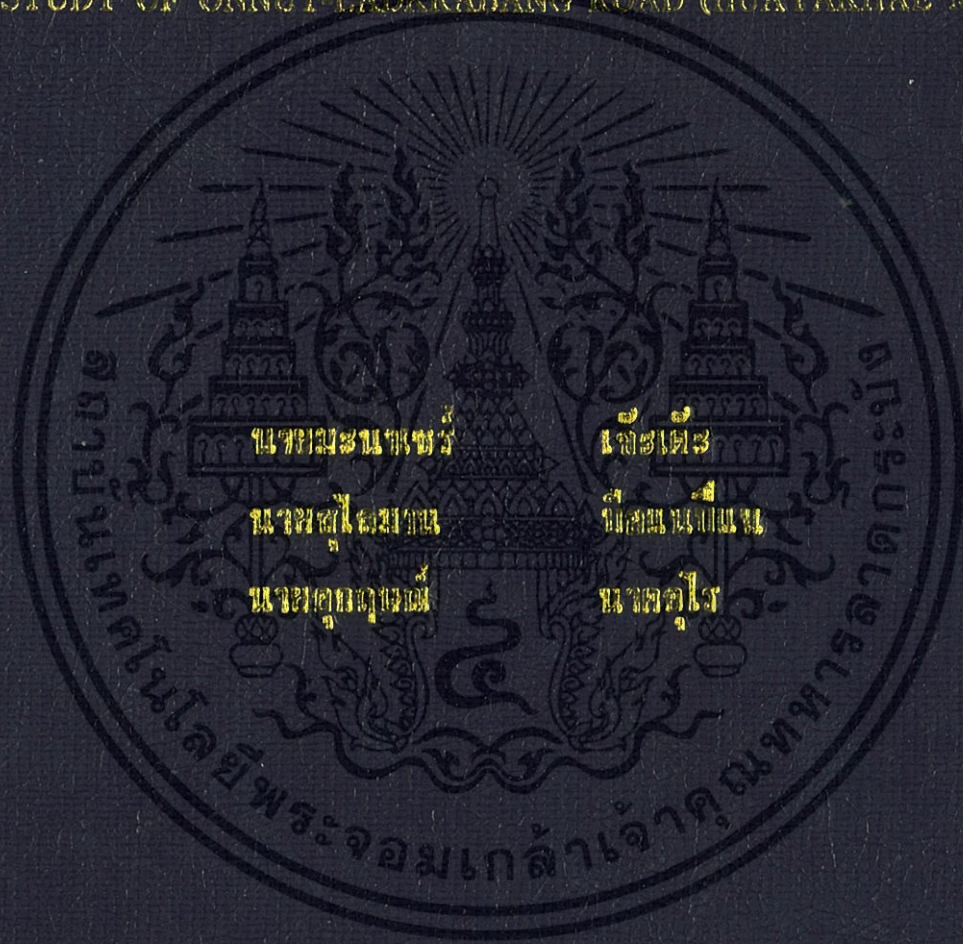


การศึกษานโยบายการแก้ปัญหาจราจร

: กรณีศึกษาถนนลาดกระบัง-ลาดกระบัง (ช่วงชุมชนตลาดหัวตะเข้)

THE STUDY ON SOLVING TRAFFIC PROBLEMS
: CASE STUDY OF ONNUT-LADKRABANG ROAD (HUATAKHAE MARKET)



ปริญญานิพนธ์ ชั้นปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

โดย นายวิชาญ วัฒนศิริกุล ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2556

การศึกษาแนวทางการแก้ปัญหาจราจร
: กรณีศึกษาถนนอ่อนนุช-ลาดกระบัง (ช่วงชุมชนตลาดหัวตะเข้)
THE STUDY ON SOLVING TRAFFIC PROBLEMS
: CASE STUDY OF ONNUT-LADKRABANG ROAD (HUATAKHAE MARKET)



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2556

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE STUDY ON SOLVING TRAFFIC PROBLEMS

: CASE STUDY OF ONNUT-LADKRABANG ROAD (HUATAKHAE MARKET)



A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2013

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองโครงการพิเศษ

หัวข้อโครงการพิเศษ การศึกษาแนวทางการแก้ปัญหาจราจร
: กรณีศึกษาถนนอ่อนนุช-ลาดกระบัง (ช่วงชุมชนตลาดหัวตะเข้)
นักศึกษา นายมะนาเชษฐ์ เจ๊ะเต๊ะ รหัสประจำตัว 53011299
นายสุไลมาน บือแนปีแน รหัสประจำตัว 53011797
นายอุกฤษณ์ นาคอุไร รหัสประจำตัว 53011948
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.นัฐพร นวกิจรังสรรค์
หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
ปีการศึกษา 2556

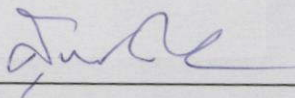
คณะกรรมการสอบโครงการพิเศษ		ลายมือชื่อ
อ. นัฐพร	นวกิจรังสรรค์	
ดร. จำรัส	พิทักษ์ศฤงคาร	
รศ. อำนวย	พานิชกุลพงศ์	

วัน /เดือน /ปี ที่สอบ 19 มีนาคม 2557

เวลา 09.00-12.00 น.

สถานที่สอบ ห้องCV201

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธารับรองแล้ว


(รศ. สุพจน์ ศรีนิล)

ประธานสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

วันที่ 31 เดือน มีนาคม 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการพิเศษ	การศึกษาแนวทางการแก้ปัญหาจราจร : กรณีศึกษาถนนอ่อนนุช-ลาดกระบัง (ช่วงชุมชนตลาดห้วยตะขี)		
นักศึกษา	นายมะนาเชร์	เจ๊ะเต๊ะ	รหัสประจำตัว 53011299
	นายสุไลมาน	บือแนปีแน	รหัสประจำตัว 53011797
	นายอุกฤษณ์	นาคอไร	รหัสประจำตัว 53011948
อาจารย์ที่ปรึกษา	อ. นัฐพร	นวกิจรังสรรค์	
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา	
ปีการศึกษา	2556		

บทคัดย่อ

การศึกษานี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาปัญหาจราจรติดขัดบนถนนอ่อนนุช-ลาดกระบังและเพื่อเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าว โดยใช้ถนนช่วงชุมชนตลาดห้วยตะขีเป็นกรณีศึกษา ผลจากการศึกษาพบว่า การแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดบนถนนที่ใช้เป็นกรณีศึกษา จำเป็นต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบและประสานงานร่วมกันในแก้ปัญหาในระดับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจแก้ปัญหาหลายคน ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาแนวทางการแก้ปัญหาจราจรที่ใช้เป็นกรณีศึกษา ซึ่งประกอบด้วยการดำเนินการ คือ ศึกษาลักษณะทางกายภาพของถนน ศึกษาภาพรวมของระบบจราจร ศึกษาลักษณะของปัญหาการจราจรติดขัด และสรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหา ซึ่งผลของการศึกษาทำให้ผู้ที่สนใจและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหасสามารถนำข้อมูลต่างๆไปต่อยอดในการแก้ไขปัญหาลดลงหรือบรรเทาปัญหาได้

ความสำคัญ : ปัญหาจราจรติดขัด / แนวทางการแก้ไขปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project Title	THE STUDY ON SOLVING TRAFFIC PROBLEMS : CASE STUDY OF ONNUT-LADKRABANG ROAD (HUATAKHAE MARKET)		
Student	MR. MANASAE	JE-TE	ID 53011299
	MR.SULAIMAN	BUENAEPEENAE	ID 53011797
	MR.AUKRID	NAKAURAI	ID 53011948
Project Adviser	MR.NATAPORN	NAVAKIJRUNGSON	
Degree	BACHELOR OF ENGINEERING		
Year	2013		

Abstract

The objective of this study is to investigate traffic congestion problems on the OnNuch-Ladkrabang roads, and to propose ways of solving the problems by using road around huatakhae market as a case study. The result showed that the solution of traffic congestion on the road has to have systematic operation and cooperation by the authorities who can make the decision. The researchers studied the way to solve the traffic jam which composes the study of physical characteristic of the road, the study of overall traffic system, the study of characteristic of traffic congestion problems, and the conclusion of the result and the suggestion for solving problems. Thus, the result would be advantage for the people who interest or involve in traffic resolution so that they can bring these information to solve or relieve the problems.

Keywords: Traffic Congestion / Problem Solving

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์นัฐพร นวกิจรังสรรค์ อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์ ที่กรุณาให้แนวคิดคำแนะนำ และคำปรึกษาในการดำเนินการวิจัย ตลอดจนการแก้ไขปัญหาต่างๆ ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบปริญญาานิพนธ์ทุกท่านที่กรุณาให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนคณาจารย์ทุกท่านที่ไม่ได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้

นอกจากนี้ คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณหน่วยงานทุกๆ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร สำนักงานเขตลาดกระบัง ตลอดจนเจ้าหน้าที่ตำรวจราจรสถานีตำรวจนครบาลจรเข้ น้อย ที่ให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อทางคณะผู้วิจัย ทั้งนี้เพื่อให้ปริญญาานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี คณะผู้วิจัยได้มีความสำนึกในพระคุณของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่ให้ความรู้แก่คณะผู้วิจัยตลอด 4 ปีการศึกษา และขอขอบคุณทางโรงเรียนที่คณะผู้วิจัยได้เคยทำการศึกษาเรียนมา ตลอดจนคณาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนวิชาความรู้

สุดท้ายนี้ทางคณะผู้วิจัยขอสำนึกในพระกรุณาธิคุณของ บิดา มารดาที่ได้ให้การสนับสนุนทางด้านคำแนะนำและกำลังใจแก่คณะผู้วิจัยจนกระทั่งสำเร็จการศึกษา

นายมะนาเชร์ เจ๊ะเต๊ะ
นายสุไลมาน ปือแนปีแน
นายอุกฤษณ์ นาคอุไร
คณะจัดทำปริญญาานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

ปกใน (ภาษาไทย)

ปกในภาษา (ภาษาอังกฤษ)

ใบรับรองโครงงานพิเศษ

บทคัดย่อ

Abstract

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญ

สารบัญตาราง

สารบัญรูป

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1.4 ประโยชน์ของการศึกษา

บทที่ 2 การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ผังเมืองรวมเขตลาดกระบัง

2.2 การศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหารถจักรยานในพื้นที่เขตลาดกระบัง

2.3 การศึกษาปัญหาด้านการจราจรและขนส่ง

2.4 การตรวจสอบปัญหาด้านการจราจรและขนส่ง

2.5 เป้าหมายของการพัฒนาระบบจราจรและขนส่ง

2.6 กระบวนการวางแผนการจราจรและขนส่ง

2.7 การศึกษาความเร็ว

2.8 การศึกษาระยะเวลาการเดินทางและความล่าช้า

ง

จ

ฉ

ช

ฌ

ญ

1

1

1

2

2

3

3

4

21

23

26

29

34

37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 3	วิธีการศึกษา	43
3.1	ขั้นตอนการศึกษา	43
3.2	การศึกษาลักษณะทางกายภาพของถนน	44
3.3	การศึกษาภาพรวมของระบบจราจร	45
3.4	การศึกษาลักษณะของปัญหาการจราจรติดขัด	47
3.5	การกำหนดทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัด	47
บทที่ 4	ผลการศึกษา	48
4.1	ผลการศึกษาลักษณะทางกายภาพของถนน	48
4.2	ผลการศึกษาภาพรวมของระบบจราจร	56
4.3	การศึกษากรณีเปิดใช้สามแยกซอยลาดกระบัง 54	84
4.4	การศึกษาลักษณะปัญหาการจราจรติดขัด	95
4.5	ศึกษาการแก้ไขปัญหาการจราจรจากผู้ที่เกี่ยวข้อง	108
บทที่ 5	สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	112
5.1	สรุปผลการศึกษาสภาพทางกายภาพ	112
5.2	สรุปผลการศึกษาภาพรวมของระบบจราจร	112
5.3	สรุปผลจากการดำเนินการแก้ไขปัญหาของผู้ที่เกี่ยวข้อง	113
5.4	สรุปผลปัญหาที่ทำให้การจราจรติดขัด	114
5.5	แนวทางในการแก้ไขและข้อเสนอแนะ	115
เอกสารอ้างอิง		117

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 ปริมาณจราจร (ทางไปอ่อนนุช) ตอนเช้า	58
4.2 ปริมาณจราจร (ทางไปอ่อนนุช) ตอนเย็น	60
4.3 ปริมาณจราจร (ทางไปฉะเชิงเทรา) ตอนเช้า	62
4.4 ปริมาณจราจร (ทางไปฉะเชิงเทรา) ตอนเย็น	64
4.5 ปริมาณจราจรบริเวณแยกซอยลาดกระบัง54 (ขาออกซอยลาดกระบัง54) ตอนเช้า	67
4.6 ปริมาณจราจรบริเวณแยกซอยลาดกระบัง54 (ขาออกซอยลาดกระบัง54) ตอนเย็น	69
4.7 ปริมาณจราจรบริเวณแยกซอยลาดกระบัง54 (ขาเข้าลาดกระบัง54จากฉะเชิงเทรา) ตอนเช้า	71
4.8 ปริมาณจราจรบริเวณแยกซอยลาดกระบัง54 (ขาเข้าลาดกระบัง54จากฉะเชิงเทรา) ตอนเย็น	73
4.9 ปริมาณจราจรบริเวณแยกซอยลาดกระบัง54 (ขาเข้าลาดกระบัง54จากอ่อนนุช) ตอนเช้า	75
4.10 ปริมาณจราจรบริเวณแยกซอยลาดกระบัง54 (ขาเข้าลาดกระบัง54จากอ่อนนุช) ตอนเย็น	77
4.11 ปริมาณจราจรบริเวณทางเข้าสถาบันเทคโนโลยีลาดกระบัง (ขาเข้าสถาบันเทคโนโลยีลาดกระบังจากอ่อนนุช) ตอนเช้า	80
4.12 ปริมาณจราจรบริเวณทางออกสถาบันเทคโนโลยีลาดกระบัง (ขาออกสถาบันเทคโนโลยีลาดกระบังไปฉะเชิงเทรา) ตอนเย็น	82
4.13 ความเร็วเฉลี่ย (ทางไปอ่อนนุช) ตอนเช้า	87
4.14 ความเร็วเฉลี่ย (ไปฉะเชิงเทรา) ตอนเช้า	87
4.15 ความเร็วเฉลี่ย (ทางไปอ่อนนุช) ตอนเย็น	88
4.16 ความเร็วเฉลี่ย (ไปฉะเชิงเทรา) ตอนเย็น	88
4.17 ความล่าช้า (ไปฉะเชิงเทรา) ตอนเช้า	91
4.18 ความล่าช้า (ไปฉะเชิงเทรา) ตอนเย็น	92
4.19 ความยาวแถวคอย (ไปสมุทรปราการ) ตอนเช้า	93
4.20 ความยาวแถวคอย (ไปสมุทรปราการ) ตอนเย็น	93
5.1 เปรียบเทียบความเร็ว ก่อนและหลังเปิดใช้สามแยกซอยลาดกระบัง54	114

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา	2
2.1 แสดงแผนที่บริเวณเขตลาดกระบัง	3
2.2 แสดงแนวเส้นทางของโครงการที่ 1	4
2.3 แสดงรูปตัดทั่วไปของถนนโครงการที่ 1	4
2.4 แสดงจุดเริ่มต้นโครงการบริเวณจุดตัดโครงการกับถนนสุวินทวงศ์	5
2.5 แสดงรูปตัดสะพานข้ามแยกบนถนนสุวินทวงศ์	5
2.6 แสดงจุดสิ้นสุดโครงการที่ 1 บริเวณจุดตัดถนนเจ้าคุณทหาร	6
2.7 แสดงแนวเส้นทางของโครงการที่ 2	7
2.8 รูปตัดทั่วไปของโครงการที่ 2 ช่วงถนนคุ้มเกล้า	7
2.9 โครงการที่ 2 ภาพการปรับปรุงบริเวณจุดตัดถนนมอเตอร์เวย์	8
2.10 โครงการที่ 2 ภาพการปรับปรุงถนนภายในสถาบันฯและเชื่อมต่อ Access-C สุวรรณภูมิ	9
2.11 โครงการที่ 2 รูปตัด 1 ถนนช่วงผ่านในสถาบันฯ	9
2.12 โครงการที่ 2 รูปตัด 2 ถนนแนวใหม่ช่วงข้ามคลองประเวศบุรีรมย์	10
2.13 โครงการที่ 2 รูปตัด 3 ถนนช่วงข้ามถนนลาดกระบัง	10
2.14 โครงการที่ 2 รูปตัด 4 ถนนช่วงต่อเชื่อม Access-C	10
2.15 แสดงแนวเส้นทางของโครงการที่ 3	11
2.16 โครงการที่ 3 รูปตัดทั่วไป	11
2.17 โครงการที่ 3 รูปทางแยกต่างระดับบริเวณเริ่มต้นโครงการ	12
2.18 โครงการที่ 3 รูปทางแยกต่างระดับบริเวณสิ้นสุดโครงการ	12
2.19 โครงการเชื่อมต่อถนนเจ้าคุณทหาร - ถนนสุวรรณ 5(บริเวณหน้า วัดศรีวารีน้อย)	13
2.20 โครงการที่ 4 รูปทางแยกต่างระดับบริเวณเริ่มต้นโครงการ	14
2.21 โครงการที่ 4 รูปสะพานข้ามทางรถไฟสายตะวันออก	15
2.22 โครงการที่ 4 รูปทางแยกต่างระดับบริเวณจุดตัดทางหลวงพิเศษหมายเลข 7	16
2.23 โครงการที่ 4 รูปทางแยกต่างระดับบริเวณจุดตัดถนนลาดกระบัง	17
2.24 โครงการที่ 4 รูปแสดงจุดสิ้นสุดโครงการต่อเชื่อมถนนวัดศรีวารีน้อย	18
2.25 โครงการที่ 5 รูปแสดงเส้นทางโครงการ	19
2.26 โครงการที่ 5 รูปแสดงรูปตัดบริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
2.27 โครงการที่ 5 รูปแสดงรูปตัดบริเวณสะพานยกระดับทั่วไป	20
2.28 โครงการที่ 5 รูปแสดงรูปตัดบริเวณสะพานข้ามคลองหัวตะเข้	20
2.29 โครงการที่ 5 รูปแสดงรูปตัดบริเวณสิ้นสุดโครงการ	20
2.30 การจัดแบ่งกลุ่มปัญหาในแต่ละระดับชั้นของ John W. Dickey	22
2.31 การจัดแบ่งกลุ่มปัญหาในแต่ละระดับชั้นของ Harry T. Oimifriou	22
2.32 ขั้นตอนการวางแผนทางหลวง	34
2.33 แสดงการเคลื่อนที่ของรถ	42
3.1 ขั้นตอนของการศึกษา	44
3.2 ลักษณะทางกายภาพของถนน	44
3.3 ภาพรวมของระบบการจราจรและขนส่ง	45
3.4 Equilibrium of Demand and Supply for Transportation	46
4.1 ลักษณะทางกายภาพของถนน	48
4.2 ลักษณะทางกายภาพบริเวณแยกสนามบิน	
ก.ทางไปอ่อนนุช	49
ข.ทางไปฉะเชิงเทรา	49
4.3 ลักษณะทางกายภาพบริเวณหัวสะพานตลาดสุวรรณภูมิ	
ก.ทางไปอ่อนนุช	49
ข.ทางไปฉะเชิงเทรา	49
4.4 ลักษณะทางกายภาพจุดกลับรถใต้สะพานหน้าตลาดสุวรรณภูมิ	
ก.ทางไปอ่อนนุช	50
ข.ทางไปฉะเชิงเทรา	50
4.5 ลักษณะทางกายภาพบริเวณหัวสะพานหนองปรือ	50
4.6 ลักษณะทางกายภาพจุดกลับรถใต้สะพาน	
ก.ทางไปอ่อนนุช	51
ข.ทางไปฉะเชิงเทรา	51
4.7 ลักษณะทางกายภาพบริเวณหน้าสนามฟุตบอลศูนย์เยาว์ชนลาดกระบัง	
ก.ทางไปอ่อนนุช	51
ข.ทางไปฉะเชิงเทรา	51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.8 ลักษณะทางกายภาพบริเวณทางม้าลายหน้าศูนย์เยาว์ชนลาดกระบัง	
ก. ทางไปอ่อนนุช	52
ข. ทางไปฉะเชิงเทรา	52
4.9 ลักษณะทางกายภาพบริเวณก่อนสี่แยกซอยจินดา	
ก. ทางไปอ่อนนุช	52
ข. ทางไปฉะเชิงเทรา	52
4.10 ลักษณะทางกายภาพบริเวณแยกถนนลาดกระบัง 54	
ก. ทางไปอ่อนนุช	53
ข. ทางไปฉะเชิงเทรา	53
ค. หน้าซอย	53
ง. ในซอย	53
4.11 ลักษณะทางกายภาพบริเวณหัวสะพานหัวตะเข้	
ก. ทางไปอ่อนนุช	54
ข. ทางไปฉะเชิงเทรา	54
4.12 ลักษณะทางกายภาพบริเวณบนสะพานหัวตะเข้	
ก. ทางไปอ่อนนุช	54
ข. ทางไปฉะเชิงเทรา	54
4.13 ลักษณะทางกายภาพบริเวณหน้าตลาดน้ำมทานคร	
ก. ทางไปอ่อนนุช	55
ข. ทางไปฉะเชิงเทรา	55
4.14 แผนผังระบบจราจรบริเวณที่ศึกษา	57
4.15 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรถรวมกับเวลา 15 นาที (ทางไปอ่อนนุช) ตอนเช้า	59
4.16 สัดส่วนปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อชั่วโมง (ทางไปอ่อนนุช) ตอนเช้า	59
4.17 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรถรวมกับเวลา 15 นาที	61
4.18 สัดส่วนปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อชั่วโมง (ทางไปอ่อนนุช) ตอนเย็น	61
4.19 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรถรวมกับเวลา 15 นาที (ทางไปฉะเชิงเทรา) ตอนเช้า	63
4.20 สัดส่วนปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อชั่วโมง (ทางไปฉะเชิงเทรา) ตอนเช้า	63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.21 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรถรวมกับเวลา 15 นาที (ทางไปฉะเชิงเทรา)ตอนเย็น	65
4.22 สัดส่วนปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อชั่วโมง (ทางไปฉะเชิงเทรา) ตอนเย็น	65
4.23 แผนผังบริเวณสี่แยกและทิศทางการไหล	66
4.24 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรถรวมกับเวลา 15 นาที บริเวณแยกซอยลาดกระบัง54(ขาออกซอยลาดกระบัง54) ตอนเช้า	68
4.25 สัดส่วนปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อชั่วโมงบริเวณแยกซอยลาดกระบัง54	68
4.26 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรถรวมกับเวลา 15 นาที บริเวณแยกซอยลาดกระบัง54(ขาออกซอยลาดกระบัง54) ตอนเย็น	70
4.27 สัดส่วนปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อชั่วโมงบริเวณแยกซอยลาดกระบัง54 (ขาออกซอยลาดกระบัง54) ตอนเย็น	70
4.28 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรถรวมกับเวลา 15 นาทีบริเวณ แยกซอยลาดกระบัง54 (ขาเข้าซอยลาดกระบัง54จากฉะเชิงเทรา) ตอนเช้า	72
4.29 สัดส่วนปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อชั่วโมงบริเวณแยกซอยลาดกระบัง54 (ขาเข้าซอยลาดกระบัง54จากฉะเชิงเทรา) ตอนเช้า	72
4.30 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรถรวมกับเวลา 15 นาทีบริเวณ แยกซอยลาดกระบัง54 (ขาเข้าซอยลาดกระบัง54จากฉะเชิงเทรา) ตอนเย็น	74
4. 31 สัดส่วนปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อชั่วโมงบริเวณแยกซอยลาดกระบัง54 (ขาเข้าซอยลาดกระบัง54จากฉะเชิงเทรา) ตอนเย็น	74
4.32 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรถรวมกับเวลา 15 นาทีบริเวณ แยกซอยลาดกระบัง54 (ขาเข้าซอยลาดกระบัง54จากอ่อนนุช) ตอนเช้า	76
4.33 สัดส่วนปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อชั่วโมงบริเวณแยกซอยลาดกระบัง54 (ขาเข้าซอยลาดกระบัง54จากอ่อนนุช) ตอนเช้า	76
4.34 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรถรวมกับเวลา 15 นาทีบริเวณ แยกซอยลาดกระบัง54 (ขาเข้าซอยลาดกระบัง54จากอ่อนนุช) ตอนเย็น	78
4.35 สัดส่วนปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อชั่วโมงบริเวณแยกซอยลาดกระบัง54 (ขาเข้าซอยลาดกระบัง54จากอ่อนนุช) ตอนเย็น	78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.36 แผนผังบริเวณแยกซอยลาดกระบัง54ทางไปสมุทรปราการ	79
4.37 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรถรวมกับเวลา 15 นาที บริเวณทางเข้าสถาบันเทคโนโลยีฯลาดกระบัง (ขาเข้าสถาบัน) ตอนเช้า	81
4.38 สัดส่วนปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อชั่วโมง บริเวณทางเข้าสถาบันเทคโนโลยีฯ ลาดกระบัง (ขาเข้าสถาบัน) ตอนเช้า	81
4.39 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรถรวมกับเวลา 15 นาที บริเวณทางออกสถาบันเทคโนโลยีฯลาดกระบัง(ขาออกสถาบัน) ตอนเย็น	83
4.40 สัดส่วนปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อชั่วโมงบริเวณทางออกสถาบันเทคโนโลยีฯลาดกระบัง (ขาออกสถาบัน) ตอนเย็น	83
4.41 ลักษณะทางกายภาพหน้าซอยลาดกระบัง54 (ก่อนเปิดใช้)	84
4.42 ลักษณะทางกายภาพหน้าซอยลาดกระบัง54 (ก่อนเปิดใช้)	84
4.43 ลักษณะทางกายภาพหน้าซอยลาดกระบัง54 (หลังจากเปิดใช้)	85
4.44 ลักษณะทางกายภาพหน้าซอยลาดกระบัง54 (หลังจากเปิดใช้)	85
4.45 แผนผังบริเวณถนนลาดกระบังกับความเร็วเฉลี่ย	86
4.46 แผนผังบริเวณถนนลาดกระบังกับความเร็วเฉลี่ย	89
4.47 ปริมาณแฉวคอยของรถจะอยู่บริเวณใต้สะพานหน้าตลาดนัดหัวตะเข้	90
4.48 แผนผังความกว้างของถนนซอยลาดกระบัง54	95
4.49 สภาพทางกายภาพสะพานข้ามคลองหนองปรือ	96
4.50 สภาพทางกายภาพของถนนลาดกระบังบริเวณสะพานหนองปรือ	96
4.51 ผิวของทางจราจร	97
4.52 ผิวของทางจราจร	97
4.53 กราฟสภาพปัญหาการจราจรที่จุดบริเวณหน้าซอย	98
4.54 สภาพปัญหาการจราจรติดขัดเนื่องจากคอขวดบริเวณจุดกลับรถ	99
4.55 สภาพปัญหาการจราจรติดขัดเนื่องจากการใช้ผิวถนนในการขนถ่ายสินค้า	100
4.56 สภาพปัญหาการจราจรติดขัดเนื่องจากการจอดรถในเวลาห้ามจอด	101
4.57 ปัญหาการจราจรติดขัดเนื่องจากช่องจราจรแคบ	102
4.58 สภาพปัญหาการจราจรติดขัดเนื่องจากปริมาณรถเกินความจุของถนน	103
4.59 สภาพปัญหาการจราจรติดขัดเนื่องจากรถโดยสารสาธารณะที่วิ่ง รับ-ส่ง ผู้โดยสาร	104

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.60 ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากกรณโดยสารสาธารณะจอดไม่ตรงป้าย	105
4.61 ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากคนเดินข้ามถนนทางม้าลายหน้าศูนย์เยาว์ชนลาดกระบัง	106
4.62 ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากคนเดินข้ามถนนซิดขวางการสัญจรของยวดยานบนถนน	107
4.63 แบบแปลนสะพานข้ามคลองหนองปรือ ถนนลาดกระบัง	109
4.64 แบบแปลนสะพานข้ามคลองหนองปรือ ถนนลาดกระบัง	110
4.65 โครงการที่ โครงการยกระดับถนนอ่อนนุชลาดกระบัง	111
5.1 แผงผังของถนนลาดกระบัง	112



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ปัญหาการจราจรติดขัดในกรุงเทพมหานครของประเทศไทยนั้นเป็นปัญหาสำคัญมากอีกปัญหาหนึ่ง เพราะการจราจรติดขัดดังกล่าวเกิดขึ้นแทบจะทุกๆเขตในกรุงเทพมหานคร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตเมือง และปัญหาการจราจรติดขัดดังกล่าวมีแนวโน้มที่ทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งก่อให้เกิดการสูญเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางอีกด้วย

ถนนลาดกระบังเป็นถนนสายสำคัญสายหนึ่งของกรุงเทพมหานครมีจุดเริ่มต้นต่อจากถนนอ่อนนุชที่สะพานข้ามคลองตาฟุก ในท้องที่แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง ไปทางทิศตะวันออก ผ่านถนนกิ่งแก้วถนนร่มเกล้าทางเข้าท่าอากาศยานสุวรรณภูมิถนนฉลองกรุงและไปสิ้นสุดที่สะพานข้ามคลองหัวตะเข้ ซึ่งจากจุดนี้ไปก็จะเป็นถนนหลวงแพ่งซึ่งประกอบด้วยชุมชน ร้านค้า สถานที่ราชการ และ ยังเป็นทางเข้าออกของสถาบันเจ้าคุณทหารทำให้บริเวณดังกล่าวมีการติดขัดเนื่องจากการจอดรถและการสัญจรหมุนเวียนของประชาชนในพื้นที่ยังเป็นถนนที่สามารถไปยังสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังอีกด้วย ปัจจุบันก็จะมีรถสัญจรผ่านถนนเส้นนี้เป็นจำนวนมาก จนทำให้เกิดปัญหาจราจรติดขัดบนถนนและต่อเนื่องไปยังถนนที่เชื่อมโยงอีกด้วย ปัญหาดังกล่าวมีแนวโน้มที่ทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ ทำให้สูญเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางบริเวณดังกล่าวเป็นอย่างมาก

ดังนั้น การศึกษานี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อศึกษาแนวทางการทำงานที่สามารถนำไปสู่การแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดบนถนนกรณีศึกษาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และเป็นที่ยอมรับจากทุกฝ่ายได้ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ที่สนใจสามารถนำผลการศึกษารั้งนี้ไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาปัญหาจราจรติดขัดและหาแนวทางแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดบนถนนเส้นอื่นๆของประเทศไทยได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

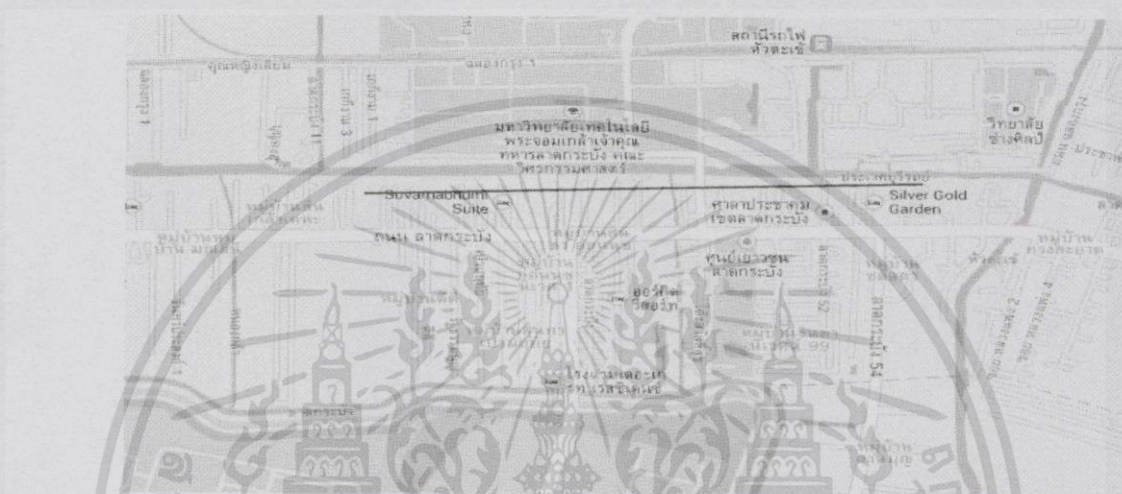
1. เพื่อศึกษาวิเคราะห์สภาพการจราจรในพื้นที่เขตลาดกระบังตลอดจนปัญหาการจราจรที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

2. เพื่อเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดบนถนนลาดกระบัง

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1. การศึกษานี้ได้กำหนดให้ใช้ ถนนลาดกระบังจากแยกสุขสยาม(แยกเข้าสนามบินสุวรรณภูมิ)ถึงหน้าตลาดน้ำมหานคร เป็นกรณีศึกษา

2. การศึกษานี้ได้ทำการศึกษาเฉพาะปัญหาจราจรติดขัดบน ถนนลาดกระบังจากแยกสุขสยามไปยังจนถึงหน้าตลาดน้ำมหานคร



รูปที่ 1.1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

1.4 ประโยชน์ของการศึกษา

1. ทราบถึงปัญหาจราจรติดขัดบนถนนกรณีศึกษาและแนวทางในการดำเนินการเพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดบนถนนอย่างเป็นระบบ ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์กับผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้กับการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดบนถนนเส้นอื่นๆต่อไป

2. เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยด้านการวางแผนจราจรและแก้ไขปัญหาจราจรของพื้นที่อื่นๆต่อไป

3. มีตัวอย่างการศึกษาเพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดบนถนนกรณีศึกษาอย่างเป็นระบบ ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์กับผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้กับการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดบนถนนเส้นอื่นๆต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ผังเมืองรวมเขตลาดกระบัง

เขตลาดกระบังเป็นเขตชานเมืองฝั่งตะวันออกของกรุงเทพมหานครมีพื้นที่อาณาเขตติดต่อกับเขตปกครองอื่นๆ ดังนี้

ทิศเหนือติดกับเขตมีนบุรีและเขตหนองจอก

ทิศใต้ ติดกับอำเภอบางพลีและอำเภอบางเสาธงจังหวัดสมุทรปราการ

ทิศตะวันตกติดกับเขตประเวศและเขตสะพานสูง

ทิศตะวันออกติดกับอำเภอมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา

สภาพภูมิศาสตร์โดยทั่วไปเป็นท้องทุ่ง ประชาชน 2 ใน 3 ประกอบอาชีพเกษตรกรรมโดยอาศัยคูคลองในพื้นที่ซึ่งมีอยู่ถึง 46 คลอง เป็นเสมือนเส้นเลือดใหญ่หล่อเลี้ยงพืชพรรณเรื่อยมาและยังได้อาศัยคูคลองเหล่านั้นในการสัญจรไปมาอีกด้วยลักษณะสำคัญอีกประการหนึ่งของพื้นที่เขตลาดกระบังคือเป็นเขตรับน้ำฝั่งตะวันออก เนื่องจากเป็นที่ราบลุ่มคล้ายแอ่งกระทะ จึงมักเกิดปัญหาน้ำท่วมเป็นประจำ



รูปที่ 2.1 แสดงแผนที่บริเวณเขตลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

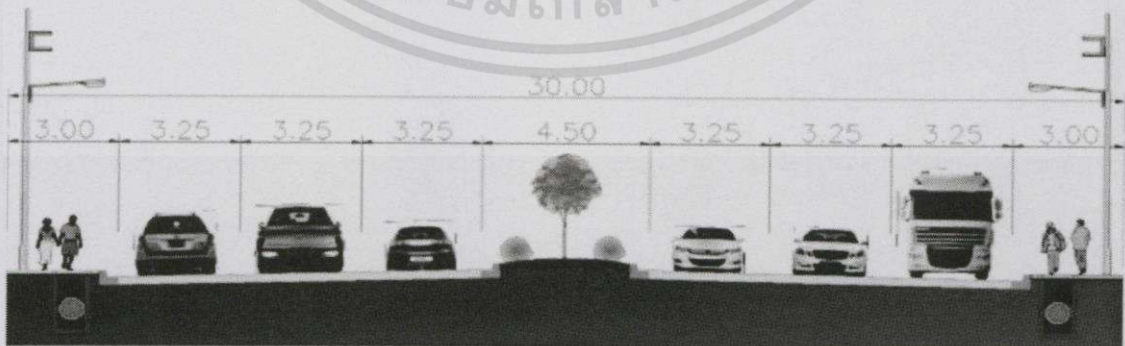
2.2 การศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหารถจากรในพื้นที่เขตลาดกระบัง

โครงการจ้างที่ปรึกษา สํารวจ ออกแบบแผนแม่บท เพื่อแก้ไขปัญหารถจากรในพื้นทีเขตลาดกระบัง

1.โครงการพัฒนาถนนคุ้มเกล้าในแนวเหนือ-ใต้ช่วงระหว่าง ถนนสุรินทวงศ์ ถึง ถนนเจ้าคุณทหารสภาพของเขตทางเดิมมีความกว้าง 20 ถึง 30 เมตรการพัฒนาปรับปรุงถนนเส้นทางนี้อย่างเต็มรูปแบบสามารถปรับปรุงให้เป็นถนนมีความกว้าง 6 ช่องจราจรพร้อมทางเท้าและท่อระบายน้ำจะช่วยให้การบริการด้านจราจรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพแต่ทั้งนี้ต้องมีการพิจารณาเรื่องการระบายน้ำเป็นพิเศษเนื่องจากตัวถนนขนานกับคลองสาธารณะที่จะระบายน้ำจากพื้นที่ด้านตะวันออกของกรุงเทพมหานครลงสู่คลองประเวศบุรีรมย์อาจต้องมีการเปิดช่องน้ำขนาดใหญ่เป็นช่วงๆไปพร้อมกับช่องน้ำขนาดเล็กตลอดแนวสายทาง



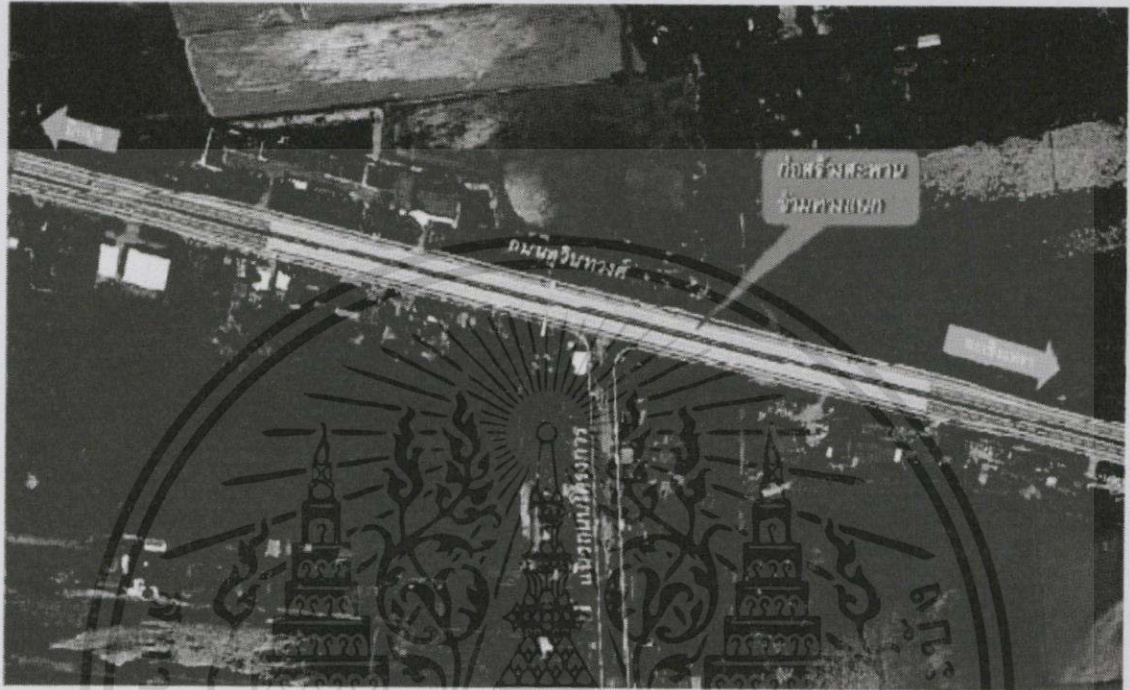
รูปที่ 2.2 แสดงแนวเส้นทางของโครงการที่ 1



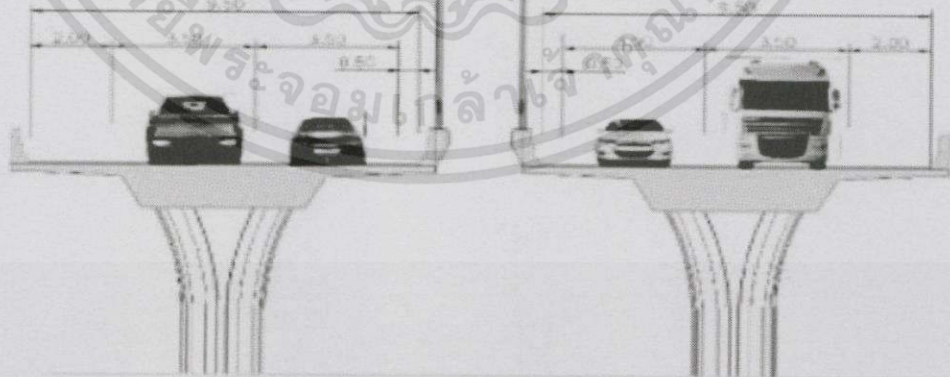
รูปที่ 2.3 แสดงรูปตัดทั่วไปของถนนโครงการที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณจุดเริ่มต้นโครงการเป็นจุดตัดกับถนนสุวินทวงศ์ที่เป็นถนนสายหลักอีกเส้นทางหนึ่งจึงควร ปรับปรุงเป็นทางแยกต่างระดับหรือเป็นสะพานข้ามทางแยกเพื่อความสะดวกและความปลอดภัยในการเดินทางบนถนนทั้งสองสาย



รูปที่ 2.4 แสดงจุดเริ่มต้นโครงการบริเวณจุดตัดโครงการกับถนนสุวินทวงศ์



รูปที่ 2.5 แสดงรูปตัดสะพานข้ามแยกบนถนนสุวินทวงศ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางด้านจุดสิ้นสุดโครงการตัดกับถนนเจ้าคุณทหารซึ่งเป็นเส้นทางสายหลักอีกสายหนึ่งควรมีการปรับปรุงจุดตัดเพื่อความสะดวกและปลอดภัยในการเดินทางโดยก่อสร้างเป็นสะพานข้ามทางแยกในทิศทางของถนนโครงการยกข้ามถนนเจ้าคุณทหารและปรับปรุงถนนระดับดินบริเวณจุดตัดโครงการให้เหมาะสมยิ่งขึ้น



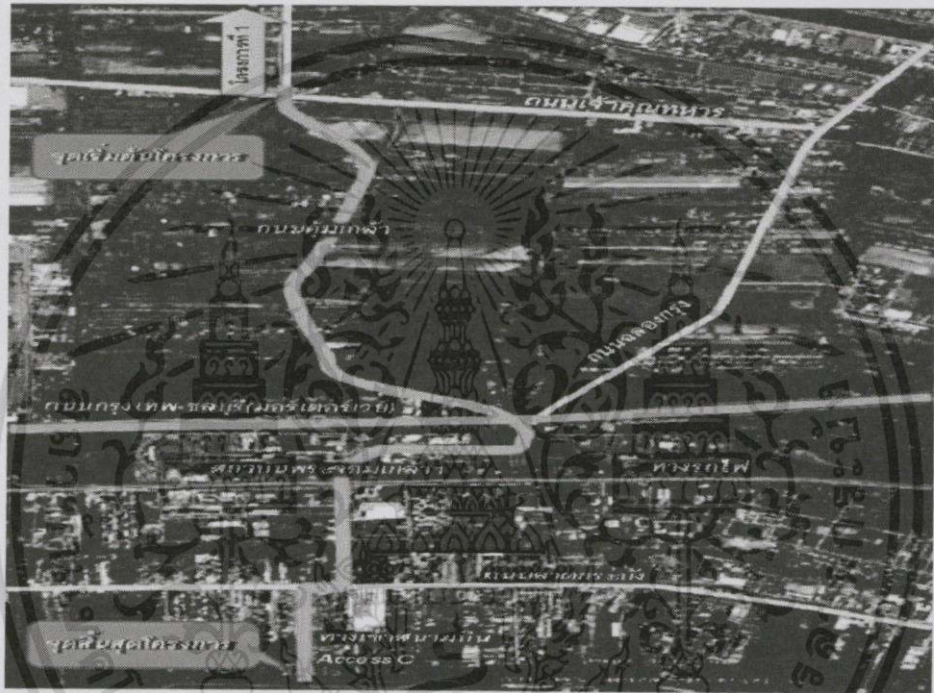
รูปที่ 2.6 แสดงจุดสิ้นสุดโครงการที่ 1 บริเวณจุดตัดถนนเจ้าคุณทหาร

2. โครงการพัฒนาถนนค้อมเกล้าในแนวเหนือ-ใต้ช่วงระหว่างถนนเจ้าคุณทหาร ถึง เล้าทางเข้า/ออกท่าอากาศยานสุวรรณภูมิถนนอ่อนนุช (Access C) โครงการประกอบด้วยสวนของถนนค้อมเกล้าตั้งแต่ถนนเจ้าคุณทหารถึงทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 (มอเตอร์เวย์) ถนนภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังบางส่วนของถนนลาดกระบัง และถนนเชื่อมต่อถนนลาดกระบัง-สนามบินสุวรรณภูมิ (Access C)

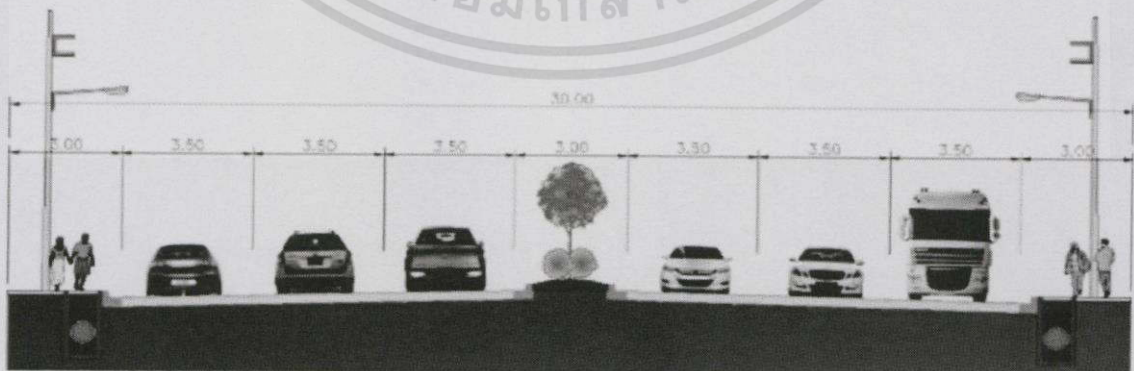
ถนนค้อมเกล้าในส่วนนี้เป็นพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ที่อยู่อาศัยหนาแน่นเบาบางมีเขตทางกว้าง 30 เมตรถนนภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความกว้าง 15 เมตรถึง 25 เมตร พื้นที่หนาแน่นด้วยอาคารเรียน ถนนลาดกระบังมีความกว้างเขตทาง 30 เมตร สองข้างทางเป็นอาคารพาณิชย์ ถนนเชื่อมต่อถนนลาดกระบัง-สนามบินสุวรรณภูมิ (Access C) มีเขตทางกว้าง 50 เมตร สองข้างทางเป็นอาคารพาณิชย์และบ้านพักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปรับปรุงถนนคุ้มเกล้าในช่วงจากถนนเจ้าคุณทหาร ถึงทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 นี้ เนื่องจากมีเขต ทางกว้างกว่าในโครงการที่แล้วจึงสามารถปรับปรุงเป็นถนน 6 ช่องจราจรแบบมีเกาะกลาง ได้อย่างพอเพียง ทำให้มีความสะดวกและปลอดภัยมากกว่าในช่วงเริ่มต้นโครงการมีการตัดถนนแนวใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับโครงการที่ 1 แต่ยังคงใช้ถนนแนวเดิมที่ต่อเชื่อมกับถนนเจ้าคุณทหารไว้เพื่อเสริม การเข้าออกเพื่อเสริมประโยชน์บริการ



รูปที่ 2.7 แสดงแนวเส้นทางของโครงการที่ 2



รูปที่ 2.8 รูปตัดทั่วไปของโครงการที่ 2 ช่วงถนนคุ้มเกล้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณจุดตัดกับทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 (มอเตอร์เวย์) นั้นเป็นจุดบรรจบกับถนนถนนคุ้มเกล้าที่มีสะพานยกระดับข้ามทางหลวงพิเศษมุ่งเข้าสู่เขตสถาบันเทคโนโลยีเจ้าคุณทหารลาดกระบัง บริเวณนี้จำเป็นต้องมีการปรับปรุงจุดตัดใหม่โดยให้มีลักษณะดังนี้

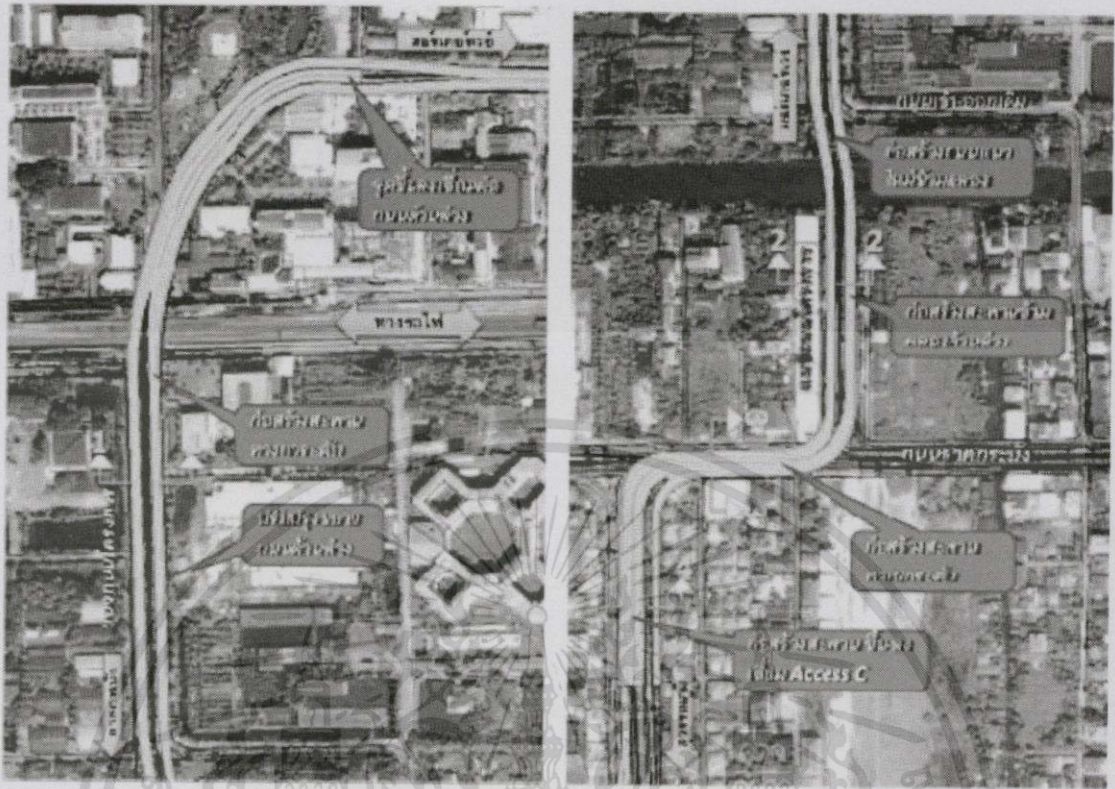
- 1) ปรับปรุงสะพานยกระดับเดิมให้พอเพียงกับความต้องการของการจราจรในแต่ละทิศทาง
- 2) จัดให้มีถนนในทิศทางจากคุ้มเกล้าเลี้ยวซ้ายไปถนนฉลองกรุง
- 3) ก่อสร้างสะพานในทิศทางคุ้มเกล้าเลี้ยวขวาเข้าสถาบันฯ
- 4) จัดให้มีถนนต่อเชื่อมจากถนนคุ้มเกล้าเข้าสู่ถนนเลียบมอเตอร์เวย์
- 5) ก่อสร้างถนนในทิศทางฉลองกรุงเข้าสู่ถนนเลียบมอเตอร์เวย์ให้สะดวกมากขึ้น
- 6) ปรับปรุงจุดกลับรถใต้สะพานในทิศทางถนนฉลองกรุง
- 7) ปรับปรุงถนนเลียบมอเตอร์เวย์ที่มาจากชลบุรีให้เข้าสู่สถาบันฯได้สะดวกขึ้น
- 8) ปรับปรุงถนนเลียบมอเตอร์เวย์ให้เลี้ยวซ้ายเข้าถนนฉลองกรุงให้สะดวกขึ้น
- 9) ปรับปรุงถนนเลียบมอเตอร์เวย์และก่อสร้างสะพานทิศทางที่มาจากกรุงเทพฯให้เลี้ยวเข้าได้
- 10) ก่อสร้างถนนเชื่อมถนนเลียบมอเตอร์เวย์ให้เลี้ยวซ้ายเข้าถนนฉลองกรุงได้
- 11) ปรับปรุงถนนในทิศทางจากสถาบันฯให้เลี้ยวซ้ายออกถนนเลียบมอเตอร์เวย์ได้สะดวกขึ้น



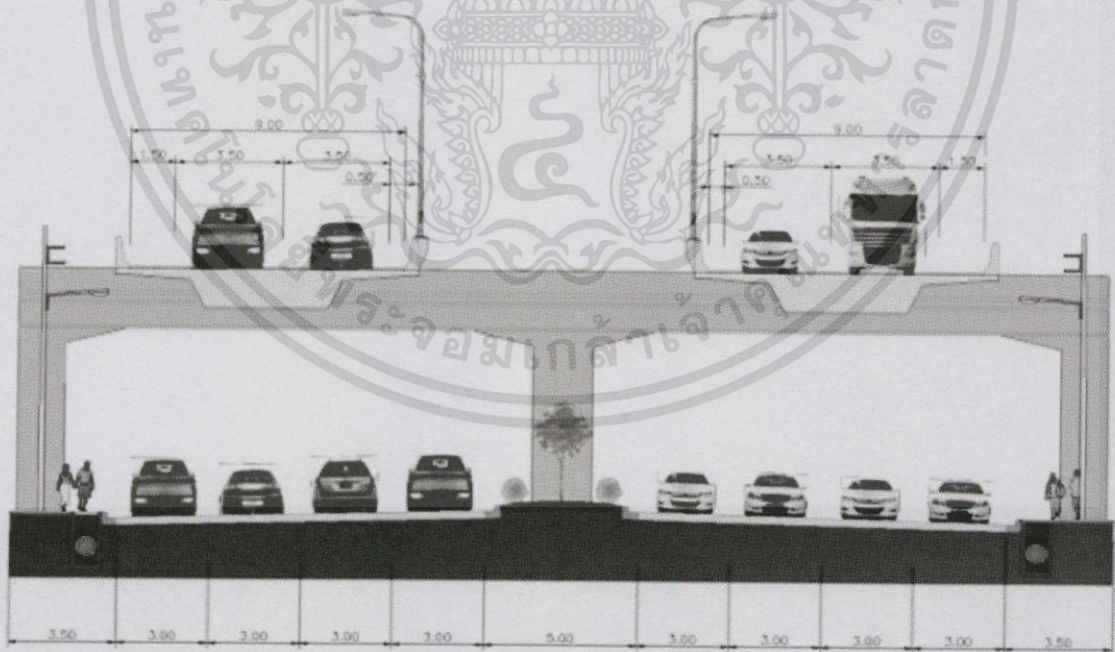
รูปที่ 2.9 โครงการที่ 2 ภาพการปรับปรุงบริเวณจุดตัดถนนมอเตอร์เวย์

เมื่อข้ามมอเตอร์เวย์แล้วเส้นทางโครงการจะใช้แนวถนนภายในสถาบันเป็นหลักโดยมีการปรับปรุงขยายถนนพื้นราบเท่าที่เขตทางเดิมมีอยู่และก่อสร้างสะพานยกระดับเพื่อแยกการให้บริการจราจรที่ไม่เกี่ยวข้องกัสถาบันฯข้ามไปอย่างสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.10 โครงการที่ 2 ภาพการปรับปรุงถนนภายในสถาบันฯ และเชื่อมต่อ Access-C สุวรรณภูมิ



รูปที่ 2.11 โครงการที่ 2 รูปตัด 1 ถนนช่วงผ่านในสถาบันฯ

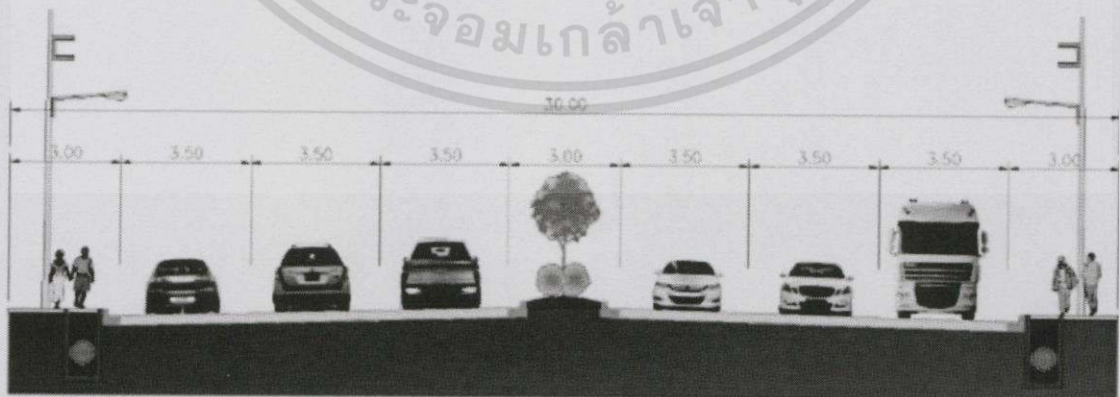
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.โครงการถนนเจ้าคุณทหารตัดใหม่ลักษณะโครงการเป็นการก่อสร้างถนนที่เชื่อมในแนว ตะวันออก – ตะวันตก ระยะทาง 6.5 กิโลเมตร ระหว่างถนนฉลองกรุงกับถนนร่วมพัฒนาซึ่งเป็นการ พัฒนาต่อเนื่องกับโครงการทางแยกต่างระดับ ถนนเจ้าคุณทหาร – ถนนฉลองกรุงลักษณะโครงการเป็น ถนนตัดแนวใหม่ บางส่วนของแนวโครงการเป็นถนนคันดินแคบๆ พื้นที่ทั่วไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรมมี บ้านพักอาศัยอยู่น้อยมาก



รูปที่ 2.15 แสดงแนวเส้นทางของโครงการที่ 3

จุดเริ่มต้นโครงการแยกออกจากโครงการที่ 4 ไปบรรจบกับถนนร่วมพัฒนาความยาวถนน ทั้งหมด 6.5 กิโลเมตร เป็นถนนที่ปรับปรุงเป็น 6 ช่องจราจรบนเขตทางกว้าง 60 เมตร ประกอบด้วย ทางแยกต่างระดับ 2 แห่งคือจุดเริ่มต้นโครงการและจุดสิ้นสุดโครงการ ลักษณะแนวเส้นทางของถนน เป็นแนวทางค่อนข้างตรง



รูปที่ 2.16 โครงการที่ 3 รูปตัดทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



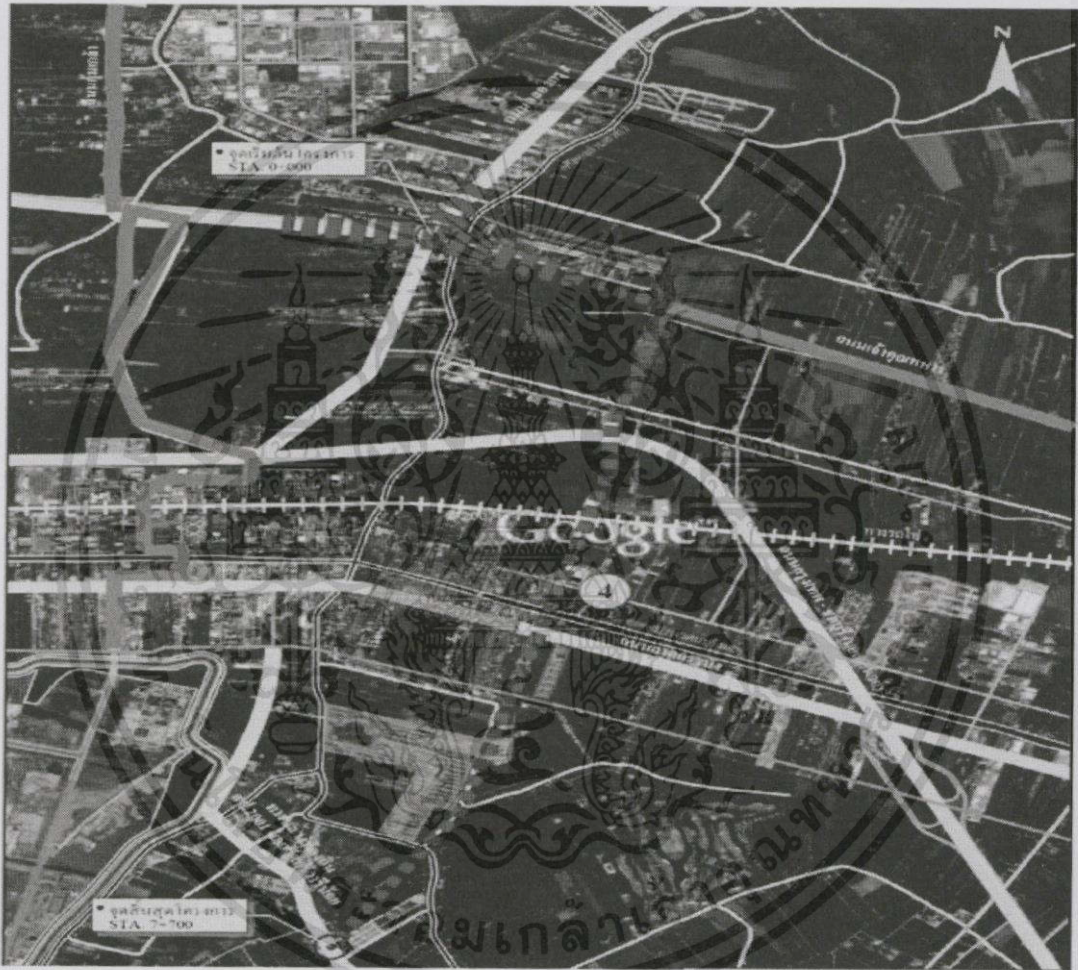
รูปที่ 2.17 โครงการที่ 3 รูปทางแยกต่างระดับบริเวณเริ่มต้นโครงการ



รูปที่ 2.18 โครงการที่ 3 รูปทางแยกต่างระดับบริเวณสิ้นสุดโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

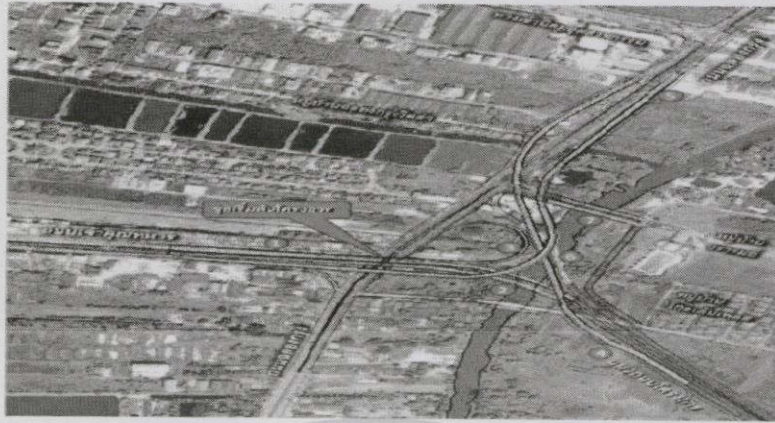
4.โครงการต่อเชื่อมถนนเจ้าคุณทหาร-ถนนสุวรรณ5 (บริเวณหน้าวัดศรีวารีน้อย) โครงการนี้เป็นแนวโครงการถนนตัดใหม่ในแนว เหนือ-ใต้เพื่อเป็นการเปลี่ยนแนวเส้นทางการจราจร เพื่อหลีกเลี่ยงแนวเส้นทางบนถนนค้อมเกล้าและถนนฉลองกรุงไม่ต้องผ่านเข้าไปในบริเวณที่มีการจราจรคับคั่งอย่า เช่นบริเวณสถาบันพระจอมเกล้าฯ บริเวณตลาดหัวตะเข้ และถนนลาดกระบังถนนเส้นนี้สามารถเชื่อมต่อการเดินทางจากบริเวณทางแยกฉลองกรุง-เจ้าคุณทหารออกสู่ถนนลาดกระบัง ทางด่วนพิเศษหมายเลข 7 และสามารถเชื่อมต่อกับถนนบางนาตราดโดยผ่านถนนสายวัด ศรีวารีน้อย



รูปที่ 2.19 โครงการเชื่อมต่อถนนเจ้าคุณทหาร – ถนนสุวรรณ 5(บริเวณหน้าวัดศรีวารีน้อย)

จุดเริ่มต้นโครงการเชื่อมต่อบริเวณจุดตัดถนนฉลองกรุงกับถนนเจ้าคุณทหารจากเดิมที่มีลักษณะเป็น สามแยกควบคุมด้วยสัญญาณไฟจะถูกปรับปรุงให้เป็นทางแยกต่างระดับ โดยมีรูปแบบและการให้บริการดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

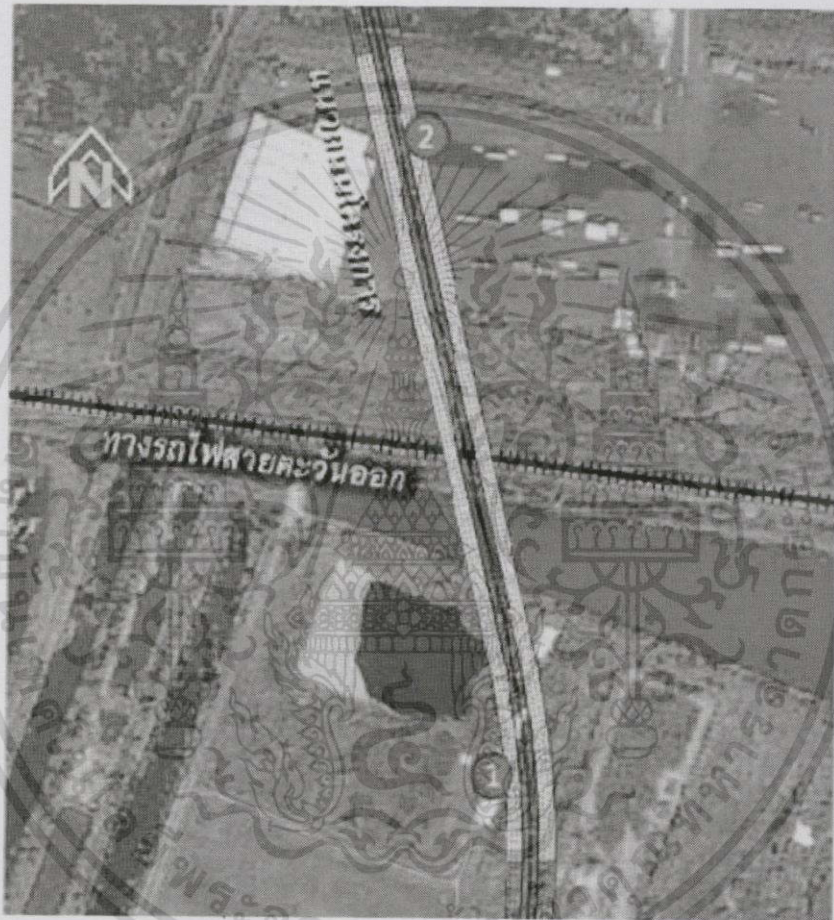


รูปที่ 2.20 โครงการที่ 4 รูปทางแยกต่างระดับบริเวณเริ่มต้นโครงการ

- 1) สะพานยกระดับในทิศทาง ถนนเจ้าคุณทหารข้ามทางแยกเข้าสู่แนวทางโครงการ ขนาด 2 ช่องจราจร
- 2) สะพานยกระดับในทิศทาง จากแนวโครงการทางข้ามทางแยกเข้าสู่ถนนเจ้าคุณทหาร ขนาด 2 ช่องจราจร
- 3) สะพานยกระดับในทิศทาง เลี้ยวขวาจากถนนเจ้าคุณทหาร ไปถนนฉลองกรุง ขนาด 1 ช่องจราจร
- 4) สะพานยกระดับในทิศทาง เลี้ยวขวาจากถนนโครงการไปถนนฉลองกรุงด้านถนนเข้านิคมอุตสาหกรรม ขนาด 2 ช่องจราจร
- 5) สะพานยกระดับในทิศทาง ถนนฉลองกรุง เลี้ยวขวาไปถนนเจ้าคุณทหาร ขนาด 2 ช่องจราจร
- 6) ก่อสร้างถนนและสะพานข้ามคลอง ในทิศทางเลี้ยวซ้ายจากถนนฉลองกรุง เข้าถนนโครงการ
- 7) ปรับย้ายถนนเข้าออกหมู่บ้านใกล้เคียงและก่อสร้างสะพานข้ามคลองเพิ่มเติมเพื่อความสะดวกในการเข้าออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อก่อสร้างปรับปรุงเต็มรูปแบบแล้วจะทำให้สามารถให้บริการการจราจรบริเวณทางแยกได้
 อย่างสมบูรณ์ยกเว้นเพียงทิศทางจากถนนฉลองกรุงด้านทิศใต้ที่จะเลี้ยวขวาเข้าถนนโครงการเท่านั้น
 เนื่องจากมีปริมาณการจราจรน้อยแต่ก็ยังสามารถใช้การเลี้ยวขวาเข้าหมู่บ้านใกล้เคียงเพลสมาเข้า
 โครงการได้แนวเส้นทางโครงการอยู่ในแนวทิศเหนือลงมาทิศใต้ โดยจะตัดผ่านทางรถไฟสายตะวันออก
 ฝั่งจุดนี้จะก่อสร้างเป็นสะพานข้ามทางรถไฟจำนวน 2 สะพาน ความกว้างสะพานละ 3 ช่องจราจร



รูปที่ 2.21 โครงการที่ 4 รูปสะพานข้ามทางรถไฟสายตะวันออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากจุดตัดข้ามทางรถไฟ แนวทางจะมุ่งลงทางทิศใต้ซึ่งจะตัดกับทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 (มอเตอร์เวย์ กรุงเทพ-ชลบุรี) การปรับปรุงทางแยกบริเวณจุดตัดนั้นดำเนินการดังนี้

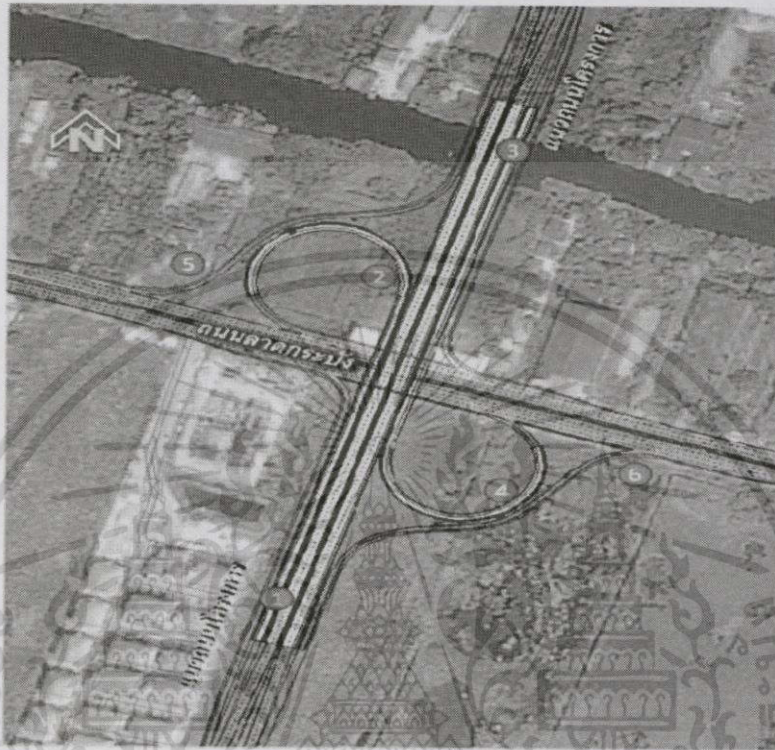


รูปที่ 2.22 โครงการที่ 4 รูปทางแยกต่างระดับบริเวณจุดตัดทางหลวงพิเศษหมายเลข 7

- 1) สะพานข้ามแยกในทิศทางตรงของแนวทางโครงการในช่องทางขาออก ข้ามทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 ความกว้าง 2 ช่องจราจร
- 2) สะพานข้ามแยกในทิศทางขาออกเลี้ยวขวาเข้าทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 ความกว้าง 1 ช่องจราจร
- 3) สะพานข้ามแยกในทิศทางตรงของแนวทางโครงการในช่องทางขาเข้า ข้ามทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 ความกว้าง 2 ช่องจราจร
- 4) สะพานข้ามแยกในทิศทางขาเข้าเลี้ยวขวาเข้าทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 ความกว้าง 1 ช่องจราจร
- 5) ถนนระดับดินจากทางหลวงพิเศษ เลี้ยวซ้ายเข้าถนนโครงการมุ่งหน้าทิศเหนือ
- 6) ถนนระดับดินจากทางหลวงพิเศษ เลี้ยวซ้ายเข้าถนนโครงการมุ่งหน้าทิศใต้
- 7) ถนนระดับดินกลับรถได้สะพานในทิศทางขึ้นเหนือ
- 8) ถนนระดับดินกลับรถได้สะพานในทิศทางลงใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากจุดตัดบริเวณทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 แล้ว ทิศทางของแนวโครงการจะมุ่งลงทางทิศใต้มาตัดถนนลาดกระบังซึ่งบริเวณจุดตัดจะมีการปรับปรุงเป็นทางแยกต่างระดับที่มีรายละเอียดดังนี้

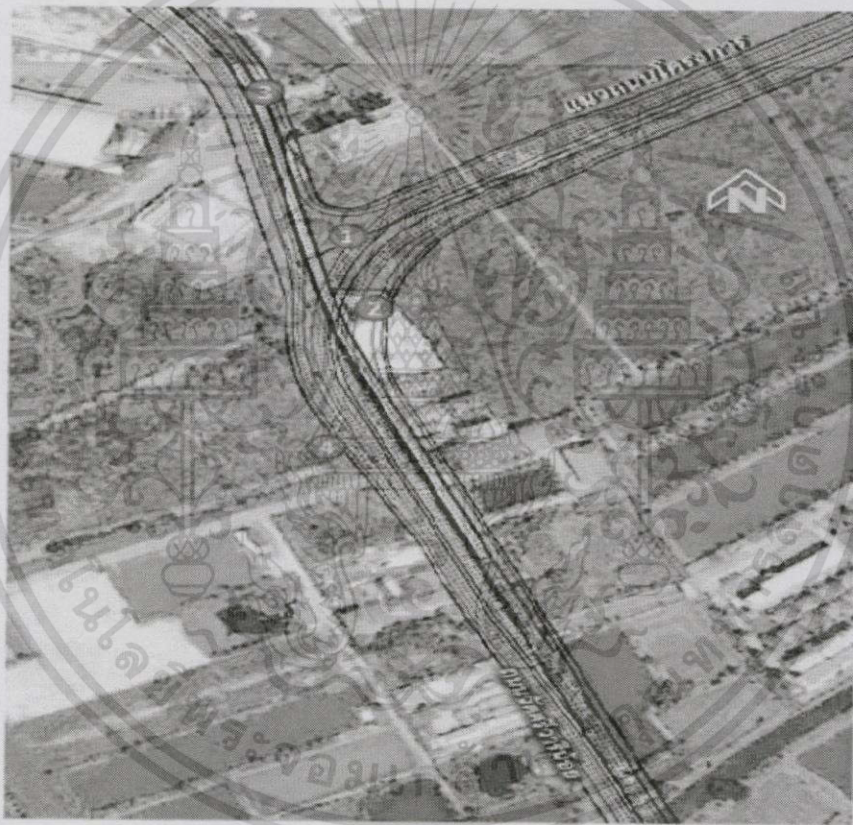


รูปที่ 2.23 โครงการที่ 4 รูปทางแยกต่างระดับบริเวณจุดตัดถนนลาดกระบัง

- 1) สะพานข้ามแยกในทิศทางตรงของแนวทางโครงการในช่องทางขาออก ข้ามถนนลาดกระบัง ความกว้าง 2 ช่องจราจร
- 2) สะพานข้ามแยกในทิศทางขาออกเลี้ยวขวาเข้าถนนลาดกระบัง ความกว้าง 1 ช่องจราจร
- 3) สะพานข้ามแยกในทิศทางตรงของแนวทางโครงการในช่องทางขาเข้า ข้ามถนนลาดกระบัง ความกว้าง 2 ช่องจราจร
- 4) สะพานข้ามแยกในทิศทางขาเข้าเลี้ยวขวาเข้าถนนลาดกระบัง ความกว้าง 1 ช่องจราจร
- 5) ถนนระดับดินจากถนนลาดกระบัง เลี้ยวซ้ายเข้าถนนโครงการมุ่งหน้าทิศเหนือ
- 6) ถนนระดับดินจากถนนลาดกระบัง เลี้ยวซ้ายเข้าถนนโครงการมุ่งหน้าทิศใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากจุดตัดถนนลาดกระบังแนวเส้นทางโครงการจะมุ่งลงทางทิศใต้จนบรรจบถนนวัดศรีวารีน้อย ซึ่งถนนนี้จะออกไปบรรจบกับถนนบางนา-ตราด บริเวณจุดสิ้นสุดโครงการนี้จะทำการปรับปรุงถนนให้สามารถรองรับปริมาณการจราจรได้อย่างไม่ล้นเกินซึ่งถนนสายนี้เป็นถนนอยู่ในความดูแลของกรมทางหลวงชนบท มุ่งหน้าไปออกถนนลาดกระบังเชื่อมต่อซอยสุวรรณ 5 บริเวณตลาดหัวตะเข้ เนื่องจากถนนนี้มีถนนแคบและบริเวณปากซอยมีรถติดประจำทำการการเดินทางไม่สะดวกการปรับปรุงบริเวณ จุดเชื่อมต่อกับโครงการออกแบบให้ถนนวัดศรีวารีน้อยมีทิศทางหลักเชื่อมต่อกับถนนโครงการโดยตรงเป็นทางหลัก ส่วนการเชื่อมต่อกับถนนไปออกซอยสุวรรณ 5 นั้น เป็นถนนสายรองตั้งรายละเอียดในรูปข้างล่างนี้



รูปที่ 2.24 โครงการที่ 4 รูปแสดงจุดสิ้นสุดโครงการต่อเชื่อมถนนวัดศรีวารีน้อย

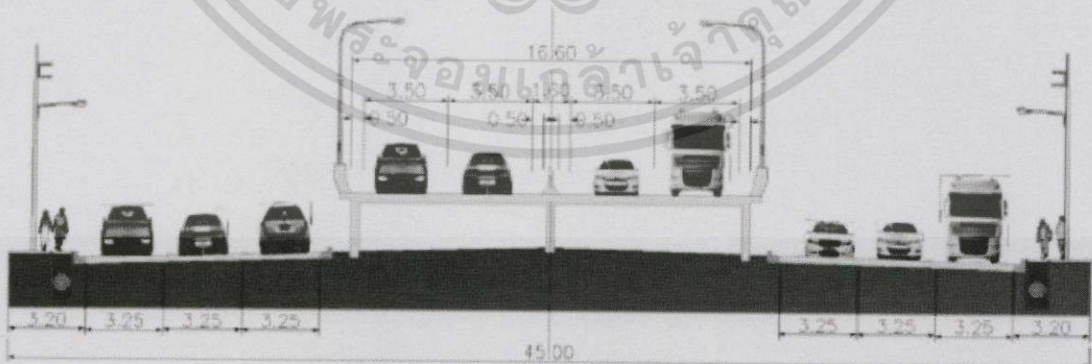
- 1) ปรับปรุงถนนสายหลักเชื่อมต่อกับโครงการทิศทางขาเข้า
- 2) ปรับปรุงถนนสายหลักเชื่อมต่อกับโครงการทิศทางขาออก
- 3) ก่อสร้างสะพานข้ามแยกสำหรับถนนสายรองในทิศทางมาจากซอยสุวรรณ 5
- 4) ปรับปรุงถนนสายรองเชื่อมต่อไปออกซอยสุวรรณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.โครงการยกระดับถนนอ่อนนุช-ลาดกระบังลักษณะของโครงการเป็นการก่อสร้างสะพานยกระดับมีความยาวประมาณ 2,200 เมตรเริ่มต้น สะพานก่อนถึงทางแยกเข้าสนามบิน ยกกระดับถึงความสูงประมาณ 15.50 เมตรข้ามทางแยกเข้าสนามบิน ข้ามแยกเข้าสถาบันฯ เลยไปจนถึงข้ามสะพานข้ามคลองหัวตะเข้ไปลงบริเวณก่อนถึงวัดพลมานีย์ประมาณ 300 เมตร ตัวสะพานกว้าง 4 ช่องจราจร

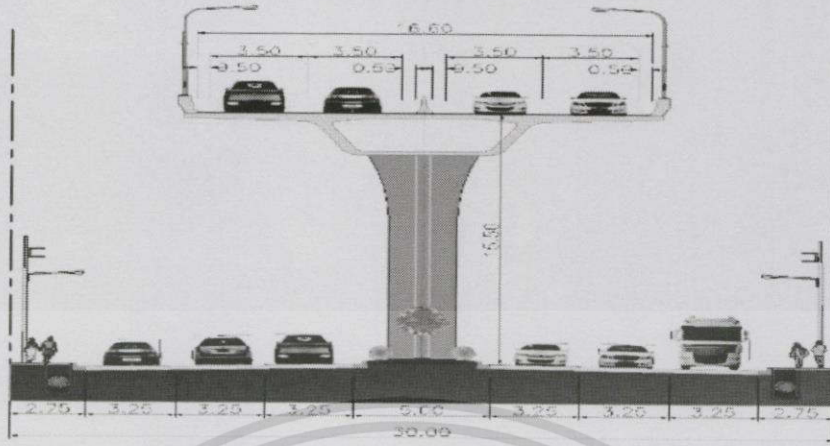


รูปที่ 2.25 โครงการที่ 5 รูปแสดงเส้นทางโครงการ

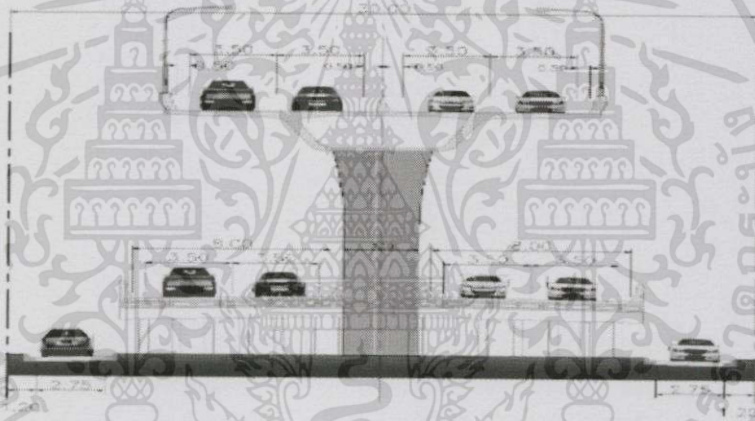


รูปที่ 2.26 โครงการที่ 5 รูปแสดงรูปตัดบริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ

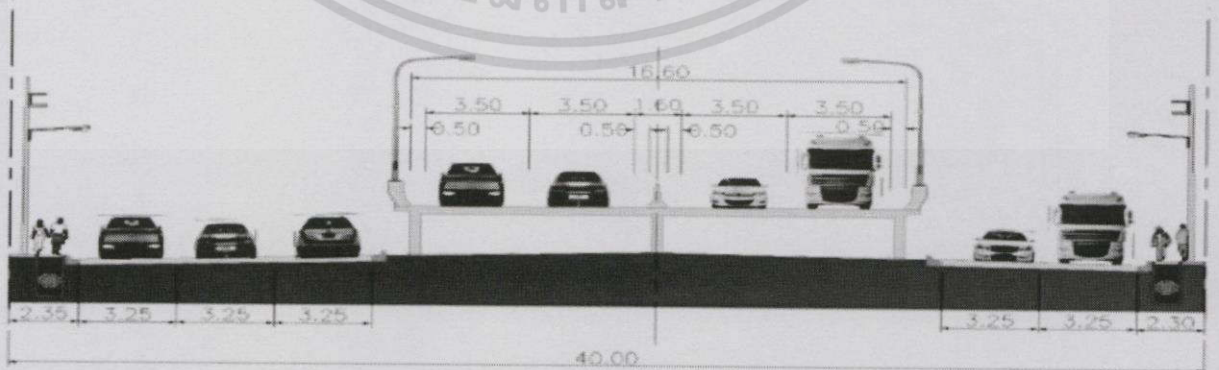
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.27 โครงการที่ 5 รูปแสดงรูปตัดบริเวณสะพานยกระดับทั่วไป



รูปที่ 2.28 โครงการที่ 5 รูปแสดงรูปตัดบริเวณสะพานข้ามคลองหัวตะเข้



รูปที่ 2.29 โครงการที่ 5 รูปแสดงรูปตัดบริเวณสิ้นสุดโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การศึกษาปัญหาด้านการจราจรและขนส่ง

2.3.1 การศึกษาปัญหาด้านการจราจรและขนส่งในต่างประเทศ

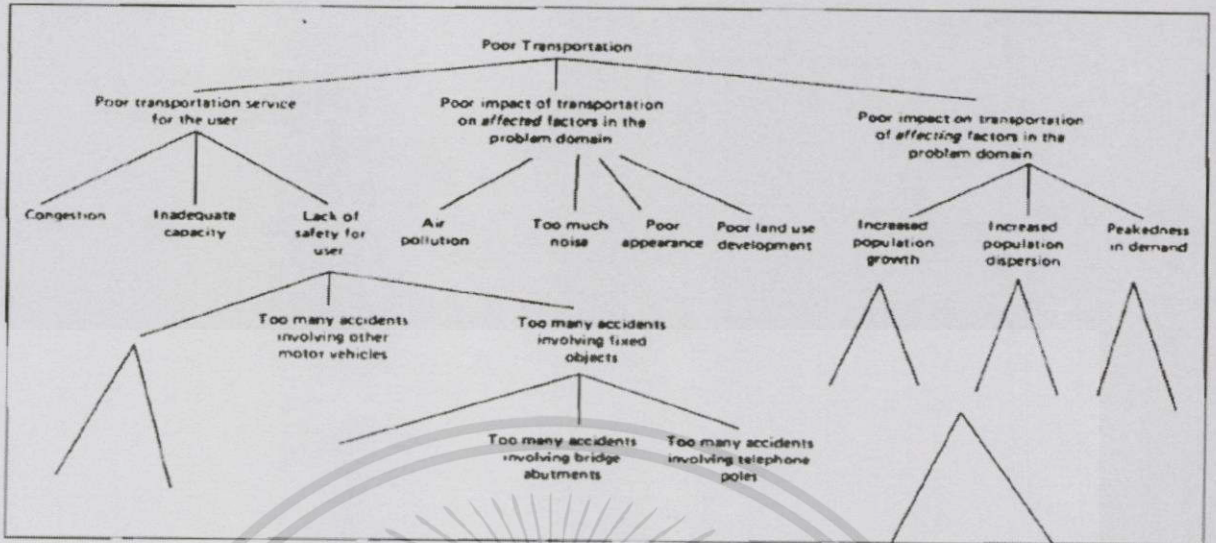
Dickey (1975) ได้ทำการศึกษาปัญหาการจราจรและขนส่ง พบว่า สามารถจัดแบ่งกลุ่มปัญหาออกเป็น 3 กลุ่มปัญหา คือ (1) ปัญหาโดยตรงของระบบจราจรและขนส่ง (2) ปัญหาที่เกิดจากระบบจราจรและขนส่ง และ (3) ปัญหาที่เกิดจากผลกระทบของระบบจราจรและขนส่ง โดยลักษณะการจัดแบ่งกลุ่มปัญหาในแต่ละระดับชั้นดังแสดงในรูปที่ 2.30

Thomson (1997) ได้ทำการศึกษาถึงการวางแผนงานด้านการจราจรและขนส่ง พบว่า จำเป็นต้องพิจารณาจากปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและวิเคราะห์ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตด้วย โดยปัญหาการจราจรและขนส่งที่มีผลกระทบต่อเมืองขนาดใหญ่ (Large Cities) ที่เกิดขึ้น ทั้งในประเทศกำลังพัฒนาและประเทศที่พัฒนาแล้ว จะแบ่งเป็น 6 กลุ่ม ปัญหา คือ (1) ปัญหาการจราจรติดขัด (Congestion) (2) ปัญหาที่จอดรถ (Parking Difficulty) (3) ปัญหาอุบัติเหตุจราจร (Road Accidents) (4) ปัญหาด้านระบบขนส่งสาธารณะ (Crowded Public Transport) (5) ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมถูกทำลาย (Environmental) (6) ปัญหาด้านคนเดินเท้าและผู้ใช้รถจักรยาน (Bad Conditions for Pedestrians and Cyclists)

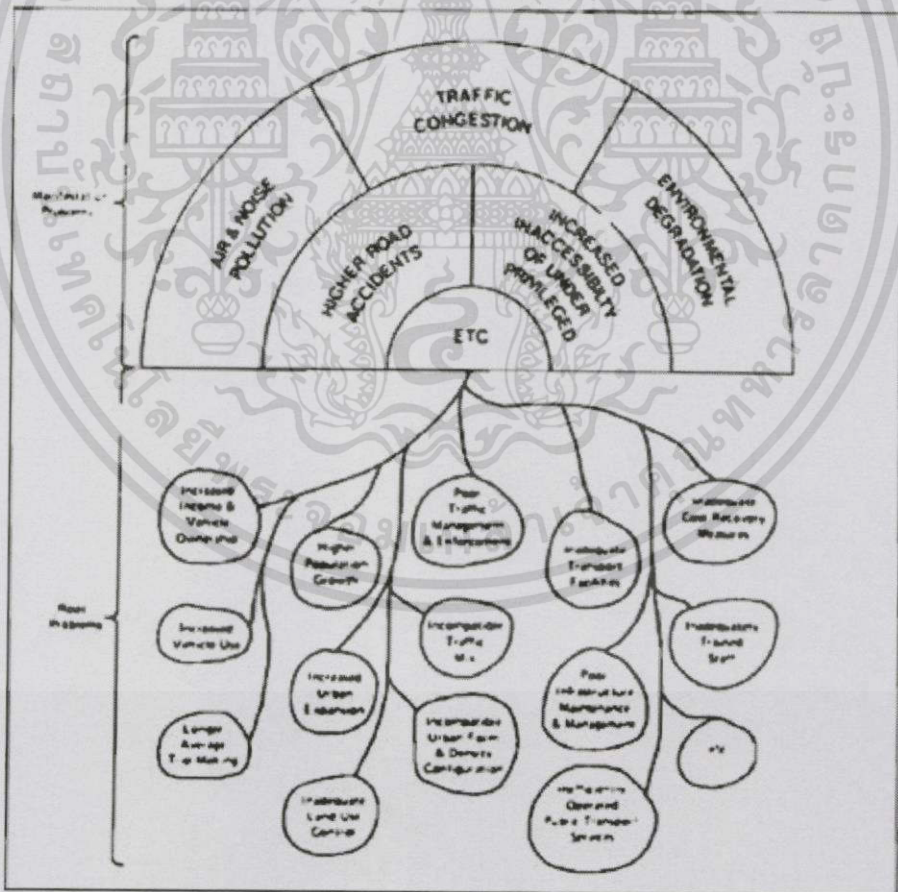
The university of Leeds และ The MVA Consultancy ได้ทำการศึกษาปัญหาการจราจรและขนส่ง พบว่า สามารถจัดแบ่งกลุ่มปัญหาออกเป็น 5 กลุ่มปัญหา คือ (1) ปัญหาการจราจรติดขัด (Congestion) (2) ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental) (3) ปัญหาการเกิดอุบัติเหตุจราจร (Accident) (4) ปัญหาด้านกิจกรรมทางเศรษฐกิจ (Economic Activity) และ (5) ปัญหาด้านความเสมอภาคของผู้ใช้รถใช้ถนนทุกกลุ่ม (Equity)

Oimifriou (2002) ได้ทำการศึกษาปัญหาการจราจรและขนส่ง พบว่า สามารถ จัดแบ่งกลุ่มปัญหาการจราจรและขนส่งในเมือง (Urban Transportation Problem) ออกเป็น 2 กลุ่มปัญหา คือ (1) ปัญหาต้นกำเนิด (Root Problems) และ (2) ปัญหาที่ติดตามมา (Manifestation Problems) โดยลักษณะการจัดแบ่งกลุ่มปัญหาในแต่ละระดับชั้นดังแสดงในรูปที่ 2.31

Flaherty ได้จัดทำตัวชี้ประเด็นปัญหา (Problem Indicator) สำหรับการประเมินผลกระทบของถนนในเมืองภูมิภาคออกเป็น 4 ประเด็น คือ 1) ปัญหาความล่าช้าในการเดินทาง (Delay) 2) ปัญหาอุบัติเหตุทางถนน (Road Accident) 3) ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อผู้ใช้รถ (Human Environment: Occupier/User of Facilities) และ 4) ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อคนเดินเท้า (Human Environment: Pedestrians)



รูปที่ 2.30 การจัดแบ่งกลุ่มปัญหาในแต่ละระดับชั้นของ John W. Dickey



รูปที่ 2.31 การจัดแบ่งกลุ่มปัญหาในแต่ละระดับชั้นของ Harry T. Oimifriou

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 การศึกษาปัญหาด้านการจราจรและขนส่งในเมืองภูมิภาคของประเทศไทย

รัชชัย ชมพูปูล ได้ทำการศึกษาปัญหาการจราจรและขนส่งในเมืองภูมิภาค เมื่อ พ.ศ. 2548 ได้ผลการศึกษาว่าปัญหาดังกล่าวเป็นปัญหาระดับชาติที่รัฐบาลจะต้องดำเนินการแก้ไขอย่างเร่งด่วนซึ่งการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวนั้น จะต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายหน่วยงาน อาทิ เช่น สำนักงานจังหวัด เทศบาล ตำรวจจราจร องค์การบริหารส่วนจังหวัด กรมทางหลวงชนบท เป็นต้น ผลจากการศึกษาพบ ปัญหาทั้งหมด 9 กลุ่ม ได้แก่

- ปัญหาด้านความคล่องตัวและความสะดวกในการเดินทาง
- ปัญหาด้านความปลอดภัย
- ปัญหาด้านระบบขนส่งสาธารณะ
- ปัญหาด้านการขนส่งสินค้า
- ปัญหาด้านการท่องเที่ยวที่เกี่ยวข้องกับการจราจรและขนส่ง
- ปัญหาด้านการวางแผนด้านการจราจรและขนส่ง
- ปัญหาด้านองค์การและบุคลากรด้านการจราจรและขนส่ง
- ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมเนื่องจากการจราจรและขนส่ง
- ปัญหาด้านการสิ้นเปลืองพลังงานเนื่องจากการจราจรและขนส่ง

2.4 การตรวจสอบปัญหาด้านการจราจรและขนส่ง

ในปัจจุบันการตรวจสอบปัญหาด้านการจราจรและขนส่งยังไม่มีแนวทางหรือรูปแบบการตรวจสอบที่ชัดเจนและเป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลาย ซึ่งการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การตรวจสอบปัญหาการจราจรและขนส่งที่ได้รับยอมรับและนิยมใช้ในปัจจุบันคือ การตรวจสอบปัญหาด้านการจราจรและขนส่ง ในประเด็นด้านความปลอดภัยซึ่งเรียกว่า การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit) ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ซึ่งได้ผลการทบทวนดังต่อไปนี้

2.4.1 ความเป็นมาของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนเกิดขึ้นครั้งแรกในประเทศอังกฤษ ในปี พ.ศ. 2523 (ค.ศ.1980) เนื่องจากความไม่พอใจในการตามแก้ปัญหาอุบัติเหตุ แต่ต้องการให้มีมาตรการในการป้องกันมากกว่าการตามแก้ปัญหาหลังจากเกิดอุบัติเหตุขึ้นแล้ว โดยมีเป้าหมายที่จะลดจำนวนผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรลงให้ได้ 1 ใน 3 ภายในปี พ.ศ. 2543 (ค.ศ.2000) ต่อมาในประเทศในแถบยุโรป อเมริกา และออสเตรเลีย ก็หันมาให้ความสนใจและปฏิบัติกันมากขึ้น ในปัจจุบันนี้หลายประเทศให้ความสำคัญและตื่นตัวกับการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนกันมากขึ้น สำหรับประเทศไทย กระทรวงคมนาคม ได้จัดทำโครงการศึกษาวิจัยระบบตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ในปี พ.ศ. 2546 ใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการฯ นี้ ได้มีการนำเอาวิธีการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนมาทดลองใช้และได้จัดทำคู่มือการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนขึ้นสำหรับประเทศไทยขึ้น โดยเนื้อหาสำคัญของคู่มือดังกล่าว ได้นำมาจากคู่มือการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ของ AUSTROADS ประเทศออสเตรเลีย

2.4.2 ความหมายของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

กระทรวงคมนาคม ได้อธิบายไว้ว่าการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit) เกิดขึ้นจากแนวคิดที่ว่า “การป้องกันดีกว่าการแก้ไข” ซึ่งเป็นวิธีการแก้ปัญหาอุบัติเหตุในเชิงรุก (Proactive) การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนเป็นการดำเนินการในการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้น อันเนื่องมาจากความบกพร่องของถนนและสภาพแวดล้อมของถนน

ASTRIADS ในประเทศออสเตรเลีย ได้ให้ความหมายของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนว่า หมายถึง การตรวจสอบอย่างเป็นทางการของโครงการที่มีอยู่ หรือโครงการในอนาคตด้านถนน หรือด้านการจราจร หรือโครงการที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้ถนน โดยผู้ตรวจสอบที่ทรงคุณวุฒิ และตรวจสอบเฉพาะด้านความปลอดภัยเท่านั้น ซึ่งจะรายงานถึงศักยภาพในการเกิดอุบัติเหตุและความปลอดภัยในการใช้งานของโครงการดังกล่าว

IHT ในประเทศอังกฤษ ได้ให้ความหมายของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนไว้ว่า หมายถึง วิธีการที่เป็นทางการสำหรับใช้ในการประเมินศักยภาพในการเกิดอุบัติเหตุและความปลอดภัยในการใช้งานโครงการก่อสร้างถนนใหม่ และโครงการปรับปรุงและบำรุงรักษาถนนที่มีอยู่

2.4.3 วัตถุประสงค์ของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

กระทรวงคมนาคม ได้อธิบายวัตถุประสงค์ของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน คือ เพื่อพิสูจน์หรือระบุปัญหาด้านความปลอดภัยที่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้รถใช้ถนนที่ได้เกิดจาโครงการก่อสร้างถนน และให้แน่ใจว่ามาตรการที่จัดหรือลดปัญหาได้มีการพิจารณาอย่างเต็มที่ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า มาตรการที่จัดหรือลดปัญหาได้ มีการพิจารณาอย่างเต็มที่แล้ว หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนมีวัตถุประสงค์เพื่อขจัดองค์ประกอบที่ไม่เหมาะสมที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุซึ่งสามารถป้องกันได้ โดยการลดผลกระทบของปัญหาที่มีอยู่เดิมด้วยการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือลดอุบัติเหตุที่เหมาะสม โดยจะต้องคำนึงถึงผู้ใช้ถนนทุกกลุ่ม มิใช่จำกัดอยู่เพียงผู้ใช้นยนต์เท่านั้น (ได้แก่ คนเดินเท้าทุกเพศทุกวัย, ผู้ใช้จักรยาน, ผู้ใช้รถยนต์, รถบรรทุก, รถประจำทาง และผู้โดยสารรถสาธารณะ)

2.4.4 คุณสมบัติของผู้ตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

กระทรวงคมนาคม ได้อธิบายว่า ผู้ตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Auditor) คือ บุคคลที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนของโครงการ โดยผู้ตรวจสอบต้องเป็นบุคคลที่มีความรู้ ความชำนาญ และประสบการณ์ที่มีความหลากหลาย และมีความอิสระในการตรวจสอบ ซึ่งบุคคลเหล่านี้อาจรวมกันเป็น ทีมผู้ตรวจสอบ (Audit Team) สำหรับจำนวนของสมาชิกในทีม ขึ้นอยู่กับขนาดของโครงการ ถ้าเป็นโครงการขนาดใหญ่ อาจจำเป็นต้องใช้ผู้ตรวจสอบหลายคน ซึ่งในทางปฏิบัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะมีการกำหนดให้บุคคลที่มีประสบการณ์มากที่สุดเป็นหัวหน้าคณะผู้ตรวจสอบ และบุคคลที่เหลือก็จะ เป็นสมาชิกในคณะผู้ตรวจสอบ คณะผู้ตรวจสอบควรทำงานตามที่ระบุไว้ในขอบเขตของงานตามที่ เจ้าของงานกำหนด โดยให้ความเห็นเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของโครงการและให้ ข้อเสนอแนะในทางสร้างสรรค์ว่าจะแก้ไขปัญหาที่พบอย่างไร

2.4.5 ขั้นตอนการดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

กระทรวงคมนาคม ได้แบ่งขั้นตอนที่จะทำการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ตั้งแต่ขั้นตอน ของการศึกษาความเหมาะสมของโครงการไปจนถึงขั้นตอนการเปิดใช้งานออกเป็น 6 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นตอนศึกษาความเหมาะสมของโครงการ (Feasibility of Planning Stage)
2. ขั้นตอนการออกแบบเบื้องต้น (Preliminary Design Stage)
3. ขั้นตอนการออกแบบรายละเอียด (Detail Design Stage)
4. ขั้นตอนก่อนการเปิดใช้งาน (Pre-Opening Stage)
5. ขั้นตอนการตรวจสอบถนนที่มีอยู่เดิม (Audit of Existing Road)
6. ขั้นตอนการตรวจสอบในขณะที่ก่อสร้าง (Audit of Work on Road)

2.4.6 แนวทางการดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนที่มีอยู่เดิม

กระทรวงคมนาคม ได้อธิบายว่า การตรวจสอบถนนที่มีอยู่เดิม มีเป้าหมายเพื่อประเมิน ศักยภาพในการทำให้เกิดอุบัติเหตุของถนนดังกล่าว วิธีดำเนินการก็คล้ายกับขั้นตอนก่อนเปิดใช้งาน ยกเว้นในการตรวจสอบภาคสนามซึ่งต้องอาศัยดุลพินิจของผู้ตรวจสอบและการประเมินจากเอกสาร ต่างๆโดยเฉพาะบันทึกรายงานอุบัติเหตุ ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญที่ต้องประเมิน เพื่อระบุถึงจุดบกพร่องใน ด้านความปลอดภัยที่มีอยู่ของการออกแบบการวางผังและเฟอร์นิเจอร์บนถนนที่ไม่เหมาะสมกับสภาพ การใช้งานจริงของถนน ในอุดมคติตรวจสอบโครงข่ายถนนที่มีอยู่ ควรดำเนินการเป็นประจำ และควร ดำเนินการแบบหมุนเวียน ซึ่งครอบคลุมถนนทุกสายในโครงข่ายถนน

กรณีของถนนที่มีความยาวเกินกว่า 100 กิโลเมตร การตรวจสอบควรใช้แนวทางซึ่ง ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนแรกของการตรวจสอบในภาคสนามจะเป็นการประเมินเส้นทาง อย่างกว้างๆ โดยเน้นปัญหาที่สำคัญและคัดเลือกจุดที่น่าจะมีปัญหา ขั้นที่สองจะเป็นการตรวจสอบใน สถานที่จริงที่มีปัญหาที่ได้คัดเลือกไว้โดยละเอียดมากขึ้น และเสนอแนะวิธีการในการแก้ไขเฉพาะจุด กรณีของถนนช่วงไม่เกิน 30 กิโลเมตร โดยทั่วไปจะใช้ขั้นตอนที่สองคือการตรวจสอบสถานที่อย่างละเอียด สำหรับถนนที่มีความยาวอยู่ระหว่าง 30-100 กิโลเมตร ควรใช้ดุลพินิจว่าวิธีการใดจะเหมาะสม ที่สุด สำหรับการตรวจสอบถนนที่มีอยู่ควรมองในแง่มุมมองของกลุ่ม ไม่ใช่เฉพาะผู้ขับขี่รถยนต์ เท่านั้น เช่นคนเดินเท้า ผู้สูงอายุ และผู้ขับขี่รถบรรทุกทุก เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 เป้าหมายของการพัฒนาระบบจราจรและขนส่ง

รัชชชัย เหล่าศิริหงษ์ทอง ได้จัดทำเอกสารการสอนวิชา การวางแผนขนส่ง (CVE 577: Transport Planning) เมื่อ พ.ศ.2548 ในเนื้อหาได้มีการรวบรวมเป้าหมายของการพัฒนาระบบ จราจรและขนส่งที่ยั่งยืนซึ่งได้สรุปไว้ว่า ควรมีเป้าหมายหลักของการพัฒนา 5 เป้าหมายดังนี้คือ

(1)เป้าหมายด้านการจราจรและขนส่ง (Transportation Goal) หมายถึง การที่ระบบจราจรและขนส่งสามารถตอบสนองความต้องการด้านการเดินทาง การขนส่งคนและสินค้าได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ความสะดวกในการเดินทาง (Accessibility)หมายถึง การตอบสนองความต้องการในการขนส่งและเดินทางของประชาชนได้ และประชาชนสามารถเข้าถึงบริการด้านการขนส่งได้อย่างสะดวก (Accessibility) ทั้งในด้านความสะดวกการเข้าถึงปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีพ เช่น อาหาร ยารักษาโรค (Accessibility to Need/Requirement) และความสะดวกในการเข้าถึงโอกาสในด้านต่างๆ (accessibility to Opportunity) เช่น การศึกษา การท่องเที่ยว เป็นต้น
- ความคล่องตัวในการเดินทาง (Mobility) หมายถึง ความสามารถในการเลือกใช้ความเร็วในการเดินทางได้ตามความต้องการ ตลอดจนความสามารถในการเปลี่ยนช่องจราจรเมื่อต้องการ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ระบบจราจรและขนส่งมีประสิทธิภาพ สามารถตอบสนองความต้องการของประชาชนได้
- ความปลอดภัย (Safety) หมายถึง การที่ระบบจราจรและขนส่งมีมาตรฐานด้านความปลอดภัย มีการจัดการจราจรอย่างเหมาะสม ตลอดจนการควบคุมดูแลกฎระเบียบ ทำให้ประชาชนสามารถใช้บริการระบบจราจรและขนส่งได้อย่างปลอดภัย สะอาดการเกิดอุบัติเหตุ การเสียชีวิต และการได้รับบาดเจ็บ
- ประสิทธิภาพของการขนส่ง (Efficiency) หมายถึง การได้รับผลประโยชน์จากระบบจราจรและขนส่งอย่างเต็มที่โดยใช้ต้นทุนที่น้อย เช่น การใช้พลังงานในการเดินทางและขนส่งอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

(2)เป้าหมายด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic Goal) หมายถึง การที่ระบบจราจรและขนส่งก่อให้เกิดผลประโยชน์เมื่อพิจารณาทางด้านเศรษฐกิจเป็นหลัก ได้แก่ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน การส่งเสริมให้เกิดการจ้างงาน การส่งเสริมให้เกิดรายได้พิเศษในชุมชน โดยมีรายละเอียดดังนี้

- การเจริญเติบโตของเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน (Sustainable Economic Growth) หมายถึง การที่ระบบจราจรและขนส่งมีบทบาทในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่/ชุมชน ได้อย่างยั่งยืน (Sustainable Economic Growth) โดยเป็นเครือข่ายในการขนส่งสินค้าและติดต่อกับพื้นที่อื่นๆ

- การส่งเสริมให้เกิดการจ้างงาน (Employment) หมายถึง ระบบจรรยาและขนส่งมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมให้เกิดการจ้างงาน (Employment) ทั้งในภาคการเกษตรและอุตสาหกรรมในชุมชน เช่นเมื่อมีถนนทำให้ประชาชนสามารถเดินทางไปหางานทำนอกพื้นที่ได้อย่างสะดวก
- การส่งเสริมให้เกิดการสร้างรายได้พิเศษในชุมชน (Support Private Activity and Expand Market) หมายถึง ระบบจรรยาและขนส่งเป็นสื่อกลางที่เชื่อมระบบเศรษฐกิจในชุมชนให้เข้มแข็ง ประชาชนในชุมชนมีความสะดวกและโอกาสในการรวมกลุ่มกันเพื่อสร้างรายได้ พิเศษ เช่น สินค้าผลิตสินค้า 1 ตำบล 1 ผลิตภัณฑ์ (OTOP) เป็นต้น

(3)เป็นหมายด้านสวัสดิการสังคม (Social Welfare Goal) หมายถึง การที่ระบบจรรยาและขนส่งทำให้เกิดประโยชน์ในด้านสังคมแก่ชุมชน เป็นการพิจารณาในด้านความรู้ของคนในชุมชน ความรู้สึกปลอดภัย การยกระดับคุณภาพชีวิต เป็นต้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ความสะดวกในการเดินทางไปสถานพยาบาล (Bring To medical and Health) หมายถึง ระบบจรรยาและขนส่งทำให้ประชาชนสามารถเดินทางไปยังสถานพยาบาลในกรณีเจ็บป่วยหรือได้รับบาดเจ็บ ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ซึ่งจะช่วยลดอัตราการเสียชีวิตและค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล อีกทั้งยังเป็นการสร้างความเสมอภาคในการเข้าถึงหนึ่งในปัจจัยสี่ของมนุษย์
- การส่งเสริมให้เกิดความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน (Safety of Live) หมายถึง ระบบจรรยาและขนส่งก่อให้เกิดความรู้สึกปลอดภัยของประชาชนในชุมชน โดยลดและบรรเทาปัญหาอาชญากรรม เช่น การขอความช่วยเหลือในกรณีฉุกเฉิน เข้าถึงที่เกิดเหตุของเจ้าที่ได้ อย่างสะดวกรวดเร็ว
- การส่งเสริมการพัฒนาสาธารณูปโภค (Bring in Other Services) หมายถึง ระบบจรรยาและขนส่งก่อให้เกิดการพัฒนาสาธารณูปโภคด้านอื่นๆตามมา เช่น ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ทำให้สร้างโอกาสและความเสมอภาคขอประชาชนที่อยู่ในที่ห่างไกล
- การส่งเสริมการเข้าถึงบริการต่างๆ (Bring to Other Service) หมายถึง ระบบจรรยาและขนส่งช่วยส่งเสริมให้ประชาชนมีโอกาสเข้าถึงบริการด้านต่างๆเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น เช่น การเดินทางไปเรียนหนังสือ เดินทางไปสถานที่ราชการ เป็นต้น
- การส่งเสริมให้เกิดการเดินทางเพื่อประชาชน (Enable People to Socialize) หมายถึง ระบบจรรยาและขนส่งช่วยสร้างโครงข่ายทางสังคม ทำให้ประชาชนในชุมชนมีปฏิสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กันมากขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดชุมชนที่เข้มแข็ง เช่นการเดินทางเพื่อเยี่ยมชมญาติพี่น้อง การไปช่วยงานบ้านเพื่อนเมื่อมีการประกอบพิธีกรรม การเดินทางไปพักผ่อนหย่อนใจ เป็นต้น

(4) เป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศน์ (Environment and Ecology Goal) หมายถึง ในการดำเนินโครงการเพื่อการพัฒนา จำเป็นจะต้องคำนึงถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยโครงการที่จะเกิดขึ้นต้องไม่ทำลายหรือก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ ที่เกินความสมดุล โดยมีรายละเอียดดังนี้

- การก่อให้เกิดการสิ้นเปลืองของพลังงาน (Consume Energy) หมายถึง การใช้พลังงาน น้ำมันเชื้อเพลิง และการใช้พลังงานไฟฟ้าที่สิ้นเปลือง ไม่คุ้มค่ากับผลที่ได้รับ
- การก่อให้เกิดมลภาวะด้านอากาศ (Air Pollution) หมายถึง การเกิดมลสารในอากาศ เช่น ฝุ่นละออง ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ฯลฯ ในระดับที่มากเกินไป ทำให้คุณภาพอากาศบริเวณดังกล่าวเป็นอันตรายต่อสุขภาพประชาชน
- การก่อให้เกิดมลภาวะด้านเสียงของการจราจร (Noise Pollution) หมายถึง มีเสียงจากยานพาหนะในระดับที่เกินไป และก่อให้เกิดความรำคาญ และเป็นอันตรายต่อการได้ยินของประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณนั้น และต้องได้ยินเสียงดังต่อเนื่องเป็นเวลานานๆ
- การก่อให้เกิดมลภาวะทางน้ำ (Water Pollution) หมายถึง คุณภาพน้ำบริเวณนั้นต่ำลง เช่น การขวางทางน้ำไหลทำให้เกิดน้ำเน่าเสีย การที่ฝุ่น มลสารจากท่อไอเสียไปปนเปื้อนในแหล่งน้ำ เป็นต้น
- การก่อให้เกิดมลภาวะทางสายตา (Visual Pollution) หมายถึง การทำให้สูญเสียทัศนียภาพการดูแล้วไม่เหมาะสมทางองค์ประกอบ ความสวยงาม เป็นต้น
- การก่อให้เกิดปัญหาขยะและของเสีย (Waste) หมายถึง การเกิดปัญหาขยะ กากของเสีย จากเครื่องยนต์ และอื่นๆ
- การก่อให้เกิดปัญหาด้านการใช้ที่ดินและสูญเสียพื้นที่สีเขียว (Land Use and Green Area Loss) หมายถึง การสูญเสียโอกาสที่ดีของที่ดินนั้น เช่น หากเป็นที่ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะสำหรับการเพาะปลูก หรือเป็นแหล่งน้ำที่มีปลาอุดมสมบูรณ์ ต้องพิจารณาว่าโครงการที่เกิดขึ้นได้ทำลายโอกาสของที่ดินนั้นหรือไม่
- การก่อให้เกิดปัญหาด้านการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity) หมายถึง การที่มีการเปลี่ยนแปลงด้านการใช้ที่ดิน แล้วเป็นอันตรายต่อการดำรงชีวิต ที่อยู่อาศัย ของพืชและสัตว์บริเวณนั้น บางครั้งหากมีการเปลี่ยนแปลงมากๆ อาจทำให้พืชหรือสัตว์ของท้องถิ่นนั้นหายไป ถือเป็น การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(5) เป้าหมายด้านการเมืองและความมั่นคงของประเทศ (Politics and Security Goal) หมายถึงระบบ จราจรและขนส่งก่อให้เกิดความสะดวกรในการติดต่อสื่อสาร และการรับข้อมูลระหว่างประชาชนและหน่วยงานราชการซึ่งก่อให้เกิดความเข้าใจอันดี การเข้าถึงประชาชน การสามารถเข้าไปดูและจัดการปัญหาต่างๆ ได้ทันท่วงที สิ่งเหล่านี้ก่อให้เกิดความมั่นคงของประเทศ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน (Public Participation) หมายถึง ประชาชนสามารถ เดินทางติดต่อกับหน่วยงานราชการได้สะดวก สามารถเดินทางไปร่วมกิจกรรมต่างๆ ที่ภาครัฐจัดได้ เช่น การเดินทางไปเลือกตั้ง การเดินทางไปร่วมประชุม อบรม ต่างๆ
- การส่งเสริมความโปร่งใส (Transparency) หมายถึงการเพิ่มโอกาสให้ประชาชนสามารถรับรู้การทำงานของรัฐได้มากขึ้น
- ความมั่นคงของประเทศ (Security) หมายถึง การที่ภาครัฐสามารถเข้าถึงชุมชนได้อย่างสะดวกทั่วถึง เป็นการสร้างความมั่นคงทางการเมืองและประเทศ คือ สามารถสร้างความเข้าใจอันดีให้ประชาชน การนำกำลังตำรวจทหารเข้าไปดูแลความสงบเรียบร้อยได้ทันท่วงที การขนส่งอาวุธยุทโธปกรณ์เมื่อเกิดเหตุร้าย
- การให้ข้อมูลข่าวสารกับประชาชน (Information) หมายถึง การที่หน่วยงานราชการหรือภาครัฐสามารถเข้าถึงประชาชนเพื่อให้ข้อมูลต่างๆอันเป็นประโยชน์ต่อประชาชนได้สะดวก เช่น การให้ข้อมูลข่าวสารด้านสาธารณสุขเมื่อมีโรคติดต่อ เป็นต้น

2.6 กระบวนการวางแผนการจราจรและขนส่ง

Gerber ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการวางแผนการขนส่งไว้ในหนังสือชื่อ Traffic and Highway Engineering ซึ่งระบุว่ากระบวนการวางแผนการจราจรและขนส่งประกอบด้วยขั้นตอน 7 ขั้นตอน ซึ่งมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ข้อมูลที่ได้มาจากขั้นตอนหนึ่งของกระบวนการอาจเป็นประโยชน์ต่อขั้นตอนก่อนหรือหลังจากขั้นตอนนั้นได้ ส่วนประกอบของกระบวนการวางแผนการขนส่ง (รูปที่ 2.4) ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

- การวิเคราะห์สถานการณ์ทั่วไปของพื้นที่ศึกษา (Situation Definition)
- การกำหนดกรอบการศึกษา (Problem Definition)
- การกำหนดทางเลือกในการแก้ปัญหาจราจร (Search for Solution)
- การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจร (Performance Analysis)
- การประเมินความคุ้มค่าของทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจร (Evaluation of Alternative)
- การคัดเลือกทางเลือกในการแก้ปัญหาจราจร (Choice of Project)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การบรรยายละเอียดและการก่อสร้าง (Specification and Construction)

ซึ่งในแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การวิเคราะห์สถานการณ์ทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

ขั้นตอนแรกในกระบวนการวางแผน คือ การวิเคราะห์สถานการณ์ทั่วไปของพื้นที่ศึกษา (Situation definition) ประกอบไปด้วยกิจกรรมทั้งหมดที่ต้องการเพื่อให้เข้าใจถึงสถานการณ์ซึ่งทำให้เกิดความเข้าใจถึงความจำเป็นในการปรับปรุงด้านการขนส่ง ในขั้นตอนนี้ปัจจัยพื้นฐานที่ทำให้เกิดสถานการณ์ในปัจจุบันจะได้รับการอธิบาย และขอบเขตของระบบที่ทำการศึกษาก็จะถูกจำแนก ระบบในปัจจุบันจะถูกวิเคราะห์และลักษณะของระบบจะได้รับการอธิบาย อาจมีความจำเป็นในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่แวดล้อม ประชาชน และลักษณะการเดินทาง รายงานและผลการศึกษาเดิมที่มีความสัมพันธ์กับสภาพการณ์ปัจจุบันจะได้รับการทบทวนและสรุปผล จำแนกขอบเขตของการศึกษาและขอบเขตของระบบที่ได้รับการตรวจสอบ

2) การกำหนดกรอบการศึกษา

จุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้ คือ การอธิบายปัญหาในรูปของวัตถุประสงค์ที่โครงการจะทำให้เกิดขึ้นและเพื่อแปลความหมายของวัตถุประสงค์ต่างๆ ให้เป็นเกณฑ์การประเมินที่สามารถวัดได้โดยวัตถุประสงค์เป็นการแจ้งให้ทราบถึงจุดมุ่งหมาย เช่น เพื่อลดการจราจรติดขัด ปรับปรุงความปลอดภัย เพิ่มผลประโยชน์สูงสุดต่อผู้ใช้สายทาง เป็นต้น เกณฑ์การประเมินที่ใช้นั้นจะเป็นตัวชี้วัดที่สามารถบอกถึงประสิทธิภาพของโครงการขนส่งว่าจะเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ เช่น วัตถุประสงค์ในการลดการจราจรติดขัดนั้นอาจใช้เวลาในการเดินทางเป็นตัวชี้วัด โดยลักษณะของระบบที่ยอมรับได้ต้องมีการกำหนดไว้ และข้อจำกัดเฉพาะและข้อกำหนดจะต้องมีการหมายเหตุไว้ด้วยกัน มาตรฐานและข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องกับโครงการขนส่งที่เสนอต้องตรงกันเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน

3) การกำหนดทางเลือกในการแก้ปัญหาจราจร

จุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้ คือ การพิจารณาทางเลือกในการแก้ปัญหาจราจรต่างที่ น่าจะเหมาะสมกับปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นการหาทางออกแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น อาจกล่าวได้ว่าเป็นขั้นตอนการระดมสมองโดยทางเลือกต่างๆ จะได้รับการเสนอเพื่อทดสอบและประเมินอีกครั้งในภายหลัง กลุ่มหรือองค์การใดๆ สามารถแนะนำหรือเสนอแนวคิดต่อทางเลือกต่างๆ ได้ การศึกษาการวางแผนจะเป็นการเริ่มพิจารณาความเป็นไปได้ของรายละเอียดของโครงการหรือแนวคิด วิศวกรขนส่งมีทางเลือกมากมายในแต่ละสถานการณ์และทางเลือกต่างๆ จะได้รับการพิจารณาในขั้นตอนการสร้างแนวคิดนี้ (Idea-generation phase) โดยทางเลือกที่อาจจะนำไปใช้นั้นเป็นชนิดของเทคโนโลยีการขนส่งหรือยานพาหนะที่มีความแตกต่างกัน การกำหนดระบบหรือโครงข่ายต่างๆ และวิธีการของการดำเนินงานที่แตกต่างกัน ขั้นตอนนี้ยังประกอบไปด้วยการศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้น ซึ่งทำให้ขอบเขตของทางเลือกนั้นแคบลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจร

จุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้ คือ การคาดคะเนการกระทำภายใต้สถานการณ์ปัจจุบันและอนาคตของทางเลือกที่ได้รับการเสนอ เกณฑ์การประเมินที่กำหนดในขั้นตอนที่ผ่านมาจะนำมาคำนวณทางเลือกของแรนซิ่ง ขั้นตอนนี้ได้รวมการกำหนดราคาการลงทุนของโครงการด้านการขนส่ง พร้อมกับค่าใช้จ่ายรายปี (Annual Costs) ของค่าบำรุงรักษาและค่าดำเนินการต่างๆ และประกบด้วยการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการคาดคะเนความต้องการการเดินทาง จำนวนคนหรือยานพาหนะที่เข้ามาใช้ระบบจะถูกกำหนด ผลลัพธ์จะแสดงในรูปของยานพาหนะที่เข้ามาใช้ระบบจะถูกกำหนด ผลลัพธ์จะแสดงในรูปของยานพาหนะหรือคนต่อชั่วโมง โดยใช้เป็นรากฐานสำหรับการออกแบบโครงการข้อมูลด้านต่างๆ เกี่ยวกับการใช้ระบบ เช่น Trip Length, Travel by Time of Day และ Vehicle Occupancy จะได้รับการกำหนดและใช้ในการคำนวณผลประโยชน์ของผู้ใช้ของเกณฑ์หรือตัวชี้วัดต่างๆ ผลกระทบด้านอื่นๆ ของโครงการด้านการขนส่ง เช่น ระดับของมลภาวะทางเสียงและอากาศ และพื้นที่ของแผ่นดินที่ได้รับผลกระทบจะคาดการณ์หากอยู่ในข้อกำหนด ผลกระทบของผู้ที่ไม่ได้ใช้โครงการ (Nonuser Impacts) จะคำนวณในสถานการณ์ที่โครงการด้านการขนส่งมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมบริเวณข้างเคียง

5) การประเมินความคุ้มค่าของทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจร

จุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้ คือการกำหนดว่าทางเลือกต่างๆ นั้นจะบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการที่กำหนดโดยเกณฑ์ได้มากน้อยเพียงใด ข้อมูลคุณสมบัติที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการวิเคราะห์จะนำมาใช้ในการคำนวณผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายของโครงการที่ได้รับการคัดเลือก ในกรณีที่ผลนั้นไม่สามารถลดให้เป็นมูลค่าทางด้านการเงินได้นำ Weighted Ranking มาใช้กับทางเลือกต่างๆ และนำค่าที่ได้ไปเปรียบเทียบกับโครงการอื่นๆ ที่ได้เสนอไว้สำหรับผลกระทบที่สามารถอธิบายได้ในรูปมูลค่าทางการเงินนั้นแต่ละโครงการจะคำนวณ Benefit=cost Ratio เพื่อแสดงถึงความน่าลงทุนของโครงการ การทดสอบทางเศรษฐศาสตร์ด้านอื่นๆ อาจนำมาใช้ รวมทั้ง Net Present Worth ของผลประโยชน์และค่าใช้จ่าย ในสถานการณ์ที่มีความซับซ้อนซึ่งต้องพิจารณาหลายๆ เกณฑ์ทั้งในรูปที่สามารถอธิบายและไม่สามารถอธิบายทางการเงินได้นั้น ผลที่ได้อาจจะทำให้ง่ายขึ้นได้โดยการแสดงแบบ Cost=effectiveness matrix (เช่น ค่าใช้จ่ายกับจำนวนหลังคาเรือนที่ถูกแทนที่) โดยทำให้บุคคลหรือกลุ่มผู้ตัดสินใจนั้นได้เห็นว่ามีแต่ละทางเลือกนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใดและมีค่าใช้จ่ายเท่าไร ผลที่ได้อาจจะเขียนลงแผนภูมิซึ่งทำให้การเปรียบเทียบในแต่ละโครงการนั้นมองเห็นได้ง่ายขึ้น

6) การคัดเลือกในการแก้ปัญหาจราจร

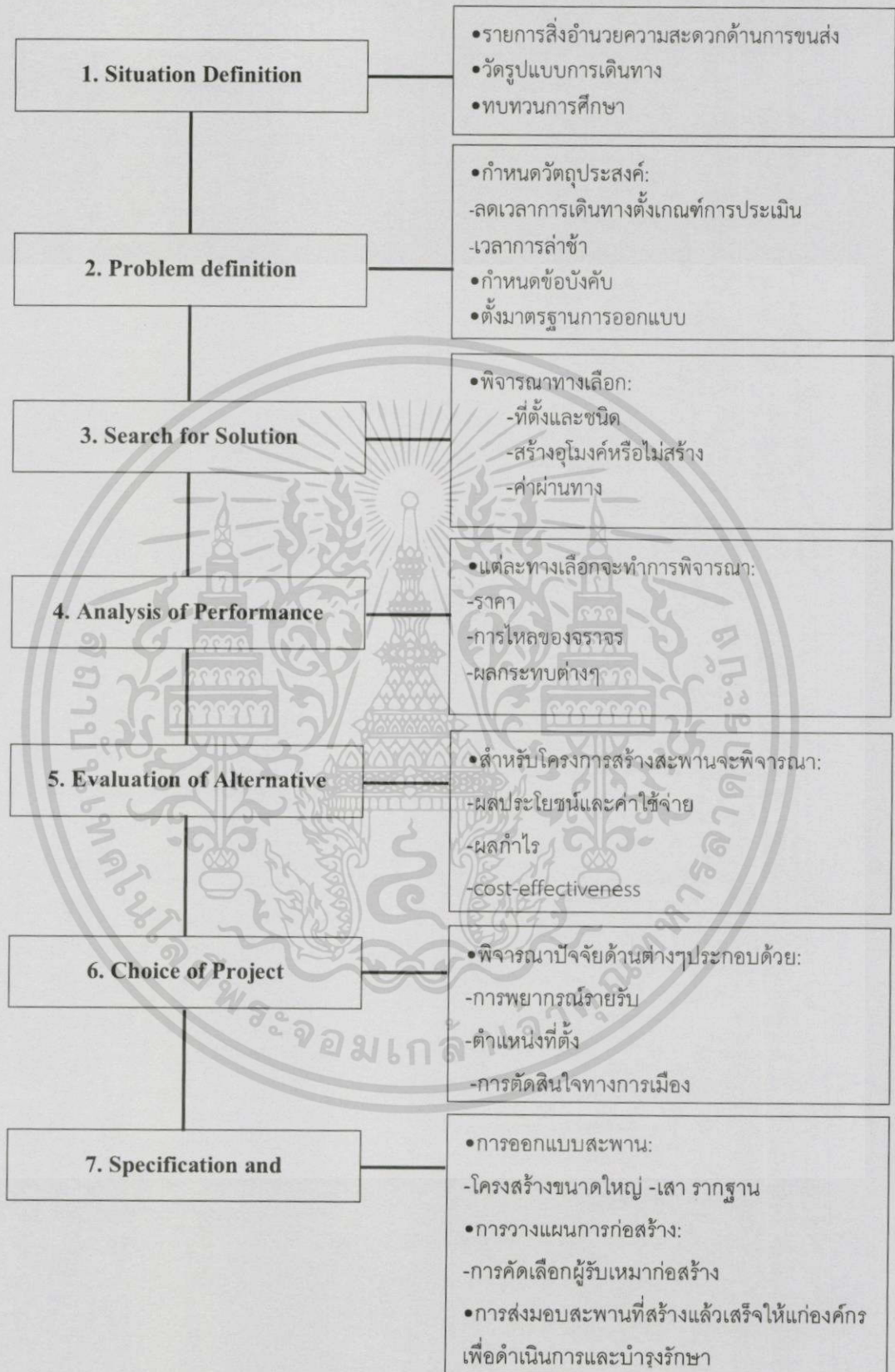
จุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้ คือการคัดเลือกโครงการขั้นสุดท้ายเกิดขึ้นหลังจากพิจารณาปัจจัยทั้งหมดในสถานการณ์ปกติ เช่น โครงการที่ได้รับอนุญาตแล้วและอยู่ในขั้นตอนการออกแบบอาจนำเกณฑ์เดียวมาใช้ในการพิจารณา (เช่น ค่าใช้จ่าย) และโครงการที่ค่าใช้จ่ายต่ำที่สุดและได้รับการคัดเลือกอย่างไรก็ตามสำหรับโครงการที่มีความซับซ้อนมากกว่าจะทำการพิจารณาปัจจัยหลายตัว และการคัดเลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการนั้นขึ้นอยู่กับผลของการบรรลุปัจจัยต่างๆ ของการตัดสินใจถ้าโครงการมีความเกี่ยวข้องกับชุมชนแล้วจำเป็นต้องมีการจัดการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนเพิ่มเติม และมีความเป็นไปได้ว่าเกิดประเด็นหรือการลงคะแนนประชามติขึ้น บางครั้งไม่มีทางเลือกใดที่บรรลุเกณฑ์หรือมาตรฐานเลย ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการเพิ่มเติมการพิจารณาให้มากขึ้น วิศวกรขนส่งซึ่งเป็นผู้ให้คำแนะนำต้องพัฒนาความเห็นที่น่าเชื่อถือเกี่ยวกับทางเลือกที่จะได้รับการคัดเลือก หากวิศวกรขาดความระมัดระวัง เช่น เกิดอคติขึ้นอาจเกิดผลในการตัดทางเลือกที่ออกไปเร็วขึ้นหรืออาจมีการเสนอโครงการที่ต่ำกว่าโครงการอื่นให้กับผู้ตัดสินใจได้ถ้าวิศวกรนั้นเป็นมืออาชีพและมีจรรยาบรรณแล้ว พวกเขาจะปฏิบัติหน้าที่เช่น การให้ข้อมูลที่จำเป็นซึ่งทำให้การแจ้งทางเลือกนั้นเกิดประโยชน์และทางเลือกที่เป็นไปได้ทุกทางเลือกจะได้รับการพิจารณา

7) การระบุรายละเอียดและการก่อสร้าง

เมื่อโครงการด้านการขนส่งได้ถูกคัดเลือกแล้ว ขั้นตอนการออกแบบรายละเอียด (Detail Design Phase) ได้เริ่มขึ้นเพื่อระบุส่วนประกอบของสิ่งอำนวยความสะดวกนั้น สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการขนส่งนั้นประกอบด้วยลักษณะทางกายภาพของที่ตั้ง ขนาดทางเรขาคณิตของสิ่งก่อสร้างและลักษณะรูปร่างของโครงสร้าง การวางแผนการออกแบบจะเกิดขึ้นโดยผู้รับเหมานำแผนการดังกล่าวไปใช้เพื่อประมาณราคาของอาคารโครงการ เมื่อบริษัทก่อสร้างได้รับการคัดเลือกแล้ว บริษัทจะดำเนินการตามแผนการก่อสร้างโครงการตามที่ได้วางแผนไว้



รูปที่ 2.32 ขั้นตอนการวางแผนทางหลวง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 การศึกษาความเร็ว (Speed Studies)

ความเร็วเป็นคุณลักษณะที่สำคัญอย่างหนึ่งของการจราจร การวัดความเร็วนั้นเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการศึกษาทางด้านวิศวกรรมจราจร เนื่องจากผู้ใช้รถจะเกี่ยวข้องโดยตรงกับความเร็วอันจะส่งผลทางเศรษฐศาสตร์ ความปลอดภัย เวลาการเดินทาง และความสะดวกรสบาย อาจกล่าวได้ว่าความเร็วยังเป็นตัวบ่งชี้ถึง “คุณภาพของการเคลื่อนที่ของการจราจร”

ความเร็ว คือ อัตราการเคลื่อนที่ของการจราจร โดยเป็นสัดส่วนของระยะทางที่ผู้ขับขี่ขับไปในหนึ่งช่วงเวลาหน่วยของความเร็วนิยมใช้เป็น กิโลเมตร/ชั่วโมง (กม./ชม.)

2.7.1 การวัดความเร็วเฉลี่ย โดยทั่วไปแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ

- 1) ความเร็วที่จุด (Spot Speed)
- 2) ความเร็วขณะเดินทาง (Travel Speed)

นอกจากนี้ยังมี ความเร็วขณะวิ่ง (Running Speed) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยความเร็วขณะที่กำลังวิ่ง ซึ่งคำนวณได้จากความสัมพันธ์ของอัตราส่วนระหว่างระยะการเดินทางกับเวลาการเดินทางขณะรถกำลังวิ่ง โดยไม่รวมเวลาขณะหยุดรถ ในส่วนความเร็วขณะเดินทาง (Travel Speed) เป็นค่าเฉลี่ยความเร็วของการเดินทาง ซึ่งคำนวณได้จากความสัมพันธ์ของอัตราส่วนระหว่างระยะการเดินทางกับเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการเดินทาง โดยรวมเวลาที่รถหยุดเนื่องจากสาเหตุต่างๆ เช่น การจราจรติดขัด รถหยุดรอสัญญาณไฟ หยุดเนื่องจากอุบัติเหตุ ฯลฯ ซึ่งเวลาที่ต้องหยุดเหล่านี้ เรียกว่า ความล่าช้า(Delay)

สูตรความเร็วขณะวิ่ง

$$\text{ความเร็วขณะวิ่ง} = \frac{\text{ระยะทางการเดินทาง}}{\text{เวลาขณะวิ่ง}} \quad (1)$$

$$\text{ความเร็วขณะวิ่ง} = \frac{\text{ระยะทางการเดินทาง}}{\text{เวลาการเดินทาง} - \text{ความล่าช้า}} \quad (2)$$

หมายเหตุ หากอัตราความเร็วขณะเดินทางต่ำและความเร็วขณะวิ่งสูง จะแสดงให้เห็นว่าถนนสายนั้นมีการหยุดบ่อยครั้ง หรืออาจเกิดปัญหาการจราจรติดขัด ในทางกลับกัน ถ้าความเร็วขณะเดินทางมีอัตราเท่ากับหรือใกล้เคียงความเร็วขณะวิ่ง แสดงว่าถนนสายนั้นไม่มีการติดขัด สามารถเดินทางได้อย่างสะดวก

2.7.2 ความเร็วที่จุด (Spot Speed or Time-mean Speed) ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1) ความเร็วเฉลี่ยที่อิงเวลา (Time-Mean Speed) คือ ค่าเฉลี่ยความเร็วของรถทุกคันที่วิ่งผ่านจุดใดจุดหนึ่งในช่วงเวลาที่กำหนด

$$\bar{u}_t = \frac{\sum u_i}{N} \quad \text{———— (3)}$$

2) ความเร็วเฉลี่ยที่อิงที่ระยะทาง (Space-Mean Speed) คือ ค่าเฉลี่ยความเร็วของรถทุกคันที่วิ่งผ่านช่วงถนนที่ค่อนข้างยาวในขณะใดขณะหนึ่ง โดยการเฉลี่ยค่าของเวลาที่รถแต่ละคันใช้วิ่งบนช่วงความยาวที่กำหนดนั้น

$$\bar{u}_s = \frac{d}{\sum \left(\frac{t_i}{N} \right)} = \frac{dN}{\sum t_i} \quad \text{———— (4)}$$

2.7.3 ประโยชน์ของการศึกษาความเร็วที่จุด

การศึกษาอัตราความเร็วของรถยนต์บนถนนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ดังนี้

1. กำหนดการจำกัดความเร็ว (Speed Limit) ของยานพาหนะบนถนน ทั้งนี้เพื่อให้การสัญจรเป็นไปอย่างปลอดภัย โดยทั่วไปจะใช้ค่าที่ 85 เปอร์เซ็นต์ไทป์ของความเร็วที่วิ่งบนถนน
2. วิเคราะห์สาเหตุและอัตราการเกิดอุบัติเหตุ จะใช้ความเร็วที่จุดทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของความเร็วกับอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น
3. ออกแบบลักษณะถนน เช่น ระยะมองเห็น การออกแบบโค้งราบและโค้งตั้ง การยกโค้ง ฯลฯ
4. วิเคราะห์ผลการทดลองก่อนและหลังการศึกษา (Before and After Studies) เช่น การศึกษาถึงผลดีและผลเสียของช่องทางเฉพาะรถโดยสาร (Bus lane) เครื่องมืออุปกรณ์ติดตั้งเพื่อยั้งการจราจร (Traffic Calming) ทั้งนี้เพื่อวิเคราะห์ผลเปรียบเทียบที่เกิดขึ้นก่อนและหลังการปรับปรุงการจราจร
5. งานศึกษาวิจัยและค้นคว้า เช่น ความสัมพันธ์ระหว่าง ความเร็ว-ปริมาณการจราจร-ความหนาแน่น (Speed-Flow-Density Relationship)
6. ประเมินประสิทธิภาพของอุปกรณ์ควบคุมการจราจรได้แก่ ป้ายจราจรอัจฉริยะ (Variable Message Sign; VMS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.4 ปัจจัยที่มีผลต่อความเร็ว

ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความเร็วของยานพาหนะบนท้องถนน ประกอบด้วย

1. คนขับ(Driver) โดยคนขับที่จะขับเร็วหรือช้าขึ้นกับ
 - ระยะทาง
 - จำนวนและประเภทผู้โดยสาร
 - เพศและอายุของคนขับ
 - ภาวะความรับผิดชอบทางครอบครัว เช่น โสด แต่งงาน
2. ยานพาหนะ (Vehicles) ความเร็วของรถบนถนน โดยทั่วไปจะแปรเปลี่ยนตาม
 - ชนิดของยานพาหนะ
 - อายุการใช้งาน
 - น้ำหนัก
 - สภาพและกำลังเครื่องยนต์
3. ถนน (Roads) นอกเหนือจากคนขับและยานพาหนะแล้ว ประเภทและสภาพของถนนยังมีส่วนสำคัญที่ทำให้ความเร็วของรถยนต์บนถนนแปรเปลี่ยนไป
 - ประเภทของถนน
 - สภาพของผิวจราจร
 - จำนวนช่องจราจร
 - ระยะมองเห็นและรัศมีของทางโค้ง
4. สภาพการจราจร (Traffics)
 - ปริมาณจราจรและความหนาแน่น
 - อัตราความเร็วที่กำหนด
 - สภาพและอุปกรณ์ควบคุมการจราจร
5. สภาพแวดล้อม (Environments)
 - เวลา
 - ฤดูกาล
 - สภาพภูมิอากาศ
 - ลักษณะการใช้ที่ดิน
 - สภาพภูมิประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 การศึกษาระยะเวลาการเดินทางและความล่าช้า (Travel Time and Delay Studies)

การเดินทางโดยทั่วไปจะประสบปัญหาเรื่องความล่าช้าโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตเมือง ความล่าช้าเป็นอุปสรรคโดยตรงต่อเวลาในการเดินทาง ซึ่งทำให้ระยะเวลาการเดินทางเพิ่มขึ้นอันก่อให้เกิดความเบื่อหน่ายต่อผู้ใช้เส้นทาง อีกทั้งเป็นการสูญเสียทางเศรษฐกิจอีกด้วย

การศึกษาความเร็วที่จุดนั้น โดยทั่วไปจะเป็นความเร็วที่ผู้ขับขี่เลือกใช้ในกรณีที่ไม่มีรถติดขวางของกระแสจราจรหรือเกิดการจราจรติดขัด แต่การศึกษาระยะเวลาการเดินทางจะเป็นตัวบ่งชี้โดยตรงถึงสาเหตุและพื้นที่บริเวณที่เกิดปัญหาการจราจรติดขัด ซึ่งข้อมูลที่ได้จะนำไปศึกษาเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาต่อไป การศึกษาระยะเวลาการเดินทาง เป็นเวลาที่ใช้ในการเดินทางจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งบนเส้นทาง จากการศึกษาทำให้ทราบถึงตำแหน่ง ช่วงเวลา และสาเหตุที่ทำให้เกิดความล่าช้าในการเดินทาง

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาระยะเวลาการเดินทางและความล่าช้า นั้น เป็นตัวบ่งชี้ถึงระดับการให้บริการ (Level of service) ของถนนเส้นนั้นๆ อีกทั้งยังเป็นข้อมูลที่จะช่วยให้วิศวกรจราจรระบุตำแหน่งที่มีปัญหาที่ต้องให้ความสำคัญในการแก้ปัญหาเพื่อให้การไหลของกระแสจราจรบนเส้นนั้นมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น

ตัวอย่างการนำข้อมูลระยะเวลาการเดินทางและความล่าช้าไปใช้ประโยชน์มีดังนี้

- ประเมินประสิทธิภาพของเส้นทางในรูปของความสามารถในการขนถ่ายจราจร
- ระบุตำแหน่งที่มีความล่าช้าสูงและสาเหตุของความล่าช้า
- จัดทำการศึกษาก่อนและหลังการจัดการจราจร เพื่อประเมินประสิทธิภาพของการปรับปรุงการจัดการจราจรนั้น
- ทหาระยะเวลาการเดินทางบนเส้นทางที่กำหนด (Specific link) เพื่อนำไปใช้ในแบบจำลองแจกแจงการเดินทาง (trip assignment model) โดยให้ความสำคัญกับเวลาการเดินทางบนเส้นทางนั้นอันจะเป็นตัวแปรสำคัญในการเลือกเดินทางของผู้ขับขี่
- การเก็บข้อมูลระยะเวลาการเดินทางอย่างสม่ำเสมอ สามารถนำไปใช้ในการศึกษาแนวโน้ม (trend studies) เพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพและระดับการให้บริการ (level of service)
- นำไปศึกษาความเหมาะสมทางเศรษฐกิจในการประเมินทางเลือกของการจัดการจราจร (traffic operation) ที่เพิ่มประสิทธิภาพโดยลดระยะเวลาการเดินทางลง
- นำไปสร้างแผนที่แสดงการจราจรติดขัดเป็นพื้นที่หรือบริเวณ โดยอาจสร้างเป็น contour map ของระยะเวลาการเดินทางบนถนนแต่ละเส้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.1 ความหมาย (Definition)

ระยะเวลาการเดินทาง (Travel Time) คือ ระยะเวลาที่ใช้ไปในการแล่นบนเส้นทาง หรือ ช่วงของถนนหรือทางหลวง โดยเวลาจะรวมทั้งที่รถหยุดและความล่าช้าอื่นๆด้วย

ระยะเวลาขณะวิ่ง (Running Time) คือ สัดส่วนของระยะเวลาที่รถนั้นเคลื่อนที่ไปบนช่วงของถนนหรือทางหลวง

$$\text{Running Time} = (\text{Travel Time}) - (\text{Stopped-time Delay}) \quad \text{———— (5)}$$

ความล่าช้า (Delay) คือ เวลาที่สูญเสียไปขณะเดินทางอันเนื่องมาจากปัญหาการจราจรติดขัด หรือสาเหตุอื่นๆที่ผู้ขับขี่ไม่สามารถจัดการได้โดยความล่าช้าแบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ

- **Fixed Delay** เป็นความเชื่องช้าที่เกิดขึ้นเนื่องจากระบบการควบคุมการจราจรโดยไม่เกี่ยวข้องกับปริมาณจราจรบนช่วงถนน โดยมากความล่าช้าจะเกิดที่ทางแยก เช่น ทางแยกสัญญาณไฟจราจร ทางแยกที่ติดป้ายจราจร (ป้ายหยุด ป้ายให้ทาง) สัญญาณหยุดรถรถไฟ ฯลฯ
- **Operational Delay** เป็นความล่าช้าที่เกิดขึ้นเนื่องมาจากปัญหาการจราจรโดยตรง (internal friction) เช่น การจราจรติดขัด ความจุของถนนไม่เพียงพอ การเคลื่อนที่แบบรวมเข้าและตัดสลับ (merging and weaving maneuvers) นอกจากนี้ยังรวมถึงการกีดขวางภายในกระแสจราจร (side friction) เช่น การหยุดรถคันหน้าจอดหรือขับออกจากที่จอด การหยุดรถเพื่อคนข้าม หยุดรถรถเลี้ยว รถจอดเสีย ฯลฯ
- **Stopped Time Delay** เป็นช่วงระยะเวลาที่รถไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ซึ่งอาจเกิดขึ้นเนื่องจากสาเหตุต่างๆ เช่น การเกิดอุบัติเหตุ การหยุดรถเพื่อดูแลเหตุการณ์ที่ผิดปกติด้วยความอยากรู้อยากเห็น ฯลฯ
- **Travel Time Delay** เป็นความล่าช้าที่เกิดขึ้นการชะลอ (deceleration) เพื่อจะหยุดหรือการเร่ง (acceleration) เพื่อจะเคลื่อนที่ไป

2.8.2 วิธีการศึกษาระยะเวลาการเดินทางและความล่าช้า

2.8.2.1 วิธีรถทดลอง (Test car Technique)

วิธีการจะใช้ขั้วรถปะปนไปรถที่วิ่งบนถนนที่ทำการศึกษ ผู้ศึกษาซึ่งอยู่บนรถทดลองจะเริ่มจับเวลาเมื่อรถเคลื่อนที่ออกจากจุดเริ่มต้น เมื่อเกิดปัญหาความล่าช้าซึ่งทำให้รถทดลองต้องชะลอหรือหยุดผู้ทำการศึกษาก็ทำการหยุดระยะเวลาเหล่านั้น และเมื่อเดินทางจนถึงจุดปลายทางจะสามารถคำนวณระยะเวลาการเดินทางและระยะเวลาขณะวิ่งได้ โดยระยะเวลาขณะรถวิ่งจะเท่ากับผลต่างระหว่างเวลาการเดินทางกับระยะเวลาที่รถหยุดทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในขณะที่ทำการศึกษานั้น ผู้ศึกษาควรขับรถยนต์ด้วยความเร็วประมาณความเร็วเฉลี่ยของถนนที่ทำการศึกษา ซึ่งจะสังเกตโดย

1) แชนรถคันอื่นๆให้มีจำนวนเท่ากับรถที่แชนรถทดลอง วิธีนี้เรียกว่า “Floating Car Technique”

2) ผู้ศึกษาจะต้องใช้ประสบการณ์ในการเลือกความเร็วซึ่งคิดว่าเหมาะสมในการศึกษา วิธีนี้เรียกว่า “Average Car Method”

จำนวนเที่ยววิ่งสามารถหาได้เช่นเดียวกับจำนวนตัวอย่างของการหาความเร็วที่จุดในบทก่อนหน้า แต่ใช้วิธี “Student’s t Distribution” แทนการใช้ค่า Z ทั้งนี้เนื่องจากโดยปกติจำนวนเที่ยวจะน้อยกว่า 30 เที่ยว ซึ่งการใช้ t Distribution จะมีความเหมาะสมกว่า โดยสมการคือ

$$N = \left(\frac{t_\alpha \times \sigma}{d} \right)^2 \quad (6)$$

N = จำนวนเที่ยววิ่งที่น้อยที่สุด (minimum number of test runs)

σ = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

d = ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

t_α = ค่า student’s t distribution ที่ระดับความเชื่อมั่น $(1-\alpha/2)$ และ (N-1) สำหรับ degree of freedom

α = ระดับนัยสำคัญ (significance level)

ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ที่ใช้ จะขึ้นกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา ได้แก่

- การศึกษาก่อนและหลัง (Before and after studies): ± 1.6 ถึง ± 4.8 ก.ม./ชม.
- การจัดการจราจร, การประเมินทางเศรษฐศาสตร์, และการวิเคราะห์แนวโน้ม (trend analysis): ± 3.2 ถึง ± 6.4 ก.ม./ชม.
- การวางแผนทางหลวงและการขนส่ง : ± 4.8 ถึง ± 9.0 ก.ม./ชม.

2.8.2.2 วิธีบันทึกป้ายทะเบียน (License Plate Technique)

- วิธีนี้เป็นวิธีที่สะดวกและง่ายต่อการศึกษา โดยบันทึกเวลาพร้อมกับทำการจดหมายเลขทะเบียนรถ 3 หรือ 4 ตัวสุดท้าย
- วิธีการเก็บข้อมูลนั้น จะแบ่งผู้ทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่มแรกประจำที่จุดเริ่มต้น และกลุ่มที่ 2 ประจำที่จุดปลายทาง เมื่อรถแล่นผ่านจุดกำหนดให้บันทึกเวลาและหมายเลขทะเบียนรถ เมื่อสิ้นสุดการเก็บข้อมูลให้นำหมายเลขที่ตรงกันจากการบันทึกมาคำนวณระยะเวลาการเดินทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วิศวกรจราจรต้องกำหนดแนวทางแก้ปัญหาไว้หลายๆ แนวทาง แล้วทำการประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งผลดีและผลเสียในแต่ละแนวทางเลือกเพื่อให้ได้มาซึ่งวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดก่อนนำไปปฏิบัติ

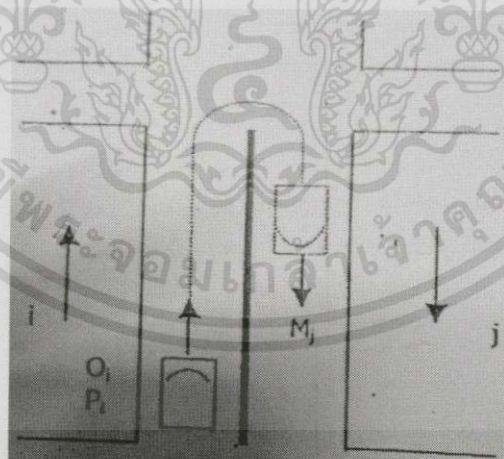
2.8.2.3 วิธีการสัมภาษณ์ (The Interview Technique)

- ในกรณีที่ต้องการข้อมูลต้นและใช้ค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการสำรวจ โดยการสอบถามพนักงานบริษัทที่มีการเดินทางบนเส้นทางที่ศึกษา เช่นเดินทางจากบ้านไปทำงาน ซึ่งถ้าได้รับความร่วมมือที่ดี ผลที่ได้อาจเป็นที่น่าพึงพอใจ
- อย่างไรก็ตามข้อมูลที่สำรวจได้อาจคลาดเคลื่อน และไม่เหมาะกับงานศึกษาที่ต้องการความละเอียด

2.8.2.4 วิธีการเคลื่อนที่ของรถ (Moving Car Technique)

-วิธีการเคลื่อนที่ของรถนอกจากจะใช้ศึกษาระยะเวลาการเดินทางแล้ว ยังสามารถใช้ศึกษาปริมาณการจราจรได้อีกด้วย วิธีการนี้จะใช้การขับรถทดลองปะปนไปกับรถอื่นๆ บนถนนพร้อมกับบันทึก

- 1) ระยะเวลาการเดินทาง
- 2) จำนวนรถที่วิ่งสวนทาง (Opposing Traffic)
- 3) จำนวนรถซึ่งถูกรถทดลองแซงผ่าน (Passed Vehicles)
- 4) จำนวนรถที่แซงรถทดลอง (Overtaking Vehicles)



รูปที่ 2.33 แสดงการเคลื่อนที่ของรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดย

- 1) T_i = ระยะเวลาที่รถทดลองวิ่งไปบนช่วงถนน โดยวิ่งในทิศทาง i ส่วนทิศทางตรงกันข้ามคือ j
- 2) M_j = จำนวนที่ยอดยานวิ่งในทิศทาง i ซึ่งถูกบันทึกขณะที่รถทดลองวิ่งในทิศทาง j
- 3) O_i = จำนวนที่ยอดยานวิ่งในทิศทาง i ที่แข่งรถทดลองขณะวิ่งในทิศทาง i
- 4) P_i = จำนวนที่ยอดยานวิ่งในทิศทาง i ที่ถูกรถทดลองแซงขณะวิ่งในทิศทาง i

หมายเหตุ : การวิ่งรถทดลองไม่ควรน้อยกว่า 6 เที้ยวในแต่ละทิศทาง

-สูตรการคำนวณ

Traffic Volume สำหรับทิศทาง i (q_i)

$$q_i = \frac{M_j + O_i - P_i}{T_i + T_j} \quad (7)$$

Travel Time สำหรับทิศทาง i

$$\bar{T}_i = T_i - \frac{(O_i - P_i)}{q_i} \quad (8)$$

Travel Speed (space mean speed) สำหรับทิศทาง i

$$u_i = \frac{L}{\bar{T}_i} \quad (9)$$

2.8.2.5 วิธีการศึกษาความล่าช้าที่บริเวณทางแยก (Intersection Delay Studies)

การวิเคราะห์ความเหมาะสมของระบบควบคุมการจราจรชนิดต่างๆ บริเวณทางแยกนั้น ควรคำนึงถึงหลายๆปัจจัย ปัจจัยที่สำคัญอันดับแรก คือ การศึกษาความล่าช้า ส่วนปัจจัยอื่นๆประกอบด้วย

- การเปรียบเทียบจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นระหว่างเครื่องมือควบคุมการจราจรประเภทต่าง เช่น ป้ายหยุด สัญญาณไฟจราจร
- ความพึงพอใจของผู้ขับรถ
- การเปรียบเทียบราคาค่าติดตั้ง ค่าอุปกรณ์ควบคุม ตลอดจนค่าบำรุงรักษา
- ผลกระทบต่อผู้เดินเท้า
- สภาพแวดล้อมบริเวณทางแยก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับปัจจัยที่มีส่วนร่วมทำให้เกิดความล่าช้าที่ทางแยก ประกอบด้วย

- ปัจจัยทางกายภาพ (Physical Factors) เช่น จำนวนช่องจราจร ความกว้างของแต่ละช่องจราจรบริเวณที่จอดรถประจำทางใกล้ทางแยก ฯลฯ
- ปัจจัยทางการจราจร (Traffic Factors) เช่น จำนวนรถในแต่ละทิศทาง จำนวนรถเลี้ยว ชนิดของรถ ความเร็วของรถ มารยาทของผู้ขับรถ ฯลฯ
- ปัจจัยจากระบบควบคุม (Traffic Controls) เช่น ระยะเวลาของสัญญาณไฟจราจร ป้ายหยุด ป้ายห้ามจอด ป้ายกลับรถ ฯลฯ

เนื่องจากทางแยกต่างๆ ในบริเวณเขตกรุงเทพฯ ส่วนใหญ่จะติดตั้งสัญญาณไฟในการควบคุมการจราจร และมักพบเห็นเจ้าหน้าที่ตำรวจเป็นผู้ควบคุมระยะเวลาของสัญญาณไฟโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเวลาเร่งด่วน ทั้งนี้การใช้เจ้าหน้าที่ตำรวจควบคุมมิได้หมายความว่าช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการจราจรทุกครั้งไป แต่ในทางกลับกันอาจจะสร้างปัญหาความล่าช้าเพิ่มมากขึ้น

2.8.2.5 วิธีการศึกษาความล่าช้าที่บริเวณทางแยก

- วิธีการวัดความล่าช้า จะทำการแบ่งช่วงเวลา(Interval) โดยนับยวดยานที่หยุดในช่วงเวลาที่แบ่งใน 1 นาที เช่น ถ้าแบ่งช่วงเวลานับรถที่หยุดตรงทางแยกทุก 10 วินาที จะมีทั้งหมด 6 ช่วงเวลา (รวมเป็น 1 นาที) จะได้จำนวนยวดยานที่หยุด (Number of stopped Vehicles) ใน 1 นาที โดยเก็บเป็นระยะเวลา 15 นาทีถือว่าเพียงพอ -ในกรณีที่มียวดยานวิ่งเข้าสู่ทางแยกขณะสัญญาณไฟเขียวในช่วง 1 นาทีที่ทำการบันทึก แล้วไม่ต้องหยุดรถสามารถวิ่งผ่านทางแยกได้โดยตรง ให้บันทึกยวดยานเหล่านั้นเป็นจำนวนยวดยานที่ไม่ต้องหยุด (Number of Not Stopping Vehicles)
- การเก็บข้อมูลนั้น จะต้องสามารถมองเห็นแถวคอย(Queue) ตลอดทั้งช่วงเวลาที่บันทึก

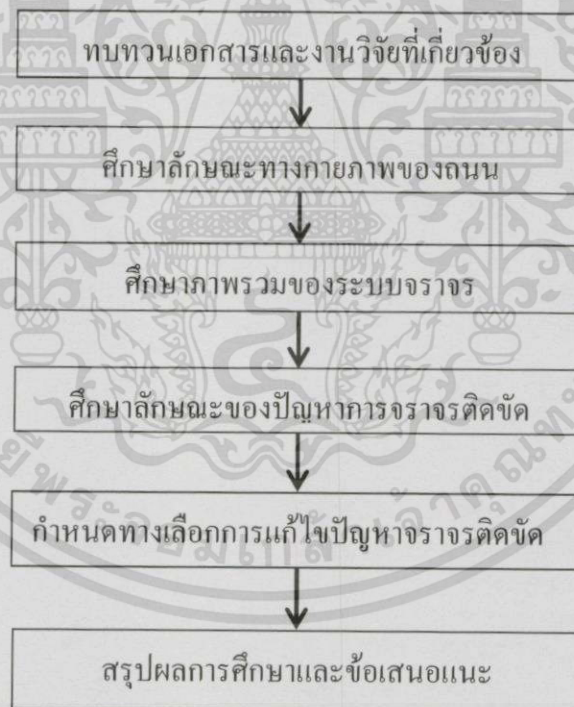
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

3.1 ขั้นตอนการศึกษา

จากวัตถุประสงค์และขอบเขตของการศึกษา ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนของการศึกษาดังแสดงในรูปที่ 3.1 โดยการศึกษาเริ่มต้นจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดแนวทางและวิธีการศึกษาอย่างเป็นระบบ ซึ่งประกอบด้วย ศึกษาลักษณะทางกายภาพของถนน เพื่อทำความเข้าใจภาพรวมทางกายภาพของพื้นที่ศึกษา ศึกษาลักษณะของปัญหาการจราจรติดขัด เพื่อสรุปประเด็นปัญหาการจราจรติดขัดของพื้นที่ศึกษาและกำหนดทางเลือกในการแก้ไขปัญหารถจราจรติดขัดที่พอเป็นไปได้ในการนำไปสู่การปฏิบัติ โดยในขั้นตอนสุดท้ายผู้วิจัยจึงสรุปผลการศึกษาและจัดทำข้อเสนอแนะ

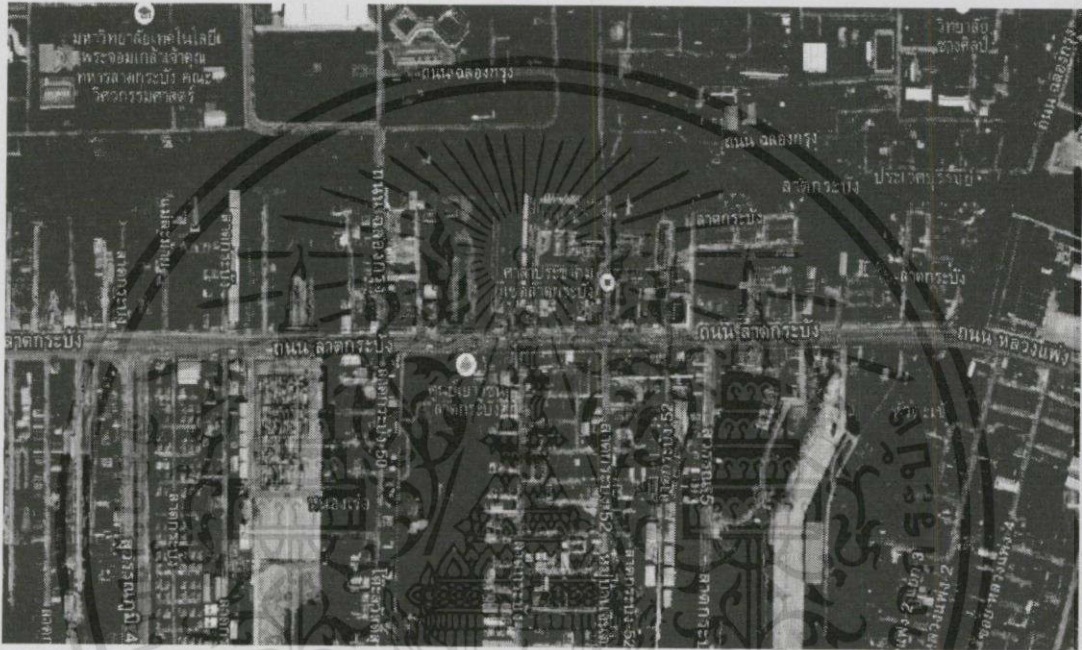


รูปที่ 3.1 ขั้นตอนของการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การศึกษาลักษณะทางกายภาพของถนน

ในการศึกษาได้ทำการสำรวจเก็บข้อมูลลักษณะทางกายภาพของถนนในเขตพื้นที่ศึกษาซึ่งทำการสำรวจข้อมูลต่างๆ ได้แก่ ชื่อถนนจำนวนช่องจราจร ความกว้างของทางเท้าความกว้างไหล่ทาง ความกว้างเกาะกลาง ลักษณะผิวจราจรการจราจรริมทาง รวมทั้งลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินทั้งสองข้างทาง ลักษณะทางกายภาพของถนนแสดงดังรูป



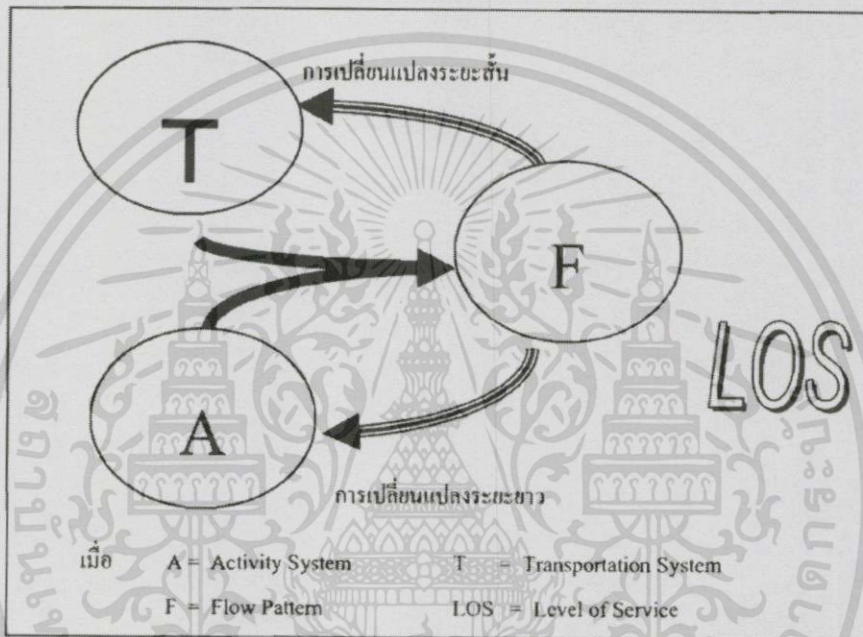
รูปที่ 3.2 ลักษณะทางกายภาพของถนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การศึกษาภาพรวมของระบบจราจร

3.3.1 แนวคิดพื้นฐานในการศึกษาภาพรวมของระบบจราจร

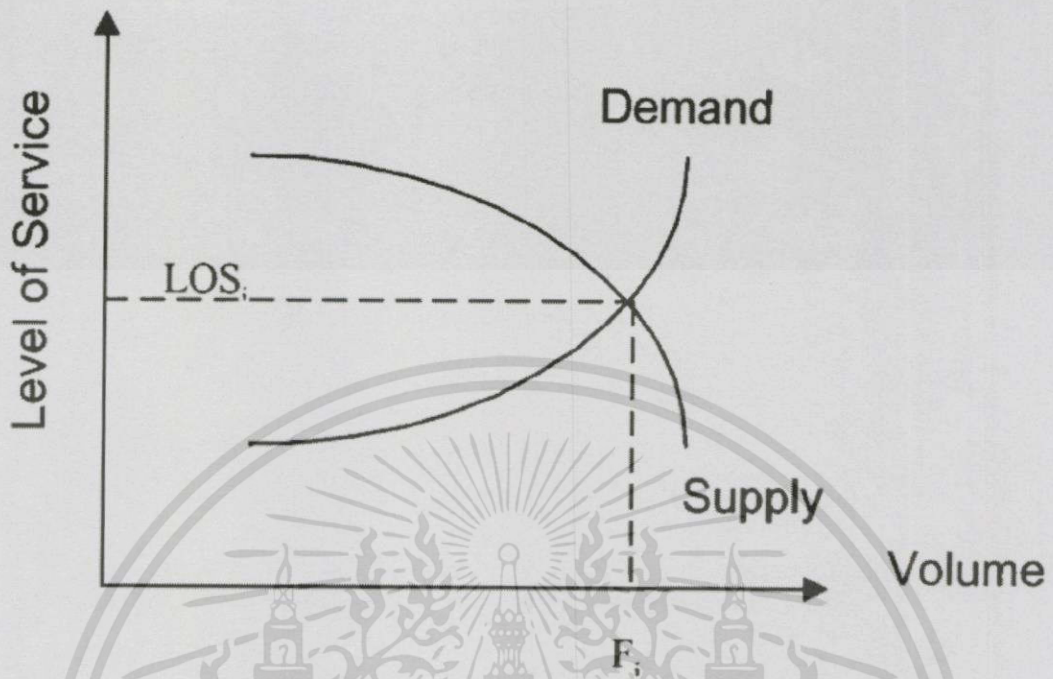
ในการวางแผนการจัดการระบบจราจรของพื้นที่ใดๆ จะต้องทำความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างระบบกิจกรรมการใช้ที่ดิน (Activity System: A) ระบบการจราจรและขนส่ง (Transportation System: T) และรูปแบบการจราจรบนระบบการจราจรและขนส่ง (Flow Pattern: F) โดยทั้ง 3 ส่วนจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันเป็นวัฏจักร ดังแสดงในรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 ภาพรวมของระบบการจราจรและขนส่ง

กล่าวคือ ที่ชุมชนใดๆก็ตามคนที่อยู่ในชุมชนและคนที่เดินทางมาที่ชุมชนจะมีกิจกรรมที่ชุมชน ทั้งในส่วนของกิจกรรมที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และในส่วนของกิจกรรมที่ตอบสนองต่อความต้องการของบุคคลนั้นๆ การทำกิจกรรมต่างๆ ของบุคคลเหล่านั้นจะทำให้เกิดระบบกิจกรรมขึ้นในชุมชน (Activity System: A) ซึ่งเป็นที่เข้าใจได้ว่าการทำกิจกรรมต่างๆ บุคคลเหล่านั้นจำเป็นต้องเดินทางเพื่อไปทำกิจกรรมให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จึงก่อให้เกิดความต้องการเดินทางบนระบบการจราจรและขนส่ง (Transportation System: T) ที่หน่วยงานของรัฐและเอกชนได้จัดสร้างไว้ เช่น ระบบถนนและระบบขนส่งมวลชน เป็นต้น ความต้องการเดินทางเพื่อไปทำกิจกรรม (A) และระบบการจราจรและขนส่งที่มีอยู่ (T) จะเป็นตัวชี้นำรูปแบบของการจราจรบนระบบขนส่ง (F) ในขณะใดขณะหนึ่งภายใต้เงื่อนไขของความสมดุลด้านความต้องการเดินทาง (Demand for Transportation) และอุปทานหรือระบบการจราจรและขนส่ง (Supply for Transportation) นั้นเอง (ดูรูปที่ 3.3 ประกอบ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.4 Equilibrium of Demand and Supply for Transportation

รูปแบบของการจราจรบนระบบการจราจรและขนส่ง(F) จะสะท้อนถึงระดับการให้บริการ (Level of Service: LOS) ของระบบการจราจรและขนส่งที่มีอยู่ในเกณฑ์สูงหรือต่ำเพียงใด ถ้าระบบการจราจรและขนส่งที่มีอยู่ไม่สามารถตอบสนองกับปริมาณความต้องการในการเดินทางได้อย่างเหมาะสม ระดับการให้บริการของระบบการจราจรและขนส่งดังกล่าวต่ำ ส่งผลย้อนกลับไปทำให้หน่วยงานของรัฐและเอกชนที่ได้จัดสร้างระบบการจราจรและขนส่งไว้จะต้องทำการปรับปรุงระบบการจราจรและขนส่งที่มีอยู่ให้สามารถตอบสนองกับปริมาณความต้องการในการเดินทางได้อย่างเหมาะสม

3.4 การศึกษาลักษณะของปัญหาการจราจรติดขัด

ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้วิธีการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit) ในขั้นตอนของการตรวจสอบถนนที่มีอยู่เดิม (Audit of Existing Road) ของ กระทรวงคมนาคม กับการศึกษาลักษณะของปัญหาการจราจรติดขัดของกรณีศึกษา ซึ่งสามารถทำได้ใน 2 รูปแบบ คือ

1) การลงพื้นที่เพื่อสังเกตและบันทึกลักษณะของปัญหาการจราจรติดขัดประเภทต่างๆ การศึกษาลักษณะของปัญหาการจราจรติดขัดในรูปแบบนี้ ทำได้โดยการทดลองขับขึ้นรถยนต์หรือจักรยานยนต์และเดินเท้าบริเวณบนทางเท้าหรือสังเกตลงมาจากมุมสูงของสะพานลอย ทั้งในเวลาเช้าและในเวลาเย็น ทั้งนี้เพื่อรวบรวมและบันทึกปัญหาการจราจรติดขัดลักษณะต่างๆที่เกิดขึ้นลงรายการตรวจสอบปัญหาการจราจรติดขัด และทำการถ่ายรูปด้วย ทำให้ผู้วิจัยสามารถมองเห็นปัญหาจากมุมมองของผู้ใช้รถใช้ถนนได้อย่างชัดเจนและได้ข้อมูลที่ครอบคลุมประเด็นปัญหาการจราจรติดขัดที่มีความหลากหลายได้

2) การสอบถามปัญหาการจราจรติดขัดประเภทต่างๆกับผู้ที่เกี่ยวข้อง การศึกษาในลักษณะของปัญหาการจราจรติดขัดในรูปแบบนี้ ทำโดยการสอบถามปัญหาการจราจรติดขัดประเภทต่างๆกับผู้ที่มีหน้าที่ดูแลและบริหารการจัดการ เช่น ตำรวจจราจร และเจ้าหน้าที่สำนักงานเขตลาดกระบัง เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลการศึกษาลักษณะของปัญหาการจราจรติดขัดของกรณีศึกษาได้อย่างครบถ้วนยิ่งขึ้น

เมื่อได้ข้อมูลจากการตรวจสอบปัญหาการจราจรติดขัดของกรณีศึกษาแล้ว ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ตรวจพบมาทำการวิเคราะห์เพื่อสรุปผลการศึกษาลักษณะของปัญหาการจราจรติดขัดของกรณีศึกษา โดยได้ทำการแยกเป็นหมวดหมู่ต่างๆของปัญหาการจราจรติดขัด ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะปัญหาการจราจรติดขัดได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้วิจัยสามารถกำหนดทางเลือกในการแก้ไขปัญหาการจราจรติดขัดที่พอจะนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพในขั้นตอนต่อไป

3.5 การกำหนดทางเลือกในการแก้ไขปัญหาการจราจรติดขัด

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้นำผลการศึกษาลักษณะของปัญหาการจราจรติดขัดในขั้นตอนก่อนหน้านี้มาประกอบการศึกษาหาทางออกแก้ปัญหาระบบการจราจรติดขัดที่เกิดขึ้นบนถนนกรณีศึกษา ซึ่งสามารถทำได้โดยการปรึกษาหารือกันในที่กับผู้วิจัย และปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 4

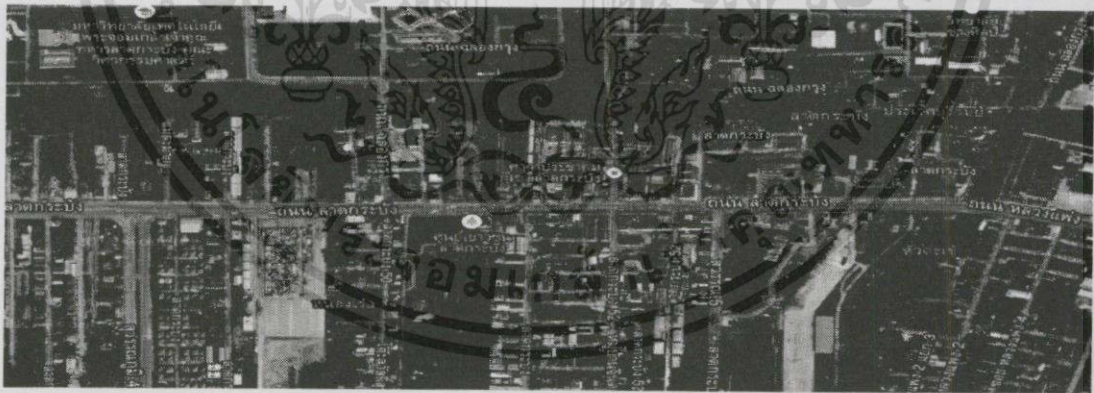
ผลการศึกษา

4.1 ผลการศึกษาลักษณะทางกายภาพของถนน

พื้นที่ศึกษาในการศึกษาค้างนี้ได้ศึกษาลักษณะทางกายภาพในบริเวณถนนลาดกระบังจากบริเวณแยกเข้าสนามบินสุวรรณภูมิไปสิ้นสุดที่บริเวณหน้าตลาดน้ำมหานครหัวตะเข้ เพื่อให้ทราบถึงเงื่อนไขด้านกายภาพในกรณีที่จะต้องมีการปรับปรุงด้านกายภาพในบริเวณดังกล่าว และเป็นข้อมูลขั้นพื้นฐานที่ใช้วิเคราะห์การนำเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาจราจรที่เหมาะสม

สภาพผิวทางของถนนส่วนใหญ่ยังอยู่ในสภาพใช้การได้ดี อาจมีบ้างบางจุดที่มีสภาพผิวขรุขระเป็นหลุมเล็กๆโดยที่สภาพผิวทาง มีทั้งผิวทางที่เป็นแอสฟัลต์คอนกรีต และผิวทางคอนกรีตมีบางจุดก็มีการซ่อมแซมโดยใช้แอสฟัลต์

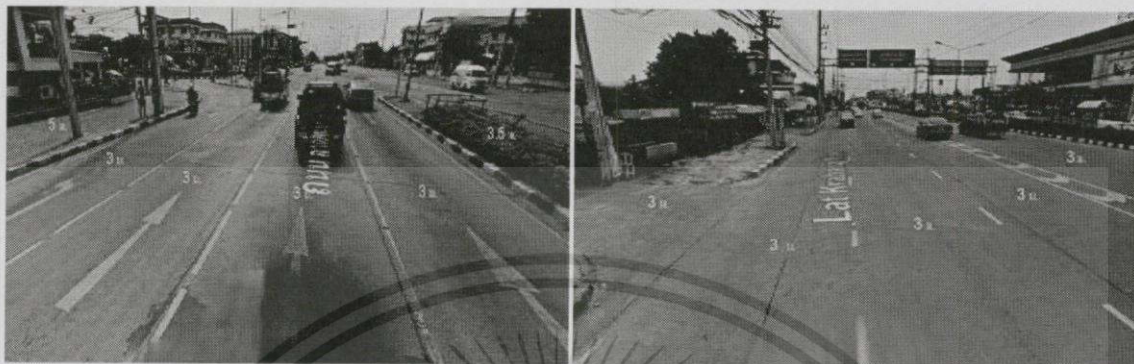
ซึ่งบริเวณถนนพื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่พาณิชยกรรมหลักของเขตลาดกระบัง ประกอบด้วยสองฝั่งของถนนยังเป็นที่ตั้งของสถานที่ราชการหลายแห่ง เช่น ศูนย์ราชการลาดกระบัง สำนักงานเขตลาดกระบัง โรงพยาบาลลาดกระบัง และโรงพยาบาลจุฬารัตน์ รวมทั้งยังเป็นทางเข้า-ออก สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



รูปที่ 4.1 ลักษณะทางกายภาพของถนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.1 บริเวณแยกสนามบิน



ก.ทางไปอ่อนนุช

ข.ทางไปฉะเชิงเทรา

รูปที่ 4.2 ลักษณะทางกายภาพบริเวณแยกสนามบิน

4.1.2 บริเวณหัวสะพานตลาดสุวรรณภูมิ



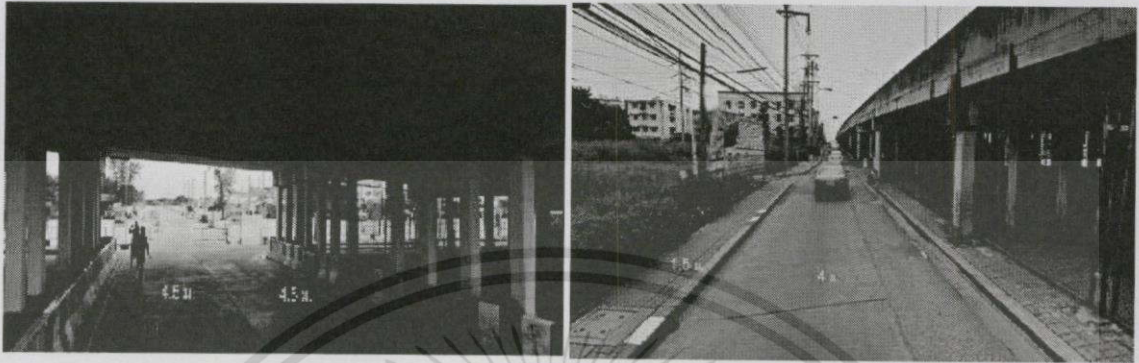
ก.ทางไปอ่อนนุช

ข.ทางไปฉะเชิงเทรา

รูปที่ 4.3 ลักษณะทางกายภาพบริเวณหัวสะพานตลาดสุวรรณภูมิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 จุดกลับรถใต้สะพานหน้าตลาดสุวรรณภูมิ

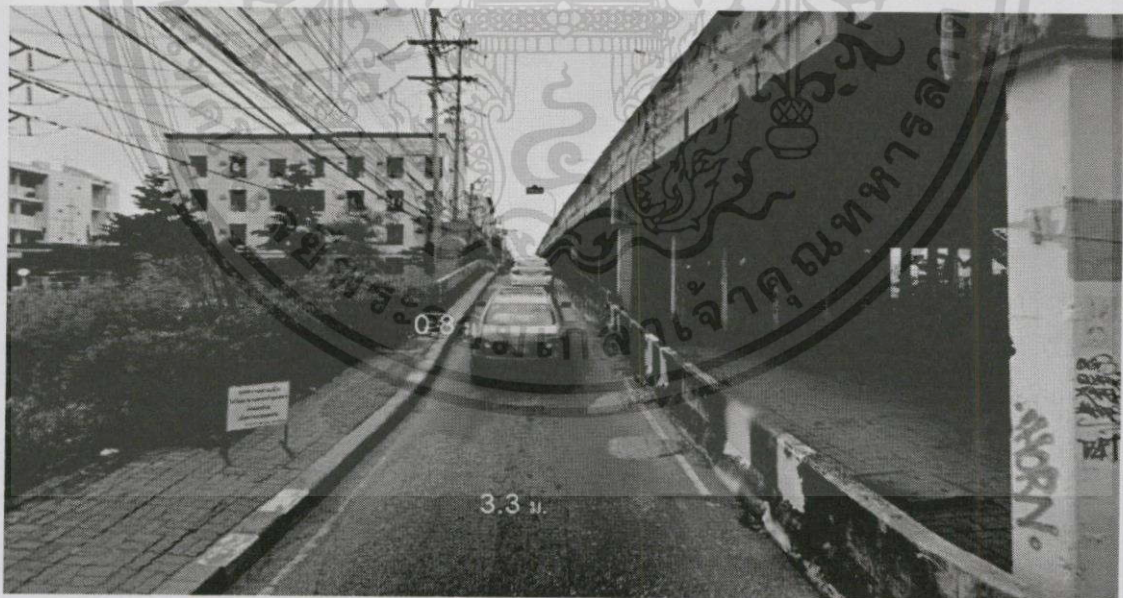


ก.ทางไปอ่อนนุช

ข.ทางไปฉะเชิงเทรา

รูปที่ 4.4 ลักษณะทางกายภาพจุดกลับรถใต้สะพานหน้าตลาดสุวรรณภูมิ

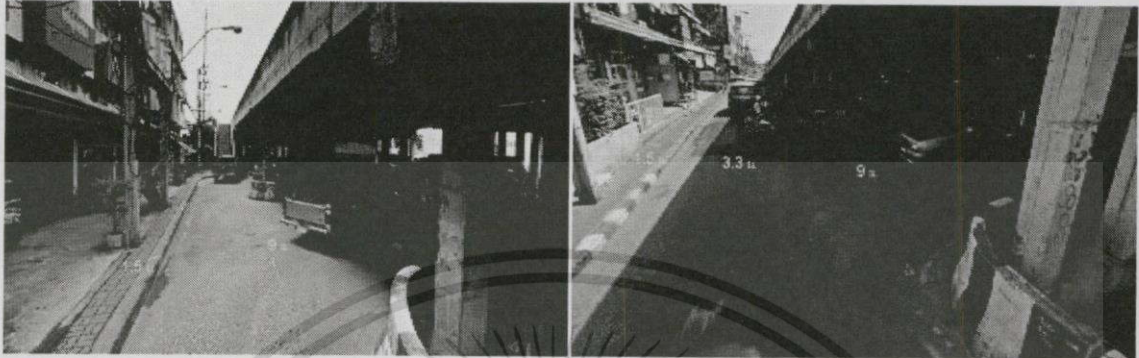
4.1.4 บริเวณหัวสะพานหนองปรือ



รูปที่ 4.5 ลักษณะทางกายภาพบริเวณหัวสะพานหนองปรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.5 จุดกลับรถใต้สะพาน



ก. ทางไปอ่อนนุช

ข. ทางไปฉะเชิงเทรา

รูปที่ 4.6 ลักษณะทางกายภาพจุดกลับรถใต้สะพาน

4.1.6 บริเวณหน้าสนามฟุตบอลศูนย์เยาวชนตลาดกระบัง



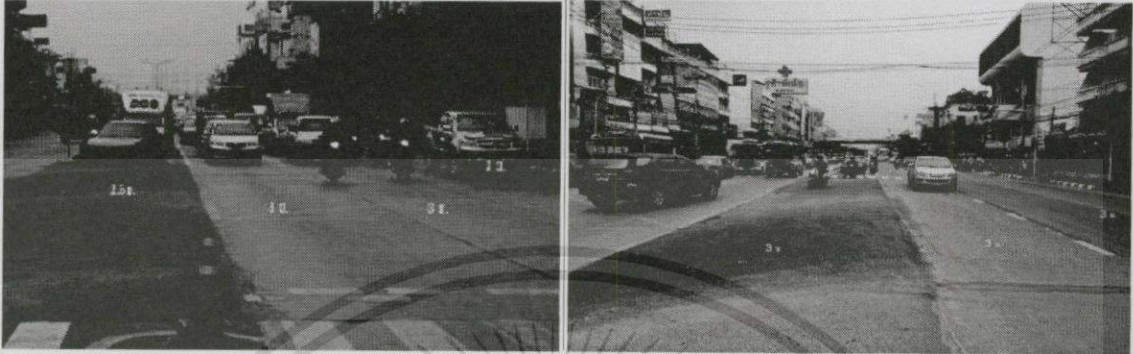
ก. ทางไปอ่อนนุช

ข. ทางไปฉะเชิงเทรา

รูปที่ 4.7 ลักษณะทางกายภาพบริเวณหน้าสนามฟุตบอลศูนย์เยาวชนตลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.9 บริเวณแยกถนนลาดกระบัง54



ก.ทางไปอ่อนนุช

ข.ทางไปฉะเชิงเทรา



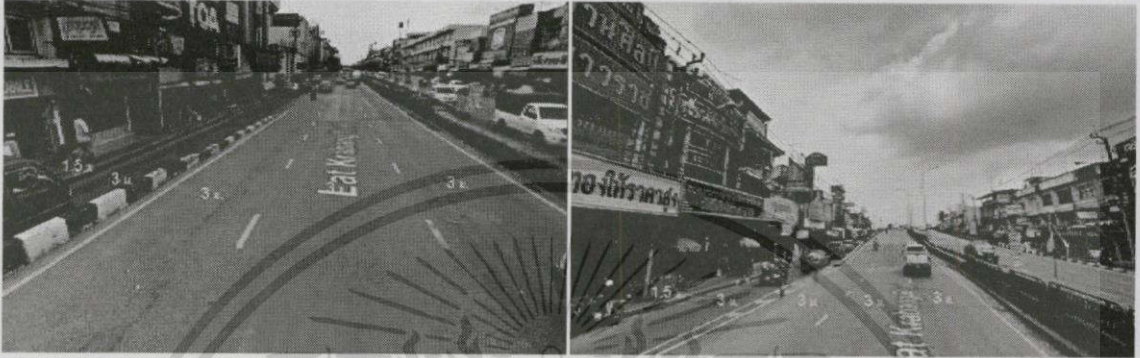
ค.หน้าซอย

ง.ในซอย

รูปที่ 4.10 ลักษณะทางกายภาพบริเวณแยกถนนลาดกระบัง54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.10 บริเวณหัวสะพานหัวตะเข้



ก.ทางไปอ่อนนุช

ข.ทางไปฉะเชิงเทรา

รูปที่ 4.11 ลักษณะทางกายภาพบริเวณหัวสะพานหัวตะเข้

4.1.11 บริเวณบนสะพานหัวตะเข้



ก.ทางไปอ่อนนุช

ข.ทางไปฉะเชิงเทรา

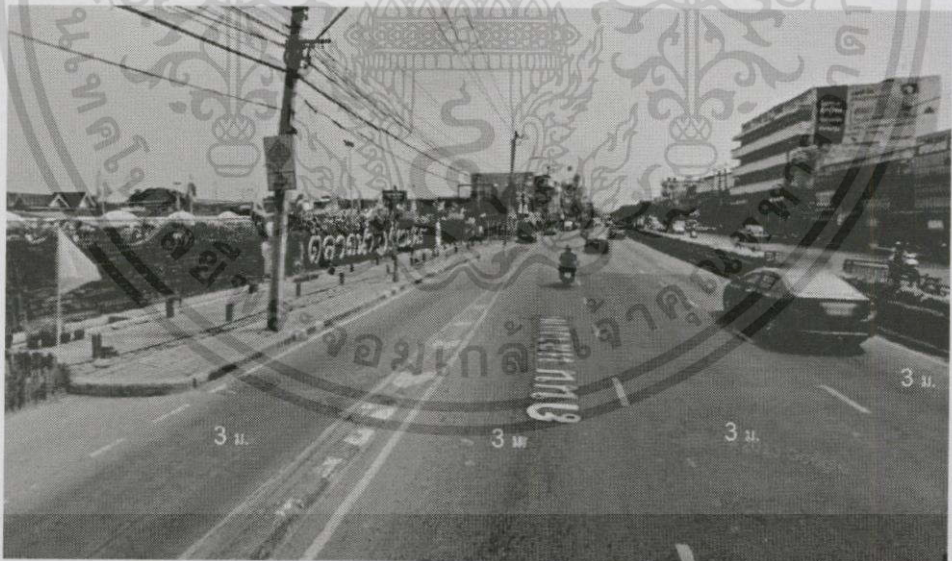
รูปที่ 4.12 ลักษณะทางกายภาพบริเวณบนสะพานหัวตะเข้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.12 บริเวณหน้าตลาดน้ำมานคร



ก.ทางไปอ่อนนุช



ข.ทางไปฉะเชิงเทรา

รูปที่ 4.13 ลักษณะทางกายภาพบริเวณหน้าตลาดน้ำมานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลการศึกษาภาพรวมของระบบจราจร

โดยภาพรวมแล้วระบบการจราจรบริเวณที่ศึกษาจะเคลื่อนที่โดยมีเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรคอยควบคุมการจราจรอยู่ในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็น ควบคุมโดยการใช้สัญญาณมือและสัญญาณไฟจราจร เจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรจะอยู่ที่บริเวณสี่แยกจินดา บริเวณจุดกลับรถใต้สะพานทางเข้าสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และบริเวณสามแยกทางเข้าซอยลาดกระบัง54 ซึ่งบริเวณที่ศึกษาจะมีสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกอยู่ 2 จุด มีจุดกลับรถใต้สะพาน 2 จุด มีจุดกลับรถที่เกาะกลางถนนอยู่ 2 จุด มีจุดที่ห้ามกลับรถอยู่ 1 จุด โดยภาพรวมของการจราจรจะติดขัดเคลื่อนตัวได้ยากในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็นทำให้ต้องอาศัยเจ้าหน้าที่ตำรวจในการจัดการบรรเทาการจราจรให้เคลื่อนตัวไปได้แม้กระทั่งสัญญาณไฟจราจรก็ต้องอาศัยเจ้าหน้าที่ตำรวจในการเปลี่ยนสัญญาณเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการจราจรในขณะนั้น



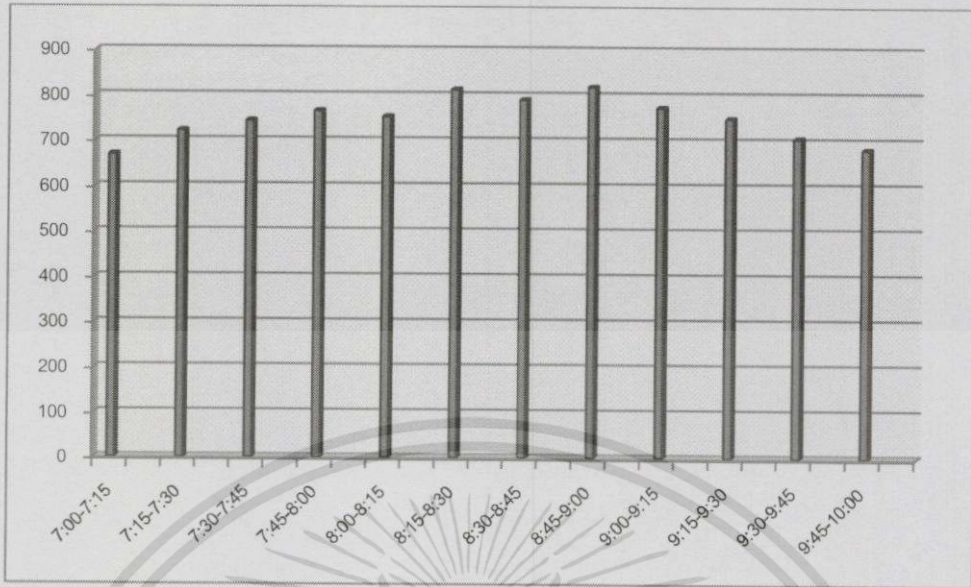
จากผลการสำรวจปริมาณจราจรที่แยกสำคัญ ปริมาณจราจรบนช่วงถนน และปริมาณคนที่เดินข้ามถนนตรงทางข้าม สามารถแสดงผลการสำรวจข้อมูลต่างๆ บริเวณจุดสำรวจได้ดังนี้

4.2.1 ปริมาณจราจรบนช่วงถนนวันที่ 15, 19, 22, 26 กรกฎาคม 2556 และ 9, 12, 14 สิงหาคม 2556

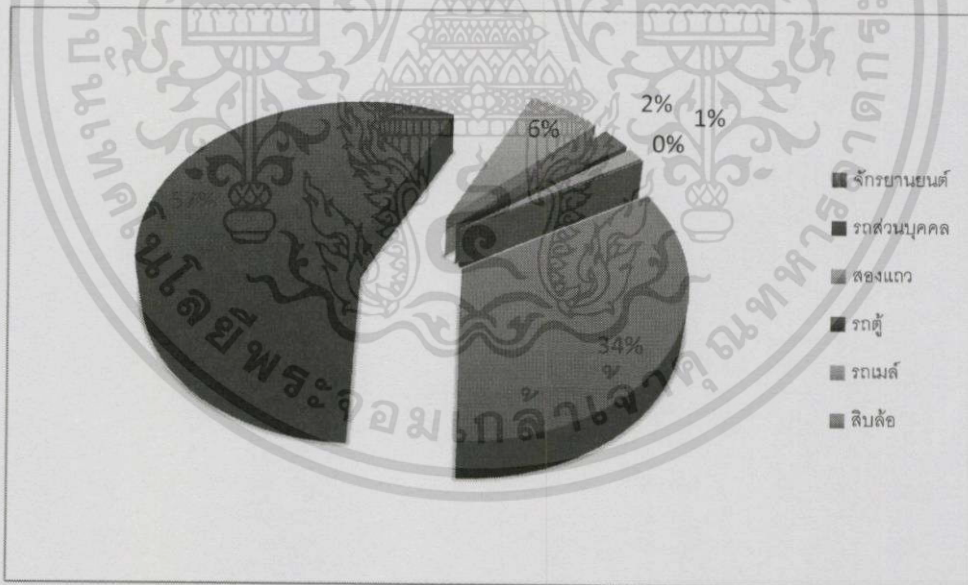
ตารางที่ 4.1 ปริมาณจราจร (ทางไปอ่อนนุช) ตอนเช้า

เวลา	จักรยานยนต์	รถส่วนบุคคล	สองแถว	รถตู้	รถเมล์	สิบล้อ	รวม(15นาที)
7:00-7:15	205	403	33	19	9	1	670
7:15-7:30	247	413	38	15	7	2	722
7:30-7:45	273	407	41	14	9	0	744
7:45-8:00	268	419	44	22	12	1	766
8:00-8:15	257	427	35	19	14	1	753
8:15-8:30	289	439	45	24	16	0	813
8:30-8:45	273	443	44	21	10	0	791
8:45-9:00	282	447	55	19	15	1	819
9:00-9:15	256	437	53	17	11	0	774
9:15-9:30	247	433	49	15	6	0	750
9:30-9:45	232	412	45	11	5	2	707
9:45-10:00	214	411	44	10	3	1	683
รวม (ต่อชั่วโมง)	1014.33	1697	175.33	68.67	39	3	2997.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.15 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรถรวมกับเวลา 15 นาที (ทางไปอ่อนนุช) ตอนเช้า



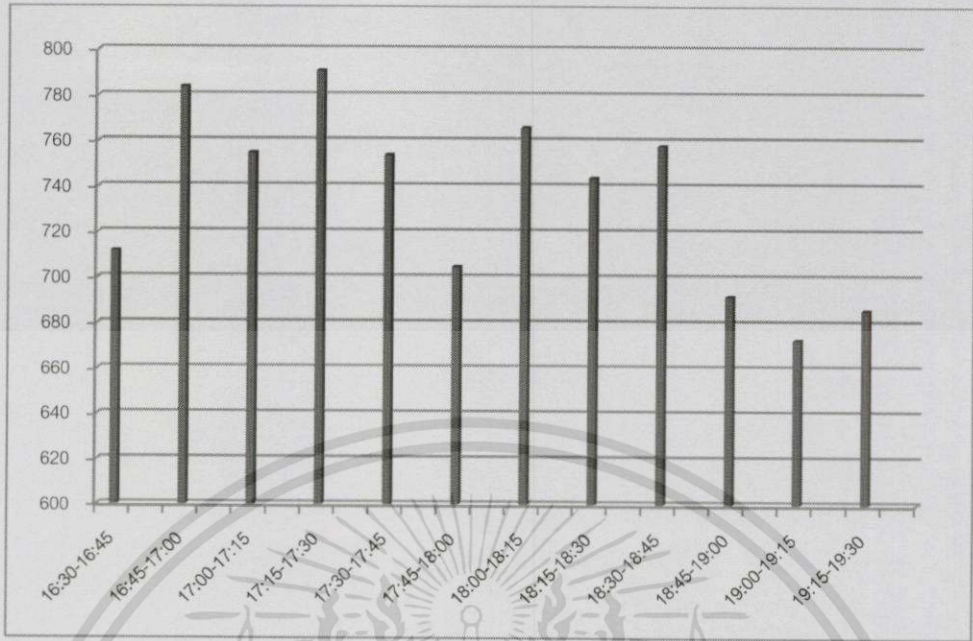
รูปที่ 4.16 สัดส่วนปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อชั่วโมง (ทางไปอ่อนนุช) ตอนเช้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ปริมาณจราจร (ทางไปอ่อนนุช) ตอนเย็น

เวลา	จักรยานยนต์	รถส่วนบุคคล	สองแถว	รถตู้	รถเมล์	สิบล้อ	รวม(15นาที)
6:30-16:45	224	418	32	24	14	0	712
16:45-17:00	263	446	44	18	12	1	784
17:00-17:15	261	428	36	22	8	0	755
17:15-17:30	284	425	49	17	16	0	791
17:30-17:45	225	453	42	18	16	0	754
17:45-18:00	211	418	39	23	14	0	705
18:00-18:15	237	452	49	17	11	0	766
18:15-18:30	242	434	38	14	16	0	744
18:30-18:45	202	462	57	23	14	0	758
18:45-19:00	207	419	49	13	4	0	692
19:00-19:15	217	402	44	6	3	1	673
19:15-19:30	202	423	49	8	4	0	686
รวม (ต่อชั่วโมง)	925	1726.67	176	67.67	44	0.67	2940

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่4.17 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรถรวมกับเวลา 15 นาที (ทางไปอ่อนนุช) ตอนเย็น



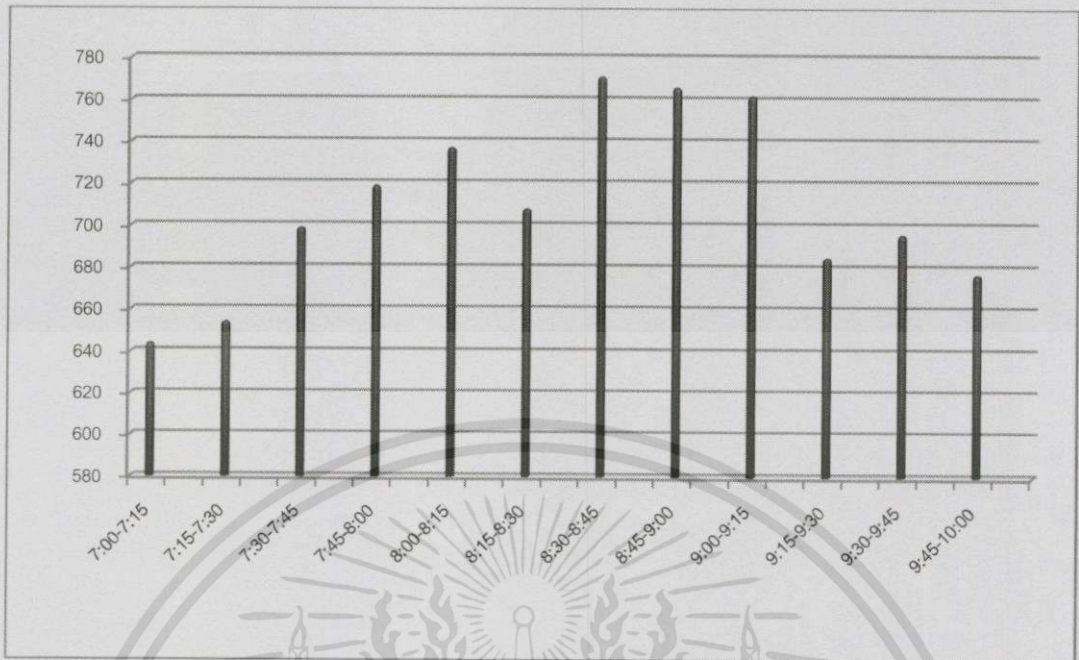
รูปที่4.18 สัดส่วนปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อชั่วโมง (ทางไปอ่อนนุช) ตอนเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 ปริมาณจราจร (ทางไปฉะเชิงเทรา) ตอนเช้า

เวลา	จักรยานยนต์	รถส่วนบุคคล	สองแถว	รถตู้	รถเมย์	สิบล้อ	รวม(15นาที)
7:00-7:15	199	396	33	12	4	0	644
7:15-7:30	193	412	29	11	6	3	654
7:30-7:45	213	424	37	14	9	2	699
7:45-8:00	235	419	41	12	11	1	719
8:00-8:15	220	447	45	15	8	2	737
8:15-8:30	211	429	41	19	7	1	708
8:30-8:45	253	448	44	16	9	1	771
8:45-9:00	238	471	38	13	5	1	766
9:00-9:15	227	463	45	14	11	2	762
9:15-9:30	192	426	50	11	5	1	685
9:30-9:45	199	429	41	17	8	2	696
9:45-10:00	194	417	44	13	7	2	677
รวม(ต่อชั่วโมง)	858	1727	162.67	55.67	30	6	2839.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.19 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรถรวมกับเวลา 15 นาที (ทางไปฉะเชิงเทรา) ตอนเช้า



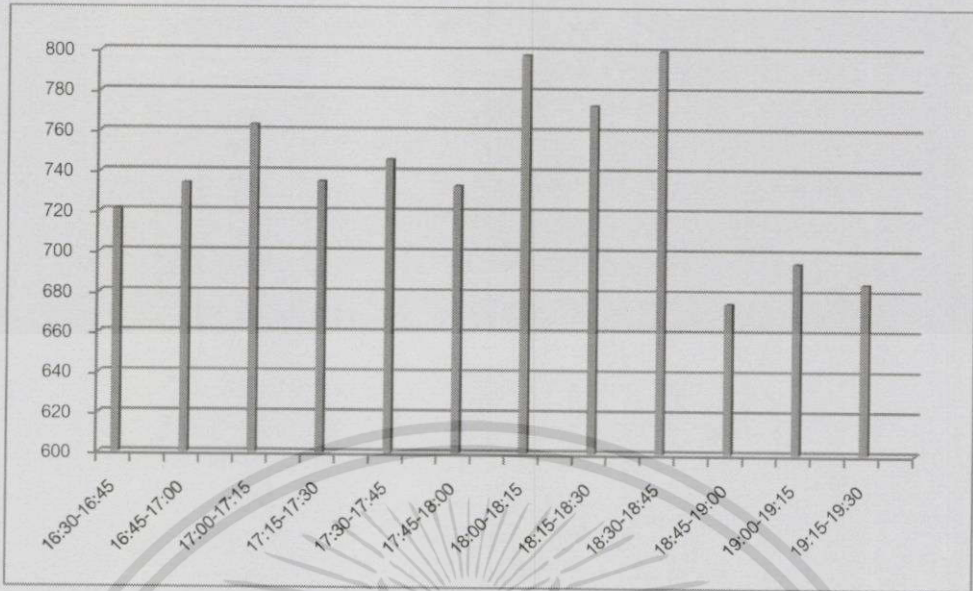
รูปที่ 4.20 สัดส่วนปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อชั่วโมง (ทางไปฉะเชิงเทรา) ตอนเช้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 ปริมาณจราจร (ทางไปฉะเชิงเทรา) ตอนเย็น

เวลา	จักรยานยนต์	รถส่วนบุคคล	สองแถว	รถตู้	รถเมล์	สิบล้อ	รวม(15นาที)
16:30-16:45	246	405	44	18	6	2	721
16:45-17:00	230	448	36	16	4	0	734
17:00-17:15	270	427	36	15	14	1	763
17:15-17:30	257	413	39	18	8	0	735
17:30-17:45	211	462	43	16	13	1	746
17:45-18:00	222	434	48	21	8	0	733
18:00-18:15	265	457	50	19	7	0	798
18:15-18:30	248	460	41	18	6	0	773
18:30-18:45	237	487	48	20	8	0	800
18:45-19:00	189	418	44	16	7	1	675
19:00-19:15	183	434	49	18	11	0	695
19:15-19:30	187	421	45	22	9	1	685
รวม (ต่อชั่วโมง)	915	1755.33	174.33	72.333	33.67	2	2952.67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

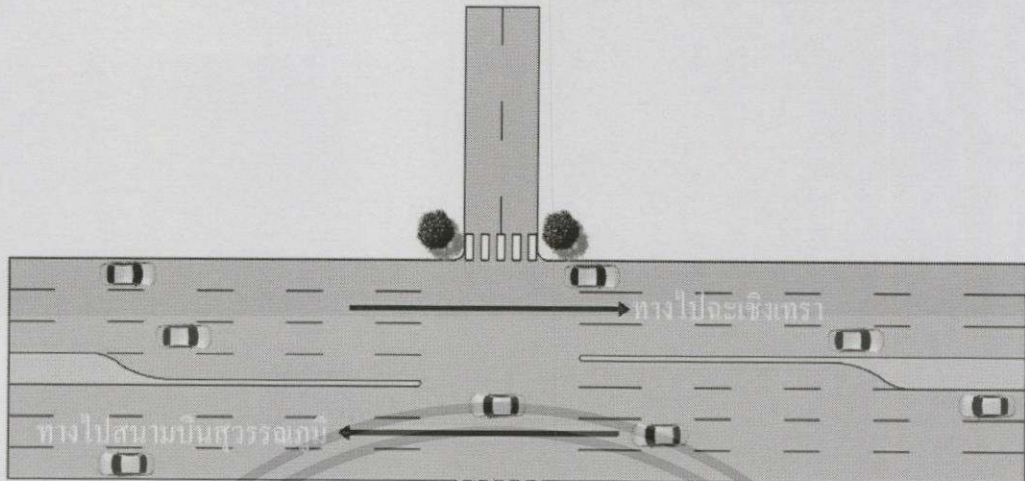


รูปที่4.21 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรถรวมกับเวลา15นาที (ทางไปฉะเชิงเทรา) ตอนเย็น



รูปที่4.22 สัดส่วนปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อชั่วโมง (ทางไปฉะเชิงเทรา) ตอนเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.23 แผนผังบริเวณสี่แยกและทิศทางการไหล

ปริมาณจราจรบนช่วงถนน

(ช่วงเช้า) → = 1727 คันต่อชั่วโมง

(ช่วงเย็น) → = 1755 คันต่อชั่วโมง

(ช่วงเช้า) ← = 1697 คันต่อชั่วโมง

(ช่วงเย็น) ← = 1726 คันต่อชั่วโมง

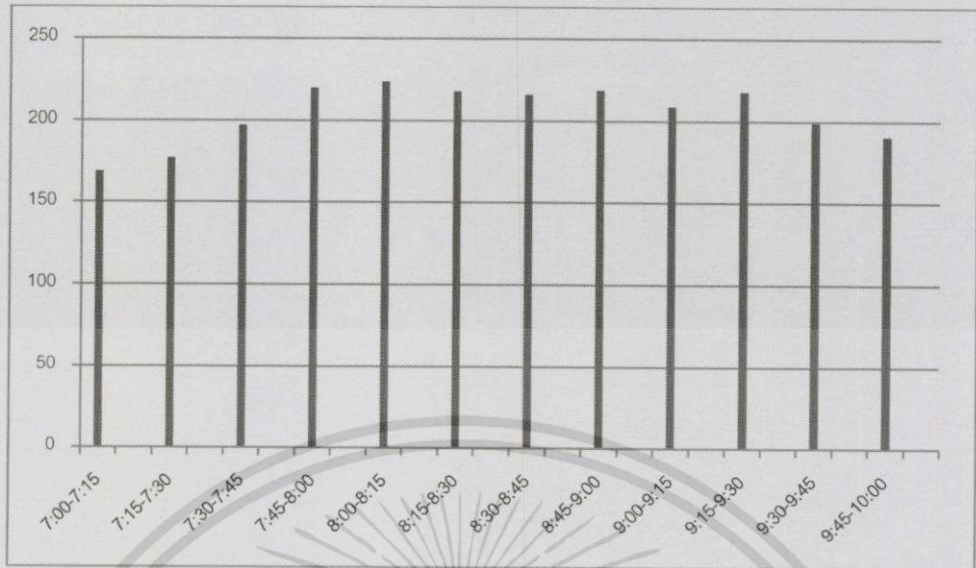
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 ปริมาณจราจรบริเวณแยกซอยลาดกระบัง54 วันที่ 19, 23, 26,30สิงหาคม 2556 และ8, 11 ตุลาคม 2556

ตารางที่ 4.5 ปริมาณจราจรบริเวณแยกซอยลาดกระบัง54 (ขาออกซอยลาดกระบัง54) ตอนเช้า

เวลา	จักรยานยนต์	รถส่วนบุคคล	สองแถว	รถตู้	รถเมล์	สิบล้อ	รวม(15นาที)
7:00-7:15	79	146	3	3	0	0	231
7:15-7:30	72	143	2	2	0	1	220
7:30-7:45	82	153	4	2	0	0	241
7:45-8:00	75	162	2	2	0	0	241
8:00-8:15	78	168	4	0	0	0	250
8:15-8:30	64	172	2	0	0	1	239
8:30-8:45	72	175	2	0	0	0	249
8:45-9:00	77	166	2	0	0	0	245
9:00-9:15	72	154	2	0	0	2	230
9:15-9:30	64	158	2	0	0	1	225
9:30-9:45	68	146	2	0	0	3	219
9:45-10:00	64	136	2	0	0	4	206
รวม (ต่อชั่วโมง)	289	626.33	9.67	3	0	4	932

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.24 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรถรวมกับเวลา 15 นาทีบริเวณแยกชอยลาดกระบ้ง 54 (ขาออกชอยลาดกระบ้ง 54) ตอนเช้า



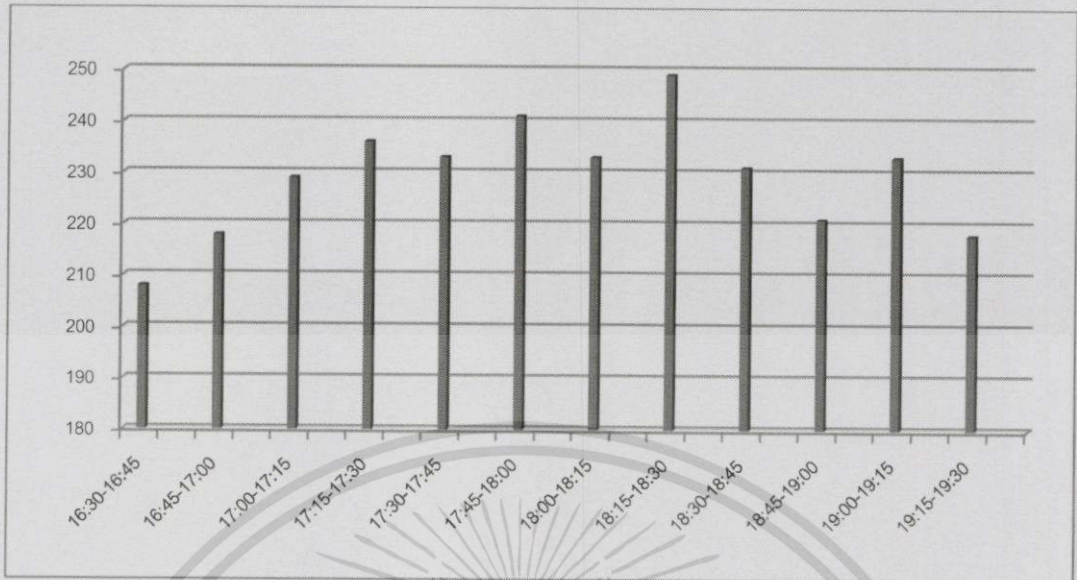
รูปที่ 4.25 สัดส่วนปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อชั่วโมงบริเวณแยกชอยลาดกระบ้ง 54 (ขาออกชอยลาดกระบ้ง 54) ตอนเช้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 ปริมาณจราจรบริเวณแยกซอยลาดกระบัง54 (ขาออกซอยลาดกระบัง54) ตอนเย็น

เวลา	จักรยานยนต์	รถส่วนบุคคล	สองแถว	รถตู้	รถเมล์	สิบล้อ	รวม(15นาที)
16:30-16:45	62	144	2	0	0	0	208
16:45-17:00	64	151	3	0	0	0	218
17:00-17:15	69	157	2	1	0	0	229
17:15-17:30	61	170	3	2	0	0	236
17:30-17:45	71	157	3	1	0	1	233
17:45-18:00	68	169	3	1	0	0	241
18:00-18:15	59	171	2	0	0	1	233
18:15-18:30	71	173	4	1	0	0	249
18:30-18:45	63	164	3	1	0	0	231
18:45-19:00	57	161	3	0	0	0	221
19:00-19:15	74	153	3	1	0	2	233
19:15-19:30	69	148	1	0	0	0	218
รวม (ต่อชั่วโมง)	262.67	639.33	10.67	2.67	0	1.33	916.67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.26 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรกรวมกับเวลา 15 นาทีบริเวณแยกชอยลาดกระบ้ง 54 (ขออกชอยลาดกระบ้ง 54) ตอนเย็น



รูปที่ 4.27 สัดส่วนปริมาณจراجรเฉลี่ยต่อชั่วโมงบริเวณแยกชอยลาดกระบ้ง 54 (ขออกชอยลาดกระบ้ง 54) ตอนเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 ปริมาณจราจรบริเวณแยกซอยลาดกระบัง54 (ขาเข้าลาดกระบัง54จากฉะเชิงเทรา)
ตอนเช้า

เวลา	จักรยานยนต์	รถส่วนบุคคล	สองแถว	รถตู้	รถเมล์	สิบล้อ	รวม(15นาที)
7:00-7:15	17	35	1	0	0	0	53
7:15-7:30	19	29	0	0	0	0	48
7:30-7:45	17	41	1	1	0	2	62
7:45-8:00	21	46	2	2	0	1	72
8:00-8:15	24	42	3	0	0	1	70
8:15-8:30	19	52	1	1	0	1	74
8:30-8:45	28	51	2	1	0	0	82
8:45-9:00	24	56	1	2	0	1	84
9:00-9:15	22	51	1	1	0	2	77
9:15-9:30	19	48	3	0	0	1	71
9:30-9:45	26	52	3	0	0	0	81
9:45-10:00	22	49	1	0	0	1	73
รวม (ต่อชั่วโมง)	86	184	6.33	2.67	0	3.33	282.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.28 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรกรวมกับเวลา 15 นาทีบริเวณแยก
ซอยลาดกระบัง 54 (ขาเข้าซอยลาดกระบัง 54 จากฉะเชิงเทรา) ตอนเช้า



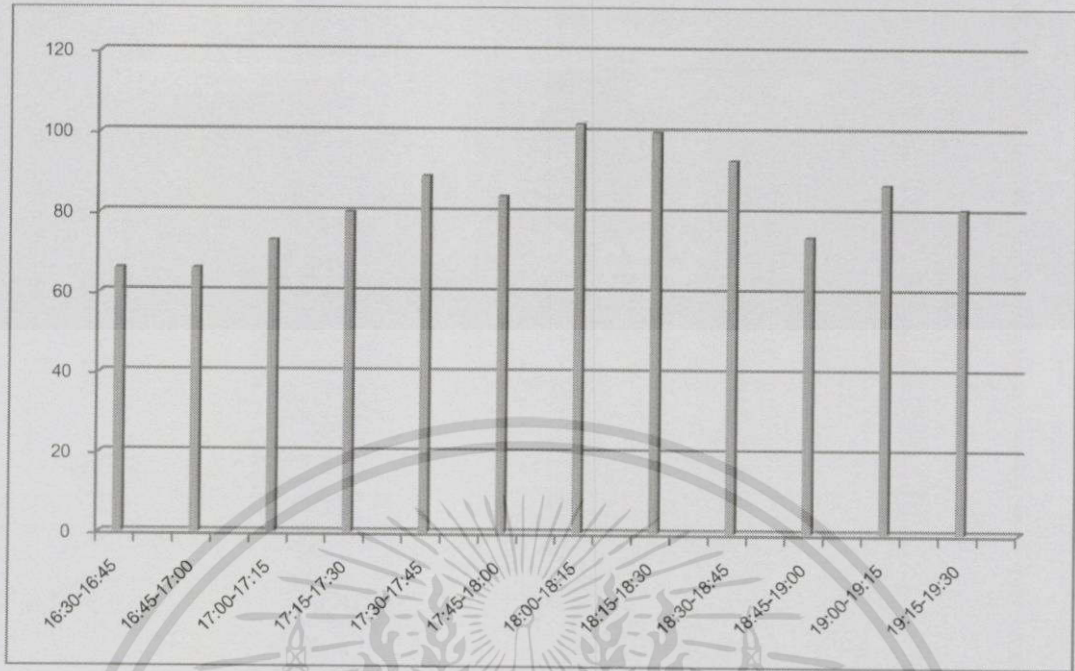
รูปที่ 4.29 สัดส่วนปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อชั่วโมงบริเวณแยกซอยลาดกระบัง 54
(ขาเข้าซอยลาดกระบัง 54 จากฉะเชิงเทรา) ตอนเช้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 ปริมาณจราจรบริเวณแยกซอยลาดกระบัง54 (ขาเข้าลาดกระบัง54จากฉะเชิงเทรา)
ตอนเย็น

เวลา	จักร ยานยนต์	รถส่วนบุคคล	สองแถว	รถตู้	รถเมล์	สิบล้อ	รวม (15นาที)
16:30-16:45	17	45	2	0	0	2	66
16:45-17:00	19	43	1	0	0	3	66
17:00-17:15	17	48	2	0	0	6	73
17:15-17:30	21	54	2	0	0	3	80
17:30-17:45	24	58	4	1	0	2	89
17:45-18:00	19	60	3	0	0	2	84
18:00-18:15	28	69	2	0	1	2	102
18:15-18:30	24	74	2	0	0	0	100
18:30-18:45	22	67	3	0	0	1	93
18:45-19:00	19	53	2	0	0	0	74
19:00-19:15	26	58	3	0	0	0	87
19:15-19:30	22	57	2	0	0	0	81
รวม (ต่อชั่วโมง)	86	228.67	9.33	0.33	0.33	7	331.67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.30 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรถรวมกับเวลา 15 นาทีบริเวณแยกชอยลาดกระบ้ง 54 (ขาเข้าชอยลาดกระบ้ง 54 จากฉะเชิงเทรา) ตอนเย็น



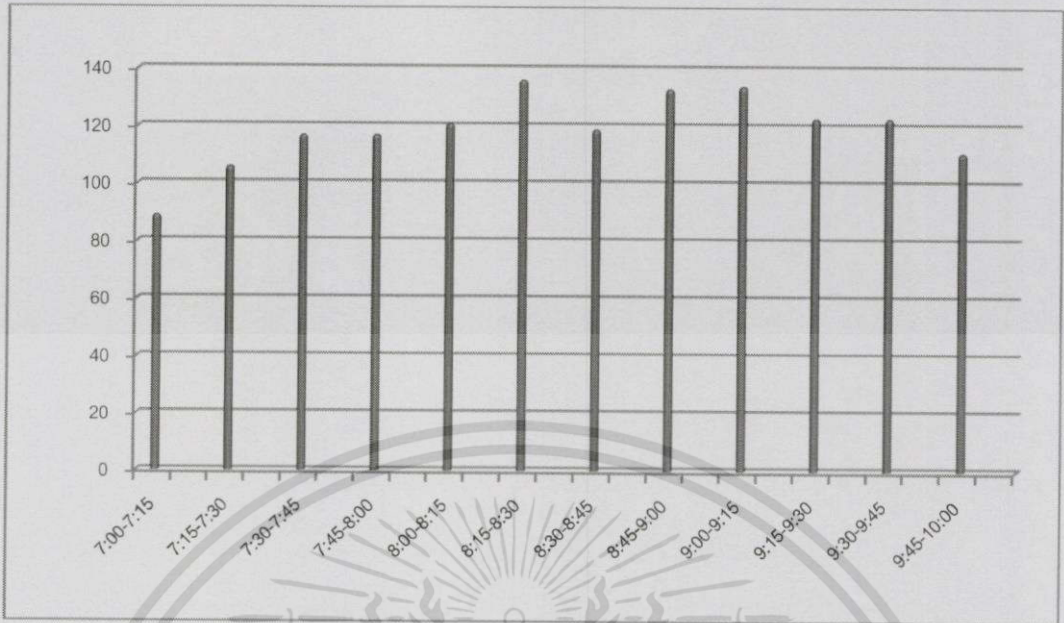
รูปที่ 4.31 สัดส่วนปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อชั่วโมงบริเวณแยกชอยลาดกระบ้ง 54 (ขาเข้าชอยลาดกระบ้ง 54 จากฉะเชิงเทรา) ตอนเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

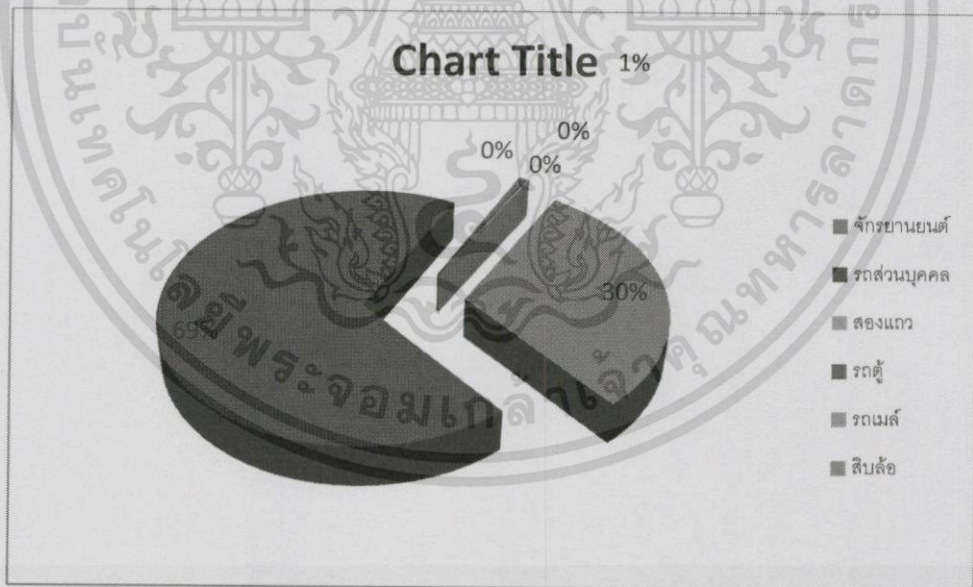
ตารางที่ 4.9 ปริมาณจราจรบริเวณแยกลาดกระบัง54 (ขาเข้าซอยลาดกระบัง54จากอ่อนนุช) ตอนเช้า

เวลา	จักรยานยนต์	รถส่วนบุคคล	สองแถว	รถตู้	รถเมล์	สิบล้อ	รวม (15นาที)
7:00-7:15	22	67	0	0	0	0	89
7:15-7:30	25	79	0	2	0	0	106
7:30-7:45	31	84	0	1	0	1	117
7:45-8:00	27	88	0	2	0	0	117
8:00-8:15	35	85	0	1	0	0	121
8:15-8:30	43	91	0	1	0	1	136
8:30-8:45	38	81	0	0	0	0	119
8:45-9:00	40	93	0	0	0	0	133
9:00-9:15	47	86	0	0	0	1	134
9:15-9:30	39	83	0	1	0	0	123
9:30-9:45	42	81	0	0	0	0	123
9:45-10:00	36	75	0	0	0	0	111
รวม (ต่อชั่วโมง)	141.67	331	0	2.67	0	1	476.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.32 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรถรวมกับเวลา 15 นาทีบริเวณแยกชอยลาดกระบ้ง 54 (ขาเข้าชอยลาดกระบ้ง 54 จากอ่อนนุช) ตอนเช้า



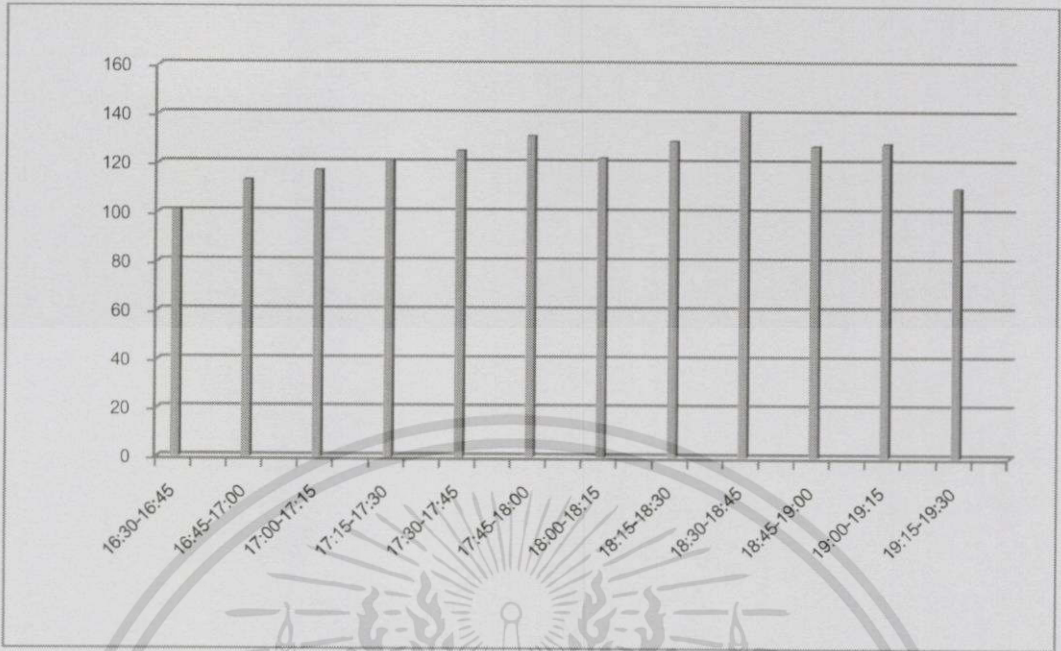
รูปที่ 4.33 สัดส่วนปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อชั่วโมงบริเวณแยกชอยลาดกระบ้ง 54 (ขาเข้าชอยลาดกระบ้ง 54 จากอ่อนนุช) ตอนเช้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

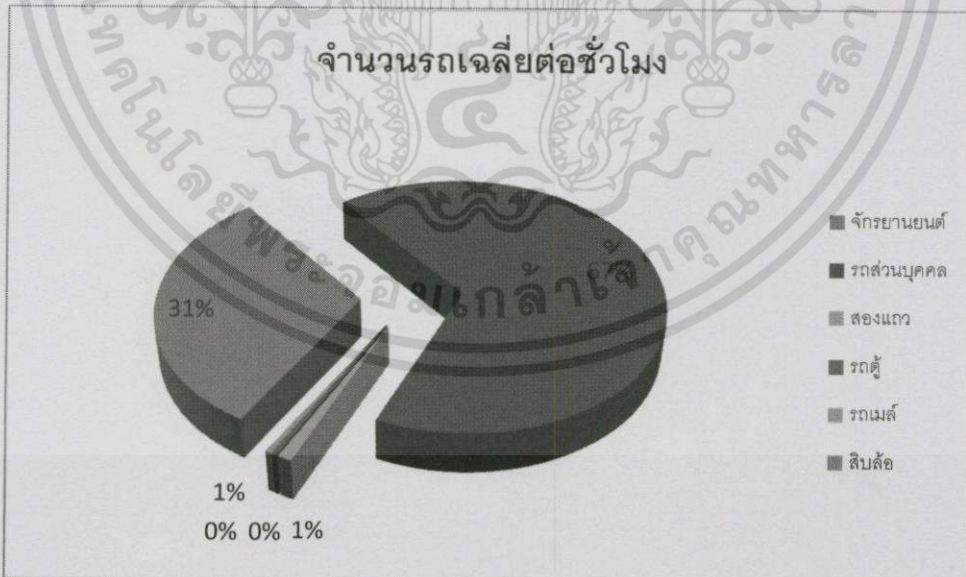
ตารางที่ 4.10 ปริมาณจราจรบริเวณแยกลาดกระบัง54 (ขาเข้าลาดกระบัง54จากอ่อนนุช) ตอนเย็น

เวลา	จักรยานยนต์	รถส่วนบุคคล	สองแถว	รถตู้	รถเมล์	สิบล้อ	รวม(15นาที)
16:30-16:45	22	79	0	0	0	0	101
16:45-17:00	25	85	0	2	1	0	113
17:00-17:15	31	83	0	1	2	0	117
17:15-17:30	27	92	0	2	0	0	121
17:30-17:45	35	89	0	1	0	0	125
17:45-18:00	43	87	0	1	0	0	131
18:00-18:15	38	84	0	0	0	0	122
18:15-18:30	40	89	0	0	0	0	129
18:30-18:45	47	94	0	0	0	0	141
18:45-19:00	39	87	0	1	0	0	127
19:00-19:15	42	86	0	0	0	0	128
19:15-19:30	36	74	0	0	0	0	110
รวม (ต่อชั่วโมง)	141.67	343	0	2.67	1	0	488.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

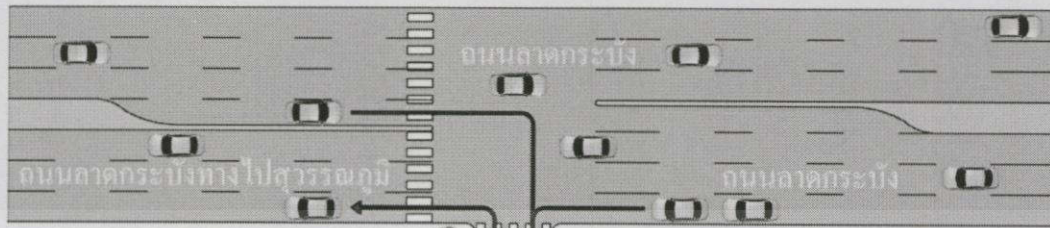


รูปที่ 4.34 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรถรวมกับเวลา 15 นาทีบริเวณแยกชอยลาดกระบ้ง 54 (ขาเข้าชอยลาดกระบ้ง 54 จากอ่อนนุช) ตอนเย็น



รูปที่ 4.35 สัดส่วนปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อชั่วโมงบริเวณแยกชอยลาดกระบ้ง 54 (ขาเข้าชอยลาดกระบ้ง 54 จากอ่อนนุช) ตอนเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลาดกระบัง 54
ทางไปสมุทรปราการ
รูปที่ 4.36 แผนผังบริเวณแยกซอยลาดกระบัง 54 ทางไปสมุทรปราการ

ปริมาณจราจรบริเวณทางแยกลาดกระบัง 54

ปริมาณรถขาเข้าซอยลาดกระบัง 54

(ช่วงเช้า) \longrightarrow = 184 + 331 = 515 คันต่อชั่วโมง

(ช่วงเย็น) \longrightarrow = 228 + 343 = 571 คันต่อชั่วโมง

ปริมาณรถขาออกจากซอยลาดกระบัง 54

(ช่วงเช้า) \longrightarrow = 626 คันต่อชั่วโมง

(ช่วงเย็น) \longrightarrow = 639 คันต่อชั่วโมง

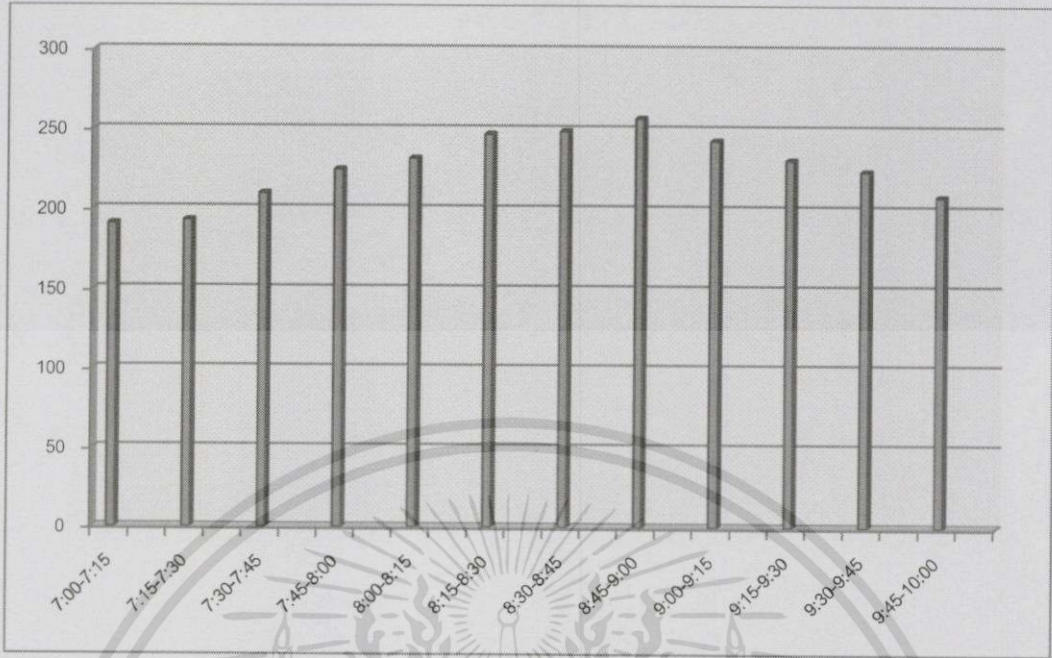
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 ปริมาณจราจรบริเวณทางเข้าสถาบันเทคโนโลยีฯลาดกระบัง วันที่ 26, 28, 30 สิงหาคม 2556 และ 2 กันยายน 2556

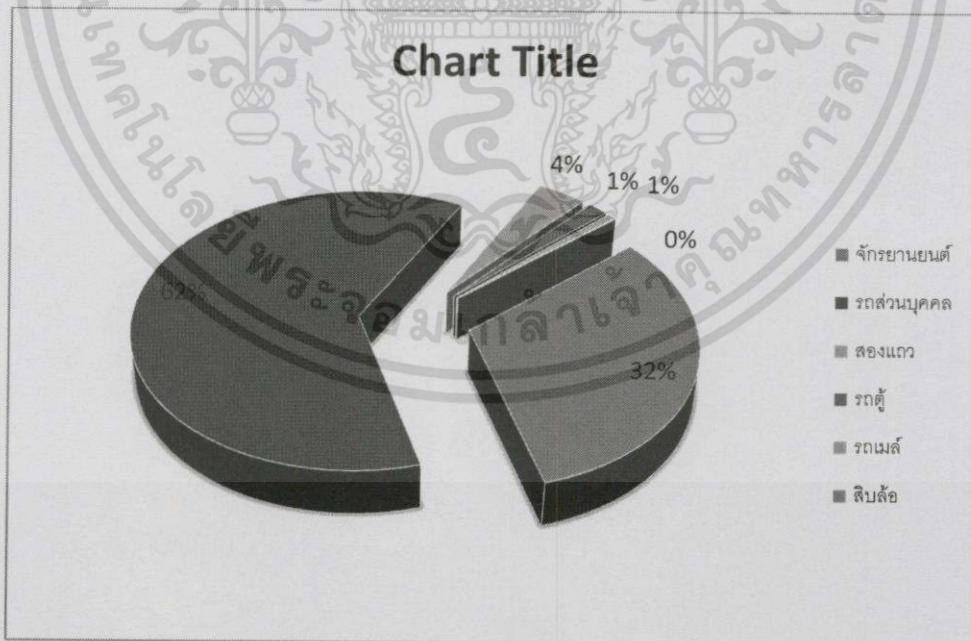
ตารางที่ 4.11 ปริมาณจราจรบริเวณทางเข้าสถาบันเทคโนโลยีฯลาดกระบัง (ขาเข้าสถาบันเทคโนโลยีฯลาดกระบังจากอ่อนนุช) ตอนเช้า

เวลา	จักรยานยนต์	รถส่วนบุคคล	สองแถว	รถตู้	รถเมย์	สิบล้อ	รวม (15 นาที)
7:00-7:15	59	122	5	4	1	0	191
7:15-7:30	55	127	7	3	1	0	193
7:30-7:45	78	119	6	5	2	0	210
7:45-8:00	73	139	8	2	3	0	225
8:00-8:15	69	148	9	4	2	0	232
8:15-8:30	73	159	11	3	1	0	247
8:30-8:45	79	157	9	3	1	0	249
8:45-9:00	82	155	13	5	2	0	257
9:00-9:15	78	149	11	4	1	0	243
9:15-9:30	75	142	10	3	1	0	231
9:30-9:45	72	137	8	5	2	0	224
9:45-10:00	64	133	8	2	1	0	208
รวม (ต่อชั่วโมง)	285.67	562.33	35	14.33	6	0	903.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่4.37 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรกรวมกับเวลา 15 นาที บริเวณทางเข้าสถาบันเทคโนโลยีลาดกระบัง (ขาเข้าเทคโนโลยีลาดกระบัง จากอ่อนนุช) ตอนเช้า



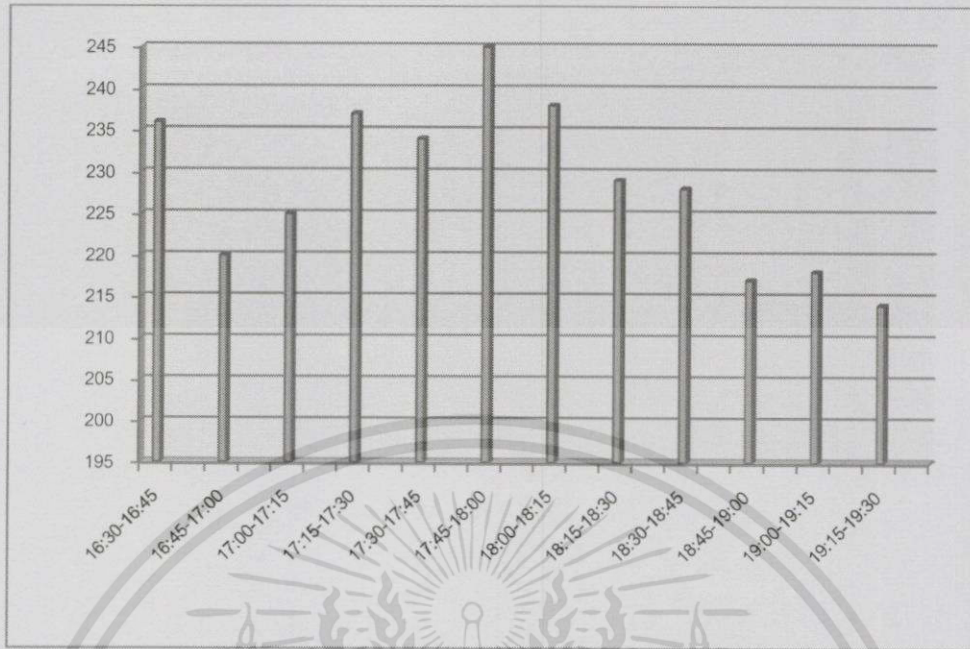
รูปที่4.38 สัดส่วนปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อชั่วโมง บริเวณทางเข้าสถาบันเทคโนโลยีลาดกระบัง (ขาเข้าสถาบันเทคโนโลยีลาดกระบัง จากอ่อนนุช) ตอนเช้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

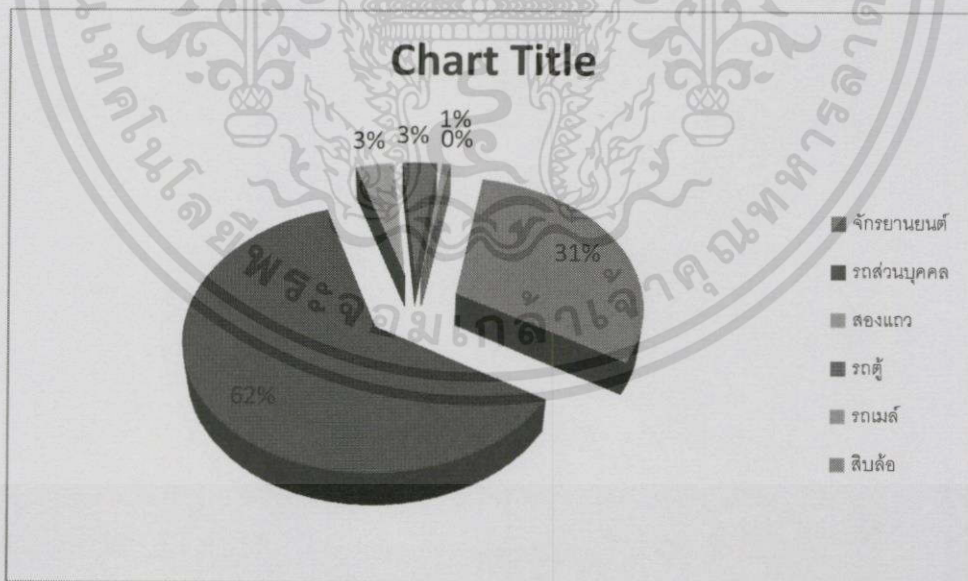
ตารางที่ 4.12 ปริมาณจราจรบริเวณทางออกสถาบันเทคโนโลยีฯลาดกระบัง(ขาออกสถาบันเทคโนโลยีฯ
ลาดกระบังไปฉะเชิงเทรา) ตอนเย็น

เวลา	จักร ยานยนต์	รถส่วนบุคคล	สองแถว	รถตู้	รถเมล์	สิบล้อ	รวม (15นาที)
16:30-16:45	79	134	7	15	1	0	236
16:45-17:00	64	138	8	8	2	0	220
17:00-17:15	68	142	8	6	1	0	225
17:15-17:30	74	147	7	8	1	0	237
17:30-17:45	72	146	8	6	2	0	234
17:45-18:00	78	152	8	6	1	0	245
18:00-18:15	75	148	8	5	2	0	238
18:15-18:30	68	146	8	6	1	0	229
18:30-18:45	72	143	7	5	1	0	228
18:45-19:00	64	133	9	8	3	0	217
19:00-19:15	69	128	9	9	3	0	218
19:15-19:30	62	131	11	8	2	0	214
รวม (ต่อชั่วโมง)	281.67	562.67	32.67	30	6.67	0	913.67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.39 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร่วรรมกับเวลา 15 นาที บริเวณทางออกสถาบันเทคโนโลยีลาดกระบัง (ขาออกเทคโนโลยีลาดกระบังไปฉะเชิงเทรา) ตอนเย็น



รูปที่ 4.40 สัดส่วนปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อชั่วโมงบริเวณทางออกสถาบันเทคโนโลยีลาดกระบัง (ขาออกสถาบันเทคโนโลยีลาดกระบังไปฉะเชิงเทรา) ตอนเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

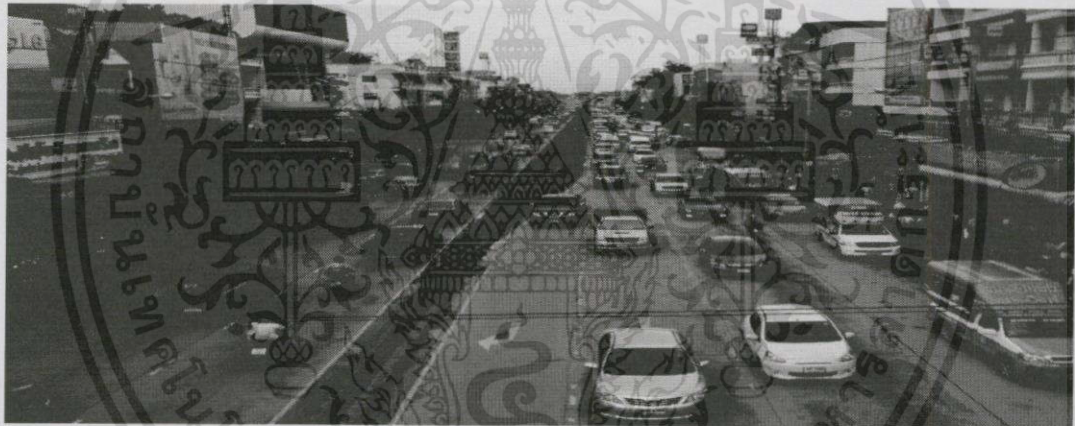
4.3 การศึกษากรณีเปิดใช้สามแยกซอยลาดกระบัง54

ซอยลาดกระบัง 54 เป็นถนนที่เชื่อมกับถนนของทางหลวงชนบท (สป.2001) จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งเดิมบริเวณหน้าซอยจะมีแผงเหล็กกั้นระหว่างถนนทั้งสองฝั่ง แต่เนื่องจากการประสานงานกันระหว่างเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในเขตพื้นที่ดังกล่าวทำการปรึกษาหารือกันเพื่อบรรเทาการจราจรที่ติดขัด จึงนำแผงเหล็กที่กั้นระหว่างถนนทั้งสองฝั่งออกและทุบเกาะกลางถนนเพื่อนำมาเป็นช่องจราจรเพื่อการกักรถแล้วสร้างเป็นสามแยกโดยมีสัญญาณไฟจราจรในการควบคุมกระแสการจราจรบริเวณแยก และเริ่มเปิดใช้งานในวันที่ 8 สิงหาคม 2556

4.3.1 ศึกษาลักษณะทางกายภาพ

ก่อนเปิดใช้

ลักษณะของถนนบริเวณหน้าซอยลาดกระบัง54 มีช่องจราจรอยู่ฝั่งละ 3 ช่องจราจร มีความกว้างของจราจรช่องละ3 เมตร มีการนำแผงเหล็กมากั้นไว้ระหว่างถนนทั้งสองฝั่งบริเวณหน้าซอยลาดกระบัง54 และมีขนาดความกว้างเกาะกลางถนน 2.5 เมตร



รูปที่4.41 ลักษณะทางกายภาพหน้าซอยลาดกระบัง54 (ก่อนเปิดใช้)



รูปที่4.42 ลักษณะทางกายภาพหน้าซอยลาดกระบัง54 (ก่อนเปิดใช้)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากเปิดใช้

หลังทำการเปิดใช้สามแยกหน้าซอยลาดกระบัง54 ทำให้มีปริมาณช่องจราจรที่เพิ่มขึ้นมาอีกฝั่งละ1ช่องจราจรมีขนาดความกว้าง 2.5 เมตร มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจร และช่องจราจรที่เพิ่มขึ้นทั้งสองฝั่งเป็นช่องจราจรสำหรับการกลับรถ



รูปที่4.43 ลักษณะทางกายภาพหน้าซอยลาดกระบัง54 (หลังจากเปิดใช้)



รูปที่4.44 ลักษณะทางกายภาพหน้าซอยลาดกระบัง54 (หลังจากเปิดใช้)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 ศึกษาความเร็วเฉลี่ย

ก่อนเปิดใช้

ข้อมูลจากสำนักการโยธากรุงเทพมหานครในโครงการจ้างที่ปรึกษาศึกษาสำรวจ ออกแบบแผนแม่บท เพื่อแก้ไขปัญหาจราจรในพื้นที่เขตลาดกระบัง

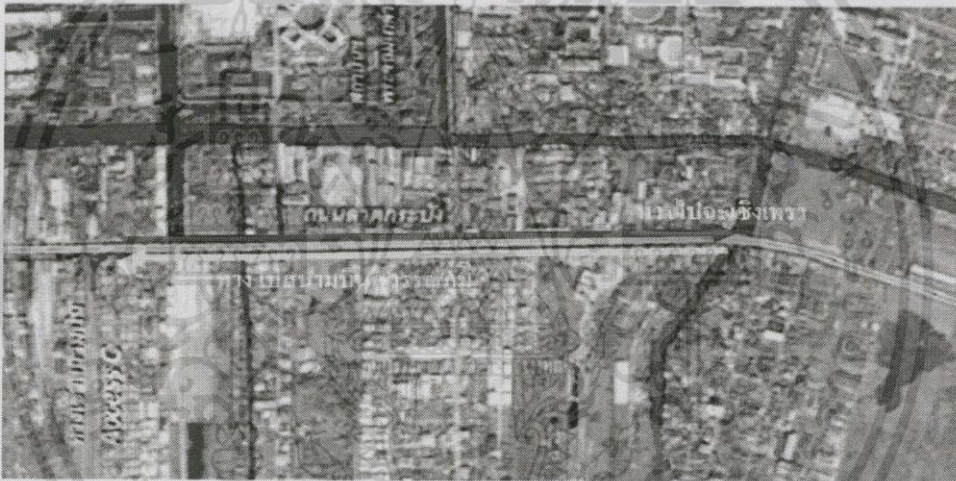
ซึ่งผลจากการสำรวจความเร็วในการเดินทางวันที่11 มกราคม 2556ได้ผลดังนี้

ความเร็วเฉลี่ยทางไปสนามบินสุวรรณภูมิ(ตอนเช้า) = 29 กม. /ชม.

ความเร็วเฉลี่ยทางไปสนามบินสุวรรณภูมิ(ตอนเย็น) = 33 กม. /ชม.

ความเร็วเฉลี่ยทางไปฉะเชิงเทรา(ตอนเช้า) = 26กม. /ชม.

ความเร็วเฉลี่ยทางไปฉะเชิงเทรา(ตอนเย็น) = 15กม. /ชม.



รูปที่ 4.45 แผนผังบริเวณถนนลาดกระบังกับความเร็วเฉลี่ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากเปิดใช้

ความเร็วเฉลี่ยตอนเช้า วันที่ 7 ก.พ.57, 11 ก.พ.57 และ 17 ก.พ.57 ระยะทาง = 1.425 km

ตารางที่ 4.13 ความเร็วเฉลี่ย (ทางไปอ่อนนุช) ตอนเช้า

รอบ	เวลารถวิ่ง (นาที)	ความเร็วของการ เดินทาง (กิโลเมตรต่อชั่วโมง)	เวลารถ หยุด (นาที)	เวลารถวิ่ง แท้จริง (นาที)	ความเร็วแท้จริง (กิโลเมตรต่อชั่วโมง)
1	5.18	16.8185	1.39	3.79	22.9868
2	6.59	13.22	2.56	4.03	21.6179
3	7.21	12.0832	2.51	4.7	18.5362
4	4.59	18.9804	1.29	3.3	26.4
5	5.48	15.8978	1.55	3.93	22.1679
6	6.34	13.7413	2.48	3.86	22.5699
เฉลี่ย	5.8983	14.7703	1.9633	3.935	22.1398

ตารางที่ 4.14 ความเร็วเฉลี่ย (ไปฉะเชิงเทรา) ตอนเช้า

รอบ	เวลารถวิ่ง (นาที)	ความเร็วของการ เดินทาง (กิโลเมตรต่อชั่วโมง)	เวลารถหยุด (นาที)	เวลารถวิ่ง แท้จริง(นาที)	ความเร็วแท้จริง (กิโลเมตรต่อชั่วโมง)
1	2.25	38.72	0	2.25	38.72
2	2.42	36	0.3	2.12	41.0943
3	2.01	43.3433	0	2.01	43.3433
4	3.05	28.5639	0.53	2.52	34.5714
5	2.27	38.3783	0.24	2.03	42.9162
6	2.55	34.1647	0	2.55	34.1647
เฉลี่ย	2.425	35.9258	0.1783	2.2467	38.7774

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเร็วเฉลี่ยตอนเย็น วันที่ 31 ม.ค.57 , 5 ก.พ.57, 7 ก.พ.57 ระยะทาง = 1.425 km

ตารางที่ 4.15 ความเร็วเฉลี่ย (ทางไปอ่อนนุช) ตอนเย็น

รอบ	เวลารถวิ่ง (นาที)	ความเร็วของการ เดินทาง(กิโลเมตรต่อ ชั่วโมง)	เวลารถหยุด (นาที)	เวลารถวิ่ง แท้จริง(นาที)	ความเร็วแท้จริง(กิโลเมตร ต่อชั่วโมง)
1	6.37	13.6766	2.18	4.19	20.7924
2	7.36	11.8369	3.08	4.28	20.3551
3	9.53	9.1416	4.2	5.33	16.3452
4	10.15	8.5832	3.21	6.94	12.5533
5	6.4	13.6125	1.56	4.84	18
6	10.27	8.4829	4.53	5.74	15.1777
เฉลี่ย	8.3467	10.4376	3.1267	5.22	16.6896

ตารางที่ 4.16 ความเร็วเฉลี่ย (ไปฉะเชิงเทรา) ตอนเย็น

รอบ	เวลารถวิ่ง (นาที)	ความเร็วของการ เดินทาง (กิโลเมตรต่อชั่วโมง)	เวลารถหยุด (นาที)	เวลารถวิ่ง แท้จริง(นาที)	ความเร็วแท้จริง (กิโลเมตรต่อชั่วโมง)
1	5.12	17.0156	0.58	4.54	19.1894
2	2.4	36.3	0.16	2.24	38.8928
3	3.03	28.7525	0.32	2.71	32.1476
4	3.11	28.0129	0.2	2.91	29.9381
5	2.43	35.8519	0	2.43	35.8518
6	3.45	25.2522	0.38	3.07	28.3778
เฉลี่ย	3.256667	26.7513	0.2733	2.9833	29.2022

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งผลจากการสำรวจความเร็วในการเดินทางได้ผลดังนี้

ความเร็วเฉลี่ยทางไปอ่อนนุช(ตอนเช้า) = 22.1398กม./ชม.

ความเร็วเฉลี่ยทางไปอ่อนนุช(ตอนเย็น) = 16.6896กม./ชม.

ความเร็วเฉลี่ยทางไปฉะเชิงเทรา(ตอนเช้า) = 38.7774กม./ชม.

ความเร็วเฉลี่ยทางไปฉะเชิงเทรา(ตอนเย็น) = 29.2022กม./ชม.



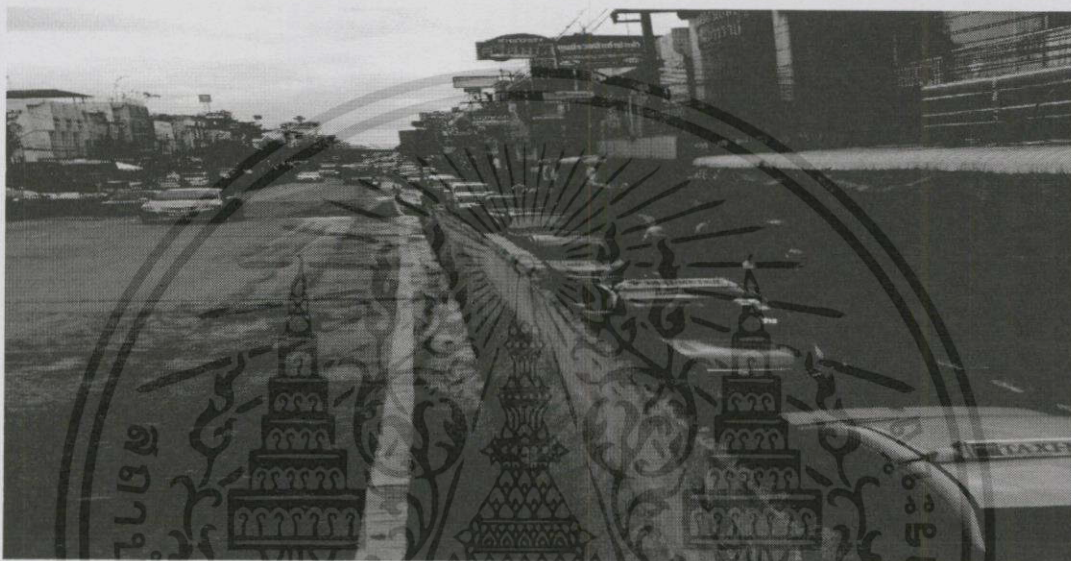
รูปที่ 4.46 แผนผังบริเวณถนนลาดกระบังกับความเร็วเฉลี่ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3 ศึกษาความล่าช้าและความยาวแถวคอย

ก่อนเปิดใช้

ปริมาณแถวคอยของรถจะอยู่บริเวณใต้สะพานหน้าตลาดนัดหัวตะเข้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็น ซึ่งจะทำให้ถนนบริเวณด้านข้างของทางขึ้นสะพานมีลักษณะเป็นคอคอด เนื่องจากมีรถมาซ้อนกันเพื่อต้องการที่จะกลับรถใต้สะพาน



รูปที่ 4.47 ปริมาณแถวคอยของรถจะอยู่บริเวณใต้สะพานหน้าตลาดนัดหัวตะเข้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากเปิดใช้ วันที่ 3, 6, 10, 13 มกราคม 2557

ตารางที่ 4.17 ความล่าช้า (ไปฉะเชิงเทรา) ตอนเช้า

เวลา	จำนวนรถหยุด(คัน)(วินาที)				รถหยุด(คัน)	รถไม่ได้หยุด (คัน)
	+0	+15	+30	+45		
8:30	6	2	3	2	11	15
8:31	4	0	0	0	4	27
8:32	0	0	3	3	4	24
8:33	1	2	2	0	5	22
8:34	0	0	0	3	3	34
8:35	3	2	4	1	8	12
8:36	0	0	0	0	0	28
8:37	0	3	5	2	9	22
8:38	3	0	0	0	3	37
8:39	0	0	3	2	3	31
8:40	4	3	1	0	8	18
8:41	0	0	0	1	1	25
8:42	2	3	2	2	9	14
8:43	4	2	0	0	4	20
8:44	0	0	2	1	3	28
8:45	2	3	3	0	7	21
Sub Total	29	20	28	17	82	378
total	94				460	

ระยะเวลาที่ล่าช้า = 1410 คัน-วินาที

ค่าความล่าช้าเฉลี่ย (ของรถที่หยุด) ต่อคัน=17.1951 วินาที

ค่าความล่าช้าเฉลี่ย (ของรถที่ผ่านทางแยกนี้) ต่อคัน =3.0652 วินาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.18 ความล่าช้า (ไปละเซิงเทรา) ตอนเย็น

เวลา	จำนวนรถหยุด(คัน)(วินาที)				รถหยุด(คัน)	รถไม่ได้หยุด(คัน)
	+0	+15	+30	+45		
17:00	7	3	4	2	12	16
17:01	6	0	2	3	9	23
17:02	3	4	2	0	9	28
17:03	0	0	0	0	0	34
17:04	2	8	0	0	10	26
17:05	0	0	4	4	6	27
17:06	5	3	0	0	7	23
17:07	0	4	3	4	9	16
17:08	0	2	4	0	5	28
17:09	6	3	0	0	8	24
17:10	0	0	0	2	2	34
17:11	3	3	5	2	11	14
17:12	1	2	4	4	11	21
17:13	4	0	0	0	4	28
17:14	0	0	0	0	0	32
17:15	3	4	3	2	12	16
Sub Total	40	36	31	23	115	390
total	130				505	

ระยะเวลาที่ล่าช้า = 1950 คัน-วินาที

ค่าความล่าช้าเฉลี่ย(ของรถที่หยุด)ต่อคัน = 16.96.56 วินาที

ค่าความล่าช้าเฉลี่ย(ของรถที่ผ่านทางแยกนี้)ต่อคัน = 3.8614 วินาที

ความยาวแถวคอย

สัญญาณไฟจราจรขอยลาดกระบ้ง 54 (ทางไปสมุทรปราการ) วันที่ 17,20,22,24 มกราคม 2557

ตารางที่ 4.19 ความยาวแถวคอย (ไปสมุทรปราการ) ตอนเช้า

เวลา	จำนวนรถที่หยุด(คัน)	รถที่หยุดมากที่สุด(คัน)
7:30-7:45	9,12,11	12
7:45-8:00	14,18,9	18
8:00-8:15	24,16,7	24
8:15-8:30	9,11,16	16
8:30-8:45	6,19,14	19
8:45-9:00	13,22,20	22
9:00-9:15	21,16,18	21
9:15-9:30	12,9,16	16
9:30-9:45	23,10,16	23
9:45-10:00	6,15,12	15
10:00-10:15	18,14,16	18
10:15-10:30	15,15,9	15

ตารางที่ 4.20 ความยาวแถวคอย (ไปสมุทรปราการ) ตอนเย็น

เวลา	จำนวนรถที่หยุด(คัน)	รถที่หยุดมากที่สุด(คัน)
16:30-16:45	18,20,24	24
16:45-17:00	16,22,19	26
17:00-17:15	35,27,30	35
17:15-17:30	21,25,24	25
17:30-17:45	32,28,22	32
17:45-18:00	24,17,37	37
18:00-18:15	31,35,25	35
18:15-18:30	27,39,29	39
18:30-18:45	35,24,33	35
18:45-19:00	28,19,25	28
19:00-19:15	23,15,22	23
19:15-19:30	19,22,24	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.4 ศึกษาข้อดีข้อเสียหลังจากการเปิดใช้

ข้อดี

1. ทำให้รถที่อยู่ในถนนอ่อนนุช-ลาดกระบังฝั่งที่มาจากสนามบิณสุวรรณภูมิที่ต้องการเข้าซอยลาดกระบังสามารถเข้าได้เลยแต่ต้องรอสัญญาณไฟ โดยไม่ต้องไปกลับรถเพื่อต้องการเข้าซอยลาดกระบัง 54 เป็นการย่นระยะทางด้วย
2. ลดประมาณรถที่อยู่บริเวณจุดกลับรถใต้สะพานหน้าตลาดนัดหัวตะเข้และทำให้ลดจุดตัดของรถที่ออกมาจากจุดกลับรถที่ต้องการเข้ามาอยู่ในถนนสายหลักเพราะเนื่องจากปริมาณรถที่ลดลง จะทำให้รถไหลได้คล่องขึ้น
3. ช่วยแก้ปัญหาคอขวดบริเวณทางขึ้นสะพานข้ามคลองหน้าตลาดนัดหัวตะเข้

ข้อเสียหรือข้อจำกัด

1. เนื่องจากมีรถที่อยู่บนถนนอ่อนนุช-ลาดกระบัง ที่ต้องการเข้าซอยลาดกระบัง 54 มีทั้ง 2 ฝั่งไม่ว่าจะเป็นฝั่งที่มาจากสนามบิณสุวรรณภูมิและฝั่งที่มาจากฉะเชิงเทราซึ่งรวมแล้วถือว่ามี 2 ช่องจราจร แต่เนื่องจากซอยลาดกระบัง 54 มีเพียงแค่ช่องเดียวที่สามารถเข้าไปได้ทำให้เข้าไปในการถ่ายเทรถออกจากถนนเส้นหลักและเป็นไปได้อย่างไม่คล่องนัก
2. ช่องจราจรของซอยลาดกระบัง 54 มีขนาดช่องจราจรที่แคบ ทำให้รถที่เลี้ยวเข้าเป็นไปได้อย่าง โดยเฉพาะรถที่มีขนาดใหญ่
3. ต้องมีเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรกวดสัญญาณไฟจราจรในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็นเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพปริมาณรถขณะนั้น
4. เนื่องจากช่องจราจรของซอยที่มีขนาดแคบ ในบางครั้งเมื่อฝั่งของรถที่จะไปทางอ่อนนุชมีสัญญาณไฟจราจรสีเขียวแต่ก็ยังไม่สามารถที่เคลื่อนที่ไปได้เลย เนื่องจากรถแย่งเพื่อต้องการจะเข้าไปในซอยแต่สามารถเข้าไปได้แค่ช่องเดียวเท่านั้นทำให้รถขวางทางอยู่ยังเข้าไปในซอยได้ไม่หมด ทั้งๆที่มีสัญญาณไฟจราจรสีแดงขึ้นแล้ว

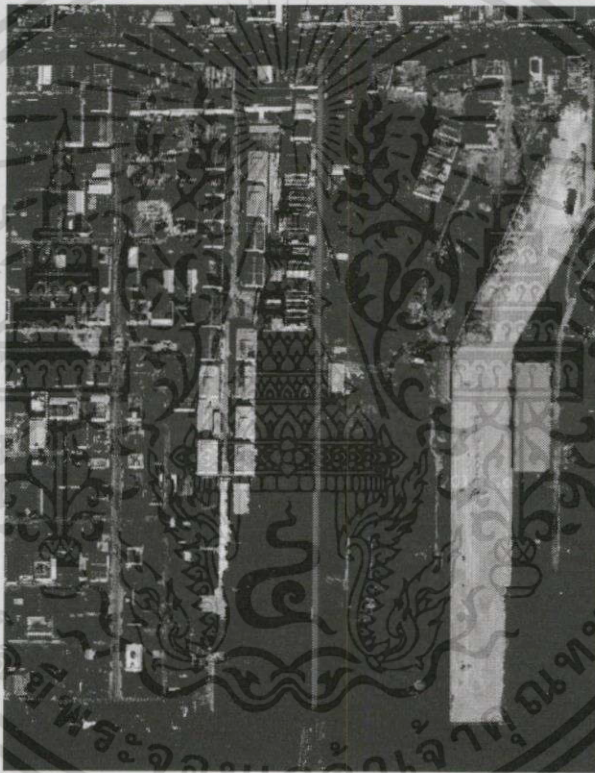
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การศึกษาลักษณะปัญหาการจราจรติดขัด

ผลจากการศึกษาพบว่าปัญหาการจราจรติดขัดบนถนนที่ศึกษาสามารถจำแนกปัญหาได้เป็น 2 กลุ่ม ปัญหา คือ (1) ปัญหาการจราจรติดขัดเนื่องจากสภาพทางกายภาพ (2) ปัญหาการจราจรติดขัดเนื่องจากพฤติกรรมผู้ใช้รถใช้ถนน โดยมีรายละเอียดของปัญหาในแต่ละกลุ่มดังนี้

4.4.1 ปัญหาการจราจรติดขัดเนื่องจากสภาพทางกายภาพ

4.4.1.1 ขนาดความกว้างของถนนซอยลาดกระบัง54

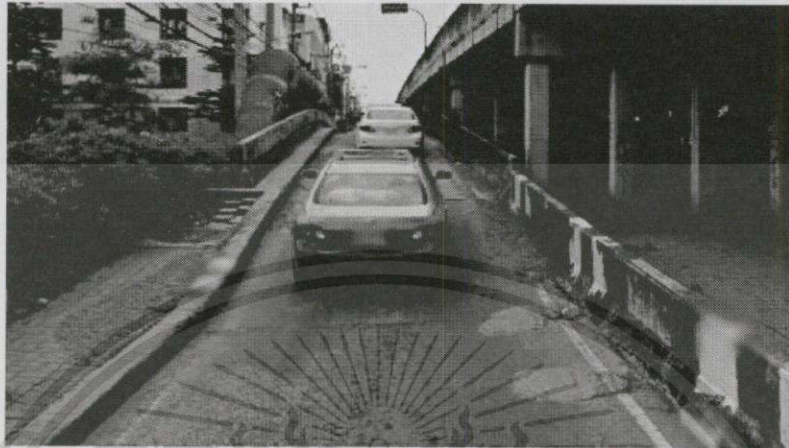


รูปที่ 4.48 แผนผังความกว้างของถนนซอยลาดกระบัง 54

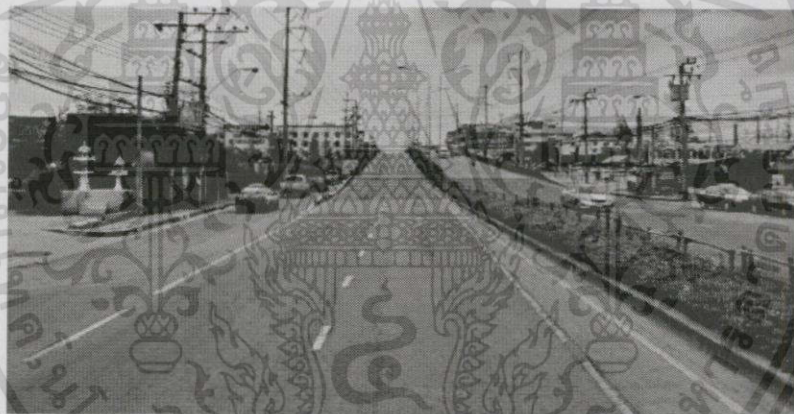
ซอยลาดกระบัง 54 เป็นถนนที่เชื่อมกับถนนของทางหลวงชนบท (สป.2001) จังหวัดสมุทรปราการ เนื่องจากถนนลาดกระบัง 54 มีขนาด 2 ช่องจราจร (ทิศทางละ 1 ช่องจราจร) ที่เชื่อมกับถนน สป.2001 ที่มีขนาด 4 ช่องจราจร (ทิศทางละ 2 ช่องจราจร) ส่งผลให้เกิดปัญหาคอขวดบริเวณซอยลาดกระบัง 54 อันส่งผลกระทบต่อโครงข่ายถนนหลักคือถนนลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.1.2 สะพานข้ามคลองหนองปรือ ถนนลาดกระบัง



รูปที่ 4.49 สภาพทางกายภาพสะพานข้ามคลองหนองปรือ



รูปที่ 4.50 สภาพทางกายภาพของถนนลาดกระบังบริเวณสะพานหนองปรือ

เนื่องจากสะพานข้ามคลองหนองปรือมีขนาดแคบ ทำให้รถที่ต้องการจะเข้าไปยังสถาบันที่มีจำนวนมากในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็นเคลื่อนที่ได้ช้าเนื่องจากมีอยู่เพียงแค่อำเภอหนึ่งช่องจราจร ก็จะทำให้มีรถติดตรงบริเวณทางเข้าริมสะพาน จนทำให้เกิดคอขวดได้ในบริเวณดังกล่าว ทำให้รถที่ต้องการจะสัญจรผ่านเกิดติดขัดไปด้วย อีกทั้งเมื่อข้ามสะพานคลองหนองปรือแล้วต้องการเลี้ยวเข้าสถาบันยังมีถนนที่ตัดเข้ามาจากการกลับรถได้สะพานอีกด้วยทำให้ต้องรอรถที่ตัดเข้ามาบ้างในบางครั้งทำให้เกิดความล่าช้าในการสัญจรอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.1.3 ผิวของทางจราจร



รูปที่ 4.51 ผิวของทางจราจร



รูปที่ 4.52 ผิวของทางจราจร

เนื่องจากบางจุดของถนนมีลักษณะผิวที่ไม่เรียบขรุขระ มีความต่างระดับอยู่บ้างเนื่องจากการซ่อมถนนโดยการปะถนน ทำให้การเคลื่อนตัวของรถบนถนนอาจทำให้เคลื่อนที่ได้ช้าต้องใช้ความระมัดระวังเนื่องจากเกรงว่าจะเกิดความเสียหายต่อรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2 ปัญหารถติดขัดเนื่องจากการบริหารจัดการการใช้รถใช้ถนน

ปัญหารถติดขัดเนื่องจากพฤติกรรมการใช้รถใช้ถนนสามารถสรุปประเด็นปัญหาได้ 10 ประเด็น ดังนี้

4.4.2.1 ปัญหาที่จอดรถบริเวณหน้าซอย



รูปที่ 4.53 สภาพปัญหาที่จอดรถบริเวณหน้าซอย

เนื่องจากมีรถที่ออกจากซอยลาดกระบัง 54 เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงโมงเร่งด่วน และบริเวณปากซอยมีรถจอดริมถนนทำให้รถที่ออกจากซอยไม่สามารถที่จะชิดซ้ายได้เมื่อออกมาจากปากซอยทำให้ต้องขับในถนนเลนกลาง และทำให้รถที่มาจากทางหลวงแพ่งต้องชะลอตัวเนื่องจากรถที่ออกจากซอยดังกล่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2.2 ปัญหาการจราจรติดขัดเนื่องจากคอขวดบริเวณจุดกลับรถ



รูปที่ 4.54 สภาพปัญหาการจราจรติดขัดเนื่องจากคอขวดบริเวณจุดกลับรถ

เนื่องจากบริเวณสี่แยกจินดาเป็นอีกหนึ่งจุดที่รถสามารถกลับรถได้ และเนื่องจากมีรถจำนวนมากที่ออกมาจากสถาบันหรือมาจากทางอ่อนนุชที่มากลับรถจุดนี้ทำให้ในบางครั้งก็จะทำให้เกิดคอขวดได้ตรงบริเวณจุดกลับรถและเป็นการลดช่องจราจรสำหรับรถที่ต้องการจะไปตรง ส่งผลให้เกิดปัญหาจราจรติดขัดและเคลื่อนที่ได้ช้าในบริเวณดังกล่าว

4.4.2.3 ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการใช้ผิวถนนในการขนถ่ายสินค้า

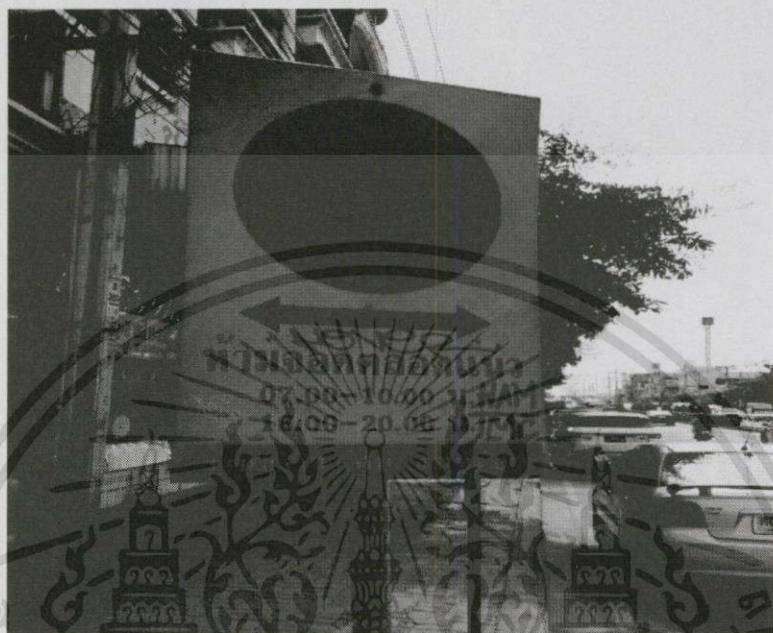


รูปที่ 4.55 สภาพปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการใช้ผิวถนนในการขนถ่ายสินค้า

เนื่องจากบริเวณถนนพื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่พาณิชยกรรมหลักของเขตลาดกระบัง ทำให้มีการขนถ่ายสินค้าจากบรณรถที่อยู่บนถนนเข้าสู่ร้านและใช้เวลาพอสมควรในการขนถ่ายแต่ละครั้ง ซึ่งถือเป็นการลดช่องจราจรไปทำให้เกิดปัญหาคอขวด และรถที่เคลื่อนที่มาในช่องจราจรต้องเลี้ยวมาใช้ช่องจราจรถัดไป ทำให้รถที่ตามมาต้องชะลอหรือหยุดให้รถเข้าสู่ช่องจราจรเดียวกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2.4 ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการจอดรถในเวลาห้ามจอด



รูปที่ 4.56 สภาพปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการจอดรถในเวลาห้ามจอด

เนื่องจากช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็นจะมีรถในปริมาณที่มาก แต่เนื่องจากมีรถมาจอดรถริมถนนในช่วงเวลาเร่งด่วนทำให้ไม่สามารถใช้ถนนได้เต็มประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2.5 ปัญหาจราจรติดขัดบริเวณจุดกลับรถใต้สะพาน



รูปที่ 4.57 ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากช่องจราจรแคบ

เนื่องจากจุดกลับรถใต้สะพานมีช่องจราจรเพียงช่องเดียว ทำให้การกลับรถใต้สะพานเป็นไปได้ช้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็น และเนื่องจากจุดกลับรถมีถนนตัดผ่านด้วยทำให้ในบางครั้งรถที่อยู่ช่องกลับรถจะต้องหยุดเพื่อให้รถในช่องถนนที่ตัดผ่านไปโดยจะมีเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรคอยควบคุมจัดการบริหารให้รถหยุดหรือไปสลับกัน ทำให้รถที่ต้องการจะกลับรถบริเวณใต้สะพานเพื่อเข้าไปทางสถานีมีแถวคอยที่เพิ่มขึ้นจนเลยออกมาถึงถนนสายหลัก จึงทำให้เกิดการซ้อนกันของรถและเกิดคอขวดขึ้นซึ่งเป็นอีกหนึ่งสาเหตุของปัญหาการจราจรติดขัด

4.4.2.6 ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากปริมาณรถเกินความจุของถนน



รูปที่ 4.58 สภาพปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากปริมาณรถเกินความจุของถนน

ในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็นจะมีรถปริมาณมากที่สัญจร ทำให้ขนาดของถนนและช่องจราจรที่มีอยู่ไม่เพียงพอทำให้รถเคลื่อนที่ได้ช้า และการสลับช่องจราจรก็ทำได้ยาก

4.4.2.7 ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากรถโดยสารสาธารณะจำนวนมากที่วิ่ง รับ-ส่ง ผู้โดยสาร



รูปที่ 4.59 สภาพปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากรถโดยสารสาธารณะจำนวนมากที่วิ่ง รับ-ส่ง ผู้โดยสาร

เนื่องจากบริเวณที่ศึกษามีผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะเป็นจำนวนมาก ทำให้มีการสัญจรของรถโดยสารสาธารณะมาก โดยรถสองแถวมักจะจอดรอหรือขับรถช้าๆ และเมื่อมีการจอดรับผู้โดยสารก็จะทำให้ช่องจราจรลดลงอย่างน้อยหนึ่งช่องจราจร และเมื่อรถโดยสารคันหลังต้องการที่จะออกจากที่จอดก็จะต้องเลี้ยวรถเพื่อหลีกเลี่ยงรถโดยสารคันด้านหน้า ทำให้เกิดการขวางทางจราจร ทำให้รถที่มาทางตรงต้องจอดรอ ส่งผลให้เกิดความล่าช้าของการจราจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2.8 ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากรถโดยสารสาธารณะจอดไม่ตรงป้าย



รูปที่ 4.60 สภาพปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากรถโดยสารสาธารณะจอดไม่ตรงป้าย

ในบริเวณที่ศึกษาจะมีรถโดยสารสาธารณะเข้ามารับส่งผู้โดยสารเป็นจำนวนมาก แต่ด้วยกับความไม่มีระเบียบวินัยของรถโดยสารบางคัน ก็จะรับส่งผู้โดยสารไปตรงตามป้าย ส่งผลทำให้รถที่ตามมาข้างหลังต้องหยุดรถ และเมื่อต้องการหลบ ออกไปเพื่อต้องการจะไปต่อ ก็จะส่งผลให้รถที่อยู่ช่องจราจร ถัดไปเกิดความล่าช้าและติดขัด ทำให้การจอดของรถโดยสารมีมากกว่าจำนวนป้ายรถโดยสาร และในบางครั้งก็จะมีรถจอดในบริเวณที่ห้ามจอดอีกด้วยจึงเป็นอีกปัญหาที่ทำให้การจราจรติดขัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2.9 ปัญหาจราจรเนื่องจากคนเดินข้ามถนนทางม้าลายหน้าศูนย์เยาว์ชนลาดกระบัง

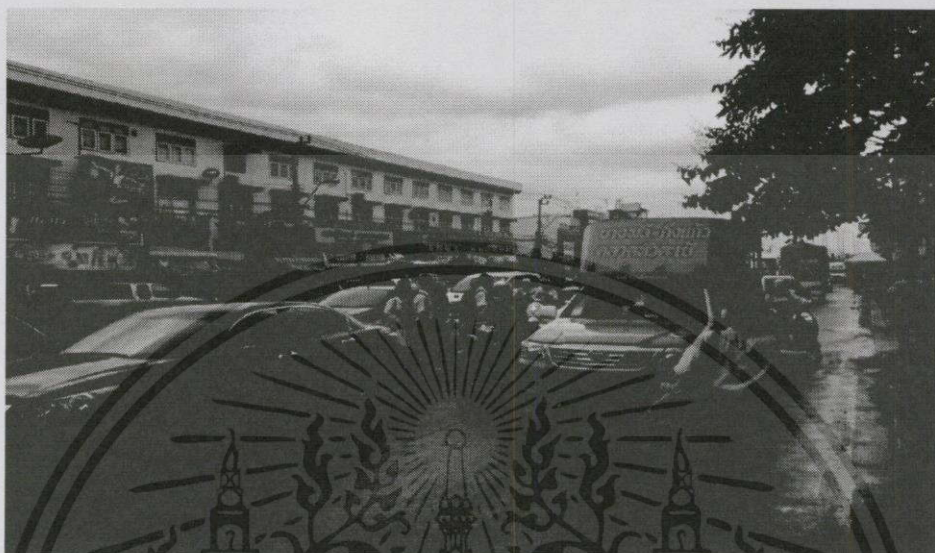


รูปที่ 4.61 สภาพปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากคนเดินข้ามถนนทางม้าลาย

บริเวณหน้าสนามศูนย์เยาว์ชนลาดกระบังจะมีทางม้าลายให้ข้ามถนนอยู่ ในเวลาปกติแล้วถ้าต้องการข้ามถนนบริเวณนี้จะใช้การกดสัญญาณไฟเพื่อให้รถหยุด และสามารถเดินข้ามไปได้ แต่ถ้าเป็นช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็นเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรจะทำการปิดสัญญาณไฟ ทำให้ผู้ที่ต้องการข้ามถนนเดินข้ามไปเองโดยดูรถเมื่อรู้สึกปลอดภัย ประกอบกับช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็นมีปริมาณรถจำนวนมาก เมื่อมีการข้ามถนนก็จะทำให้รถที่อยู่ในถนนต้องหยุดจอดหรือชะลอความเร็ว ทำให้การจราจรล่าช้าและติดขัด และที่สำคัญจะไม่ค่อยปลอดภัยนักสำหรับคนที่ข้ามถนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2.10 ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากคนเดินข้ามถนน



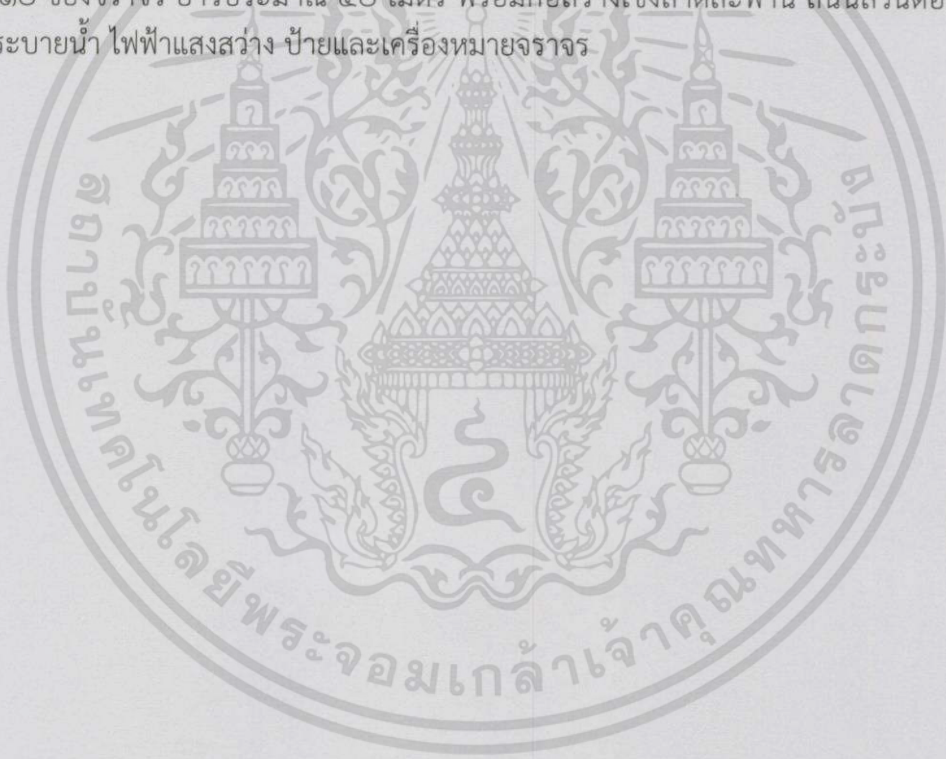
รูปที่ 4.62 สภาพปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากคนเดินข้ามถนนขัดขวางการสัญจรของยานบนถนน

เนื่องจากบริเวณถนนที่ศึกษาไม่มีราวเหล็กกั้นตรงบริเวณเกาะกลางถนน แต่จะมีบางจุดที่มีการปลูกต้นไม้บริเวณเกาะกลางอยู่ ทำให้ผู้คนสามารถเดินข้ามไปได้ทุกจุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็นส่งผลให้เกิดการขัดขวางการจราจร รถที่สัญจรอยู่ต้องชะลอหรือหยุดเพื่อให้คนข้ามไป ซึ่งจะเป็นอันตรายอย่างยิ่งกับคนที่ข้ามถนนโดยไม่ขึ้นสะพานลอย

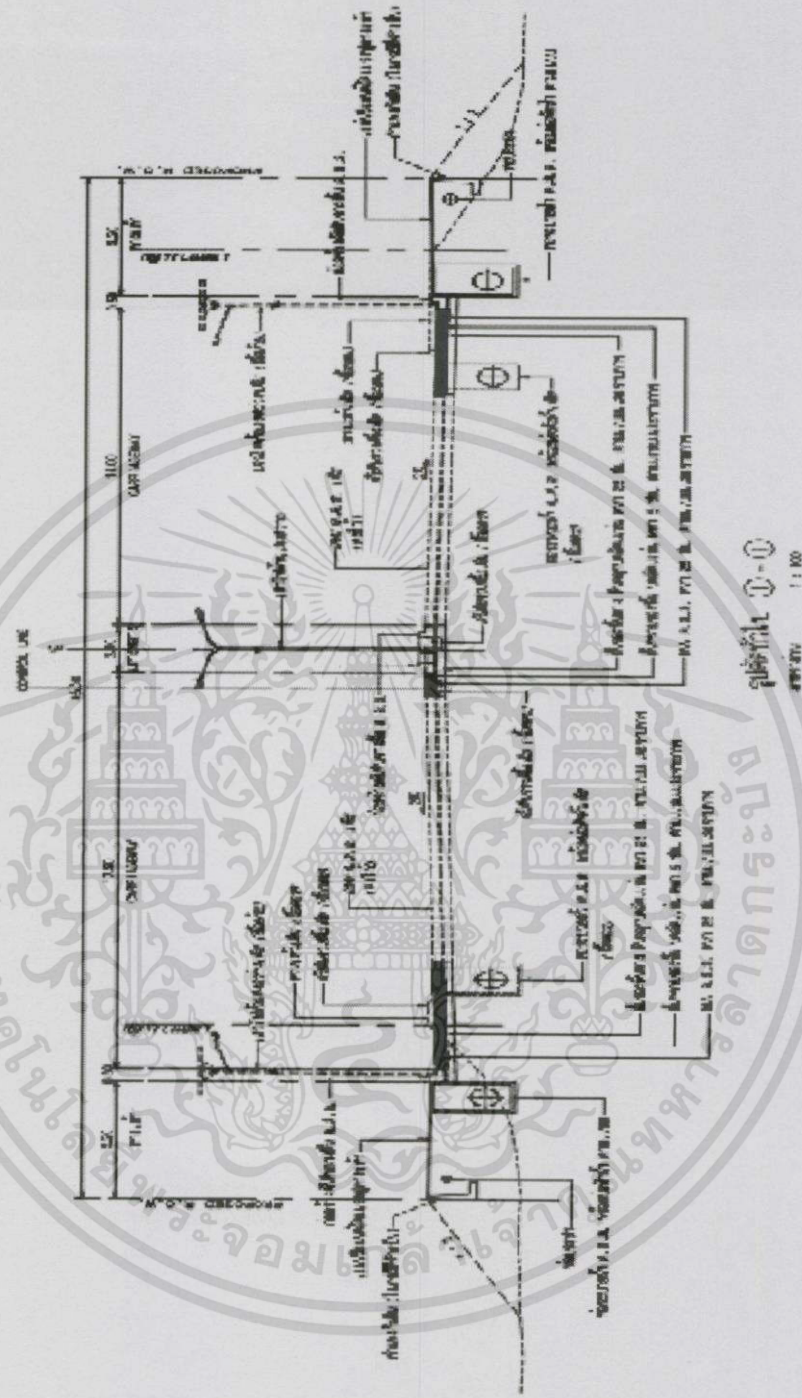
4.5 ศึกษาการแก้ปัญหาการจราจรจากผู้ที่เกี่ยวข้อง

4.5.1 โครงการก่อสร้างปรับปรุงสะพานข้ามคลองหนองปรือ ถนนลาดกระบัง

เนื่องจากบริเวณดังกล่าวเป็นแหล่งชุมชนที่อาศัยกันอย่างหนาแน่น มีสถานที่ราชการ ตลาดนัด และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ตั้งแต่ถนนลาดกระบังทางเข้า - ออก สนามบินสุวรรณภูมิไปจนถึงสะพานหัวตะเข้ โดยเฉพาะบริเวณจุดที่ถนนฉลองกรุงตัดกับถนนลาดกระบัง ซึ่งมีสะพานข้ามคลองหนองปรืออยู่บริเวณทางแยกจึงส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยและตัดกระแสของรถยนต์บริเวณทางเข้าถนนฉลองกรุงและบริเวณทางเข้า - ออก สนามบินสุวรรณภูมิ จึงมีการวางแผนแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยดำเนินการทุบหรือสะพานข้ามคลองหนองปรือเดิม พร้อมก่อสร้างสะพานใหม่เพื่อลดระดับสะพานลงพร้อมขยายเขตทางถนนลาดกระบังให้สอดคล้องกับบริเวณทางแยก ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาจราจรถนนฉลองกรุงในพื้นที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) และเขตพื้นที่ลาดกระบัง โดยทำการทุบหรือสะพานข้ามคลองหนองปรือเดิมและก่อสร้างสะพานใหม่ มีขนาด ๑๐ ช่องจราจร ยาวประมาณ ๕๐ เมตร พร้อมก่อสร้างเชิงลาดสะพาน ถนนส่วนต่อเนื่อง และระบบระบายน้ำ ไฟฟ้าแสงสว่าง ป้ายและเครื่องหมายจราจร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.63 แบบแปลนสะพานข้ามคลองหนองปรือ ถนนลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

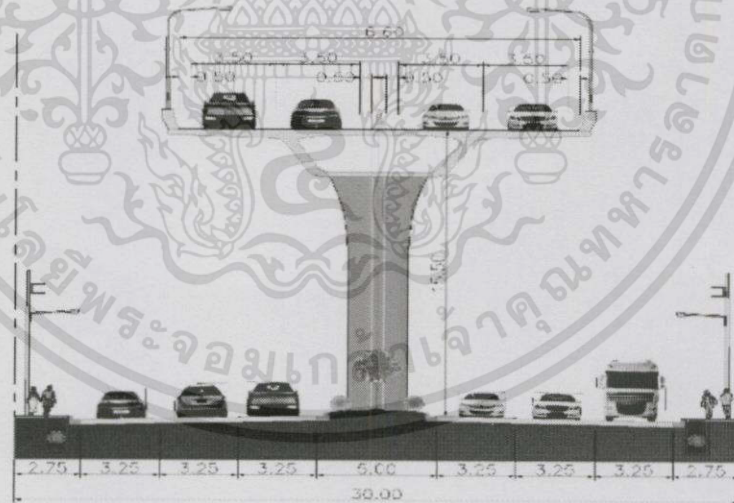
4.5.2 การสร้างสะพานลอย

ได้มีการไปสอบถามจากเจ้าหน้าที่ของสำนักการโยธาเกี่ยวกับการสร้างสะพานลอย สิ่งที่ต้องพิจารณาในการสร้างสะพานลอยของสำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร มีดังนี้

1. ปริมาณรถ
2. ปริมาณคนข้ามถนน
3. การยินยอมของเจ้าของที่ดินทั้ง 2 ฝั่ง
4. ความคิดเห็นประชาชน

4.5.3 โครงการจ้างที่ปรึกษาสำรวจ ออกแบบแผนแม่บทเพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรในพื้นที่เขตลาดกระบัง

ในโครงการนี้จะมีอยู่หนึ่งโครงการที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับบริเวณที่ศึกษาอยู่ซึ่งในแผนแม่บทจะอยู่ในโครงการที่ 5 คือโครงการยกระดับถนนอ่อนนุช-ลาดกระบังลักษณะของโครงการเป็นการก่อสร้างสะพานยกระดับมีความยาวประมาณ 2,200 เมตรเริ่มต้น สะพานก่อนถึงทางแยกเข้าสนามบิน ยกกระดับถึงความสูงประมาณ 15.50 เมตรข้ามทางแยกเข้าสนามบิน ข้ามแยกเข้าสถาบันฯ เลยไปจนถึงข้ามสะพานข้ามคลองหัวตะเข้ไปลงบริเวณก่อนถึงวัดพลมานีย์ประมาณ 300 เมตร ตัวสะพานกว้าง 4 ช่องจราจร



รูปที่ 4.65 โครงการที่ 5 โครงการยกระดับถนน อ่อนนุช-ลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษาสภาพทางกายภาพ

ถนนอ่อนนุช-ลาดกระบังตรงบริเวณที่ศึกษาถือว่าเป็นพื้นที่พาณิชย์กรรมหลักของเขตลาดกระบัง ประกอบด้วยพื้นที่สองฝั่งของถนนยังเป็นที่ตั้งของสถานที่ราชการหลายแห่ง รวมทั้งยังเป็นเส้นทางเข้า-ออก สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งโดยภาพรวมแล้วจะมีช่องจราจร 6 ช่อง แบ่งเป็นฝั่งละ 3 ช่อง โดยมีขนาดความกว้างของแต่ละช่องประมาณ 3 เมตร มีขนาดความกว้างของเกาะกลางถนนประมาณ 2.5 เมตร และมีขนาดความของทางเดินเท้าประมาณ 2.5 เมตร ซึ่งบางส่วนก็เป็นถนนคอนกรีตบางส่วนก็เป็นแอสฟัลต์ สภาพผิวจราจรโดยรวมถือว่ายังใช้ได้ดีอยู่ มีอยู่บางจุดที่ผิวจราจรอาจเป็นหลุม ผิวขรุขระและต่างระดับกัน มีสี่แยกอยู่ 1 จุด และมีสามแยกอยู่ 1 จุด มีสะพานข้ามคลองอยู่ 2 จุด

5.2 สรุปผลการศึกษาภาพรวมของระบบจราจร

โดยในบริเวณที่ศึกษานั้นรถจะเคลื่อนที่ได้ช้าในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็นเนื่องจากปริมาณรถที่มีจำนวนมาก และจะมีการควบคุมการจราจรโดยใช้เจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรและสัญญาณไฟจราจร ซึ่งจะมีสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกอยู่ด้วยกัน 2 จุด และมีจุดกลับรถได้สะพาน 2 จุด มีจุดกลับรถที่เกาะกลางถนนอยู่ 2 จุด



รูปที่ 5.1 แผนผังของถนนลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 สรุปผลจากการดำเนินการแก้ไขปัญหาของผู้ที่เกี่ยวข้อง

ซึ่งเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการให้ข้อมูล

1.เจ้าหน้าที่ตำรวจจราจร ก็จะทำหน้าที่ในการบริหารจัดการให้รถไปหรือหยุดบริเวณสี่แยกซอยจินดา บริเวณจุดกลับรถใต้สะพานคลองหนองปรือทางที่จะเข้าสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และกตสัญญาณไฟจราจรตรงสามแยกซอยลาดกระบัง54 ในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็นตามความเหมาะสม คอยตรวจชั้นผู้ที่ทำการฝ่าฝืนกฎหมายจราจร

2.เจ้าหน้าที่สำนักงานเขตลาดกระบัง ก็จะมีการประสานงานกับเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรในการอำนวยความสะดวกในเรื่องวัสดุ และอุปกรณ์ต่างๆ และจะทำหน้าที่ในการสร้างหรือปรับถนนในพื้นที่ตามความเหมาะสม แต่ก็ยังมีปัญหาเรื่องงบประมาณที่ไม่เพียงพอทำให้สามารถทำได้เท่าที่มีเงินอยู่

3.เจ้าหน้าที่สำนักการโยธากรุงเทพมหานคร ก็ได้มีการจัดทำโครงการจ้างที่ปรึกษา สํารวจออกแบบแผนแม่บทเพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรในพื้นที่เขตลาดกระบัง ซึ่งหมายรวมถึงบริเวณหัวตะเข้ที่ทางกลุ่มได้กำลังทำการศึกษาอยู่ด้วย โดยนำเสนอโครงการยกระดับถนนอ่อนนุช-ลาดกระบัง มีความยาวประมาณ 2,200ม.เริ่มต้นก่อนถึงแยกเข้าสนามบิน ยกกระดับถึงความสูงประมาณ 15.50 ม. ข้ามทางแยกเข้าสนามบิน ข้ามแยกเข้าสถาบันฯ เลี้ยวไปจนถึงข้ามสะพานคลองหัวตะเข้ ไปลงบริเวณก่อนถึงวัดพลมานีย์ ซึ่งจะสามารถช่วยแก้ปัญหาการจราจรติดขัดบริเวณหัวตะเข้ได้ แต่ยังคงติดในเรื่องของงบประมาณและการเห็นด้วยจากคนในพื้นที่บริเวณที่จะจัดทำโครงการ

สรุปผลการเปิดสามแยกทางเข้าซอยลาดกระบัง54

หลังจากที่ได้ทำการเปิดแยกแล้วจะเห็นได้ว่าสามารถช่วยบรรเทาปัญหาการจราจรได้บ้างในบางส่วนเพราะทำให้รถที่ต้องการเข้าซอยลาดกระบัง54 จากเดิมที่ต้องไปกลับรถใต้สะพานตลาดหัวตะเข้แต่เมื่อเปิดใช้แยกรถก็สามารถเลี้ยวเข้าไปได้เลยโดยรอสัญญาณไฟจราจรตรงบริเวณทางแยกถือเป็นการร่นระยะทางอีกด้วยเนื่องจากไม่ต้องไปกลับรถ ทำให้ช่วยลดปัญหาการเกิดคอขวดของถนนบริเวณทางเข้าจุดกลับรถที่อยู่ด้านข้างของสะพานตลาดหัวตะเข้ทำให้รถเคลื่อนที่ผ่านบริเวณดังกล่าวได้อย่างคล่องตัวขึ้น และจากการสอบถามเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรที่ปฏิบัติหน้าที่บริเวณที่ศึกษาต่างก็เห็นด้วยกับการเปิดใช้แยกเพราะช่วยลดปัญหาการจราจรได้ในระดับหนึ่งและมีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรบริเวณแยกทำให้รถเคลื่อนที่อย่างเป็นระบบ

ซึ่งการเปิดใช้แยกดังกล่าวก็ยังมีข้อเสียหรือข้อจำกัดอยู่บ้างหลังการเปิดใช้เนื่องจากซอยลาดกระบัง54 มีเพียงแค่อช่องเดียวที่สามารถเข้าไปได้ทำให้ซ้ำในการถ่ายเทรถออกจากถนนเส้นหลักและเป็นไปได้อย่างไม่คล่องนั้กและขนาดช่องจราจรที่แคบ ทำให้รถที่เลี้ยวเข้าเป็นไปได้อย่างยากโดยเฉพาะรถที่มีขนาดใหญ่

เนื่องจากได้มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรทำให้ต้องมีเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรกดสัญญาณไฟจราจรในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็นเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพปริมาณรถขณะนั้น จากการสอบถามเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องปรากฏว่าการเปิดใช้สามแยกซอยลาดกระบัง54 ไม่ได้มีการทำการศึกษาทางด้านวิศวกรรมก่อนที่จะมีการเปิดใช้งาน

ตารางที่ 5.1 เปรียบเทียบความเร็วก่อนและหลังเปิดใช้สามแยกซอยลาดกระบัง54

หัวข้อเปรียบเทียบความเร็วก่อนหลัง	ก่อนเปิดใช้	หลังเปิดใช้
ความเร็วเฉลี่ยทางไปสนามบินสุวรรณภูมิ(ตอนเช้า)	29 กม./ชม.	22.14 กม./ชม.
ความเร็วเฉลี่ยทางไปสนามบินสุวรรณภูมิ(ตอนเย็น)	33 กม./ชม.	16.69 กม./ชม.
ความเร็วเฉลี่ยทางไปฉะเชิงเทรา(ตอนเช้า)	26 กม./ชม.	38.78 กม./ชม.
ความเร็วเฉลี่ยทางไปฉะเชิงเทรา(ตอนเย็น)	15 กม./ชม.	29.2 กม./ชม.

5.4 สรุปผลปัญหาที่ทำให้การจราจรติดขัด

สามารถจำแนกปัญหาได้เป็น 2 กลุ่มปัญหา คือ

(1) ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากสภาพทางกายภาพ

- 1.ขนาดความกว้างของถนนซอยลาดกระบัง54
- 2.สะพานข้ามคลองหนองปรือ ถนนลาดกระบัง
- 3.ผิวของทางจราจร

(2) ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการบริหารจัดการการใช้รถใช้ถนน

- 1.ปัญหาการจราจรที่จุดบริเวณหน้าซอย
- 2.ปัญหาการจราจรติดขัดเนื่องจากคอขวดบริเวณจุดกลับรถ
- 3.ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการใช้ผิวถนนในการขนถ่ายสินค้า
- 4.ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการจอดรถในเวลาห้ามจอด
- 5.ปัญหาจราจรติดขัดบริเวณจุดกลับรถใต้สะพาน
- 6.ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากปริมาณรถเกินความจุของถนน
- 7.ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากรถโดยสารสาธารณะจำนวนมากที่วิ่ง รับ-ส่ง ผู้โดยสาร
- 8.ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากรถโดยสารสาธารณะจอดไม่ตรงป้าย
- 9.ปัญหาจราจรเนื่องจากคนเดินข้ามถนนทางม้าลายหน้าศูนย์เยาวชน ลาดกระบัง
- 10.ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากคนเดินข้ามถนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 แนวทางในการแก้ไขและข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอเกี่ยวกับการสร้างสะพานลอย

เสนอให้สร้างสะพานลอยตรงทางข้ามถนนหน้าศูนย์เยาวชนลาดกระบังเนื่องจากบริเวณนี้มีคนข้ามถนนไปมาเป็นจำนวนมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็นทำให้รถที่ผ่านมามีต้องหยุดรอเมื่อมีคนเดินข้ามถนน ส่งผลทำให้เกิดความล่าช้าและความยาวแถวคอย ซึ่งเป็นปัญหาทำให้การจราจรติดขัด และเป็นอันตรายต่อผู้ที่เดินข้ามถนน เพื่อป้องกันอุบัติเหตุสำหรับคนที่ต้องการเดินข้ามถนน และลดปัญหาการที่รถจะต้องจอดหยุดให้คนเดินข้ามถนนทำให้เกิดการติดขัด การสะพานลอยก็จะสามารถทำให้รถที่สัญจรขับผ่านไปมาได้โดยไม่ต้องหยุด

2. ข้อเสนอเกี่ยวกับการขยายถนนลาดกระบัง54

เสนอให้ทำการขยายถนนลาดกระบัง54 เนื่องจากซอยลาดกระบัง 54 เป็นถนนที่เชื่อมกับถนนของทางหลวงชนบท (สป.2001) จังหวัดสมุทรปราการ มีขนาด 2 ช่องจราจร (ทิศทางละ 1 ช่องจราจร) ที่เชื่อมกับถนน สป.2001 ที่มีขนาด 4 ช่องจราจร (ทิศทางละ 2 ช่องจราจร) ส่งผลให้เกิดปัญหาคอขวดบริเวณซอยลาดกระบัง 54 อันส่งผลกระทบไปยังโครงข่ายถนนหลักคือถนนลาดกระบัง ทำให้รถที่อยู่บนถนนลาดกระบัง-อ่อนนุชไม่ว่าจะเป็นรถที่มาจากฝั่งของสนามบึงสุวรรณภูมิหรือรถที่มาจากฝั่งฉะเชิงเทราที่ต้องการจะเข้าซอยลาดกระบัง54ซึ่งมีปริมาณมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็น เป็นไปได้อย่างไม่ค่อยคล่องตัวนักเพราะจะต้องรอเข้าไปที่ละช่อง ทำให้การถ่ายรถจากถนนสายหลักเป็นไปอย่างช้า ถ้าทำการเพิ่มช่องจราจรของซอยลาดกระบัง54 ก็จะทำให้รถที่ต้องการเข้าซอยลาดกระบัง54 ไม่ว่าจะมาจากฝั่งของสนามบึงสุวรรณภูมิหรือรถที่มาจากฝั่งฉะเชิงเทรา สามารถเข้าไปได้อย่างคล่องตัวโดยไม่ต้องรอ ทำให้ปริมาณรถในสายหลักลดลงไปได้รวดเร็วขึ้น

3. ข้อเสนอเกี่ยวกับการบริหารควบคุมการไหลของการจราจร

เนื่องจากบริเวณที่ศึกษามีการไหลของการจราจรที่ควบคุมโดยสัญญาณไฟจราจรและควบคุมโดยเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจร จึงเสนอให้มีการควบคุมการไหลของการจราจรอย่างเป็นระบบ ให้สอดคล้องกันและประสานงานกันไม่ว่าเจ้าหน้าที่หรือสัญญาณไฟ เพื่อให้เป็นไปอย่างเหมาะสม และเป็นระบบ

4. ข้อเสนอเกี่ยวกับเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหา

เนื่องจากปัญหาจราจรเป็นอีกหนึ่งปัญหาที่แก้ไขได้ยากและจำเป็นอย่างยิ่งที่เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นเจ้าหน้าที่เขต เจ้าหน้าที่สำนักงานโยธาและเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรเป็นต้นจะต้องมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหา ซึ่งการแก้ไขปัญหาของเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องยังขาดการประสานงานร่วมกันในการแก้ไข ยังคงเป็นไปในทิศทางที่ยังไม่ตรงกัน ดังนั้นจึงขอเสนอให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องหารือกัน แก้ไขปัญหาร่วมกัน และประสานงานกันในการแก้ไขปัญหาเพื่อให้แนวทางในการแก้ไขเป็นในแนวทางเดียวกัน

5. ข้อเสนอเชิงนโยบาย

ภาครัฐหรือเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจตัดสินใจควรมีนโยบายในการแก้ไขปัญหาในระยะยาว ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ เพื่อให้การแก้ไขปัญหาเป็นไปอย่างมีระบบและได้ผล ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของการส่งเสริมการขนส่งสาธารณะ การเพิ่มโครงข่ายของถนนเป็นต้น เพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัดในระยะยาว และควรมีการทำการศึกษางานวิศวกรรมก่อนทำการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- [1] นัฐพร นวกิจรังสรรค์, 2555, เอกสารประกอบการสอน 01094158 วิศวกรรมจราจร (Traffic Engineering), คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- [2] ชวิชัย ชมพูนุส, 2548, ปัญหาการจราจรและขนส่งในเมืองภูมิภาค, วิทยานิพนธ์ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- [3] กระทรวงคมนาคม, 2546, คู่มือการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนสำหรับประเทศไทย, โครงการศึกษาวิจัยระบบตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน
- [4] Garber, N.J. and Hole L.A., 2002, Traffic and Highway Engineering, 3rd Edition, CL-Engineering, California.
- [5] Flaherty, C.A.O, 1997, Transport planning and Traffic Engineering, John Wiley Inc., New York
- [6] Dickey, J.W., 1975, Transportation problem, The King Press, Missouri.