทุน ผู้ออกแบบควรพยายามติดตามคำชี้แนะดังนี้

1. การก่อสร้างช่องจราจรสำหรับแข่งควรใช้ค่าดำเนินการก่อสร้างที่น้อยที่สุด (ควรหลีกเลี่ยงปริมาณดินตัดดินถมจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณที่เป็นหิน) ข้อจำกัดอื่น ๆ มีดังนี้

2. ควรหลีกเลี่ยงทางแยกภายในตัวของจราจรสำหรับแข่ง โดยเฉพาะฝั่งซ้ายและไหล่เคียงกับจุดเบี่ยงเข้าออกของช่องจราจรสำหรับแข่ง หลีกเลี่ยงทางแยกที่อยู่ภายในระยะการตัดสินใจหลังถึงจุดสิ้นสุดการเข้าสู่ของช่องจราจรสำหรับแข่ง หรือภายใน 300 เมตรก่อนถึงจุดเบี่ยงออกของช่องจราจรสำหรับแข่ง

3. เมื่อไม่สามารถหลีกเลี่ยงให้มีทางแยกภายในช่วงของช่องจราจรสำหรับแข่งได้ ควรให้มีทางแยกอยู่ตรงกลางของช่วงให้ห่างจากบริเวณเบี่ยงเข้า-ลู่ออก เพื่อไม่ให้เกิดการจราจรแบบตัดสลับและทำให้ผู้ขับขี่ทำงานหนัก ทางแยกควรมีช่องจราจรสำหรับเลี้ยวซ้ายแยกออกมาเพื่อป้องกันอันตรายอย่างรุนแรงฉับพลันเนื่องจากรถที่เลี้ยวซ้ายต้องมาหยุดรอในช่องจราจรสำหรับแข่งโดยไม่ระมัดระวัง ทางแยกรูปตัว T ภายในช่วงของช่องจราจรสำหรับแข่งนำพอใจกว่าทางแยกที่ตัดกระแสรถกัน เราไม่ควรสร้างกระแสรถเลี้ยวซ้ายจากช่องจราจรที่ใช้ความเร็วสูง

4. ระยะการตัดสินใจที่น้อยที่สุดถึงกลางบริเวณเบี่ยงออกควรมีทัศนวิสัยที่ดี ไม่เช่นนั้น

จะเป็นอันตรายต่อทัศนวิสัยที่ปลอดภัย ระยะการมองเห็นที่ดีบ่งบอกถึงช่องจราจรสำหรับแข่งถูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อผู้ผู้ใดเห็นใบเขียวหรือเห็นต้นไม้นั้น

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดต้นไม้เหล่านี้ และแจ้งไปยังเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตั้งแต่การจราจรสามารถมองเห็นช่องจราจรสำหรับแข่งที่จะมาถึง ส่งเสริมให้รถที่ใช้ความเร็วต่ำและสูงแยกออกจากกันตั้งแต่ต้นภายในช่องจราจรสำหรับแข่งแต่ละช่อง

5. ระยะการมองเห็นถึงตรงกลางบริเวณลู่ออกอย่างน้อยที่สุดควรเท่ากับระยะการตัดสินใจที่น้อยที่สุดเพื่อให้รถที่ตามมาสามารถแข่งได้อย่างสมบูรณ์หรือปรับความเร็วให้เท่ากับรถที่ใช้ความเร็วต่ำ จุดสิ้นสุดการลู่ออกควรเห็นได้ชัดเจนเมื่อเข้าใกล้และมีความราบรื่นและปลอดภัยระหว่างรถที่ใช้ความเร็วสูงและต่ำ

6. ระยะมองเห็นจากจุดเริ่มลู่ออกที่อยู่ข้างหน้าควรเท่ากับระยะเส้นขีดขวางการมองในการแข่งที่น้อยที่สุดในคู่มือการทำเครื่องหมายบาทวิถีของ MoTH ซึ่งอนุญาตให้เริ่มแข่งที่จุดสิ้นสุดของช่องจราจรสำหรับรถบรรทุกจะปลอดภัยอย่างยิ่งถ้ารถที่ตามมาถูกบังคับโดยช่องจราจรต่างทิศทางกัน

หมายเหตุ : ระยะเส้นขีดขวางการมองเห็นนั้นไม่เหมือนกับการออกแบบระยะมองเห็นในการแข่ง แต่ก่อนประกอบด้วยระยะการเดินทางของรถที่วิ่งตามหลังในช่วงที่วิ่งอยู่ในช่องจราจรต่างทิศทางกันรวมทั้งระยะการเดินทางของรถในช่องจราจรต่างทิศทางกันในช่วงเวลาเดียวกันนำมาออกแบบระยะมองเห็นในการแข่งซึ่งประกอบด้วยระยะเส้นขีดขวางการมองเห็นบวกกับส่วนประกอบของช่วงการเริ่มตัดสินใจ / ความเร่ง

7. สถานที่ที่ดีในการสร้างจุดเบี่ยงออกคือบริเวณโค้งราบที่เรียบยาวซึ่งจะสนับสนุนการแบ่งแยกกระแสน้ำจราจรที่ช้าและเร็วออกจากกันและไม่ทำให้โอกาสในการแข่งที่มีอยู่เสียไป โค้งซ้ายจะทำให้รถที่ตามมาเห็นช่องจราจรสำหรับแข่งรอบๆรถที่ขวางอยู่ได้ดี โค้งขวาไม่สามารถใช้ระยะสายตาเหมือนปกติ แต่จะนำเอารถที่ใช้ความเร็วต่ำเข้าไปในช่องจราจรที่ใช้ความเร็วต่ำโดยธรรมชาติเพราะโดยปกติของผู้ขับขี่มีแนวโน้มที่จะจับชิดในโค้ง

8. ช่องจราจรสำหรับแข่งหลังจากไม่มีบริเวณสำหรับแข่งเป็นระยะทางยาวจะให้ประสิทธิภาพมากกว่าการมีอีกช่องก่อนหน้านี้ ที่ก่อนหน้านี้ไม่มีบริเวณสำหรับแข่งก็เพราะว่ากลุ่มรถกำลังพัฒนาเพื่อเข้าสู่ช่องจราจรสำหรับแข่งและหลังจากนั้น โอกาสในการแข่งจะช่วยกลุ่มรถที่เหลือให้กระจายตัวเป็นทางยาว

9. การเพิ่มช่องจราจรสำหรับแขงไม่ควรเป็นอันตรายต่อโอกาสในการแขงสำหรับการจราจรในทิศทางตรงกันข้ามละเว่นช่องจราจรสำหรับแขงในที่ที่การแขงได้รับอนุญาตโดยเครื่องหมายจราจร นอกจากโอกาสในการแขงมีความสำคัญลดลงเนื่องจากปริมาณการจราจรในทิศทางตรงกันข้ามมีสูง สถานที่ของช่องจราจรสำหรับแขงควรมีเหตุผลที่ชัดเจนต่อผู้ขับขี่ ความสำคัญของมันคือมีความชัดเจนมากพอต่อผู้ขับขี่ในเรื่องของสถานที่แม้ระยะการมองเห็นในการแขงปกติจะถูกจำกัดก็ตาม

10. ช่องจราจรสำหรับแขงจะมีประสิทธิภาพน้อยก็ต่อเมื่อโอกาสในการแขงมีมากทางโค้งและทางลาดขึ้นที่ซึ่งไม่ควรแขงเป็นที่ที่ดีในการมีช่องจราจรสำหรับแขง

11. ช่องจราจรสำหรับแขงจะให้ผลประโยชน์ที่น้อยเมื่อการก่อสร้างไม่มีช่วงที่เป็นทางตรงยาวๆและไม่มีทางลาดลงยาวๆโดยที่ปริมาณการจราจรน้อย (AADT<3000) และเปอร์เซ็นต์รถบรรทุกน้อย ในสถานการณ์นี้รถคันหน้าของกลุ่มรถในบริเวณนั้นมีแนวโน้มจะเร่งความเร็วหรือไม่เข้าข้างทาง เป็นข้อจำกัดของผลประโยชน์จากช่องจราจรสำหรับแขง

12. ช่องจราจรสำหรับแขงควรเป็นสถานที่ที่ดึงดูดความสนใจจากบริเวณที่มีการจราจรแออัด เมื่อตั้งบนทิศทางขาออกจากเมือง (หรือที่ที่พัฒนา) มันจะช่วยกระจายกลุ่มรถที่มีความแออัดจากในเมือง ช่องจราจรสำหรับแขงที่ตั้งบนทิศทางขาเข้าก่อนถึงตัวเมืองจะมีประสิทธิภาพน้อยและไม่เป็นที่ต้องการในการแขง โดยใช้ความเร็วสูงก่อนจะถึงพื้นที่จำกัดความเร็ว

13. หลีกเลียงช่องจราจรสำหรับแขงใกล้กับทางหลวง 4 ช่องจราจรที่ซึ่งให้วัตถุประสงค์ผลการบริการอย่างเดียวกัน

14. ช่องจราจรสำหรับแขงในทิศทางขึ้นเนินของทางหลวงโดยรักษาระดับไว้จะมีประสิทธิภาพมากกว่าทางราบเรียบระดับเดียวกันเพราะความเร็วที่แตกต่างกันมาก

15. โค้งลดความเร็ว (ต่ำกว่ามาตรฐาน) ควรหลีกเลี่ยงให้อยู่ในช่วงของช่องจราจรสำหรับแขงเพราะมีแนวโน้มว่าการจราจรจะใช้เวลาเร็วสูงในช่วงนี้ โค้งราบอย่างน้อยควรออกแบบความเร็วถนนให้เท่ากับความเร็วทางหลวง

16. ข้อจำกัดทางกายภาพเช่น สะพาน ท่อระบายน้ำ ควรหลีกเลี่ยงการเพิ่มการลงทุนและการขาดไหล่ทางที่ต่อเนื่องตรงบริเวณช่องจราจรสำหรับแขง

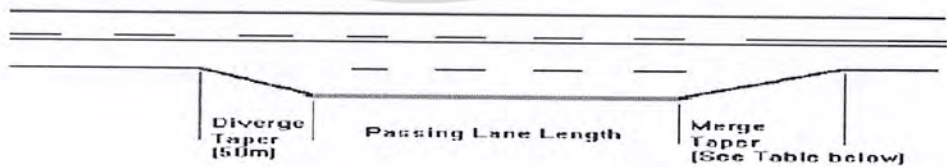
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ 19 อ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

17. ความยาวรวมของช่องจราจรที่เสริมเข้ามาในทิศทางหนึ่งควรมีน้อยกว่าครึ่งของความยาวถนนทั้งหมด และเช่นกันกับ โอกาสในการแซงควรเท่ากันทั้ง 2 ทิศทาง

การออกแบบทางเรขาคณิต

มาตรฐานการออกแบบทางเรขาคณิตควรสอดคล้องกับคำชี้แนะและการดำเนินการของ MOTH ดังแสดงในรูปที่ 2.11

1. ความยาวของช่องจราจรสำหรับแซงที่ดีจะอยู่ระหว่าง 1.5 กิโลเมตรและ 2.0 กิโลเมตร ความยาวนี้เพียงพอที่จะกระจายแฉกรถและขณะเดียวกันยังสั้นพอที่จะคุ้มค่าในการลงทุน
2. ความกว้างน้อยที่สุดคือ 3.6 เมตร ไหล่ทางที่ติดต่อกับช่องจราจรสำหรับแซงที่เป็นที่นำพาใจควรเหมือนกับไหล่ทางตรงถนน 2 ช่องจราจร ถ้าจำเป็นต้องลดไหล่ทางไม่ควรลดเกิน 1.0 เมตรและยังคงความกว้างไว้ไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร ถ้าเวลาผ่านไปจะมีการพัฒนาเป็น 4 ช่องจราจร ความกว้างไหล่ทางของช่องจราจรสำหรับแซงควรเข้ากันได้กับความกว้างไหล่ทางของถนน 4 ช่องจราจร
3. ทางลู่วิ่งเข้า ทางเบี่ยงออกและป้ายสัญญาณที่ทำไว้ควรสอดคล้องกับคู่มือการทำเครื่องหมายพาวิถีของกระทรวงฯ ควรมีป้ายสัญญาณเตือนล่วงหน้า 2 กิโลเมตรถึงช่องจราจรสำหรับแซงที่อยู่ข้างหน้าลูกใช้เตือนเพื่อให้คนขับรอ ไม่ทำการแซงที่ค่อนข้างเสี่ยงอันตราย การวิเคราะห์รายรับ-รายจ่ายโดยสมมติให้อุบัติเหตุลดลง 3 เปอร์เซ็นต์เป็นระยะทาง 2 กิโลเมตร สมควรที่จะเพิ่มป้ายสัญญาณ



รูปที่ 2.11 การเสริมช่องจราจรสำหรับแซง

คำแนะนำเกี่ยวกับระบบของช่องจราจรสำหรับแซง

บนทางหลวงที่ไม่ถูกจำกัดโดยการพัฒนาหรือภูมิประเทศ หลายช่วงอาจจะเป็นที่น่าพอใจ หรือทำตามคำแนะนำเกี่ยวกับสถานที่ได้ทั้งหมด การคัดเลือกสถานที่ที่สามารถทำช่องจราจร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เข้าใช้ฟรีโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และ 20 อ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับแข่งได้ในทั้ง 2 ทิศทางจากช่วงถนนที่จะทำทั้งหมดเป็นกระบวนการที่ซ้ำซ้อนกัน การออกแบบที่ออกมาหลายทางเลือกควรมีการทดสอบหาประสิทธิภาพของระบบที่ทำได้ในทุกด้าน ข้อความด้านล่างนี้แนะนำถึงวิธีดำเนินการจัดหาทางเลือกเพื่อทบทวนระบบอีกครั้งหนึ่ง

1. ขึ้นต้น หากลักษณะของสถานที่ที่เป็นไปได้ในการทำช่องจราจรสำหรับแข่งในทั้ง 2 ทิศทาง ไม่จำกัดความถี่ที่ต้องการช่องจราจร

2. ถ้ามีช่องจราจรสำหรับรถบรรทุกที่ตายตัวและลักษณะของสถานที่ที่เป็นไปได้ในการทำช่องจราจรสำหรับแข่ง เลือกการเสริมช่องจราจร (หรือเข้ากันได้) กับความถี่ที่ต้องการของช่องจราจรสำหรับแข่งลงในรายการการเสริมช่องจราจรที่มีอยู่

3. โดยทั่วไปแล้วควรที่จะทำช่องจราจรสำหรับแข่งให้เชื่อมกันเพื่อหลบเลี่ยงร่องรอยความผิดพลาดของทางหลวง 4 ช่องจราจร บางครั้งการทำให้เชื่อมทับกันก็ได้ผลดี การทำ 4 ช่องจราจรในช่วงสั้นๆเหมาะสมกับบริเวณหุบเขาที่ไม่มีตัวเล็ทอื่นหรือที่ส่วนนั้นมีแผนการขยายมาก ที่สุดเพียง 4 ช่องจราจร

4. ไม่ควรทำการเสริมช่องจราจรให้เชื่อมทับกันผ่านทางแยกใหญ่ ถ้าเป็นเช่นนี้ต้องเสริมช่องจราจรสำหรับเลียวยเป็นผลทำให้มี 5 ช่องจราจร (ทางหลวง 2 ช่องจราจร, ช่องจราจรเสริม 2 ช่องจราจร, และ 1 ช่องจราจรสำหรับเลียวย) ในแผนการทางหลวง 2 ช่องจราจร ทางแยกประเภทนี้ให้ความสับสนแก่การจราจรทางตรงและเกิดความยากลำบากแก่รถที่เลียวยซ้ายจากถนนสายรองที่ต้องต่อตรงกับจำนวนช่องจราจรในทิศทางที่ขัดแย้งกันของถนนสายหลัก

5. ถ้าเป็นไปได้ บริเวณช่องจราจรเสริมในฝั่งตรงข้ามแบบ หาง-ต่อ-หาง ดีกว่า หัว-ต่อ-หัว (หางคือทางเบี่ยงออก) ในรูปร่างแบบ หาง-ต่อ-หาง ช่องการจราจรเสริมในทิศทางตรงกันข้ามจะยับยั้งแผนการแข่งที่เพิ่มขึ้น ณ ก่อนถึงช่องจราจรเสริมได้ดีกว่า ณ เลขช่องจราจรเสริมไปแล้วแบบ หัว-ต่อ-หัว อาจเกิดปัญหาด้านความปลอดภัยในฤดูหิมะเมื่อเครื่องหมายบาทวิถีถูกซ่อนโดยหิมะเป็นผลกับรถที่จะเคลื่อนเข้าตัวช่องจราจรสำหรับแข่ง

6. หลีกเลียงพื้นที่ที่มีช่องจราจรเสริมเพียงช่วงเดียวจากช่วงทางหลวงยาวๆที่มีโอกาสในการแข่งอย่างจำกัดและปริมาณการจราจรสูง อาจเป็นเหตุให้เกิดปรากฏการณ์ลู่วิ่ง (Race-track Effect) ซึ่งจะกดดันให้ผู้ขับขี่มีแนวโน้มให้เพิ่มความเร็วเพื่อใช้เพียงโอกาสแข่งที่เป็นไปได้ ขึ้นการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และ 21 อาจอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนาระบบห้องจรรยาเสริมอาจได้ผลลัพธ์จากสถานการณ์นี้ แต่ควรหลีกเลี่ยงการพัฒนาขั้นสูงสุดของระบบห้องจรรยาเสริม

7. พยายามเพื่อให้ได้ความสมดุลในทุกด้านของโอกาสในการแข่งทั้ง 2 ทิศทาง

2.1.3 ผลกระทบด้านการจรรยาของการจำกัดห้องจรรยาสำหรับรถยนต์บรรทุกบนทางหลวง

ปีติ โรจน์วรรณสินธุ์ และ เกษม ชูจารุกุล (2547) ได้กล่าวถึงรายละเอียด ไว้ดังนี้ ผลกระทบด้านการจรรยาของการจำกัดห้องจรรยาสำหรับรถยนต์บรรทุกบนทางหลวงโดยพิจารณาเปรียบเทียบสถานการณ์ 4 รูปแบบได้แก่ การไม่มีการจำกัดห้องจรรยาสำหรับรถยนต์บรรทุก การให้รถยนต์บรรทุกใช้ห้องจรรยาช่องซ้าย การให้รถยนต์บรรทุกใช้ห้องจรรยาตรงกลาง และการให้รถยนต์บรรทุกใช้ห้องจรรยาช่องขวา ในการศึกษาที่ผู้วิจัยประยุกต์ใช้การพัฒนาแบบจำลองสภาพการจราจรด้วยโปรแกรมพารามิถ์ โดยพิจารณาตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับการจราจรได้แก่ ความเร็วแตกต่างระหว่างรถยนต์ขนาดเล็กกับรถยนต์บรรทุก ความหนาแน่นของการจราจร และจำนวนการเปลี่ยนห้องจรรยา เพื่อวิเคราะห์หารูปแบบการจำกัดห้องจรรยาสำหรับรถยนต์บรรทุกที่เหมาะสม ผลจากการวิจัยพบว่า การให้รถยนต์บรรทุกใช้ห้องจรรยาช่องซ้ายมีความเหมาะสมกับทั้งทางหลวง 3 ช่องจราจรไม่มีทางร่วมเข้าทางหลัก และทางหลวง 3 ช่องจราจรมีทางร่วมเข้าทางหลัก โดยสามารถเพิ่มประสิทธิภาพและความคล่องตัวของทางหลวง

2.1.4 การพัฒนาเส้นทางสำหรับรถบรรทุก

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและการจราจร กระทรวงคมนาคม (2549) ได้กล่าวถึงรายละเอียด ไว้ดังนี้ ในประเทศสหรัฐอเมริกาเกี่ยวกับความจำเป็นที่ต้องมีการจัดโครงสร้างพื้นฐานสำหรับรถบรรทุกโดยเฉพาะ และการพิจารณาประยุกต์ใช้กับสภาพการจราจรในประเทศไทย

สรุปเกณฑ์ที่สำคัญ 3 เกณฑ์ ดังนี้

1. การใช้เกณฑ์ปริมาณรถบรรทุก

ปริมาณรถบรรทุกจักเป็นเกณฑ์พื้นฐานที่สุดในการพิจารณาบริเวณทางหลวงนั้นๆ ว่ามีความหนาแน่นของการขนส่งสินค้าเพียงพอต่อการจัดทำช่องทางพิเศษสำหรับรถบรรทุกหรือไม่ ค่าปริมาณรถบรรทุกมากกว่า 10,000 คันต่อวัน เป็นเกณฑ์เบื้องต้นในการระบุปริมาณทางหลวงที่จำเป็นต้องพิจารณาแนวทางแก้ไขการขนส่งสินค้าโดยเฉพาะ

2. การใช้เกณฑ์สัดส่วนรถบรรทุกในกระแสรถจร

สัดส่วนรถบรรทุกในกระแสรถจร เป็นอีกปัจจัยที่สามารถนำมาพิจารณาหาบริเวณที่สมควรมีการจัดการเกี่ยวกับการขนส่งสินค้าเป็นพิเศษ แนวคิดของการใช้เกณฑ์นี้ คือ การพิจารณาว่าการคัดแยกรถบรรทุกออกจากการจราจรทั่วไปจะมีผลต่อสภาพการจราจรและค่าใช้จ่ายบำรุงรักษาทางหลวงช่วงนั้น ๆ มากน้อยเพียงใด กล่าวคือ ยิ่งสัดส่วนของรถบรรทุกในกระแสรถจรมีสูง ประโยชน์ที่จะได้จากการแยกรถบรรทุกออกจากการจราจรทั่วไปก็จะมีสูงตามไปด้วย เกณฑ์เบื้องต้นสำหรับการพิจารณาทางหลวงที่มีสัดส่วนรถบรรทุกในกระแสรถจรมากกว่าร้อยละ 20

3. การใช้เกณฑ์ระดับบริการทางหลวง

เหตุผลสำคัญประการหนึ่งในการพิจารณามาตรการปรับปรุงการขนส่งสินค้า คือ ประโยชน์ที่จะได้จากสภาพการจราจรและความปลอดภัยทางถนนที่ดีขึ้น มาตรการต่างๆ อาทิ การจัดช่องทางพิเศษสำหรับเฉพาะรถบรรทุกเพิ่มเติม ย่อมทำให้บริเวณทางหลวงที่มีระดับบริการต่ำมีสภาพการจราจรที่ดีขึ้น นอกจากนี้ช่วงบริเวณทางหลวงที่มีระดับบริการต่ำและมีสัดส่วนรถบรรทุกสูงย่อมได้รับประโยชน์จากมาตรการมากกว่า ช่วงบริเวณที่มีระดับบริการต่ำและมีสัดส่วนรถบรรทุกต่ำ

2.2 การวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจ

2.2.1 รายงานศึกษาความเหมาะสมโครงการรถไฟฟ้าสีเขียวอ่อนส่วนต่อขยายช่วง

สมุทรปราการ

ข้อมูลจากกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา UDC.ASD.ATT.SQ.INDEX.WSK.LUCE.DBI (2552) ได้กล่าวถึงรายละเอียดไว้ดังนี้

บทนำ

การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจของโครงการ เป็นการเปรียบเทียบต้นทุนคือค่าใช้จ่ายของโครงการกับผลตอบแทนของโครงการ ทั้งนี้โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อต้องการที่จะพิจารณาว่าในการพัฒนาโครงการนั้น จะก่อให้เกิดผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจที่มีต่อสังคมโดยรวม คู่มีค่ากับต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายของทรัพยากรที่ถูกนำมาใช้ในโครงการมากน้อยเพียงใด และหากโครงการมีความเหมาะสมทางเศรษฐกิจ จะได้ทำการวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป ที่เรียกว่าการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ (Sensitivity Analysis) เพื่อที่จะดูว่าหากมีการเปลี่ยนแปลงในตัวแปรทางด้านลบ (Negative Effects) เช่น ต้นทุน หรือค่าใช้จ่ายของโครงการเพิ่มขึ้นจากที่ประมาณการในตอนแรกในระดับหนึ่ง โครงการยังจะมีความเหมาะสมทางเศรษฐกิจอยู่หรือไม่

ในทำนองเดียวกัน หากผลประโยชน์ของโครงการลดลงจากที่ได้ประมาณการไว้ในตอนแรก หรือหากกรณีที่เกิดเหตุการณ์เลวร้ายทั้ง 2 กรณี ดังกล่าวข้างต้น ในระดับหนึ่ง โครงการจะยังมีความเหมาะสมทางเศรษฐกิจอยู่หรือไม่

จะเห็นว่าสิ่งสำคัญในขั้นตอนการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐกิจของโครงการ คือการประมาณการต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย และผลประโยชน์ที่จะเกิดจากโครงการ เพื่อนำมาเปรียบเทียบกันว่า ผลประโยชน์ที่ได้ นั้น มีมากกว่าต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายหรือไม่ ภายใต้ข้อกำหนดที่นำมาใช้วิเคราะห์โดยอาศัยเทคนิคของการคิดลดมูลค่าของโครงการ

ในการประเมินต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ของโครงการนั้น ที่ปรึกษาเริ่มด้วยการใช้ราคาตลาดมาเป็นตัวแปรในการประเมินค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ของโครงการ และปรับ

ด้วยค่าที่เรียกว่า Conversion Factor ที่เคยมีการศึกษาโดยธนาคารโลก มาปรับให้เป็นมูลค่าทางเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร หากมีข้อผิดพลาดประการใด ขออภัยไว้ล่วงหน้า และ 24 อังอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประเมินผลประโยชน์ของโครงการนั้น ที่ปรึกษาทำการประเมินผลประโยชน์ตอบแทนในด้านเศรษฐกิจเพื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างในกรณี "มีโครงการ" และ "ไม่มีโครงการ"

ในการประเมินผลประโยชน์ทางตรงของโครงการนั้น ที่ปรึกษาได้ทำการคำนวณปรับปรุ ค่าใช้จ่ายต่างๆ (มูลค่าทางการเงินและทางเศรษฐกิจ) ที่เป็นที่มาของผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจ อันประกอบด้วยมูลค่าใช้จ่ายในการใช้รถยนต์ และมูลค่าเวลาในการเดินทาง ให้เป็นราคาปัจจุบัน ในส่วนค่าใช้จ่ายทางด้านสิ่งแวดล้อมได้ใช้มูลค่าตามข้อกำหนดตามเอกสารข้อเสนอ คณะอนุกรรมการพิจารณาด้านการเงินและการเดินทาง โดยจำแนกผลประโยชน์ที่เกิดจากโครงการได้ ดังนี้

1) มูลค่าการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (Vehicle Operating Cost, VOC)

ค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ หมายถึง ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการใช้ยานพาหนะเพื่อเดินทาง ซึ่งโดยทั่วไปจะแบ่งออกเป็นค่าใช้จ่ายคงที่ (Fixed Cost) และค่าใช้จ่ายในการวิ่งรถ (Running Cost)

ในการศึกษานี้ที่ปรึกษาได้ทำการปรับปรุค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ โดยใช้วิธีการตามแบบจำลอง Highway Development & Management (HDM-4) ซึ่งพัฒนาโดยธนาคารโลก โดยข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาปรับปรุค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะตามวิธีการของ HDM-4 ประกอบด้วยข้อมูลหลักอยู่ 5 กลุ่มคือ

- (1) ข้อมูลสภาพการจราจร ได้แก่ ความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะ
- (2) ลักษณะทางกายภาพของถนน ได้แก่ ค่าความขรุขระ และระดับความสูงของภูมิประเทศ เป็นต้น
- (3) ข้อมูลจำเพาะของพาหนะตัวแทน
- (4) ราคาต่อหน่วย ได้แก่ราคาน้ำมัน และราคารถยนต์ เป็นต้น
- (5) พารามิเตอร์อื่น

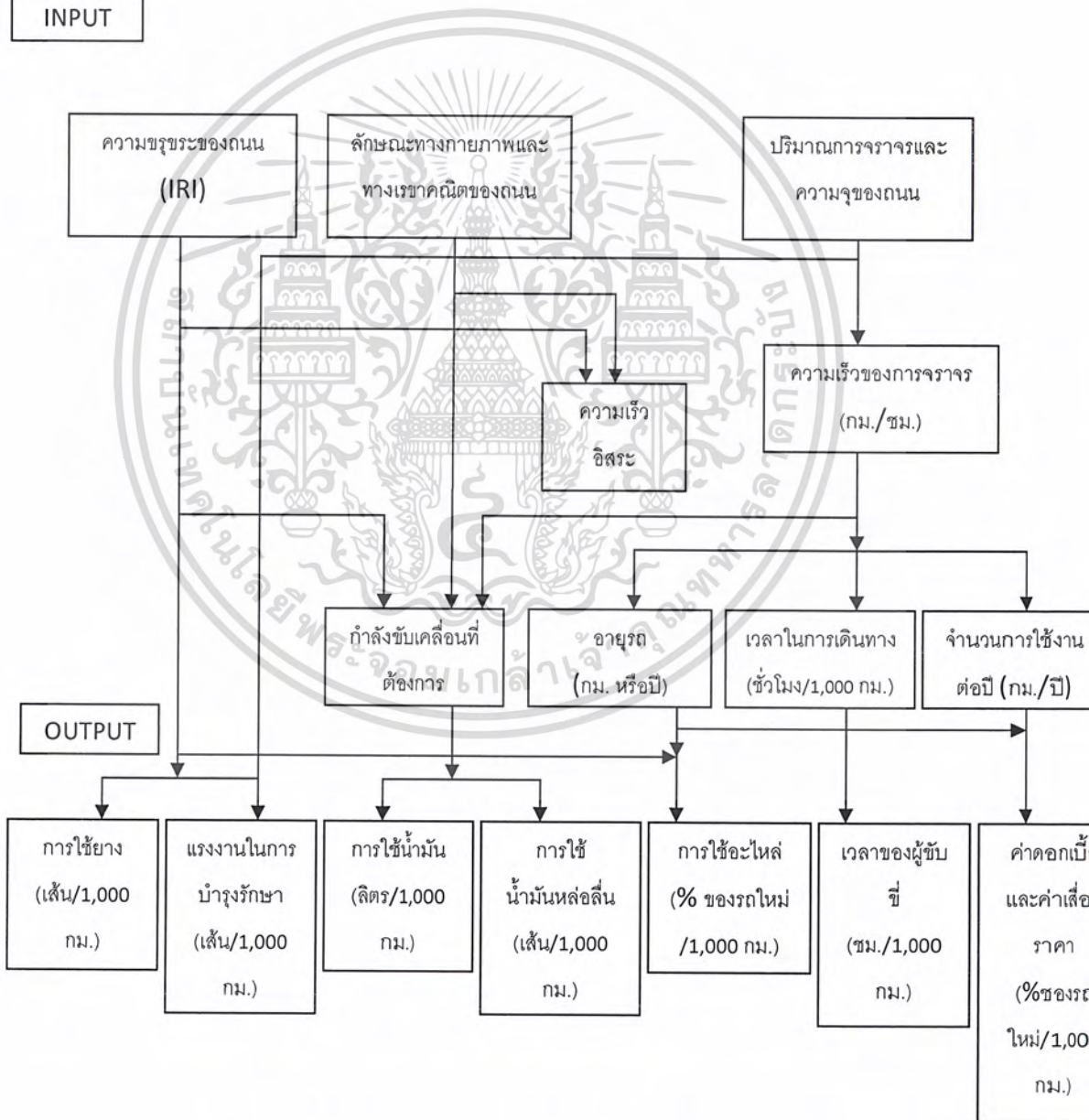
โดยได้ผลการคำนวณมูลค่าใช้จ่ายในการใช้รถที่ความเร็วต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 2.1

และมีขั้นตอนการคำนวณตามแสดงในรูปที่ 2.13

ตารางที่ 2.1 มูลค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (VOC)

ความเร็ว (กม./ชม.)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
VOC (บาท/คัน- กม.)	12.15	7.28	5.75	5.04	4.67	4.49	4.44	4.48	4.59	4.8

INPUT



รูปที่ 2.13 ขั้นตอนการคำนวณค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และ 28 อ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การดำเนินโครงการนั้น ทำให้เกิดการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ เนื่องจากปริมาณการจราจรในเขตพื้นที่โครงการส่วนหนึ่งได้เปลี่ยนรูปแบบการเดินทาง จากการใช้ยานพาหนะมาเป็นการเดินทางโดยรถไฟฟ้า ทำให้การใช้ยานพาหนะในพื้นที่โครงการสามารถเดินทางได้รวดเร็วขึ้น หรือเป็นการลดปัญหาจราจรติดขัด ส่งผลให้เกิดความประหยัดของค่าซ่อมบำรุงรักษา และค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะในที่สุด

ในการประเมินมูลค่าของผลประโยชน์ดังกล่าว สามารถทำได้โดยคำนวณจากการนำผลต่างของระยะทางรวมของผู้ใช้ยานพาหนะในพื้นที่ที่ศึกษา ในกรณีที่มีโครงการและกรณีที่ไม่มีโครงการ คูณกับค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะต่อกิโลเมตร (Vehicle Operating Cost : VOC) จะได้ มูลค่าการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะตลอดอายุโครงการ

2) มูลค่าจากการประหยัดเวลาในการเดินทางของผู้ใช้ถนน (Savings of Road Users' Travel Time)

มูลค่าเวลาในการเดินทาง หมายถึง มูลค่า(ที่เทียบเท่ากับเงิน) ที่ผู้ใช้ทางต้องสูญเสียไปในการเดินทาง ทำให้เกิดค่าเสียโอกาสจากการนำเวลาที่ใช้ในการเดินทาง เพื่อไปประกอบกิจกรรมทางเศรษฐกิจอย่างอื่น ซึ่งถ้านำเวลาที่ใช้ในการเดินทางดังกล่าวไปประกอบกิจกรรมอื่นๆ จะสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่เศรษฐกิจได้

ข้อมูลที่ใช้ในการปรับปรุงมูลค่าเวลาในการเดินทางประกอบด้วยข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม ข้อมูลปริมาณการเดินทางและสัดส่วนการเดินทาง อันได้แก่

- (1) ข้อมูลจำนวนประชากร จำนวนผู้มีงานทำ และขนาดครัวเรือน
- (2) ผลិតภัณฑ์มวลรวม รายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือน และจำนวนชั่วโมงทำงาน
- (3) สัดส่วนการเดินทางในพื้นที่ และวัตถุประสงค์การเดินทาง
- (4) สัดส่วนของรถยนต์และจำนวนผู้ใช้โดยเฉลี่ยของรถยนต์แต่ละประเภท

โดยผลการคำนวณการปรับปรุงมูลค่าเวลาการเดินทางสำหรับพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล (กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ และนนทบุรี) มีค่าเท่ากับ 129 บาท / PCU-ชั่วโมง (ราคาปี พ.ศ. 2552)

3) มูลค่าการลดค่าใช้จ่ายทางด้านสิ่งแวดล้อม (Savings of Environmental Cost)

การประหยัดค่าใช้จ่ายในการกำจัดมลพิษ เป็นผลประโยชน์ในด้านการลดค่าใช้จ่ายทางด้านสิ่งแวดล้อม อันถือเป็นผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของโครงการอย่างหนึ่ง ซึ่งในการพัฒนาระบบโครงการขนำการขนส่งนั้น ในการศึกษาที่ปรึกษาได้ทำการวิเคราะห์หาค่าใช้จ่ายในการกำจัดมลพิษจากการใช้รถที่เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงทั้งทางด้านภูมิประเทศ การจราจร และสัดส่วนการใช้ยานพาหนะประเภทต่างๆในพื้นที่โครงการ แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจากข้อจำกัดในเรื่องระยะเวลาที่ปรึกษาจึงใช้ข้อมูลค่าต้นทุนในการกำจัดมลพิษจากการใช้รถที่สำคัญเช่น ต้นทุนค่ากำจัดฝุ่นละออง ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ในอากาศ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ สารพิษต่างๆ เป็นต้น โดยมูลค่าต้นทุนในการกำจัดมลพิษจากการใช้รถที่สำคัญดังกล่าวมาแล้วนั้น ที่ปรึกษาได้ใช้ข้อกำหนดตามเอกสารข้อเสนอคณะกรรมการพิจารณาการเงินและการเดินรถ ซึ่งเท่ากับ 5 บาท/คัน-กม. (ราคาคงที่ปี พ.ศ. 2543, ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยสำหรับรถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้น้ำมันแก๊สโซลีน และน้ำมันดีเซล ใน McCubin & Delucchi, พ.ศ. 2542)

งานวิเคราะห์ความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจของโครงการ

- ตัวชี้วัดความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจของโครงการ
การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจของโครงการเป็นการนำต้นทุนของโครงการหรือค่าใช้จ่ายต่างๆ ทั้งหมดกับผลประโยชน์ตอบแทนที่ได้รับจากโครงการตลอดช่วงอายุการใช้งาน มาเปรียบเทียบกัน โดยผลการวิเคราะห์แสดงด้วยค่าดัชนีชี้วัดทางด้านเศรษฐกิจ ดังนี้

(1) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value)

มูลค่าปัจจุบันหมายถึง ผลต่างระหว่างผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายในปีต่างๆ เมื่อคิดเป็นมูลค่าปัจจุบัน ตลอดอายุโครงการ โดยใช้อัตราส่วนลด (Discount Rate) เพื่อประเมินเป็นมูลค่าปัจจุบัน

ถ้าโครงการลงทุนมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นบวกหรือมากกว่าศูนย์ แสดงว่าโครงการนั้นมีความเหมาะสมในการลงทุน กล่าวคือ เมื่อลงทุนไปแล้วมีผลประโยชน์มากกว่าค่าใช้จ่ายตลอดอายุโครงการ

(2) อัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ต่อค่าใช้จ่าย (Benefit Cost Ratio : B/C Ratio)

อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อค่าใช้จ่าย หมายถึง อัตราส่วนของผลประโยชน์เมื่อคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันต่อมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายของโครงการ โดยใช้อัตราส่วนลด (Discount Rate) เพื่อประเมินเป็นมูลค่าปัจจุบัน

ถ้าโครงการลงทุนมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อค่าใช้จ่ายมากกว่าหนึ่ง แสดงว่าโครงการนั้นมีความเหมาะสมในการลงทุน

(3) อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการ (Economic Internal Rate of Return :EIRR)

อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการหมายถึง ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน หรืออัตราส่วนลด (Discount Rate) ที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ และมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายเท่ากันพอดี

ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนที่ใช้ในการศึกษานี้ เท่ากับร้อยละ 12 ต่อปี ซึ่งเป็นอัตราที่เคยมีการศึกษาถึงต้นทุนของเงินลงทุนในประเทศไทย โดยธนาคารโลกและสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ดังนั้นโครงการลงทุนที่มีอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ของโครงการ มากกว่าร้อยละ 12 ต่อปี แสดงว่าโครงการนี้มีความเหมาะสมในการลงทุน

- ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจของโครงการ
ผลการวิเคราะห์โครงการทางด้านเศรษฐกิจกรณีก่อสร้างโครงการจากเบริ่ง - บางปู พบว่ามีความเหมาะสมแก่การลงทุน โดยมี

- มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ณ อัตราคิดลดร้อยละ 12 เท่ากับ 15,685 ล้านบาท
- อัตราส่วนระหว่างผลประโยชน์กับค่าลงทุนทางเศรษฐกิจ (B/C Ratio)เท่ากับ 1.58
- อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (EIRR) เท่ากับร้อยละ 18.4

จากผลการวิเคราะห์โครงการข้างต้น แสดงให้เห็นว่า การลงทุนดำเนิน โครงการระบบขนส่งมวลชนสายสีเขียวอ่อนส่วนต่อขยายช่วงสมุทรปราการ(เบริ่ง - บางปู) นั้น มีความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ กล่าวคือ โครงการให้อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (EIRR) มากกว่าอัตราค่าเสียโอกาสของโครงการที่ร้อยละ 12 ให้ค่าอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อค่าลงทุน ที่มากกว่า 1 รวมทั้ง

ให้ค่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิที่มากกว่าศูนย์ ดังนั้น สามารถสรุปได้ว่าการลงทุน สำหรับการดำเนิน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาตไหน่าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และ 31 งามอิ่งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบขนส่งมวลชนสายสีเขียวอ่อนส่วนต่อขยายช่วงสมุทรปราการ(แบริ่ง-บางปู) ให้ผลประโยชน์ในทางเศรษฐกิจที่มีต่อสังคมโดยส่วนรวม คำนวณค่ากับต้นทุนของทรัพยากรที่ได้ถูกนำมาใช้ในการลงทุนของโครงการ ซึ่งผลจากการดำเนินโครงการ สามารถตอบสนองความต้องการของคนในสังคมมากที่สุด ภายใต้ขีดจำกัดของจำนวนทรัพยากรที่มีอยู่ และเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้โครงการเหมาะสมแก่การลงทุน

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวด้านเศรษฐกิจของโครงการ (Sensitivity Analysis)

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ จะนำมาใช้เป็นข้อมูลประกอบในการพิจารณาตัดสินใจในการดำเนินการ ภายใต้สภาพการที่แปรเปลี่ยนไปของตัวแปรต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อโครงการ เช่น ปริมาณการจราจร รูปแบบการดำเนินโครงการ ราคาน้ำมัน เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องมาจากสมมุติฐานที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรดังกล่าวจะทำให้มูลค่าการลงทุนทางเศรษฐกิจของโครงการอาจจะเพิ่มขึ้น หรือผลประโยชน์ของโครงการที่ได้ประมาณการไว้ลดลง อันเนื่องมาจากตัวแปรที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่งในการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ ที่ปรึกษาได้แยกพิจารณาเป็น 5 กรณี ดังนี้

- กรณีที่ 1 มูลค่าการลงทุนของโครงการเพิ่มขึ้น 20% จากมูลค่าการลงทุนเดิม
- กรณีที่ 2 ผลประโยชน์จากโครงการลดลง 20% จากมูลค่าผลประโยชน์เดิม
- กรณีที่ 3 มูลค่าการลงทุนของโครงการเพิ่มขึ้น 20% จากมูลค่าการลงทุนเดิม และผลประโยชน์จากโครงการลดลง 20% จากมูลค่าผลประโยชน์เดิม
- กรณีที่ 4 วิเคราะห์เฉพาะช่วง บางบึง - บางปู (ก่อสร้างเป็นขั้นตอน)
- กรณีที่ 5 วิเคราะห์รวมช่วงอ่อนนุช-บางปู (ก่อสร้างเป็นขั้นตอน)

จากผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการทางด้านเศรษฐกิจพบว่า การดำเนินโครงการไม่มีความอ่อนไหวทางด้านเศรษฐกิจ กล่าวคือ ไม่ว่าตัวแปรทางด้านต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร การดำเนินโครงการยังคงมีความเหมาะสมและให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุน กล่าวคือ ยังคงมีมูลค่าปัจจุบัน(NPV) เป็นบวก หรือมากกว่าศูนย์ได้ค่าผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจของโครงการ (EIRR) ที่มากกว่า ร้อยละ 12 และมีค่าอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ต่อค่าใช้จ่ายที่มากกว่า 1

2.3. การประเมินค่าผลประโยชน์ของการประหยัดเวลาในเชิงเศรษฐศาสตร์

2.3.1. มูลค่าที่สูญเสียเนื่องจากการจราจรคับคั่ง

จากผลการศึกษาศาสามารถสรุปมูลค่าความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากปัญหาการจราจร ที่ส่งผลกระทบต่อสภาพชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนในกรุงเทพมหานคร โดยใช้ข้อมูลการเดินทางจากสำนักงานจัดระบบการจราจรทางบก (2544) โดยที่การเดินทางทั้งหมดในกรุงเทพมหานครในแต่ละวัน (Daily Trips) มีประมาณ 21,001,384 คน-เที่ยวต่อวัน ซึ่งในจำนวนนี้เดินทางด้วยยานพาหนะส่วนบุคคล (Private Car) ประมาณ 61.75 % และเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะ (Public Transport) ประมาณ 38.25 % ซึ่งสามารถคำนวณมูลค่าการสูญเสียรวมทั้งสิ้นประมาณวันละ 662.7 ล้านบาท ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ค่าประมาณการความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากปัญหาการจราจรคับคั่ง

วิธีการเดินทาง	ความสูญเสียเฉลี่ย (บาทต่อคนต่อเที่ยว)	สัดส่วนการเดินทาง (ร้อยละ)	จำนวนการเดินทาง (คน-เที่ยวต่อวัน)	ความสูญเสีย (บาทต่อวัน)
รถยนต์ส่วนบุคคล	37.64	61.75	12,968,355	488,128,868
ระบบขนส่งสาธารณะ	21.73	38.25	8,033,029	172,557,728
SUM.		100	21,001,384	662,686,596

หมายเหตุ *ข้อมูลจากสำนักงานจัดระบบการจราจรทางบก, 2544

ความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากการจราจรคับคั่งนี้ สามารถนำมาคำนวณเป็นรายปีซึ่งมีมูลค่าโดยประมาณถึง 165,407 ล้านบาท (วันทำงานเฉลี่ย 5.2 วันต่อสัปดาห์ x 4 สัปดาห์ต่อเดือน x 12 เดือนต่อปี) ผลการสำรวจที่ได้จากแบบสอบถาม สามารถสรุปค่าความสูญเสียเฉลี่ยที่เกิดขึ้นจากปัญหาการจราจรคับคั่ง จำแนกตามข้อมูลการเดินทาง ได้ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 มูลค่าความสูญเสียเฉลี่ยที่เกิดขึ้นจากปัญหาการจราจรคับคั่งจำแนกตามข้อมูลการเดินทาง

ข้อมูลการเดินทาง	รถยนต์ส่วนบุคคล		ระบบขนส่งสาธารณะ	
	ค่าเฉลี่ย	ความสูญเสียเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย	ความสูญเสียเฉลี่ย
ระบบขนส่งสาธารณะ	55.91 นาที	0.67 บาท/นาที	57.4 นาที	0.38 บาท/นาที

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่แสดง เป็นค่าเฉลี่ยใน 1 เที่ยวการเดินทาง (1 Trip)

จากตารางที่ ในส่วนของเวลาการเดินทาง มีค่าความสูญเสียจากการจราจรคับคั่งเฉลี่ยเท่ากับ 0.67 บาทต่อนาทีในการเดินทางทั้งหมดด้วยรถยนต์ส่วนบุคคล และ 0.38 บาทต่อนาที ในการเดินทางทั้งหมดด้วยระบบขนส่งสาธารณะ ยกตัวอย่างเช่น ในกรณีผู้ที่เดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคลจากบ้าน ไปที่ทำงานใช้เวลา 1 ชั่วโมง จะมีความสูญเสียที่เกิดจากปัญหาการจราจรคับคั่งโดยเฉลี่ยเท่ากับ 40.2 บาท (60×0.67) ใน 1 เที่ยว

2.4 การศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพของถนนในการรองรับปริมาณจราจรกรณีก่อสร้างช่องจราจรสำหรับแขวงยกยานแล่นข้ามถนนสองช่องจราจร (การศึกษาเบื้องต้น)

ข้อมูลจากการเพิ่มประสิทธิภาพของถนนในการรองรับปริมาณจราจรกรณีก่อสร้างช่องจราจรสำหรับแขวงยกยานแล่นข้ามถนนสองช่องจราจร, ปรินซิพัล, สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยนางสาวศลิษา ไชยพุทธ นายอำพล สนิมทอง และ นายณัฐวัฒน์ วรรณ ได้ผลการศึกษาคความสัมพันธ์ระหว่าง รูปแบบของ Passing Lane กับ ระดับการให้บริการของถนน (Level of service ; LOS) ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุกต่างๆดังนี้

ตารางที่ 2.4 ตารางแสดงระดับการให้ระดับบริการของถนนในแต่ละรูปแบบของ Passing Lane

กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%

ปริมาณจราจร (vph)	LOS						
	ถนน 2 ช่องจราจร	spacing 8.0 km	spacing 3.5 km	spacing 1.8 km	spacing 1.0 km	spacing 0.5 km	ถนน 4 ช่องจราจร
800	C	A	A	A	A	A	A
1000	C	B	B	A	A	A	A
1200	D	B	B	B	A	A	A
1500	D	C	C	B	B	B	A

ตารางที่ 2.5 ตารางแสดงระดับการให้ระดับบริการของถนนในแต่ละรูปแบบของ Passing Lane

กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%

ปริมาณจราจร (vph)	LOS						
	ถนน 2 ช่องจราจร	spacing 8.0 km	spacing 3.5 km	spacing 1.8 km	spacing 1.0 km	spacing 0.5 km	ถนน 4 ช่องจราจร
800	C	B	A	A	A	A	A
1000	C	B	B	A	A	A	A
1200	D	B	B	B	B	A	A
1500	D	C	C	B	B	B	A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ 35 อ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.6 ตารางแสดงระดับการให้ระดับบริการของถนนในแต่ละรูปแบบของ Passing Lane

กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%

ปริมาณจราจร (vph)	LOS						
	ถนน 2 ช่องจราจร	spacing 8.0 km	spacing 3.5 km	spacing 1.8 km	spacing 1.0 km	spacing 0.5 km	ถนน 4 ช่องจราจร
800	C	B	A	A	A	A	A
1000	C	B	B	B	A	A	A
1200	D	C	B	B	B	A	A
1500	D	C	C	B	B	B	A

ตารางที่ 2.7 ตารางแสดงระดับการให้ระดับบริการของถนนในแต่ละรูปแบบของ Passing Lane

กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%

ปริมาณจราจร (vph)	LOS						
	ถนน 2 ช่องจราจร	spacing 8.0 km	spacing 3.5 km	spacing 1.8 km	spacing 1.0 km	spacing 0.5 km	ถนน 4 ช่องจราจร
800	C	B	A	A	A	A	A
1000	C	B	B	B	A	A	A
1200	D	C	B	B	B	B	A
1500	D	C	C	C	B	B	B

ตารางที่ 2.8 ตารางแสดงระดับการให้ระดับบริการของถนนในแต่ละรูปแบบของ Passing Lane กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%

ปริมาณจราจร (vph)	LOS						
	ถนน 2 ช่องจราจร	spacing 8.0 km	spacing 3.5 km	spacing 1.8 km	spacing 1.0 km	spacing 0.5 km	ถนน 4 ช่องจราจร
800	C	B	A	A	A	A	A
1000	C	B	B	B	A	A	A
1200	D	C	B	B	B	B	A
1500	D	C	C	B	B	B	B

จากการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพของถนนในการรองรับปริมาณจราจรกรณีก่อสร้างช่องจราจรสำหรับแซงขุดยานเล่นข้ามถนนสองช่องจราจร(การศึกษาท่อนหน้า)ได้ทำการวิเคราะห์ระยะห่างระหว่างจุดที่ก่อสร้างให้มีช่องจราจรสำหรับแซงที่เหมาะสม โดยใช้โปรแกรมจำลองการจราจรระดับจุลภาค ในการวิเคราะห์ โดยจะใช้วิเคราะห์ ปริมาณจราจร ,เปอร์เซ็นต์รถบรรทุกและความเร็ว

การสร้างช่องจราจรสำหรับแซงจะสร้างให้ขนานติดกับถนนเส้นเดิมโดยใช้ความยาวช่องจราจร 1.5 กิโลเมตร ทางแยกออกและทางรวมเข้า จะมีอัตราส่วนความยาวตั้งฉากต่อความยาวขนาน 1:20 ซึ่งจะได้ความยาวขนานไปกับถนนเดิม 70 เมตร โดยมีความกว้างถนน 3.5 เมตร โดยใช้ข้อมูลจราจรที่ 800 , 1,000 , 1,200 , 1,500 คัน/ชั่วโมง มาวิเคราะห์ และ สัดส่วนรถบรรทุก 10% , 15% , 20% ,25% , 30% ของปริมาณจราจรทั้งหมด

จากการศึกษาสรุปได้ว่าถ้าปริมาณจราจรอยู่ในช่วง 800 – 1,500 คัน/ชั่วโมง การก่อสร้าง Passing Lane ที่ Spacing 3.5 km. จะเหมาะสมที่สุด ส่วนที่ Spacing 0.5 , 1.0 , 1.8 km. จะก่อให้เกิดความล่าช้าจากจุดขัดแย้งแบบรวมเข้าที่เกิดขึ้น

บทที่ 3

หลักการและทฤษฎี

3.1 หลักการและทฤษฎีที่ใช้

3.1.1 การประเมินผลประโยชน์ (Benefits) และมูลค่าการลงทุนของโครงการด้านวิศวกรรมการขนส่ง

การหามูลค่าการลงทุน (Costs) ของโครงการด้านวิศวกรรมการขนส่ง ความหมายในทางเศรษฐศาสตร์ของคำว่าทุน ต้นทุน ค่าของทุน และเงินทุน จะแตกต่างกัน และจะแตกต่างกับความหมายที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ดังต่อไปนี้

ทุน (Capital) โดยทั่วไปมักหมายถึง เงิน ในทางเศรษฐศาสตร์หมายถึง ทรัพย์สินต่างๆที่มนุษย์คิดค้นสร้างขึ้นมาเพื่อใช้ช่วยในการประกอบการ ได้แก่ เครื่องมือ เครื่องจักร เครื่องใช้ อุปกรณ์ และสิ่งต่างๆ ที่ไม่ได้ใช้บำบัดความต้องการหรือให้ความพอใจโดยตรง แต่จะนำไปใช้ในการผลิตสินค้าหรือบริการต่อไป

ต้นทุน (Cost) โดยทั่วไปหมายถึง จำนวนเงินที่จ่ายไปเป็นค่าสิ่งของหรือบริการในทางเศรษฐศาสตร์หมายถึง ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ประกอบกิจการหนึ่ง จ่ายให้แก่ปัจจัยในการผลิต เป็นค่าวัตถุดิบ วัตถุดิบอื่นๆ และบริการต่างๆ ที่การประกอบการต้องใช้ในการประกอบการนั้นๆ

ค่าของทุน (Cost of Capital) หมายถึง อัตราส่วนลด (Sinking Fund หรือ Discount Rate) ซึ่งใช้เป็นเกณฑ์ที่แสดงให้เห็นว่า กิจการหรือธุรกิจใดที่คิดว่าถ้าทำการลงทุนแล้วจะให้ผลตอบแทนหรือกำไรในอัตราสูงกว่าอัตราส่วนลดนี้ ก็จะทำให้ค่าของกิจการหรือธุรกิจนั้นเพิ่มขึ้น แต่ถ้าให้ผลตอบแทนหรือกำไรในอัตราส่วนที่ต่ำกว่าอัตราส่วนลดก็จะทำให้ค่าของกิจการหรือธุรกิจนั้นลดลง หรือกล่าวได้ว่า โครงการที่คาดว่าจะให้ผลตอบแทนในอัตราที่สูงกว่าค่าของทุนที่นำมาใช้ลงทุนจะเป็นโครงการที่เหมาะสมต่อการลงทุน ในทางตรงกันข้าม โครงการที่คาดว่าจะให้ผลตอบแทนในอัตราที่ต่ำกว่าค่าของทุนที่นำมาใช้ลงทุน จะเป็นโครงการที่ไม่เหมาะสมที่จะลงทุน

3.1.2 การประเมินผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจ(Benefits) ของโครงการทางด้าน การขนส่ง

ผลประโยชน์ (Benefits)

โครงการขนส่ง เป็นโครงการที่ตั้งใจให้ผลประโยชน์แก่ผู้ใช้งานในส่วนที่จะเสียค่าใช้จ่าย น้อยลง มีประสิทธิภาพมากกว่า รวดเร็วขึ้น และมีความปลอดภัยในการเดินทาง การประเมินผล ประโยชน์จะเกี่ยวข้องกับภาระทางเศรษฐศาสตร์ ผลประโยชน์จะเป็นค่าแตกต่างระหว่าง ค่าใช้จ่ายในการใช้งานของโครงการใหม่ และค่าใช้จ่ายในการใช้งานของโครงการเดิม ดังนั้นใน การหาค่าผลประโยชน์จึงเป็นการจำเป็นที่จะต้องหาค่าใช้จ่ายในการใช้งาน โดยผลประโยชน์จะ แบ่งออกเป็นข้อๆ ดังนี้คือ

1. ผลประโยชน์ที่ได้ของการจราจรเริ่มแรกก็คือ ถนนจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการใช้งาน รถ ประหยัดเวลาในการเดินทาง และลดการเกิดอุบัติเหตุ
2. ผลประโยชน์ที่ได้จากการจราจรที่เกิดขึ้นใหม่
3. ผลประโยชน์ที่ได้จากการจราจรที่มาใช้ทางจากเดิมที่เคยใช้ทางเส้นอื่นๆ
4. ผลประโยชน์ที่ได้จากการใช้ทางใหม่ เพราะจะทำให้การจราจรของทางเดิมลดลง

ในบางสภาพก็มีความจำเป็นที่จะต้องพิจารณาสิ่งที่ไม่ใช่ผลประโยชน์ของโครงการด้วย เช่น ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้แก่ สิ่งแวดล้อมที่เป็นพืชสกรปก ควันรถ เสียง การสั่นสะเทือน ผลกระทบต่อการมองเห็น การตัดขาดของจราจร ทัศนียภาพเสียไป เป็นต้น ส่วนการพิจารณา ผลประโยชน์อื่นๆ ก็คือ ผลประโยชน์ทางด้านสังคม

ค่าใช้จ่ายในการใช้รถ (Vehicle Operating Costs : VOC)

ค่าใช้จ่ายในการใช้รถคำนวณได้โดยการคูณการสิ้นเปลืองทางกายภาพ (Physical consumption) ของแต่ละรายการด้วยราคาทางเศรษฐกิจของรายการนั้น องค์ประกอบที่สำคัญของ ค่าใช้จ่ายในการใช้รถ ได้แก่ ต้นทุนราคารถ น้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น ยาง ค่าซ่อม บำรุงรักษา ค่าไต่หุ่ย และค่าประกันภัย ค่าใช้จ่ายในการใช้รถควรจะคำนวณแยกสำหรับรถแต่ละ ประเภท แยกตามชนิดของผิวทาง และแยกสภาพของถนนด้วย

การประหยัดเวลาในการเดินทาง (Travel Time Savings)

การปรับปรุงถนนให้ดีขึ้นจะทำให้ใช้เวลาในการเดินทางน้อยลง ซึ่งทำให้เกิดผลประโยชน์ เช่น ผลประโยชน์ กับผู้โดยสาร พนักงานขับรถ การใช้คนรถ และการขนส่งสินค้า ซึ่งรายละเอียดจะอยู่ในเรื่องการประหยัดเวลาในการ

มูลค่าของเวลา (Value of Time : VOT)

ตามปกติแล้วจะทำการคำนวณคิดมูลค่าเวลาในการเดินทางเป็นค่าใช้จ่ายต่อรถต่อหนึ่งคัน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับ จำนวนคนโดยเฉลี่ยของรถคันนั้น จุดมุ่งหมายของการเดินทางนั้น และราคาค่าจ้างในท้องถิ่นนั้น สำหรับรถแต่ละชนิดนั้นจำนวนคนเฉลี่ยในรถที่มีจุดประสงค์ในการเดินทางแต่ละอย่าง จะนำมาคูณกับมูลค่าเวลาในการเดินทางที่ประมาณมาได้โดยสัมพันธ์กับอัตราค่าจ้างของผู้คน ค่าที่ได้จะนำมารวมกันตามลักษณะของจุดมุ่งหมายของการเดินทางเพื่อให้ได้เป็นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเวลาของรถทั้งคัน

3.1.3. วิธีประเมินผลทางด้านเศรษฐศาสตร์

หลังจากหาค่าใช้จ่ายลงทุน และผลประโยชน์ได้แล้ว วิธีการต่างๆ ที่มีขึ้นสำหรับแสดงความสัมพันธ์ของสองค่านี้ ได้พัฒนาขึ้นอย่างมากมาย ในที่นี้จะแสดงวิธีการที่สำคัญ

- วิธีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อค่าลงทุน (Benefit Cost (B/C) ratio)
- วิธีอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return; IRR)
- ความไหวตัวทางเศรษฐศาสตร์ (Sensitivity Analysis)

วิธีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อค่าลงทุน (Benefit Cost (B/C) ratio)

วิธีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อค่าลงทุน เป็นวิธีที่ใช้กันอย่างกว้างขวางในการประเมินผลโครงการทางด้านขนส่ง และเป็นวิธีพื้นฐานสำหรับสำหรับวิเคราะห์ผู้ใช้นถนนของ AASHTO โดยหาค่าอัตราส่วนระหว่างผลประโยชน์สุทธิกับค่าลงทุนสุทธิ ผลประโยชน์จะคิดออกมาสำหรับปีหนึ่งๆ ซึ่งกระทำได้ภายหลังปีแรกหลังการก่อสร้าง หรือปีกลางช่วงเวลาที่วิเคราะห์ ค่าใช้จ่ายจะเป็นค่าใช้จ่ายรายปี ซึ่งจะเท่ากับการผ่อนชำระหนี้ (amortization) และจ่ายดอกเบี้ย (ที่อัตราดอกเบี้ย

พิเศษ) ตลอดจนช่วงอายุของโครงการ ค่าอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อเงินลงทุนเขียนเป็นสมการได้ ดังนี้คือ

$$B/C = \frac{\text{ผลประโยชน์ในปีที่ประเมิน}}{\text{ค่าใช้จ่ายรายปี}}$$

ส่วนข้างบนของ B/C หมายถึงผลประโยชน์ ก็คือค่าใช้จ่ายของถนนที่ลดลง ส่วนข้างล่าง หมายถึงค่าแตกต่างของค่าใช้จ่ายรายปีระหว่างส่วนใหม่และส่วนเก่า รวมทั้งการบำรุงรักษาด้วย

ถ้ามีหลายโครงการที่พิจารณาอัตราส่วน B/C มากกว่า 1 แสดงให้เห็นว่าค่าใช้จ่ายลงทุนจะน้อยกว่าผลประโยชน์ที่ได้ โครงการนี้ก็อยู่ในข่ายที่น่าพอใจ ถ้าเป็นโครงการที่บริการประชาชน โครงการที่ B/C สูงสุดก็อยู่ในข่ายที่น่าสนใจ เมื่อประเมินทางเลือกหลายทางก็ต้องใช้การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ หลักการพื้นฐานก็คือทางเลือกที่น่าพอใจ โดยต้องดูสัดส่วนการลงทุนที่เพิ่มขึ้นในอันที่จะให้ผู้ใช้งานมีการประหยัดมากขึ้น แล้วเปรียบเทียบกับทางเลือกอื่นๆ

วิธีอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR)

อัตราผลตอบแทนภายในก็คือ อัตราดอกเบี้ย (Discount Rate) นั่นเอง กล่าวคือ เป็นอัตราดอกเบี้ยที่จะทำให้ผลประโยชน์เท่ากับค่าการลงทุนในทางอื่นๆ อัตราดอกเบี้ยนี้ได้มาจากการทำให้การเปลี่ยนแปลงของกระแสเงิน (Stream of Cash Flow) มีค่าเป็นศูนย์

$$C_0 = \frac{B_1 - C_1}{(1+i)} + \frac{B_2 - C_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{B_n - C_n}{(1+i)^n}$$

โดยที่

C_0 = มูลค่าเงินลงทุนในปีเริ่มแรก

B_t = ค่าผลประโยชน์ในปี t

C_t = ค่าเงินลงทุนในปี t

i = อัตราผลตอบแทน

n = จำนวนปีสำหรับการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ความไวตัวทางเศรษฐศาสตร์

การวิเคราะห์ความไวตัว (Sensitivity Analysis) เป็นการทดสอบความมั่นคงของข้อสรุปที่ได้จากการวิเคราะห์บนพื้นฐานของการประมาณค่าความน่าจะเป็น การใช้ดุลพินิจเกี่ยวกับตัวเลขต่างๆ ตลอดจนข้อสมมติพื้นฐานที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนั้น ทั้งนี้โดยการแทนที่ข้อสมมติ หรือตัวเลขตัวใหม่ ซึ่งแตกต่างไปจากเดิมในระดับที่กำหนดหรือต้องการทดสอบ ลงไปแทนข้อสมมติ หรือตัวเลขที่ใช้อยู่เดิมในการประมาณการงบประมาณ และทำการคำนวณใหม่อีกครั้ง แล้วพิจารณาผลลัพธ์ของการวิเคราะห์ว่า แตกต่างไปจากเดิมมากน้อยเพียงใด หากผลการวิเคราะห์ไม่แตกต่างไปจากเดิมมากนัก หรือแตกต่างเพียงเล็กน้อยในระดับที่ไม่มีผลในทางปฏิบัติ อาจกล่าวได้ว่า วิธีการที่ใช้วิเคราะห์ต้นทุนหรือประมาณการงบประมาณนั้นมีความมั่นคง ไม่อ่อนไหว ได้ผลการวิเคราะห์ที่น่าเชื่อถือและถูกต้อง แต่หากผลลัพธ์ที่ได้แตกต่างจากเดิมมาก จะทำให้เกิดความไม่มั่นใจในความน่าเชื่อถือและความถูกต้องของผลการวิเคราะห์ที่ได้มาก่อนหน้า

3.2 ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

หัวข้อนี้กล่าวถึงแนวทางการดำเนินงานวิจัย รวมถึงวิธีการเก็บข้อมูล และวิเคราะห์ราคาค่าก่อสร้าง ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ รวมถึงการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมในการลงทุนก่อสร้างช่องจราจรสำหรับแข่งขวยานเล่นซ้ำบนถนนสองช่องจราจร

3.2.1 ศึกษาค้นคว้า หลักการ ทฤษฎี และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย

การวิจัยจะดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูลราคากลางการก่อสร้างถนนลาดยางคุณภาพสูง ข้อมูล มูลค่าการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (Savings of Vehicle Operating Cost) และ มูลค่าการประหยัดเวลาในการเดินทางของผู้ใช้ถนน (Savings of Road Users' Travel Time) และศึกษาวิธีประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์

3.2.2 นำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสม

เป็นการพิจารณาเลือกข้อมูลจากข้อมูลที่ได้ทำการค้นคว้ามา โดยเกณฑ์ในการเลือกใช้ข้อมูลนั้น เราจะเลือกข้อมูลที่เหมาะสมกับการศึกษาจากแบบจำลองในระดับจุลภาค(การศึกษาก่อนหน้า) โดยข้อมูลที่ใช้คือ

- ราคากลางการก่อสร้างถนนลาดยางคุณภาพสูง

ตารางที่ 3.1 ข้อมูลราคากลางเฉลี่ยจากกรมทางหลวง

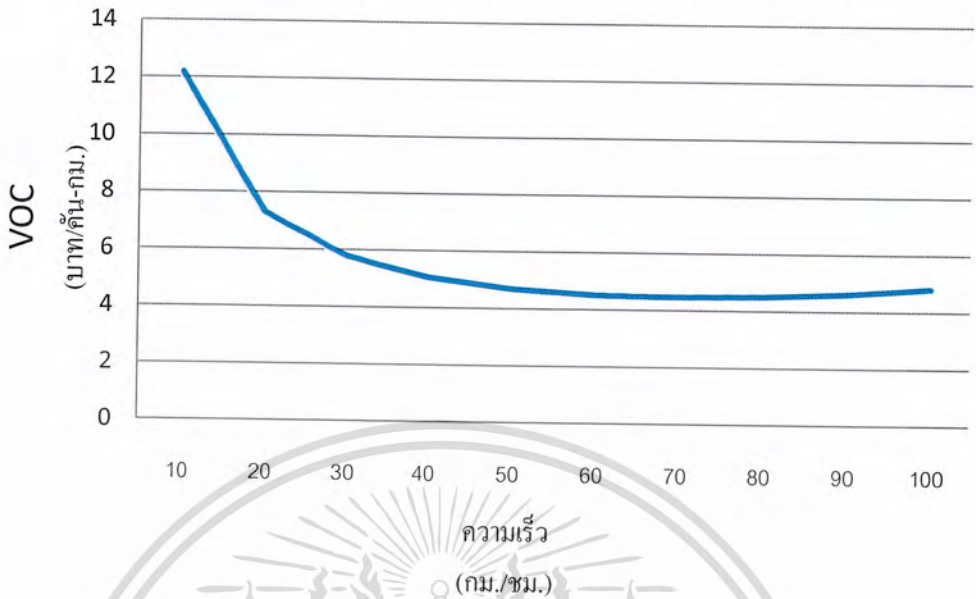
วัสดุที่ใช้ในการทำพื้นทาง	Unit cost
1. Wearing	240.022 bath/m ²
2. Binder	240.366 bath/m ²
3. Tack coat	15.84 bath/m ²
4. Prime coat	35.215 bath/m ²
5. Aggregate type Base	510.343 bath/m ²
6. Aggregate Subbase	313.56 bath/m ²
7. Selected Material "A"	255.75 bath/m ³
8. Embankment	162.96 bath/m ³

- มูลค่าการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (VOC)

ตารางที่ 3.2 มูลค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (VOC)

ความเร็ว (กม./ชม.)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
VOC (บาท/คัน-กม.)	12.15	7.28	5.75	5.04	4.67	4.49	4.44	4.48	4.59	4.8

กราฟแสดงมูลค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (VOC)



รูปที่ 3.1 กราฟแสดงมูลค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (VOC)

- มูลค่าการประหยัดเวลาในการเดินทางของผู้ใช้ถนน (VOT)

ตารางที่ 3.3 มูลค่าความสูญเสียเฉลี่ยที่เกิดขึ้นจากปัญหาการจราจรคับคั่ง
จำแนกตามข้อมูลการเดินทาง

ข้อมูลการเดินทาง	รถยนต์ส่วนบุคคล		ระบบขนส่งสาธารณะ	
	ค่าเฉลี่ย	ความสูญเสียเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย	ความสูญเสียเฉลี่ย
ระบบขนส่งสาธารณะ	55.91 นาที	0.67 บาท/นาที	57.4 นาที	0.38 บาท/นาที

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่แสดง เป็นค่าเฉลี่ยใน 1 เที่ยวการเดินทาง (1 Trip)

จากตารางที่ 3.3 ในส่วนของเวลาการเดินทาง มีค่าความสูญเสียจากการจราจรคับคั่งเฉลี่ยเท่ากับ 0.67 บาทต่อนาทีในการเดินทางทั้งหมดด้วยรถยนต์ส่วนบุคคล และ 0.38 บาทต่อนาที ในการเดินทางทั้งหมดด้วยระบบขนส่งสาธารณะ ยกตัวอย่างเช่น ในกรณีผู้ที่เดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคลจากบ้าน ไปที่ทำงานใช้เวลา 1 ชั่วโมง จะมีความสูญเสียที่เกิดจากปัญหาการจราจรคับคั่งโดยเฉลี่ยเท่ากับ 40.2 บาท (60 x 0.67) ใน 1 เที่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 เปรียบเทียบราคาค่าก่อสร้าง (Costs) ระหว่างการก่อสร้างช่องจราจรสำหรับแขวง ยวดยาน แล่นข้ามถนนสองช่องจราจร กับ การก่อสร้างขยายเพิ่มช่องจราจรเป็นสี่ช่องจราจร

ในขั้นตอนนี้เราจะนำข้อมูลราคากลางการก่อสร้างถนนลาดยางคุณภาพสูง มาคิดเป็นราคาค่าก่อสร้างที่เพิ่มขึ้นตามกรณีต่างๆ ได้แก่ การก่อสร้างช่องจราจรสำหรับแขวงที่มี Spacing 8 km. , Spacing 3.5 km. , Spacing 1.8 km. , Spacing 1 km. , Spacing 0.5 km. และการก่อสร้างขยายช่องจราจรเป็นสี่ช่องจราจร

3.2.4 นำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ทางด้านเศรษฐศาสตร์ที่เกิดขึ้น

ในขั้นตอนนี้เราจะทำข้อมูล VOC และ VOT มาวิเคราะห์ที่ความเร็วต่างๆ ที่เป็นผลจากการศึกษาจากแบบจำลองระดับจุลภาค (การศึกษาก่อนหน้า) โดยมีสมมติฐานของการวิเคราะห์ ดังนี้

- กำหนด อัตราการเพิ่มขึ้นของปริมาณจราจรรายปีที่ 4 %
- พิจารณาระยะเวลาของโครงการ 15 ปี

3.2.5 นำข้อมูลมาศึกษาวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เปรียบเทียบระหว่าง การก่อสร้าง ช่องจราจรสำหรับแขวงยวดยานแล่นข้ามถนนสองช่องจราจร กับ การก่อสร้างขยายเพิ่มช่อง จราจรเป็นสี่ช่องจราจร

ในขั้นตอนนี้เราจะนำข้อมูลราคาค่าก่อสร้าง และ ผลประโยชน์(Benefits) มาวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ซึ่งเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ที่เราจะนำมาใช้ในการวิเคราะห์คือ

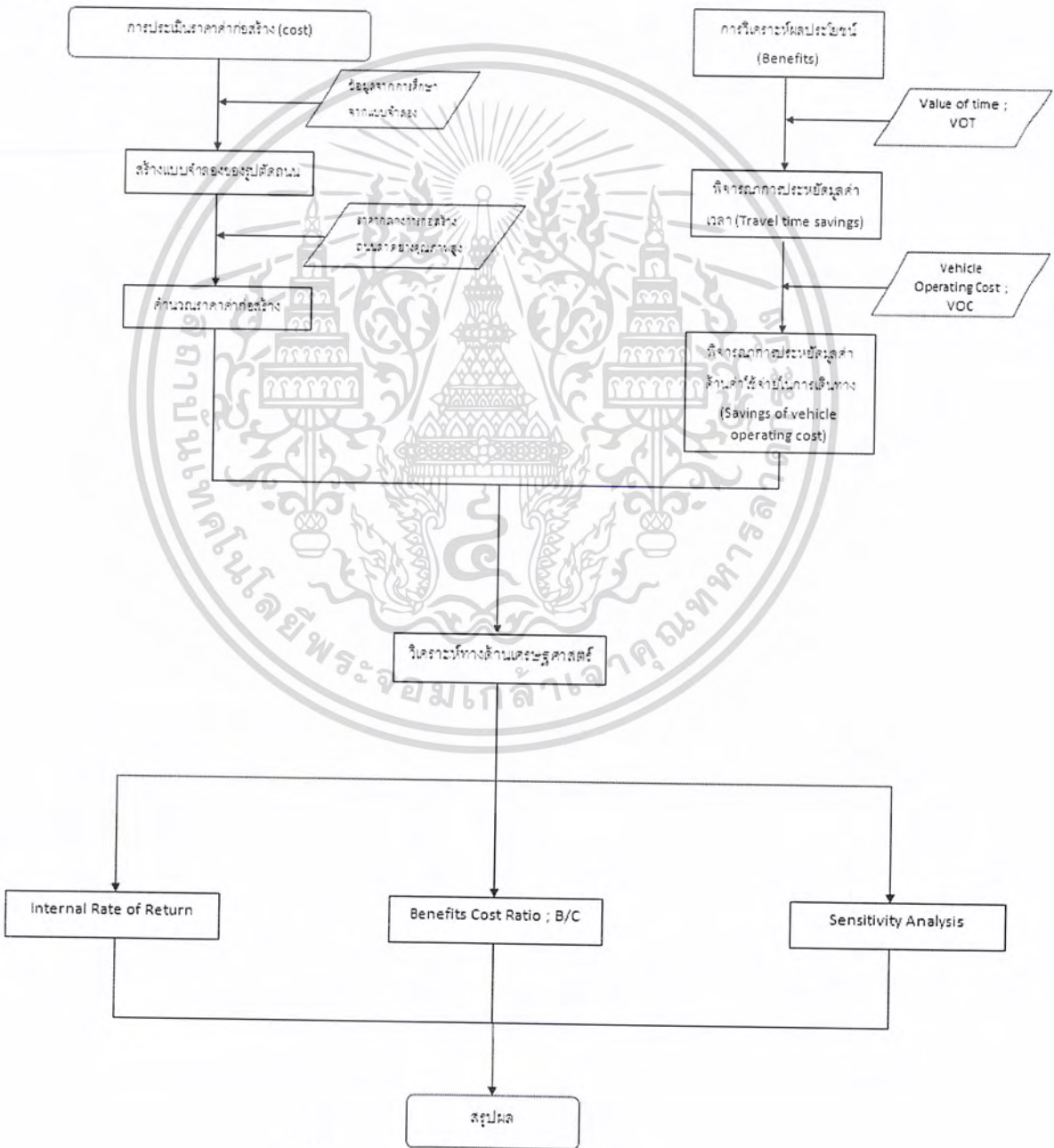
- อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Internal Rate of Return; EIRR)
- สัดส่วนผลประโยชน์ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio; B/C)
- การวิเคราะห์ความไหวตัว (Sensitivity Analysis)

โดยค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนที่ใช้ในการศึกษานี้ เท่ากับร้อยละ 12 ต่อปี

3.2.6 พิจารณาความเหมาะสมในการลงทุนก่อสร้างระหว่าง การก่อสร้างช่องจราจร สำหรับ แชนยวดยานเล่นข้ามถนนสองช่องจราจร กับ การก่อสร้างขยายเพิ่มช่องจราจรเป็นสี่ ช่องจราจร และเสนอเป็นแนวทางหนึ่งไปยังหน่วยงานที่รับผิดชอบต่อไป

ในส่วนนี้เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์มาทำการสรุปผลร่วมกับ ข้อมูลทางด้านวิศวกรรมและการจราจรที่ได้จากการศึกษาก่อนหน้า เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เหมาะสม ทั้งในด้านวิศวกรรมและการจราจรร่วมกับทางด้านเศรษฐศาสตร์

แผนผังขั้นตอนการดำเนินงาน



รูปที่ 3.2 แผนผังขั้นตอนการดำเนินงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ 46 อ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์ผลทางด้านเศรษฐศาสตร์จากข้อมูลผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ และข้อมูลราคาค่าก่อสร้าง

4.1 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วน ปริมาณรถบรรทุกต่างๆ

นำข้อมูล B/C Ratio ที่ได้จากการนำข้อมูลผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจและข้อมูลราคาค่าก่อสร้างมาวิเคราะห์ มาแสดงความสัมพันธ์โดยให้ สัดส่วนปริมาณรถบรรทุกคงที่ ปรับเปลี่ยนปริมาณจราจร ที่ 800 , 1,000, 1,200 และ 1,500 คัน/ชั่วโมง นำค่า B/C Ratio ของแต่ละปริมาณจราจรมาหาความสัมพันธ์ ในลักษณะของช่องจราจรต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 4.1 – 4.5 และรูปที่ 4.1 – 4.5

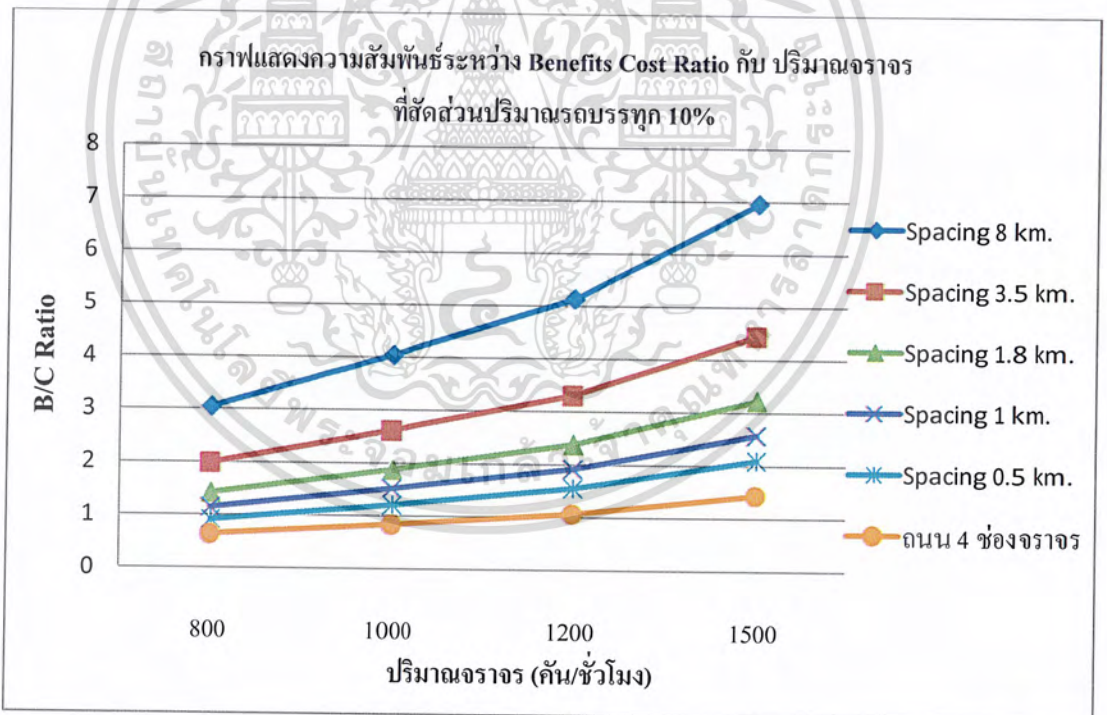
เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณจราจร กับ B/C Ratio พบว่า เมื่อปริมาณจราจรเพิ่มสูงขึ้นจะมีผลให้ B/C Ratio จะเพิ่มขึ้น และ เมื่อพิจารณาปริมาณจราจรที่ค่าใดค่าหนึ่ง พบว่า เมื่อสัดส่วนปริมาณรถบรรทุกเพิ่มสูงขึ้น ตามกรณีศึกษา มีผลทำให้ B/C Ratio เพิ่มขึ้นในช่วงสัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10% - 15% และจะเริ่มคงที่ และเริ่มมีแนวโน้มลดลง ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30% แต่การลดลงจะลดลงแค่เพียงเล็กน้อยเท่านั้น

ดังนั้นจะสามารถสรุปได้ว่า สัดส่วนปริมาณรถบรรทุกมีผลต่อ B/C Ratio เพียงเล็กน้อยเท่านั้น เนื่องจากผลประโยชน์ที่ได้ เมื่อสัดส่วนปริมาณรถบรรทุกเพิ่มขึ้นมีค่าน้อยหากเทียบกับการเพิ่มขึ้นของปริมาณจราจร และ ผลประโยชน์ที่ได้จากการเพิ่มขึ้นของสัดส่วนปริมาณรถบรรทุกจะลดต่ำลงเมื่อสัดส่วนปริมาณรถบรรทุกเพิ่มขึ้นถึงค่าใดค่าหนึ่ง

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Benefits Cost Ratio กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%

ปริมาณจราจร VPH	B/C Ratio					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	3.025	1.97	1.395	1.125	0.89	0.62
1000	4.02	2.6	1.855	1.5	1.185	0.82
1200	5.11	3.29	2.365	1.9	1.53	1.045
1500	6.935	4.43	3.215	2.56	2.08	1.42



รูปที่ 4.1 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Benefits Cost Ratio กับ ปริมาณจราจร

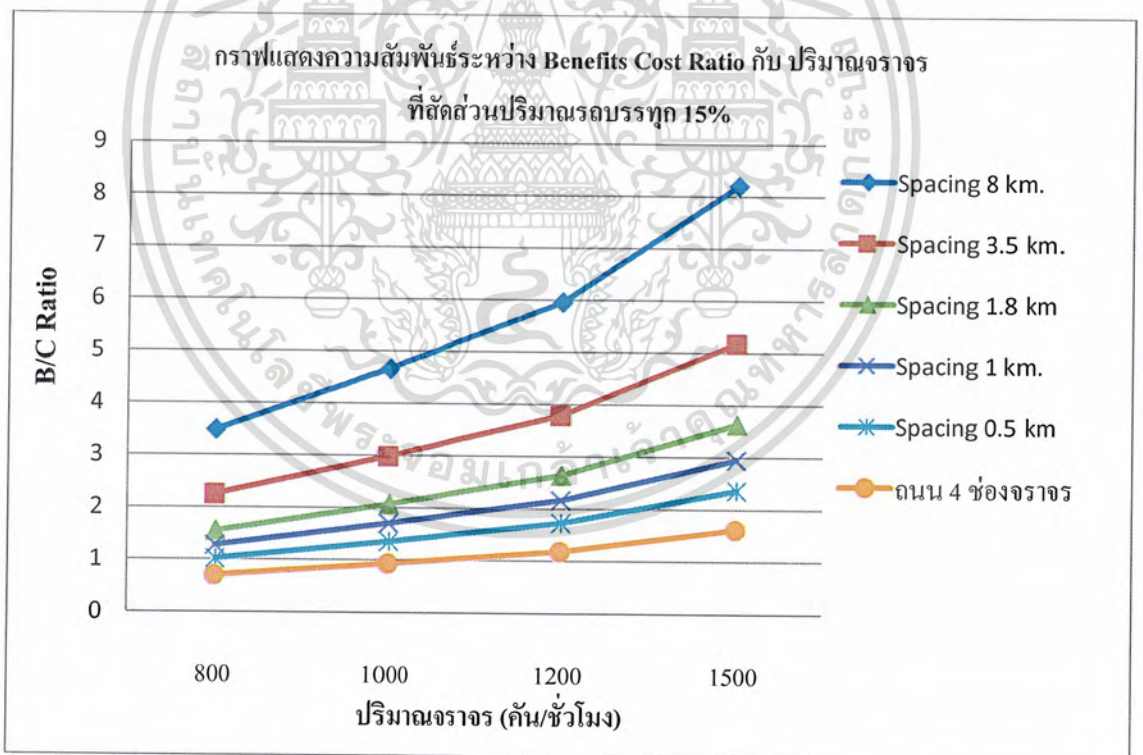
ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Benefits Cost Ratio กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%

ปริมาณจราจร VPH	B/C Ratio					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
800	3.47	2.235	1.53	1.26	0.999	0.685
1000	4.64	2.97	2.05	1.685	1.34	0.915
1200	5.935	3.775	2.625	2.145	1.713	1.168
1500	8.175	5.16	3.62	2.935	2.348	1.6



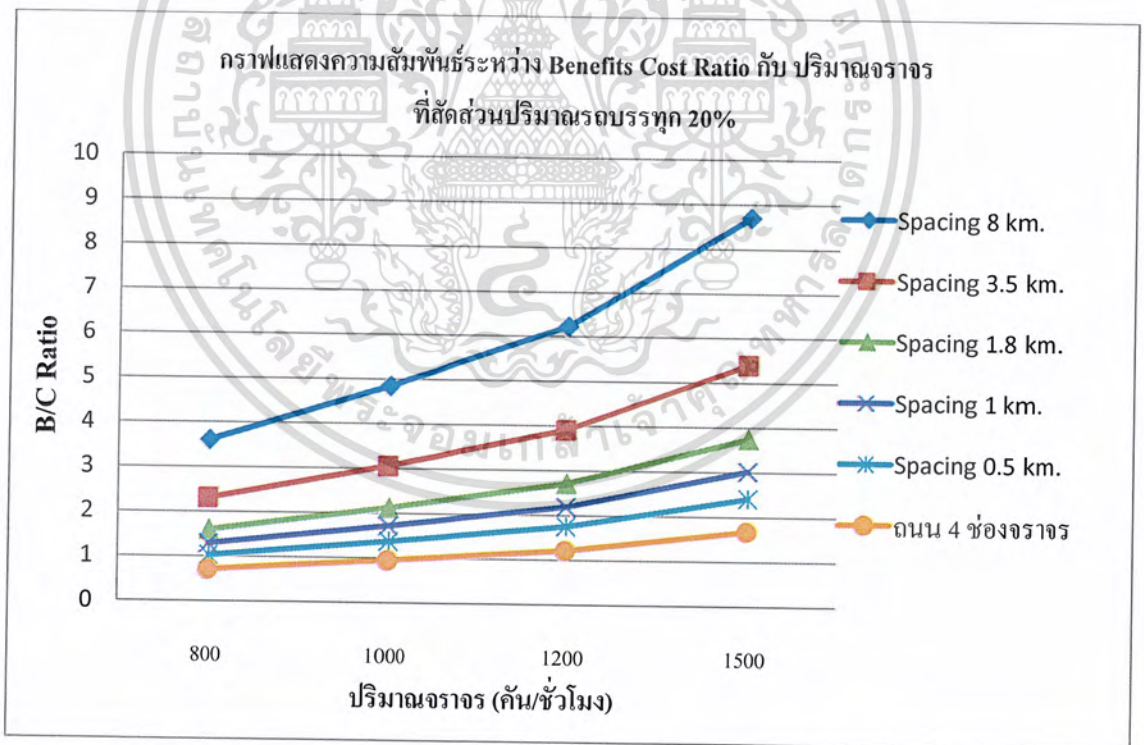
รูปที่ 4.2 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Benefits Cost Ratio กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Benefits Cost Ratio กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%

ปริมาณจราจร VPH	B/C Ratio					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	3.585	2.295	1.57	1.27	1.005	0.69
1000	4.825	3.04	2.095	1.7	1.35	0.93
1200	6.205	3.89	2.69	2.17	1.73	1.1925
1500	8.675	5.385	3.73	3.005	2.395	1.655



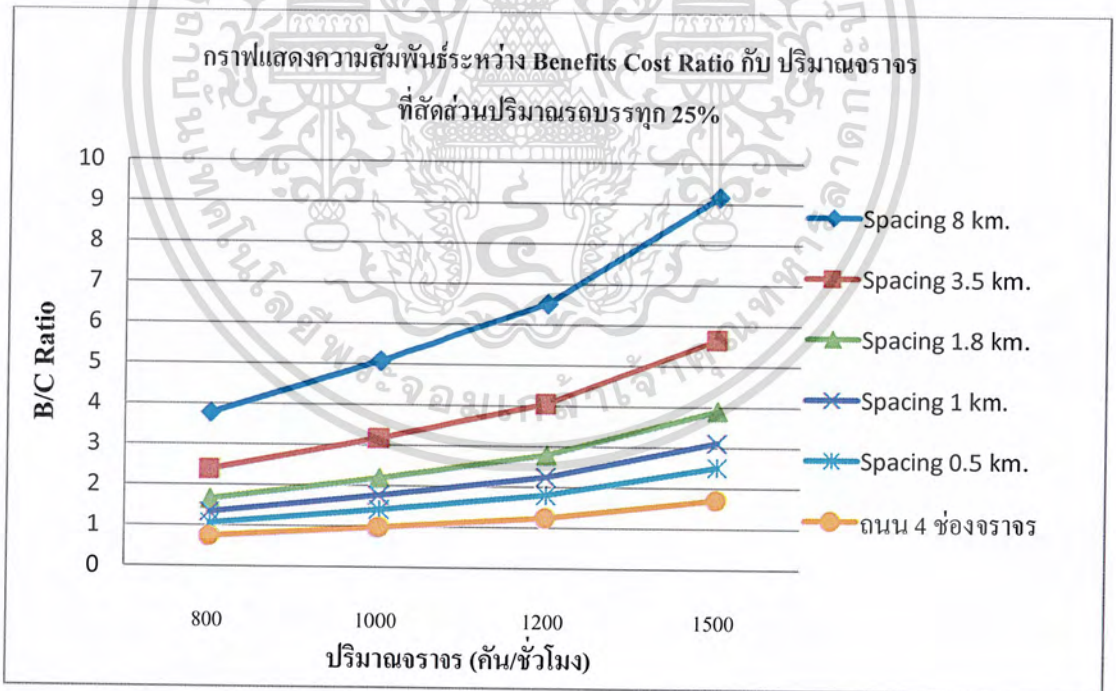
รูปที่ 4.3 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Benefits Cost Ratio กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%

ตารางที่ 4.4 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Benefits Cost Ratio กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%

ปริมาณจราจร VPH	B/C Ratio					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	3.76	2.365	1.6235	1.311	1.0345	0.7145
1000	5.046	3.15	2.1645	1.746	1.39	0.954
1200	6.491	4.0365	2.765	2.228	1.78	1.22
1500	9.138	5.634	3.8845	3.095	2.49	1.69



รูปที่ 4.4 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Benefits Cost Ratio กับ ปริมาณจราจร

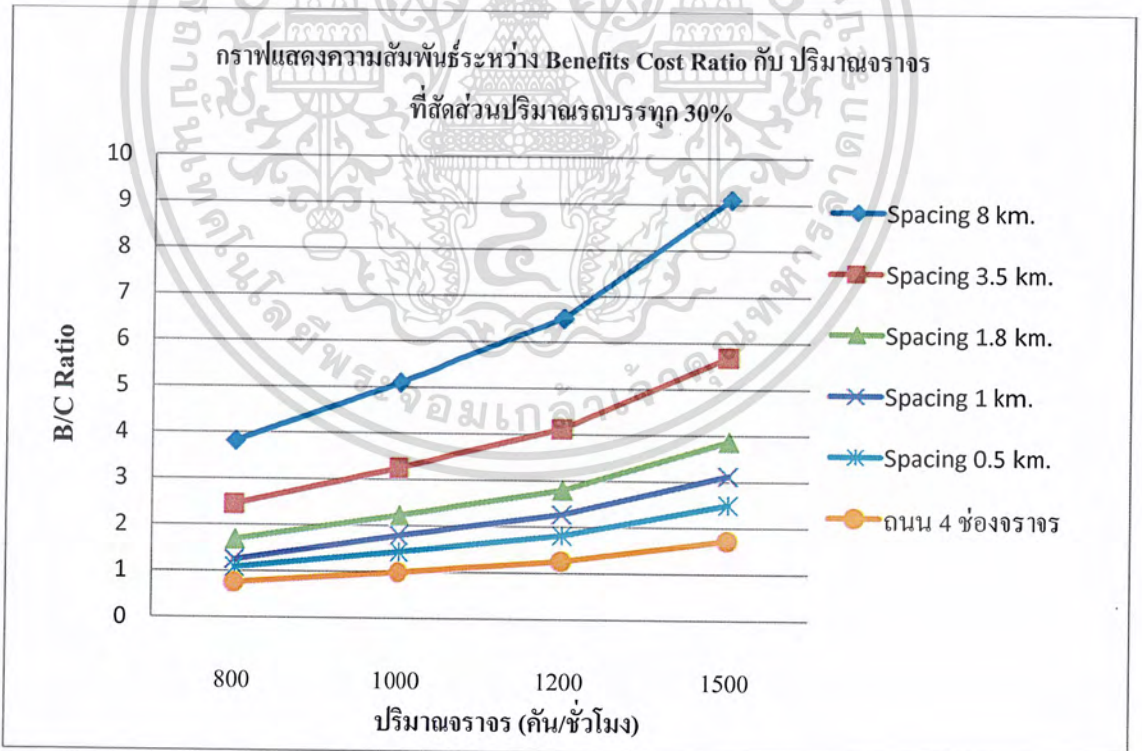
ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Benefits Cost Ratio กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%

ปริมาณจราจร VPH	B/C Ratio					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	3.795	2.43	1.66	1.34	1.064	0.734
1000	5.07	3.23	2.2	1.77	1.411	0.97
1200	6.49	4.1	2.77	2.25	1.794	1.237
1500	9.08	5.67	3.84	3.1	2.48	1.702



รูปที่ 4.5 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Benefits Cost Ratio กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%

4.2 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR (%) กับ ปริมาณจราจร ที่สัดส่วน ปริมาณรถบรรทุกต่างๆ

นำข้อมูล EIRR ที่ได้จากการนำข้อมูลผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจและข้อมูลราคาค่าก่อสร้าง มาวิเคราะห์ มาแสดงความสัมพันธ์โดยให้ สัดส่วนปริมาณรถบรรทุกคงที่ ปรับเปลี่ยนปริมาณจราจร ที่ 800 , 1,000, 1,200 และ 1,500 คัน/ชั่วโมง นำค่า EIRR ของแต่ละปริมาณจราจรมาหาความสัมพันธ์ ในลักษณะของช่องจราจรต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 4.6 – 4.10 และรูปที่ 4.6 – 4.10

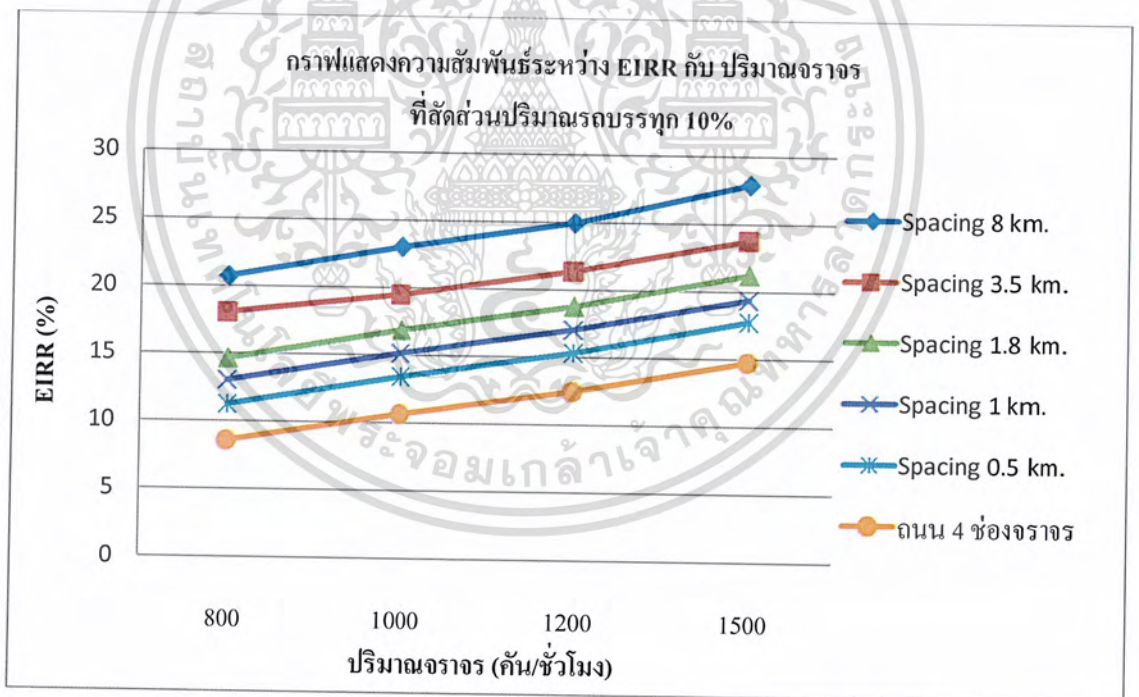
เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณจราจร กับ EIRR พบว่าเมื่อปริมาณจราจรเพิ่มสูงขึ้น ค่า EIRR จะเพิ่มขึ้น และเมื่อพิจารณาปริมาณจราจรที่ค่าใดค่าหนึ่งพบว่าเมื่อสัดส่วนปริมาณรถบรรทุกเพิ่มสูงขึ้น ในช่วง 10% - 15% ค่า EIRR จะมีค่าเพิ่มขึ้นแต่เมื่อสัดส่วนปริมาณรถบรรทุกมีค่าเกินกว่า 15% ขึ้นไปค่า EIRR จะเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้นและมีแนวโน้มที่จะคงที่

ดังนั้นจะสามารถสรุปได้ว่าสัดส่วนปริมาณรถบรรทุกมีผลต่อค่า EIRR เพียงเล็กน้อยเท่านั้น เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของสัดส่วนปริมาณรถบรรทุกส่งผลต่อผลประโยชน์เพียงเล็กน้อยเท่านั้นหากเทียบกับการเพิ่มขึ้นของปริมาณจราจร

ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%

ปริมาณจราจร VPH	EIRR (%)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
800	20.64	17.988	14.53	12.96	11.159	8.484
1000	22.95	19.427	16.772	15.069	13.34	10.565
1200	24.878	21.317	18.673	16.957	15.2398	12.38
1500	27.822	23.721	21.143	19.305	17.673	14.678



รูปที่ 4.6 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร

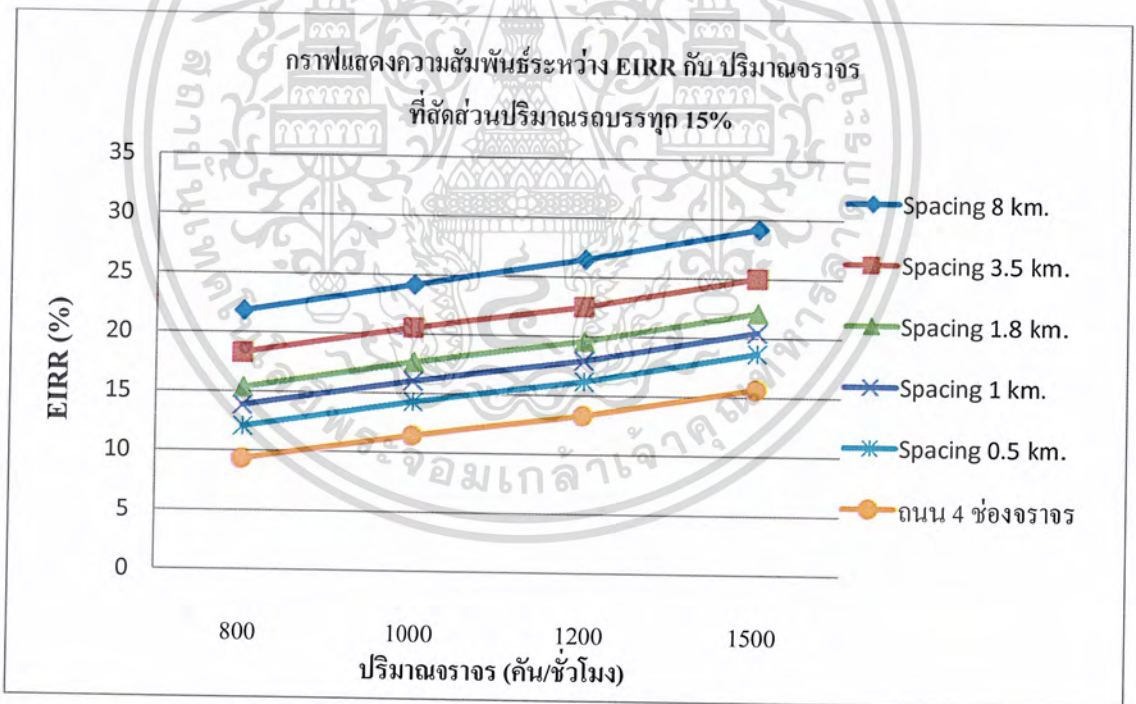
ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%

ปริมาณจราจร VPH	EIRR(%)					ถนน 4 ช่องจราจร
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	
800	21.73	18.191	15.245	13.78	11.99	9.24
1000	24.07	20.47	17.538	15.96	14.22	11.357
1200	26.405	22.42	19.493	17.862	16.1	13.23
1500	29.093	24.958	22.035	20.376	18.61	15.58



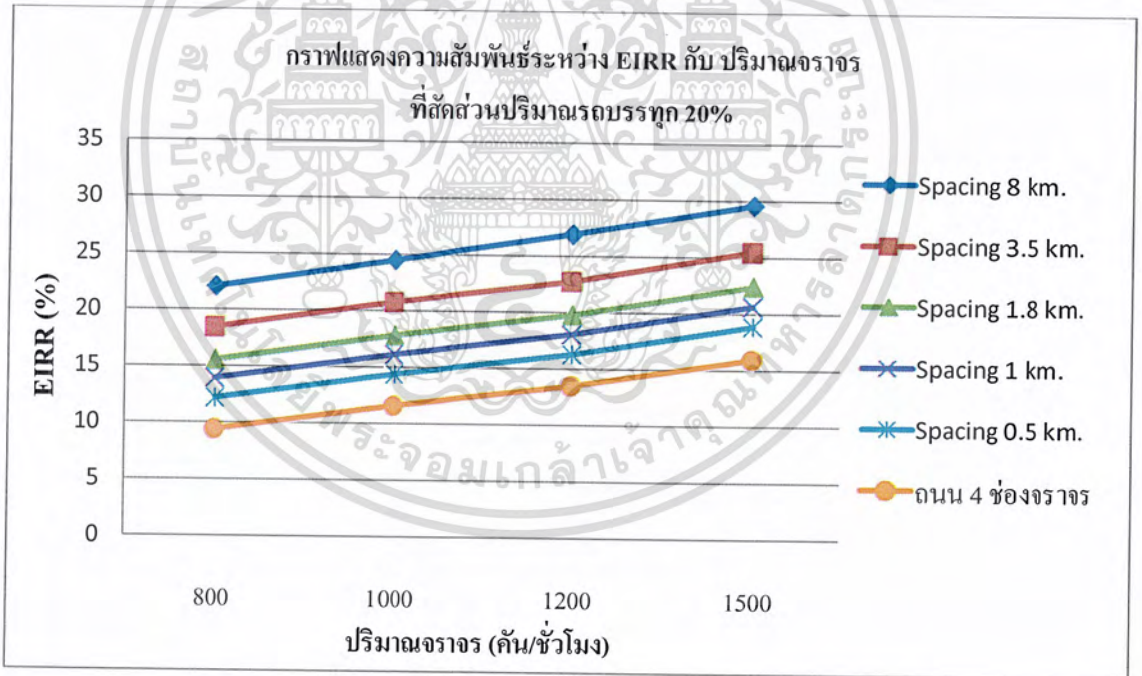
รูปที่ 4.7 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%

ตารางที่ 4.8 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%

ปริมาณจราจร VPH	EIRR(%)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	21.97	18.35	15.43	13.83	12.055	9.3
1000	24.4	20.68	17.7	16.03	14.284	11.47
1200	26.83	22.674	19.675	17.95	16.18	13.384
1500	29.5	25.41	22.313	20.576	18.78	15.834



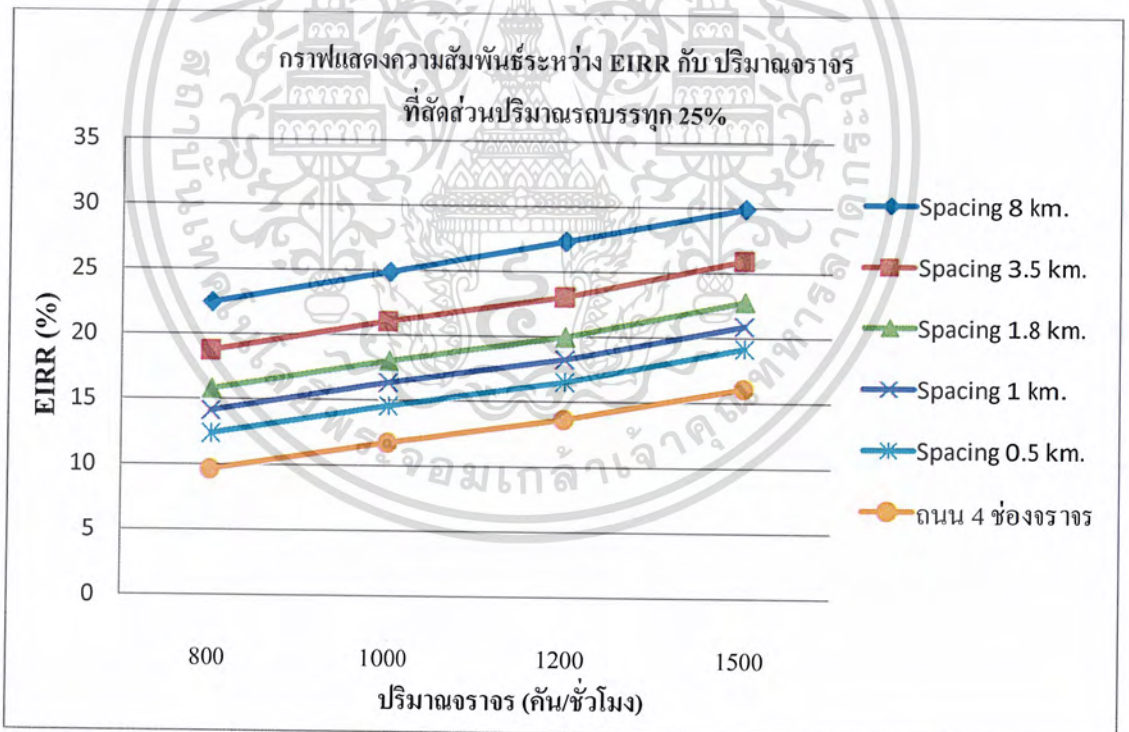
รูปที่ 4.8 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%

ตารางที่ 4.9 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%

ปริมาณจราจร VPH	EIRR(%)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	22.377	18.666	15.69	14.046	12.287	9.535
1000	24.776	20.99	17.926	16.268	14.486	11.665
1200	27.246	22.989	19.874	18.161	16.432	13.546
1500	29.843	25.883	22.687	20.827	19.093	16



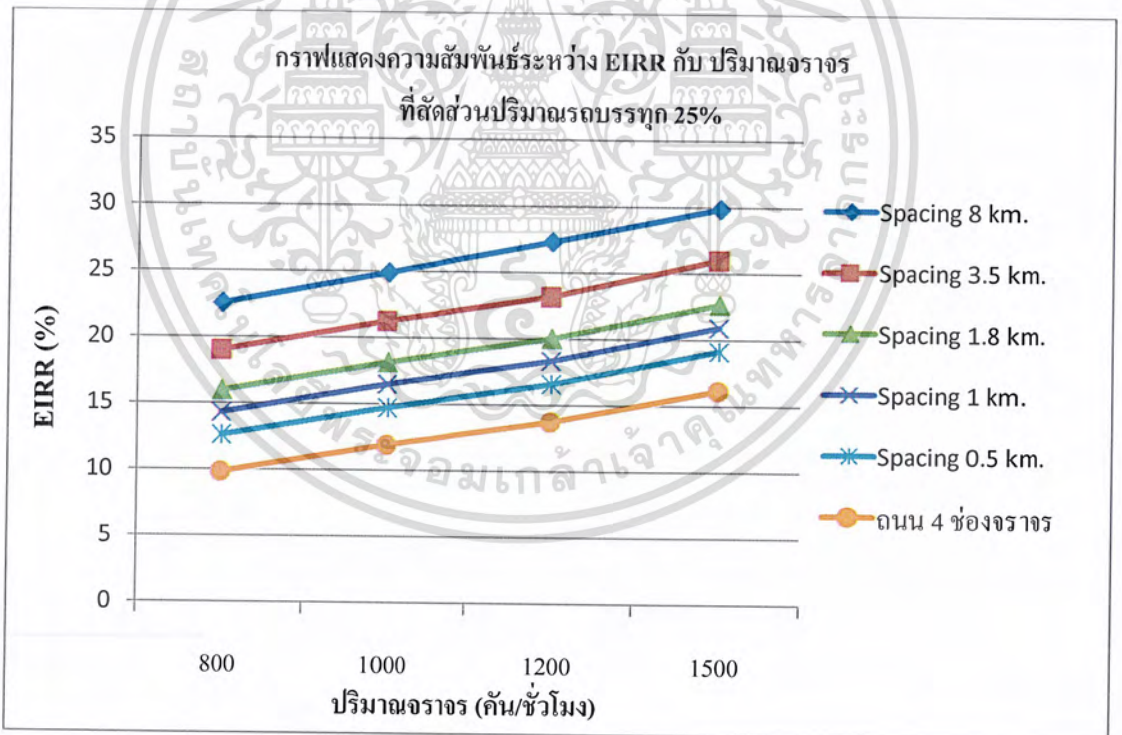
รูปที่ 4.9 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%

ตารางที่ 4.10 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%

ปริมาณจราจร VPH	EIRR(%)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	22.464	18.915	15.861	14.224	12.516	9.731
1000	24.814	21.165	18.034	16.399	14.617	11.811
1200	27.247	23.11	19.924	18.243	16.496	13.644
1500	29.799	25.941	22.566	20.84	19.057	16.047



รูปที่ 4.10 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%

4.3 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก ที่ ปริมาณจราจรต่างๆ

นำข้อมูล B/C Ratio ที่ได้จากการนำข้อมูลผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจและข้อมูลราคาค่าก่อสร้างมาวิเคราะห์ มาแสดงความสัมพันธ์โดยให้ ปริมาณจราจรคงที่ ปรับเปลี่ยนสัดส่วนปริมาณรถบรรทุกที่ 10% , 15% , 20% , 25% และ 30% นำค่า B/C Ratio ของแต่ละปริมาณจราจรมาหาความสัมพันธ์ ในลักษณะของช่องจราจรต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 4.11 – 4.14 และรูปที่ 4.11 – 4.14

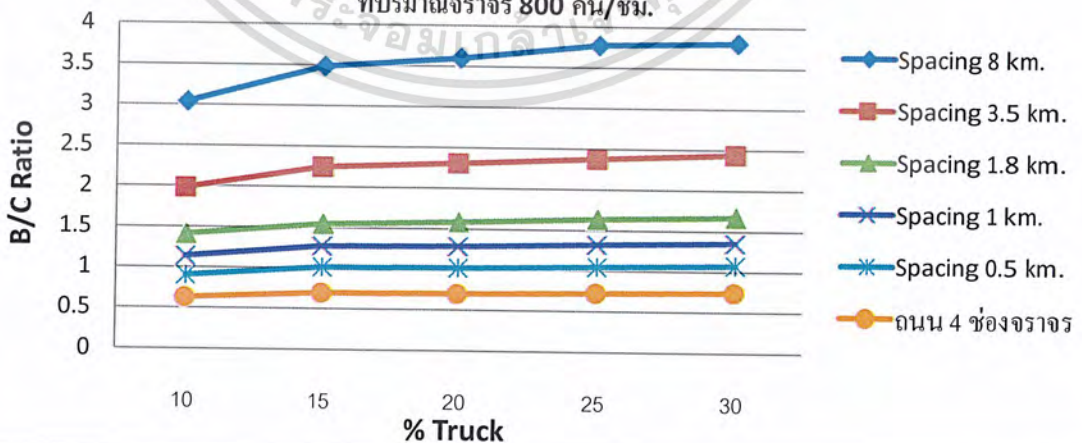
ตารางที่ 4.11 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณรถบรรทุก

ที่ปริมาณจราจร 800 คัน/ชม.

ปริมาณรถบรรทุก (%)	B/C Ratio					ถนน 4 ช่องจราจร
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	
10	3.025	1.97	1.395	1.125	0.89	0.62
15	3.47	2.235	1.53	1.26	0.999	0.685
20	3.585	2.295	1.57	1.27	1.005	0.69
25	3.76	2.365	1.6235	1.311	1.0345	0.7145
30	3.795	2.43	1.66	1.34	1.064	0.734

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณรถบรรทุก

ที่ปริมาณจราจร 800 คัน/ชม.



รูปที่ 4.11 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณรถบรรทุก

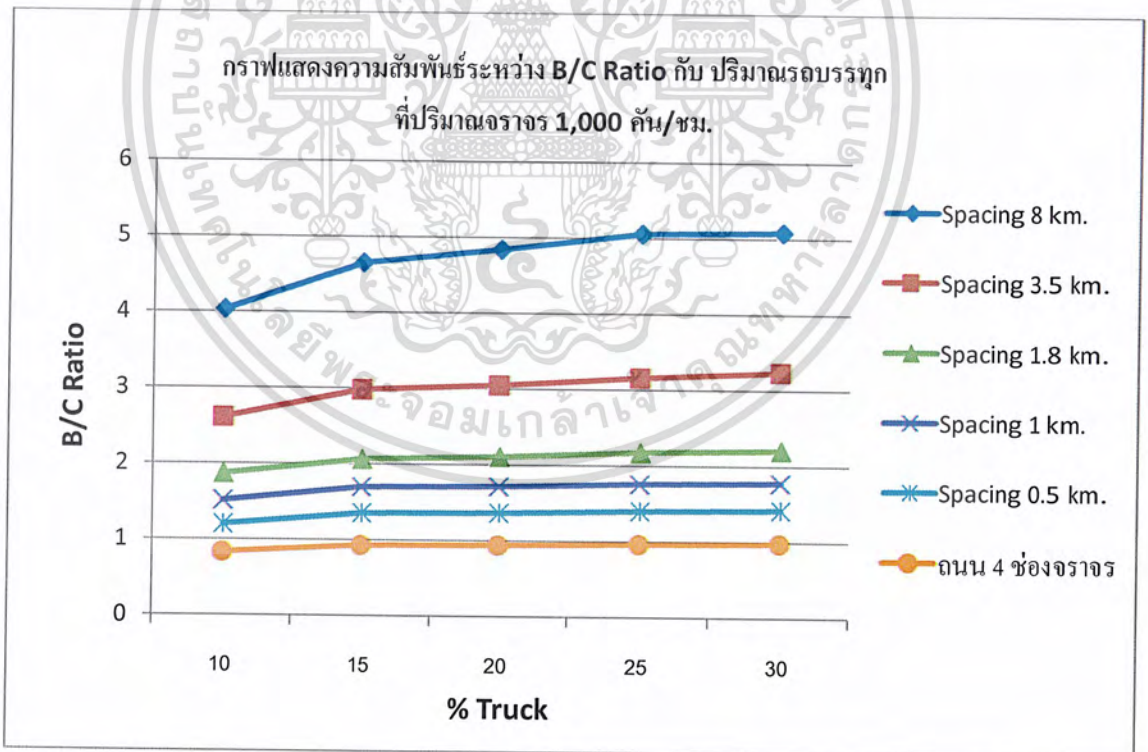
ที่ปริมาณจราจร 800 คัน/ชม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณรถบรรทุก

ที่ปริมาณจราจร 1,000 คัน/ชม.

ปริมาณรถบรรทุก (%)	B/C Ratio					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
10	4.02	2.6	1.855	1.5	1.185	0.82
15	4.64	2.97	2.05	1.685	1.34	0.915
20	4.825	3.04	2.095	1.7	1.35	0.93
25	5.046	3.15	2.1645	1.746	1.39	0.954
30	5.07	3.23	2.2	1.77	1.411	0.97



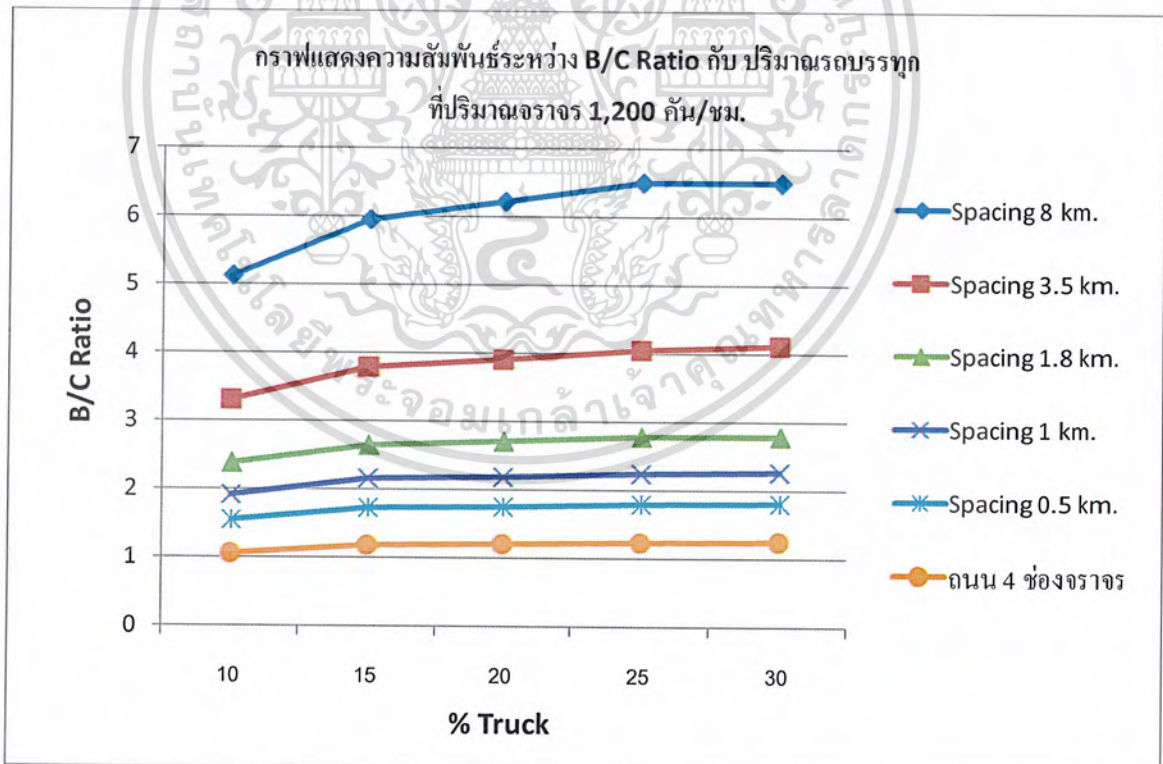
รูปที่ 4.12 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณรถบรรทุก

ที่ปริมาณจราจร 1,000 คัน/ชม.

ตารางที่ 4.13 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณรถบรรทุก

ที่ปริมาณจราจร 1,200 คัน/ชม.

ปริมาณ รถบรรทุก (%)	B/C Ratio					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
10	5.11	3.29	2.365	1.9	1.53	1.045
15	5.935	3.775	2.625	2.145	1.713	1.168
20	6.205	3.89	2.69	2.17	1.73	1.1925
25	6.491	4.0365	2.765	2.228	1.78	1.22
30	6.49	4.1	2.77	2.25	1.794	1.237



รูปที่ 4.13 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณรถบรรทุก

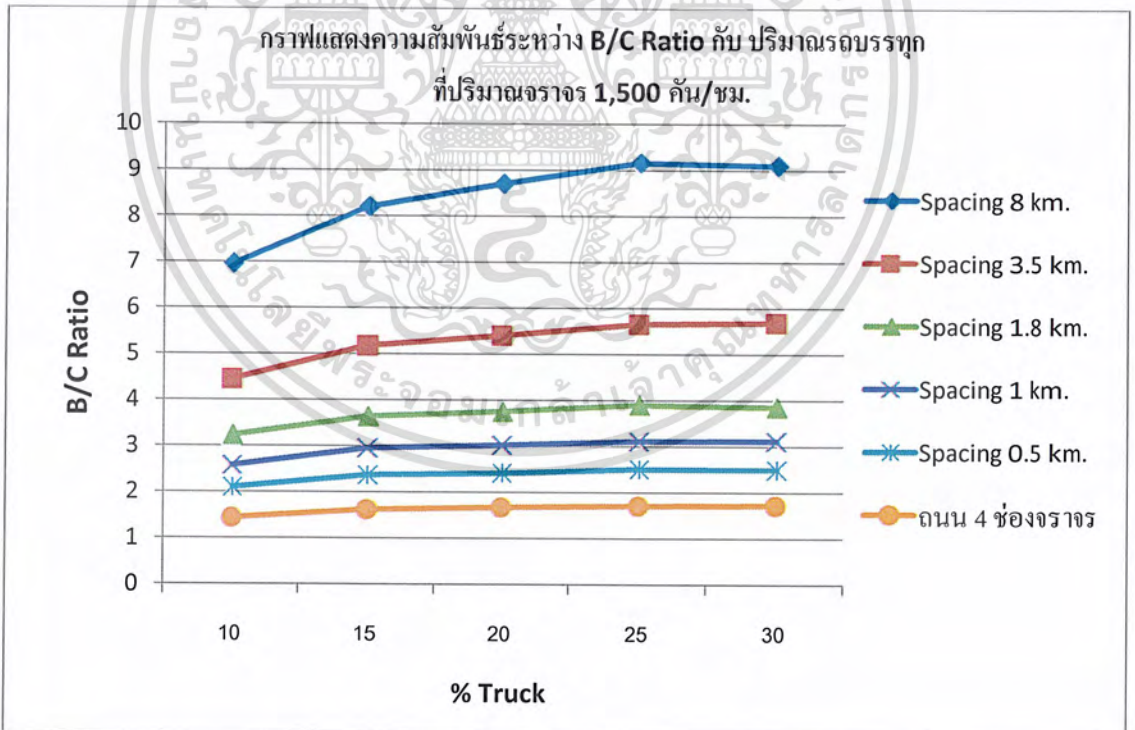
ที่ปริมาณจราจร 1,200 คัน/ชม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณรถบรรทุก

ที่ปริมาณจราจร 1,500 คัน/ชม.

ปริมาณ รถบรรทุก (%)	B/C Ratio					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
10	6.935	4.43	3.215	2.56	2.08	1.42
15	8.175	5.16	3.62	2.935	2.348	1.6
20	8.675	5.385	3.73	3.005	2.395	1.655
25	9.138	5.634	3.8845	3.095	2.49	1.69
30	9.08	5.67	3.84	3.1	2.48	1.702



รูปที่ 4.14 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณรถบรรทุก

ที่ปริมาณจราจร 1,500 คัน/ชม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก ที่ ปริมาณจราจรต่างๆ

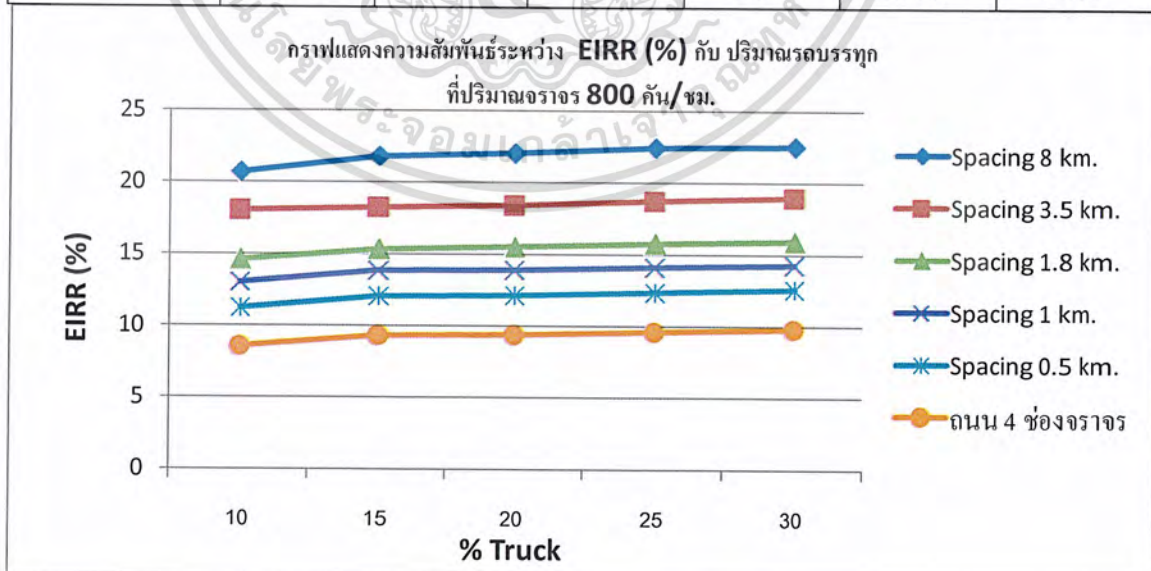
นำข้อมูล EIRR ที่ได้จากการนำข้อมูลผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจและข้อมูลราคาค่าก่อสร้าง มาวิเคราะห์ มาแสดงความสัมพันธ์โดยให้ ปริมาณจราจรคงที่ ปรับเปลี่ยนสัดส่วนปริมาณรถบรรทุกที่ 10% , 15% , 20% , 25% และ 30% นำค่า EIRR ของแต่ละปริมาณจราจรมาหาความสัมพันธ์ ในลักษณะของช่องจราจรต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 4.15 – 4.18

และรูปที่ 4.15 – 4.18

ตารางที่ 4.15 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR (%) กับ ปริมาณรถบรรทุก

ที่ปริมาณจราจร 800 คัน/ชม.

ปริมาณรถบรรทุก (%)	EIRR (%)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
10	20.64	17.988	14.53	12.96	11.159	8.484
15	21.73	18.191	15.245	13.78	11.99	9.24
20	21.97	18.35	15.43	13.83	12.055	9.3
25	22.377	18.666	15.69	14.046	12.287	9.535
30	22.464	18.915	15.861	14.224	12.516	9.731

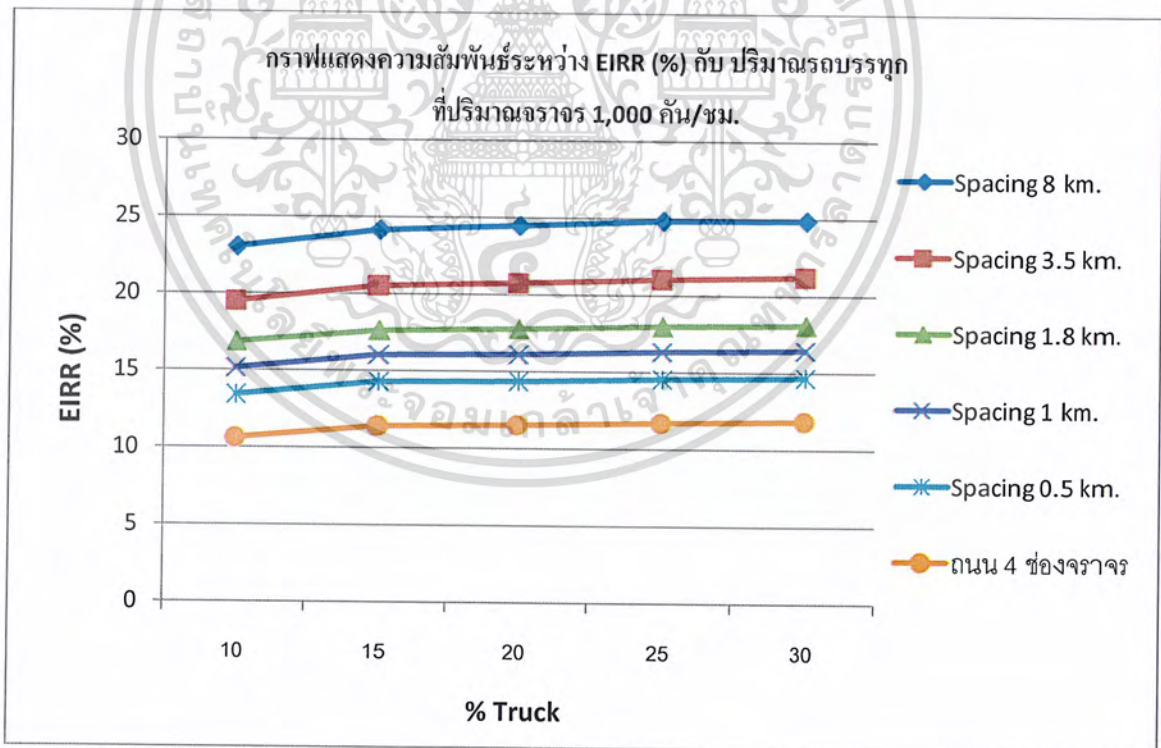


รูปที่ 4.15 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR (%) กับ ปริมาณรถบรรทุก

ตารางที่ 4.16 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR (%) กับ ปริมาณรถบรรทุก

ที่ปริมาณจราจร 1,000 คัน/ชม.

ปริมาณรถบรรทุก (%)	EIRR (%)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
10	22.95	19.427	16.772	15.069	13.34	10.565
15	24.07	20.47	17.538	15.96	14.22	11.357
20	24.4	20.68	17.7	16.03	14.284	11.47
25	24.776	20.99	17.926	16.268	14.486	11.665
30	24.814	21.165	18.034	16.399	14.617	11.811

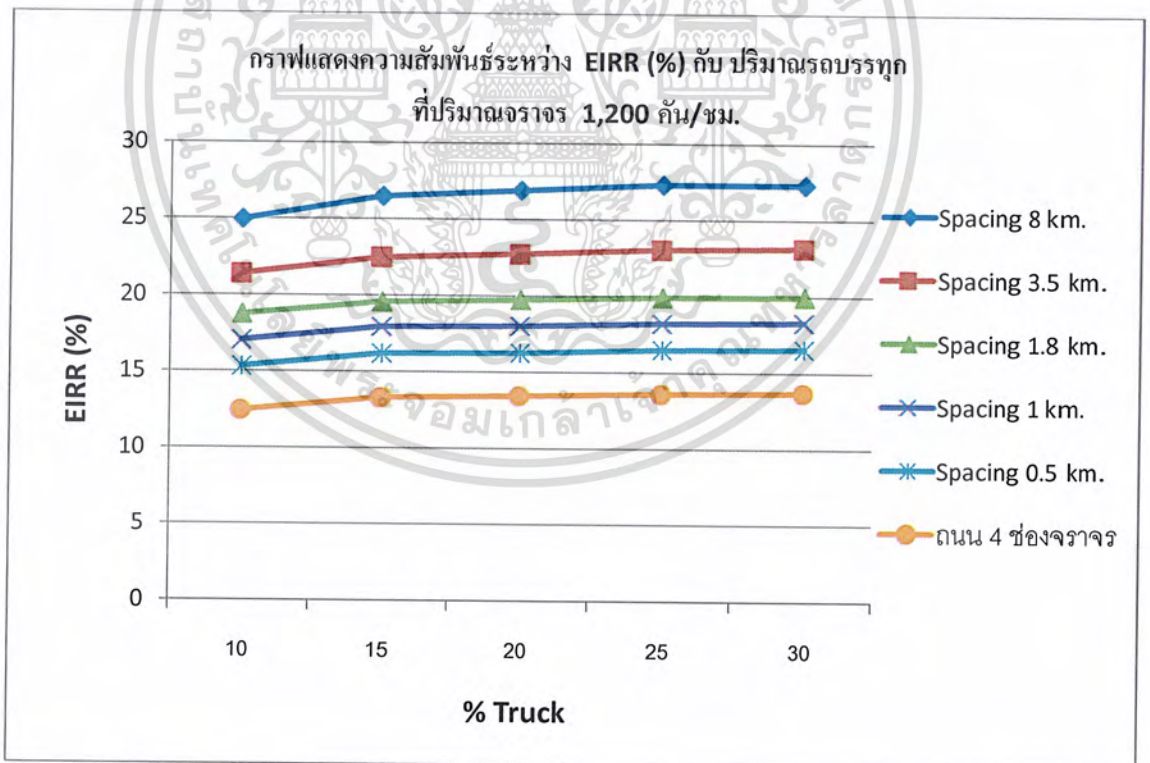


รูปที่ 4.16 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR(%) กับ ปริมาณรถบรรทุก

ที่ปริมาณจราจร 1,000 คัน/ชม.

ตารางที่ 4.17 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR (%) กับ ปริมาณรถบรรทุก
ที่ปริมาณจราจร 1,200 คัน/ชม.

ปริมาณ รถบรรทุก (%)	EIRR (%)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
10	24.878	21.317	18.673	16.957	15.2398	12.38
15	26.405	22.42	19.493	17.862	16.1	13.23
20	26.83	22.674	19.675	17.95	16.18	13.384
25	27.246	22.989	19.874	18.161	16.432	13.546
30	27.247	23.11	19.924	18.243	16.496	13.644

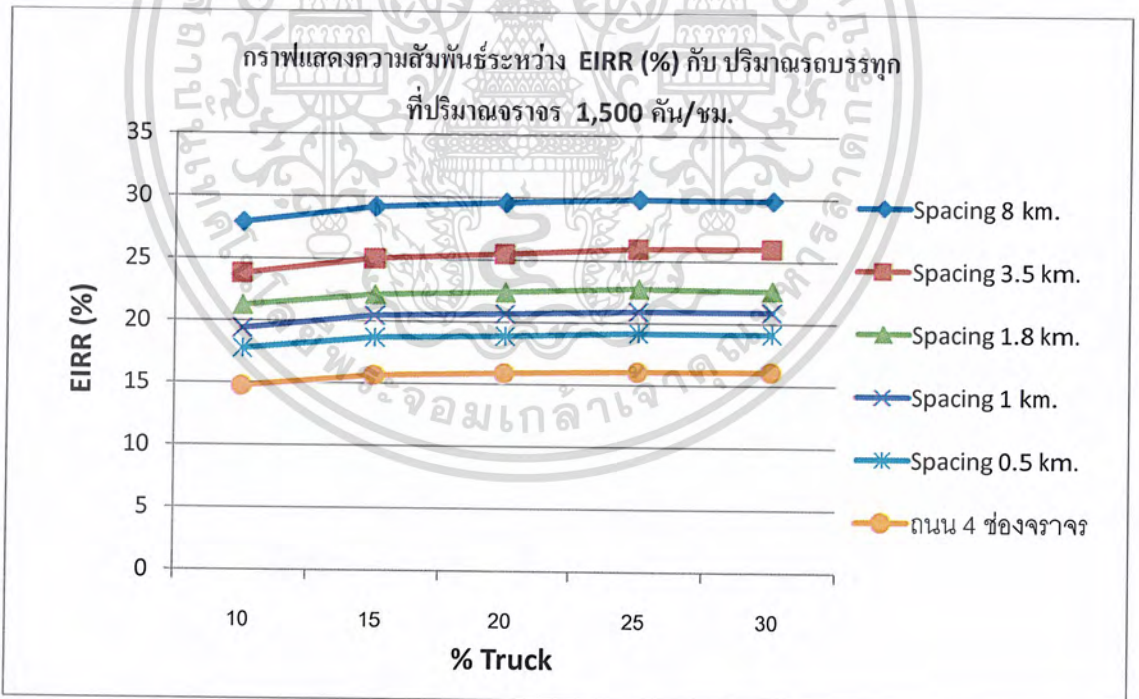


รูปที่ 4.17 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR(%) กับ ปริมาณรถบรรทุก
ที่ปริมาณจราจร 1,200 คัน/ชม.

ตารางที่ 4.18 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR (%) กับ ปริมาณรถบรรทุก

ที่ปริมาณจราจร 1,500 คัน/ชม.

ปริมาณรถบรรทุก (%)	EIRR (%)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
10	27.822	23.721	21.143	19.305	17.673	14.678
15	29.093	24.958	22.035	20.376	18.61	15.58
20	29.5	25.41	22.313	20.576	18.78	15.834
25	29.843	25.883	22.687	20.827	19.093	16
30	29.799	25.941	22.566	20.84	19.057	16.047



รูปที่ 4.18 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR(%) กับ ปริมาณรถบรรทุก

ที่ปริมาณจราจร 1,500 คัน/ชม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 ผลการศึกษาการวิเคราะห์ความไหวตัว (Sensitivity Analysis)

4.5.1 กรณีราคาค่าก่อสร้าง (Cost) เพิ่มขึ้น 20%

ตารางที่ 4.19 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10 % (Cost +20%)

ปริมาณจราจร VPH	B/C Ratio					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	2.52	1.64	1.16	0.94	0.74	0.52
1000	3.35	2.17	1.55	1.25	0.99	0.69
1200	4.26	2.74	1.97	1.58	1.28	0.87
1500	5.78	3.69	2.68	2.13	1.73	1.19

ตารางที่ 4.20 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15 % (Cost +20%)

ปริมาณจราจร VPH	B/C Ratio					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	2.89	1.86	1.28	1.05	0.83	0.57
1000	3.87	2.47	1.71	1.4	1.12	0.76
1200	4.95	3.15	2.19	1.79	1.43	0.97
1500	6.81	4.3	3.01	2.45	1.96	1.33

ตารางที่ 4.21 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20 % (Cost +20%)

ปริมาณจราจร VPH	B/C Ratio					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	2.99	1.9	1.31	1.06	0.84	0.58
1000	4.02	2.53	1.75	1.42	1.13	0.77
1200	5.17	3.24	2.24	1.81	1.44	0.99
1500	7.23	4.49	3.11	2.5	2	1.38

ตารางที่ 4.22 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25 % (Cost +20%)

ปริมาณจราจร VPH	B/C Ratio					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	3.13	1.97	1.35	1.09	0.86	0.6
1000	4.21	2.63	1.8	1.46	1.16	0.8
1200	5.41	3.36	2.3	1.86	1.48	1.02
1500	7.62	4.69	3.24	2.58	2.08	1.41

ตารางที่ 4.23 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30 % (Cost +20%)

ปริมาณจราจร VPH	B/C Ratio					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	3.16	2.03	1.38	1.12	0.89	0.61
1000	4.22	2.69	1.83	1.48	1.18	0.81
1200	5.41	3.41	2.32	1.87	1.49	1.03
1500	7.56	4.72	3.2	2.58	2.07	1.42

ตารางที่ 4.24 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10 % (Cost +20%)

ปริมาณจราจร VPH	EIRR (%)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	19.19	15.78	13.2	11.54	9.82	7.16
1000	21.46	17.94	15.31	13.71	11.92	9.22
1200	23.42	19.81	17.25	15.49	13.86	10.98
1500	26.14	22.22	19.65	17.82	16.19	13.34

ตารางที่ 4.25 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15 % (Cost +20%)

ปริมาณจราจร VPH	EIRR (%)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	20.25	16.8	13.86	12.42	10.65	7.91
1000	22.63	19.04	16.01	14.58	12.9	9.996
1200	24.6	20.96	18	16.07	14.7	11.81
1500	27.67	23.5	20.6	18.95	17.19	14.18

ตารางที่ 4.26 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20 % (Cost +20%)

ปริมาณจราจร VPH	EIRR (%)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	20.53	16.96	14.02	12.48	10.71	7.97
1000	22.95	19.23	16.28	14.64	12.96	10.11
1200	24.97	21.2	18.21	16.57	14.77	11.96
1500	28.16	23.82	20.86	19.13	17.34	14.44

ตารางที่ 4.27 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25 % (Cost +20%)

ปริมาณจราจร VPH	EIRR(%)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	20.92	17.25	14.29	12.73	10.9	8.205
1000	23.32	19.51	16.54	14.85	13.16	10.32
1200	25.45	21.49	18.45	16.78	14.98	12.14
1500	28.57	24.17	21.19	19.36	17.63	14.61

ตารางที่ 4.28 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30 % (Cost +20%)

ปริมาณจราจร VPH	EIRR					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	21	17.47	14.47	12.9	11.11	8.41
1000	23.35	19.67	16.66	14.96	13.28	10.47
1200	25.45	21.6	18.51	16.85	15.04	12.26
1500	28.52	24.22	21.1	19.37	17.6	14.66

4.5.2 กรณีผลประโยชน์ (Benefits) ลดลง 20%

ตารางที่ 4.29 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10 % (Benefits -20%)

ปริมาณจราจร VPH	B/C Ratio					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	2.42	1.58	1.12	0.9	0.71	0.49
1000	3.22	2.08	1.48	1.2	0.95	0.66
1200	4.09	2.63	1.89	1.52	1.23	0.84
1500	5.55	3.54	2.57	2.05	1.66	1.14

ตารางที่ 4.30 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15 % (Benefits -20%)

ปริมาณจราจร VPH	B/C Ratio					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	2.78	1.79	1.23	1.01	0.8	0.55
1000	3.71	2.38	1.64	1.35	1.07	0.73
1200	4.75	3.02	2.1	1.72	1.37	0.93
1500	6.54	4.13	2.89	2.35	1.88	1.28

ตารางที่ 4.31 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20 % (Benefits -20%)

ปริมาณจราจร VPH	B/C Ratio					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	2.87	1.82	1.25	1.02	0.81	0.55
1000	3.86	2.43	1.68	1.36	1.08	0.74
1200	4.96	3.11	2.15	1.74	1.38	0.95
1500	6.94	4.31	2.98	2.4	1.92	1.32

ตารางที่ 4.32 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25 % (Benefits -20%)

ปริมาณจราจร VPH	B/C Ratio					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	3.01	1.89	1.3	1.05	0.83	0.57
1000	4.04	2.53	1.73	1.4	1.11	0.76
1200	5.19	3.23	2.21	1.78	1.42	0.98
1500	7.31	4.51	3.11	2.48	1.99	1.35

ตารางที่ 4.33 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30 % (Benefits -20%)

ปริมาณจราจร VPH	B/C Ratio					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	3.04	1.95	1.33	1.07	0.85	0.59
1000	4.06	2.58	1.76	1.42	1.13	0.78
1200	5.19	3.28	2.23	1.8	1.44	0.99
1500	7.26	4.53	3.07	2.48	1.98	1.36

ตารางที่ 4.34 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10 % (Benefits -20%)

ปริมาณจราจร VPH	EIRR (%)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	18.87	15.47	12.89	11.23	9.53	6.87
1000	21.14	17.65	14.99	13.43	11.62	8.92
1200	23.09	19.51	16.93	15.17	13.58	10.69
1500	25.72	21.88	19.35	17.53	15.87	13.04

ตารางที่ 4.35 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15 % (Benefits -20%)

ปริมาณจราจร VPH	EIRR (%)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	19.9	16.47	13.58	12.07	10.35	7.63
1000	22.27	18.71	15.77	14.26	12.58	9.71
1200	24.27	20.62	17.71	16.12	14.39	11.51
1500	27.31	23.17	20.25	18.61	16.87	13.87

ตารางที่ 4.36 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20 % (Benefits -20%)

ปริมาณจราจร VPH	EIRR (%)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	20.17	16.63	13.74	12.14	10.41	7.69
1000	22.61	18.91	15.93	14.33	12.64	9.81
1200	24.64	20.87	17.88	16.22	14.47	11.66
1500	27.83	23.51	20.52	18.8	17.03	14.12

ตารางที่ 4.37 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25 % (Benefits -20%)

ปริมาณจราจร VPH	EIRR (%)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	20.58	16.93	13.97	12.4	10.61	7.9
1000	22.99	19.2	16.2	14.54	12.85	10
1200	25	21.17	18.1	16.44	14.69	11.83
1500	28.25	23.85	20.86	19.04	17.33	14.3

ตารางที่ 4.38 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30 % (Benefits -20%)

ปริมาณจราจร VPH	EIRR (%)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	20.66	17.16	14.15	12.58	10.81	8.1
1000	23.03	19.37	16.32	14.66	12.98	10.16
1200	25	21.29	18.16	16.52	14.74	11.93
1500	28.2	23.89	20.76	19.06	17.3	14.34

4.5.3 กรณีราคาก่อสร้าง(Cost) เพิ่มขึ้น 20% และ ผลประโยชน์ (Benefits) ลดลง 20%

ตารางที่ 4.39 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10 % (Cost +20% , Benefits -20%)

ปริมาณจราจร VPH	B/C Ratio					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	2.02	1.31	0.93	0.75	0.59	0.41
1000	2.68	1.73	1.24	1	0.79	0.55
1200	3.41	2.19	1.58	1.27	1.02	0.7
1500	4.62	2.95	2.14	1.71	1.39	0.95

ตารางที่ 4.40 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15 % (Cost +20% , Benefits -20%)

ปริมาณจราจร VPH	B/C Ratio					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	2.31	1.49	1.02	0.84	0.67	0.46
1000	3.09	1.98	1.37	1.12	0.89	0.61
1200	3.96	2.52	1.75	1.43	1.14	0.78
1500	5.45	3.44	2.41	1.96	1.56	1.07

ตารางที่ 4.41 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20 % (Cost +20% ,Benefits -20%)

ปริมาณจราจร VPH	B/C Ratio					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	2.39	1.52	1.05	0.85	0.67	0.46
1000	3.22	2.03	1.4	1.13	0.9	0.62
1200	4.14	2.59	1.79	1.45	1.15	0.79
1500	5.78	3.59	2.49	2	1.6	1.1

ตารางที่ 4.42 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25 % (Cost +20% , Benefits -20%)

ปริมาณจราจร VPH	B/C Ratio					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	2.5	1.58	1.08	0.87	0.69	0.48
1000	3.36	2.1	1.44	1.16	0.92	0.64
1200	4.33	2.69	1.84	1.49	1.19	0.81
1500	6.09	3.76	2.59	2.06	1.66	1.13

ตารางที่ 4.43 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง B/C Ratio กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30 % (Cost +20% , Benefits -20%)

ปริมาณจราจร VPH	B/C Ratio					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	2.53	1.62	1.11	0.89	0.71	0.49
1000	3.38	2.15	1.46	1.18	0.94	0.65
1200	4.33	2.73	1.86	1.5	1.2	0.82
1500	6.05	3.78	2.56	2.07	1.65	1.13

ตารางที่ 4.44 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10 % (Cost +20% , Benefits -20%)

ปริมาณจราจร VPH	EIRR (%)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	17.42	14.06	11.48	9.89	8.2	5.59
1000	19.65	16.21	13.64	11.99	10.27	7.61
1200	21.59	18.02	15.47	13.8	12.18	9.36
1500	24.04	20.43	17.86	16.07	14.48	11.62

ตารางที่ 4.45 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15 % (Cost +20% ,Benefits -20%)

ปริมาณจราจร VPH	EIRR (%)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	18.5	15.02	12.18	10.73	9	6.33
1000	20.82	17.28	14.37	12.94	11.17	8.39
1200	22.82	19.17	16.28	14.72	13.06	10.15
1500	25.53	21.66	18.83	17.19	15.41	12.53

ตารางที่ 4.46 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20 % (Cost +20% ,Benefits -20%)

ปริมาณจราจร VPH	EIRR (%)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	18.76	14.88	12.37	10.78	9.06	6.39
1000	21.14	17.46	14.55	13	11.23	8.49
1200	23.19	19.4	16.49	14.81	13.14	10.31
1500	26.15	21.98	19.08	17.37	15.57	12.8

ตารางที่ 4.47 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25 % (Cost +20% ,Benefits -20%)

ปริมาณจราจร VPH	EIRR (%)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่องจราจร
800	19.14	15.47	12.65	11.002	9.27	6.61
1000	21.49	17.73	14.78	13.21	11.43	8.69
1200	23.54	19.68	16.72	14.99	13.35	10.48
1500	26.66	22.37	19.39	17.59	15.86	12.98

ตารางที่ 4.48 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EIRR กับ ปริมาณจราจร

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30 % (Cost +20% ,Benefits -20%)

ปริมาณจราจร VPH	EIRR (%)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
800	19.21	15.69	12.83	11.18	9.48	6.8
1000	21.53	17.88	14.89	13.32	11.56	8.83
1200	23.54	19.79	16.78	15.07	13.4	10.59
1500	26.59	22.42	19.3	17.6	15.83	13.02

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวชี้วัดทางเศรษฐศาสตร์ซึ่งได้แก่ B/C Ratio และ EIRR กับรูปแบบ Passing Lane จะเห็นได้ว่า การก่อสร้าง Passing Lane ที่ ระยะห่าง (Spacing) มากๆนั้น จะส่งผลให้ตัวชี้วัดทางเศรษฐศาสตร์มีค่ามาก เนื่องจากใช้ค่าก่อสร้าง (Cost) ที่น้อย และเมื่อทำการเปรียบเทียบตัวชี้วัดทางเศรษฐศาสตร์ กับ Passing Lane ในแต่ละรูปแบบแล้วพบว่า การก่อสร้าง Passing Lane ที่ Spacing 8 km จะมีความเหมาะสมในด้านเศรษฐศาสตร์มากที่สุด แต่ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมในด้านวิศวกรรมและการจราจร(การศึกษาก่อนหน้า)เพื่อใช้ในการพิจารณาโครงการ

เมื่อทำเปรียบเทียบตัวชี้วัดทางเศรษฐศาสตร์ กับ กรณีขยายเป็นถนน 4 ช่องจราจรนั้นพบว่าการขยายเป็นถนน 4 ช่องจราจรจะมีความเหมาะสมในด้านเศรษฐศาสตร์ก็ต่อเมื่อปริมาณจราจรตั้งแต่ 1200 คัน/ชั่วโมง ขึ้นไป เนื่องจาก การขยายเป็นถนน 4 ช่องจราจรนั้นใช้ค่าก่อสร้าง (Cost) ที่สูงมาก เมื่อเทียบกับกรณี Passing Lane แต่ผลประโยชน์ที่ได้รับนั้นเพิ่มขึ้นจากกรณี Passing Lane ไม่มากนัก แต่ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมในด้านวิศวกรรมและการจราจร(การศึกษาก่อนหน้า)เพื่อใช้ในการพิจารณาโครงการ

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา และ ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการวิเคราะห์และประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์กรณีก่อสร้างช่องจราจรสำหรับแขวง ขวดยานแล่นข้ามถนนสองช่องทาง พบว่าเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณจราจร กับ B/C Ratio พบว่าเมื่อปริมาณจราจรเพิ่มสูงขึ้นจะมีผลให้ B/C Ratio จะเพิ่มขึ้น และ เมื่อพิจารณา ปริมาณจราจรที่ค่าใดค่าหนึ่ง พบว่า เมื่อสัดส่วนปริมาณรถบรรทุกเพิ่มสูงขึ้น ตามกรณีศึกษา มีผล ทำให้ B/C Ratio เพิ่มขึ้นในช่วงสัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10% - 15% และจะเริ่มคงที่ และเริ่มมี แนวโน้มลดลง ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30% แต่การลดลงจะลดลงแค่เพียงเล็กน้อยเท่านั้น และ เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณจราจร กับ EIRR พบว่าเมื่อปริมาณจราจรเพิ่มสูงขึ้น ค่า EIRR จะเพิ่มขึ้น และเมื่อพิจารณาปริมาณจราจรที่ค่าใดค่าหนึ่งพบว่าเมื่อสัดส่วนปริมาณรถบรรทุก เพิ่มสูงขึ้น ในช่วง 10% - 15% ค่า EIRR จะมีค่าเพิ่มขึ้นแต่เมื่อสัดส่วนปริมาณรถบรรทุกมีค่าเกิน กว่า 15% ขึ้นไปค่า EIRR จะเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้นและมีแนวโน้มที่จะคงที่

ในการศึกษาเปรียบเทียบในด้านเศรษฐศาสตร์เพื่อขยายจากถนนสองช่องทางเป็นรูปแบบ ช่องจราจรสำหรับแขวง และ ถนน 4 ช่องจราจรนั้นพบว่าถ้าปริมาณจราจรอยู่ในช่วง 800 - 1,500 คัน/ชั่วโมง และสัดส่วนปริมาณรถบรรทุกที่ 10% - 30% ตามกรณีศึกษาพบว่า การก่อสร้าง Passing Lane กรณี Spacing 8 km. จะมีความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์มากที่สุด เนื่องจากมีค่าลงทุน ก่อสร้างที่ต่ำ หากเทียบกับกรณีอื่นๆ แต่ให้ผลประโยชน์น้อยกว่าไม่มากนัก แต่เมื่อพิจารณาร่วมกับ ข้อมูลทางด้านวิศวกรรมและการจราจร ที่ได้จากการศึกษาในระดับจุลภาค (การศึกษาก่อนหน้า) พบว่าหากปริมาณจราจรอยู่ที่ 800 คัน/ชั่วโมง การก่อสร้าง Passing Lane กรณี Spacing 8 km. นั้น จะมีความเหมาะสมในการลงทุนก่อสร้าง โดยมีค่า B/C Ratio เกินกว่าหนึ่ง และ EIRR มากกว่า 12% และมีระดับการให้บริการของถนนที่ LOS B หากปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นเป็น 1,000 - 1,200 คัน/ชั่วโมง การก่อสร้าง Passing Lane กรณี Spacing 3.5 km. นั้นมีความเหมาะสมในการลงทุน ก่อสร้าง โดยมีค่า B/C Ratio เกินกว่าหนึ่ง และ EIRR มากกว่า 12% และมีระดับการให้บริการของ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาติไหนไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และ 83 อ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถนนที่ LOS B และเมื่อปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นเป็น 1,500 คัน/ชั่วโมง การก่อสร้างขยายเพิ่มเป็นถนน 4 ช่องจราจร นั้นมีความเหมาะสมในการลงทุนก่อสร้าง โดยมีค่า B/C Ratio เกินกว่า 1 และ EIRR มากกว่า 12% และมีระดับการให้บริการของถนนที่ LOS A เนื่องจากข้อมูลจากการศึกษาในระดับจุลภาค (การศึกษาก่อนหน้า) พบว่าหากปริมาณจราจรมากกว่า 1,500 คัน/ชั่วโมง ควรจะขยายเป็นถนน 4 ช่องจราจร เพราะการก่อสร้าง Passing Lane กรณี Spacing 0.5 km., 1 km., 1.8 km. จะเกิดความล่าช้าจากจุดขัดแย้งแบบรวมเข้า (merging) และเมื่อวิเคราะห์ความไหวตัวของโครงการ (Sensitivity Analysis) โดยมีสมมุติฐานว่า กรณีที่ 1 ราคาค่าก่อสร้าง (Cost) เพิ่มขึ้น 20% ,กรณีที่ 2 ผลประโยชน์ (Benefits) ลดลง 20% , กรณีที่ 3 ราคาค่าก่อสร้าง (Cost) เพิ่มขึ้น 20% และ ผลประโยชน์ (Benefits) ลดลง 20% พบว่าโครงการที่พิจารณาดังที่ได้กล่าวมานั้น ยังคงมีความเหมาะสมในการพิจารณาก่อสร้าง (รายละเอียดสามารถดูได้จากบทที่ 4)

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษานี้เป็นเพียงการจัดทำแนวคิดเบื้องต้น เพื่อเป็นโครงการนำร่องกรณีก่อสร้าง Passing Lane โดยมีได้วิเคราะห์รวมถึงค่าบางค่าที่เกิดขึ้นในความเป็นจริง อาทิเช่น ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา , ค่าซาก เป็นต้น
2. ควรปรับเปลี่ยนข้อมูลปริมาณจราจรให้เหมาะสมกับบริเวณที่จะทำการพิจารณาก่อสร้าง

บรรณานุกรม

- นางสาวศลิษา ไชยพุทธ นายอำพล สนิมทอง และ นายฉวีวัฒน์ วรรณผล, 2552. การเพิ่มประสิทธิภาพของถนนในการรองรับปริมาณจราจรกรณีก่อสร้างช่องจราจรสำหรับแขวงยกยานเล่นซ้ำบนถนนสองช่องจราจร, ปรินญาณิพนธ์.สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- รศ.วัชรินทร์ วิทย์กุล, 2537. เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมการทาง
- สำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง, 2550. แบบเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการของทางหลวง.
- สำนักวางแผน กรมทางหลวง, 2551. โครงการเพิ่มประสิทธิภาพทางหลวง.
- กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา UDC.ASD.ATT.SQ.INDEX.WSK.LUCE.DBI, 2552. งานจ้างที่ปรึกษาออกแบบรายละเอียดสำหรับโครงการรถไฟฟ้าสีเขียวอ่อนส่วนต่อขยายช่วงสมุทรปราการ(บางปิ๊ง) – บางปู

ภาคผนวก ก.

ราคาค่าก่อสร้าง

ก. ราคากลางค่าก่อสร้าง

ตารางที่ ผก 1 ราคากลางเฉลี่ยจากกรมทางหลวง

วัสดุที่ใช้ในการทำพื้นทาง	Unit cost
1. Wearing	240.022 bath/m ²
2. Binder	240.366 bath/m ²
3. Tack coat	15.84 bath/m ²
4. Prime coat	35.215 bath/m ²
5. Aggregate type Base	510.343 bath/m ²
6. Aggregate Subbase	313.56 bath/m ²
7. Selected Material "A"	255.75 bath/m ³
8. Embankment	162.96 bath/m ³

ข. ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

ตารางที่ ผก 2 ประมาณราคาค่าก่อสร้างถนน 2 ช่องจราจร

ประมาณราคาค่าก่อสร้างถนน 2 ช่องจราจร					
Detail	unit cost	unit	Width (m)	Thickness (m)	cost (bath/m.)
Asphaltic concrete wearing course	240.02	bath/m ²	12	0.05	2880.26
Asphaltic concrete binder course	240.37	bath/m ²	12	0.05	2884.39
Tack coat	15.84	bath/m ²	12	-	190.08
Prime coat	35.22	bath/m ²	12	-	422.58
Aggregate type base	510.34	bath/m ²	12	0.2	6124.12
Aggregate subbase	313.56	bath/m ²	12	0.2	3762.72
selected material "A"	255.75	bath/m ³	12	0.2	613.80
Embankment	162.96	bath/m ³	12	2	3911.04
				Σ	20788.99

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และทำซ้ำอย่างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผก 3 ประมาณราคาค่าก่อสร้างขยายช่องจราจรจาก 2 ช่องจราจร เป็น 4 ช่องจราจร

ประมาณราคาค่าก่อสร้างขยายช่องจราจรจาก 2 ช่องจราจร เป็น 4 ช่องจราจร					
Detail	unit cost	unit	Width (m)	Thickness (m)	cost (bath/m.)
Asphaltic concrete wearing course	240.02	bath/m ²	9	0.05	2160.20
Asphaltic concrete binder course	240.37	bath/m ²	9	0.05	2163.29
Tack coat	15.84	bath/m ²	9	-	142.56
Prime coat	35.22	bath/m ²	9	-	316.94
Aggregate type base	510.34	bath/m ²	9	0.2	4593.09
Aggregate subbase	313.56	bath/m ²	9	0.2	2822.04
selected material "A"	255.75	bath/m ³	9	0.2	460.35
Embankment	162.96	bath/m ³	9	2	2933.28
				Σ	15591.74

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผก 4 ประมาณราคาค่าก่อสร้าง Passing Lane ; Spacing 8 km

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง Passing Lane ; Spacing 8 km					
Detail	unit cost	Unit	Q'ty	area/1passing lane(m ²)	cost (bath/m.)
Asphaltic concrete wearing course	240.02	bath/m ²	4	5,495	263.78
Asphaltic concrete binder course	240.37	bath/m ²	4	5,495	264.16
Tack coat	15.84	bath/m ²	4	5,495	17.41
Prime coat	35.22	bath/m ²	4	5,495	38.70
Aggregate type base	510.34	bath/m ²	4	5,495	560.87
Aggregate subbase	313.56	bath/m ²	4	5,495	344.60
selected material "A"	255.75	bath/m ³	4	5,495	281.07
Embankment	162.96	bath/m ³	4	5,495	179.09
				Σ	1949.69

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผก 5 ประมาณราคาค่าก่อสร้าง Passing Lane ; Spacing 3.5 km

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง Passing Lane ; Spacing 3.5 km					
Detail	unit cost	unit	Q'ty	area/1passing lane(m ²)	cost (bath/m.)
Asphaltic concrete wearing course	240.02	bath/m ²	7	5,495	461.62
Asphaltic concrete binder course	240.37	bath/m ²	7	5,495	462.28
Tack coat	15.84	bath/m ²	7	5,495	30.46
Prime coat	35.22	bath/m ²	7	5,495	67.73
Aggregate type base	510.34	bath/m ²	7	5,495	981.52
Aggregate subbase	313.56	bath/m ²	7	5,495	603.05
selected material "A"	255.75	bath/m ³	7	5,495	491.87
Embankment	162.96	bath/m ³	7	5,495	313.41
				Σ	3411.95

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และทำซ้ำอย่างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผก 6 ประมาณราคาค่าก่อสร้าง Passing Lane ; Spacing 1 km

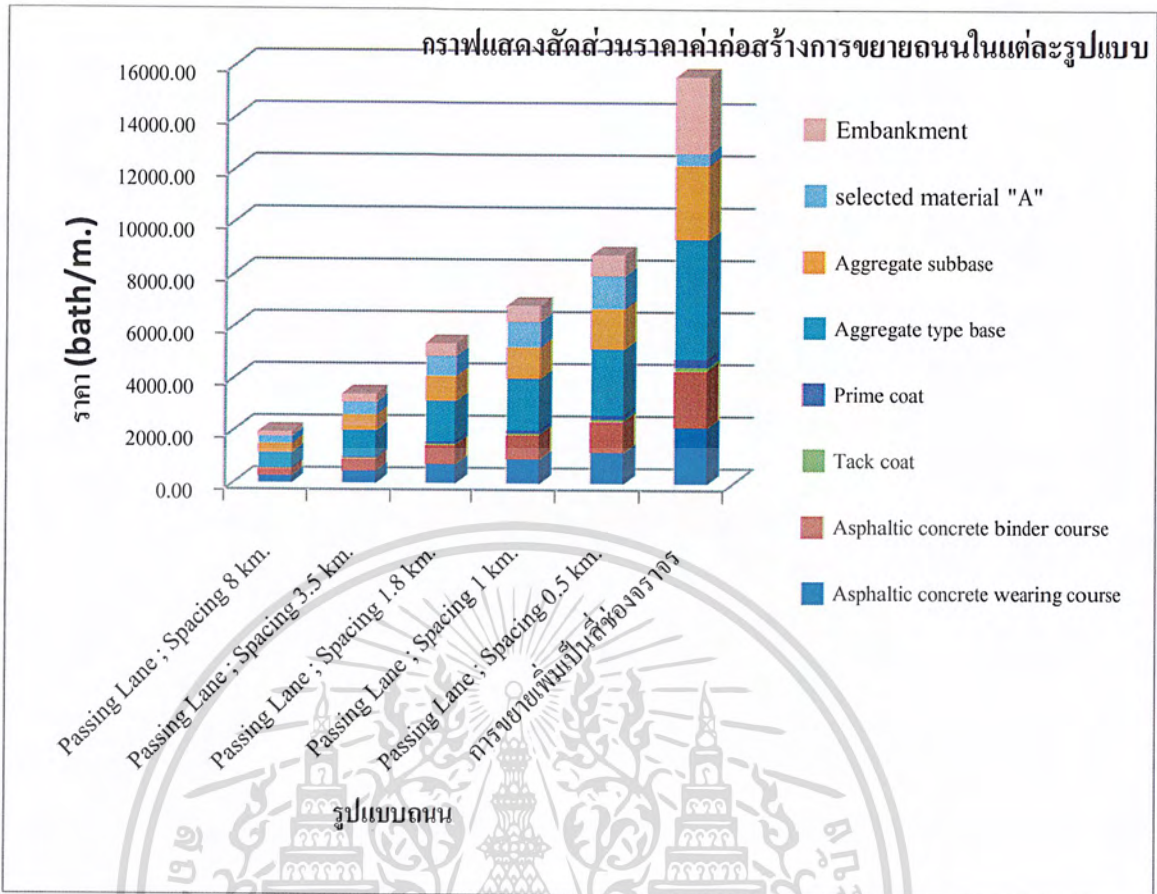
ประมาณราคาค่าก่อสร้าง Passing Lane ; Spacing 1 km					
Detail	unit cost	unit	Q'ty	area/1passing lane(m ²)	cost (bath/m.)
Asphaltic concrete wearing course	240.02	bath/m ²	14	5,495	923.24
Asphaltic concrete binder course	240.37	bath/m ²	14	5,495	924.57
Tack coat	15.84	bath/m ²	14	5,495	60.93
Prime coat	35.22	bath/m ²	14	5,495	135.45
Aggregate type base	510.34	bath/m ²	14	5,495	1963.03
Aggregate subbase	313.56	bath/m ²	14	5,495	1206.11
selected material "A"	255.75	bath/m ³	14	5,495	983.74
Embankment	162.96	bath/m ³	14	5,495	626.83
				Σ	6823.91

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผก 7 ประมาณราคาค่าก่อสร้าง Passing Lane ; Spacing 0.5 km

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง Passing Lane ; Spacing 0.5 km					
Detail	unit cost	unit	Q'ty	area/1passing lane(m ²)	cost (bath/m.)
Asphaltic concrete wearing course	240.02	bath/m ²	18	5,495	1 187.03
Asphaltic concrete binder course	240.37	bath/m ²	18	5,495	1 188.73
Tack coat	15.84	bath/m ²	18	5,495	78.34
Prime coat	35.22	bath/m ²	18	5,495	174.16
Aggregate type base	510.34	bath/m ²	18	5,495	2523.90
Aggregate subbase	313.56	bath/m ²	18	5,495	1550.71
selected material "A"	255.75	bath/m ³	18	5,495	1264.81
Embankment	162.96	bath/m ³	18	5,495	805.92
				Σ	8773.59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และให้อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ผก 1 กราฟแสดงสัดส่วนราคาค่าก่อสร้างการขยายถนนในแต่ละรูปแบบ

ภาคผนวก ข

การวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits)

ก. สมการทำนายปริมาณจราจรในอนาคต (จากข้อมูลการศึกษาก่อนหน้า)

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%

- ถนนสองช่องจราจร : $y = -0.0036x + 50.37$
- Spacing 8 km. : $y = -0.00356x + 59.958$
- Spacing 3.5 km. : $y = -0.0036x + 61.78$
- Spacing 1.8 km. : $y = -0.00283x + 62.664$
- Spacing 1 km. : $y = -0.0032x + 63.65$
- Spacing 0.5 km. : $y = -0.0028x + 63.74$
- ถนนสี่ช่องจราจร : $y = -0.0036x + 72.7$

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%

- ถนนสองช่องจราจร : $y = -0.004x + 49.55$
- Spacing 8 km. : $y = -0.0036x + 59.58$
- Spacing 3.5 km. : $y = -0.00363x + 61.455$
- Spacing 1.8 km. : $y = -0.00287x + 61.945$
- Spacing 1 km. : $y = -0.0031x + 63.13$
- Spacing 0.5 km. : $y = -0.0029x + 63.38$
- ถนนสี่ช่องจราจร : $y = -0.00383x + 72.955$

ที่สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%

- ถนนสองช่องจราจร : $y = -0.0043x + 49.63$
- Spacing 8 km. : $y = -0.0037x + 59.73$
- Spacing 3.5 km. : $y = -0.0038x + 61.51$
- Spacing 1.8 km. : $y = -0.0034x + 62.48$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และห้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Spacing 1 km. : $y = -0.0034x + 63.09$
- Spacing 0.5 km. : $y = -0.0032x + 63.29$
- ถนนสี่ช่องจราจร : $y = -0.0036x + 72.13$

ที่ตัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%

- ถนนสองช่องจราจร : $y = -0.0043x + 49.05$
- Spacing 8 km. : $y = -0.0036x + 59.25$
- Spacing 3.5 km. : $y = -0.0037x + 60.95$
- Spacing 1.8 km. : $y = -0.0035x + 62.12$
- Spacing 1 km. : $y = -0.0035x + 62.66$
- Spacing 0.5 km. : $y = -0.0029x + 62.31$
- ถนนสี่ช่องจราจร : $y = -0.0043x + 72.12$

ที่ตัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%

- ถนนสองช่องจราจร : $y = -0.004x + 48.26$
- Spacing 8 km. : $y = -0.00337x + 58.295$
- Spacing 3.5 km. : $y = -0.0036x + 60.47$
- Spacing 1.8 km. : $y = -0.0035x + 61.65$
- Spacing 1 km. : $y = -0.0034x + 62.08$
- Spacing 0.5 km. : $y = -0.0031x + 62.17$
- ถนนสี่ช่องจราจร : $y = -0.0043x + 71.61$

ข. ข้อมูลผลประโยชน์ (Benefits) ที่ปริมาณรถบรรทุก 10% โดยมีอัตราการเจริญเติบโตของปริมาณจราจรรายปีที่ 4%

ตารางที่ ผข 1 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 0 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
800	34,890	40,037	43,757	44,810	45,428	56,899
1000	45,769	52,238	58,103	59,553	60,488	74,732
1200	57,536	65,344	73,104	75,393	77,073	94,050
1500	76,886	86,735	97,821	100,124	103,785	125,858

ตารางที่ ผข 2 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 1 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
832	36,572	41,929	45,993	47,072	47,736	59,653
1040	48,051	54,786	61,010	62,675	63,683	78,476
1248	60,494	68,626	76,878	79,186	81,283	98,909
1560	81,004	91,267	103,090	105,368	109,316	132,634

ตารางที่ ผข 3 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 2 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
865	38,344	43,921	48,360	49,463	50,177	62,558
1082	50,462	57,475	64,082	65,984	67,070	82,433
1298	63,626	72,095	80,876	83,196	85,756	104,055
1622	85,376	96,071	108,686	110,927	115,188	139,830

ตารางที่ ผข 4 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 3 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
900	40,213	46,019	50,864	51,993	52,761	65,622
1125	53,010	60,313	67,331	69,493	70,662	86,617
1350	66,943	75,765	85,112	87,438	90,428	109,508
1687	90,020	101,167	114,634	116,825	121,424	147,474

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และห้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผข 5 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 4 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
936	42,186	48,229	53,517	54,669	55,496	68,855
1170	55,705	63,310	70,768	73,044	74,475	91,043
1404	70,458	79,648	89,604	91,928	95,151	115,287
1755	94,956	106,574	120,958	123,086	128,051	155,599

ตารางที่ ผข 6 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 5 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
973	44,267	50,559	56,189	57,503	58,392	72,268
1217	58,557	66,476	74,405	76,702	78,524	95,726
1460	74,185	83,760	94,368	96,683	100,158	121,417
1825	100,203	112,314	127,687	129,735	135,097	164,240

ตารางที่ ผข 7 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 6 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1012	46,464	53,015	58,988	60,503	61,461	75,873
1265	61,574	69,823	78,257	80,570	82,824	100,684
1518	78,139	88,114	99,423	101,720	105,468	127,920
1898	105,786	118,413	134,850	136,801	142,593	173,434

ตารางที่ ผข 8 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 7 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1053	48,785	55,606	61,946	63,682	64,713	79,682
1316	64,770	73,361	82,337	84,660	87,394	105,935
1579	82,334	92,729	104,792	107,059	111,102	134,823
1974	111,728	124,895	142,479	144,313	150,573	183,222

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และเผยแพร่ไปยังเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผข 9 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 8 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1095	51,238	58,340	65,072	67,052	68,163	83,708
1369	68,155	77,105	86,661	88,987	92,057	111,500
1642	86,789	97,622	110,495	112,722	117,085	142,154
2053	118,056	131,788	150,610	152,305	159,071	193,649

ตารางที่ ผข 10 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 9 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1139	53,831	61,226	68,378	70,625	71,822	87,965
1423	71,743	81,066	91,246	93,568	96,877	117,400
1708	91,521	102,811	116,557	118,730	123,439	149,944
2135	124,800	139,123	159,281	160,813	168,129	204,760

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และให้อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผข 11 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 10 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1184	56,574	64,275	71,876	74,158	75,707	92,469
1480	75,548	85,261	96,110	98,420	101,988	123,658
1776	96,551	108,320	123,004	125,108	130,193	158,225
2220	131,991	146,933	168,534	169,875	177,787	216,610

ตารางที่ ผข 12 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 11 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1232	59,475	67,496	75,578	77,880	79,831	97,235
1539	79,584	89,705	101,273	103,561	107,410	130,298
1847	101,900	114,169	129,864	131,883	137,376	167,034
2309	139,662	155,254	178,413	179,534	188,094	229,253

ตารางที่ ผข 13 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 12 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1281	62,547	70,901	79,499	81,815	84,213	102,283
1601	83,869	94,416	106,756	109,011	113,164	137,349
1921	107,592	120,384	137,168	139,084	145,018	176,408
2402	147,851	164,124	188,969	189,835	199,100	242,751

ตารางที่ ผข 14 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 13 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1332	65,800	74,501	83,653	85,977	88,871	107,629
1665	88,419	99,410	112,583	114,792	119,274	144,837
1998	113,651	126,990	144,949	146,742	153,155	186,390
2498	156,599	173,586	200,255	200,830	210,859	257,170

ตารางที่ ผข 15 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 14 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1385	69,247	78,311	88,056	90,382	93,524	113,296
1732	93,254	104,710	118,777	120,928	125,766	152,796
2078	120,105	134,018	153,243	154,891	161,822	197,024
2598	165,950	183,687	212,330	212,572	223,434	272,583

ตารางที่ ผข 16 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 15 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 10%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1441	72,901	82,344	92,726	95,045	98,432	119,304
1801	98,393	110,335	125,366	127,442	132,667	161,259
2161	126,984	141,497	162,090	163,566	171,062	208,359
2701	175,951	194,476	225,258	225,121	236,888	289,068

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. ข้อมูลผลประโยชน์ (Benefits) ที่ปริมาณรถบรรทุก 15% โดยมีอัตราการเจริญเติบโตของปริมาณจราจรรายปีที่ 4%

ตารางที่ ผข 17 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 0 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
800	39,741	45,091	48,202	50,188	50,812	63,037
1000	52,407	59,141	63,607	66,922	67,790	82,952
1200	66,209	74,349	80,413	84,283	86,350	104,587
1500	89,099	99,392	108,327	112,851	115,786	140,337

ตารางที่ ผข 18 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 1 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
832	41,692	47,263	50,574	52,751	53,411	66,109
1040	55,075	62,090	66,855	70,323	71,397	87,140
1248	69,693	78,175	84,659	88,643	90,839	110,039
1560	93,999	104,729	114,308	118,948	122,074	147,971

ตารางที่ ผข 19 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 2 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
865	43,752	49,552	53,078	55,462	56,161	69,350
1082	57,899	65,205	70,293	73,869	75,223	91,569
1298	73,388	82,226	89,163	93,261	95,595	115,816
1622	99,211	110,398	120,673	125,427	128,759	156,085

ตารางที่ ผข 20 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 3 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
900	45,926	51,966	55,723	58,331	59,073	72,771
1125	60,889	68,499	73,933	77,619	79,285	96,255
1350	77,309	86,518	93,943	98,157	100,639	121,942
1687	104,758	116,423	127,448	132,315	135,868	164,712

ตารางที่ ผข 21 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 4 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
936	48,224	54,513	58,517	61,370	62,156	76,382
1170	64,055	71,982	77,789	81,586	83,575	101,215
1404	81,471	91,068	99,019	103,348	105,989	128,440
1755	110,664	122,830	134,666	139,643	143,433	173,890

ตารางที่ ผข 22 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 5 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
973	50,652	57,201	61,472	64,590	65,424	80,197
1217	67,410	75,669	81,877	85,787	87,898	106,467
1460	85,891	95,894	104,412	108,857	111,668	135,336
1825	116,958	129,646	142,360	147,444	151,490	183,660

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และเผยแพร่ไปยังเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผข 23 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 6 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1012	53,220	60,040	64,596	67,991	68,887	84,228
1265	70,967	79,572	86,211	90,235	92,479	112,031
1518	90,589	101,015	110,145	114,706	117,698	142,659
1898	123,667	136,904	150,565	155,753	160,074	194,066

ตารางที่ ผข 24 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 7 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1053	55,935	63,039	67,902	71,403	72,561	88,489
1316	74,740	83,706	90,810	94,949	97,334	117,928
1579	95,584	106,453	116,242	120,918	124,107	150,438
1974	130,824	144,635	159,323	164,609	169,226	205,156

ตารางที่ ผข 25 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 8 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1095	58,810	66,208	71,401	75,011	76,459	92,996
1369	78,743	88,086	95,692	99,946	102,483	124,182
1642	100,897	112,230	122,732	127,521	130,920	158,707
2053	138,464	152,876	168,674	174,054	178,989	216,981

ตารางที่ ผข 26 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 9 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1139	61,853	69,560	75,107	78,827	80,596	97,765
1423	82,994	92,731	100,877	105,247	107,946	130,817
1708	106,553	118,371	129,641	134,542	138,167	167,501
2135	146,624	161,667	178,668	184,134	189,413	229,598

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และ ผข 15 อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผข 27 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 10 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1184	65,076	73,105	79,033	82,865	84,891	102,814
1480	87,510	97,659	106,387	110,872	113,745	137,859
1776	112,576	124,901	137,003	142,013	145,881	176,859
2220	155,346	171,051	189,354	194,899	200,549	243,069

ตารางที่ ผข 28 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 11 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1232	68,493	76,857	83,196	87,141	89,292	108,160
1539	92,309	102,889	112,245	116,846	119,906	145,339
1847	118,995	131,852	144,852	149,968	154,097	186,822
2309	164,674	181,074	200,789	206,403	212,453	257,459

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา แพร่หรืออ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผข 29 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 12 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1281	72,115	80,830	87,610	91,670	93,956	113,826
1601	97,413	108,443	118,477	123,192	126,453	153,286
1921	125,840	139,252	153,224	158,443	162,853	197,435
2402	175,209	192,338	213,586	219,258	225,740	273,393

ตารางที่ ผข 30 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 13 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1332	75,958	85,039	92,295	96,470	98,900	119,831
1665	102,844	114,345	125,110	129,939	133,415	161,736
1998	133,143	147,138	162,161	167,477	172,190	208,747
2498	189,841	207,736	230,647	236,365	243,313	293,787

ตารางที่ ผข 31 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 14 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1385	80,036	89,500	97,269	101,559	104,145	126,200
1732	108,626	120,620	132,175	137,115	140,823	170,723
2078	140,940	155,546	171,707	177,114	182,154	220,812
2598	205,720	224,420	249,136	254,886	262,338	315,818

ตารางที่ ผข 32 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 15 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 15%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1441	84,367	94,231	102,552	106,958	109,710	132,959
1801	114,785	127,294	139,704	144,752	148,709	180,289
2161	149,270	164,516	181,910	187,401	192,793	233,687
2701	222,061	242,502	269,181	274,945	282,943	339,627

ง. ข้อมูลผลประโยชน์ (Benefits) ที่ปริมาณรถบรรทุก 20% โดยมีอัตราการเจริญเติบโตของปริมาณจราจรรายปีที่ 4%

ตารางที่ ผข 33 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 0 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
800	40,803	45,717	49,371	50,615	51,167	63,075
1000	54,082	60,218	65,115	67,267	68,529	83,480
1200	68,650	76,004	82,287	84,892	86,759	105,812
1500	92,987	102,169	110,803	114,106	116,793	143,019

ตารางที่ ผข 34 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 1 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
832	42,842	47,952	51,795	53,234	53,819	66,212
1040	56,892	63,271	68,434	70,676	72,166	87,791
1248	72,341	79,988	86,624	89,340	91,328	111,463
1560	98,222	107,769	116,915	120,360	123,229	151,006

ตารางที่ ผข 35 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 2 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
865	44,998	50,310	54,355	56,006	56,628	69,526
1082	59,869	66,501	71,947	74,283	75,867	92,356
1298	76,261	84,212	91,225	94,056	96,174	117,462
1622	103,798	113,725	123,418	127,011	130,076	159,508

ตารางที่ ผข 36 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 3 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
900	47,276	52,801	57,058	58,944	59,604	73,028
1125	63,024	69,921	75,666	78,100	79,785	97,194
1350	80,427	88,694	96,109	99,060	101,317	123,832
1687	109,742	120,065	130,342	134,091	137,367	168,565

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และเผยแพร่ไปยังผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผข 37 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 4 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
936	49,687	55,431	59,914	61,923	62,758	76,731
1170	66,371	73,542	79,606	82,143	83,935	102,322
1404	84,855	93,451	101,294	104,372	106,779	130,600
1755	116,082	126,815	137,719	141,631	145,135	178,218

ตารางที่ ผข 38 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 5 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
973	52,237	58,210	62,933	65,026	66,104	80,648
1217	69,922	77,378	83,782	86,426	88,334	107,760
1460	89,565	98,503	106,804	110,013	112,581	137,794
1825	122,847	134,009	145,583	149,665	153,414	188,511

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และเผยแพร่ไปยังผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผข 39 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 6 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1012	54,938	61,148	66,126	68,306	69,654	84,792
1265	73,692	81,444	88,210	90,966	92,998	113,530
1518	94,578	103,872	112,661	116,007	118,749	145,446
1898	130,072	141,679	153,972	158,233	162,247	199,494

ตารางที่ ผข 40 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 7 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1053	57,798	64,255	69,504	71,775	73,293	89,181
1316	77,696	85,757	92,908	95,781	97,947	119,656
1579	99,916	109,579	118,891	122,381	125,310	153,589
1974	137,792	149,862	162,927	167,375	171,674	211,220

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา **ผข 22** อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผข 41 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 8 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1095	60,829	67,543	73,079	75,445	77,059	93,829
1369	81,952	90,333	97,895	100,890	103,199	126,163
1642	105,603	115,652	125,522	129,163	132,292	162,260
2053	146,048	158,599	172,492	177,137	181,744	223,747

ตารางที่ ผข 42 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 9 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1139	64,042	71,023	76,865	79,331	81,048	98,754
1423	86,477	95,191	103,192	106,315	108,778	133,078
1708	111,667	122,116	132,583	136,382	139,727	171,497
2135	154,881	167,934	182,716	187,567	192,507	237,139

ตารางที่ ผข 43 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 10 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1184	67,451	74,709	80,877	83,446	85,274	103,976
1480	91,291	100,352	108,821	112,078	114,706	140,429
1776	118,136	129,000	140,107	144,071	147,649	181,344
2220	164,339	177,915	193,653	198,720	204,020	251,465

ตารางที่ ผข 44 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 11 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1232	71,069	78,615	85,129	87,807	89,753	109,516
1539	96,415	105,837	114,806	118,203	121,008	148,250
1847	125,040	136,338	148,130	152,267	156,096	191,846
2309	177,296	191,415	208,183	213,477	219,166	269,621

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และ **ผข 24** ข้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผข 45 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 12 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1281	74,910	82,756	89,639	92,431	94,504	115,394
1601	101,873	111,670	121,174	124,716	127,714	156,574
1921	132,415	144,163	156,691	161,009	165,109	203,053
2402	192,169	206,855	224,730	230,264	236,373	290,051

ตารางที่ ผข 46 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 13 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1332	78,990	87,149	94,425	97,335	99,544	121,635
1665	107,690	117,877	127,952	131,648	134,851	165,439
1998	140,297	152,514	165,830	170,338	174,730	215,022
2498	208,316	223,591	242,662	248,446	255,011	312,141

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผข 47 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 14 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1385	83,327	91,811	99,506	102,540	104,896	128,266
1732	113,892	124,485	135,173	139,028	142,453	174,885
2078	148,727	161,432	175,594	180,302	185,010	227,811
2598	225,850	241,740	262,099	268,147	275,206	336,035

ตารางที่ ผข 48 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 15 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 20%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1441	87,940	96,761	104,904	108,067	110,580	135,313
1801	120,510	131,526	142,868	146,892	150,556	184,957
2161	157,749	170,962	186,034	190,951	196,000	241,485
2701	243,263	261,427	283,176	289,503	297,097	361,892

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา **ผข 26** อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ. ข้อมูลผลประโยชน์ (Benefits) ที่ปริมาณรถบรรทุก 25% โดยมีอัตราการเจริญเติบโตของปริมาณจราจรรายปีที่ 4%

ตารางที่ ผข 49 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 0 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
800	42,752	47,464	51,254	52,774	53,138	65,462
1000	56,628	62,507	67,435	69,353	70,236	86,271
1200	71,841	78,883	85,031	87,354	88,936	108,927
1500	97,244	106,025	114,164	117,111	120,089	146,459

ตารางที่ ผข 50 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 1 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
832	44,884	49,782	53,749	55,333	55,768	68,669
1040	59,563	65,674	70,840	72,838	73,846	90,654
1248	75,695	83,015	89,469	91,891	93,667	114,643
1560	102,706	111,835	120,396	123,470	126,779	154,487

ตารางที่ ผข 51 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 2 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
865	47,136	52,229	56,382	58,031	58,545	72,053
1082	62,672	69,025	74,442	76,523	77,670	95,290
1298	79,787	87,397	94,174	96,698	98,689	120,704
1622	108,525	118,015	127,024	130,230	133,902	163,024

ตารางที่ ผข 52 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 3 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
900	49,518	54,813	59,161	60,879	61,480	75,627
1125	65,967	72,572	78,253	80,422	81,720	100,197
1350	84,135	92,046	99,164	101,796	104,022	127,133
1687	114,728	124,593	134,077	137,422	141,491	172,107

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา **ผข 28** ว่าจะอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผข 53 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 4 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
936	52,036	57,541	62,096	63,885	64,583	79,401
1170	69,461	76,328	82,287	84,549	86,014	105,393
1404	88,757	96,981	104,460	107,205	109,689	133,957
1755	121,342	131,598	141,586	145,078	149,582	181,777

ตารางที่ ผข 54 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 5 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
973	54,701	60,424	65,196	67,060	67,864	83,390
1217	73,169	80,308	86,561	88,918	90,567	110,898
1460	93,672	102,222	110,084	112,946	115,713	141,202
1825	128,402	139,063	149,587	153,232	158,213	192,077

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา ผข 29 อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผข 55 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 6 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1012	57,522	63,472	68,472	70,415	71,335	87,606
1265	77,105	84,526	91,091	93,548	95,398	116,733
1518	98,904	107,792	116,059	119,044	122,122	148,900
1898	135,940	147,023	158,118	161,923	167,426	203,054

ตารางที่ ผข 56 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 7 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1053	60,509	66,695	71,937	73,961	75,010	92,066
1316	81,285	89,000	95,894	98,455	100,527	122,920
1579	104,474	113,714	122,411	125,525	128,943	157,082
1974	143,996	155,517	167,219	171,192	177,268	214,761

ตารางที่ ผข 57 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 8 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1095	63,675	70,105	75,602	77,711	78,903	96,784
1369	85,727	93,747	100,989	103,660	105,974	129,485
1642	110,409	120,014	129,167	132,416	136,207	165,785
2053	152,609	164,587	176,936	181,085	187,787	227,254

ตารางที่ ผข 58 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 9 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1139	67,030	73,716	79,481	81,679	83,027	101,779
1423	90,449	98,787	106,398	109,183	111,764	136,453
1708	116,736	126,721	136,358	139,749	143,948	175,046
2135	162,962	175,414	188,452	192,786	200,175	241,729

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผข 59 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 10 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1184	70,589	77,539	83,588	85,879	87,399	107,069
1480	95,474	104,141	112,142	115,047	117,920	143,854
1776	123,486	133,865	144,017	147,555	152,203	184,906
2220	176,205	189,149	202,923	207,451	215,593	259,355

ตารางที่ ผข 60 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 11 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1232	74,366	81,591	87,940	90,328	92,036	112,674
1539	100,821	109,831	118,247	121,277	124,470	151,718
1847	130,690	141,480	152,178	155,872	161,010	195,411
2309	190,560	204,018	218,577	223,310	232,275	278,373

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผข 61 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 12 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1281	78,376	85,887	92,553	95,042	96,958	118,615
1601	106,517	115,883	124,738	127,898	131,443	160,079
1921	138,385	149,602	160,881	164,738	170,413	206,610
2402	206,127	220,119	235,517	240,464	250,332	298,903

ตารางที่ ผข 62 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 13 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1332	82,635	90,444	97,444	100,039	102,183	124,917
1665	112,586	122,323	131,643	134,941	138,871	168,973
1998	146,609	158,270	170,169	174,195	180,460	218,554
2498	223,013	237,561	253,855	259,029	269,886	321,072

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผข 63 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 14 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1385	87,162	95,280	102,635	105,340	107,735	131,604
1732	119,058	129,180	138,995	142,436	146,788	178,440
2078	155,405	167,528	180,086	184,292	191,201	231,303
2598	240,737	256,461	273,716	279,128	291,069	345,023

ตารางที่ ผข 64 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 15 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 25%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1441	91,976	100,415	108,145	110,967	113,635	138,704
1801	125,964	136,486	146,826	150,418	155,232	188,522
2161	166,961	179,564	192,825	197,219	204,834	247,061
2701	258,296	276,950	295,235	300,897	314,026	370,910

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และนำข้อมูลข้างต้นไปแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ข้อมูลผลประโยชน์ (Benefits) ที่ปริมาณรถบรรทุก 30% โดยมีอัตราการเจริญเติบโตของปริมาณจราจรรายปีที่ 4%

ตารางที่ ผข 65 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 0 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
800	43,456	49,297	52,909	54,353	55,283	67,783
1000	57,287	64,492	69,124	71,018	72,403	88,796
1200	72,358	80,889	86,591	88,973	90,907	111,492
1500	97,359	107,805	115,212	118,397	121,339	148,768

ตารางที่ ผข 66 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 1 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
832	45,587	51,648	55,420	56,934	57,931	71,033
1040	60,201	67,674	72,516	74,505	75,992	93,199
1248	76,163	85,006	90,974	93,477	95,558	117,194
1560	102,712	113,530	121,294	124,651	127,821	156,698

ตารางที่ ผข 67 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 2 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
865	47,836	54,126	58,066	59,653	60,721	74,458
1082	63,285	71,035	76,098	78,186	79,784	97,851
1298	80,198	89,364	95,610	98,243	100,483	123,229
1622	108,408	119,608	127,748	131,287	134,705	165,115

ตารางที่ ผข 68 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 3 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
900	50,211	56,738	60,853	62,517	63,663	78,069
1125	66,549	74,586	79,880	82,074	83,791	102,766
1350	84,480	93,979	100,518	103,289	105,699	129,620
1687	114,470	126,065	134,601	138,334	142,020	174,054

ตารางที่ ผข 69 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 4 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
936	52,720	59,491	63,791	65,537	66,766	81,878
1170	70,006	78,340	83,878	86,183	88,029	107,963
1404	89,026	98,868	105,715	108,633	111,228	136,391
1755	120,926	132,926	141,881	145,822	149,798	183,553

ตารางที่ ผข 70 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 5 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
973	55,371	62,396	66,889	68,721	70,040	85,896
1217	73,670	82,309	88,103	90,527	92,512	113,459
1460	93,855	104,050	111,223	114,296	117,090	143,569
1825	127,806	140,223	149,621	153,782	158,072	193,653

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผข 71 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 6 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1012	58,175	65,462	70,158	72,081	73,497	90,138
1265	77,554	86,509	92,573	95,121	97,257	119,275
1518	98,986	109,546	117,063	120,300	123,311	151,181
1898	135,143	147,988	157,855	162,250	166,882	204,397

ตารางที่ ผข 72 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 7 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1053	61,140	68,699	73,608	75,627	77,148	94,616
1316	81,674	90,956	97,303	99,984	102,281	125,433
1579	104,443	115,379	123,257	126,670	129,915	159,258
1974	142,972	156,256	166,619	171,265	176,266	215,833

ตารางที่ ผข 73 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 8 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1095	64,278	72,117	77,250	79,371	81,005	99,348
1369	86,047	95,664	102,310	105,132	107,605	131,954
1642	110,250	121,572	129,832	133,431	136,929	167,834
2053	151,332	165,066	175,954	180,867	186,270	228,013

ตารางที่ ผข 74 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 9 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1139	67,601	75,730	81,098	83,326	85,082	104,349
1423	90,690	100,654	107,614	110,585	113,249	138,865
1708	116,431	128,151	136,815	140,611	144,384	176,943
2135	162,701	176,897	188,341	193,540	199,379	243,431

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผข 75 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 10 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1184	71,121	79,549	85,165	87,506	89,394	109,637
1480	95,622	105,945	113,236	116,366	119,234	146,192
1776	123,016	135,145	144,234	148,242	152,313	186,624
2220	175,443	190,111	202,146	207,650	213,963	260,466

ตารางที่ ผข 76 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 11 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1232	74,852	83,588	89,465	91,926	93,956	115,230
1539	100,866	111,556	119,198	122,495	125,586	153,965
1847	130,035	142,583	152,124	156,356	160,749	196,918
2309	189,234	204,384	217,046	222,877	229,705	278,808

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผข 77 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 12 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1281	78,808	87,863	94,013	96,602	98,786	121,150
1601	106,443	117,513	125,523	128,999	132,331	162,213
1921	137,520	150,501	160,518	164,990	169,733	207,872
2402	204,164	219,806	233,136	239,316	246,703	298,569

ตารางที่ ผข 78 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 13 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1332	83,004	92,389	98,827	101,551	103,902	127,418
1665	112,378	123,838	132,238	135,904	139,497	170,972
1998	145,510	158,932	169,455	174,182	179,305	219,533
2498	219,638	236,477	250,516	257,071	265,066	319,864

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผข 79 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 14 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1385	87,459	97,183	103,925	106,792	109,322	134,058
1732	118,698	130,560	139,370	143,240	147,115	180,277
2078	154,483	168,360	179,417	184,417	189,952	232,397
2598	235,132	254,505	269,298	276,256	284,913	342,825

ตารางที่ ผข 80 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (Benefits) ปีที่ 15 สัดส่วนปริมาณรถบรรทุก 30%

ปริมาณจราจร VPH	Benefits (บาท/วัน)					
	Spacing 8 km.	Spacing 3.5 km.	Spacing 1.8 km.	Spacing 1 km.	Spacing 0.5 km.	ถนน 4 ช่อง จราจร
1441	92,190	102,264	109,325	112,345	115,070	141,095
1801	125,431	137,706	146,952	151,036	155,217	190,169
2161	166,551	180,892	192,517	197,808	203,790	248,588
2701	251,849	274,008	289,604	296,994	306,372	367,567

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์

ตารางที่ ผค 1 ผลการวิเคราะห์ B/C Ratio

ปริมาณจราจร - Spacing - %Truck	Benefits ณ ปีปัจจุบัน	Cost	B/C Ratio
800 - 8 - 10	118,046,967.28	38,993,800.00	3.03
1000 - 8 - 10	156,744,291.06	38,993,800.00	4.02
1200 - 8 - 10	199,276,953.97	38,993,800.00	5.11
1500 - 8 - 10	270,493,228.50	38,993,800.00	6.94
800 - 3.5 - 10	134,553,071.08	68,239,000.00	1.97
1000 - 3.5 - 10	177,534,915.04	68,239,000.00	2.60
1200 - 3.5 - 10	224,433,836.67	68,239,000.00	3.29
1500 - 3.5 - 10	302,365,305.42	68,239,000.00	4.43
800 - 1.8 - 10	149,638,190.15	107,232,800.00	1.40
1000 - 1.8 - 10	198,944,932.01	107,232,800.00	1.86
1200 - 1.8 - 10	253,659,147.85	107,232,800.00	2.37
1500 - 1.8 - 10	344,995,641.33	107,232,800.00	3.22
800 - 1 - 10	153,673,468.60	136,471,800.00	1.13
1000 - 1 - 10	204,598,571.81	136,471,800.00	1.50
1200 - 1 - 10	259,133,330.65	136,471,800.00	1.90
1500 - 1 - 10	349,408,078.92	136,471,800.00	2.56
800 - 0.5 - 10	156,530,072.83	175,471,800.00	0.89
1000 - 0.5 - 10	208,080,689.86	175,471,800.00	1.19
1200 - 0.5 - 10	268,713,007.03	175,471,800.00	1.53
1500 - 0.5 - 10	364,590,233.75	175,471,800.00	2.08
800 - 4 - 10	192,811,249.93	311,834,800.00	0.62
1000 - 4 - 10	256,361,950.07	311,834,800.00	0.82
1200 - 4 - 10	326,309,084.42	311,834,800.00	1.05
1500 - 4 - 10	443,558,565.13	311,834,800.00	1.42
800 - 8 - 15	135,363,060.83	38,993,800.00	3.47
1000 - 8 - 15	180,897,618.26	38,993,800.00	4.64
1200 - 8 - 15	231,392,639.49	38,993,800.00	5.93
1500 - 8 - 15	318,795,382.43	38,993,800.00	8.18
800 - 3.5 - 15	152,550,976.98	68,239,000.00	2.24
1000 - 3.5 - 15	202,594,505.16	68,239,000.00	2.97
1200 - 3.5 - 15	257,702,565.33	68,239,000.00	3.78
1500 - 3.5 - 15	352,288,286.75	68,239,000.00	5.16
800 - 1.8 - 15	164,326,022.67	107,232,800.00	1.53
1000 - 1.8 - 15	219,804,808.79	107,232,800.00	2.05
1200 - 1.8 - 15	281,426,995.62	107,232,800.00	2.62
1500 - 1.8 - 15	387,913,680.26	107,232,800.00	3.62
800 - 1 - 15	172,150,330.68	136,471,800.00	1.26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และให้อ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผศ 1 ผลการวิเคราะห์ B/C Ratio (ต่อ)

ปริมาณจราจร - Spacing - %Truck	Benefits ณ ปีปัจจุบัน	Cost	B/C Ratio
1000 - 1 - 15	229,814,815.57	136,471,800.00	1.68
1200 - 1 - 15	292,737,260.14	136,471,800.00	2.15
1500 - 1 - 15	400,688,560.78	136,471,800.00	2.94
800 - 0.5 - 15	175,177,516.05	175,471,800.00	1.00
1000 - 0.5 - 15	235,223,670.93	175,471,800.00	1.34
1200 - 0.5 - 15	300,456,538.29	175,471,800.00	1.71
1500 - 0.5 - 15	411,878,501.78	175,471,800.00	2.35
800 - 4 - 15	214,132,891.68	311,834,800.00	0.69
1000 - 4 - 15	285,407,674.48	311,834,800.00	0.92
1200 - 4 - 15	364,150,034.94	311,834,800.00	1.17
1500 - 4 - 15	498,779,444.49	311,834,800.00	1.60
800 - 8 - 20	139,877,954.57	38,993,800.00	3.59
1000 - 8 - 20	188,070,077.66	38,993,800.00	4.82
1200 - 8 - 20	241,918,937.32	38,993,800.00	6.20
1500 - 8 - 20	338,272,606.71	38,993,800.00	8.68
800 - 3.5 - 20	155,505,232.93	68,239,000.00	2.28
1000 - 3.5 - 20	207,576,322.09	68,239,000.00	3.04
1200 - 3.5 - 20	265,303,742.47	68,239,000.00	3.89
1500 - 3.5 - 20	367,569,695.08	68,239,000.00	5.39
800 - 1.8 - 20	168,207,417.07	107,232,800.00	1.57
1000 - 1.8 - 20	224,893,767.79	107,232,800.00	2.10
1200 - 1.8 - 20	288,436,746.30	107,232,800.00	2.69
1500 - 1.8 - 20	399,975,530.29	107,232,800.00	3.73
800 - 1 - 20	173,525,873.68	136,471,800.00	1.27
1000 - 1 - 20	231,844,674.25	136,471,800.00	1.70
1200 - 1 - 20	296,307,213.20	136,471,800.00	2.17
1500 - 1 - 20	410,008,496.39	136,471,800.00	3.00
800 - 0.5 - 20	176,594,783.10	175,471,800.00	1.01
1000 - 0.5 - 20	237,089,627.92	175,471,800.00	1.35
1200 - 0.5 - 20	303,402,286.90	175,471,800.00	1.73
1500 - 0.5 - 20	420,432,250.74	175,471,800.00	2.40
800 - 4 - 20	215,817,840.58	311,834,800.00	0.69
1000 - 4 - 20	289,614,046.34	311,834,800.00	0.93
1200 - 4 - 20	371,827,192.12	311,834,800.00	1.19
1500 - 4 - 20	516,085,447.86	311,834,800.00	1.65
800 - 8 - 25	146,515,006.26	38,993,800.00	3.76
1000 - 8 - 25	196,762,752.87	38,993,800.00	5.05
1200 - 8 - 25	253,107,130.35	38,993,800.00	6.49
1500 - 8 - 25	356,331,610.13	38,993,800.00	9.14
800 - 3.5 - 25	161,408,813.70	68,239,000.00	2.37
1000 - 3.5 - 25	215,429,808.78	68,239,000.00	3.16
1200 - 3.5 - 25	275,464,943.45	68,239,000.00	4.04

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และ ผศ 2 อย่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผค 1 ผลการวิเคราะห์ B/C Ratio (ต่อ)

ปริมาณจราจร - Spacing - %Truck	Benefits ณ ปีปัจจุบัน	Cost	B/C Ratio
1500 - 3.5 - 25	384,453,486.41	68,239,000.00	5.63
800 - 1.8 - 25	174,096,221.90	107,232,800.00	1.62
1000 - 1.8 - 25	232,106,454.05	107,232,800.00	2.16
1200 - 1.8 - 25	296,525,145.02	107,232,800.00	2.77
1500 - 1.8 - 25	416,569,381.77	107,232,800.00	3.88
800 - 1 - 25	178,992,615.70	136,471,800.00	1.31
1000 - 1 - 25	238,318,438.46	136,471,800.00	1.75
1200 - 1 - 25	304,061,819.82	136,471,800.00	2.23
1500 - 1 - 25	422,420,200.15	136,471,800.00	3.10
800 - 0.5 - 25	181,539,106.46	175,471,800.00	1.03
1000 - 0.5 - 25	243,343,562.03	175,471,800.00	1.39
1200 - 0.5 - 25	312,357,882.56	175,471,800.00	1.78
1500 - 0.5 - 25	437,182,100.17	175,471,800.00	2.49
800 - 4 - 25	222,793,430.75	311,834,800.00	0.71
1000 - 4 - 25	297,504,368.58	311,834,800.00	0.95
1200 - 4 - 25	380,405,467.91	311,834,800.00	1.22
1500 - 4 - 25	527,824,036.40	311,834,800.00	1.69
800 - 8 - 30	147,962,642.32	38,993,800.00	3.79
1000 - 8 - 30	197,691,786.22	38,993,800.00	5.07
1200 - 8 - 30	253,123,053.24	38,993,800.00	6.49
1500 - 8 - 30	353,929,784.29	38,993,800.00	9.08
800 - 3.5 - 30	166,249,396.89	68,239,000.00	2.44
1000 - 3.5 - 30	220,146,319.62	68,239,000.00	3.23
1200 - 3.5 - 30	279,578,073.33	68,239,000.00	4.10
1500 - 3.5 - 30	386,656,061.50	68,239,000.00	5.67
800 - 1.8 - 30	178,129,972.00	107,232,800.00	1.66
1000 - 1.8 - 30	235,508,669.99	107,232,800.00	2.20
1200 - 1.8 - 30	298,650,727.98	107,232,800.00	2.79
1500 - 1.8 - 30	411,680,161.56	107,232,800.00	3.84
800 - 1 - 30	183,016,310.68	136,471,800.00	1.34
1000 - 1 - 30	241,999,541.97	136,471,800.00	1.77
1200 - 1 - 30	306,914,117.85	136,471,800.00	2.25
1500 - 1 - 30	423,010,904.27	136,471,800.00	3.10
800 - 0.5 - 30	186,699,444.06	175,471,800.00	1.06
1000 - 0.5 - 30	247,566,140.01	175,471,800.00	1.41
1200 - 0.5 - 30	314,779,969.78	175,471,800.00	1.79
1500 - 0.5 - 30	435,144,874.15	175,471,800.00	2.48
800 - 4 - 30	228,956,878.64	311,834,800.00	0.73
1000 - 4 - 30	303,564,350.04	311,834,800.00	0.97
1200 - 4 - 30	385,748,397.55	311,834,800.00	1.24
1500 - 4 - 30	530,813,973.79	311,834,800.00	1.70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผค 2 ผลการวิเคราะห์ EIRR (%)

ปริมาณจราจร - Spacing - %Truck	Total Benefit ณ ปีที่ 15	Cost	EIRR
800 - 8 - 10	646,131,157.00	38,993,800.00	20.64
1000 - 8 - 10	857,941,226.24	38,993,800.00	22.95
1200 - 8 - 10	1,090,744,019.55	38,993,800.00	24.878
1500 - 8 - 10	1,480,546,679.12	38,993,800.00	27.822
800 - 3.5 - 10	736,477,508.98	68,239,000.00	17.988
1000 - 3.5 - 10	971,738,946.59	68,239,000.00	19.427
1200 - 3.5 - 10	1,228,440,503.98	68,239,000.00	21.317
1500 - 3.5 - 10	1,654,998,848.28	68,239,000.00	23.721
800 - 1.8 - 10	819,046,025.74	107,232,800.00	14.53
1000 - 1.8 - 10	1,088,926,854.37	107,232,800.00	16.772
1200 - 1.8 - 10	1,388,405,373.28	107,232,800.00	18.673
1500 - 1.8 - 10	1,888,336,138.42	107,232,800.00	21.143
800 - 1 - 10	841,133,041.99	136,471,800.00	12.96
1000 - 1 - 10	1,119,872,144.92	136,471,800.00	15.069
1200 - 1 - 10	1,418,368,467.52	136,471,800.00	16.957
1500 - 1 - 10	1,912,487,813.84	136,471,800.00	19.305
800 - 0.5 - 10	856,768,646.31	175,471,800.00	11.159
1000 - 0.5 - 10	1,138,929,828.68	175,471,800.00	13.34
1200 - 0.5 - 10	1,470,802,867.64	175,471,800.00	15.2398
1500 - 0.5 - 10	1,995,587,346.92	175,471,800.00	17.673
800 - 4 - 10	1,055,354,130.06	311,834,800.00	8.484
1000 - 4 - 10	1,403,199,321.96	311,834,800.00	10.565
1200 - 4 - 10	1,786,055,389.27	311,834,800.00	12.38
1500 - 4 - 10	2,427,821,043.67	311,834,800.00	14.678
800 - 8 - 15	740,910,911.73	38,993,800.00	21.73
1000 - 8 - 15	990,144,603.63	38,993,800.00	24.07
1200 - 8 - 15	1,266,529,385.46	38,993,800.00	26.405
1500 - 8 - 15	1,744,928,817.55	38,993,800.00	29.093
800 - 3.5 - 15	834,989,169.66	68,239,000.00	18.191
1000 - 3.5 - 15	1,108,902,761.91	68,239,000.00	20.47
1200 - 3.5 - 15	1,410,537,060.59	68,239,000.00	22.42
1500 - 3.5 - 15	1,928,252,593.86	68,239,000.00	24.958
800 - 1.8 - 15	899,439,932.61	107,232,800.00	15.245
1000 - 1.8 - 15	1,203,103,418.99	107,232,800.00	17.538
1200 - 1.8 - 15	1,540,392,797.24	107,232,800.00	19.493
1500 - 1.8 - 15	2,123,248,257.03	107,232,800.00	22.035
800 - 1 - 15	942,266,435.74	136,471,800.00	13.78
1000 - 1 - 15	1,257,893,345.10	136,471,800.00	15.96
1200 - 1 - 15	1,602,299,715.67	136,471,800.00	17.862
1500 - 1 - 15	2,193,171,798.57	136,471,800.00	20.376
800 - 0.5 - 15	958,835,625.40	175,471,800.00	11.99
1000 - 0.5 - 15	1,287,498,785.87	175,471,800.00	14.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และสิ่งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผค 2 ผลการวิเคราะห์ EIRR (%) (ต่อ)

ปริมาณจราจร - Spacing - %Truck	Total Benefit ณ ปีที่ 15	Cost	EIRR
1200 - 0.5 - 15	1,644,551,221.18	175,471,800.00	16.1
1500 - 0.5 - 15	2,254,419,983.78	175,471,800.00	18.61
800 - 4 - 15	1,172,058,305.64	311,834,800.00	9.24
1000 - 4 - 15	1,562,181,301.27	311,834,800.00	11.357
1200 - 4 - 15	1,993,178,072.75	311,834,800.00	13.23
1500 - 4 - 15	2,730,072,923.17	311,834,800.00	15.58
800 - 8 - 20	765,623,181.05	38,993,800.00	21.97
1000 - 8 - 20	1,029,403,055.83	38,993,800.00	24.4
1200 - 8 - 20	1,324,145,065.17	38,993,800.00	26.83
1500 - 8 - 20	1,851,536,912.02	38,993,800.00	29.5
800 - 3.5 - 20	851,159,275.99	68,239,000.00	18.35
1000 - 3.5 - 20	1,136,170,719.51	68,239,000.00	20.68
1200 - 3.5 - 20	1,452,142,077.97	68,239,000.00	22.674
1500 - 3.5 - 20	2,011,894,854.24	68,239,000.00	25.41
800 - 1.8 - 20	920,684,782.96	107,232,800.00	15.43
1000 - 1.8 - 20	1,230,957,881.84	107,232,800.00	17.7
1200 - 1.8 - 20	1,578,761,146.99	107,232,800.00	19.675
1500 - 1.8 - 20	2,189,268,909.96	107,232,800.00	22.313
800 - 1 - 20	949,795,439.54	136,471,800.00	13.83
1000 - 1 - 20	1,269,003,746.90	136,471,800.00	16.03
1200 - 1 - 20	1,621,839,813.51	136,471,800.00	17.95
1500 - 1 - 20	2,244,183,921.01	136,471,800.00	20.576
800 - 0.5 - 20	966,593,136.04	175,471,800.00	12.055
1000 - 0.5 - 20	1,297,712,025.60	175,471,800.00	14.284
1200 - 0.5 - 20	1,660,674,727.91	175,471,800.00	16.18
1500 - 0.5 - 20	2,301,238,372.80	175,471,800.00	18.78
800 - 4 - 20	1,181,280,816.93	311,834,800.00	9.3
1000 - 4 - 20	1,585,204,804.32	311,834,800.00	11.47
1200 - 4 - 20	2,035,198,895.98	311,834,800.00	13.384
1500 - 4 - 20	2,824,796,688.50	311,834,800.00	15.834
800 - 8 - 25	801,951,155.09	38,993,800.00	22.377
1000 - 8 - 25	1,076,982,487.95	38,993,800.00	24.776
1200 - 8 - 25	1,385,383,721.00	38,993,800.00	27.246
1500 - 8 - 25	1,950,382,093.84	38,993,800.00	29.843
800 - 3.5 - 25	883,472,581.09	68,239,000.00	18.666
1000 - 3.5 - 25	1,179,156,844.97	68,239,000.00	20.99
1200 - 3.5 - 25	1,507,759,482.08	68,239,000.00	22.989
1500 - 3.5 - 25	2,104,307,539.00	68,239,000.00	25.883
800 - 1.8 - 25	952,917,231.96	107,232,800.00	15.69
1000 - 1.8 - 25	1,270,436,615.76	107,232,800.00	17.926

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และหรืออ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผศ 2 ผลการวิเคราะห์ EIRR (%) (ต่อ)

ปริมาณจราจร - Spacing - %Truck	Total Benefit ณ ปีที่ 15	Cost	EIRR
1200 - 1.8 - 25	1,623,032,674.78	107,232,800.00	19.874
1500 - 1.8 - 25	2,280,092,037.94	107,232,800.00	22.687
800 - 1 - 25	979,717,699.42	136,471,800.00	14.046
1000 - 1 - 25	1,304,437,980.65	136,471,800.00	16.268
1200 - 1 - 25	1,664,284,747.73	136,471,800.00	18.161
1500 - 1 - 25	2,312,118,667.49	136,471,800.00	20.827
800 - 0.5 - 25	993,655,879.76	175,471,800.00	12.287
1000 - 0.5 - 25	1,331,942,946.74	175,471,800.00	14.486
1200 - 0.5 - 25	1,709,693,186.64	175,471,800.00	16.432
1500 - 0.5 - 25	2,392,917,843.79	175,471,800.00	19.093
800 - 4 - 25	1,219,461,823.99	311,834,800.00	9.535
1000 - 4 - 25	1,628,392,625.81	311,834,800.00	11.665
1200 - 4 - 25	2,082,152,256.52	311,834,800.00	13.546
1500 - 4 - 25	2,889,047,260.47	311,834,800.00	16
800 - 8 - 30	809,874,834.40	38,993,800.00	22.464
1000 - 8 - 30	1,082,067,621.09	38,993,800.00	24.814
1200 - 8 - 30	1,385,470,976.88	38,993,800.00	27.247
1500 - 8 - 30	1,937,235,626.05	38,993,800.00	29.799
800 - 3.5 - 30	909,967,620.05	68,239,000.00	18.915
1000 - 3.5 - 30	1,204,972,802.91	68,239,000.00	21.165
1200 - 3.5 - 30	1,530,272,881.44	68,239,000.00	23.11
1500 - 3.5 - 30	2,116,363,418.76	68,239,000.00	25.941
800 - 1.8 - 30	974,996,072.03	107,232,800.00	15.861
1000 - 1.8 - 30	1,289,058,781.89	107,232,800.00	18.034
1200 - 1.8 - 30	1,634,667,240.09	107,232,800.00	19.924
1500 - 1.8 - 30	2,253,333,064.22	107,232,800.00	22.566
800 - 1 - 30	1,001,741,491.47	136,471,800.00	14.224
1000 - 1 - 30	1,324,586,624.94	136,471,800.00	16.399
1200 - 1 - 30	1,679,896,970.11	136,471,800.00	18.243
1500 - 1 - 30	2,315,351,955.29	136,471,800.00	20.84
800 - 0.5 - 30	1,021,901,131.12	175,471,800.00	12.516
1000 - 0.5 - 30	1,355,055,409.62	175,471,800.00	14.617
1200 - 0.5 - 30	1,722,950,721.22	175,471,800.00	16.496
1500 - 0.5 - 30	2,381,767,247.76	175,471,800.00	19.057
800 - 4 - 30	1,253,197,589.98	311,834,800.00	9.731
1000 - 4 - 30	1,661,562,104.63	311,834,800.00	11.811
1200 - 4 - 30	2,111,397,006.84	311,834,800.00	13.644
1500 - 4 - 30	2,905,412,822.40	311,834,800.00	16.047

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้