



การศึกษาผลกระทบจากการรื้อถอนและขุดลอกข้ามทางแยกหลักสี่ และบางเขน
 ที่มีต่อการจราจร และผู้ใช้เส้นทางถนนวิภาวดี-รังสิต
 ถนนงามวงศ์วาน และถนนแจ้งวัฒนะ

A STUDY OF THE EFFECT FROM THE DEMOLISHING OF
 THE LAKSI AND BANGKHAEN FLY-OVER TO THE TRAFFIC AND
 THE TRAVELLERS OF THE VIPAVADI-RANGSIT
 NGAMWONGWAN AND CHAENGWATTANA ROAD



นายพิจิตร เอี่ยมโสภณา
 นายพิชญ์ อ่องแสงคุณ

วัน เดือน ปี..... ๒๕๖๑
 เลขทะเบียน..... ๐.๓๘๔๕.๑
 เลขเรียกหนังสือ..... T.๓๑๕๖๖ พ.๒๕๖๑

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดมหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
 สาขาวิศวกรรมการก่อสร้าง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ปีการศึกษา 2539
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A STUDY OF THE EFFECT FROM THE DEMOLISHING OF
THE LAKSI AND BANGKHAEN FLY-OVER TO THE TRAFFIC AND
THE TRAVELLERS OF THE VIPAVADI-RANGSIT
NGAMWONGWAN AND CHAENGWATTANA ROAD



MR. PICHIT EAMSOPANA
MR. PICHAYA OUNGSANGKON

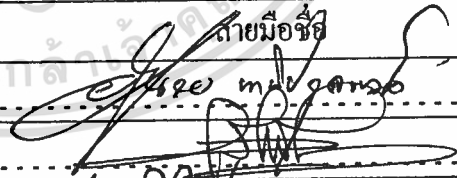
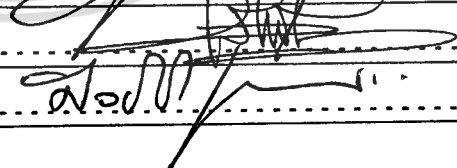
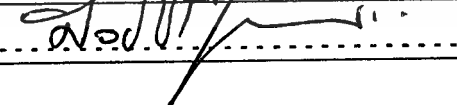
A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENT
FOR THE DEGREE BACHELOR OF CONSTRUCTION ENGINEERING KING MONGKUT'S
INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการเรียนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

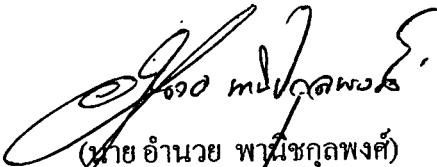
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองโครงการพิเศษ

หัวข้อโครงการพิเศษ การศึกษาผลกระทบจากรถการรื้อถอนสะพานลอยข้ามทางแยกหลักสี่ และ
บางเขนที่มีต่อการจราจรและผู้ใช้เส้นทางถนนวิภาวดี - รังสิต
ถนนงามวงศ์วาน และพหลโยธิน
A STUDY OF THE EFFECT FROM THE DEMOLISHING OF THE
LAKSI AND BANGKHAEN FLY - OVER TO THE TRAFFIC AND
THE TRAVELLERS OF THE VIPAVADI - RANGSIT
NGAMWONGWAN AND CHAENGWATTANA ROAD

นักศึกษา นายพิจิตร เอี่ยม โสภณา รหัสประจำตัว 36014289
นายพิชญา อ่องแสงคุณ รหัสประจำตัว 36014290
หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขา วิศวกรรมการก่อสร้าง
ภาควิชา วิศวกรรมโยธา
อาจารย์ที่ปรึกษา อ. อำนวย พานิชกุลพงศ์

คณะกรรมการสอบโครงการพิเศษ		ลายมือชื่อ
1. อาจารย์ อำนวย พานิชกุลพงศ์		
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศิริวัฒน์ ไชยชนะ		
3. อาจารย์ ศิลป์ชัย จานสุวรรณ		

ภาควิชาวิศวกรรมโยธารับรองแล้ว


(นาย อำนวย พานิชกุลพงศ์)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมโยธา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
วันที่... เดือน... พ.ศ. 2540

การศึกษาผลกระทบจากการรื้อถอนสะพานลอยข้ามทางแยกหลักสี่ และบางเขน
ที่มีต่อการจราจร และผู้ใช้เส้นทางถนนวิภาวดี-รังสิต
ถนนงามวงศ์วาน และถนนแจ้งวัฒนะ

A STUDY OF THE EFFECT FROM THE DEMOLISHING OF
THE LAKSI AND BANGKHAEN FLY-OVER TO THE TRAFFIC AND
THE TRAVELLERS OF THE VIPAVADI-RANGSIT
NGAMWONGWAN AND CHAENGWATTANA ROAD

โดย นายพิจิตร เอี่ยมโสภณา
นายพิชญ์ อ่องแสงคุณ
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์อำนาจ พานิชกุลพงศ์

บทคัดย่อ

เนื่องจากการก่อสร้างทางยกระดับดินแดง-ดอนเมือง(ดอนเมืองโทลล์เวย์) ตามสัญญาสัมปทานทางหลวง เมื่อวันที่ 21 สิงหาคม 2532 นั้น จะต้องทำการรื้อถอนสะพานลอยข้ามทางแยกบนถนนวิภาวดี-รังสิต(แนวเหนือ-ใต้) รวม 2 แห่ง คือสะพานลอยหลักสี่และสะพานลอยบางเขน แล้วทำการก่อสร้างสะพานลอยข้ามทางแยกใหม่ในทิศทางตรงข้าม(แนวตะวันตก-ตะวันออก)

เมื่อสภาพถนนเปลี่ยนไปเช่นนี้อาจส่งผลกระทบต่อการจราจรบริเวณทางแยกทั้งสองรวมไปถึงความคิดเห็นและทัศนคติของผู้ใช้เส้นทางผ่านทางแยกดังกล่าว โครงการพิเศษฉบับนี้จึงได้ทำการศึกษาผลกระทบที่มีต่อการจราจรหลังการรื้อถอนสะพานลอยนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบนถนนวิภาวดี-รังสิตและทำการสำรวจความคิดเห็นและทัศนคติของผู้ใช้เส้นทางผ่านทางแยกทั้งสอง ตลอดจนชี้ให้เห็นถึงมูลเหตุในการรื้อถอนรวมทั้ง วิเคราะห์ข้อสัญญาสัมปทานต่างๆไว้ด้วย ซึ่งจากการศึกษาพบว่าการเดินทางบนถนน วิภาวดี-รังสิตผ่านทางแยกทั้งสองนี้ จะใช้เวลาในการเดินทางมากขึ้นกว่าช่วงก่อนรื้อถอนสะพานลอยและผู้ใช้เส้นทางส่วนใหญ่ไม่เห็นด้วยกับการรื้อถอนสะพานลอยข้ามทางแยกหลักสี่-บางเขนในครั้งนี้

ABSTRACT

Due to the highway concession contract on the 21st August 1989 the construction of Don-Muang Tollway has caused the demolition of the Laksi and Bangkhaen fly-overs on Vipavadi-Rangsit Road (North-South). As a result , the new fly-overs in the opposite direction (East-West) has been constructed instead.

Since the situation of the road has change , it may cause an effect to the traffic condition on both the crossroads as well as to the traveller' opinion and attitude.

Therefore , this special project is carried out to study the effect of the traffic condition after the demolition of both the fly-overs especially on the Vipavadi-Rangsit Road. Relevent data are collected , surveys are conducted , and the Don-Muang Tollway concession contract is studied and analyzed. the study shows that the travelling on Vipavadi-Rangsit Road passing through the Laksi and Bangkhaen crossroads spends more time than before and more travellers disagree with the demolition of the Laksi and Bangkhaen fly-overs.

กิตติกรรมประกาศ

ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่อ อาจารย์ อำนวย พานิชกุลพงศ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศิริวัฒน์ ไชยชนะ อาจารย์ศัลป์ชัย จานสุวรรณ และอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพิเศษทุกท่าน ที่กรุณาให้คำปรึกษา และเสนอแนะ แนวทางในการศึกษา ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขจนกระทั่งโครงการพิเศษนี้สำเร็จลงด้วยดี และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ต่อคณะกรรมการตรวจสอบโครงการทุกท่าน ที่ได้ตรวจสอบโครงการฉบับนี้จนสำเร็จโดยสมบูรณ์

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่อหน่วยงานต่าง ๆ รวมถึงผู้เกี่ยวข้องที่ได้ให้ความกรุณานับสนุนด้านข้อมูล และให้คำแนะนำในการทำโครงการนี้

พิจิตร เอี่ยมโสภณา
พิชญา อ่องแสงคุณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VII
สารบัญรูป	VIII
บทนำ	ก
1. ความเป็นมา	ก
2. วัตถุประสงค์ของโครงการพิเศษ	ข
3. แนวความคิดและสมมติฐาน	ข
4. ขอบเขตของโครงการพิเศษ	ข
5. วิธีที่ใช้ในการดำเนินโครงการพิเศษ	ค
6. ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ค
บทที่ 1 ข้อตกลงมูลเหตุในการรื้อถอนสะพานลอยข้ามทางแยกหลักสี่ - บางเขน และการวิเคราะห์ สัญญาสัมปทานทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 31 ถนนวิภาวดี - รังสิต ดอนดินแดง - ดอนเมือง	1
1.1 กล่าวนำ	1
1.2 ความเป็นมาของกรณีรื้อถอนสะพานบอยหลักสี่ และบางเขน	2
1.3 ข้อตกลงมูลเหตุในการรื้อถอนสะพานลอยข้ามทางแยกหลักสี่ - บางเขน	4
1.4 การวิเคราะห์สัญญาสัมปทานทางหลวง ในทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 31 ถนน วิภาวดี - รังสิต ดอนดินแดง - ดอนเมือง	6
บทที่ 2 วิธีการสำรวจ และวิเคราะห์ข้อมูล	51
2.1 ปริมาณการจราจร	51
2.2 เวลาที่ใช้ในการเดินทาง และความล่าช้า	58
2.3 ทางแยก	61
2.4 เหตุการณ์บริเวณทางแยกที่ทำให้เกิดการสิ้นไหลของ ปริมาณการจราจรไม่สะดวก	64

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีการพยากรณ์ ปริมาณการจราจร	68
3.1 การพยากรณ์ปริมาณจราจร	68
3.2 วิธีแนวโน้มการเพิ่มปริมาณการจราจร	69
บทที่ 4 การป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุการจราจรทางบกแบบต่าง ๆ	74
4.1 การป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุการจราจรทางบก เท่าที่ดำเนินการอยู่ในต่างประเทศ	75
4.2 วิธีการป้องกัน และแก้ไขอุบัติเหตุ การจราจรทางบกตามรหัสการชน	89
4.3 การพิจารณาเพื่อเสนอมาตรการของการป้องกัน และแก้ไขอุบัติเหตุการจราจรทางบก	94
บทที่ 5 การสำรวจความคิดเห็น และความรู้สึกของผู้ใช้เส้นทางกรณี การรื้อถอนสะพานลอยข้ามทางแยกหลักสี่ - บางเขน	96
5.1 กล่าวนำ	96
5.2 การสำรวจสาธารณสมบัติ	96
5.3 การสุ่มตัวอย่าง	100
5.4 การสร้างแบบสำรวจ	107
5.5 การดำเนินการสำรวจ	110
5.6 การวิเคราะห์ข้อมูล	116
บทที่ 6 วิธีการศึกษาสำรวจและเก็บข้อมูลการจราจร ความเร็วเฉลี่ยและสถิติอุบัติเหตุ	118
6.1 วิธีการศึกษาด้านปริมาณจราจร	118
6.2 วิธีการศึกษาด้านความเร็วเฉลี่ย	119
6.3 วิธีการศึกษาด้านอุบัติเหตุ	121
6.4 แนวทางแก้ปัญหา	122
บทที่ 7 สรุปผลการสำรวจความคิดเห็นและความรู้สึกของประชาชน	

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม	153
ภาคผนวก ก	154
ภาคผนวก ข	156



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	รายละเอียดตาราง	หน้า
4.1	แสดงลักษณะการชน สาเหตุที่น่าจะเป็น วิธีการแก้ไขปัญหาทั่วไปของอุบัติเหตุการจราจรทางบก	81
6.1	สถิติอุบัติเหตุ	133



สารบัญรูป

รูปที่	รายละเอียดรูป	หน้า
3.1	การเพิ่มของปริมาณการจราจรโดยวิธี AUTOREGRESSION MODEL	70
3.2	การเพิ่มของปริมาณการจราจรโดยวิธี LINEAR GROWTH MODEL	71
3.3	การเพิ่มของปริมาณการจราจรโดยวิธี EXPONENTIAL GROWTH MODEL	72
6.1	รูปแสดงปริมาณจราจรที่แยกหลักสี่เวลา 17.00 น. ถึง 18.00 น.	125
6.2	รูปแสดงปริมาณจราจรที่แยกบางเขนเวลา 17.00 น. ถึง 18.00 น.	126
6.3	รูปแสดงปริมาณจราจรที่แยกบางเขนเวลา 07.00 น. ถึง 08.00 น.	127
6.4	รูปแสดงปริมาณจราจรที่แยกหลักสี่เวลา 07.00 น. ถึง 08.00 น.	128



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทนำ

1. ความเป็นมา

เนื่องจากปัญหาการจราจรติดขัดในกรุงเทพมหานครขณะนี้ เป็นปัญหาสำคัญที่สร้างความสูญเสียทางเศรษฐกิจ และบั่นทอนสภาพจิตใจของประชาชนเป็นอย่างมาก

ถนนวิภาวดี - รังสิต ก็เป็นเส้นทางหนึ่งที่มีการจราจรหนาแน่นไม่ต่ำกว่า 200,000 คัน โดยมีอัตราเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 12 ต่อปี บนถนนที่มีความยาว 15.4 กม. ด้วยเหตุนี้โครงการทางยกระดับดินแดง - ดอนเมือง จึงได้เกิดขึ้นเพื่อบรรเทาปัญหาดังกล่าว นิยมเรียกกันสั้น ๆ จนติดปากว่า “โครงการดอนเมืองโทลล์เวย์” เพราะบริษัท ดอนเมืองโทลล์เวย์ เป็นผู้ได้รับสัมปทานนั่นเอง

โครงการดอนเมืองโทลล์เวย์ ได้มีการริเริ่มครั้งแรกในสมัย พล.อ.เปรม ติณสูลานนท์ เป็นนายกรัฐมนตรี และมีนายบรรหาร ศิลปอาชา เป็นรัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมเป็นผู้ผลักดันโครงการรวมถึงเป็นผู้เสนอเรื่องให้ที่ประชุมคณะรัฐมนตรีขณะนั้นพิจารณาและอนุมัติโครงการเมื่อวันที่ 19 มกราคม 2530 ต่อมาได้มีการลงนามในสัญญาอย่างเป็นทางการในสมัย พล.อ.ชาติชาย ชุณหะวัณ เป็นนายก และมีนายมนตรี พงษ์พานิช เป็นรัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม

ต่อมาในสมัย นายชวน หลีกภัย เป็นนายกรัฐมนตรี เพื่อให้เป็นไปตามสัญญาที่ประชุมคณะรัฐมนตรีมีมติให้ดำเนินการก่อนการรื้อถอนสะพานลอย ดังนี้

1. ให้กรมทางหลวงเร่งรัดขยายถนนด้านตะวันออก - ตะวันตก เป็นถนนขนาด 8 ช่องจราจร
2. ให้บริษัทก่อสร้างสะพานลอยด้านตะวันออก - ตะวันตก ขนาด 4 ช่องจราจร เข้าหากันแล้วจึงรื้อถอนสะพานลอยเดิม และใช้เวลาเชื่อมสะพานลอยใหม่ภายใน 30 วัน โดยบริษัทยอมให้ใช้ทางยกระดับในส่วนที่เกี่ยวข้องโดยไม่คิดค่าผ่านทางระหว่างที่สะพานลอยยังไม่แล้วเสร็จ
3. ส่วนการใช้พื้นที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หากไม่สามารถใช้ได้ให้บริษัทเปลี่ยนรูปแบบใหม่

จากนั้นมีการเปลี่ยนแปลงรัฐบาลมีนายบรรหาร ศิลปอาชา เป็นนายกรัฐมนตรี และนายชัยภักดิ์ ศิริวัฒน์ เป็นรัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงคมนาคม บริษัทดอนเมืองโทลล์เวย์ได้เรียกให้รัฐบาลดำเนินการรื้อถอนสะพานลอยตามสัญญาสัมปทาน และได้ทำการรื้อถอนสะพานลอยหลักสี่และบางเขน เมื่อวันที่ 21 เมษายน 2539 จากการรื้อถอนสะพานลอยหลักสี่และบางเขนนี้เองทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหลายอย่างที่เกี่ยวกับการจราจรในบริเวณนั้น รวมทั้งความคิดเห็นของประชาชนผู้ใช้เส้นทางจึงนำมาเป็นกรณีศึกษาต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วัตถุประสงค์ของโครงการพิเศษ

- 2.1 เพื่อเปรียบเทียบปริมาณจราจรที่ผ่านเข้าแยกบางเขนและหลักสี่ก่อนและหลังรื้อถอนสะพานลอยข้ามทางแยก
- 2.2 เพื่อเปรียบเทียบความเร็วที่ใช้ในการเดินทางบนถนนวิภาวดี - รังสิต ตั้งแต่รัชวิภาถึงแยกหลักสี่
- 2.3 เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในด้านปริมาณ และลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุก่อนและหลังการทุบสะพานหลักสี่ - บางเขน
- 2.4 วิเคราะห์ถึงสาเหตุและแนวทางแก้ไขจากตัวอย่างอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณแยกหลักสี่ - บางเขน
- 2.5 เพื่อสำรวจความคิดเห็นและความรู้สึกของผู้ใช้เส้นทางผ่านทางแยกหลักสี่ - บางเขน
- 2.6 เพื่อนำข้อมูลและปัญหาวิเคราะห์ เพื่อนำเสนอแนวทางแก้ไขต่อไป

3. แนวความคิดและสมมุติฐาน

- 3.1 ผู้ที่ใช้ถนนวิภาวดี - รังสิตจะต้องใช้เวลาในการเดินทางมากขึ้นกว่าเดิม เนื่องจากมีการชลดัวยบริเวณทางแยกหลักสี่และบางเขน
- 3.2 ผู้ใช้สะพานลอยกลับทิศทั้งสองแยกจะมีความสะดวก และใช้เวลาสัญจรน้อยกว่า เพราะสามารถใช้สะพานลอยข้ามทางแยกได้
- 3.3 ปริมาณการจราจร และความเร็วที่ใช้จะส่งผล โดยตรงกับอุบัติเหตุ
- 3.4 รูปร่างของถนนวิภาวดี - รังสิต ที่เปลี่ยนไป เนื่องจากการก่อสร้างทางยกระดับคอนกรีตโทล์ลเวย์ ทำให้เกิดความไม่สบายในการขับขี่

4. ขอบเขตของโครงการพิเศษ

- 4.1 การวิจัยนี้จะมุ่งเน้นศึกษาการเปลี่ยนแปลงด้านปริมาณจราจร ความเร็วที่ใช้ในการเดินทาง และอุบัติเหตุ หลังจากการรื้อถอนสะพานลอยหลักสี่ - บางเขน
- 4.2 ศึกษาเฉพาะบริเวณทางแยกหลักสี่ - บางเขน
- 4.3 การวิจัยนี้จะศึกษาถึงความคิดเห็นและความรู้สึกของผู้ใช้เส้นทางผ่านทางแยกหลักสี่ - บางเขน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. วิธีที่ใช้ในการดำเนินโครงการพิเศษ

- 5.1 ค้นหาข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยราชการ หน่วยงานเอกชน และสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้อง
- 5.2 ทำการสำรวจปริมาณจราจร โดยใช้วิธีนับด้วยคน (manual counting)
- 5.3 ทำการสำรวจความเร็วที่ใช้ในการเดินทาง โดยการขับรถตัวอย่างด้วยความเร็วไม่เกิน 80 กม./ต่อชั่วโมง
- 5.4 ทำการสำรวจความคิดเห็น และความรู้สึกของผู้ใช้เส้นทาง โดยใช้แบบสอบถาม
- 5.5 นำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ และเสนอแนวทางแก้ไข

6. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 6.1 ทำให้ทราบผลกระทบด้านปริมาณจราจร เวลาและความเร็วที่ใช้ในการเดินทาง
- 6.2 ทำให้ทราบทัศนคติ และความคิดเห็นของผู้ใช้เส้นทางที่มีต่อการรื้อถนนสะพานหลักสี่ - บางเขน
- 6.3 ทำให้เข้าใจสภาพการณ์ และผลกระทบต่างๆ ที่เกิดขึ้นพร้อมเสนอแนวทางแก้ไข
- 6.4 จะให้ข้อมูลและเป็นแนวทางในการศึกษาปรับปรุงโครงการในลักษณะนี้ต่อไป

บทที่ 1

ข้อตกลงมูลเหตุในการรื้อถอนสะพานลอยข้ามทางแยกหลักสี่ - บางเขน

และการวิเคราะห์สัญญาสัมปทานทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 31

ถนนวิภาวดี - รังสิต ตอนดินแดง - ดอนเมือง

1.1 กล่าวนำ

ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 31 หรือถนนวิภาวดี - รังสิต นั้นเป็นถนนสายหลักเส้นหนึ่งที่มีสภาพการจราจรหนาแน่นติดขัด ไม่แพ้ถนนสายหลักอื่น ๆ ในกรุงเทพมหานคร

กรมทางหลวงในฐานะหน่วยงานรับผิดชอบโดยตรงได้ทำการสำรวจและศึกษาวิธีการแก้ไขสภาพการจราจร บนถนนวิภาวดี - รังสิต ในปี 2529 พบว่ามีปริมาณรถมากถึง 150,000 คันต่อวัน โดยมีอัตราเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 12% ต่อปี บนถนนที่มีความยาวเพียง 15.2 กิโลเมตร ซึ่งในทางทฤษฎีพอจะมีทางแก้ไขดังนี้

1. ขยายผิวจราจร จาก 10 ช่อง เป็น 14 หรือ 16 ช่อง
วิเคราะห์ เป็นไปได้ในทางทฤษฎีแต่ในทางปฏิบัติแล้วทำได้ลำบากเพราะ
- 2 ข้างทางมีสาธารณูปโภค เช่น คลองระบายน้ำตามโครงการป้องกันน้ำท่วมของ กทม. และสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ เป็นต้น โดยเฉพาะในช่วงหน้าวัดเสมียนนารีถึงดอนเมือง มีทางรถไฟการโยกย้ายจึงทำได้ยาก
2. สร้างถนนหลวงสายใหม่
วิเคราะห์ ปัญหาที่จะพบและอาจก่อให้เกิดความยุ่งยากหากเลือกแนวทางนี้ก็คือ งบประมาณที่รัฐมีจำกัดและการเวนคืนที่ดิน
3. เพิ่มพื้นที่ผิวจราจรด้วยวิธีสร้างทางยกระดับ
วิเคราะห์ แนวทางนี้มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติมากที่สุด โดยการหาเอกชนมาลงทุนรับภาระค่าใช้จ่ายแทนรัฐด้วย

ดังนั้นแล้วกรมทางหลวงจึงเลือกวิธีที่ 3 ตั้งโครงการยกระดับดินแดง - ดอนเมืองขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญ 4 ข้อ ดังนี้

1. เพิ่มขีดความสามารถในการรองรับการจราจรถนนวิภาวดี - รังสิต ให้มากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ทั้งการจราจรจากใจกลางกรุงเทพฯ ไปยังภาคเหนือ ภาคตะวันออกและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และรองรับการจราจรขาเข้าจากภาคเหล่านี้สู่ใจกลางกรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แยกการจราจรรถยนต์ที่ต้องการใช้ความเร็วสูงและเดินทางระยะไกลออกจากรถยนต์ที่วิ่งในอัตราความเร็วปกติภายในเมืองและเดินทางระยะใกล้ ซึ่งอาจใช้เส้นทางถนนวิภาวดี - รังสิตเดิมได้ เนื่องจากสภาพการจราจรบนถนนวิภาวดี - รังสิต ในปัจจุบันหมดสภาพการเป็นทางด่วนอันเป็นวัตถุประสงค์หลักของการก่อสร้างถนนสายนี้ไปแล้ว
3. เป็นทางเชื่อมโดยตรงระหว่างชุมชนย่านใจกลางเมืองกับท่าอากาศยานกรุงเทพฯ
4. เพิ่มความคล่องตัวของการจราจรบนถนนวิภาวดี - รังสิต โดยการออกแบบเป็นทางด่วนทันสมัยตลอดสายโดยคำนึงถึงทิศทางการขยายตัวของเมืองตามแนวถนนซึ่งเหมาะสมกว่าสภาพเส้นทางในปัจจุบัน

1.2 ความเป็นมาของกรณีรื้อถอนสะพานลอยหลักสี่และบางเขน

โครงการทางยกระดับดินแดง - ดอนเมือง ได้ถูกเสนอเข้าที่ประชุมคณะรัฐมนตรีพิจารณาขออนุมัติ เมื่อวันที่ 19 มกราคม 2530 สมัย พล.อ.เปรม ติณสูลานนท์ เป็นนายกรัฐมนตรีและมี นายบรรหาร ศิลปอาชา เป็นรัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม

ต่อมาวันที่ 28 เมษายน 2530 คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบในหลักการให้กระทรวงคมนาคม โดยกรมทางหลวง ดำเนินงานโครงการทางหลวงสัมปทานในถนนวิภาวดี - รังสิต (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 31) ดอนดินแดง - ดอนเมือง

ในเดือนกันยายน 2530 กรมทางหลวงได้ออกประกาศเชิญชวนภาคเอกชนยื่นข้อเสนอต่อสัมปทาน ผลปรากฏว่าบริษัทคิกเกอร์ซอฟท์ แอทนด์วิคแมนด์ แห่งเยอรมัน, บริษัทสรีนครการโยธา และ GTMI แห่งฝรั่งเศส เป็นผู้ได้รับสัมปทาน

ต่อมากลุ่มบริษัทดังกล่าวได้ร่วมกันจัดตั้งบริษัททางยกระดับดอนเมือง (Don Muang Tollway) ขึ้นเมื่อวันที่ 18 เมษายน 2531 และได้ลงนามในสัญญาสัมปทานดำเนินโครงการทางยกระดับดินแดง - ดอนเมือง เมื่อวันที่ 21 สิงหาคม 2532 ในสมัย พล.อ.ชาติชาย ชุณหะวัณ เป็นนายกรัฐมนตรี และมีนายมนตรี พงษ์พานิช เป็นรัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม

รูปแบบ เป็นทางยกระดับสูงเหนือผิวจราจรถนนวิภาวดี 4 14 เมตร กว้าง 25 เมตร 6 ช่องทาง แบ่งเป็นขาออก 3 ช่องทาง ขาเข้า 3 ช่องทาง รวมระยะทางจากดินแดงไปยังดอนเมือง 15.4 กิโลเมตร

ทางขึ้นและด่านเก็บเงินมีทั้งหมด 10 จุด ได้แก่

- 1) ช่องทางขึ้นขาออกที่ดินแดง, สุทธิสาร, พหลโยธิน, รัชดาภิเษก และวิภาวดีหน้ามหาวิทยาลัยเกษตร (ในระยะต่อไป)

2) ช่องทางขึ้นขาเข้าที่คอนเมือง, แจ้จ้วฒนะ, หลักถี่ (แนวนหน้า), งามวงศ้วาน และ รัชคากิเชก (พหลโยธิน)

ทางลงมีทั้งหมด 10 จุด ได้แก่

1) ช่องทางลงขาออกที่รัชคากิเชก, งามวงศ้วาน, หลักถี่ (แนวนหน้า), แจ้จ้วฒนะ และ คอนเมือง

2) ช่องทางลงขาเข้าที่วิภาวดีหน้า มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (ในระยะต่อไป), รัชคากิเชก, พหลโยธิน, สุทธิสาร และดินแดง

การเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง แบ่งรูดออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. รถยนต์นั่ง และรถบรรทุกเบาสี่ล้อ

1.1 ปีที่ 1 - 8 เก็บค่าธรรมเนียม

- ที่ด่านดินแดงขาออก, สุทธิสารขาออก, ดินเมืองขาเข้า และแจ้จ้วฒนะ
ขาเข้า 20 บาทต่อคัน

- ที่ด่านพหลโยธินขาออก, รัชคากิเชกขาออก, แจ้จ้วฒนะขาเข้า
และหลักถี่ (แนวนหน้า) ขาเข้า 15 บาท

- ที่ด่านวิภาวดีหน้ามหาวิทยาลัยเกษตรขาออกและรัชคากิเชกขา
เข้า 10 บาท

1.2 ปีที่ 9 - 13 เก็บเพิ่ม 5 บาท เป็น 25 บาท

1.3 ปีที่ 14 จนถึงอายุสัมปทานเก็บเพิ่มอีก 5 บาท

2. รถโดยสาร และรถบรรทุกตั้งแต่หกล้อขึ้นไป

2.1 ปีที่ 1 - 8 เก็บค่าธรรมเนียม

- ที่ด่านดินแดงขาออก, สุทธิสารขาออก, คอนเมืองขาเข้า, และแจ้
จ้วฒนะขาเข้า 30 บาทต่อคัน

- ที่ด่านพหลโยธินขาออก, แยกรัชคากิเชกขาออก, แจ้จ้วฒนะขา
เข้า, ทางแยกหลักถี่ (แนวนหน้า) ขาเข้า 25 บาท

- ที่ด่านวิภาวดีหน้ามหาวิทยาลัยเกษตรขาออก และรัชคากิเชกขา
เข้า 20 บาท

เทคนิคการก่อสร้าง เป็นทางยกระดับอยู่บนเสาตอม่อสะพานรูปตัว Y วางคานขวาง
คอนกรีตอันแรงบนเสาตอม่อเพื่อรองรับคานพื้นทางยกระดับ ส่วนเสาตอม่อและคานช่วงคร่อม
สะพานลอยเดิม ก่อสร้างเป็นตอม่อสองเสาคร่อมสะพานลอยเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วันที่ 29 มิถุนายน 2534 เริ่มดำเนินการก่อสร้างทางยกระดับ

วันที่ 14 ธันวาคม 2537 เปิดให้ใช้การจราจรอย่างเป็นทางการ

ในสัญญาสัมปทาน ซึ่งจะกล่าวและวิเคราะห์ต่อไปนั้น ได้ระบุให้บริษัทหรือเอกชน ลอยรถยนต์ข้ามแยกแนวเหนือ - ใต้ บริเวณทางแยกบางเขนและหลักสี่ โดยให้ก่อสร้างสะพานลอย ในแนวตะวันออก - ตะวันตกแทน

ต่อมาในวันที่ 3 และ 10 มีนาคม 2535 คณะรัฐมนตรีในขณะนั้น (สมัยนายอานันท์ ปันยารชุน เป็นนายกรัฐมนตรี) ได้มีมติให้คงสะพานลอยบางเขน, หลักสี่ไว้ตามเดิม โดยมอบหมายให้กรมทางหลวงไปเจรจาแก้ไขสัญญากับบริษัท แต่บริษัทได้ยืนยันตามเงื่อนไขสัญญาเดิมคือ การรื้อถอนสะพานลอยทั้ง 2 แห่ง

ครั้นถึงสมัยนายชวน หลีกภัย เป็นนายกรัฐมนตรีที่ประชุมคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 22 มิถุนายน 2536 ให้ดำเนินการรื้อถอนสะพานลอยดังกล่าวได้ เพื่อให้เป็นไปตามสัญญาสัมปทานที่ทำไว้เดิม แต่ต้องดำเนินการดังต่อไปนี้ก่อน

1. ให้กรมทางหลวงเร่งรัดขยายถนนด้านตะวันออก - ตะวันตกเป็นถนนขนาด 8 ช่องจราจร
2. ให้บริษัทก่อสร้างสะพานลอยด้านตะวันออก - ตะวันตก ขนาด 4 ช่องจราจร เข้าหากันก่อนแล้วจึงรื้อถอนสะพานลอยเดิม และใช้เวลาเชื่อมสะพานลอยใหม่ภายใน 30 วัน โดยบริษัทยอมให้ใช้ทางยกระดับในส่วนที่เกี่ยวข้องโดยไม่คิดค่าผ่านทางระหว่างที่สะพานลอยยังไม่แล้วเสร็จ
3. ส่วนการใช้พื้นที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หากไม่สามารถใช้ได้ให้บริษัทเปลี่ยนรูปแบบใหม่

ต่อมามีการเปลี่ยนแปลงรัฐบาลมีนายบรรหาร ศิลปอาชา เป็นนายกรัฐมนตรีและนายชัย ภัคดิ์ ศิริวัฒน์ เป็นรัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงคมนาคม บริษัทคอนเมืองโทลล์เวย์ได้เรียกให้รัฐบาลอนุญาตให้บริษัทดำเนินการรื้อถอนสะพานลอยตามสัญญาสัมปทาน และได้ทำการรื้อถอนสะพานลอยหลักสี่และบางเขน เมื่อวันที่ 21 เมษายน 2539 เวลา 02.00 น.

1.3 ข้อตกลงมูลเหตุในการรื้อถอนสะพานลอยข้ามทางแยกหลักสี่ - บางเขน

ข้อตกลงมูลเหตุในการรื้อถอนสะพานลอยข้ามทางแยกหลักสี่ - บางเขน คือ สัญญาข้อ 4.1 ของสัญญาสัมปทานทางหลวงในทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 31 ถนนวิภาวดี - รังสิตตอนดินแดง - คอนเมือง ลงวันที่ 21 สิงหาคม 2532 มีใจความสำคัญ ดังนี้

“4.1 บริษัทรับจะก่อสร้างสะพานลอยที่สี่แยกงามวงศ์วานและถนนแจ้งวัฒนะในส่วนที่อยู่ภายในเขตสัมปทานทางหลวง โดยออกค่าใช้จ่ายเอง เพื่อให้สะพานดังกล่าวนี้ทอดข้ามถนนวิภาวดี - รังสิต แทนสะพานเดิมที่จะต้องรื้อออก ตามรายละเอียดและภายในขอบเขตที่แสดงไว้ในแผนแบบขั้นต้น

เพื่อให้มีเนื้อที่สำหรับก่อสร้างสะพานลอยในแนวขวางข้ามถนนเพิ่มเติมดังกล่าวนี้ สะพานลอยตามแนวถนนในปัจจุบันที่มีอยู่ 2 จุด ตามถนนวิภาวดี - รังสิต ตามวรรคแรก จะต้องรื้อถอน หลังจากได้ก่อสร้างโครงสร้างหลักของทางหลวงสัมปทานเสร็จแล้ว ทั้งนี้บริษัทไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด นอกเหนือไปจากค่ารื้อถอนสิ่งปลูกสร้างดังกล่าว”

จากข้อสัญญาดังกล่าวจะเห็นได้ว่า โครงการนี้ยึดสาระสำคัญในการให้ถนนเส้นใหม่ (ทางยกระดับคอนกรีตโทล์เวย์) ต้องเป็นทางด่วนเพียงสายเดียว นั่นคือทางด่วนชุปเปอร์ไฮเวย์เดิม (ถนนวิภาวดี - รังสิต) ที่มีการควบคุมทางเชื่อมต่อก่อนแล้ว จะมาแข่งขันกับทางยกระดับไม่ได้ ดังนั้นการควบคุมทางเชื่อมจึงต้องหมดไปโดยการรื้อถอนสะพานลอยทิศทางเหนือ - ใต้เดิมออกไป (สะพานลอยหลักสี่และบางเขน) เพื่อให้ถนนพื้นราบ (ถนนวิภาวดี - รังสิต) เป็นถนนธรรมดา คือ มีแยกสัญญาณไฟจราจร ทำให้ความคล่องตัวของยานยนต์ลดลง

เหตุผลสำคัญของสัญญาข้อ 4.1 ในการรื้อถอนสะพานลอยหลักสี่และบางเขน คือ

1. การกลับทิศทางของสะพานลอยหลักสี่และบางเขนจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการจราจรบริเวณทางแยกทั้งสองแห่งให้เกิดประโยชน์สูงสุด เนื่องจากสามารถลดสภาพการจราจรที่แออัดบนถนนงามวงศ์วานและแจ้งวัฒนะที่มีช่องจราจรน้อยกว่าถนนวิภาวดี - รังสิตได้ ส่วนทางถนนวิภาวดี - รังสิตที่มีขนาดถนนใหญ่ และช่องจราจรมากกว่า ยานยนต์สามารถติดรถสัญญาณไฟได้โดยที่ท้ายแถวไม่ยาวจนเกินไปนัก
2. ทางด่วนตามหลักสากลถือว่าเป็นระบบ Grade Separated Traffic System ซึ่งแบ่งชั้นของถนนออกเป็นทางเอก ทางโท คอนกรีตโทล์เวย์ จึงถือว่าถนนวิภาวดี - รังสิตเป็นทางเอก ถนนงามวงศ์วานและถนนแจ้งวัฒนะเป็นทางโท ทางยกระดับดินแดง - คอนกรีตโทล์เวย์ ที่ก่อสร้างสูง 14 เมตร จะเป็นทางเอกด้วย

ผู้ใช้ทางเอกในระดับพื้นราบ (ชั้นล่าง) ไม่ว่าจะเดินทางตรงไปหรือจะเลี้ยวไปในทิศทางใด ถือเป็นผู้เดินทางในระยะสั้น และอยู่ในละแวกใกล้เคียง (Local Traffic) รถจะวิ่งช้า สามารถควบคุมการจราจรด้วยระบบไฟสัญญาณตามทางแยกได้ ส่วนรถวิ่งทางไกลจะมีโอกาสใช้ความเร็วสูงได้โดยใช้บริการทางด่วนยกระดับ

ส่วนรถที่วิ่งทางโทก็สามารถวิ่งตรงไปบนสะพานลอยใหม่สูง 7 เมตร ข้ามทางรถไฟและข้ามทางเอกบนพื้นราบไปได้สะดวกโดยไม่ติดสัญญาณไฟ รถที่ต้องการจะเลี้ยวซ้ายก็สามารถเลี้ยวเอกราชเป็นเอกราชที่สวนวันเวสสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่น่าจะน่าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้สะดวกขึ้น เพราะการจราจรแบ่งเบาลง สำหรับรถที่ต้องการเลี้ยวขวาในทิศทางตรงข้าม จะสามารถเลี้ยวได้ในจังหวะไฟเขียวขวาเดียวกัน ข้ามผ่านไปได้พร้อมกันและยังสามารถลดเวลาการกักรถให้น้อยลงได้มาก

3. ข้อเท็จจริงของถนนวิภาวดี-รังสิตในปัจจุบัน เป็นที่ทราบกันดีว่า หมาดสภาพการเป็นทางด่วนเพราะการจราจรติดขัดถึงขั้นวิกฤตการเคลื่อนไหวของรถบนถนนสายนี้จึงมีสภาพเช่นเดียวกับถนนในเมืองทั่วไป ที่ติดขัดจนไม่มีเวลาที่แน่นอน อันเนื่องมาจากการขยายเขตเมืองกว้างออกไปเรื่อยๆ ความเร็วของรถที่วิ่งบนถนนวิภาวดี-รังสิต ได้ลดต่ำลง จนไม่ต่างไปจากความเร็วของรถบนถนนย่านเขตการจราจรหนาแน่นในตัวเมือง เมื่อรวมถึงปัญหาการจราจรบนถนนงามวงศ์วานและแจ้งวัฒนะด้วยแล้วจึงยากเกินกว่าจะแก้ไขได้ ด้วยสภาพของถนนเดิม

4. บริษัทเอกชนผู้รับสัมปทานเป็นองค์กรธุรกิจที่แสวงหากำไรเป็นปกติอยู่แล้ว การมีทางด่วนถึง 2 ชั้น ในทิศทางเดียวกัน ซึ่งชั้นบนเก็บค่าผ่านทางเป็นของบริษัทเอกชนผู้รับสัมปทาน ชั้นล่างเป็นถนนเดิมไม่เก็บค่าผ่านทาง ในกรณีที่มีการจราจรทั่วไปไม่หนาแน่น คล่องตัวจะมีผลกระทบกับการประกอบการของบริษัทเอกชนผู้รับสัมปทานได้

1.4 การวิเคราะห์สัญญาสัมปทานทางหลวงในทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 31 ถนนวิภาวดี-รังสิต ตอนดินแดง - ดอนเมือง

- ๑ -

สัญญาสัมปทานทางหลวง

สัญญาสัมปทานฉบับนี้ทำที่กระทรวงคมนาคม กรุงเทพมหานคร เมื่อวันที่ 21 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2532 ระหว่าง

กรมทางหลวง (ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “กรมทางหลวง”) โดยอนุมัติของคณะรัฐมนตรีฝ่ายหนึ่งกับ

บริษัท ดอนเมืองโทลล์เวย์ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทจำกัดจดทะเบียนตามกฎหมายแห่งราชอาณาจักรไทย มีสำนักงานจดทะเบียนตั้งอยู่เลขที่ 16 ชั้น 5 อาคารเดอะไพน์บูลย์ ถนนพลับพลาไชย แขวงเทพศิรินทร์ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพมหานคร (ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “บริษัท”) โดยนายอุทัย เศรษฐไพน์บูลย์ และนายปีเตอร์ มาร์ติน แครมเมอร์ (กรรมการผู้มีอำนาจลงนามในสัญญานี้แทนบริษัทตามหนังสือรับรองของนายทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทกรุงเทพมหานคร ที่แนบท้ายสัญญานี้) อีกฝ่ายหนึ่ง

มีข้อความดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยที่กรมทางหลวง โดยอนุมัติของคณะกรรมการมีนโยบายที่จะจัดให้มีระบบทางหลวงสัมปทานโดยให้บริษัทเอกชนเป็นผู้ลงทุน ออกแบบ ก่อสร้าง ประกอบการและบำรุงรักษา และได้ออกประกาศลงวันที่ 18 กันยายน พ.ศ. 2530 เชิญชวนบริษัทที่มีคุณสมบัติให้ยื่นคำขอลงทุน ออกแบบก่อสร้าง ประกอบการและบำรุงรักษาทางหลวงสัมปทานตามพระราชบัญญัติทางหลวงที่ได้รับสัมปทาน พ.ศ. 2533

โดยที่เพื่อตอบสนองต่อประกาศเชิญชวนดังกล่าว บริษัท คิคเกอร์ซอฟท์ แอนด์ วิดมานน์ จำกัด และบริษัท ศรีนครการโยธา จำกัด โดยทำการแทนและก่อนการจดทะเบียนจัดตั้งบริษัท ได้ยื่นข้อเสนอเพื่อลงทุนออกแบบ ก่อสร้าง ประกอบการและบำรุงรักษาทางหลวงสัมปทาน

โดยที่ข้อเสนอดังกล่าวนี้อได้รับการคัดเลือกเพื่อทำการเจรจาและให้สัมปทานทางหลวงตามหนังสือของกรมทางหลวง ลงวันที่ 4 มีนาคม พ.ศ. 2531

- ๒ -

โดยที่บริษัท คิคเกอร์ซอฟท์ แอนด์ วิดมานน์ จำกัด และบริษัท ศรีนครการโยธา จำกัด ได้ดำเนินการจดทะเบียนจัดตั้งบริษัท คอนเมืองโกลด์เวย์ จำกัด ขึ้นตามกฎหมายแห่งราชอาณาจักรไทย เพื่อถือและประกอบการตามสัมปทานทางหลวงและ

โดยที่บริษัท คอนเมืองโกลด์เวย์ จำกัด ตกลงจะทำการลงทุน ออกแบบ ก่อสร้าง ประกอบการและบำรุงรักษาทางหลวงสัมปทานตามรายละเอียดที่ปรากฏในสัญญาฉบับนี้ โดยบริษัท กลุ่มคิวิคัก ตามที่นิยามศัพท์ไว้ต่อไปในสัญญาฉบับนี้ ซึ่งนำโดยบริษัท คิคเกอร์ซอฟท์ แอนด์ วิดมานน์ จำกัด จะทำการก่อสร้างทางหลวงสัมปทาน และบริษัท คิวิคัก (ไทยแลนด์) จำกัด จะทำการออกแบบและทำรายละเอียดทางด้านวิศวกรรมตามความระบุในข้อ 6.3 และข้อ 6.4 ตามลำดับ
คู่สัญญานี้ จึงตกลงกันดังต่อไปนี้

นิยามศัพท์

ในสัญญาสัมปทานนี้ เว้นแต่บริบทจะให้ความหมายเป็นอย่างอื่น

“ที่ดินเพิ่มเติม” หมายความว่า ที่ดินนอกเขตทางหลวงที่มีอยู่เดิม ซึ่งจะต้องจัดให้ได้มาในระหว่างอายุสัมปทานภายในเขตสัมปทานตามแผนแบบขั้นสุดท้าย / หรือแผนแบบแก้ไขซึ่งอาจมีขึ้นในภายหลัง

“อุปกรณ์ความสะดวกที่เกี่ยวข้อง” หมายความว่า อุปกรณ์ที่จำเป็นต้องมีเพื่อการบำรุงรักษาและประกอบการทางหลวงสัมปทาน รวมทั้งทางเชื่อมกับถนนในปัจจุบันและอุปกรณ์อื่น ๆ

ที่จำเป็นโดยตรงในการจัดให้มีบริการแก่ผู้ใช้ทางหลวงสัมปทาน รวมทั้งอุปกรณ์ที่ด่านเก็บค่าผ่านทาง ศูนย์ควบคุม ศูนย์บำรุงรักษา และอุปกรณ์ในการคมนาคม

“ส่วนราชการ” หมายความว่า กรมในรัฐบาล หน่วยงานรัฐบาล สำนักงานรัฐบาล และ กรุงเทพมหานคร พร้อมทั้งหน่วยงานหรือสำนักงานทั้งหมดหรือเฉพาะหน่วยใดหน่วยหนึ่ง

“บริษัท” หมายความว่า บริษัทซึ่งจัดตั้งขึ้นตามกฎหมายแห่งราชอาณาจักรไทย มีชื่อเรียกว่า “บริษัท คอนมืองโทลล์เวย์ จำกัด”

“พื้นที่สัมปทาน” หมายความว่า ที่ดินในเขตทางหลวงที่มีอยู่เดิม กับที่ดินเพิ่มเติมสำหรับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 31 คอนดินแดง-คอนมือง และทางหลวงส่วนที่จะขยายต่อไปในภายหน้าที่ปลายทางด้านใต้และด้านเหนือตามข้อ 3.2

“อายุสัมปทาน” หมายความว่า ระยะเวลาเริ่มต้นวันที่สัญญาจะมีผลบังคับจนถึงวันครบอายุสัญญาสัมปทานทางหลวงตามข้อ 23

“ศรีนคร” หมายความว่า บริษัท ศรีนครการโยธา จำกัด มีสำนักงานจดทะเบียนตั้งอยู่ที่เลขที่ 16 ถนนพลับพลาไชย แขวงเทพศิรินทร์ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพมหานคร 10100 ประเทศไทย

“กรมทางหลวง” หมายความว่า กรมทางหลวง

“คิวิคัก” หมายความว่า บริษัท คิคเกอร์ซอฟท์ แอนด์ วิดมานน์ จำกัด ซึ่งมีสำนักงานจดทะเบียนตั้งอยู่ที่ เอิร์คิงเกิร ลานด์สตราเซอ 1 มิวนิค (Erdinger Landstrasse 1, Munich สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน

“กลุ่มบริษัทคิวิคัก” หมายความว่า กิจการร่วมค้าของบริษัทหลายบริษัทนำโดยคิวิคัก และรวมทั้งศรีนครด้วย

“วันที่สัญญา มีผลบังคับ” หมายความว่า วันลงนามในสัญญาสัมปทานฉบับนี้

“ที่ดินในเขตทางหลวงที่มีอยู่เดิม” หมายความว่า ที่ดินภายในพื้นที่สัมปทาน / ตามที่กำหนดไว้ในผนวก “ก” แนบท้ายสัญญานี้ ซึ่งเป็นของกรมทางหลวงในวันที่สัญญาจะมีผลบังคับ

“พระราชบัญญัติเวนคืนอสังหาริมทรัพย์” หมายความว่า พระราชบัญญัติเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. 2530 ตามที่อาจแก้ไขเพิ่มเติมเป็นครั้งคราว

- ๔ -

“รัฐบาล” หมายความว่า คณะรัฐมนตรี

“ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 31” หมายความว่า ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 31 ตามที่กำหนดไว้ในข้อ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“พระราชบัญญัติทางหลวง” หมายความว่า ประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 295 พ.ศ. 2515 และกฎข้อบังคับที่ออกตามประกาศดังกล่าว ตามที่อาจแก้ไขเพิ่มเติมเป็นครั้งคราว

“พระราชบัญญัติทางหลวงที่ได้รับสัมปทาน” หมายความว่า พระราชบัญญัติทางหลวงที่ได้รับสัมปทาน พ.ศ. 2473 ตามที่อาจแก้ไขเพิ่มเติมเป็นครั้งคราว

“รัฐมนตรี” หมายความว่า รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม

“วันเปิดใช้งาน” หมายความว่า วันเปิดใช้ทางหลวงสัมปทานหรือส่วนหนึ่งของทางหลวงสัมปทานให้ใช้ในการจราจรได้ตามข้อ 11

“แผนแบบขั้นต้น” หมายความว่า เอกสารซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมทางหลวงแล้ว และเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาสัมปทานนี้ โดยเป็นผนวก ค

“พระราชบัญญัติอนุญาโตตุลาการ” หมายความว่า พระราชบัญญัติอนุญาโตตุลาการ พ.ศ. 2530 ตามที่อาจแก้ไขเพิ่มเติมเป็นครั้งคราว

“สัมปทานทางหลวง” หรือ “สัมปทาน” หมายความว่า สิทธิให้ใช้พื้นที่สัมปทาน ลงทุน ออกแบบ ก่อสร้าง บำรุงรักษาและประกอบการทางหลวงสัมปทานและอุปกรณ์ความสะดวกที่เกี่ยวข้องภายในพื้นที่สัมปทาน และให้กำหนด เพิ่ม และเก็บค่าผ่านทางและให้ใช้ค่าผ่านทางตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติทางหลวงที่ได้รับสัมปทาน

- ๔ -

“ทางหลวงสัมปทาน” หมายความว่า ทางหลวงสายใหม่ที่เก็บค่าผ่านทาง รวมทั้งอุปกรณ์ความสะดวกที่เกี่ยวข้องซึ่งบริษัทจะสร้างขึ้นภายในพื้นที่สัมปทานทางหลวง

“การสูญเสียจำนวนยานพาหนะ” หมายความว่า ผลต่างระหว่างจำนวนยานพาหนะที่จะใช้ทางหลวงสัมปทาน ถ้าหากรัฐบาลได้ทำการหรือคว้นทำการบางอย่างตามที่ระบุไว้ในข้อ 25.2 (ง) กับจำนวนยานพาหนะที่ใช้ทางหลวงสัมปทานจริง

ก. ข้อตกลงมูลฐาน

1. การให้สัมปทานทางหลวง

1.1 ภายในบังคับของข้อกำหนดและเงื่อนไขของสัญญาสัมปทานฉบับนี้ โดยสัญญานี้ กรมทางหลวงให้สัมปทานทางหลวงแก่บริษัทเป็นระยะเวลาตามที่กำหนดไว้ในข้อ 23 เพื่อให้บริษัทลงทุนออกแบบ ก่อสร้าง ประกอบการและบำรุงรักษาทางหลวงสัมปทาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ข้อสัญญา

ในทางปฏิบัติแล้วระยะเวลาที่กำหนดไว้ในข้อ 23 สามารถขยายออกไปได้เรื่อยๆ และไม่มีข้อกำหนดว่าบริษัทเอกชนรายอื่นสามารถยื่นข้อเสนอเพื่อเข้าทำการแทนได้ หากมีเหตุการณ์ซึ่งบริษัทผู้รับสัมปทานไม่สามารถดำเนินการต่อไปจนครบระยะเวลาดังกล่าว

1.2 เพื่อเป็นหลักประกันในการก่อสร้างทางหลวงสัมปทาน บริษัทจะต้องจัดหนังสือค้ำประกันการปฏิบัติตามสัญญาให้แก่กรมทางหลวง โดยมีวงเงินค้ำประกันเป็นจำนวนสองร้อยแปดสิบล้าน (248) ล้านบาท ซึ่งมีจำนวนเท่ากับร้อยละห้า (5) ของค่างานทั้งสิ้นของโครงการ แต่ไม่รวมถึงค่าดอกเบี้ยระหว่างก่อสร้าง หนังสือค้ำประกันนี้จะต้องจัดให้แก่กรมทางหลวงเมื่อลงนามในสัญญาสัมปทาน และจะส่งคืนเมื่อการสำรวจ ออกแบบ และก่อสร้างทางหลวงสัมปทานแล้วเสร็จ

วิเคราะห์ข้อสัญญา

โครงการทางยกระดับนี้ประมาณค่างานเบื้องต้นไว้ 5,680 ล้านบาท กรมทางหลวงเรียกเงินค้ำประกันจำนวน 284 ล้านบาท หรือประมาณ 5% ของค่างาน เพื่อเป็นประกันว่าโครงการทางยกระดับนี้จะสำเร็จลุล่วงไปได้ หากการก่อสร้างทางหลวงสัมปทานนี้แล้วเสร็จพร้อมตรวจสอบและรับงานเรียบร้อย ก็จะคืนเงินประกันให้ต่อไป

2. พื้นที่สัมปทาน

2.1 พื้นที่สัมปทานมีอาณาเขตตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

(1) เขตของพื้นที่สัมปทานโดยประมาณ ได้แก่

ด้านทิศใต้ : ที่ กม. 5 + 700 ของทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 31

ด้านทิศเหนือ : ที่ กม. 21 + 100 ของทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 31

(2) เขตด้านข้างของพื้นที่สัมปทาน ได้แก่ เขตที่ดินทางหลวงที่มีอยู่เดิม ตาม

ที่กำหนดไว้ในผนวก ก ท้ายสัญญานี้ และตามที่ขยายเพิ่มเติม

วิเคราะห์ข้อสัญญา

1. ด้านทิศใต้ : ถนนวิภาวดี - รังสิต กม. 5 + 700 เมตร บริเวณหน้า
กองดุริยางค์ทหารบก

2. ด้านทิศเหนือ : ถนนวิภาวดี-รังสิต กม.ที่ 21 + 100 เมตร บริเวณหน้า
การทำอากาศยานแห่งประเทศไทย (ช่องทางกองทัพ
อากาศ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เขตด้านข้างของพื้นที่สัมปทาน ได้แก่ เขตทางหลวงที่มีอยู่เดิม และที่ดินเพิ่มเติมที่ได้มาในภายหลัง

2.2 พื้นที่สัมปทานรวมทั้งที่ดินเพิ่มเติม ซึ่งจะต้องจัดให้มิดนั้น จะต้องปลอดภาระติดพันและสิทธิต่างๆ ของบุคคลที่สาม ซึ่งอาจจะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการก่อสร้างทางหลวงสัมปทานในเวลาส่งมอบให้แก่บริษัทตามที่กำหนดไว้ในข้อ 8

วิเคราะห์ข้อสัญญา

พื้นที่สัมปทานรวมทั้งที่ดินเพิ่มเติม จะต้องได้มาโดยการเวนคืน ตาม พรบ. เวนคืนอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. 2530 หรือ ได้มาแต่การอื่น โดยที่ดินดังกล่าวได้ไถ่ถอนสิทธิภาระติดพันต่างๆ ของบุคคลที่สามไว้แล้ว เช่น ภาระจำยอม สิทธิอาศัย สิทธิเก็บกิน เป็นต้น แต่หากว่าสิทธิของบุคคลที่สามดังกล่าวไม่เป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้างทางหลวงสัมปทานให้เวลาส่งมอบให้แก่บริษัทก็สามารถเป็นที่ดินเพิ่มเติมตามสัญญานี้ได้

2.3 บริษัทจะต้องจ่ายค่าเช่าเต็มจำนวนครั้งเดียวตลอดอายุสัมปทานนี้เป็นจำนวน 200,000 บาท (สองแสนบาทถ้วน) สำหรับที่ดินเขตทางหลวงที่มีอยู่เดิม เงินดังกล่าวนี้จะจ่ายเมื่อใดก็ได้ แต่ต้องจ่ายก่อนลงมือก่อสร้างทางหลวงสัมปทาน

วิเคราะห์ข้อสัญญา

ค่าเช่าชำระเต็มจำนวนครั้งเดียวตลอดอายุสัมปทานนี้ หากเปรียบเทียบกับมูลค่างานและผลประโยชน์ที่บริษัทผู้รับสัมปทานจะได้รับแล้ว จะเห็นได้ว่าน้อยมาก กล่าวคือ จะเสียค่าเช่าเพียงเดือนละ 666.67 บาท เป็นเวลา 25 ปี เท่านั้น

หากพิจารณาเปรียบเทียบกับโครงการทางยกระดับอื่น เช่น โครงการทางด่วนขั้นที่สองจะเห็นได้ชัดเจนดังนี้

	ดอนเมืองโทลล์เวย์	ทางด่วนขั้นที่ 2
1. ค่าเช่า	200,000	-
2. ค่าเวนคืนที่ดิน	-	16,000 ล้านบาท
3. ผลตอบแทนให้กับรัฐ	20% ของรายได้ก่อนหักค่าใช้จ่าย ตั้งแต่ปีที่ 22 หรือ 50% ของกำไรสุทธิ / ปี	1. ในเมือง 9 ปีแรกนับจากวันเปิดบริษัท 60 % กทพ.40% 2. ในเมือง 9 ปีสุดท้ายสิ้นสุด 28 กพ. 2563 บริษัท 40% กทพ. 60% 3. ระยะเวลาระหว่าง 1 กับ 2
4. อายุสัมปทาน	25 ปี นับจากวันเซ็นสัญญา	30 ปี จากวันเปิดบริการ
5. มูลค่าโครงการ	12,000 ล้านบาท	36,075 ล้านบาท

3. รายละเอียดของทางหลวงสัมปทานที่จะก่อสร้าง

3.1 บริษัทตกลงจะก่อสร้างทางหลวงสัมปทานยกระดับขนาด 6 ช่องจราจร กว้าง 25 เมตร เหนือทางหลวงที่มีอยู่เดิม รวมทั้งทางลาดขึ้นลงทางหลวงสัมปทานและด่านเก็บค่าผ่านทางที่ระดับพื้นและ โครงสร้างซึ่งเป็นส่วนประกอบตามที่กำหนดไว้ในแผนแบบขั้นต้นและภายในขอบเขตตามที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 ของสัญญา

วิเคราะห์ข้อสัญญา

เป็นที่น่าสังเกตว่าบริษัทจะสร้างด่านเก็บเงินเพิ่มเติมอีกเท่าใด ที่ใด ตรงจุดใดก็ได้ หากสร้างด่านเก็บเงินตามรายทางไว้มากเกินไป ก็จะขัดกับวัตถุประสงค์ของทางยกระดับนี้ที่ ประสงค์จะรองรับเฉพาะรถที่ต้องการเดินทางด้วยระยะไกลด้วยความเร็วสูง เนื่องจากสร้างทางขึ้นไว้รองรับผู้ใช้ทางในระยะสั้นด้วย

3.2 นอกเหนือจากขอบเขตของงานก่อสร้างตามที่กำหนดไว้ตามข้อ 3.1 นี้ บริษัทตกลงจะเริ่มทำการก่อสร้างทางยกระดับต่อเชื่อมกับ

ก. ท่าอากาศยานนานาชาติกรุงเทพฯ ที่ดอนเมือง และ

ข. ทางด่วนระยะที่ 2 ของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย ที่จะสร้างขึ้นที่ดินแดง ทั้งนี้ภายในปีที่ 14 ของอายุสัมปทาน แต่บริษัทจะต้องได้รับอนุมัติทั้งปวงจากราชการที่เกี่ยวข้อง ส่วนการจะดำเนินการในปีใด ทั้งสองฝ่ายจะได้ตกลงร่วมกันโดยคำนึงถึงความจำเป็นทางด้านการจราจรและสถานะการเงินของบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ๗ -

ในกรณีกรมทางหลวงตกลงใจไม่ก่อสร้างทางเชื่อมเพิ่มเติมเส้นหนึ่งเส้นใดหรือทั้งสองเส้นตามที่กำหนดไว้ใน “ก” และ “ข” ข้างบนนี้ กรมทางหลวงและบริษัทจะต้องปรึกษากันถึงผลกระทบที่จะมีต่อรายได้ค่าผ่านทางและค่าก่อสร้างตามที่ประมาณการไว้

วิเคราะห์ข้อสัญญา

สัญญาข้อ 3.2 ก. ข. นี้แสดงถึงโครงการในอนาคตของบริษัท หากส่วนราชการที่เกี่ยวข้องไม่อนุมัติให้ดำเนินการบริษัทก็ไม่ต้องผูกพันใดๆ ทั้งสิ้น และการก่อสร้างโครงการในอนาคตดังกล่าวนี้ จะต้องขึ้นกับสภาพการจราจรและสถานะการเงินของบริษัทอีกด้วย

4. ทางเชื่อมกับขั้วคมนาคมที่มีอยู่เดิม

4.1 บริษัทรับจะก่อสร้างสะพานลอยที่สี่แยกถนนงามวงศ์วาน และถนนแจ้งวัฒนะในส่วนที่อยู่ภายในเขตสัมปทานทางหลวง โดยออกค่าใช้จ่ายเอง เพื่อให้สะพานดังกล่าวนี้ทอดข้ามถนนวิภาวดี-รังสิตแทนสะพานเดิมที่จะต้องรื้อออก ตามรายละเอียดและภายในขอบเขตที่แสดงไว้ในแผนแบบขั้นต้น

เพื่อให้มีเนื้อที่สำหรับก่อสร้างสะพานลอยในแนวขวางข้ามถนนเพิ่มเติมดังกล่าวนี้ สะพานลอยตามแนวถนนในปัจจุบันที่มีอยู่ 2 จุด ตามแนวถนนวิภาวดีรังสิตตามวาระแรก จะต้องรื้อถอนออกหลังจากได้ก่อสร้างโครงสร้างหลักของทางหลวงสัมปทานเสร็จแล้ว ทั้งนี้โดยบริษัทไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ นอกเหนือไปจากค่ารื้อถอนสิ่งปลูกสร้างดังกล่าว

วัสดุทั้งหมดจากการรื้อถอนสะพานลอยนี้จะต้องขน ไปทิ้งที่บริเวณที่กรมทางหลวงกำหนดให้ซึ่งจะต้องอยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่สัมปทาน ในการนี้บริษัทจะพยายามสงวนคานคอนกรีตสำเร็จรูปของสะพานลอยเดิมไว้ เพื่อให้กรมทางหลวงนำไปใช้ได้ต่อไป แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติในการรื้อถอน ซึ่งยอมแล้วแต่สภาพการจราจรในบริเวณนั้น

วิเคราะห์ข้อสัญญา.

“โปรดดูในหัวข้อ 3.1 ข้อตกลงมูลเหตุในการรื้อถอนสะพานลอยหลักสี่ - บางเขน”

4.2 บริษัทจะก่อสร้างช่องจราจรเพิ่มเติมในระดับพื้นที่ด้านหน้าของไฟสัญญาณจราจรในบริเวณใกล้ชิดทางแยกสำคัญๆ โดยจะให้ระดับผิวถนนส่วนที่สร้างเพิ่มเติมนี้เสมอกับระดับผิวถนนเดิมในบริเวณที่จะก่อสร้างดังกล่าวนี้ ซึ่งทั้งหมดนี้จะเป็นไปตามแผนแบบขั้นต้น แต่บริษัทจะไม่รับผิดชอบการปรับปรุงอื่นใดนอกเหนือจากตามที่ระบุข้างต้นนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ข้อสัญญา

ข้อนี้เป็นข้อตกลงในการรับที่ปรับสภาพถนนให้ใช้การได้หลังการรื้อถอนสะพานลอยข้ามทางแยกหลักสี่ - บางเขน

- ๘ -

4.3 บรรดาพื้นที่ส่วนอื่นของถนน และสิ่งปลูกสร้างซึ่งเป็นส่วนประกอบและสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นทั้งหมดที่มีอยู่เดิม เช่น คูระบายน้ำ เสาไฟฟ้า รวมทั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง ป้ายจราจร และไฟสัญญาณจราจร เป็นต้น ที่รื้อถอนออกไปชั่วคราวหรือได้รับความเสียหายไม่ว่าในด้านสภาพตำแหน่ง การใช้งานและระดับที่ตั้งของสิ่งดังกล่าวนั้น บรรดาที่ไม่เหมือนกับสภาพเดิมเมื่อก่อนมีการก่อสร้างนั้น บริษัทจะก่อสร้างขึ้นใหม่หรือนำกลับเข้ามาติดตั้งตามสภาพเดิม เว้นแต่สิ่งที่ย้ายไปตั้งใหม่นั้นจะใช้ประโยชน์ได้เหมือนเดิมหรือดีกว่าเดิม ณ ที่ตั้งใหม่

วิเคราะห์ข้อสัญญา

บรรดาอุปกรณ์ความสะดวกต่าง ๆ ที่มีอยู่ก่อนการก่อสร้าง เมื่อก่อสร้างแล้วบริษัทจะนำกลับมาติดตั้งในสภาพเดิมเท่านั้น หรือหากจะทำขึ้นใหม่หรือย้ายไปตั้งที่ใหม่ก็ต้องใช้ประโยชน์ได้เหมือนเดิมหรือดีกว่าเดิม เป็นการป้องกันตัวของบริษัทจาก พรบ. ทางหลวง พ.ศ. 2535 มาตรา 40 ที่ว่า “ห้ามมิให้ผู้ใดทำให้เสียหาย ทำลาย ซ่อมแซม เปลี่ยนแปลง ซักเขียน เคลื่อนย้าย รื้อถอน หรือทำให้ไร้ประโยชน์ ซึ่งเครื่องหมายจราจร ป้ายจราจร เครื่องหมายสัญญาณ เครื่องหมายสัญญาณไฟฟ้า เครื่องแสดงสัญญาณ อุปกรณ์อำนวยความสะดวก รั้ว หลักสำรวจ หลักเขต หรือหลักทราย ซึ่งเจ้าหน้าที่ได้ติดตั้งหรือทำให้ปรากฏในเขตทางหลวง

บทลงโทษ มาตรา 72 “ผู้ใดฝ่าฝืน มาตรา 40 ... ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งเดือน หรือปรับไม่เกินสองพันบาทหรือทั้งจำทั้งปรับ

4.4 เมื่อการก่อสร้างโครงสร้างและอุปกรณ์ความสะดวกตามที่ระบุไว้ในข้อ 4.1 4.2 และ 4.3 แล้วเสร็จเป็นตอน ๆ และเปิดใช้ในการจราจรแล้ว กรมทางหลวงหรือส่วนราชการอื่น ซึ่งมีอำนาจหน้าที่จะต้องรับมอบพื้นที่เพื่อใช้งาน ซ่อมแซมและบำรุงรักษาสิ่งปลูกสร้างและอุปกรณ์เหล่านี้เอง

วิเคราะห์ข้อสัญญา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นการส่งมอบงานที่แล้วเสร็จให้แก่หน่วยงานของทางราชการที่รับผิดชอบอยู่ โดยไม่มีการระบุรับประกันผลงานไว้ ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดผลเสียต่อหน่วยงานนั้น ๆ ได้ หากรับงานคุณภาพต่ำไว้โดยไม่ทราบข้อเท็จจริง

5. ความรับผิดชอบของกรมทางหลวง

5.1 กรมทางหลวงมีหน้าที่ตรวจตรา กำกับและควบคุมสัมปทานนี้ กรมทางหลวงจะใช้อำนาจและสิทธิทั้งปวง รวมทั้งอำนาจและสิทธิตามพระราชบัญญัติทางหลวงที่ได้รับสัมปทาน และพระราชบัญญัติทางหลวง ซึ่งจำเป็นและสมควร เพื่อให้บริษัทสามารถปฏิบัติข้อผูกพันของตนตามสัญญานี้ได้

วิเคราะห์ข้อสัญญา

ข้อสัญญาข้อนี้ให้อำนาจในการกำกับดูแลและควบคุมสัมปทานนี้ตามสมควรหรือตามความให้พรบ. ทางหลวงที่ได้รับสัมปทาน พ.ศ. 2473 และ/หรือที่แก้ไขเพิ่มเติม และพรบ. ทางหลวง พ.ศ. 2515 และ/หรือ ที่แก้ไขเพิ่มเติม (ประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 295 พ.ศ. 2515)

5.2 กรมทางหลวงจะประสานงานและสนับสนุนกิจการของบริษัทกับส่วนราชการอื่นๆ องค์กรสาธารณูปโภคและเจ้าของที่ดินที่ต่อเนื่องกัน และผู้ใช้ถนนวิภาวดี-รังสิต และถนนที่ตัดผ่านกัน เพื่อเป็นการสนับสนุนให้บริษัทได้รับอนุมัติ อนุญาต และใบอนุญาตที่จะต้องได้รับจากส่วนราชการและองค์กรใด ๆ ดังกล่าวแล้ว และเพื่อให้บริษัทสามารถทำการรื้อถอนเคลื่อนย้ายสิ่งต่าง ๆ บรรดาที่อยู่ในอำนาจหน้าที่ขององค์กรสาธารณูปโภคตามความจำเป็น ทั้งนี้ภายในกำหนดเวลาการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมและการก่อสร้างทางหลวงสัมปทาน

วิเคราะห์ข้อสัญญา

สัญญาข้อนี้เป็นการผูกพันกรมทางหลวงในอันที่จะต้องทางด้านสาธารณูปโภคและการอนุมัติ อนุญาตค่า ๆ เพื่อให้การก่อสร้างโดยเฉพาะการรื้อถอน เคลื่อนย้ายสิ่งต่าง ๆ ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยงานอื่น ๆ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

การเคลื่อนย้ายรื้อถอนดังกล่าวเป็นอาจเกิดเหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดคิดหรือวางแผนไว้ล่วงหน้าเนื่องจากหน่วยงานหรือบุคคลอื่นอาจไม่ให้ความร่วมมือได้ ทำให้กรมทางหลวงเสียเปรียบที่ ต้องรับการความเสียหายนี้

5.3 เมื่อได้รับการร้องขอจากบริษัท กรมทางหลวงจะต้องจัดการให้มีที่ดินเพิ่มเติมให้แก่บริษัทโดยบริษัทเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเอง ทั้งนี้โดยเป็นไปตามพระราชบัญญัติเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทรัพย์สินและเท่าที่จำเป็นสำหรับทางหลวงสัมปทานตามแผนแบบสุดท้ายและ/หรือแผนแบบแก้ไข โดยไม่ก่อให้เกิดความล่าช้าต่อการก่อสร้างทางหลวงสัมปทาน

วิเคราะห์ข้อสัญญา

กรมทางหลวงผูกพันตามในการเป็นรัฐจัดการในการจัดหาที่ดินเพิ่มเติมให้แก่บริษัท เป็นการรับภาระความเสี่ยงอย่างมาก หากจัดหาให้ไม่ได้จะทำให้กรมทางหลวงผิดสัญญาในข้อนี้ อาจเป็นเหตุให้บริษัทกล่าวอ้างขึ้นในการขอขยายเวลาสัมปทาน

อีกประเด็นหนึ่ง การที่กรมทางหลวงได้ลงนามในสัญญากับบริษัท โดยไม่ได้ทราบว่า บริษัทจะมีรูปแบบการก่อสร้างอย่างไร และต้องการใช้พื้นที่ไหนในการทำโครงการ (การออกแบบทางยกระดับและทางขึ้น-ลง ทุกจุดกระทำขึ้นหลังการลงนาม โดยจัดทำเป็นหนังสือผนวกแนบท้ายสัญญา) ทำให้ที่ดินของหน่วยงานทั้งรัฐและเอกชนตกอยู่ภายใต้สัญญาดังกล่าว โดยไม่มีการแจ้งให้ทราบและปรึกษาหารือกับล่วงหน้าก่อน เห็นได้ชัดว่าขาดการวางแผนที่ดีและขาดการไตร่ตรองอย่างรอบคอบ

แผนแบบสุดท้ายและ/หรือแผนแบบแก้ไข ตามความในสัญญาส่งผลให้เกิดความไม่แน่นอนในเรื่องการก่อสร้าง บริษัทอาจแก้ไขแบบแผนเพื่อให้ตนเองเสียค่าใช้จ่ายน้อยและได้รับประโยชน์จากที่ดินเพิ่มตามดังกล่าว

ข้อกำหนดว่าบริษัทเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองนั้นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจะเป็นไปตาม พรบ. เวณคืนอสังหาริมทรัพย์ ซึ่งเล็กน้อยมากเมื่อเทียบกับราคาประเมินที่ดินในปัจจุบัน อีกทั้งการเวนคืนในแต่ละครั้งนั้นต้องใช้เวลามาก เนื่องจากอาจได้รับการคัดค้านจากผู้ที่ต้องถูกเวนคืน, ระบบราชการ, การดำเนินการตามกฎหมาย เป็นต้น อุปสรรคดังกล่าวอาจไปขัดกับความในตอนท้ายของสัญญาที่ว่า “โดยไม่ก่อให้เกิดความล่าช้าต่อการก่อสร้างทางหลวงสัมปทาน”

-๕-

5.4 กรมทางหลวงยังคงรับผิดชอบการบำรุงรักษาระบบควบคุมป้องกันน้ำท่วมตามถนนวิภาวดีรังสิต และทำการแก้ไขปัญหาใดๆ อันเนื่องมาจากน้ำท่วม

วิเคราะห์ข้อสัญญา

เป็นการปิดภาระด้านอุทกภัยให้กับกรมทางหลวงแม้ทางยกระดับจะไม่เกิดปัญหาน้ำท่วมอยู่แล้ว แต่บริเวณทางขึ้นลงและศูนย์ควบคุมนั้น ก็อาจประสบปัญหาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 กรมทางหลวงจะต้องจดทะเบียนทางหลวงสัมปทานตามพระราชบัญญัติทางหลวงเป็น “ทางหลวงสัมปทาน” ก่อนเปิดการจราจรใช้ทางหลวงสัมปทาน

วิเคราะห์ข้อสัญญา

การจดทะเบียนกระทำ ณ กรมทางหลวง กรุงเทพมหานคร ตามมาตรา 13 (2) ของ พรบ. ทางหลวง พ.ศ. 2535

“มาตรา 13 ทางหลวงประเภทต่าง ๆ ให้ลงทะเบียนไว้ดังต่อไปนี้

- (1)
- (2) ทางหลวงสัมปทาน อธิบดีกรมทางหลวงเป็นผู้จัดให้ลงทะเบียนไว้ ณ กรมทางหลวง
- (3)
- (4)
- (5)

5.6 กรมทางหลวงจะต้อง ไม่อนุญาตให้บุคคลที่สามใด ๆ มีสิทธิใช้หรือเข้าออกทางหลวงสัมปทาน โดยไม่ได้รับความยินยอมจากบริษัทก่อน

วิเคราะห์ข้อสัญญา

สัญญาข้อนี้เป็นการป้องกันการสูญเสียรายได้ลักษณะหนึ่งหากกรมทางหลวงให้สิทธิพิเศษแก่บุคคลใดบุคคลหนึ่งในการใช้ทางหลวงสัมปทานนี้ โดยไม่ได้เสียค่าผ่านทาง

6. การจัดองค์กรของบริษัท

6.1 บริษัทได้จดทะเบียนจัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยแล้ว เพื่อลงทุน ออกแบบ ทำงานด้าน วิศวกรรม ก่อสร้าง ประกอบการและบำรุงรักษาทางหลวงสัมปทาน และเพื่อปฏิบัติการอื่นทั้งปวง ตลอดทั้งหน้าที่ต่าง ๆ ซึ่งอาจจำเป็นหรือสะดวกในการปฏิบัติงานดังกล่าวข้างต้นตามกฎหมายไทย และตามสัญญาสัมปทานนี้

วิเคราะห์ข้อสัญญา

สัญญาข้อนี้แสดงถึงความสำคัญของกฎหมายไทย เมื่อบริษัทประกอบการอยู่ในประเทศไทย ซึ่งเป็นประเทศเอกราชแล้ว จึงต้องใช้กฎหมายไทย

6.2 ภายในบังคับของบทบัญญัติแห่งกฎหมาย บริษัทมีอำนาจกำกับควบคุมและจัดการแต่ผู้เดียวในเรื่องทั้งหลายทั้งปวงบรรดาที่เกี่ยวกับสิทธิและภาระหน้าที่ตามสัญญาสัมปทานนี้ และในการดำเนินกิจการต่าง ๆ ของบริษัทตามที่พึงทำได้ตามข้อบังคับของบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ข้อสัญญา

คำว่า “สิทธิ” ตามความในข้อสัญญานี้ นั้น หมายถึง รายได้และผลประโยชน์ต่าง ๆ ที่บริษัทจะพึงได้ตามสัญญานี้รวมทั้งสิทธิครอบครอง หรือเป็นเจ้าของในทรัพย์สินใด ๆ โดยชอบด้วยกฎหมาย

คำว่า “ภาระหน้าที่” คือ หน้าที่บริษัทจะต้องดำเนินการใช้ให้เสร็จสิ้นไปตามสัญญา เช่น การก่อสร้างให้เสร็จทันเวลา การแบ่งผลประโยชน์ในรัฐ เป็นต้น

6.3 เพื่อเป็นหลักประกันว่าบริษัทจะทำการก่อสร้างทางหลวงสัมปทานให้แล้วเสร็จเรียบร้อยภายในงบประมาณและหมายกำหนดการปฏิบัติงาน ตามที่คิวิติกและศรีนครได้เสนอต่อรัฐบาลไว้ บริษัทจะทำสัญญาจ้างเหมาก่อสร้างแบบเหมาจ่ายกับกลุ่มบริษัทคิวิติก สำหรับบรรดาโครงสร้างและเครื่องอุปกรณ์อำนวยความสะดวกทั้งหมดตามที่กำหนดไว้ในข้อ 3.1 ข้อ 4.1 ข้อ 4.2 และ 4.3

กลุ่มบริษัทคิวิติกสัญญาว่าจะทำการก่อสร้างทางหลวงสัมปทานให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญาสัมปทานนี้ และตามสัญญาจ้างก่อสร้างซึ่งจะทำกับบริษัท กลุ่มบริษัทคิวิติกจะใช้เทคโนโลยีความรู้ความชำนาญและความเชี่ยวชาญที่ก้าวหน้าที่สุดที่ตนมีอยู่ ในการก่อสร้างทางหลวงสัมปทาน กลุ่มบริษัทคิวิติกยอมรับเอาความรับผิดชอบทั้งหมดของบริษัท แต่ทั้งนี้เฉพาะในการก่อสร้างตัวทางหลวงสัมปทานเท่านั้น

วิเคราะห์ข้อสัญญา —

- ๑๐ -

6.4 บริษัทจะสัญญาจ้างออกแบบและทำรายละเอียดทางด้านวิศวกรรม กับบริษัทคิวิติก (ไทยแลนด์) จำกัด ส่วนการจะจ้างวิศวกรที่ปรึกษาที่อยู่ในประเทศไทยให้ร่วมทำงานออกแบบและงานวิศวกรรมเพียงใดนั้น ให้เป็นดุลยพินิจของบริษัท คิวิติก (ไทยแลนด์) จำกัด

วิเคราะห์ข้อสัญญา

ปกติแล้วการว่าจ้างวิศวกรที่ปรึกษาต้องเป็นหน้าที่ของเจ้าของ โครงการเพื่อพิทักษ์ผลประโยชน์ของตน แต่ในกรณีกลับให้ผู้รับเหมาจัดหาวิศวกรที่ปรึกษาเอง ลักษณะนี้จะทำให้การก่อสร้างขาดการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ

อีกทั้งจะต้องจ้างและทำสัญญาออกแบบทางวิศวกรรมกับบริษัทคิวิติก (ไทยแลนด์) จำกัด เท่านั้น ทำให้ขาดทางเลือกที่หลากหลายและจากข้อเท็จจริง พบว่าเอกสารแนบท้ายสัญญาหรือภาคเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผนวกเป็นส่วนที่จัดทำขึ้นในภายหลัง ซึ่งเป็นการเปิดช่องให้โอกาสกับบริษัทสร้างแบบในลักษณะที่เอื้อประโยชน์ต่อตนเองให้ได้มากที่สุด โดยไม่คำนึงถึงผลกระทบที่จะมีส่วนร่วมหรือต่อผู้อื่นที่เกี่ยวข้องและเอกสารแนบท้ายสัญญาดังกล่าว ก็ยังไม่เคยเปิดเผยต่อสาธารณะหรือแจ้งให้หน่วยงานที่ได้รับผลกระทบทราบแต่อย่างไร

6.5 นอกจากนี้บริษัทมีสิทธิที่จะจ้างผู้รับเหมาช่วงเพื่อทำงานอื่น ๆ ของโครงการ หากบริษัทเห็นสมควร เช่น งานบริหารโครงการ งานที่ปรึกษาทางเทคนิค งานบริหารทางการเงิน การดำเนินงานกิจการทางหลวงสัมปทานและการบำรุงรักษา เป็นต้น ในกรณีที่มีการจ้างผู้รับเหมาช่วงให้ทำงาน ดังกล่าวนี้นั้นส่วนหนึ่งส่วนใด บริษัทจะต้องบังคับรับผิดชอบอย่างเต็มที่สำหรับการปฏิบัติงานนั้น ๆ

วิเคราะห์ข้อสัญญา

สามารถจ้างผู้รับเหมาช่วงได้ แต่ต้องอยู่ภายใต้บทบัญญัติแห่งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 607 “ผู้รับจ้างจะเอาการที่รับจ้างทั้งหมดหรือแบ่งการแต่บางส่วนไปให้ผู้รับจ้างช่วงทำอีกทอดหนึ่งได้ เว้นแต่สารสำคัญแห่งสัญญานี้ที่จะอยู่ที่ความรู้ความสามารถของตัวผู้รับจ้าง แต่ผู้รับจ้างคงต้องรับผิดชอบเพื่อความประพฤติกหรือความผิดอย่างใด ๆ ของผู้รับจ้างช่วง”

6.6 บริษัทจะเจรจากับกลุ่มบริษัทคิววิค สำหรับการก่อสร้างโครงสร้าง และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกเพิ่มเติมตามที่กำหนดไว้ในข้อ 3.2 และข้อ 12

วิเคราะห์ข้อสัญญา

สัญญาข้อนี้แสดงถึงมิได้ตกลงกันอย่างแน่นอนในการก่อสร้างอุปกรณ์อำนวยความสะดวกเพิ่มเติมเพียงแต่บริษัทรับที่จะไปเจรจาเท่านั้น

6.7 บริษัทจะต้องมีและดำรงไว้ซึ่งทุนจดทะเบียนไม่น้อยกว่าร้อยละยี่สิบ (20) ของจำนวนเงินลงทุนขั้นต้นทั้งสิ้น (ประมาณ 1,300,000,000 บาท) ระหว่างอายุสัมปทาน

วิเคราะห์ข้อสัญญา

เมื่อพิจารณาเงินกู้ในสัญญาลงนามเมื่อวันที่ 16 พ.ย. 2533 วงเงินรวม 7,520 ล้านบาท แยกเป็นในประเทศ 3,880 ล้านบาท เงินกู้ต่างประเทศ 3,640 ล้านบาท อีกทั้งปัญหาขาดทุนวันละ 1 ล้านบาท ซึ่งบริษัทอ้างว่า เนื่องจากรัฐไม่สามารถจัดหาที่ดินสร้างทางขึ้นรูปแลมปี บริเวณทางแยกบางเขนและหลักสี่ได้ ประกอบกับมีปริมาณรถยนต์มาใช้บริการน้อยกว่าที่วางไว้ ดังนั้นแล้วจะเห็นว่าหนี้้นั้นท่วมทุนจดทะเบียนไปมาก ทั้งยังท่วมจำนวนเงินลงทุนขั้นต้นไปด้วย ประกอบกับยังเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีการระดมเก็บเพิ่มพูนขึ้นทุก ๆ วัน จึงเป็นที่น่าสังเกตว่าโครงการนี้อาจจะสร้างปัญหาให้กับ
รัฐบาลในภายหลังได้

6.8 ผู้แทนกรมทางหลวงจะดำรงตำแหน่งเป็นที่ปรึกษากรรมการผู้จัดการของบริษัทที่
ปรึกษาดังกล่าวนี้จะเข้าร่วมการประชุมคณะกรรมการและมีโอกาสแสดงความคิดเห็นของกรมทาง
หลวงได้เสมอในเรื่องการจัดการจราจร การบำรุงรักษาทางหลวงสัมปทานและการวางแผนงาน ที่
ปรึกษาจะมีสิทธิโดยไม่จำกัดที่จะขอข้อมูลและดูงานหน่วยกำกับควบคุมของบริษัท ได้เป็นครั้ง
คราว และข้อมูลทั้งหมดจะต้องให้ที่ปรึกษาได้ตรวจสอบด้วย

วิเคราะห์ข้อสัญญา

เป็นข้อดีของสัญญาข้อหนึ่ง ที่ทำให้สามารถตรวจสอบการทำงานของบริษัทได้ แต่มีข้อ
ที่น่าสังเกตว่าเมื่อตรวจพบข้อผิดพลาดแล้วจะดำเนินการอย่างไรนั้น ไม่มีข้อกำหนดไว้

ข. การก่อสร้างทางหลวงสัมปทาน

7. ข้อกำหนดโครงการ แผนแบบขั้นต้น แผนแบบขั้นสุดท้าย

7.1 บริษัทจะต้องจัดทำแผนแบบขั้นสุดท้ายของทางหลวงสัมปทาน ซึ่งจะต้องเป็นไป
ตามแผนแบบขั้นต้น และข้อกำหนดของโครงการ

วิเคราะห์ข้อสัญญา

ข้อที่น่าพิจารณาสำหรับกรณีนี้ก็คือ ข้อกำหนดโครงการ แผนแบบขั้นต้น แผนแบบขั้นสุด
ท้ายนั้น บริษัทเป็นผู้จัดทำขึ้นเองทั้งสิ้น

- ๑๑ -

7.2 แผนแบบขั้นสุดท้ายหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของแผนแบบดังกล่าวนี้ ที่บริษัทได้จัด
ทำขึ้นจะต้องส่งมอบให้แก่กรมทางหลวงเพื่ออนุมัติว่าถูกต้องกับแผนแบบขั้นต้น และข้อกำหนด
ของโครงการก่อนที่จะเริ่มงานก่อสร้าง กรมทางหลวงจะต้องอนุมัติแผนแบบขั้นสุดท้ายสำหรับ
ทางหลวงแต่ละช่วงภายในสามสิบ (30) วันหลังจากวันเสนอขออนุมัติ

วิเคราะห์ข้อสัญญา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 7.2 นี้เป็นข้อกำหนดที่ผูกพันแต่เฉพาะกรมทางหลวงเท่านั้น ที่จะต้องปฏิบัติให้เสร็จตามระยะเวลา

ต้องเข้าใจด้วยว่า บุคลากรของกรมทางหลวง ซึ่งเป็นหน่วยงานราชการมีจำกัด ถ้าหากปริมาณงานในงวดใด คราวใด มีจำนวนมากระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจสอบแผนแบบนั้น ก็ต้องมากขึ้นไปด้วย

4.3 บริษัทอาจร้องขอต่อกรมทางหลวงให้แก้ไขหรือยกเว้นรายการของแผนแบบขั้นต้นและ / หรือข้อกำหนดของโครงการ พร้อมเหตุผลทางด้านเทคนิคและ/หรือด้านประกอบการกรมทางหลวงจะต้องไม่ปฏิเสธการอนุมัติโดยปราศจากเหตุผลอันสมควร ในกรณีที่กรมทางหลวงมิได้แจ้งการไม่อนุมัติพร้อมด้วยเหตุผลภายในสามสิบ (30) วันหลังจากได้รับคำร้องขอ ให้ถือว่ากรมทางหลวงอนุมัติการร้องขอคราวนั้น

วิเคราะห์ข้อสัญญา

สัญญานี้ให้สิทธิบริษัทคอนกรีตเมืองโกลด์เวย์ ในการแก้ไขแบบ specification เพื่อให้ง่ายในการก่อสร้างและหลีกเลี่ยงปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในหน้างาน ทั้งนี้ต้องมีเหตุผลอย่างเพียงพอเสนอต่อกรมทางหลวงอีกทั้งก็สามารถเลือกใช้วัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่าแต่ราคาถูกกว่าได้ โดยอ้างเหตุผลด้านการประกอบการ ตามความในสัญญาข้อ 7.3

7.4 บริษัทสัญญาว่า ระหว่างระยะเวลาก่อสร้าง บริษัทจะตั้งหน่วยงานพิเศษขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะวางแผน นำมาตรการต่าง ๆ ไปดำเนินการ ตลอดทั้งติดตามมาตรการต่าง ๆ บรรดาที่จำเป็นเพื่อให้มีอุปสรรคหรือความไม่สะดวกน้อยที่สุดต่อการจราจรของขบวนยานในถนนวิภาวดี-รังสิต

วิเคราะห์ข้อสัญญา

หน่วยงานพิเศษดังกล่าวนี้มีได้กำหนดตัวบุคคลผู้ที่จะดำเนินการอย่างชัดเจน อีกทั้งเป็นการยากที่จะเข้าไปตรวจสอบหน่วยงานพิเศษนั้นในระหว่างการก่อสร้างแต่ผลรูปธรรมมีปรากฏออกมาคือ เกิดอุบัติเหตุบนถนนวิภาวดี-รังสิต อันเนื่องมาจากการก่อสร้างทางยกระดับเป็นจำนวนหลายรายแล้ว

8. การมอบพื้นที่ทางหลวงสัมปทานให้แก่บริษัท

ที่ดินในเขตทางหลวงที่มีอยู่เดิมอันเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่สัมปทานตามที่ระบุไว้ในข้อ 2 นั้น จะต้องส่งมอบให้แก่บริษัทเมื่อบริษัทร้องขอ และที่ดินเพิ่มเติมบรรดาที่จำเป็นเพื่อการก่อสร้าง นอกจากนั้น ยังต้องส่งมอบให้แก่บริษัทเมื่อบริษัทร้องขอ และที่ดินเพิ่มเติมบรรดาที่จำเป็นเพื่อการก่อสร้าง ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประกอบการและบำรุงรักษาทางหลวงสัมปทานนี้ จะต้องจัดให้ได้มาตามเวลาที่ต้องการเพื่อให้งานทางด้านวิศวกรรมและการก่อสร้างทางหลวงสัมปทานดำเนินไปตรงตามหมายกำหนดการ โดยไม่หยุดชะงัก

วิเคราะห์ข้อสัญญา

การมอบพื้นที่ดังกล่าวนั้น ให้บริษัทเป็นผู้ครองโดยชอบด้วยกฎหมายเท่านั้น หากผู้ประกอบการสิทธิให้แก่บริษัทตามที่หลายฝ่ายเข้าใจกันไม่ และตามที่ทราบกันดีว่าในขณะนี้ (มีค. 2540) รัฐยังไม่สามารถจัดหาที่ดินสำหรับสร้าง Loop Ramp ส่งมอบให้แก่บริษัทได้ทำให้รัฐผิดสัญญาในส่วนนี้ด้วย

9. การดำเนินการก่อสร้าง

ในการดำเนินการก่อสร้างนั้น บริษัทจะต้องปฏิบัติให้ถูกต้องตามแผนแบบขั้นสุดท้ายและจะต้องทำงานให้เสร็จเรียบร้อยตามข้อกำหนดของ โครงการหรือการแก้ไขใด ๆ ในข้อกำหนดของโครงการตามความของข้อ 7.3

วิเคราะห์ข้อสัญญา

การดำเนินการก่อสร้างจะต้องเป็นไปตามที่บริษัทเสนอแผนแบบขั้นสุดท้ายและกรมทางหลวงได้อนุมัติแล้ว

- ๑๒ -

10. หมายกำหนดการแล้วเสร็จของงาน

10.1 บริษัทจะต้องก่อสร้างงานทางหลวงสัมปทานให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ภายในกำหนดเวลาก่อสร้างซึ่งมีระยะเวลาสามสิบหก (36) เดือนปฏิทิน เริ่มจากวันที่สัญญามีผลบังคับ

10.2 ระยะเวลาการก่อสร้างดังกล่าวในข้อ 10.1 นี้ให้ขยายออกไปเท่ากับระยะเวลาความล่าช้าใด ๆ ที่เกิดขึ้น อันเนื่องมาจากกรณีหนึ่งกรณีใดดังต่อไปนี้

ก. เหตุสุดวิสัย หรือ

ข. การกระทำหรือละเว้นกระทำการ อันเนื่องมาจากฝ่ายรัฐบาล หรือส่วนราชการ

10.3 ไม่ว่าความของข้อ 10.2 จะกล่าวไว้เป็นประการใด เมื่อบริษัทร้องขอบริษัทจะได้รับการขยายเวลาการก่อสร้างดังกล่าวในข้อ 10.1 ออกไปอีกอย่างสูงไม่เกินเก้า (9) เดือนเพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ คือ การขอรับอนุญาตประกอบกิจการอันจำเป็นต้องมีสำหรับบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และกลุ่มบริษัทวิคติก และใบอนุญาตอื่น ๆ บรรดาที่จำเป็นเพื่อการทำงาน เพื่อบริษัทและพนักงานลูกจ้างชาวต่างประเทศของบริษัท เพื่อการเตรียมการต่าง ๆ เพื่อการดำเนินงานการสำรวจ การรื้อถอนเคลื่อนย้ายอุปกรณ์สาธารณูปโภคของฝ่ายที่สาม งานออกแบบวิศวกรรมส่วนหนึ่งกับ ทั้งการขออนุมัติสำหรับการต่าง ๆ ดังกล่าวมานี้

ระยะเวลาใด ๆ ของระยะการก่อสร้าง ที่ขยายออกไปตามที่ร้องขอนี้ ไม่เป็นเหตุให้บริษัท มีสิทธิขอขยายอายุสัมปทาน

วิเคราะห์ข้อสัญญา

“เหตุวิสัย” ได้กำหนดความหมายไว้ในข้อ 32 แล้ว โดยทั่วไปจะหมายถึงภัยธรรมชาติ หรือเหตุการณ์ที่คนทั่วไปไม่สามารถควบคุมมิให้เกิดขึ้นได้ และเป็นที่น่าสังเกตว่าถ้าหากการกระทำหรือการละเว้นการกระทำเป็นผลอันเกิดแต่บริษัทผู้รับสัมปทานจะไม่ครอบคลุมสัญญาข้อนี้

สัญญาข้อ 10.3 จะเป็นการป้องกันการดำเนินการที่ล่าช้าอันเกิดจากระบบราชการในการ ออกแบบเอกสารต่าง ๆ รวมทั้งเป็นการปฏิบัติการที่อาจล่าช้าของฝ่ายที่สามซึ่งไม่เกี่ยวเนื่องกับ บริษัทด้วย

ถ้าบริษัทจะใช้สิทธิขยายเวลาการก่อสร้างดังกล่าวในสัญญาข้อ 10.3 วรรคแรก บริษัทจะ สิ้นสิทธิขอขยายเวลาตามสัญญาข้อ 10.2

11. การเปิดการจราจร

11.1 เมื่องานก่อสร้างส่วนที่สำคัญแล้วเสร็จ และจำเป็นต่อการเปิดใช้ทางหลวง สัมปทานทั้งหมดหรือบางส่วน บริษัทจะร้องขอให้กรมทางหลวงทำการตรวจงานก่อสร้างนั้นว่า เป็นไปตามแผนแบบขั้นสุดท้ายและข้อกำหนดของโครงการ เมื่อได้รับรายงานผลการตรวจว่าถูกต้องแล้วกรมทางหลวงจะต้องอนุญาตให้เปิดใช้ทั้งหมดหรือส่วนของทางหลวงสัมปทานในการจราจรตามมาตรา 21 ของพระราชบัญญัติทางหลวงที่ได้รับสัมปทาน

วิเคราะห์ข้อสัญญา

เมื่อทำการก่อสร้างส่วนสำคัญเสร็จแล้ว และจำเป็นต่อการเปิดใช้ทางหลวงสัมปทานทั้งหมดหรือบางส่วน ก็ให้บริษัทร้องขอให้กรมทางหลวง เข้ามาตรวจสอบความถูกต้องต่าง ๆ ถ้า เรียบร้อยอยู่ที่อนุมัติและอนุญาตให้เปิดใช้ได้ กรณีนี้จะสามารถเปิดใช้ได้ก่อน 3 เดือน นับตั้งแต่วัน ร้องขอ แต่มีข้อสังเกตอย่างหนึ่ง กล่าวคือ หากบริษัทไม่ร้องขอนั้นก็ไม่สามารถเปิดใช้ทางหลวง สัมปทานนี้ได้ ดังนั้นสิทธิในการเปิดใช้ทาง จึงตกอยู่กับบริษัทฝ่ายเดียว แต่กรมทางหลวงก็ยังคงอาศัย อำนาจศาลให้มีการตรวจสอบการก่อสร้างและเปิดใช้ทางได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11.2 บริษัทมีสิทธิที่จะเปิดการจราจรในทางหลวงสัมปทานตลอดสายหรือบางส่วนและเก็บค่าผ่านทางในอัตราตามที่กำหนดไว้ในข้อ 20 เมื่อครบกำหนดสาม (3) เดือนนับจากวันที่บริษัทได้ร้องขอให้กรมทางหลวงทำการตรวจงานตามข้อ 11.1 เว้นแต่กรมทางหลวงแจ้งคัดค้านการเปิดใช้ทางหลวงสัมปทาน โดยอาศัยผลการตรวจงานของกรมทางหลวง ซึ่งได้พบว่างานไม่เป็นไปตามแผนแบบขั้นสุดท้ายและข้อกำหนดของโครงการ หรือแผนแบบแก้ไขหรือข้อกำหนดที่อนุมัติแล้วตามความข้อ 7.3

การก่อสร้างที่ผิดแผกไปเล็กน้อยหรือขาดตกบกพร่องเล็กน้อยหรือไม่สมบูรณ์เล็กน้อย ซึ่งยอมให้มีได้ตามมาตรฐานของกรมทางหลวงและวิธีปฏิบัติโดยทั่วไปนั้น จะนำมาเป็นเหตุปฏิเสธไม่ได้

วิเคราะห์ข้อสัญญา

สัญญานี้เกี่ยวข้องกับข้อ 11.1 หากกรมทางหลวงไม่อนุมัติภายใน 3 เดือน หรืออีกเดือนเพิกเฉย เสีย บริษัทก็สามารถเปิดใช้ทางสัมปทานได้ แต่ค่าจ้างรวมทั้งเก็บค่าผ่านทางในอัตราที่กำหนดไว้ได้ด้วย เว้นแต่กรมทางหลวงแจ้งคัดค้านเนื่องจากงานไม่เป็นไปตามแบบขั้นสุดท้ายและข้อกำหนดของโครงการหรือแผนแบบแก้ไข หรือข้อกำหนดที่อนุมัติแล้วตามความของสัญญาข้อ 7.3

ส่วนในวรรคสองนั้น เป็นการยินยอมให้มีความผิดพลาดได้บ้างแต่ต้องไม่เกินมาตรฐานที่จะยอมรับได้

11.3 ก่อนบริษัทร้องขอให้กรมทางหลวงตรวจสอบงานแต่ละครั้ง บริษัทจะต้องจัดแบบแปลนแผนผังพิมพ์เขียวของการก่อสร้างจริงสำหรับส่วนของทางหลวงสัมปทาน ที่จะเปิดการจราจรให้แก่กรมทางหลวงสาม (3) ชุด และอีกหนึ่งชุดที่ใช้ทำพิมพ์เขียวได้

วิเคราะห์ข้อสัญญา

ข้อนี้เป็นระเบียบปฏิบัติในการตรวจสอบงานในแต่ละครั้ง

11.4 การเปิดใช้ทางหลวงสัมปทานส่วนต่าง ๆ ในการจราจรนั้นจะต้องคำนึงถึงการจัดการจราจรถึงท่าอากาศยานนานาชาติดอนเมืองเสมอ เพื่อบรรเทาปัญหาตามดังกล่าวนี้ ระหว่างการรื้อถอนสะพานลอยเดิมและงานดัดแปลงแก้ไขตามทางแยกระดับพื้นต่าง ๆ นั้น บริษัทจะต้องเปิดทางหลวงสัมปทานส่วนหนึ่งที่ตั้งเสร็จแล้วให้ยานยนต์ใช้เป็นทางสัญจรชั่วคราวโดยไม่เก็บค่าผ่านทางตามทางแยกที่เกี่ยวข้องก่อนที่จะเปิดให้จราจรใช้เป็นทางการตามข้อ 11.1 หรือ 11.2

วิเคราะห์ข้อสัญญา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัญญาในข้อนี้เป็นมาตรการในการแก้ไขสภาพการจราจรที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการรื้อถอนสะพานลอยเดิมและงานตัดแปลงแก้ไขตามทางแยกบนพื้นดินดังได้เปิดให้ใช้ทางยกระดับโดยไม่คิดค่าผ่านทางระหว่างการรื้อถอนสะพานลอย หลักสี่ - บางเขน เมื่อวันที่ 21 เมษายน 2539 เป็นระยะเวลา 30 วันที่คำนวณ

- ขาออกที่ด่านลาดพร้าว ด่านรัชโยธิน และบางเขน
- ขาเข้าที่ด่าน ดอนเมือง และด่านหลักสี่

12. การแก้ไขตัดแปลงการก่อสร้าง การก่อสร้างเพิ่มเติมหลังจากเปิดการจราจรแล้ว

12.1 หลังจากได้เปิดการจราจรแล้ว โดยอนุมัติของกรมทางหลวง บริษัทอาจทำการแก้ไขโครงสร้างและอุปกรณ์ความสะดวกต่าง ๆ และ/หรือก่อสร้างโครงสร้างและอุปกรณ์ความสะดวกเพิ่มเติมในการจราจร โดยค่าใช้จ่ายของบริษัทเอง แต่การต่อเติมหรือตัดแปลงดังกล่าวนี้จะต้องอยู่ภายในขอบเขตของการดำเนินการตามสัญญาสัมปทานนี้

วิเคราะห์ข้อสัญญา

สัญญาข้อนี้มีไว้เพื่อความสะดวกในการดำเนินงานของบริษัทในอันที่จะต้องบำรุงรักษาเส้นทางหรือดำเนินการอย่างหนึ่งอย่างใดให้การจราจรเป็นไปด้วยความสะดวก ทั้งนี้โดยอนุมัติของกรมทางหลวงและอยู่ในขอบเขตของสัญญานี้ ดังนั้นการท่าอากาศยาน - ลง ทั้งขาเข้าและออกจำนวน 18 แห่ง นั้น ก็สามารถทำได้ เพื่อรองรับปริมาณอากาศยาน หากแต่เป็นอากาศยานที่ใช้เส้นทางระยะใกล้และใช้ความเร็วต่ำ ซึ่งอาจผิดวัตถุประสงค์ของทางยกระดับนี้ที่มุ่งบริการรถที่วิ่งระยะไกลและใช้ความเร็วสูง

- ๑๔ -

12.2 ในกรณีที่กรมทางหลวงมีความประสงค์จะต่อเติมและ/หรือตัดแปลงเพิ่มเติมต่อโครงสร้างที่มีอยู่เดิมก่อนเริ่มทำการต่อเติมและ/หรือตัดแปลงเพิ่มเติม กรมทางหลวงและบริษัทจะต้องทำการตกลงกันในเรื่องต่าง ๆ ซึ่งจะมีผลกระทบต่อภาระทางการเงิน

วิเคราะห์ข้อสัญญา

สัญญาข้อ 12.2 นี้ เป็นข้อกำหนดในการแก้ไขเพิ่มเติมโครงสร้างของทางหลวงสัมปทานนี้เช่นเดียวกับข้อ 12.1 หากแต่ริเริ่มโดยกรมทางหลวงและก่อนการแก้ไขเพิ่มเติมนั้นกรมทางหลวงต้องทำการตกลงกับบริษัทในเรื่องการเงินเสียก่อน

ก. การประกอบการทางหลวงสัมปทาน

13. มาตรฐานการดำเนินการ

บริษัทจะประกอบการทางหลวงสัมปทานตามมาตรฐานการดำเนินการ ซึ่งจะตกลงกันทั้งสองฝ่าย ในเรื่องดังต่อไปนี้เป็นกรณี ๆ ไป คือ

- ก. ส่วนของทางหลวงสัมปทานที่อยู่ในระหว่างการก่อสร้าง ซึ่งใช้เพื่อการจราจรชั่วคราวและ
- ข. ส่วนของทางหลวงสัมปทานซึ่งสร้างเสร็จและเปิดใช้ในการจราจรตามข้อ 11.1 หรือ ข้อ 11.2 แล้ว

วิเคราะห์ข้อสัญญา

14. การปิดและจำกัดการจราจร

14.1 ในกรณีที่เกิดเหตุสุดวิสัยหรือมีกรณีฉุกเฉินเกิดขึ้น ซึ่งจำเป็นต้องปิดการจราจร บริษัทอาจจะปิดหรือจำกัดการใช้ทางหลวงสัมปทาน และจะแจ้งให้ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องทราบโดยทันที

14.2 เว้นแต่ในกรณีฉุกเฉิน หากบริษัทเห็นว่าจำเป็นต้องจำกัดการจราจรเนื่องมาจากงานบำรุงรักษาหรืองานซ่อมแซม ซึ่งจะต้องทำตามกำหนดเวลา บริษัทต้องแจ้งให้กรมทางหลวงทราบล่วงหน้าอย่างน้อยสอง (2) สัปดาห์

วิเคราะห์ข้อสัญญา

กรณีข้อ 14.1 นี้ บริษัทจะปิดและจำกัดการใช้การจราจรได้แต่ลำพังทันทีทันใดในกรณีที่มีเหตุสุดวิสัยหรือกรณีฉุกเฉินเท่านั้น โดยต้องแจ้งให้ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องทราบโดยทันที เช่น กรมทางหลวง ตำรวจท้องที่ เป็นต้น

ข้อสัญญาไม่ได้ระบุวิธีการแจ้งให้ทราบรวมทั้งระยะเวลาที่ว่า “ทันที” นั้นเป็นเวลาได้แก่น

กรณีข้อ 14.2 เป็นการปิดการจราจรเพื่อซ่อมแซม ซึ่งไม่อนุญาตให้บริษัทปิดการจราจรโดยลำพังทันทีทันใด แต่ต้องแจ้งให้กรมทางหลวงทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 2 สัปดาห์ ก่อนงานบำรุงรักษาหรืองานซ่อมแซมนั้นจะเริ่มขึ้น

ข้อสัญญาไม่ได้ระบุวิธีการแจ้งให้กรมทางหลวงทราบแน่นอนว่าต้องทำเช่นไร

15. ความรับผิดชอบต่อบริการสาธารณะ

บริษัทจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายและกฎข้อบังคับทั้งหลายทั้งปวง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับการปฏิบัติหน้าที่ของกรมตำรวจ กองตำรวจดับเพลิง หน่วยงานรักษาความมั่นคง หน่วยงานเกี่ยวกับการบรรเทาสาธารณภัย สาธารณสุข การป้องกันประเทศ และเกี่ยวกับการพิทักษ์รักษาสภาพแวดล้อมและกิจการขนส่งเชื้อเพลิง

วิเคราะห์ข้อสัญญา

สัญญาข้อนี้กำหนดขึ้นเพื่อมิให้การประกอบการทางหลวงสัมปทานนี้ต้องขัดขวางหรือทำให้เป็นที่เสื่อมเสียต่อการบริการสาธารณะที่จำเป็นฉุกเฉิน, วิธีการเพื่อความปลอดภัย, สิ่งแวดล้อม การขนส่งสาธารณะ, การบรรเทาสาธารณภัย, การป้องกันประเทศเฉพาะที่มีกฎหมายคุ้มครองรองรับ

16. การบำรุงรักษา

· บริษัทจะต้องบำรุงรักษาทางหลวงสัมปทานรวมทั้งอุปกรณ์โครงสร้างและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพที่ดีทุกเมื่อ โดยต้องทำการบำรุงปกติ การบำรุงตามกำหนดเวลา การบำรุงพิเศษ และบูรณะปรับปรุงตามมาตรฐานของกรมทางหลวงและวิธีปฏิบัติโดยทั่วไป ในกรณีที่บริษัทไม่บำรุงรักษาทางหลวงสัมปทานตามควร ให้กรมทางหลวงมีสิทธิสั่งให้บริษัททำการแก้ไข ซึ่งบริษัทจะต้องปฏิบัติโดยไม่ชักช้า

วิเคราะห์ข้อสัญญา

ในสัญญาข้อนี้จะมีเนื้อหาเกี่ยวกับการบำรุงรักษาทางหลวงสัมปทาน คำว่า “สภาพที่ดีทุกเมื่อ” หมายถึง ทางหลวงสัมปทานรวมทั้งอุปกรณ์โครงสร้างและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ นั้นสามารถใช้งานได้อย่างดีมีประสิทธิภาพ หากแต่ไม่ได้กำหนดมาตรการในการบำรุงรักษาว่าเป็นอย่างไรร และไม่ได้ระบุความหมายของคำว่า “ดี” นั้นครอบคลุมแค่ไหนเพียงใด

17. การใช้เงินทุน

17.1 ไม่ว่าความของข้อ 26 จะกำหนดไว้เป็นประการใด เงินทั้งหมดที่ได้จากหรือเกี่ยวข้องกับการประกอบการทางหลวงสัมปทานของบริษัทนั้น บริษัทมีสิทธิใช้ตามที่บริษัทเห็นสมควรแต่ผู้เดียว

วิเคราะห์ข้อสัญญา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามในข้อ 26 จะเกี่ยวกับเรื่องผลประโยชน์ที่จะให้แก่กรมทางหลวง ดังนั้นบริษัทจะใช้เงินที่ได้มาจากการประกอบการนี้เช่นไร เพียงไรนั้น เป็นเรื่องของบริษัท แต่เมื่อถึงคราวที่จะต้องแบ่งผลประโยชน์นั้นบริษัทปฏิบัติตามข้อตกลงและตรงต่อเวลาที่เพียงพอแล้ว

17.2 ถ้าหากได้รับอนุมัติจากธนาคารแห่งประเทศไทยแล้ว บริษัทมีสิทธิไม่ว่าในเวลาหนึ่งเวลาใดที่จะส่งเงินตราต่างประเทศออกไปจากประเทศไทย บรรดาที่เป็นเงินตราที่ได้มาตามข้อ 17.1 ทั้งนี้เท่าที่จำเป็นเพื่อให้บริษัทสามารถปฏิบัติตามภาระผูกพันของตนในการชำระหนี้เป็นเงินตราต่างประเทศระหว่างอายุสัมปทาน ในเรื่องดังต่อไปนี้

- ๑๖ -

ก. การชำระคืนค้ำเงินกู้ การชำระดอกเบี้ยและใช้หนี้ค่าผูกพันและค่าจ้างอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ อันเกี่ยวกับเงินกู้ที่บริษัทกู้มาเป็นเงินตราต่างประเทศ

ข. ภาระผูกพันเป็นเงินตราต่างประเทศ ซึ่งจะจ่ายให้แก่บุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งไม่มีถิ่นที่อยู่ในประเทศไทย เนื่องในการจัดจำหน่ายสิ่งของและบริการให้แก่บริษัท

ค. ภาระผูกพันเกี่ยวกับเงินปันผลและการคืนเงินลงทุน ซึ่งได้นำมาชำระเป็นค่าหุ้น อาจจะต้องจ่ายให้แก่ผู้ถือหุ้นของบริษัทที่อยู่นอกประเทศไทย

วิเคราะห์ข้อสัญญา

สัญญาข้อนี้เป็นข้อสัญญาที่อนุญาตให้บริษัทนำเงินตราต่างประเทศออกนอกประเทศไทยได้ ก็แต่โดยการควบคุมของธนาคารแห่งประเทศไทยและต้องเป็นเงินที่ได้จากการประกอบการตามข้อ 17.1 นี้เท่านั้น เพื่อชำระแก่เจ้าหนี้บริษัทและจัดการเกี่ยวกับส่วนทุนของบริษัท

18. การประกันภัย

บริษัทจะต้องจัดให้มีและดำรงไว้ซึ่งการประกันภัยเพื่อให้ได้รับความคุ้มครองตามปกติในการประกอบการทางหลวงสัมปทาน ตามที่บริษัทพิจารณาเห็นสมควร โดยคำนึงถึงทางด้านเศรษฐกิจทั้งสิ้นตลอดอายุสัมปทาน

บริษัทมีสิทธิโอนสิทธิในค่าสินไหมทดแทนการประกันภัยให้แก่บุคคลที่สามได้ แต่ทั้งนี้เฉพาะเพื่อวัตถุประสงค์ในการให้หลักประกันเกี่ยวกับสัมปทานนี้เท่านั้น

แม้จะได้มีการ โอนสิทธิในค่าสินไหมทดแทนการประกันภัยใด ๆ ก็ดี ผู้รับโอนจะต้องไม่นำเงินประกันภัยใด ๆ ที่ได้รับไปนี้ไปใช้เป็นการอื่น นอกจากตามวัตถุประสงค์ขั้นต้นตามสัญญาประกันภัยเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ข้อสัญญา

จะเห็นข้อเสียของสัญญาข้อนี้อย่างชัดเจนในประเด็นที่ว่า บริษัทอาจทำประกันภัยไม่ครอบคลุมความเสี่ยงทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นเนื่องจากสัญญามิได้บังคับไว้ บริษัทอาจทำประกันภัยเพียงบางเหตุการณ์เพื่อประหยัดเบี้ยประกันภัย ดังจะเห็นจากเนื้อความตอนท้ายของวรรคแรกในสัญญาข้อนี้ ที่คำนึงถึงปัจจัยด้านเศรษฐกิจเป็นสำคัญ

ในวรรคสองจะสรุปได้ว่า ผู้เอาประกันภัยและผู้รับประโยชน์คือบริษัทเองและบริษัทสามารถโอนสิทธิในค่าสินไหมทดแทนการประกันภัยให้แก่บุคคลที่ 3 ได้เฉพาะเพื่อวัตถุประสงค์ในการให้หลักประกันเกี่ยวกับสัมปทานนี้เท่านั้น

(ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 862" ตามข้อความในลักษณะนี้

คำว่า "ผู้รับประกันภัย" ท่านหมายความว่า คู่สัญญาฝ่ายซึ่งตกลงจะใช้ค่าสินไหมทดแทนหรือใช้เงินจำนวนหนึ่งให้

คำว่า "ผู้เอาประกันภัย" ท่านหมายความว่า คู่สัญญาฝ่ายซึ่งตกลงจะส่งเบี้ยประกันภัย

คำว่า "ผู้รับประโยชน์" ท่านหมายความว่า บุคคลผู้จะพึงได้รับค่าสินไหมทดแทนหรือรับจำนวนเงินใช้ให้

อนึ่ง ผู้เอาประกันภัยและผู้รับประโยชน์นั้น จะเป็นบุคคลคนหนึ่งคนเดียวก็ได้

ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 863 "อันสัญญาประกันภัยนั้น ถ้าผู้เอาประกันภัยมิได้มีส่วนได้ส่วนเสียในเหตุที่ประกันภัยไว้นั้น ไซ้ ท่านว่าย่อมไม่ผูกพันคู่สัญญาแต่อย่างหนึ่งอย่างใด"

สัญญาข้อ 18 วรรคท้าย มีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันมิให้มีการกระทำทุจริตเพื่อเอาค่าสินไหมทดแทน

19. การตรวจตรา

บริษัทจะต้องร่วมมือกับกรมทางหลวงในการปฏิบัติหน้าที่ตรวจตราทางหลวงสัมปทานตามพระราชบัญญัติทางหลวง พระราชบัญญัติทางหลวงที่ได้รับสัมปทานและกฎหมายอื่นใดที่เกี่ยวข้อง

วิเคราะห์ข้อสัญญา

บริษัทจะต้องให้ความร่วมมือกับกรมทางหลวงตามกฎหมายทั้งหลายที่ให้อำนาจไว้ ในการตรวจตราทางหลวงสัมปทานเสมอ แม้จะเป็นผู้ครองพื้นที่ทางหลวงสัมปทานดังกล่าวอยู่ก็ตาม

ง. ข้อกำหนดว่าด้วยการเงิน

20. อัตราค่าผ่านทาง

20.1 เว้นแต่ตามที่กำหนดไว้ในข้อ 22 บริษัทมีสิทธิแต่ผู้เดียวที่จะเก็บค่าผ่านทางจากบรรดาผู้ใช้ทางหลวงสัมปทานทุกราย กรมทางหลวงจะดำเนินการเท่าที่จำเป็นเพื่อบังคับการเก็บค่าผ่านทางตามข้อกำหนดของสัญญา

วิเคราะห์ข้อสัญญา

สัญญาข้อ 22 ดังกล่าวเป็นการยกเว้นค่าผ่านทางแต่นอกจากที่ระบุไว้แล้ว บริษัทจะเก็บค่าผ่านทางจากผู้ให้บริการทุกราย วิธีการบังคับเพื่อเก็บค่าผ่านทางของกรมทางหลวงนั้น ปัจจุบันนี้ได้แก่อัตราค่าผ่านทาง, ค่าตรวจทางหลวง เป็นต้น

20.2 อัตราค่าผ่านทางขั้นต่ำตามที่ตกลงกันระหว่างกรมทางหลวง และบริษัทนั้น กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ชื่อจุดผ่านเข้าทางหลวง สัมปทาน	อัตราค่าผ่านทาง ประเภท 1	อัตราค่าผ่านทาง ประเภท 2
-----------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

การจราจรที่ไปทางทิศเหนือ

ดินแดง	20 บาท	30 บาท
สุทธิสาร	20 บาท	30 บาท
ถนนพหลโยธิน	15 บาท	25 บาท
ถนนรัชดาภิเษก	15 บาท	25 บาท
ถนนงามวงศ์วาน	10 บาท	20 บาท

การจราจรที่ไปทางทิศใต้

ดอนเมือง	20 บาท	30 บาท
ถนนแจ้งวัฒนะ	20 บาท	30 บาท
ถนนงามวงศ์วาน	15 บาท	25 บาท
ถนนรัชดาภิเษก	15 บาท	25 บาท
ถนนพหลโยธิน	10 บาท	20 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ๑๘ -

ในกรณีเปิดใช้ทางสัมปทานเป็นบางส่วน อัตราค่าผ่านทางชั่วคราวที่จะเรียกเก็บจนกว่าจะเปิดใช้ทางหลวงสัมปทานที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะคิดในอัตราหนึ่งบาทสามสิบสตางค์ (1.30 บาท) ต่อกิโลเมตรของทางหลวงสัมปทานที่สร้างเสร็จแล้วนับตั้งแต่จุดที่ผู้ขั้บขั้ยานยนต์เริ่มเข้าสู่ทางหลวงสัมปทาน

ยานพาหนะที่ใช้ทางหลวงสัมปทานจำแนกออกเป็นประเภทเพื่อเสียค่าผ่านทางดังต่อไปนี้

ประเภท 1	รถนั่ง	รถบรรทุกเบา 4 ล้อ
ประเภท 2	รถโดยสาร	รถบรรทุกตั้งแต่ 6 ล้อขึ้นไป

วิเคราะห์ข้อสัญญา

เป็นข้อกำหนดขั้นต้นของอัตราค่าผ่านทางของขูดยานแต่ละประเภทตามค่านเก็บเงินต่างๆ ซึ่งราคาอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความในหมวด ฉ.

20.3 เว้นแต่กรณีที่ต้องใช้ความของข้อ 25 บังคับ อัตราค่าผ่านทางตามที่ระบุไว้ในข้อ 20.2 นั้น ให้กำหนดใช้เป็นอัตราตายตัวสำหรับระยะเวลา 8 ปีแรกติดต่อกันเริ่มตั้งแต่วันที่สัญญาามีผลบังคับ และหลังจากนั้นนับตั้งแต่ปีที่ 9 จนถึงและรวมทั้งปีที่ 13 ให้เพิ่มขึ้น 5 บาท ต่อยานพาหนะหนึ่งคัน ทั้งยานพาหนะประเภท 1 และประเภท 2 และหลังจากนั้น นับตั้งแต่ปีที่ 14 และตลอดระยะเวลาอายุสัมปทานที่เหลือให้เพิ่มขึ้นอีก 5 บาท ต่อยานพาหนะหนึ่งคันทั้งยานพาหนะประเภท 1 และประเภท 2 ทั้งนี้โดยไม่คำนึงว่ายานพาหนะจะเข้ามาในทางหลวงสัมปทาน ณ จุดใด

วิเคราะห์ข้อสัญญา

สัญญาในข้อนี้อนุญาตให้มีการขึ้นค่าผ่านทางตามปกติโดยขึ้น ครั้งละ 5 บาท ในปี 9 13 14 แต่ในทางปฏิบัตินั้น บริษัทจะอ้างเรื่องสถานการณ์เศรษฐกิจโดยอาศัยสัญญาข้อ 25 ขึ้นค่าผ่านทางได้มากกว่าอัตราที่ตกลงกันได้

21. การประกาศใช้อัตราค่าผ่านทาง

อัตราค่าผ่านทางจะต้องประกาศให้ประชาชนทราบเป็นการทั่วไป โดยปิดประกาศไว้ที่

ค่านเก็บค่าผ่านทาง และบริษัทจะต้องประกาศโฆษณาในหนังสือพิมพ์สำคัญ ๆ ระดับชาติด้วย เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ข้อสัญญา —

22. การเก็บค่าผ่านทาง

ค่าผ่านทางจะเก็บจากผู้ใช้งานทางหลวงสัมปทาน ยกเว้นผู้ใช้งานที่ได้รับการยกเว้นตาม

กฎหมาย

วิเคราะห์ข้อสัญญา —

จ. ระยะเวลาสัมปทาน

23. อายุสัมปทาน

23.1 สัมปทานนี้ให้มีอายุยี่สิบห้า (25) ปีติดต่อกัน เริ่มตั้งแต่วันที่สัญญาจะมีผลบังคับกรมทางหลวงจะไม่บอกเลิกสัมปทานในระหว่างอายุสัมปทาน เว้นแต่ที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นในสัญญา

วิเคราะห์ข้อสัญญา

เป็นการตกลงไม่ให้นำบทบัญญัติในมาตรา 9 แห่ง พรบ. ทางหลวงที่ได้รับสัมปทาน พ.ศ. 2473 มาบังคับใช้ เว้นแต่สัญญานี้จะสิ้นอายุตามข้อตกลง หรือมีเหตุคงที่ระบุไว้ในมาตรา 8 แห่ง พรบ. ทางหลวงที่ได้รับสัมปทาน พ.ศ. 2473 ความว่า “ถ้าผู้รับสัมปทาน

- (1) ตกเป็นคนล้มละลาย หรือ
- (2) ไม่บำรุงรักษาทาง หรือ ไม่ปฏิบัติตามความข้อใดที่กำหนดไว้ในสัมปทานหรือที่จำต้องปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยของประชาชนก็ดี
- (3) ไม่ปฏิบัติตามพระราชกำหนดกฎหมายอันเกี่ยวแก่รัฐประศาสน์นโยบายหรือการรักษาความสงบเรียบร้อยของประชาชนก็ดี

เมื่อเสนาบดีกระทรวงพาณิชย์ และคมนาคมเสนอขอให้เพิกถอนสัมปทานรัฐบาลจะเพิกถอนสัมปทานเสียก็ได้ ในกรณีเช่นนี้ท่านว่าทางหลวงและอุปกรณ์ทั้งปวงให้ตกเป็นของรัฐบาล

(มาตรา 9 พรบ. ทางหลวงที่ได้รับสัมปทาน พ.ศ. 2473 “ถ้ารัฐบาลมีความประสงค์จะเข้ายึดถือครอบครองทางหลวงสายใดก่อนสัมปทานสิ้นสุด รัฐบาลย่อมมีอำนาจทำได้ในเวลาและตามข้อความที่กำหนดไว้ในสัมปทานนั้น ถ้าและในสัมปทานมิได้กล่าวความข้อนี้ไว้”

รัฐบาลมีอำนาจเข้ายึดถือครอบครองทางหลวงในเวลาใดเวลาหนึ่ง ภายหลังยี่สิบปีนับตั้งแต่วันที่ให้สัมปทาน”)

23.2 อายุสัมปทานให้ขยายได้ตามข้อกำหนดและเงื่อนไขของสัญญาสัมปทานนี้
วิเคราะห์ข้อสัญญา -

24. การส่งมอบทางหลวงสัมปทานเมื่อสิ้นสุดอายุสัมปทาน

24.1 เมื่ออายุสัมปทานได้สิ้นสุดลง บริษัทต้องคืนสัมปทาน รวมทั้งส่งมอบพื้นที่สัมปทานทางหลวงสัมปทาน อาคารและสิ่งปลูกสร้างทั้งหมดภายในพื้นที่สัมปทานในสภาพตามที่ เป็นอยู่ให้แก่กรมทางหลวงโดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ และต้องส่งมอบเครื่องอุปกรณ์คู่มือปฏิบัติงาน เอกสารทางเทคนิคและอุปกรณ์ในการดำเนินการและบำรุงรักษาทั้งหมด บรรดาที่เกี่ยวข้อง ให้แก่ กรมทางหลวงด้วย

วิเคราะห์ข้อสัญญา

24.2 อย่างน้อยหนึ่ง (1) ปีก่อนสิ้นสุดอายุสัมปทาน คู่สัญญานี้จะต้องประชุมปรึกษาหารือกันและตกลงแผนงานการส่งมอบทางหลวงสัมปทาน เพื่อให้การส่งมอบทางหลวงสัมปทาน ดำเนินการไปโดยเป็นระเบียบเรียบร้อยและไม่มีข้อขัดข้องใด ๆ เกิดขึ้นในการประกอบและการ บำรุงรักษาทางหลวงสัมปทาน

วิเคราะห์ข้อสัญญา -

ฉ. การปรับอัตราค่าผ่านทางและปรับอายุสัมปทาน

25. การปรับอัตราค่าผ่านทางและปรับอายุสัมปทาน

25.1 บริษัทอาจขอให้กรมทางหลวงอนุญาตให้ปรับอัตราค่าผ่านทางที่ใช้อยู่ในเวลาใดเวลา หนึ่ง เพื่อให้อัตราค่าผ่านทางนั้นเป็นธรรมต่อบริษัท โดยคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ในสถาน การณ์เศรษฐกิจ

- ๒๐ -

ปัจจัยมูลฐานทางเศรษฐกิจที่ระบุไว้ในผนวก ง. ได้นำมาใช้ในการวางแผนทางการเงินตั้งแต่เริ่มแรก และกรมทางหลวงจะนำเอาการเปลี่ยนแปลงในปัจจัยทางเศรษฐกิจที่ระบุไว้ในผนวก ง. นั้น มาพิจารณาในการปรับอัตราค่าผ่านทาง วัตถุประสงค์ในการปรับค่าผ่านทางดังกล่าวนี้ก็เพื่อที่จะช่วยให้ฐานะทางการเงินของบริษัทกลับสู่สภาพเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ข้อสัญญา สัญญาข้อนี้ถือได้ว่าเป็นข้อเพิ่มเติมจากข้อ 20.3 ที่อนุญาตให้เพิ่มค่าผ่านทางได้เกินกว่าที่ตกลงกันไว้ ตามสถานการณ์เศรษฐกิจ โดยคำนวณเอาจากข้อมูลจากภาคผนวก ง “ปัจจุบันมูลฐานทางเศรษฐกิจ” มีข้อที่น่าสังเกตคือ

1. ปัจจัยในภาคผนวก ง. นั้นมาจากการประมาณการณ์และคาดคะเนไม่ถูกต้อง 100% และในทางปฏิบัติเป็นไปได้ที่จะมีการบิดเบือน ข้อเท็จจริง

2. โดยทั่วไปผู้ประกอบการธุรกิจต่าง ๆ ย่อมต้องยอมรับที่จะรับภาระความเสี่ยงต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้กับกิจการของตนนั่นคือ ต้องยอมรับได้ซึ่งภาวะขาดทุน แต่ในกรณีคอนเมืองโทลล์เวย์ สัญญาข้อนี้เป็นการประกันภาระความเสี่ยง (การขาดทุน) ของบริษัท ไปโดยปริยาย ซึ่งภาระดังกล่าวก็ต้องตกอยู่กับประชาชนผู้ใช้ทางหลวงสัมปทานนั่นเอง

3. หากว่าขึ้นค่าผ่านแล้วต่อมาฐานะทางการเงินของบริษัทกลับสู่สภาพเดิมก็ไม่ได้มีข้อบังคับว่าบริษัทต้องลดค่าผ่านทางตามส่วนที่เพิ่มขึ้น แต่เดิมอย่างไร

25.2 เมื่อบริษัทร้องขอกรมทางหลวงจะทำการเจรจากับบริษัทเพื่อแก้ไขผลเสียต่อฐานะการเงินของบริษัท โดยการปรับอัตราส่วนค่าผ่านทางหรือขยายอายุสัมปทาน หรือเลื่อนระยะเวลาเริ่มต้นในการแบ่งรายได้ให้แก่กรมทางหลวงตามข้อ 26.1 ออกไป หรือโดยใช้มาตรการอื่น ๆ ที่ทั้งสองฝ่ายเห็นเป็นการเหมาะสม อันเนื่องมาจาก

ก. การเกิดเหตุสุดวิสัยขึ้น ซึ่งผลโดยตรงและอย่างสำคัญทำให้ไม่สามารถเปิดใช้ทางหลวงสัมปทานได้ตามกำหนดเวลา หรือขัดขวางต่อการดำเนินการใช้ทางหลวงสัมปทานอย่างเป็นทางการ ระเบียบเรียบร้อย หรือต่อการเก็บและใช้ค่าผ่านทาง หรือซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายแก่ทางหลวงสัมปทาน

ข. หากมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ต่อกฎหมาย หรือได้มีการออกกฎหมายใหม่ ซึ่งเป็นผลให้อัตราราคาภาษีและ/หรืออากรเพิ่มขึ้น โดยตรงแก่บริษัท เมื่อเทียบกับอัตราราคาภาษีอากรในปัจจุบันนี้

ค. การกระทำหรือละเว้นกระทำของส่วนราชการ ซึ่งเป็นผลให้เกิดความล่าช้าในการทำแผนแบบ และ/หรือการก่อสร้าง

ง. การกระทำหรือละเว้นกระทำการของส่วนราชการ ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดการสูญเสียจำนวนยานพาหนะ ในกรณีดังต่อไปนี้

- การก่อสร้างหรือเพิ่มช่องจราจรสำหรับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 31 คอนดินแดง - คอนเมืองที่มีอยู่เดิม หรือทางขนานหรือติดกับพื้นที่สัมปทานเป็นการแข่งขันกับทางหลวงสัมปทานดังกล่าวข้างต้น และซึ่งนอกเหนือจากทางที่อ้างถึงในรายงานการศึกษาโครงการทางหลวงสัมปทานในถนนวิภาวดีรังสิตฉบับเดือนตุลาคม พ.ศ. 2529 ของกรมทางหลวง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ๒๑ -

- การรื้อถอนเคลื่อนย้าย คัดแปลงหรือปิดถนน ซึ่งเชื่อมต่อทางหลวงสัมปทานโดย ประการที่เป็นอุปสรรคหรือกีดขวางหรือปิดกั้นการไหลของจราจรมายังหรือไปจากทางหลวง สัมปทาน

- การสูญเสียจำนวนยานพาหนะที่เกิดขึ้นเป็นเวลานานเกินสมควร อันเนื่องมาจากการกระทำของกรมทางหลวงตามที่ระบุไว้ในพระราชบัญญัติทางหลวง มาตรา 25 และมาตรา 31

- ข้อห้ามข้อจำกัดใด ๆ ในอนาคตซึ่งกรมทางหลวงและส่วนราชการใช้บังคับยานพาหนะ บางประเภทในการใช้ถนนกรุงเทพมหานคร และในทางหลวงสัมปทานนี้ ณ เวลาใด เวลาหนึ่ง ซึ่ง จะเป็นเหตุโดยตรงทำให้ปริมาณการจราจรปกติบนทางหลวงสัมปทานลดลงเป็นระยะเวลานานเกิน สมควร

วิเคราะห์ข้อสัญญา สัญญาข้อนี้เป็นการป้องกันการกระทำใด ๆ ของรัฐบาลอันเกิดขึ้นภาย หลังการทำสัญญาสัมปทานที่จะทำให้ปริมาณการใช้ทางยกระดับลดลง ซึ่งหมายถึงรายได้ของ บริษัทก็จะลดลงด้วย

เมื่อเป็นเช่นนี้อาจกล่าวได้ว่า การสร้างสะพานกลับรถ 4 จุด ในแนวเหนือ-ใต้ ของทาง แยกหลักสี่-บางเขน อาจจะขัดกับสัญญาในข้อนี้ ซึ่งเป็นเหตุให้บริษัทเรียกร้องให้ปรับค่าผ่านทาง/ เลื่อนระยะเวลาสัมปทาน/เลื่อนการแบ่งรายได้ให้กับรัฐก็เป็นได้

พิจารณาโครงการต่าง ๆ ในพื้นที่ใกล้เคียง เช่น โครงการไฮปเวลล์หรือทางด่วนแจ้งวัฒนะ -บางพูน-บางไทร ซึ่งสร้างคู่ขนานไปกับคอนเมืองโทล์ลเวย์ ก็อาจขัดสัญญาสัมปทานข้อนี้ได้เช่นกัน สัญญาข้อนี้จึงมีขอบเขตกว้างขวางมากน่าที่จะได้มีการตีความในข้อสัญญากันอีกครั้ง หากเกิด เรื่องราวฟ้องร้องกันขึ้น

25.3 คำร้องขอของบริษัทจะต้องมีรายละเอียดและเหตุผลที่กรมทางหลวงจะพิจารณาคำ ร้องขอของบริษัทด้วยความเป็นธรรม

วิเคราะห์ข้อสัญญา —

ข. ผลประโยชน์ที่จะให้แก่กรมทางหลวง

26. ผลประโยชน์ที่จะให้แก่กรมทางหลวง

26.1 บริษัทตกลงจะแบ่งรายได้ โดยจ่ายเป็นรายเดือนให้แก่กรมทางหลวงเริ่มตั้งแต่ปีที่ ยี่สิบสอง (22) ของอายุสัมปทานติดต่อกันเป็นต้นไป ในจำนวนร้อยละยี่สิบ (20) ของรายได้ก่อนหักรายจ่ายประจำเดือนนั้น ๆ โดยจะชำระภายในสิบ (10) วันนับจากวันสิ้นเดือนหนึ่ง ๆ แต่จำนวนรวมทั้งปีของเงินที่จ่ายเป็นรายเดือนนี้ในปีหนึ่ง ๆ จะต้องเท่ากับร้อยละห้าสิบ (50) ของกำไรสุทธิประจำปีนั้น ๆ

- ๒๒ -

หากปรากฏว่ารายได้ที่จ่ายให้กรมทางหลวงรวมทั้งปีตามวรรคแรกน้อยกว่าหรือมากกว่า ร้อยละห้าสิบ (50) ของกำไรสุทธิประจำปีนั้น บริษัทและกรมทางหลวงจะต้องทำความตกลงร่วมกันกำหนดวิธีจ่ายเงินเพิ่มเติมหรือจ่ายเงินคืนให้แก่คู่สัญญาต่อไป การทำความตกลงร่วมกันนี้ให้กระทำให้แล้วเสร็จภายในสิบห้า (15) วันนับแต่การตรวจสอบบัญชีประจำปีนั้นเสร็จแล้ว

บริษัทและกรมทางหลวงจะร่วมกันแต่งตั้งผู้สอบบัญชีรับอนุญาตขึ้น โดยค่าใช้จ่ายของบริษัทแต่ผู้เดียว เป็นผู้ตรวจสอบบัญชีประจำปีของบริษัทนับตั้งแต่วันเริ่มเปิดการจราจรทางหลวงสัมปทาน ตลอดสายเพื่อเก็บค่าผ่านทางจนถึงอายุสัมปทาน

26.2 ไม่ว่าความของข้อ 26.1 จะกล่าวไว้เป็นประการใด รายได้ค่าผ่านทางทั้งหมดเป็นกรรมสิทธิ์ของบริษัทแต่ผู้เดียว

วิเคราะห์ข้อสัญญา สัญญาข้อ 26.1 และ 26.2 เป็นเรื่องของผลประโยชน์ที่จะให้แก่กรมทางหลวง (รัฐบาล) ตามในข้อ 26.2 จะทำให้รัฐเสียเปรียบมากเนื่องจากเมื่อได้ค่าผ่านทางแล้วจะถือว่าเงินนั้นเป็นของบริษัททันที บริษัทจะนำไปใช้การใดก็ได้ ส่วนจะแบ่งผลประโยชน์อย่างไรนั้นก็ขึ้นอยู่กับสัญญา (เมื่อบริษัทเป็นผู้บริหารการเงินแต่ผู้เดียวเสียแล้วรายได้ประจำปีนั้นอาจมีการบิดเบือนจากความเป็นจริงได้ เพื่อไม่ต้องแบ่งตามส่วนกับรัฐบาล เพียงแต่รักษาระดับ 50% ของกำไรสุทธิประจำปีนั้น ๆ ก็เพียงพอแล้ว)

ข. การเลิกสัญญา

27. การเลิกสัญญาโดยการกรมทางหลวง

27.1 กรมทางหลวงอาจเลิกสัญญาสัมปทานนี้ได้เพราะเหตุบริษัทผิดสัญญา แต่ทั้งนี้เฉพาะเหตุที่ระบุไว้ในมาตรา 8 ของพระราชบัญญัติทางหลวงที่ได้รับสัมปทานเท่านั้น และเหตุใด ๆ ดังกล่าวนี้จะต้องร้ายแรงถึงขั้นที่สมควรเลิกสัญญาสัมปทาน และจะต้องดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ตามลำดับ คือ

ก. ในขั้นแรก กรมทางหลวงจะต้องมีหนังสือบอกกล่าวไปยังบริษัทระบุเหตุที่อ้างว่ากรมทางหลวงมีสิทธิที่จะเลิกสัญญาสัมปทานนี้ได้ พร้อมทั้งระบุรายละเอียดของพฤติกรรม ซึ่งเป็นเหตุเลิกสัญญาดังกล่าว ถ้าหากเหตุดังกล่าวนี้ไม่ได้รับการแก้ไข

ในกรณีที่บริษัทมีเวลาทำการแก้ไขการผิดสัญญาเป็นเวลาเก้าสิบ (90) วันหลังจากได้รับหนังสือบอกกล่าว หรือในเวลาที่นานกว่านั้น ตามที่กรมทางหลวงจะเห็นสมควรกำหนดให้ หรือถ้าหากในทางปฏิบัติไม่อยู่ในวิสัยที่จะแก้ไขการผิดสัญญานั้น ได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด ให้บริษัทเริ่มดำเนินการแก้ไขการผิดสัญญาดังกล่าวนั้นด้วยความเข้มแข็ง

- ๒๓ -

ในกรณีดังกล่าวข้างต้นนี้หากบริษัทได้แก้ไขการผิดสัญญาที่กล่าวอ้างแล้ว ให้ถือว่าเหตุการณ์เลิกสัญญาดังกล่าวเป็นอันหมดสิ้นไป

ข. ขั้นตอนที่สอง ในกรณีที่บริษัทพิจารณาเห็นโดยสุจริตว่าเหตุผิดสัญญาที่กล่าวอ้างนั้น ไม่มีมูลหรือไม่ร้ายแรงถึงขั้นที่สมควรเป็นเหตุให้เลิกสัญญาสัมปทานนี้ได้ บริษัทจะต้องให้คำชี้แจงแสดงเหตุผลอย่างเต็มที่ต่อกรมทางหลวง และในกรณีที่คำชี้แจงแสดงเหตุผลเป็นที่พึงพอใจต่อกรมทางหลวง กรมทางหลวงจะต้องแจ้งให้บริษัททราบเช่นนั้นเป็นลายลักษณ์อักษรภายในสามสิบ (30) วัน หลังจากได้รับคำชี้แจงแสดงเหตุผลจากบริษัท และหลังจากนั้นให้เรื่องเป็นอันยุติ

ค. ขั้นตอนที่สาม ในกรณีที่กรมทางหลวงพิจารณาเห็นว่าคำชี้แจงแสดงเหตุผลของบริษัทไม่อาจยอมรับได้ กรมทางหลวงจะต้องแจ้งให้บริษัททราบในกรณีนี้ให้ถือว่าได้มีข้อพิพาทเกิดขึ้นระหว่างกรมทางหลวงกับบริษัทเกี่ยวกับสัญญาสัมปทานและข้อพิพาทให้ระงับตามความของข้อ 31 ของสัญญาสัมปทานนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ข้อสัญญา เหตุผลขอเลิกสัญญาคุ้มครองในมาตรา 8 ของ พรบ. ทางหลวงที่ได้รับสัมปทาน พ.ศ. 2473 (ดูความมาตรา 8 ได้ในวิเคราะห์ข้อสัญญาข้อ 23.1) จะต้องเป็นกรณีที่น่าร้ายแรงถึงขั้นที่สมควรคว่ำ ซึ่งขั้นที่สมควรดังกล่าวนี้ให้ถือหลักการพิจารณาของวิญญูชนทั่วไป โดยจะต้องดำเนินการตามขั้นตอนคุ้มครองในสัญญา

27.2 จนกว่าข้อพิพาทจะไต่ระดับไปเรียบร้อย โดยการตกลงร่วมกันของคู่กรณี หรือตามข้อกำหนดของข้อ 31 ของสัญญาสัมปทานนี้ สิทธิและหน้าที่ทั้งปวงของบริษัทตามสัญญาสัมปทานนี้ให้มีอยู่โดยไม่เปลี่ยนแปลง

วิเคราะห์ข้อสัญญา เป็นหลักโดยทั่วไปของการทำนิติกรรมและสัญญา กล่าวคือถือว่ายังไม่มีการทำผิดสัญญาแต่อย่างใด จนกว่าจะได้รับการวินิจฉัย และตัดสินถึงที่สุดว่าผิดจริง

28. การเลิกสัญญาโดยบริษัท

28.1 บริษัทอาจเลิกสัญญาสัมปทานนี้ได้ ในกรณีที่กรมทางหลวงไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดใด ๆ ของสัญญาสัมปทานนี้ ซึ่งร้ายแรงถึงขั้นสมควรเป็นเหตุเลิกสัญญาสัมปทานนี้ได้ และจะต้องดำเนินการตามขั้นตอนคุ้มครองไปนี้ตามลำดับ คือ

ก. ในขั้นแรก บริษัทจะต้องมีหนังสือบอกกล่าวไปยังกรมทางหลวงระบุข้อสัญญาซึ่งกรมทางหลวงไม่ปฏิบัติตาม และระบุรายละเอียดทั้งหมดประกอบข้ออ้างนั้น ซึ่งในกรณีนี้กรมทางหลวงจะต้องมีเวลาแก้ไขการไม่ปฏิบัติตามสัญญาสัมปทานตามที่อ้างนั้น เป็นเวลาเก้าสิบ (90) วันหลังจากได้รับการร้องขอ หรือมีเวลานานกว่าตามที่ทั้งสองฝ่ายจะได้ตกลงกัน ในกรณีนี้ถ้าหากกรมทางหลวงได้แก้ไขการไม่ปฏิบัติข้อสัญญาดังกล่าวอ้างนั้นแล้ว ข้ออ้างว่าไม่ปฏิบัติตามสัญญานั้นให้เป็นอันหมดสิ้นไป

- ๒๔ -

ข. ขั้นตอนที่สอง ในกรณีที่กรมทางหลวงไม่ยอมรับตามคำร้องขอให้ปฏิบัติตามเงื่อนไขของสัญญาสัมปทานนี้ ให้ถือว่าได้มีข้อพิพาทเกิดขึ้นระหว่างกรมทางหลวงกับบริษัทอันเกี่ยวกับสัญญาสัมปทานนี้ และให้บริษัทเสนอข้อพิพาทนั้นเพื่อให้มีการระงับตามความของข้อ 31 ของสัญญาสัมปทานนี้

วิเคราะห์ข้อสัญญา เช่นเดียวกันกับสัญญาซื้อที่ผ่านทางการเลิกสัญญาแม้จะเป็นโดยบริษัทก็ตามก็เป็นการยากที่จะเลิกสัญญาได้ ถึงแม้ขั้นตอนจะลดลงบ้าง แต่ในทางปฏิบัติต้องใช้เวลานาน และคู่สัญญาพยายามหลีกเลี่ยงการวินิจฉัยและตัดสิน โดยศาล

จากเหตุการณ์ที่ผ่านมาจะเห็นว่าบริษัทสิทธิเลิกสัญญาได้เนื่องจากรัฐไม่สามารถจัดหาที่ดินเพิ่มเติมสำหรับก่อสร้างทางขึ้น Loop RAMP ได้ ดังนั้นกรมทางหลวงจึงเป็นฝ่ายผิดสัญญาถึงขั้นร้ายแรงเพราะกระทบกระเทือนถึงรายได้หลักของบริษัท แต่เนื่องจากบริษัทยังประสบปัญหาการขาดทุนและยังมีหนี้สินอยู่มากจึงยังไม่ใช้สิทธิตามสัญญาซื้อนี้ เพียงแต่เรียกร้องให้รัฐเข้ามาช่วยเหลือ และเสนอข้อแก้ไขดังที่ระบุในสัญญาข้อ 25

28.2 จนกว่าจะได้มีการระงับข้อพิพาทดังกล่าวนี้โดยการตกลงร่วมกันหรือตามความของข้อ 31 ดังกล่าว บริษัทจะต้องดำเนินการต่อไปด้วยความเข้มแข็งในการใช้สิทธิและปฏิบัติตามหน้าที่ของตนตามสัญญาสัมปทานนี้ เท่าที่สามารถปฏิบัติได้ และเท่าที่พึงคาดหมายให้บริษัทดำเนินการได้เมื่อคำนึงถึงข้ออ้างว่ากรมทางหลวงไม่ปฏิบัติตามข้อสัญญาสัมปทาน ซึ่งยังมีได้ระงับสิ้นไปนั้น

วิเคราะห์ข้อสัญญา –

28.3 ในกรณีที่การระงับข้อพิพาทตามข้อ 31 เป็นคุณต่อบริษัทก็ให้สัญญาสัมปทานนี้เป็นอันสิ้นสุดลงและให้บริษัทได้รับค่าสินไหมทดแทน โดยประการที่ใกล้เคียงอย่างยิ่งกับข้อกำหนดของข้อ 29 กับให้บริษัทได้รับชดใช้ค่าดอกเบี้ยทั้งหมดบรรดาที่เกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการระงับข้อพิพาทตามข้อ 31

วิเคราะห์ข้อสัญญา เปรียบเทียบกับกรณีการเลิกสัญญาโดยกรมทางหลวง (สัญญาซื้อที่ 27) กรมทางหลวงจะไม่ได้รับค่าสินไหมทดแทนค่าเสียหาย หรือเงินอันบริษัทจะพึงใช้ให้เพราะเหตุที่บริษัทผิดสัญญานั้น แต่หากเป็นกรณีดังสัญญาซื้อนี้บริษัทยังจะได้รับค่าสินไหมทดแทนด้วย ซึ่งถือว่าไม่เป็นธรรม การได้รับใช้ค่าสินไหมทดแทนหรือไม่ ควรจะเป็นไปในทิศทางเดียวกันทั้ง 2 ฝ่าย

29. การเข้ายึดถือครองทางหลวงสัมปทาน

29.1 ในกรณีที่กรมทางหลวงใช้สิทธิยึดถือครองครองทางหลวงสัมปทานตามมาตรา 9, มาตรา 10, และมาตรา 11 ของพระราชบัญญัติทางหลวงที่ได้รับสัมปทานก่อนครบอายุสัมปทาน บริษัทจะต้องได้รับค่าสินไหมทดแทนตามกฎหมาย

วิเคราะห์ข้อสัญญา ความตามมาตรา 9, 10, 11 ของ พรบ. ทางหลวงที่ได้รับสัมปทาน พ.ศ. 2473 มีดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรา 9 “ถ้ารัฐบาลมีความประสงค์จะเข้ายึดถือครอบครองทางหลวงสายใดก่อนสัมปทานสิ้นอายุ รัฐบาลย่อมมีอำนาจทำได้ในเวลาและตามข้อความที่กำหนดไว้ในสัมปทานนั้น ถ้าและในสัมปทานมิได้กล่าวความข้อนี้ไว้ รัฐบาลมีอำนาจเข้ายึดถือครอบครองทางหลวงได้ในเวลาใดเวลาหนึ่ง ภายหลังยี่สิบปีนับตั้งแต่วันให้สัมปทาน”

มาตรา 10 ในเมื่อรัฐบาลเข้ายึดถือครอบครองทางหลวงก่อนสัมปทานสิ้นอายุ หรือเมื่อสัมปทานสิ้นอายุแล้วก็ดี รัฐบาลต้องเข้ายึดถือครอบครองบรรดาสถาปัตยกรรมและของใช้ในการสร้าง หรือการบำรุงรักษาทางนั้นด้วย”

มาตรา 11 “ถ้ารัฐบาลเข้ายึดถือครอบครองทางหลวงก่อนสัมปทานสิ้นอายุนอกจากในกรณีที่เกิดเป็นของรัฐบาลตามมาตรา 9 แล้ว รัฐบาลต้องใช้ค่าสินไหมทดแทนให้แก่ผู้รับสัมปทาน แต่ในส่วนที่ดินนั้นให้คิดค่าสินไหมทดแทนให้ไม่เกินจำนวนเงินที่ผู้รับสัมปทานได้ซื้อที่ดินนั้นไว้ ถ้าไม่ตกลงกันในจำนวนเงินค่าสินไหมทดแทน และผู้รับสัมปทานไม่ยอมรับเงินตามจำนวนที่กรมทางมีหนังสือบอกไปเป็นเด็ดขาดครั้งที่สุด ภายในกำหนดสิบวัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับหนังสือนั้น แล้วทั้งสองฝ่ายมีสิทธิเลือกตั้งอนุญาโตตุลาการฝ่ายละคน ถ้าและอนุญาโตตุลาการทั้งสองไม่ตกลงกัน ก็ให้อนุญาโตตุลาการเลือกตั้งผู้ชี้ขาดคนหนึ่ง ถ้าหากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งไม่ตั้งอนุญาโตตุลาการ หรืออนุญาโตตุลาการไม่ตกลงกันตั้งผู้ชี้ขาด กรมทางหลวงและผู้รับสัมปทานจะร้องขอต่อศาล ให้เลือกตั้งอนุญาโตตุลาการหรือผู้ชี้ขาดก็ได้ หรือจะทำหนังสือมอบอำนาจให้อนุญาโตตุลาการเป็นผู้ร้องขอต่อศาลให้ตั้งผู้ชี้ขาดก็ได้”

ในส่วนของค่าสินไหมทดแทนนั้นให้ศาลเป็นผู้พิจารณาตัดสิน (แต่ต้องเป็นไปตามสัญญาข้อ 29.2) แต่ในส่วนของที่ดินบริษัทซื้อไว้ นั้น ให้คู่สัญญาทั้ง 2 ฝ่ายตกลงกัน หากตกลงกันไม่ได้ก็ให้ใช้อนุญาโตตุลาการตามข้อกำหนดมาตรา 11 ของ พรบ. ทางหลวงที่ได้รับสัมปทาน พ.ศ. 2473

29.2 ไม่ว่าความของข้อ 29.1 จะกล่าวไว้เป็นประการใด จำนวนค่าสินไหมทดแทนจะต้องเป็นจำนวนที่คู่สัญญาเห็นชอบร่วมกัน โดยจะต้องพิจารณาถึงสิ่งดังต่อไปนี้คือ เงินทดแทนจดทะเบียนที่ได้ชำระแล้ว กับผลตอบแทนในเงินทุนดังกล่าว ซึ่งเทียบกันได้กับผลตอบแทนอันพึงคาดหมายได้ว่า จะได้รับจากโครงการประเภทเดียวกันนี้เมื่อคำนึงถึงการเสี่ยงภัยที่เกี่ยวข้องด้วย ประการนี้กับเงินจำนวนหนึ่ง ซึ่งเท่ากับเงินกู้ที่ค้างชำระอยู่ทั้งหมด และค่าภาระผูกพันและค่าธรรมเนียมเพิ่มเติมใด ๆ ในการชำระเงินกู้คืนล่วงหน้าสำหรับเงินกู้ดังกล่าวประการหนึ่ง กับเงินจำนวนหนึ่งซึ่งเท่ากับหนี้อื่นทั้งหมดของบริษัทที่ค้างชำระอยู่ซึ่งกรมทางหลวงมิได้เข้ารับผิดชอบด้วยประการหนึ่ง และค่าสินไหมทดแทนสำหรับการขาดกำไรที่ประมาณว่าจะได้รับสำหรับอายุสัมปทานส่วนที่ยังเหลืออยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ข้อสัญญา เป็นการพิจารณาในเรื่องคำสืบทอดแทน โดยพิจารณาจาก
 ทุนจดทะเบียนที่ได้ชำระแล้ว
 ผลตอบแทนจากเงินทุนจดทะเบียนที่ได้ชำระแล้ว
 ค่าภาระผูกพันและค่าธรรมเนียมเพิ่มเติม
 คำสืบทอดแทนสำหรับการขาดกำไร

- ๒๕ -

30. สิทธิก่อนผู้อื่นในกรณีที่มีการเลิกสัญญาก่อนครบกำหนด

ในกรณีที่เลิกสัญญาก่อนครบกำหนดตามข้อ 27 ข้อ 28 และข้อ 29 กรมทางหลวงมีสิทธิ
 ก่อนผู้อื่นที่จะซื้อวัสดุสิ่งของคงคลังทั้งหมดและอะไหล่บรรคราคาที่เกี่ยวข้องกับการประกอบการทาง
 หลวงสัมปทานตามที่แยกประเภทไว้ตามหลักการบัญชีอันเป็นที่ยอมรับกันทั่วไป และปรากฏใน
 งบดุลของบริษัท โดยคิดตามราคาตลาดตามที่เป็นธรรมหรือในราคาที่ยตกลงกัน

วิเคราะห์ข้อสัญญา สิทธิดังกล่าวนี้ มีเพื่อการประกอบการทางหลวงสัมปทานต่อไปโดย
 ราบรื่น ไม่ต้องซื้อวัสดุหรืออะไหล่ใหม่อีก ซึ่งอาจหาได้ยากในเวลานั้น หรือต้องใช้เวลาดำเนิน
 การจัดหาอย่างเนิ่นนาน

ณ. เบ็คเคิลด์

31. การระงับข้อพิพาท

31.1 เมื่อมีข้อพิพาทเกิดขึ้นอันเกี่ยวกับสัญญาสัมปทานนี้ คู่กรณีจะต้องพยายามระงับข้อ
 พิพาทนั้น โดยฉันทมิตรก่อน ถ้าหากภายในหกสิบ (60) วันหรือในเวลาใด ๆ ที่ขยายออกไปตามที่
 ตกลงร่วมกัน คู่กรณีไม่สามารถระงับข้อพิพาทกันได้โดยฉันทมิตรให้นำข้อพิพาทนั้นเสนอ
 อนุญาโตตุลาการชี้ขาด

วิเคราะห์ข้อสัญญา สรุปได้ว่า หากเกิดข้อพิพาทขึ้น (คือมีเหตุผิดสัญญา) ให้คู่สัญญา
 ตกลงกันเอง ก่อนหากไม่สามารถตกลงให้ใช้ข้้อนุญาโตตุลาการ

31.2 การดำเนินการชี้ขาดโดยอนุญาโตตุลาการให้กระทำตามที่บัญญัติไว้ในพระราช-
 บัญญัติอนุญาโตตุลาการของประเทศไทย

กระบวนการพิจารณาชี้ขาดข้อพิพาท โดยอนุญาโตตุลาการจะต้องกระทำที่ กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย และภาษาที่จะใช้ในการดำเนินกระบวนการพิจารณาโดย อนุญาโตตุลาการนั้นให้ใช้ภาษาอังกฤษ

คณะอนุญาโตตุลาการให้ประกอบด้วยอนุญาโตตุลาการสามคน คู่สัญญาแต่ละฝ่ายแต่งตั้ง อนุญาโตตุลาการขึ้นหนึ่งคน และอนุญาโตตุลาการคนที่สามนั้นให้อนุญาโตตุลาการสองคนแรก ตกลงกันแต่งตั้งขึ้น หรือถ้าหากอนุญาโตตุลาการสองคนแรกไม่สามารถตกลงกันเป็นเอกฉันท์ใน การแต่งตั้งอนุญาโตตุลาการคนที่สามขึ้น อนุญาโตตุลาการคนที่สามให้แต่งตั้งโดยสภาพการคำ ไทย

วิเคราะห์ข้อสัญญา การดำเนินการโดยอนุญาโตให้ใช้ พรบ. อนุญาโตตุลาการ พ.ศ. 2530 ของประเทศไทย และต้องการทำที่กรุงเทพฯ ประเทศไทย อันนี้เห็นว่าถูกต้องสมควร แต่การใช้ ภาษาในการดำเนินการพิจารณานั้นใช้ภาษาอังกฤษนั้นเห็นว่า ไม่เหมาะสมเพราะสำนวนกฎหมาย ไทย รวมทั้งเจตนาที่แท้จริงแห่งข้อกฎหมายที่ถูกเปลือออกไปนั้นอาจผิดพลาดได้ อีกทั้งคนไทยก็ ไม่สันทัดภาษาต่างประเทศด้วย อาจเกิดความล่าช้าและสับสนได้ อย่างไรก็ตามก็น่าเห็นใจบริษัทผู้ รับสัมปทานเพราะมีการร่วมทุนผู้บริหารซึ่งเป็นชาวต่างชาติ

- ๒๖ -

คำชี้ขาดของคณะอนุญาโตตุลาการให้เป็นที่สุดและผูกพันคู่กรณีทั้งสองฝ่าย

32. เหตุสุดวิสัย

32.1 เพื่อวัตถุประสงค์ของสัมปทานนี้ คำว่า “เหตุสุดวิสัย” หมายความว่าเหตุใด ๆ อันจะ เกิดขึ้นก็ดี จะให้ผลพิบัติก็ดี ไม่มีใครจะอาจป้องกันได้ แม้ทั้งบุคคลผู้ต้องประสบหรือใกล้จะต้อง ประสบเหตุนั้นจะได้จัดการระมัดระวังตามสมควร อันพึงคาดหมายได้จากบุคคลนั้นในฐานะเช่น นั้น เช่น แผ่นดินไหว วาตภัย อุทกภัย ไฟป่า สงคราม การห้ามค้า การปิดล้อม การนัดหยุดงาน การจลาจล หรือการก่อความไม่สงบของพลเมือง การก่อการร้ายหรือสภาวะการณ์อื่นใดซึ่งอยู่นอก เหนือการควบคุมตามสมควรของฝ่ายซึ่งได้รับความกระทบกระเทือนจากเหตุสุดวิสัยนั้น

วิเคราะห์ข้อสัญญา เป็นความหมายของเหตุสุดวิสัยที่มีปรากฏให้สัญญา ซึ่งส่วนใหญ่จะ เกิดจากภัยธรรมชาติ การกระทำของรัฐบาลต่างประเทศ และเหตุการณ์ซึ่งอยู่นเหนือการควบคุมตาม สมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

32.2 การที่ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งมีอาจปฏิบัติตามข้อกำหนดและเงื่อนไขใด ๆ ของสัญญาไม่มีให้ถือว่าเป็นการผิดสัญญาสัมปทานนี้ ตราบเท่าที่การไม่อาจปฏิบัติตามสัญญาได้นั้นเป็นผลเนื่องมาจากเหตุสุดวิสัย โดยคู่สัญญาฝ่ายนั้นได้ป้องกันและระมัดระวังและใช้ทางเลือกเท่าที่มีตามควร โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะดำเนินการให้เป็นไปตามข้อกำหนดและเงื่อนไขของสัญญาสัมปทานนี้

วิเคราะห์ข้อสัญญา เป็นข้อกำหนดมิให้ยกข้อสุดวิสัยขึ้นเป็นคู่ต่อสู้หากไม่ได้ป้องกันและระมัดระวังมิให้เกิดเหตุหรือบรรเทาเหตุนี้ตามสมควร

32.3 คู่สัญญาฝ่ายที่ประสบเหตุสุดวิสัยจะต้องบอกกล่าวให้คู่สัญญาอีกฝ่ายหนึ่งทราบถึงพฤติการณ์แห่งเหตุสุดวิสัยโดยเร็วที่สุดเท่าที่จะพึงกระทำได้ และจะต้องดำเนินการตามสมควรทั้งปวงเพื่อขจัดความไม่สามารถที่จะปฏิบัติตามข้อตกลงและเงื่อนไขของสัญญาให้หมดไป เพื่อจะได้ปฏิบัติตามข้อกำหนดและเงื่อนไขของสัญญาสัมปทานนี้โดยเร็ว

32.4 คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายจะต้องดำเนินการทั้งปวงที่สมควรเพื่อบรรเทาผลกระทบอันเนื่องมาจากเหตุสุดวิสัยให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด

วิเคราะห์ข้อสัญญา 32.3 - 32.4 เป็นมาตรการดำเนินการหากเกิดเหตุสุดวิสัยขึ้น

- ๒๗ -

33. การประกันการปฏิบัติตามสัญญา

เพื่อเป็นประกันว่าโครงการทางหลวงสัมปทานจะดำเนินการเป็นผลสำเร็จตลอดอายุสัมปทานนี้ และเพื่อวัตถุประสงค์โดยเฉพาะที่จะให้หลักประกันแก่ผู้ให้กู้เงินในการให้กู้เงินเพื่อการก่อสร้าง ดำเนินการและบำรุงรักษาทางหลวงสัมปทานนี้ ภายใต้บัญญัติของกฎหมาย บริษัทอาจมอบอำนาจจัดการและการดำเนินการทั้งหมดตามสัญญาสัมปทานนี้ ตลอดทั้งการจัดเก็บและการชำระรายได้ค่าผ่านทาง ให้แก่บุคคลที่สามซึ่งดำเนินการแทนผู้ให้กู้เงินได้ในกรณีที่บริษัทไม่สามารถปฏิบัติตามสัญญาตามที่คาดหมายไว้ อย่างไรก็ตาม แม้จะได้มีการมอบอำนาจดังกล่าวนี้ก็ตาม บริษัทก็ยังคงรับผิดชอบผูกพันของตนตามสัญญาสัมปทานนี้ต่อกรมทางหลวงต่อไปทุกประการ

วิเคราะห์ข้อสัญญา กรณีที่บริษัทไม่สามารถปฏิบัติตามสัญญาที่คาดหมายไว้โดยเฉพาะอย่างยิ่งประสบปัญหาขาดทุนอย่างหนักยิ่ง บริษัทอาจมอบอำนาจในการประกอบกิจการทางหลวงสัมปทานนี้ให้แก่บุคคลที่สาม ซึ่งดำเนินการแทนผู้ให้กู้เงินได้ อันเป็นหลักประกันที่สำคัญแก่ผู้ให้กู้เงิน อย่างไรก็ตามบุคคลที่ 3 ดังกล่าวนี้ต้องมีการพิจารณาคุณสมบัติต่อไป การมอบอำนาจดัง

กล่าวนี้บริษัทยังต้องรับผิดชอบตามข้อผูกพันที่ให้ไว้กับกรมทางหลวงด้วย โดยอาศัยหลักกฎหมาย เรื่องตัวแทนนายหน้ามาพิจารณา

34. สัญญาอันครบถ้วนสมบูรณ์

ยกเว้นแต่สิทธิและหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของบริษัทที่มีอยู่ตามกฎหมายที่ใช้บังคับอยู่ในปัจจุบัน สัญญาสัมปทานนี้ได้กำหนดสิทธิและหน้าที่ของบริษัทไว้ครบถ้วนและไม่มีคำรับรองหรือเอกสารอื่นใดอันเกี่ยวกับสัญญาที่ให้ไว้ก่อนวันทำสัญญา

วิเคราะห์ข้อสัญญา เป็นการบ่งบอกให้เป็นที่รับรู้ว่า สัญญานี้ถูกต้องสมบูรณ์และไม่มีข้อกำหนดอื่นใดอีกก่อนทำสัญญา

35. ข้อกำหนดเบ็ดเตล็ด

35.1 คู่สัญญาตกลงกันจะทำและส่งมอบเอกสารทั้งปวงและจะกระทำบรรดาที่จำเป็นและสำคัญต่อการปฏิบัติตามข้อกำหนดของสัญญาสัมปทานนี้ให้บรรลุผลสมบูรณ์

35.2 หนังสือบอกกล่าวทั้งปวงบรรดาที่จะต้องทำตามสัญญาสัมปทานนี้ให้ทำเป็นลายลักษณ์อักษรเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ และจะต้องนำส่ง โดยให้บุคคลนำไปส่งหรือส่งโดยทางไปรษณีย์ลงทะเบียนไปยังที่อยู่ของคู่สัญญาตามที่คู่สัญญาได้ให้ไว้ หรือ ณ ที่อยู่แห่งอื่นที่คู่สัญญาจะแจ้งให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบในภายหลัง หนังสือบอกกล่าวดังกล่าวจะถือว่าอีกฝ่ายหนึ่งได้รับโดยชอบต่อเมื่อ

- ๒๘ -

หนังสือบอกกล่าวถึงกรมทางหลวง เมื่อได้ส่งไปยัง

กรมทางหลวง

ถนนศรีอยุธยา

กรุงเทพมหานคร 10400

เรียน อธิบดีกรมทางหลวง

หนังสือบอกกล่าวถึงบริษัท เมื่อได้ส่งไปยัง

บริษัท คอนเมืองโทล์ลเวย์ จำกัด

เลขที่ 16 ชั้น 5 อาคารเดอะไพน์ทูลย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถนนพลับพลาไชย

แขวงเทพศิรินทร์ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย

กรุงเทพมหานคร 10100

เรียน ผู้จัดการทั่วไป

วิเคราะห์ข้อสัญญา 35.1 - 35.2 เป็นข้อกำหนดและหลักปฏิบัติทั่วไป สำหรับในข้อ 35.2 เป็นสถานที่ตั้งของคู่สัญญาทั้ง 2 อันอาจมีหนังสือบอกกล่าวไปถึง

35.3 สัญญาสัมปทานฉบับนี้อาจแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้โดยทำข้อตกลงเป็นหนังสือระหว่างคู่สัญญานี้ขึ้น และโดยพิธีการเช่นเดียวกับการทำสัญญาสัมปทานฉบับนี้

วิเคราะห์ข้อสัญญา สัญญาอาจแก้ไข โดยกำหนดให้คู่สัญญาจัดตัวแทนผู้มีอำนาจลงนาม และประทับตราสำคัญต่อหน้าพยานดังตอนทำสัญญาเริ่มแรก

35.4 คู่สัญญาฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง เมื่อได้บอกกล่าวเป็นหนังสือแก่อีกฝ่ายหนึ่งแล้วอาจสละเสียซึ่งสิทธิใด ๆ ของตนตามสัญญาสัมปทานนี้ได้ หรือเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อกำหนดและเงื่อนไขใด ๆ โดยคู่สัญญาอีกฝ่ายหนึ่งก็ได้ หรือไม่ให้คู่สัญญาอีกฝ่ายหนึ่งปฏิบัติตามภาระผูกพันของคู่สัญญาฝ่ายอื่นนั้น ตามสัญญาสัมปทานนี้ได้ แต่ทั้งนี้การสละสิทธิใด ๆ ดังกล่าวนั้นหรือการไม่ตั้งใจให้ปฏิบัติตามข้อผูกพันใด ๆ ดังกล่าวนั้นจะต้องไม่กระทบกระเทือนต่อสิทธิใด ๆ หรือภาระหน้าที่ใด ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งนี้ เว้นแต่ฝ่ายที่สละสิทธิจะได้อำนาจไว้เป็นประการอื่น

วิเคราะห์ข้อสัญญา อนุญาตให้มีการสละสิทธิใด ๆ อันเป็นประโยชน์แก่ฝ่ายตนในปัจจุบันได้ แต่ต้องไม่กระทบถึงสิทธิใด ๆ หรือภาระหน้าที่ใด ๆ ในอนาคต แต่ฝ่ายสละสิทธิอาจกล่าวเป็นประการอื่นได้

35.5 สัญญานี้ให้บังคับและตีความตามกฎหมายไทย

วิเคราะห์ข้อสัญญา เมื่อการประกอบการณ์เกิดขึ้น และดำเนินการในประเทศไทย ย่อมจะต้องบังคับและตีความตามกฎหมายไทย ซึ่งเป็นประเทศเอกราช สัญญาข้อนี้จึงถูกต้องและเหมาะสม

35.6 หมวด ก ข ค ง จ ฉ ช และ ซ ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาสัมปทานนี้ ในกรณีที่มีข้อขัดแย้งระหว่างหมวดดังกล่าวนี้และสัญญาสัมปทานนี้ ให้ถือตามสัญญานี้

วิเคราะห์ข้อสัญญา ภาคหมวด ก. ได้แก่ เขตทางปัจจุบันของถนนวิภาวดีรังสิต ภาคหมวด ข. ได้แก่ ข้อกำหนดโครงการ ภาคหมวด ค. ได้แก่ แผนแบบขั้นต้น ภาคหมวด ง. ได้แก่ ปัจจัยมูลฐานทางเศรษฐกิจ ภาคหมวด จ. ได้แก่ รายละเอียดค่างานของโครงการ ภาคหมวด ฉ. ได้แก่ การจัดการจราจร ภาคหมวด ช. ได้แก่ แบบหนังสือคำประกันการปฏิบัติตามสัญญา ภาคหมวด ซ. ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แก้ หนังสือรับรองของนายทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทกรุงเทพมหานคร ให้ถือว่าเป็นสัญญาสัมปทาน
นี้และถือตามสัญญานี้เท่านั้น

- ๒๕ -

35.7 บริษัทจะต้องเสนอข้อมูลสถิติอันสมบูรณ์เกี่ยวกับการจราจรที่เข้ามายังทางหลวง
สัมปทานให้แก่กรมทางหลวงเป็นประจำทุก ๆ เดือน

วิเคราะห์ข้อสัญญา สถิติดังกล่าวให้บริษัทนำเสนอเพื่อวิเคราะห์สภาพการณ์ และการดำเนิน
การประกอบการอย่างคร่าว ๆ ของบริษัทได้ เป็นมาตรการในการตรวจสอบและควบคุมอย่างหนึ่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัญญาสัมปทานฉบับนี้ทำขึ้นเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ มีข้อความถูกต้องตรงกัน โดยให้ฉบับภาษาไทยมีผลบังคับ คู่สัญญาแต่ละฝ่ายต่างได้อ่านและเข้าใจข้อความของสัญญาสัมปทานนี้ดีแล้ว กรมทางหลวงและบริษัทถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ คู่สัญญานี้จึงได้ให้ตัวแทนผู้มีอำนาจลงนามทำสัญญานี้และประทับตราไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน

กรมทางหลวง

ลงชื่อ อธิบดีกรมทางหลวง

(นายเสถียร วงศ์วิเชียร)

ลงชื่อ พยาน

(นายมนตรี พงษ์พานิช)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม

บริษัท คอนเมืองโทลล์เวย์ จำกัด

ลงชื่อ กรรมการ

(นายอุทัย เตชะไพฑูริย์)

ลงชื่อ กรรมการ

(นายปีเตอร์ มาร์ติน แครมเมอร์)

ลงชื่อ พยาน

(นายเซอร์เด้น ชมิคท์ - ไบรเทนชไตน์)

กรรมการบริหาร

บริษัท คิคเกอร์ฮอฟฟ์ แอนด์ วิดมานน์ จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก. เขตทางปัจจุบันของถนนวิภาวดีรังสิต
- ภาคผนวก ข. ข้อกำหนดโครงการ
- ภาคผนวก ค. แผนแบบขั้นต้น
- ภาคผนวก ง. ปัจจัยมูลฐานทางเศรษฐกิจ
- ภาคผนวก จ. รายละเอียดค่าจ้างของโครงการ
- ภาคผนวก ฉ. การจัดการจราจร
- ภาคผนวก ช. แบบหนังสือคำประกันการปฏิบัติตามสัญญา
- ภาคผนวก ซ. หนังสือรับรองของนายทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทกรุงเทพมหานคร

หมายเหตุ หนังสือแนบท้ายสัญญาต่าง ๆ และภาคผนวกทั้งหลาย ยกเว้นผนวก ง. (APPENDIX D) ยังไม่มีข้อมูลนำเสนอ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

APPENDIX D

Basic Economic Factors

The below listed Basic Economic Factors have served as a basis for the computation of the Initial Toll Rates and the scheduled increases thereof in the ninth and fourteenth year of the Concession Period, respectively, with the objective to always keep the Company in the position to fulfil all its financial obligations entered into for the sole purpose of constructing, operating and maintaining the Tollway.

The Basic Economic Factors consist of:

- Average Daily Traffic (ADT) and estimated growth thereof
- Interest rate for Baht denominated loans
- Escalation of construction, operation, maintenance and repair cost
- Rate of average longtime change of value of Thai Baht to Deutschmark
- Taxes

For certain Basic Economic Factors assumptions in regard to possible changes in time have been made in order to arrive at a realistic forecast of the operational results.

1. Average Daily traffic and Estimated Traffic Growth Thereof

For the purpose of reference the Average Daily Traffic in accordance with a study made by the Department of Highways for 1988 (Estimated ADT 1988) and the Growth of the Traffic as listed in Section 5. 1.2 of the Report on Viphavadi - Rangsit Toll Road Project by the working Group on Toll Highways, Department of Highways, October 1986 have been selected.

2. Interest Rate for Thai Baht Denominated Loans

For the financial forecasts during the Concession interest rates for loans raised on the Thai capital market have been assumed as follows :

Bank of Thailand (BOT) interest rate for interbank overnight borrowings :	8% p.a.
Additional fixed charge on top of this BOT interbank loan rate for longterm loans to private parties :	4% p.a.
Total interest rate for longterm financing :	12% p.a.

(The official overnight interbank loan rate of the Bank of Thailand is daily published in the papers and therefore taken as reference rate.)

3. Escalation of Construction, Operation, Maintenance and Repair Cost

The escalation of the construction, operation, maintenance and repair costs has been estimated to rise in conformity with the officially published “consumet Price Index” and for the purpose of the financial forecasts during the Concession has been assumed to amount to 3% p.a.

4. Change of Exchange Rate Deutschmark / Baht

For the purpose of the financial forecasts during the Concession an average long time annual loss of value of the Thai Baht against the Deutschmark has been assumed to amount to 3.0% p.a.

5. Taxes

For the purposes of the financial forecast during the Concession fixed tax rates have been assumed as follows :

-	Service Tax plus Municipal Tax on amount of Construction Contracts	:	3.3%
-	company Income Tax on Taxable Income	:	35.0%
-	Dividend Tax on Dividends to Foreign Shareholders	:	15.0%

No property tax for the Tollway nor any service / business tax on the toll revenues has been considered.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะและพฤติกรรมของการจราจร ตลอดจนงานทางด้านการวางแผนจราจร การจัดการจราจร และงานวิศวกรรมจราจรและการขนส่งนั้น สิ่งที่สำคัญและจำเป็นอันดับแรกสุด ก็คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ซึ่งถ้าข้อมูลที่ได้รับมานั้นถูกต้องสมบูรณ์มากเพียงใด ก็จะช่วยให้ผลให้ทราบและเข้าใจในคุณลักษณะ และพฤติกรรมของการจราจรที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริง และสามารถวางแผนทางเพื่อจะพัฒนาและแก้ไขได้ถูกต้องและตรงจุดมากเท่านั้น ข้อมูลดังกล่าว ส่วนใหญ่จะเป็นข้อมูลสนาม ซึ่งต้องออกไปสำรวจและบันทึกเก็บไว้เพื่อนำมาวิเคราะห์หาค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ทางด้านการจราจร และการขนส่งตามหลักการและวิธีการต่อไป

2.1 ปริมาณการจราจร (Traffic Volume)

การสำรวจปริมาณการจราจร โดยทั่วไป มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงจำนวนvehicular แต่ละประเภทในแต่ละทิศทางของการเคลื่อนที่ที่วิ่งผ่านบริเวณหรือจุดที่กำหนดไว้ ในช่วงเวลาที่ต้องการ และนำผลที่ได้ไปเป็นแนวทางในการกำหนดความกว้างของผิวจราจร หรือจำนวนช่องจราจร รวมทั้งงานด้านอื่น ๆ จึงนับว่าข้อมูลทางค่านี้นี้มีความสำคัญเป็นอย่างมากสำหรับการวางแผน การออกแบบ การดำเนินการ และการควบคุมด้านการจราจร และการขนส่งรวมถึงสภาพแวดล้อม การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ ตลอดจนการกั้นคว่ำวิจัยเพื่อดำเนินการจัดตั้งหรือปรับปรุงมาตรฐานการออกแบบให้ทันสมัยและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

2.1.1 ชนิดของปริมาณการจราจร ข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณการจราจรนี้มีหลายชนิด ซึ่งแต่ละชนิดก็มีวัตถุประสงค์และประโยชน์ต่าง ๆ กันดังนี้

2.1.1.1 ปริมาณการจราจรรวมในหนึ่งปี (Annual Traffic Volume) ซึ่งมีประโยชน์สำหรับนำไปใช้ในทางด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 1) สร้างแนวโน้มของปริมาณการจราจรที่ควรจะเป็นในอนาคต เพื่อใช้ในการคาดคะเนปริมาณการจราจร
- 2) กำหนดจำนวนการเดินทางในแต่ละปี ในพื้นที่ที่ทำการศึกษ เพื่อการพิจารณาเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายทางด้านเศรษฐกิจ เช่น การจัดสรรงบประมาณ ค่าบำรุงรักษาประจำปี เป็นต้น

- 3) ศึกษาอัตราการเกิดอุบัติเหตุ
- 4) ประเมินหารายรับและรายจ่าย จากผู้ใช้ถนน

2.1.1.2 ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวัน (Average Annual Daily Traffic, AADT or Average Daily Traffic, ADT) ซึ่งค่า AADT นั้น จะใช้ข้อมูลปริมาณการจราจรที่เก็บมาตลอดทั้งปี แล้วหารด้วยจำนวนวันใน 1 ปี แต่ค่า ADT นั้น ข้อมูลที่ใช้จะไม่ใช่ครบบปี แต่ตัวหารที่ใช้ก็คือจำนวนวันที่ใช้ก็คือ จำนวนที่ได้ทำการเก็บข้อมูลนั้น ซึ่งมีประโยชน์สำหรับนำไปใช้ทางด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 1) งานวางแผนทางด้านถนน เช่น งานปรับปรุงระบบถนน งานเลือกแนวทางในการตัดถนน รวมทั้งการพิจารณาถึงความจำเป็นและลำดับความสำคัญของการปรับปรุง
- 2) งานคาดคะเนปริมาณความต้องการในการเดินทาง ซึ่งจำเป็นต้องหามาตรการเพื่อการรับรอง
- 3) การประเมินถึงปริมาณกระแสจราจรที่มีอยู่ในระบบโครงข่ายถนนในสภาพปัจจุบัน
- 4) การวิเคราะห์ถึงสภาพการจราจร กับความสามารถในการรองรับการจราจรของถนน

2.1.1.3 ปริมาณการจราจรในแต่ละชั่วโมง (Hourly Traffic) ซึ่งนำไปใช้สำหรับช่วงระยะเวลาที่มีปริมาณการจราจรสูงสุด นอกจากนั้น ยังสามารถนำไปใช้ทางด้านอื่น ๆ ดังนี้

- 1) การออกแบบลักษณะทางกายภาพของถนน หรือทางแยกเพื่อให้สามารถรองรับปริมาณการจราจรที่ต้องผ่านบริเวณนั้น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น จำนวน หรือความกว้างของช่องทาง
- 2) งานวิเคราะห์หาข้อบกพร่อง เกี่ยวกับความจุของถนนหรือทางแยกนั้น ๆ
- 3) งานประเมินถึงสภาพของถนนเช่น ความแออัด หรือช่วงเวลาและปริมาณการใช้ถนนนั้น ๆ เป็นต้น
- 4) งานวางแผน หรือจัดตั้งระบบควบคุมการจราจร รวมทั้งช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการทางด้านจราจร เช่น การติดตั้งหรือวางตำแหน่งสัญญาณไฟและเครื่องหมายจราจร การแบ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มช่องทางจราจร การกำหนดให้เดินรถทางเดียว การจัดระบบการจอดรถหยุดรถ หรือการเลี้ยวรถ เป็นต้น

2.1.1.4 ปริมาณการจราจรแยกประเภท (Classified Traffic Volume) ซึ่งลักษณะการนำไปใช้ ได้แก่

- 1) การออกแบบลักษณะทางกายภาพทั่วไปของถนน หรือทางแยก เช่น ระยะช่องทางหรือลดความลาดชัน เป็นต้น
- 2) ใช้ออกแบบลักษณะทางโครงสร้างของพื้นทาง หรือผิวจราจร สะพานตลอดจนองค์ประกอบทางด้านมารับแรงของถนน
- 3) ใช้วิเคราะห์ถึงผลกระทบของรถประเภทต่าง ๆ โดยเฉพาะรถเพื่อการพาณิชย์ที่มีผลกระทบต่อความจุของถนน
- 4) ใช้ประมาณหาค่ารายได้ของผู้ใช้ถนน
- 5) ใช้ในการปรับแก้ค่าปริมาณการจราจร ที่นับได้จากการใช้เครื่องมือ นับ

2.1.1.5 ปริมาณการจราจรในช่วงสั้น (Short Period Traffic Volume) ซึ่งมีลักษณะการสำรวจที่แบ่งเวลาเป็นช่วงสั้น ๆ ช่วงละ 5 นาที หรือ 15 นาที โดยนำไปใช้ทางด้านอื่น ๆ ดังนี้

- 1) การวิเคราะห์หาปริมาณการจราจรสูงสุดและการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการจราจรในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน (Peak Hour Factor PHF) หรือในช่วงเวลาที่กำหนด
- 2) พิจารณาหาลักษณะของปริมาณการจราจรสูงสุด
- 3) พิจารณาข้อจำกัดเกี่ยวกับความจุของถนนในเขตเมือง
- 4) การสำรวจข้อมูลในแบบประหยัด ทั้งทางด้านค่าใช้จ่ายและเวลา

2.1.1.6 ปริมาณการจราจรที่ทางแยก (Intersection Turning Movement Volume) ซึ่งจะนำไปใช้ประโยชน์ ดังนี้

- 1) วิเคราะห์หาค่ารอบเวลาสัญญาณไฟที่เหมาะสม ช่วงเวลาของสัญญาณไฟเขียว รูปแบบของจังหวะไฟสัญญาณ นอกจากนี้ยังใช้ในการออกแบบลักษณะทางกายภาพของทางแยก วิเคราะห์อุบัติเหตุ ความแออัดคับคั่ง ตลอดจนการวิเคราะห์หาความจุของแยกนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) หาปริมาณการจราจรในแต่ละทิศทาง ทั้งที่เลี้ยวและตรงไปตลอดจนเลี้ยวกลับรถ ของแต่ละด้านที่เข้าสู่ทางแยก รวมถึงปริมาณการจราจรรวมทั้งเข้าสู่ทางแยกนั้น
- 3) วิเคราะห์แยกประเภทรถ ตามชนิด และความคล่องตัว รวมทั้งการหาค่าหน่วยเทียบเท่ารถยนต์นั่งส่วนบุคคล ของรถแต่ละประเภท

2.1.1.7 ปริมาณการจราจรที่ระหว่างของถนน (Mid-Block Volume) ซึ่งมีประโยชน์สำหรับ

- 1) หาปริมาณการจราจรรวมทั้งวิ่งบนถนนช่วงนั้น ในแต่ละทิศทาง
 - 2) การเปลี่ยนแปลงของปริมาณการจราจรตามเวลาและหาสัดส่วนของปริมาณรถแต่ละประเภท
 - 3) แยกประเภทรถตามชนิด และค่าใช้จ่ายในการใช้รถชนิดนั้น
- นอกจากนี้ปริมาณการจราจรชนิดนี้ ยังมีความสำคัญมาก สำหรับการวิเคราะห์หาความจุ วางแผนระบบหรือจัดเวลาเดินรถ การจำกัดการจอดรถ การจัดเดินรถทางเดียว ตลอดจนการจัดแบ่งช่องทางจราจรในแต่ละทิศทาง

2.1.1.8 Cordon Line Volume ปริมาณการจราจรชนิดนี้จะทำการสำรวจที่แนวขอบเขตพื้นที่ที่ศึกษา เพื่อหาปริมาณสะสมของรถหรือคนในช่วงเวลาหนึ่ง ภายในพื้นที่ที่ศึกษานั้น นอกจากนี้ยังใช้ในการวางแผนเกี่ยวกับสถานีจอดรถ การวางแผนระยะยาวสำหรับโครงการถนน หรือทางด่วน และการปรับปรุงการบริการของระบบขนส่งให้เหมาะสม และสอดคล้องกับปริมาณความต้องการ ตลอดจนการวางแผนสำหรับกฎข้อบังคับต่าง ๆ ที่จะใช้ รวมทั้งการประเมินถึงความจำเป็นที่จะใช้อุปกรณ์ หรือเครื่องมือต่าง ๆ ช่วยในการควบคุมทางด้านการจราจร

2.1.1.9 Screen Line Volume ปริมาณการจราจรแบบนี้จะทำการสำรวจที่จุดข้ามแนวหรือเขตที่สามารถแบ่งจำแนกได้อย่างชัดเจน เช่น สะพานข้ามแม่น้ำ ถนนตัดขวางรถไฟทางด่วน หรืออาจจะเป็นแนวที่สมมติขึ้น ซึ่งจะใช้ในการแบ่งพื้นที่เป็นบริเวณใหญ่ ๆ เพื่อใช้ในการขยายข้อมูล เกี่ยวกับจุดเริ่มต้นและจุดปลายทางของการเดินทาง ปรับค่าปริมาณการเดินทางที่จะนำไปใช้ในการจัดเส้นทางของการเดินทางของปริมาณการจราจร

2.1.2 วิธีการสำรวจปริมาณการจราจร การสำรวจปริมาณการจราจรสามารถกระทำได้หลายวิธี คือ

1. การสำรวจโดยวิธีใช้คนนับ (Manual Counting)
2. การสำรวจโดยวิธีใช้เครื่องมือ (Mechanical Counting)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การสำรวจโดยวิธีใช้ภาพถ่าย (Photographic Technique)
4. การสำรวจโดยวิธีเคลื่อนที่ของรถ (Moving Vehicle Method)

2.1.2.1 การสำรวจโดยวิธีใช้คนนับ การสำรวจปริมาณการจราจรโดยวิธีนี้เป็นวิธีที่สะดวก และง่ายต่อการศึกษาปริมาณการจราจร เนื่องจากผู้สำรวจเพียงแต่นับจำนวนรถที่แล่นผ่านจุดที่กำหนด พร้อมกับทำขีดหรือเครื่องหมายลงบนแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลในลักษณะ tally count เช่น ซึ่งหมายถึงว่ามีรถผ่าน 5 คัน หรืออาจจะมีอุปกรณ์ช่วยในการนับ เช่น Hand Counter ซึ่งแสดงจำนวนเป็นตัวเลขเลย โดยใช้เพียงแค่กดกระดิ่งกตามจำนวนรถที่แล่นผ่านจุดที่กำหนดเท่านั้น แต่วิธีใช้คนนับนี้ไม่เหมาะสมที่จะใช้กับถนนที่มีปริมาณการจราจรหนาแน่น เนื่องจากเกิดความผิดพลาดในการนับได้ง่าย และยังไม่เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศในบางฤดูกาล เช่น ฤดูฝนหรือบางช่วงเวลา ก็จะต้องเสียค่าใช้จ่ายมาก เนื่องจากต้องใช้แรงงานมากแต่การสำรวจปริมาณการจราจรด้วยวิธีนี้ประโยชน์และข้อดีหลายประการ คือ

- 1) สามารถสำรวจและแยกปริมาณการจราจรตามทิศทางการเดินได้ (turning Movement Count)
- 2) สามารถจำแนกปริมาณการจราจรตามชนิด และประเภทรถได้ (Vehicle Classification)
- 3) สามารถทำการสำรวจจำนวนผู้โดยสาร ที่อยู่บนรถได้ (Occupancy Studies)

การทราบถึงปริมาณรถที่เลี้ยว และสัดส่วนของปริมาณรถแต่ละประเภทนั้น มีความสำคัญต่อการออกแบบระบบควบคุมการจราจรมาก รวมทั้งการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่น และความจุถนน ส่วนการทราบถึงจำนวนผู้โดยสารบนรถนั้นมีความสำคัญในการวางแผนระบบการขนส่งเช่นเดียวกัน

2.1.2.2 การสำรวจโดยวิธีใช้เครื่องมือ (Mechanical counting) ในกรณีของการสำรวจปริมาณการจราจร โดยไม่ต้องการปริมาณแยกตามประเภท เพียงแต่ต้องการค่าตัวเลขที่แสดงถึงปริมาณการจราจร ในแต่ละทิศทางของช่วงระหว่างถนน (midsection) หรือปริมาณการจราจรทั้งหมดที่เข้าสู่ทางแยกเท่านั้น รวมทั้งการสำรวจเป็นช่วงระยะเวลายาวนานติดต่อกันเช่น 24 ชม. 1 สัปดาห์ 1 เดือน เป็นต้น การใช้เครื่องมือในการสำรวจปริมาณการจราจรจะเหมาะสมและสะดวกกว่ามาก เครื่องมือที่มีการพัฒนาขึ้นมาช่วยในการนับนั้น ในปัจจุบันมีอยู่หลายประเภท แต่จะมีหลักการของการทำงานคล้าย ๆ กัน คือ มีตัวจับสัญญาณ (detector) และเครื่องนับ (counter) ตัวจับสัญญาณจะเป็นส่วนสำคัญในการนับด้วยวิธีนี้ โดยจะถูกกระตุ้นเมื่อมีรถวิ่งผ่านและส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัญญาณไปยังเครื่องนับ ส่วนเครื่องนับก็จะทำงานเมื่อมีสัญญาณส่งเข้ามาเท่านั้นสำหรับตัวจับสัญญาณนั้นมีอยู่หลายชนิด เช่น ชนิดกลไกโลหะกระทบ (Positive contact) ชนิดไฟฟ้า ชนิดใช้ลำแสงไฟ หรือรังสีอินฟราเรด (Photoelectric or infrared) ชนิดเรดาร์หรืออัลตราโซนิก (radar or ultrasonic) ชนิดใช้ความดัน (pneumatic) ชนิดใช้ของเหลวแทนความดัน (hydraulic) รวมทั้งชนิดใช้สนามแม่เหล็ก (magnetic)

2.1.2.3 การสำรวจโดยใช้วิธีใช้ภาพถ่าย (Photographic Technique) วิธีนี้จะทำการถ่ายเป็นภาพยนตร์ วิดีโอ หรือภาพถ่าย ซึ่งจะต้องทำการถ่ายจากบริเวณที่อยู่ระดับสูงกว่าและสามารถมองเห็นได้ทั่วบริเวณที่ต้องการจะศึกษาปริมาณการจราจรนั้น เช่น จากยอดตึก หรือถ่ายภาพทางอากาศจากเครื่องบิน แล้วทำการนับจำนวนของปริมาณการจราจรตามที่ปรากฏในภาพถ่าย ซึ่งจะได้ผลอย่างสมบูรณ์และจำนวนที่แน่นอน นอกจากนั้นเมื่อต้องการจะศึกษาอะไรเพิ่มเติมหรือมีข้อสงสัยในรายละเอียด ก็สามารถย้อนกลับมาดูในภาพถ่ายได้อีก แต่วิธีนี้จะเสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินการมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการถ่ายภาพทางอากาศ

2.1.2.4 การสำรวจโดยวิธีการเคลื่อนที่ของรถ (Moving Vehicle Method) การสำรวจโดยวิธีนี้ สามารถกระทำไปพร้อมกันกับ การศึกษาเวลาในการเดินทางและความล่าช้าที่เกิดขึ้นในระหว่างการเดินทางด้วย วิธีการคือ จะทำการขับรถปะปนกระแสรถบนถนน แล้วทำการบันทึกข้อมูล 4 อย่าง คือ

- 1) ระยะเวลาในการเดินทาง
- 2) จำนวนรถที่วิ่งสวนทางกับรถทดลอง (Opposite Traffic)
- 3) จำนวนที่ถูกรถทดลองแซงผ่านหน้าขึ้นไป (Passed Traffic)
- 4) จำนวนรถที่แซงรถทดลอง (Overtaking Traffic)

การบันทึกข้อมูลนั้นก็จะเริ่มบันทึกค่าเมื่อผ่านจุดเริ่มต้นในช่วงถนนที่ต้องการจะศึกษา โดยบันทึกเวลาการเดินทางและนับปริมาณการจราจรดังที่กล่าวไว้ขึ้นไปเรื่อย ๆ จนเมื่อวิ่งถึงจุดปลายทาง ก็ให้กลับรถ แล้ววิ่งย้อนกลับในทิศทางตรงข้าม พร้อมกับบันทึกข้อมูลในลักษณะเดียวกันกับครั้งแรกจนถึงปลายทาง ซึ่งก็คือจุดเริ่มต้นเมื่อตอนแรกสุด ถือว่าครบ 1 รอบ และเพื่อให้ข้อมูลที่ได้นั้นมีค่าที่น่าเชื่อถือ และมีประสิทธิภาพมากขึ้นก็จะทำการศึกษาทั้งหมด 3 รอบ แล้วนำผลที่บันทึกได้มาหาค่าเฉลี่ย เพื่อจะประเมินผลโดยใช้สูตรคำนวณหาระยะเวลาในการเดินทางเฉลี่ย และปริมาณการจราจร ดังนี้

$$V_n = \{ 60 (M_s + O_n - P_n) \} / (t_h + t_s) \quad \dots(2.1)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$t_n = t_n - \{ 60 (O_n - P_n) \} / V_n \quad \dots(2.2)$$

โดยที่	V_n	=	ปริมาณรถใน 1 ชม. (ตัวห้อย n หมายถึงมีทิศทางมุ่งเหนือ ซึ่งควรใช้ทิศทาง ในสภาพที่เป็นจริง เช่น s, c หรือ w)
	M_s	=	จำนวนรถที่แล่นสวนทาง ในขณะที่รถทดลองวิ่งในทิศทางมุ่งได้
	O_n	=	จำนวนรถที่แข่งรถทดลอง (มีทิศทางมุ่งเหนือ)
	P_n	=	จำนวนรถที่ถูกรถทดลองแซง (มีทิศทางมุ่งเหนือ)
	t_n	=	ระยะเวลาการเดินทางเฉลี่ยของปริมาณการจราจรทั้งหมด เป็นนาฬิกาจากตำแหน่งจุดเริ่มต้น ไปยังจุดปลายทาง (ในทิศทางมุ่งเหนือ)
	t_n	=	ระยะเวลาการเดินทางเป็นนาฬิกา จากตำแหน่งจุดเริ่มต้น ไปยังจุดปลายทาง (ในทิศทางมุ่งเหนือ)

ส่วนการคำนวณระยะเวลาในการเดินทาง และปริมาณการจราจรในทิศทางจากกลับนั้น ก็เพียงแต่สลับอักษรห้อย n เป็น s หรือถ้าเป็น c ก็เปลี่ยนเป็น w เท่านั้น

2.1.3 ช่วงระยะเวลาทำการสำรวจ เนื่องจากว่าปริมาณการจราจรจะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ซึ่งโดยปกติก็จะมีปริมาณสูงในช่วงเวลาเช้าและเวลาเย็น เพราะมีการเดินทางออกจากบ้านไปยังสถานที่ทำงาน และเดินทางกลับหลังจากเลิกงาน ดังนั้นเวลาและช่วงระยะเวลาของการเก็บข้อมูล ในแต่ละสถานที่จึงแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูลที่ต้องการและจุดประสงค์ในการนำข้อมูล ไปใช้ โดยทั่วไปช่วงเวลาในการเก็บข้อมูลจะเป็นดังนี้

2.1.3.1 ช่วงระยะเวลาวันหยุดสุดสัปดาห์ ซึ่งจะอยู่ในช่วงตั้งแต่ เวลา 18.00 น ของวันศุกร์ไปจนถึง 6.00 น. ของวันจันทร์

2.1.3.2 นับ 24 ชม. (24 Hours Count) โดยปกติจะเป็นช่วง 24 ชม. ใด ๆ ในระหว่างบ่ายของวันจันทร์ไปจนถึงเช้าวันศุกร์ (เนื่องจากปริมาณการจราจรในช่วงเวลาเช้า วันจันทร์ และบ่ายวันศุกร์นั้น จะยังอยู่ในสภาพที่ยังไม่ค่อยปกติเท่าใดนัก) แต่ถ้าต้องการนับในวันที่กำหนดเฉพาะแล้ว จะนิยมตั้งแต่ 0.00 ถึง 0.00 น. ของวันถัดไป

2.1.3.3 นับ 16 ชม. (16 Hours Count) โดยปกติจะนับในช่วงเวลาตั้งแต่ 7.00 น. ถึง 23.00 น. หรือ 6.00 ถึง 22.00 น. ซึ่งจะครอบคลุมปริมาณการจราจรที่เกิดขึ้นประจำวันในช่วงตอนกลางวัน รวมทั้งในตอนหัวค่ำด้วย

2.1.3.4 นับ 12 ชม. (12 Hours Count) โดยปกติจะนับในช่วงเวลาตั้งแต่ 7.00 น. ถึง 19.00 น. หรือ 6.00 น. ถึง 18.00 น. เพื่อให้ครอบคลุมปริมาณการจราจรเกือบทั้งวัน โดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฉพาะในบริเวณย่านธุรกิจการค้า ในบางครั้งถ้าทำการสำรวจในย่านการค้าที่ร้านค้าต่าง ๆ เปิดบริการในเวลากลางคืนด้วย ก็อาจจะขยายเวลาการสำรวจออกไปถึง 21.00 น.

2.1.3.5 ช่วงเวลาเร่งด่วน (Peak Hour Count) ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปตามขนาดของเมือง และความใกล้ชิด หรือไกลห่าง กับบริเวณพื้นที่หลักที่ก่อให้เกิดการเดินทางขึ้น ตลอดจนชนิดประเภทของสถานที่ต่าง ๆ โดยปกติจะเก็บข้อมูลประมาณ 4 ชม. ต่อวัน ซึ่งเวลาที่ใช้คือ 6.00 น. ถึง 8.00 น. หรือ 7.00 น. ถึง 9.00 น. ในช่วงเช้า และ 16.00 น. ถึง 18.00 น. หรือ 17.00 น. ถึง 19.00 น. ในช่วงเย็น

นอกจากนี้แล้ว การเก็บข้อมูลยังจะต้องพยายามหลีกเลี่ยงสภาพเหตุการณ์ที่ไม่ปกติ ถ้าไม่ได้มีจุดประสงค์ที่จะต้องศึกษาข้อมูลในสภาพไม่ปกตินั้น เช่น

- 1) ในช่วงเทศกาลหรืองานพิธีต่าง ๆ
- 2) ในช่วงสภาพลมฟ้าอากาศแปรปรวนผิดปกติ ที่ไม่ได้เกิดขึ้นเป็นประจำ
- 3) ในช่วงที่มีการปิดกั้นถนน ซึ่งมีผลกระทบต่อข้อมูล โดยอาจจะเป็นการ

ปิด

กั้นชั่วคราว เพื่อการหนึ่งการใด

- 4) เหตุการณ์ประท้วง หรือการนัดหยุดงานของกลุ่มรถโดยสาร รถบรรทุก

หรือ

กลุ่มใด ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อข้อมูลที่ต้องการ

ในบางครั้ง อาจมีความจำเป็นที่ต้องใช้ค่าปรับแก้ (adjustment factor) ร่วมกับข้อมูลเพื่อหักล้างกับความแปรปรวนตามฤดูกาลหรืออื่น ๆ เพื่อให้ค่าปริมาณการจราจรที่ประมาณได้นั้น น่าเชื่อถือกันมากที่สุด หรืออาจจะใช้เพื่อขยายข้อมูลปริมาณการจราจรที่สำรวจในช่วงสั้นให้เป็นข้อมูลในช่วงเวลาที่ยาวขึ้น แต่การสำรวจข้อมูลในช่วงระยะสั้น สำหรับงานเฉพาะอย่างหลาย ๆ แบบนั้น อาจจะไม่จำเป็นต้องทำการปรับเปลี่ยนค่าก็ได้

2.2 เวลาที่ใช้ในการเดินทางและความล่าช้า (Travel Time and Delay)

2.2.1 เวลาที่ใช้ในการเดินทาง หมายถึง ระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อการเคลื่อนที่จากจุดเริ่มต้น ผ่านช่วงของถนนหรือเส้นทางไปยังจุดปลายทางอีกจุดหนึ่ง โดยปกติจะคำนึงถึงความล่าช้าที่เกิดขึ้นด้วย เกี่ยวกับปริมาณ สาเหตุ ตำแหน่ง ระยะเวลา และความถี่ที่เกิดขึ้นพร้อมกันไปด้วย

เลย ซึ่งจะสามารถใช้ในการวิเคราะห์หาความเร็วในการเดินทาง (travel speed) และความเร็วเมื่อรถวิ่งจริง ๆ (running speed) ที่เกิดขึ้น บนช่วงถนนสายนั้น

2.2.2 ความล่าช้า หมายถึง เวลาที่สูญหายไปในขณะที่เดินทาง ซึ่งเป็นผลมาจากปัญหาสภาพการจราจรติดขัด และระบบที่ใช้ควบคุมจราจร หรือสาเหตุอื่น ๆ ซึ่งในบางครั้งผู้ขับขี่ไม่สามารถจัดการได้ โดยความล่าช้าที่เกิดขึ้นจะแบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ

2.2.2.1 ความล่าช้าคงที่ (Fixed Delay) เป็นความล่าช้าที่เกิดขึ้นเนื่องจากระบบควบคุมการจราจร ซึ่งต้องเกิดขึ้นเสมอไม่ว่าจะเป็นสภาพการจราจรจะมีน้อยหรือมีมาก เช่น ความล่าช้าที่เกิดขึ้นตรงบริเวณทางแยก โดยอาจจะเป็นทางแยกควบคุมโดยสัญญาณไฟจราจร ไฟกระพริบ ป้ายหยุด ป้ายระวัง หรือจุดตัดกับทางรถไฟ เป็นต้น

2.2.2.2 ความล่าช้าจากปัญหาการจราจร (Operational Delay) จะเป็นความล่าช้าที่มีสาเหตุมาจากความขัดแย้งในส่วนของกระแสจราจร ซึ่งอาจจะเป็นผลจากการจราจรในส่วนอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น รถจอด รถเลีย่ว คนข้ามถนน รถเสีย รถจอดซ้อนคัน หรือรถวิ่งตัดกัน นอกจากนี้ยังเป็นผลมาจากสภาพการจราจรในตัวเอง เช่น การติดขัดเนื่องจากปริมาณรถมาก ความจุของถนนไม่เพียงพอ และลักษณะที่มีการแทรกเข้าหา หรือแยกตัวออกไปจากกระแสจราจร

2.2.2.3 ความล่าช้าในการเดินทาง (travel Time Delay) จะเป็นผลต่างระหว่างเวลาที่ใช้ในการเดินทางจริง ๆ บนช่วงเส้นทางที่ศึกษากับเวลาที่ควรจะใช้ถ้าวิ่งอัตราเร็วเฉลี่ยปกติ และการจราจรมีสภาพคล่องตัวไม่ติดขัด หรือก็คือความล่าช้าที่เกิดขึ้นเนื่องจากการชะลอ (deceleration) เพื่อจะหยุด หรือการเร่ง (acceleration) เพื่อที่จะเคลื่อนที่ตอนออกจากตัวรถจากสภาพหยุดหรือช้าให้เร็วขึ้น

2.2.2.4 ความล่าช้าจากการหยุด (Stopped - Time Delay) เป็นช่วงเวลาที่รถไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ ในระหว่างการเดินทางบนช่วงเส้นทางที่ศึกษา ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นเนื่องจากสาเหตุต่าง ๆ เช่น การเกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น

เวลาที่ใช้ในการเดินทางและความล่าช้า เป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงระดับการบริการได้อย่างดี โดยทั่วไปจะใช้ประโยชน์ดังนี้

1. ประเมินถึงสภาพความแออัดการจราจร
2. ประกอบการพิจารณาเกี่ยวกับความพอเพียงในด้านความจุ และดัชนีความแออัด เพื่อศึกษาถึงแนวทางการแก้ไขปัญหาคต่อไป
3. การศึกษาเปรียบเทียบลักษณะก่อนที่จะเกิดและหลังจากการเกิดโครงการ (Before and After Study) เพื่อให้ทราบถึงผลลัพธ์ ที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลง หรือปรับปรุงองค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกอบหรือมาตรการต่าง ๆ ทางจราจร เช่น การห้ามจอดรถ หรือปรับเปลี่ยนช่วงเวลาตลอดจนรูปแบบจังหวะสัญญาณไฟจราจร เป็นต้น

4. การกำหนดปริมาณการจราจรบนโครงข่ายถนน

5. การศึกษาทางด้านเศรษฐศาสตร์

6. การศึกษาแนวโน้มที่ควรจะเป็น หรือการคาดคะเนเกี่ยวกับทางด้านการจราจร เพื่อยกระดับการบริการที่เวลาต่าง ๆ ในอนาคต

2.2.3 วิธีการเก็บข้อมูล การศึกษาเวลาที่ใช้ในการเดินทาง และความล่าช้านั้น สามารถทำการเก็บข้อมูลได้หลายวิธี ดังต่อไปนี้

2.2.3.1 วิธีทดลอง (Test Car Technique) จะเป็นการใช้รถทดลองวิ่งไปบนเส้นทางหรือถนนที่ต้องการศึกษานั้น โดยวิ่งไปและกลับทั้ง 2 ทิศทาง ซึ่งยังสามารถที่จะให้รถทดลองดังกล่าววิ่งได้ 2 ลักษณะคือ

1) ลักษณะ Floating Car Technique คือ จะให้รถทดลองวิ่งด้วยความเร็วปกติ ที่ทำให้มีสภาพปะปนอยู่ในกระแสจราจร โดยพยายามให้รถที่แซงขึ้นไป มีจำนวนใกล้เคียงกันกับจำนวนรถที่ถูกรถทดลองแซง

2) ลักษณะที่ให้รถทดลองวิ่งด้วยความเร็วเฉลี่ย (Average Speed Method) คือ จะให้รถทดลอง วิ่งด้วยความเร็วที่น่าจะเป็นความเร็ว ที่คิดว่าเหมาะสมสำหรับพื้นที่ศึกษานั้น

วิธีการทดลองนี้ ผู้สำรวจและเก็บข้อมูล จะนั่งอยู่บนรถดังกล่าวโดยมีนาฬิกาจับเวลา 2 อัน สำหรับนาฬิกาอันแรก จะเริ่มจับเวลาตั้งแต่เมื่อเริ่มผ่านจุดเริ่มต้นของเส้นทางที่ศึกษา และบันทึกเวลาที่อ่านได้ เมื่อผ่านจุดควบคุมต่าง ๆ (check point) ที่กำหนดขึ้นบนเส้นทางนั้น ซึ่งสามารถเห็นได้ชัดเจน และง่ายต่อการเข้าใจได้ถูกต้องตรงกัน ในกรณีที่มีผู้สำรวจหลายคน ส่วนนาฬิกาจับเวลาอีกอันหนึ่งนั้น จะใช้วัดช่วงเวลาที่มีการหยุด หรือเกิดความล่าช้าขึ้นแต่ละครั้ง โดยจะทำการบันทึกข้อมูล ทั้งเวลาและตำแหน่งตลอดจนสาเหตุของความล่าช้าเหล่านั้น ลงบนแบบฟอร์มที่ใช้ในการสำรวจ หรืออาจจะใช้การพูดบันทึกลงในเทปบันทึกเสียงก็ได้

ปัจจุบันยังไม่ได้มีการพัฒนาอุปกรณ์ที่ช่วยในการทำงาน เพื่อให้ผู้สำรวจเพียง 1 คน สามารถทำการบันทึกข้อมูลทั้งหมดดังกล่าวได้เอง เช่น มิเตอร์วัดความเร็ว และความล่าช้า หรือเวลาในการเดินทาง มิเตอร์บันทึกความเร็วและ Traffic Chronograph เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3.2 วิธีป้ายทะเบียนรถ (License Plate Method) จะเป็นวิธีที่ใช้ในกรณีที่มีความต้องการเพียงข้อมูลเวลาที่ใช้ในการเดินทางเท่านั้น โดยจะแบ่งผู้สำรวจออกเป็น 2 กลุ่ม สำหรับกลุ่มแรกนั้นจะให้ประจำอยู่ตรงบริเวณจุดเริ่มต้นของเส้นทาง ส่วนกลุ่มที่ 2 ประจำอยู่ที่จุดปลายทางของช่วงเส้นทางที่ศึกษา เพื่อคอยสังเกตและบันทึกข้อมูล ซึ่งมีเวลาและหมายเลขทะเบียนของรถแต่ละคันที่วิ่งผ่านจุดดังกล่าว เมื่อสิ้นสุดช่วงเวลาการเก็บข้อมูล ก็จะนำข้อมูลเลขทะเบียนรถที่ได้จากทั้ง 2 ตำแหน่งนั้น มาจับคู่เลขทะเบียน ที่ตรงกันและหาเวลาในการเดินทาง โดยคำนวณจากความแตกต่างระหว่างเวลาที่บันทึกไว้ ที่ตำแหน่งทั้งสองของช่วงเส้นทางที่ศึกษา ซึ่งข้อควรระวังสำหรับวิธีนี้คือ นาฬิกาจับเวลาที่ใช้ที่ตำแหน่งทั้งสองนั้น เวลาจะต้องตรงกันเสมอ

2.2.3.3 วิธีถ่ายรูป (Photographic Method) โดยมากแล้ว วิธีนี้จะใช้ในงานวิจัย ซึ่งสามารถใช้ภาพถ่ายดังกล่าว หาความสัมพันธ์อื่น ๆ ได้อีกหลายอย่าง เช่น ความเร็ว ช่วงห่างการใช้ช่องทาง อัตราเร่ง รูปแบบการแทรกเข้าหรือตัดผ่าน ตลอดจนความล่าช้าที่บริเวณทางแยก แต่วิธีนี้นั้น เหมาะสำหรับช่วงเส้นทางระยะสั้น ๆ เท่านั้นและไม่นิยมใช้ในงานขนาดใหญ่ ๆ ที่มีเนื้อหากว้าง ๆ

2.2.3.4 วิธีการสัมภาษณ์ (Interview Method) เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับ ความต้องการข้อมูลในปริมาณมาก ๆ แต่เวลาและงบประมาณค่าใช้จ่าย ในการสำรวจมีน้อย ซึ่งปกตินิยมทำการสัมภาษณ์ผู้ทำงาน ในสถานที่ทำงานที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่เหมาะสม เกี่ยวกับเวลาที่ใช้ในการเดินทางทั้งไปและกลับ จากสถานที่ทำงานในวันที่กำหนด ถ้าได้รับความร่วมมืออย่างดีแล้วข้อมูลที่ได้นั้นจะให้ผลที่น่าพอใจ สำหรับกรณีเฉพาะที่มีการเดินทางเกิดขึ้นนั้น ๆ

2.2.3.5 วิธีการเคลื่อนที่ของรถ (Moveing Car Method) เป็นวิธีที่พัฒนาขึ้น โดย RRL (Road Research Laboratory) ในอังกฤษ โดยใช้รถทดลอง วิ่งบนเส้นทางที่ศึกษาในแต่ละทิศทางตามครั้งที่กำหนด ส่วนเส้นทางที่ศึกษานั้นจะถูกแบ่งเป็นช่วง ๆ ตามจุดควบคุม (Check Point) เพื่อประโยชน์ในการหาความเร็ว และความล่าช้าในแต่ละช่วงของเส้นทางที่ทำการศึกษานั้น ในกรณีที่ต้องการผลอย่างละเอียดสำหรับช่วงต่าง ๆ

2.3 ทางแยก

ทางแยกคือ บริเวณที่มีถนนอย่างน้อย 2 สายมาบรรจบหรือตัดผ่านกัน ทางแยกมีความสำคัญอย่างมากทางด้านวิศวกรรมจราจร เพราะเป็นบริเวณที่รวมของการจราจรจากหลายทิศทางด้วยกัน อันมีผลทำให้เกิดปัญหาการจราจร เช่น การคับคั่งและความล่าช้า รวมทั้งการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางแยกโดยทั่วไป สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 รูปแบบ ดังนี้ คือ

2.3.1 ทางแยกระดับพื้นดิน

คือทางแยกที่เกิดจากการตัดกันของถนนอย่างน้อย 2 สาย ในระดับเดียวกัน (ระดับพื้นดิน) ทางแยกชนิดนี้สามารถแยกการควบคุมออกได้เป็น 3 ลักษณะด้วยกัน โดยขึ้นอยู่กับปริมาณการจราจร ดังนี้คือ

2.3.1.1 ควบคุมโดยป้ายหรือเครื่องหมายจราจร

การควบคุมการจราจรที่ผ่านทางแยกโดยวิธีนี้จะเสียค่าใช้จ่ายน้อยมากและนิยมใช้กับทางแยกที่มีปริมาณการจราจรต่ำ โดยทั่วไปมักนิยมใช้ป้าย “หยุด” หรือเส้นสีขาวที่บนหน้าแสดง “เส้นหยุด” ขีดขวางบนถนนทางโท ซึ่งมีปริมาณการจราจรน้อย โดยให้ความสำคัญต่อถนนทางเอก ซึ่งมีปริมาณการจราจรมากกว่า

2.3.1.2 ควบคุมโดยใช้วงเวียน

การควบคุมการจราจรที่ผ่านทางแยกโดยใช้วิธีนี้ คล้ายกับการควบคุมโดยใช้ป้ายหรือเครื่องหมายจราจร แต่จะช่วยให้การจราจรมีความคล่องตัวมากกว่า กล่าวคือ คนขับรถจะต้องให้ความสำคัญต่อการจราจรในด้านใดด้านหนึ่งของทางแยก ตามรูปแบบและลักษณะการขับรถว่า ขับชิดซ้าย (Left - hand rule) หรือขับชิดขวา (Right - hand rule) ในประเทศเรา รูปแบบการจราจรจะขับชิดซ้าย ดังนั้นรถที่ต้องการจะผ่านทางแยกที่ควบคุมโดยใช้วงเวียนก็จะต้องให้ความสำคัญต่อรถทางขวามือที่อยู่ในวงเวียนก่อนเสมอ การควบคุมการจราจรโดยวิธีนี้มักนิยมใช้กับทางแยกที่มีตั้งแต่ 4 ทิศทางขึ้นไป และมีปริมาณการจราจรไม่มากเกินไป

2.3.1.3 ควบคุมโดยสัญญาณไฟจราจร

ในกรณีที่มีปริมาณการจราจรผ่านทางแยกมากขึ้น การควบคุมการจราจรโดยใช้ป้ายหรือเครื่องหมายจราจร หรือใช้วงเวียน อาจทำให้ความคล่องตัวของการจราจรลดน้อยลงหรือเกิดความคับคั่งบนถนนด้านใดด้านหนึ่งมากเกินไป และอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้โดยง่าย ดังนั้น จึงนิยมควบคุมการจราจรโดยใช้สัญญาณไฟจราจร ซึ่งสามารถจัดการระบายนการจราจรที่จะผ่านทางแยกในแต่ละด้านและทิศทางให้เป็นระเบียบและเหมาะสมกับสภาพการจราจร เป็นผลให้การล่าช้าของการจราจรและอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น ลดลงได้ อย่างไรก็ตาม การติดตั้งสัญญาณไฟเพื่อควบคุมการจราจรที่ทางแยกใดทางแยกหนึ่งนั้น ควรคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเคลื่อนตัวของการจราจร อาทิเช่น ปริมาณการจราจร จำนวนอุบัติเหตุ ปริมาณคนข้ามถนน ที่ตั้งและลักษณะของทางแยก เป็นต้น

ทางแยกสำคัญ ๆ ที่พบเห็นในเขตกรุงเทพมหานคร มักจะควบคุมการจราจรโดยใช้สัญญาณไฟเป็นส่วนใหญ่ เพราะเป็นวิธีที่ควบคุมปริมาณการจราจรที่มีปริมาณสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิทธิภาพโดยใช้เงินทุนไม่มากนัก ทางแยกดังกล่าวที่ควบคุมโดยวิธีนี้จะเรียกว่า “ทางแยกสัญญาณไฟ” (Signalized Intersection)

2.3.2 ทางแยกต่างระดับ

ในกรณีที่ทางแยกระดับพื้นดิน ปริมาณการจราจรผ่านเกินกว่าขีดความสามารถของระบบการควบคุมการจราจร จะทำให้เกิดการติดขัดของการจราจร ทางออกของปัญหานี้ทำได้โดยการยกระดับถนนทางใดทางหนึ่งหรือหลายทางข้ามทางอื่น เพื่อให้จุดตัดกันของการจราจรลดน้อยลงหรือไม่มีเลยก็ได้ ทางแยกต่างระดับนี้อาจเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า “Interchange” ก็ได้ ซึ่งมีอยู่หลายลักษณะด้วยกันตามความเหมาะสมของเขตทางและบริเวณรอบๆ ทางแยก รวมทั้งปริมาณการจราจรในแต่ละด้านและทิศทางที่ผ่านทางแยกนั้นด้วย ซึ่งจะต้องทำการศึกษาและวิเคราะห์อย่างละเอียด ทั้งนี้เพราะทางแยกต่างระดับนี้จะใช้เนื้อที่และค่าก่อสร้างสูงกว่า ทางแยกระดับพื้นดินมาก โดยทั่วไปนิยมใช้กับทางด่วนที่ออกแบบให้การจราจรเคลื่อนตัวไปด้วยความเร็วสูง และไม่หยุดชะงัก

ทางแยกอีกรูปแบบหนึ่ง ที่มีลักษณะกึ่งทางแยกระดับพื้นดินและกึ่งทางแยกต่างระดับ ก็คือสะพานลอย (Overpass) ซึ่งพบเห็นเป็นส่วนใหญ่ตามทางแยกที่สำคัญในกรุงเทพมหานคร โดยการยกระดับถนนทางใดทางหนึ่งขึ้นข้ามอีกถนนหนึ่ง ทำให้ช่วยลดจุดติดของการจราจรและเพิ่มความสามารถในการรับปริมาณการจราจรที่ทางแยกนั้น อย่างไรก็ตาม การกำหนดสร้างสะพานลอยที่ทางแยกใดทางแยกหนึ่งนั้น ควรทำการศึกษาและวิเคราะห์ถึงเงินทุนและผลตอบแทนอย่างละเอียดก่อนโดยคำนึงถึงปริมาณการจราจร ความล่าช้า และการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง เนื่องจากความคับคั่งของการจราจรที่ทางแยกนั้นและทางแยกในบริเวณใกล้เคียงกันด้วย ทั้งนี้ก็เพื่อให้ผลที่ได้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

2.4 เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในบริเวณทางแยกแล้วทำให้เกิดการไหลของปริมาณการจราจรไม่สะดวก (Interruption to Traffic Stream at Intersection)

เหตุการณ์บริเวณทางแยกที่ทำให้การไหลปริมาณการจราจรในทิศทางที่ศึกษาไม่สะดวกเหตุการณ์ต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ มีดังนี้

- PED (Pedestrian Crossing) คนข้ามถนน
- RC (Railway Crossing) ทางรถไฟตัดผ่าน
- BS (Bus Passenger Loading and Unloading) การจอดรับส่งผู้โดยสารที่ป้ายรถประจำทางที่อยู่ใกล้ทางแยก
- LT (Stopped Vehicle Waiting from Left Turn Vehicle) ยวดยานติดเนื่องจากยวดยานที่รถเลี้ยวซ้าย
- RT (Stopped Vehicle Waiting from Right Turn Vehicle) ยวดยานติดเนื่องจากยวดยานที่รถเลี้ยวขวา
- PK (Park Car) ยวดยานจอดข้างทาง
- DP (Double Parking) การจอดยวดยานซ้อนคัน
- CA (Car Changing Lane) ยวดยานที่เปลี่ยนช่องทางวิ่ง
- SB (Spill Back) ยวดยานติดเนื่องจากทางแยกข้างหน้าจนถึงทางแยกที่ศึกษา
- SD (Straddle Lane) ยวดยานวิ่งคร่อมช่องทาง
- UR (No Traffic from Upstream Intersection Arrived to the Approach) ไม่มียวดยานจากทางแยกที่อยู่ก่อนทางแยกที่ศึกษาก่อนทางแยกที่ศึกษาวิ่งเข้าสู่ทางแยกที่ศึกษาขณะที่ได้สัญญาณไฟเขียว
- OT (Others) เหตุการณ์อื่น ๆ เช่น รถเสีย เกิดอุบัติเหตุ ฯลฯ

อธิบายสาเหตุและการแก้ไขเหตุการณ์หลักที่เกิดบริเวณแยกในกรณี SB, UR, G, PK, BS และ RT เนื่องจากลักษณะและสาเหตุของการเกิดเหตุการณ์ดังกล่าวของแต่ละทางแยกมีความคล้ายคลึงกัน โดยแยกกล่าวไว้ดังนี้คือ

2.4.1 ยวดยานติดขัดจากทางแยกปลายกระแสการจราจรจนมาถึงทางแยกที่ศึกษา (Spill Back, SB)

ลักษณะ : ยวดยานจากทางแยกปลายกระแสการจราจร จะติดขัดเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนกระทั่งติดขัดมาถึงทางแยกที่ศึกษา ทำให้เกิดการปิดกั้นการจราจรทางแยกที่ศึกษา

หรือในอีกลักษณะหนึ่ง คือ ยวดยานเคลื่อนตัวได้บ้างแต่ด้วยความเร็วต่ำมาก นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาเหตุ : ในกรณีที่เกิดการติดขัด จะมีสาเหตุเนื่องมาจากปริมาณการจราจรสูงและหรือการควบคุมสัญญาณไฟของทางแยกปลายกระแสการจราจรไม่เหมาะสม และหรือ ไม่มีการประสานสัมพันธ์สัญญาณไฟ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าระยะห่างระหว่างทางแยกที่ศึกษากับทางแยกปลายกระแสห่างกันไม่มากนัก ถ้าการควบคุมไม่เหมาะสมมักจะเกิดเหตุการณ์ขึ้นเสมอ ตัวอย่างเช่น ทางแยกสี่ลมในทิศทางตะวันตก มีทางแยกปลายกระแส คือ ทางแยกสุรวงศ์ ระยะห่างระหว่าง 2 ทางแยกประมาณ 250 เมตร มักจะเกิด SB จากทางแยกสุรวงศ์

ในกรณีที่ขบวนพอลิเออนตัวไปได้บ้างแต่ด้วยความเร็วต่ำ เกิดจากสภาพทางเรขาคณิตของถนนด้านปลายกระแสการจราจร เช่น ความกว้างน้อยกว่าด้านต้นกระแส จำนวนช่องทางน้อยกว่า หรือมีความลาดชัน เป็นต้น สาเหตุต่างๆ เหล่านี้ ทำให้ขบวนเคลื่อนตัวไม่สะดวก เช่น ทางแยกสี่เส ทางด้านปลายกระแสมีความลาดชันของสะพานและสภาพพื้นผิวไม่ค่อยดี ทำให้ขบวนที่เคลื่อนที่ออกจากทางแยกไม่สามารถใช้ความเร็วได้เต็มที่

แนวทางการแก้ไข : กำหนดจังหวะและรอบเวลาสัญญาณไฟให้เหมาะสม โดยอาจนำอัตราการก่อดำของความยาวของจำนวนขบวนที่จอดรอสัญญาณไฟมาเป็นข้อพิจารณา เพื่อให้มีการประสานสัมพันธ์สัญญาณไฟและปรับปรุงสภาพทางเรขาคณิตของทางแยก

2.4.2 ไม่มีขบวนจากทางแยกต้นกระแสการจราจรวิ่งเข้าสู่ทางแยกที่ศึกษา ขณะที่ได้สัญญาณไฟเขียว (No Traffic Arrived to the Approach, UR)

ลักษณะ : เกิดขึ้นในขณะที่ทางแยกที่ศึกษาได้สัญญาณไฟเขียวจนกระทั่งขบวนที่จอดรอสัญญาณไฟสามารถเคลื่อนตัวออกจากทางแยกไปได้หมดแล้ว แต่ยังคงได้รับสัญญาณไฟเขียวอยู่ แล้วไม่มีขบวนจากทางแยกต้นกระแสเคลื่อนตัวเข้าสู่ทางแยกที่ศึกษา

สาเหตุ : เกิดจากไม่มีการประสานสัมพันธ์สัญญาณไฟ ทั้งที่ปริมาณการจราจรสูงที่ทางแยกต้นกระแส ตัวอย่างเช่น มี 2 ทางแยก ที่เกิดเหตุการณ์นี้ คือ ทางแยกอรุณงษ์ ทิศทางมุ่งตะวันออก และทางแยกอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ

แนวทางการแก้ไข : ให้มีการประสานสัมพันธ์สัญญาณไฟ

2.4.3 ระยะห่างระหว่างขบวนมากเมื่อขบวนเคลื่อนตัวขณะได้รับสัญญาณไฟเขียว (Gap Between Vehicle, G)

ลักษณะ : เมื่อขบวนได้รับสัญญาณไฟเขียว แล้วเริ่มเคลื่อนตัวออกจากทางแยก ขบวนที่จอดอยู่ใกล้ทางแยกจะสามารถรักษาระยะห่างระหว่างขบวนไว้ได้ แต่ขบวนที่อยู่ไกลออกไปจะไม่สามารถรักษาระยะห่างนี้ไว้ได้ ทำให้อัตราการไหลต่ำลง

สาเหตุ : เกิดจากสัญญาณไฟเขียวมีช่วงเวลาที่ยาวนานเกินไป ขบวนที่เอกส อยู่ไกลจากทางแยกวิ่งเข้าสู่ทางแยกด้วยความเร็วสูงก็เกิดการกระจัดกระจายของขบวนทำให้เกิดการล่าช้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่องว่างระหว่างขบวนมาก และไม่สามารถรักษาอัตราการไหลให้คงที่เท่ากับขณะต้นสัญญาณไฟเขียวได้

แนวทางการแก้ไข : กำหนดช่วงเวลาสัญญาณไฟเขียวให้สั้นลง โดยต้องไม่ทำให้ปริมาณการจราจรที่ผ่านทางแยกลดลง

2.4.4 ยวดยานจอดข้างทาง (Park Car, PK)

ลักษณะ : ยวดยานจอดข้างทางบริเวณใกล้ทางแยก ทั้งการจอดแบบถาวร และแบบชั่วคราว และทำให้การไหลของขบวนไม่สะดวก

สาเหตุ : มักจะเกิดจากพื้นที่ที่อยู่ใกล้ทางแยก เป็นพื้นที่ที่ตั้งจุดการจราจรแต่ไม่มีที่จอดรถหรือมีแต่ไม่เพียงพอ เช่น เป็นอาคารพาณิชย์หรือเป็นโรงเรียน เป็นต้น การจอดขบวนข้างทางบริเวณใกล้ทางแยก ทำให้เสียช่องว่างอย่างน้อย 1 ช่องทาง ถึงแม้เป็นการจอดชั่วคราวก็ตาม ก็จะมีผลทำให้ความจุของทางแยกลดลง

แนวทางการแก้ไข : ตามปกติบริเวณใกล้ทางแยกมีการห้ามจอดอยู่แล้ว แต่มักจะมีการฝ่าฝืนอยู่เสมอ จึงควรให้ตำรวจจราจรควบคุมการห้ามจอดอย่างเคร่งครัด และขยายเขตห้ามจอดออกไปอีกในระยะพอสมควร

2.4.5 การจอดรับส่งผู้โดยสารที่ป้ายจอดรถประจำทางที่อยู่ใกล้ทางแยก (Bus Passenger Loading and Unloading, BS)

ลักษณะ : รถประจำทางจอดรับส่งผู้โดยสารที่ป้ายรถประจำทาง แล้วความยาวของจำนวนรถประจำทางที่จอด ยาวไปถึงทางแยกและปิดกั้นทางแยก

สาเหตุ : เกิดบริเวณทางแยกที่มีปริมาณรถประจำทาง ต้องอาศัยเวลาในการจอดรับส่งผู้โดยสารมาก และป้ายจอดรถประจำทางอยู่ใกล้ทางแยกเกินไป

แนวทางการแก้ไข : จัดให้มีป้ายจอดรถประจำทางห่างออกไปจากทางแยกให้สอดคล้องกับปริมาณของรถประจำทาง และควบคุมการจอดรับส่งให้เป็นระเบียบ เพื่อช่วยลดเวลาการจอดรับส่งและจัดให้มี Bus Bay (ถ้าทางเดินเท้ากว้างพอ) หรือแบ่งป้ายจอดเพิ่มขึ้น

2.4.6 ยวดยานเคลื่อนตัวไม่สะดวกเนื่องจากขบวนที่ต้องการเลี้ยวขวา (Stopped Vehicle Waiting from Right Turn Vehicle, RT)

ลักษณะ : ยวดยานทางตรงไม่สามารถเคลื่อนตัวได้หรือเคลื่อนตัวไม่สะดวก เนื่องจากมีขบวนเลี้ยวขวากีดขวาง

สาเหตุ : เกิดกับทางแยกที่มีปริมาณขบวนเลี้ยวขวาสูง ซึ่งตามปกติจะจัดช่องทางพิเศษ (Additional Lane) ไว้สำหรับขบวนเลี้ยวขวา แต่ช่องทางพิเศษนี้ไม่สามารถรองรับจำนวนขบวนที่ต้องการเลี้ยวได้หมดทำให้ขบวนที่ต้องการเลี้ยวไปกีดขวางขบวนทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในการศึกษาวิจัยและพัฒนาเท่านั้น ไม่สามารถนำ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรง ขณะที่ยวดยานทางตรงได้สัญญาณไฟเขียว หรือถ้าไม่มีช่องทางพิเศษ ก็มักจะมียวดยานเลี้ยวขวาเข้ามาใช้ช่องทางตรง และเมื่อเคลื่อนตัวเข้าใกล้ทางแยกก็พยายามแทรกเข้ามาในช่องทางเลี้ยวขวา เป็นเหตุให้เกิดขวางยวดยานทางตรง

แนวทางแก้ไข : จัดให้มีช่องทางสำหรับยวดยานเลี้ยวขวาอย่างเพียงพอ ถ้าเป็นช่องทางพิเศษก็ต้องให้มีความยาวพอที่จะรองรับจำนวนยวดยานเลี้ยวขวาได้หมด และจังหวะสัญญาณไฟสำหรับยวดยานทางตรงและเลี้ยวขวาให้เคลื่อนที่ออกจากทางแยกพร้อมกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการพยากรณ์ปริมาณการจราจร

3.1 การพยากรณ์ปริมาณการจราจร

การพยากรณ์ปริมาณการจราจร เป็นขั้นตอนหลักที่สำคัญขั้นตอนหนึ่ง ในกระบวนการวางแผนการคมนาคมขนส่ง เป็นการศึกษาถึงสภาพความเปลี่ยนแปลงของการจราจรที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยทั่วไปแล้วการพยากรณ์ปริมาณการจราจรประกอบด้วย การศึกษาถึงปริมาณการจราจร (Traffic Volume) สัดส่วนของขบวนยาน (Traffic Composition) และรูปแบบของการเดินทาง (Mode of Travel) ที่เข้ามาใช้ระบบโครงข่ายทางหลวงต่าง ๆ โดยมีวัตถุประสงค์หลักในการศึกษาดังนี้

1. เพื่อการพิจารณาก่อสร้างเส้นทางใหม่ และปรับปรุงเส้นทางเดิม ให้มีความเหมาะสมแก่การเดินทางขนส่ง
2. เพื่อการวิเคราะห์วิธีการบำรุงรักษาทางหลวงอย่างเหมาะสม และการจัดลำดับความสำคัญในการบำรุงรักษาทางหลวง ตลอดจนการศึกษาสภาพเสียหาย อันเนื่องมาจาก สภาพการจราจรต่าง ๆ
3. เพื่อใช้ในการพิจารณาคัดค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ทางหลวง และกำกับการบำรุงรักษาทางหลวงเพื่อการประเมินผลโครงการ
4. เพื่อการวางแผนระบบคมนาคมขนส่งในอนาคต

นอกจากนี้ปริมาณการจราจรยังเป็นตัวแปรหลักในการตัดสินใจ หรือวางแผนนโยบายของรัฐต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่นั้น ๆ และเพื่อความมั่นคงของประเทศ อีกด้วย เท่าที่ผ่านมาในอดีต การพยากรณ์ปริมาณการจราจรบนทางหลวงมักประสบปัญหาต่าง ๆ ในหลายด้านพอสรุปได้ดังนี้

- ข้อมูลพื้นฐานและวิธีการพยากรณ์ในบางครั้งบกพร่องอยู่มาก
- ข้อมูลที่ใช้ในการพยากรณ์ยังไม่สมบูรณ์เพียงพอ
- มีข้อจำกัดด้านงบประมาณและผู้เชี่ยวชาญในด้านนี้โดยเฉพาะ
- ลักษณะรูปแบบการจราจร (Traffic Pattern) มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ กล่าวคือ

ลักษณะการใช้ขบวนยานมักมีการเปลี่ยนแปลงมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศที่กำลังพัฒนา ซึ่งทำให้การพยากรณ์ปริมาณการจราจรในอนาคตเป็นไปด้วยความยากลำบาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาที่ผ่านมาการพยากรณ์ปริมาณการจราจรทางหลวง พอดีแบ่งออกได้ เป็น 2 วิธีใหญ่ ๆ คือ

1. วิธีแนวโน้มการเพิ่มปริมาณการจราจร (Past Trend Method)
2. วิธีแบบจำลองการคมนาคมขนส่ง (Transportation Model Method)

3.2 วิธีแนวโน้มการเพิ่มปริมาณการจราจร

วิธีแนวโน้มการเพิ่มปริมาณการจราจร (Past Trend Method) เป็นวิธีที่ง่ายที่สุด และนิยมใช้กันมากบนเส้นทางเดิมที่มีอยู่แล้ว โดยจะพิจารณาแนวโน้มของการเพิ่มปริมาณการจราจรในอดีตเป็นสาย ๆ ไป จากข้อมูลปริมาณการจราจรในอดีตของขบวนแต่ละชนิด จะทำการวิเคราะห์อัตราการเพิ่ม (Growth Rate) ของปริมาณการจราจรบนถนนสายนั้น เพื่อพยากรณ์ปริมาณการจราจรไปในอนาคต

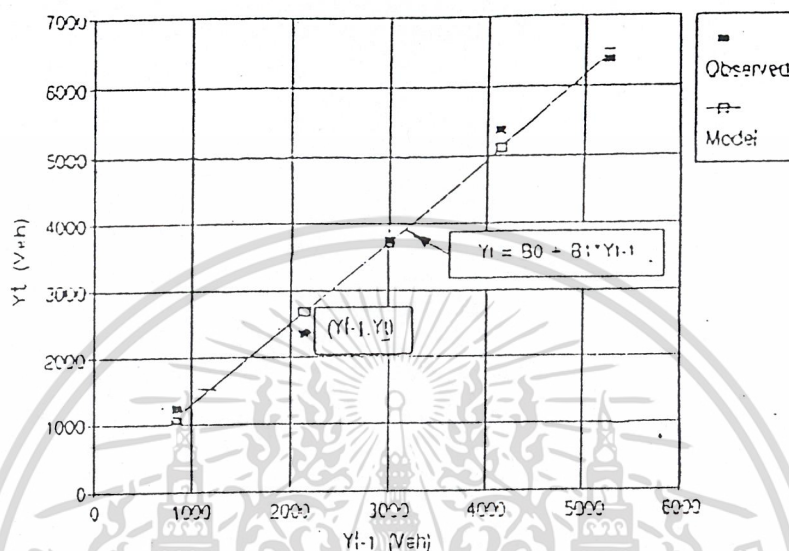
ในขั้นตอนการวิเคราะห์จะนำสถิติข้อมูลปริมาณการจราจรในอดีต โดยปกติแล้วมักใช้จำนวนข้อมูลในอดีตเท่ากับจำนวนปีที่จะพยากรณ์ไปในอนาคต โดยนำมาพล็อตกราฟเพื่อสังเกตแนวโน้ม จากนั้นทำการเลือกฟังก์ชันที่เหมาะสมกับกลุ่มข้อมูล และใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และค่าทางสถิติเป็นเครื่องมือวัด เพื่อเลือกสมการแนวโน้มที่เหมาะสมกับกลุ่มข้อมูล รูปแบบฟังก์ชันที่ใช้พอจะแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ ดังนี้

3.2.1 Autoregression Model เป็นรูปแบบที่พิจารณาถึงความสัมพันธ์กันระหว่างปริมาณการจราจรหรือปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวัน (ADT) ในปีปัจจุบันกับปริมาณการจราจรหรือ ADT ในปีย้อนหลัง 1 ปี ตัวอย่างเช่น ปริมาณการจราจรในปี t กับปริมาณการจราจรในปี $t-1$ มีรูปแบบเป็นสมการเส้นตรงดังนี้

$$Y_t = B_0 + B_1 Y_{t-1} + \epsilon$$

โดยที่	Y_t	=	ปริมาณการจราจรหรือ ADT ในปี t
	Y_{t-1}	=	ปริมาณการจราจรหรือ ADT ในปี $t-1$
	B_0, B_1	=	ค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลอง
	ϵ	=	ค่าความคลาดเคลื่อนแบบสุ่ม (Random Error Term)

จะสมการพบว่าจะใช้ปริมาณการจราจรในปี $t - 1$ มาทำการพยากรณ์ปริมาณการจราจรในปี t จึงเรียกรูปแบบนี้ว่า First Order Autoregression Model โดยมีสมการอยู่ในรูป Simple Linear Regression แสดงดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 การเพิ่มขึ้นของปริมาณการจราจรโดยวิธี Autoregression Model

อัตราการเพิ่มของปริมาณการจราจรคำนวณได้ดังนี้

$$r = \frac{(Y_t - Y_{t-1})}{Y_{t-1}} \times 100\%$$

โดยที่ r = ร้อยละของอัตราการเพิ่มปริมาณการจราจรต่อปี

3.2.2 Linear Growth Model รูปแบบนี้ได้พิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการจราจรหรือ ADT กับเวลาโดยตรง มีรูปแบบเป็นสมการเส้นตรง ซึ่งอยู่ในรูปของ Simple Linear Regression ดังนี้

$$Y_t = B_0 + B_1 t + \epsilon$$

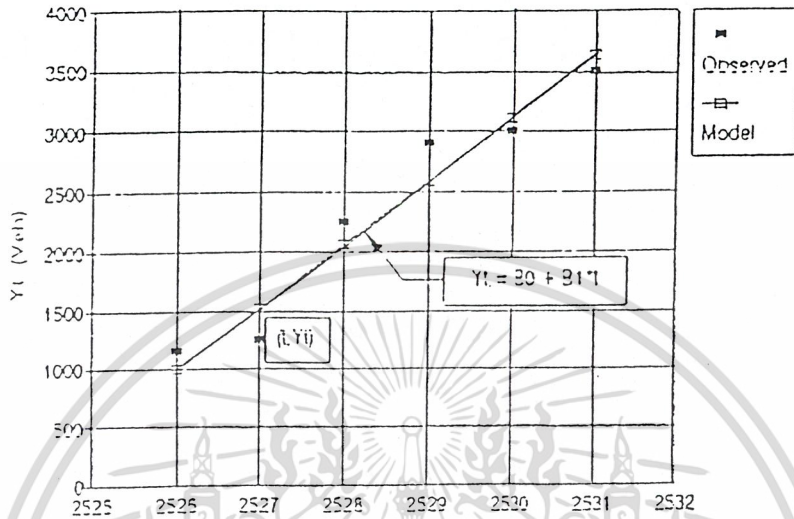
- โดยที่ Y = ปริมาณการจราจรหรือ ADT ในปี t
- t = เวลา (ปี พ.ศ.)
- B_0, B_1 = ค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลอง

ϵ = ค่าความคลาดเคลื่อนแบบสุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบที่ใช้ Fit กับกลุ่มข้อมูล (t, Yt) ที่มีลักษณะการกระจายเป็นแนวเส้นตรงดังรูป

ที่ 3.2



รูปที่ 3.2 การเพิ่มของปริมาณการจราจรโดยวิธี Linear Growth Model

อัตราการเพิ่มของปริมาณการจราจรจำนวนได้เช่นเดียวกับรูปแบบก่อน ดังนี้

$$r = \frac{(Y_t - Y_{t-1})}{Y_{t-1}} \times 100\%$$

3.2.3 Exponential Growth Model รูปแบบนี้อีกรูปแบบหนึ่งที่สามารถ ใช้คำนวณ

อัตราการเพิ่มของปริมาณการจราจรได้โดยตรง โดยกำหนดให้ปริมาณการจราจรมีความสัมพันธ์กับเวลาในรูปของสมการ Exponential ซึ่งมีรูปแบบของสมการ ดังนี้

$$Y_t = A_0 e^{\epsilon t}$$

- โดยที่
- Y_t = ปริมาณการจราจรหรือ ADT ในปี t
 - A_0, A_1 = ค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลอง
 - ϵ = ค่าความคลาดเคลื่อนแบบสุ่ม
 - t = เวลา (ปี พ.ศ.)

รูปแบบนี้ใช้ Fit กับกลุ่มข้อมูล (t, Y_t) ที่มีลักษณะการกระจายเป็นรูปเส้นโค้งดังรูปที่ 3.3 และวิธีนี้เป็นวิธีที่กองวิศวกรรมการจราจร กรมทางหลวง ใช้วิเคราะห์ห้อัตรการเพิ่มโดยเฉลี่ยของปริมาณการจราจรทุกจุดสำรวจบนทางหลวงแผ่นดินและทางหลวงจังหวัด

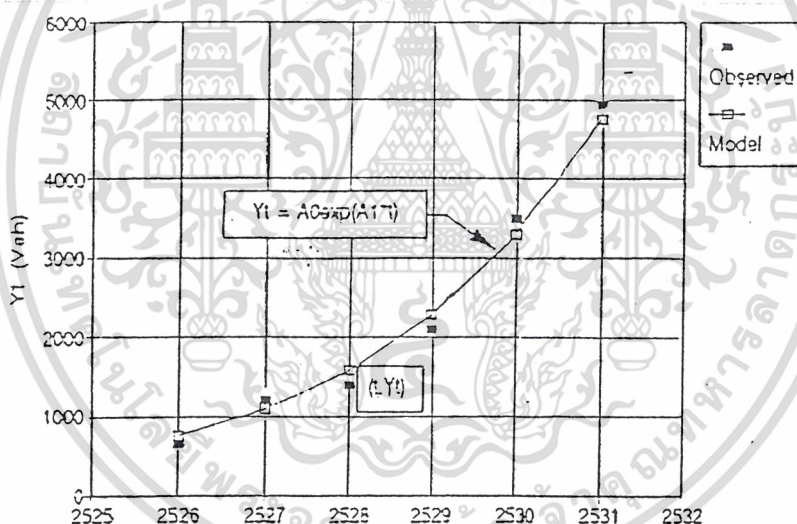
ค่าสัมประสิทธิ์ A_0 และ A_1 สามารถคำนวณได้จากวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least Square) โดยต้องจัดให้อยู่ในรูปของ Simple Linear Regression ก่อน

อัตราการเพิ่มของปริมาณการจราจร จากแบบจำลองคำนวณได้ดังนี้

$$\frac{(1+r)}{100} = c^A$$

$$r = (c^A - 1) \times 100\%$$

โดยที่ r = ร้อยละของอัตราการเพิ่มปริมาณการจราจรต่อปี



รูปที่ 3.3 การเพิ่มของปริมาณการจราจรโดยวิธี Exponential Growth Model

การที่จะพิจารณาเลือกรูปแบบใดนั้น ขึ้นอยู่กับลักษณะความเหมาะสมของกลุ่มข้อมูลกับรูปแบบของแบบจำลองนั้นโดยใช้ค่าทางสถิติเป็นเครื่องมือวัด และที่สำคัญคือ วิธีการเหล่านี้ต้องขึ้นอยู่กับวิจารณญาณของผู้พยากรณ์เป็นอย่างมากซึ่งจะยึดถือข้อมูลในอดีตเป็นหลัก การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจและสังคมจะไม่มีผลต่อการพยากรณ์ด้วยวิธีนี้ และวิธีแนวโน้มการเพิ่มปริมาณการจราจรในอดีตต้องใช้ข้อมูลสมมติฐานที่สำคัญคือ สภาพการณ์ต่าง ๆ ในอนาคตต้องดำเนินไปอย่างปกติเช่นเดียวในอดีต กล่าวคือปัจจัยหลักที่มีผลต่อการเดินทางในอนาคตต้องมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพการเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกับในอดีต วิธีนี้มีข้อดีในกรณีที่ข้อมูลในปีฐาน (Base Year) เกิดความผิดพลาดจะส่งผลกระทบต่อความผิดพลาดในอนาคตเพียงเล็กน้อยหรือไม่มีผลเลย แต่อย่างไรก็ตามวิธีนี้ยังมีข้อเสียอยู่มาก คือ มีความถูกต้องแม่นยำน้อยและไม่สามารถใช้พยากรณ์ในช่วงเวลาที่ยาวมากได้ และยังไม่สามารถอธิบายสภาพความต้องการเดินทางขนส่งได้พอเพียง ดังนั้นเมื่อนำวิธีการเหล่านี้มาใช้จึงต้องใช้ประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญของผู้พยากรณ์เป็นอย่างมาก เพราะฉะนั้นจึงมักไม่นำวิธีการนี้มาใช้เพื่อวัตถุประสงค์ ในการวางแผนด้วยระบบการคมนาคมขนส่งในอนาคต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุการจราจรทางบกแบบต่าง ๆ

วิธีการป้องกันและแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุการจราจรทางบกเป็นเรื่องสำคัญประการหนึ่งเกี่ยวกับขบวนการวิจัยอุบัติเหตุ เนื่องจากวิธีการและแนวความคิดพื้นฐานค่อนข้างซับซ้อนและละเอียดอ่อน ตามปกติเป็นที่ยอมรับกันว่า การแก้ไขปัญหาคการจราจรจะต้องอาศัยวิธีการแบบเบ็ดเสร็จ (Intergrated) โดยรวบรวมวิชาการความรู้และหน้าที่การงานหลาย ๆ สาขาเข้ามาร่วมดำเนินการ และจะต้องมีการศึกษาวางรูปแบบออกมาเป็นแผน และขั้นตอนในการดำเนินงานอย่างชัดเจน อาทิ เช่น การป้องกันและแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุการจราจรทางบกในส่วนรวมอย่างกว้าง ๆ จะต้องดำเนินการพร้อม ๆ กันทั้งการให้การศึกษา (Education) การควบคุมบังคับให้เป็นไปตามกฎหมาย (Enforcement) และการศึกษาด้านวิศวกรรม (Enginccring) ยกตัวอย่างในบางกรณีของอุบัติเหตุการจราจรทางบกเกิดขึ้นบริเวณหน้าโรงเรียนมากก็อาจจะต้องศึกษาปัญหาให้ชัดเจน โดยศึกษาสาเหตุและลักษณะการชน ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจพฤติกรรมการเกิดอุบัติเหตุเด่นชัดขึ้น และอาจจะต้องให้การศึกษาเพื่อปรับปรุงพฤติกรรมของเด็กนักเรียน ซึ่งจะเป็นผู้เดินถนน อาจจะต้องมีการโฆษณาขอความร่วมมือแก่ผู้ขับขี่เป็นพิเศษ ในบริเวณที่ผ่านโรงเรียน (ซึ่งในกรณีนี้สำคัญมากเพื่อให้ผู้ขับขี่เริ่มรู้จักปรับปรุงตัวเอง โดยขอความร่วมมือเป็นพิเศษเฉพาะสถานที่ก่อน แล้วพฤติกรรมของผู้ขับขี่จะค่อย ๆ เปลี่ยนแปลงดีขึ้นไปเอง) การควบคุมบังคับให้เป็นไปตามกฎหมายก็จะต้องให้มีการศึกษาและวิธีการที่เหมาะสมด้วย และในส่วนที่เกี่ยวกับการศึกษาทางด้านวิศวกรรมก็จะต้องมีการศึกษาพฤติกรรมขององค์ประกอบต่าง ๆ อย่างชัดเจน เพื่อให้เข้าใจสาเหตุที่ถูกต้องซึ่งอาจจะเกี่ยวกับความฝืดของผิวจราจร (Skidding Resistance) ระยะมองเห็นและระยะหยุดของรถ (Sight distance and Braking Distance) แสงสว่าง (Lighting) เครื่องควบคุมการจราจร (Traffic Control Device) หรืออุปกรณ์ช่วยเสริมการเดินข้ามถนน เป็นต้น

ในการวิจัยนี้ จะทำการศึกษาวิธีการป้องกันและแก้ไขเท่าที่ได้ดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านสถาปัตยกรรม เพื่อศึกษาวิธีการป้องกันและแก้ไขที่เหมาะสมและได้ผล เพื่อแก้สาเหตุของปัญหาจริง รวมไปถึงความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจด้วย

4.1 การป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุการจราจรทางบกที่ดำเนินการอยู่ในต่างประเทศ

4.1.1 แนวทางในการป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุการจราจรทางบก เพื่อลดอุบัติเหตุ ซึ่งนิยมใช้ในประเศอังกฤษ ประกอบด้วย

4.1.1.1 การปรับปรุงสัญญาณไฟ (Traffic Signals) แบ่งออกเป็นขั้นตอนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ก. การตั้งรอบเวลาของสัญญาณไฟ (Timing) เช่น เพิ่มเวลาช่วงเวลาก่อนไฟเขียว (inter - green times) ประมาณ 1 - 2 วินาที จะสามารถลดอุบัติเหตุเกี่ยวกับคนข้ามถนนที่บริเวณทางแยกสัญญาณไฟได้เป็นอย่างดี ซึ่งวิธีนี้เป็นการปรับปรุงแก้ไขที่ประหยัดและได้ผลแต่จากประสบการณ์พบว่า การเพิ่มเวลาช่วงเวลาก่อนไฟเขียวนี้ จะทำให้จำนวนรถเลี้ยวขวามีมากขึ้นซึ่งอาจก่ออุบัติเหตุเนื่องจากการเลี้ยวขวาได้ ดังนั้นจึงควรต้องพิจารณาให้รอบคอบ

ข. จำนวน Phase ของสัญญาณไฟ (Phasing) การจัดสัญญาณไฟแบบ Three Phase System ซึ่งสามารถลดอุบัติเหตุเนื่องจากรถเลี้ยวขวาที่ทางแยกได้

ค. การเพิ่มความเข้มของแสงของสัญญาณไฟ (High Intensity) การเพิ่มความเข้มของแสงที่สัญญาณไฟนั้น เชื่อว่าสามารถลดอุบัติเหตุการชนกันที่ทางแยกในตอนกลางวันได้ แต่จะต้องลดความเข้มของแสงในตอนกลางคืนด้วย เพราะอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุเนื่องจากความเข้มของแสงเข้าตาคนขับมากเกินไป ปัจจุบันมีสัญญาณไฟที่ออกแบบให้สามารถปรับความเข้มของแสงโดยอัตโนมัติได้

ง. ช่วงของรอบเวลาสำหรับคนเดินข้ามถนน (Pedestrian Phases) การปรับปรุงแก้ไขด้วยวิธีนี้จะต้องใช้ความระมัดระวังมาก เพราะการที่มีรอบเวลายาวนานเกินไป จะทำให้เกิดอารมณ์หงุดหงิดกับคนขับในกรณีการจราจรคับคั่ง ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุตามมา

จ. การเพิ่มสัญญาณไฟเพื่อช่วยงานของสัญญาณไฟเดิม (Closely Associated Secondary Signals) การปรับปรุงแก้ไขวิธีนี้ถึงแม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะไม่ปลอดภัยนักสำหรับคนเดินเท้าข้ามถนน แต่มีประโยชน์มากสำหรับทางแยก ซึ่งมีการจราจรซับซ้อนมาก ๆ จะสามารถลดอุบัติเหตุเนื่องจากรถเลี้ยวขวาที่ทางแยกได้มาก

- ฉ. การติดตั้งสัญญาณไฟ (Installation of Signals) การปรับปรุงแก้ไขโดยการติดตั้งสัญญาณไฟใหม่นั้นเป็นวิธีที่ต้องใช้งบประมาณมากและอาจจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุชนิดใหม่ ๆ ตามมาได้ ดังนั้นสำหรับในเมืองที่มีการจราจรคับคั่งจะต้องพิจารณาให้มากก่อนจะตัดสินใจปรับปรุงแก้ไข โดยการติดตั้งสัญญาณไฟใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าอุบัติเหตุเนื่องจากสัญญาณไฟมีจำนวนน้อยกว่า 5% ต่อปี

4.1.1.2 การให้ไฟฟ้าแสงสว่าง (Lighting) การให้ความสว่างแก่คนขับและคนเดินเท้า เป็นการปรับปรุงแก้ไขวิธีหนึ่งซึ่งประกอบด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น

- ก. การปรับปรุงความเข้มข้นของแสงไฟ สามารถช่วยลดอุบัติเหตุได้
- ข. การส่องสว่างที่ตีของป้ายจราจรต่าง ๆ สามารถเพิ่มความสนใจของผู้ขับขี่ได้
- ค. การมีป้ายสัญญาณบนเกาะกลางถนนที่ทางม้าลายและมีการส่องสว่างเพียงพอจะสามารถทำให้ผู้ขับขี่สนใจเมื่อข้ามมาใกล้บริเวณทางข้ามจะเป็นการลดอุบัติเหตุเนื่องจากคนเดินเท้า
- ง. การใช้ spotlight ที่บริเวณทางข้ามในบริเวณที่มีอุบัติเหตุเกี่ยวกับคนเดินเท้าในตอนกลางคืนและช่วยแก้ปัญหาอุบัติเหตุในบริเวณนั้นได้มากที่สุดทีเดียว
- จ. การจัดระยะช่วงห่างของแสงไฟบริเวณทางโค้ง จะช่วยลดอุบัติเหตุได้ เนื่องจากการมีจำนวนเสาไฟฟ้ามาก ๆ บริเวณทางโค้งนั้นแทนที่จะมีประโยชน์กลับทำให้ไม่ปลอดภัย ดังนั้นจึงควรพิจารณาให้เหมาะสม

4.1.1.3 การปรับปรุงแก้ไขสำหรับคนเดินเท้า (Pedestrian Facilities) มีวิธีการปรับปรุงแก้ไขเพื่อลดอุบัติเหตุสำหรับคนเดินเท้าหรือคนเดินข้ามถนน เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ก. การสร้างเกาะกลางถนน (Central Refuges) บริเวณที่ไม่สามารถทำเป็นทางม้าลายสำหรับข้ามถนนเกาะกลางถนนจะให้ความสะดวกและปลอดภัยสำหรับคนเดินข้ามถนนอย่างมาก แต่ถ้าบริเวณนั้นไม่มีปัญหาอุบัติเหตุเกี่ยวกับคนเดินข้ามถนนแล้ว เกาะกลางถนนอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุคนเดินข้ามถนนเพิ่มขึ้นได้ เพราะเป็นจุดรวมของคนข้ามถนน
- ข. เกาะกลางถนนยาวตลอด (Median Islands) สามารถช่วยให้คนเดินข้ามถนนปลอดภัย และเป็นการบังคับห้ามไม่ให้รถเลี้ยวไปในตัวด้วย
- ค. การสร้างรั้วริมถนน (Guardrailing) ปกติใช้เป็นตัวประกอบกับการแก้ไขอื่น ๆ เพื่อที่จะบังคับให้คนเดินเท้าไปตามช่องทางเดินที่กำหนดไว้เพื่อความปลอดภัยของคนเดินเท้าเอง
- ง. การจัดให้มีทางข้ามแบบทางม้าลาย (Zebra Crossing) ทางม้าลายเป็นการปรับปรุงแก้ไขที่รู้จักกันดีและใช้ได้ผลในการลดอุบัติเหตุ แต่ไม่ควรใช้ทางม้าลายในบริเวณที่มีคนเดินเท้าหรือคนข้ามถนนน้อยเกินไป เพราะอาจจะทำให้เกิดอุบัติเหตุที่ร้ายแรงได้ เนื่องจากผู้ขับขี่รถยนต์สังเกตเห็นได้ยาก
- จ. การจัดให้มีทางข้ามแบบสะพานลอยคนเดินข้ามหรืออุโมงค์ลอดถนน (Grade Separation by footbridge or subway) เป็นการให้ความปลอดภัยที่ดีมากสำหรับคนเดินเท้าข้ามถนน แต่อย่างไรก็ดีจะต้องออกแบบให้มีความสะดวกสบายพอสมควรสำหรับสะพานลอยหรืออุโมงค์ มิฉะนั้นคนข้ามถนนอาจไม่ยอมใช้ทางข้ามดังกล่าว ซึ่งจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ ประกอบกับจะต้องมีการพิจารณาความเหมาะสมของเศรษฐกิจด้วย

4.1.1.1 การห้ามจอดรถ (Parking Restriction) การห้ามจอดรถในบริเวณที่กำหนดเป็นการช่วยลดอุบัติเหตุได้ทางหนึ่งและจัดเป็นการปรับปรุงแก้ไขส่วนเดียว ซึ่งอาจใช้ประกอบกับวิธีอื่น ๆ การห้ามจอดรถประกอบด้วยวิธีการต่าง ๆ ดังนี้คือ

- ก. การห้ามจอดรถและห้ามถ่ายสินค้า (Parking and loading Bans) เป็นการลดจำนวนอุบัติเหตุที่เกี่ยวกับคนเดินเท้า ซึ่งถูกบังคับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่จอดอยู่ ซึ่งจะได้ผลหรือไม่ขึ้นอยู่กับหน้าที่ตำรวจ สามารถที่จะ บังคับให้รถห้ามจอดได้มากน้อยเพียงไร

- ข. การห้ามจอดเพื่อความปลอดภัยที่ทางแยก (Junction Safety) ซึ่ง หมายถึงการห้ามจอดทุกชนิดที่ใกล้บริเวณทางแยก การห้ามที่ได้ ผลควรใช้การห้ามแบบการบังคับกายภาพ (Physical Enforcement) จึงจะได้ผลและสามารถลดอุบัติเหตุที่บริเวณทาง แยกได้

4.1.1.5 การจัดช่องทางเดินรถ (Vehicle Channellisation) ตลอดจนการจัดทำ Marking จะเป็นการช่วยลดอุบัติเหตุได้เป็นอย่างดี เช่น

- ก. การจัดทำเครื่องหมายแบบเส้นคู่ (Hatch Marking) แยกอย่างเด่น ชัดที่บริเวณทางแยก โดยที่เครื่องหมายเหล่านี้จะแบ่งส่วนของ ถนนตามทิศทางและในแต่ละทิศทางก็แสดง marking ของช่อง ทางไว้อย่างเด่นชัด การจัดทำเครื่องหมายแบบเส้นคู่ จะช่วยลด อุบัติเหตุบนถนนซึ่งมีลักษณะโค้งบิดไปมาซึ่งมักมีอุบัติเหตุจาก การชนแบบสวนกัน (Head - on collision) นอกจากนี้เครื่องหมายแบบเส้นคู่ จะทำให้เห็นลักษณะได้เด่นชัดขึ้น
- ข. การจัดทำเกาะพรางตาโดยการตีเส้นบนผิวจราจร (Ghost Islands) จะเป็นวิธีการที่ง่ายและทำได้รวดเร็ว ในการที่จะนำผู้ ขับขี่ไปในทิศทางที่ปลอดภัยมากยิ่งขึ้น
- ค. การจัดทำช่องทางเดินรถแบ่งเป็นเกาะกั้น (Physical Channellisation) กล่าวคือ เมื่อ ghost island ใช้ไม่ได้ผลก็จำเป็น ที่จะต้องทำช่องทางเดินรถแบบเห็นเด่นชัด เช่น สร้างเกาะกั้น เป็นช่องทางเดินรถ เป็นต้น ซึ่งจะใช้วิธีนี้ในกรณีที่ใช้ ghost island ไม่ได้ผลและในกรณีที่มีคนเดินเท้าในบริเวณนั้นมาก
- ง. การจัดทำเครื่องหมายแสดงทิศทางและจุดหมายปลายทางของ การเดินรถแต่ละช่องทาง (Carriageway Destination Markings) จะช่วยนำทางสำหรับรถที่จะเปลี่ยนแปลงช่องทางเดินรถไปใน ทิศทางที่ถูกต้อง ซึ่งเป็นการช่วยลดอุบัติเหตุที่บริเวณทางแยกได้

4.1.1.6 การปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับป้ายจราจร (Signing) ป้ายจราจรทุก ๆ ป้าย

จะต้องมีคุณสมบัติที่ถูกต้องและครบถ้วน ซึ่งจะทำให้เพิ่มความปลอดภัยแก่ผู้ขับขี่อย่างแน่นอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมไปถึงการติดตั้ง การมองเห็น เป็นต้น ถ้าบริเวณไหนป้ายจราจรไม่สามารถทำหน้าที่ของมันได้ แล้วจะต้องรีบทำการศึกษาและปรับปรุงแก้ไขบริเวณนั้นทันที

4.1.1.7 พื้นผิวจราจร (Carriageway Surface) การปรับปรุงพื้นผิวทางนั้น จะช่วยลดอุบัติเหตุได้ซึ่งมีหลายวิธี เช่น

- ก. การทำผิวทางใหม่ (Resurfacing) จะใช้วิธีนี้ในกรณีที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นที่จุดนั้นสูงมาก และบริเวณนั้นผิวทางมีสภาพที่จะซ่อมแซมแล้วตามมาตรฐาน เป็นต้น
- ข. การทำ Anti-skid surfacing คือ การปรับปรุงแก้ไขวิธีหนึ่งโดยการทำให้นบนบริเวณนั้นมีความฝืดเพิ่มขึ้นซึ่งมักทำในบริเวณที่มีอุบัติเหตุเนื่องจากความฝืด (skidding) ขณะถนนเปียก (เช่น บริเวณทางโค้ง ทางแยก ทางข้าม ทางขึ้นและลงสะพาน เป็นต้น)
- ค. การตีเส้นขอบถนน เช่น Edge line ที่ขอบทางทั้งสองด้านจะช่วยลดอุบัติเหตุเนื่องจากการขับรถตกถนนในตอนกลางคืน นอกจากนี้การใช้เครื่องหมายสีต่าง ๆ บนถนนจะช่วยดึงดูดความสนใจ แต่ก็ต้องระมัดระวังในการใช้จะต้องใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของบริเวณนั้น ๆ ด้วย
- ง. การจัดทำส่วนนูนขึ้นบนผิวจราจรเพื่อควบคุมความเร็ว (Speed Control Humps) เป็นวิธีการที่ได้ผลมากในการลดอุบัติเหตุแต่อย่างไรก็ดีจะต้องทำในบริเวณที่ได้ทำการศึกษาเฉพาะมาแล้ว

4.1.1.8 การปรับปรุงแก้ไขโดยการจัดการเกี่ยวกับการจราจร (Traffic

Management)

- ก. การจัดทำวงเวียนเล็ก ๆ (Mini roundabouts) เป็นวิธีการที่ได้ผลมากในต่างประเทศ ซึ่งใช้งบประมาณไม่มากและสามารถลดอุบัติเหตุเนื่องจากรถที่วิ่งตัดกันที่ทางแยกและรถเลี้ยวขวา ถึงแม้ว่าวิธีนี้จะไม่เป็นที่นิยม แต่ก็ไม่มีอันตรายใด ๆ ที่จะเกิดขึ้นสำหรับการใช้วิธีการดังกล่าว
- ข. การจัดทำวงเวียนใหญ่ (Roundabout) วิธีการนี้ถ้าวงเวียนมีขนาดใหญ่เท่าใดก็จะมีความปลอดภัยมากขึ้น อย่างไรก็ตามก็ต้องใช้ในบริเวณการจราจรไม่มากนัก เพราะจะก่อให้เกิดปัญหาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จราจรได้ นอกจากนี้การออกแบบวงเวียนจะต้องออกแบบให้ถูกต้องและใช้งานได้ตามวิธีการ ซึ่งได้มีการปรับปรุงอยู่เรื่อยๆ การปรับปรุงแก้ไขวงเวียนที่มีอยู่แล้วโดยออกแบบเสริมให้ ถูกต้องยิ่งขึ้นและทำให้ใช้งานได้ดีเป็นวิธีการที่ประหยัดและช่วยลดอุบัติเหตุได้อย่างมากเช่นกัน

ค. การจัดเคาน์เตอร์ทางเดียว (One Way Street) การจัดเคาน์เตอร์ทางเดียวจะเป็นการลด conflict ที่บริเวณทางแยกได้อย่างดี ซึ่งการออกแบบที่ดีจะต้องคำนึงถึงว่า เมื่อจัดเคาน์เตอร์ทางเดียวแล้วจะไม่ก่อให้เกิดปัญหาแก่บริเวณใกล้เคียงหรือบริเวณอื่น ๆ

ง. การทำเกาะกลางถนนแบบยาวตลอด (Central Reservation Closures) จะมีประสิทธิภาพในการลดอุบัติเหตุเนื่องจากการกลับรถ (U - turn) และการเลี้ยวขาดหน้ารถตรงในบริเวณที่มีจำนวนอุบัติเหตุดังกล่าวเกิดขึ้นมาก

4.1.1.9 การปรับปรุงแก้ไขโดยวิธีอื่นๆ (Miscellaneous)

ก. การทำราวเหล็กกันชนริมถนน (Crash Barrier) เป็นการลดความรุนแรงของอุบัติเหตุ เช่น ช่วยกันรถที่เกิดอุบัติเหตุตกถนนบริเวณทางโค้ง เป็นต้น

ข. การจัดการปรับปรุงเกี่ยวกับการมองเห็น (Visibility Improvement) เช่นการตัดกิ่งไม้ที่ปลูกอยู่ริมถนนให้สามารถเห็นป้ายและสัญญาณไฟจราจรได้ชัดเจน การลดความสูงของรั้วที่อยู่บริเวณทางแยก เป็นต้น

4.1.2 แนวทางการป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุการจราจรทางบกเพื่อลดอุบัติเหตุของรัฐมนตรี ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งแนวทางการแก้ปัญหาอุบัติเหตุนี้ได้รับความช่วยเหลือจากรัฐบาล คือ U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration โดยจัดทำเป็นคู่มือ การแจกแจง การวิเคราะห์ และการแก้ไขปัญหาบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุมาก (Manual on Identification, Analysis and Correction of High Accident Location) ซึ่งคู่มือดังกล่าวนี้ได้เสนอแนวทางการป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุการจราจรทางบกไว้ ดังแสดงในตารางที่ 4.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 แสดงลักษณะการชน สาเหตุที่น่าจะเป็นวิธีการแก้ไขปัญหาทั่วไป ของอุบัติเหตุการจราจรทางบก

ลักษณะการชน	สาเหตุที่น่าจะเป็น	วิธีการแก้ไขปัญหาทั่วไป
- การชนแบบทำมุมฉากที่บริเวณทางแยกที่ไม่มีสัญญาณไฟ	- มีสิ่งกีดขวางสายตาผู้ขับขี่	- เคลื่อนย้ายสิ่งกีดขวางออก - ห้ามจอดครกที่หัวมุม - ติดตั้งป้ายหยุด - ติดตั้งป้ายเตือน - ติดตั้งหรือปรับปรุงไฟฟ้าแสงสว่างบนถนน - จำกัดความเร็วของรถให้ช้าลง - ติดตั้งสัญญาณไฟจราจร - ติดตั้งป้ายหยุดดูไป (yield sign) - ปรับปรุงทางแยก (channelize intersection)
	- มีปริมาณการจราจรมากที่ทางแยก	- ติดตั้งสัญญาณไฟ - เปลี่ยนเส้นทางการเดินทางสำหรับรถที่ใช้เส้นทางนั้นเป็นทางผ่าน
	- รถที่เข้าสู่ทางแยกมีความเร็วสูง	- จำกัดความเร็วของรถให้ช้าลง - ติดตั้งสิ่งกีดขวางแบบ rumble strips เพื่อลดความเร็ว
- การชนแบบทำมุมฉากที่บริเวณทางแยกที่มีสัญญาณไฟ	- การมองเห็นสัญญาณไฟไม่ดีพอ	- ติดตั้งเครื่องมือสำหรับเตือนผู้ขับขี่ก่อนถึงทางแยก - ติดตั้งเลนส์สัญญาณไฟขนาด 12 นิ้ว - ติดตั้งสัญญาณไฟแบบแฉวน - ติดตั้งฉากสีดำด้านหลัง - ปรับปรุงตำแหน่งของสัญญาณไฟ

ลักษณะการชน	สาเหตุที่น่าจะเป็น	วิธีการแก้ไขปัญหาทั่ว ๆ ไป
<ul style="list-style-type: none"> - การชนท้ายที่บริเวณทางแยกที่ไม่มีสัญญาณไฟ 	<ul style="list-style-type: none"> - การกำหนดช่วงรอบเวลาสัญญาณไฟไม่ดีพอ - คนข้ามถนน - คนขับไม่ระมัดระวังในการเข้าทางแยก - ผิวทางลื่น - ปริมาณรถที่เลี้ยวมีมาก 	<ul style="list-style-type: none"> - เพิ่มจำนวนสัญญาณไฟ - จำกัดความเร็วของรถให้ช้าลง - ปรับช่วงจังหวะไฟเหลือง - จัดให้มีช่วงจังหวะไฟแดงทุกด้าน - เพิ่ม multi - dial controller - ติดตั้งระบบสัญญาณไฟแบบ signal actuation - จัดช่วงเวลาสัญญาณไฟใหม่ - จัดสัญญาณไฟระบบ progression - ติดตั้งหรือปรับปรุงป้ายหรือเครื่องหมายแสดงการข้ามถนน - เปลี่ยนตำแหน่งที่ข้าม - ติดตั้งหรือปรับปรุงป้ายเตือน - ทำผิวจราจรใหม่ - จัดระบบระบายน้ำให้เพียงพอ - ทำ groove pavement - จำกัดความเร็วรถให้ช้าลง - จัดทำป้ายเตือน “ฝนตกถนนลื่น” - กำหนดช่องทางสำหรับเลี้ยวเฉพาะ - เลี้ยวได้บ้างเวลา
<ul style="list-style-type: none"> - การชนท้ายที่บริเวณทางแยกที่มีสัญญาณไฟ 	<ul style="list-style-type: none"> - การมองเห็นสัญญาณไฟไม่ดีพอ 	<ul style="list-style-type: none"> - เพิ่มรัศมีความโค้งของของทาง - ติดตั้งหรือปรับปรุงเครื่องมือสำหรับเตือนผู้ขับขี่ - ติดตั้งสัญญาณไฟแบบแฉวน - ติดตั้งเลนส์สัญญาณไฟขนาด 12 นิ้ว - ติดตั้งเครื่องบังแสงแคด - ติดตั้งฉากรีดด้านหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการชน	สาเหตุที่น่าจะเป็น	วิธีการแก้ไขปัญหาต่างๆ ไป
<ul style="list-style-type: none"> - อุบัติเหตุชนคนเดินเท้าที่บริเวณทางแยก 	<ul style="list-style-type: none"> - การกำหนดช่วงรอบเวลาสัญญาณไฟไม่คี่พอ - คนข้ามถนน - ผิวทางลื่น - สัญญาณไฟบกพร่อง - ปริมาณรถที่เลี้ยวมีมาก - มีสิ่งกีดขวางสายตาผู้ขับขี่ - สิ่งป้องกันคนเดินเท้าไม่เพียงพอ 	<ul style="list-style-type: none"> - เปลี่ยนตำแหน่งของสัญญาณไฟ - เพิ่มจำนวนสัญญาณไฟ - เคลื่อนย้ายสิ่งกีดขวางออก - จำกัดความเร็วของรถให้ช้าลง - ปรับช่วงจังหวะไฟเหลือง - จัดสัญญาณไฟระบบ progression - ติดตั้งหรือปรับปรุงป้ายหรือเครื่องหมายแสดงการข้ามถนน - จัดให้ช่วงจังหวะ “ข้าม” สำหรับคนเดินข้ามถนน - ทำผิวจราจรใหม่ - จัดระบบระบายน้ำให้เพียงพอ - ทำ groove pavement - จำกัดความเร็วรถให้ช้าลง - จัดทำป้ายเตือน “ฝนตกถนนลื่น” - รื้อสัญญาณไฟออก - กำหนดช่องทางสำหรับเลี้ยวเฉพาะเลี้ยวได้บางเวลา - เพิ่มรัศมีความโค้งของขอบทาง - เคลื่อนย้ายสิ่งกีดขวางออก - จัดที่สำหรับคนเดินข้าม เช่น ทางม้าลาย - ปรับปรุงหรือติดตั้งป้ายแสดงการข้ามถนน - เปลี่ยนเส้นทางทางเท้า - สร้างเกาะสำหรับคนเดินข้ามถนนพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการชน	สาเหตุที่น่าจะเป็น	วิธีการแก้ไขปัญหาทั่ว ๆ ไป
<ul style="list-style-type: none"> - อุบัติเหตุชนคนเดินเท้าที่ระหว่างทางแยก - อุบัติเหตุชนคนเดินเท้าที่ driveway crossing - การชนขณะเลี้ยวขวาที่บริเวณทางแยก 	<ul style="list-style-type: none"> - สัญญาณไฟไม่เพียงพอ - ช่วงจังหวะสัญญาณไฟไม่เพียงพอ - บริเวณที่อยู่ใกล้เคียงโรงเรียน - คนขับระมัดระวังคนข้ามถนนไม่เพียงพอ - คนเดินเท้าเดินบนถนน - ทางข้ามอยู่ไกล - ทางเท้าชิดขอบถนนจนเกินไป - ปริมาณที่เลี้ยวขวามีมาก - มีสิ่งกีดขวางสายตาผู้ขับขี่ 	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตั้งสัญญาณไฟสำหรับคนเดินข้าม - เพิ่มจังหวะสัญญาณไฟ “ข้าม” ให้ยาวขึ้น - เปลี่ยนช่วงเวลาสำหรับจังหวะคนเดินข้าม - อาศัยหน่วยอาสาของโรงเรียน - กำหนดให้จอดรถได้บางเวลา - ติดตั้งป้ายเตือน - จำกัดความเร็วของรถให้ช้าลง - ติดตั้งแผ่นกันคนเดินเท้า - จัดที่สำหรับเดินข้างทาง - ติดตั้งทางข้ามสำหรับคนเดินข้าม - ติดตั้ง pedestrian actuated signals - ขยับทางเท้าให้ห่างจากถนนหลวง - จัดช่วงจังหวะสัญญาณไฟเลี้ยวขวาไว้ - กำหนดให้เลี้ยวขวาได้บางเวลา - เปลี่ยนเส้นทางการจราจรที่เลี้ยวขวา - ปรับปรุงทางแยก (channelize intersection) - ติดตั้งป้าย “หยุด” - กำหนดให้รถเดินทางเดียว - จัดเตรียมช่องทางสำหรับรถเลี้ยว โดยตีเส้นนำทาง - เคลื่อนย้ายสิ่งกีดขวางออก - ติดตั้งป้ายเตือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการชน	สาเหตุที่น่าจะเป็น	วิธีการแก้ไขปัญหาต่างๆ ไป
<ul style="list-style-type: none"> - การชนขณะเลี้ยวซ้ายที่บริเวณทางแยก - การชนสิ่งของที่อยู่กับที่ - การชนสิ่งของที่อยู่กับที่และ/หรือรถวิ่งตกถนน 	<ul style="list-style-type: none"> - รัศมีความโค้งน้อยเกินไป - สิ่งของนั้นอยู่ใกล้ทางเดินรถ - พื้นทางลื่น - การออกแบบถนนไม่เหมาะสมกับสภาพการจราจร - การแบ่งแยกเส้นทางไม่ดีพอ 	<ul style="list-style-type: none"> - จำกัดความเร็วรถให้ช้าลง - เพิ่มรัศมีความโค้งของขอบทาง - เคลื่อนย้ายสิ่งกีดขวางที่อยู่ใกล้ออกไป - จัดสร้างแผงขอบทาง - ติดตั้งสัญญาณไว้ที่เสาไฟฟ้า เสาป้ายอื่น ๆ - ปกป้องด้วยรั้วกันคนเดิน (guardrail) - ทำผิวพื้นทางใหม่ - จัดระบบระบายน้ำให้เพียงพอ - ทำ groove existing pavement - จำกัดความเร็วรถให้ช้าลง - จัดทำป้ายเตือน “ฝนตกถนนลื่น” - ขยายความกว้างของช่องทางเดินรถ - ย้ายตำแหน่งของเกาะ - ปิดกั้นช่องทางเดินรถที่อยู่ติดขอบทาง - ปรับปรุง/จัดทำเครื่องหมายการจราจรบนพื้นทาง - จัดทำสิ่งที่กำหนดขอบทาง - ติดตั้งป้ายเตือน (เช่น ทางโค้ง เป็นต้น)
<ul style="list-style-type: none"> - การชนแบบเบียดเสียดระหว่างรถในทิศทางตรงข้ามหรือการชนแบบประสานงา 	<ul style="list-style-type: none"> - การออกแบบถนนไม่เหมาะสมกับสภาพการจราจร 	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับปรุง / จัดทำเครื่องหมายการจราจรบนพื้นทาง - ปรับปรุงทางแยก (channelize intersections) - กำหนดให้รถเดินทางเดียว - เคลื่อนย้ายสิ่งที่ทำให้ผิวจราจรแคบลงออกไป เช่น รถที่จอดอยู่บนถนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการชน	สาเหตุที่น่าจะเป็น	วิธีการแก้ไขปัญหาต่างๆ ไป
<p>- การชนระหว่างรถที่เดินไปในทิศทางเดียวกัน เช่น การเบียดเสียด การเฉี่ยวหรือการเปลี่ยนช่องทางเดินรถ</p> <p>- การชนกับรถที่จอดข้างทางหรือรถที่กำลังจะจอด</p>	<p>- การออกแบบถนนไม่เหมาะสมกับสภาพการจราจร</p> <p>- การจอดรถเป็นจำนวนมากในบริเวณที่มีการจราจรคับคั่ง</p> <p>- การออกแบบถนนไม่ได้คำนึงถึงสภาพการจราจรในปัจจุบัน</p>	<ul style="list-style-type: none"> - จัดทำเกาะกลางถนน - ขยายความกว้างของช่องทางเดินรถ - ขยายความกว้างของช่องทางเดินรถ - ปรับปรุงทางแยก (channelize intersections) - จัดทำช่องทางเลี้ยว - จัดทำป้ายแสดงลักษณะช่องทางการเดินรถ - จัดทำ / ปรับปรุงเส้นแบ่งช่องทางรถบนพื้นทาง - เคลื่อนย้ายรถที่จอด - จำกัดความเร็วรถให้ช้าลง - กำหนดให้จอดเป็นเวลา - เปลี่ยนจากการจอดทำมุมมาเป็นขนานไปกับขอบถนน - เปลี่ยนเส้นทางการเดินรถสำหรับรถที่ใช้เส้นทางนั้นเป็นทางผ่าน - กำหนดให้รถเดินทางเดียว - กำหนดให้รถไปจอดที่อื่น (นอกเส้นทางที่มีการจราจรคับคั่ง) - จำกัดความเร็วรถให้ช้าลง - ขยายความกว้างของช่องทางเดินรถ - เปลี่ยนจากการจอดทำมุมมาเป็นขนานไปกับขอบถนน - กำหนดให้จอดเป็นเวลา - เปลี่ยนเส้นทางการเดินรถสำหรับรถที่ใช้เส้นทางนั้นเป็นทางผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการชน	สาเหตุที่น่าจะเป็น	วิธีการแก้ไขปัญหานั้นๆ ไป
- การชนที่ทางขับ (driveways)	- รถที่เลี้ยวขวา - ตำแหน่งของ driveways ไม่เหมาะสม - รถเลี้ยวซ้าย - ปริมาณการจราจรที่ใช้เส้นทางนั้นมีมาก - ปริมาณการจราจรบน driveways มีมาก - มีสิ่งกีดขวางสายตาผู้ขับขี่	- จัดทำเกาะกลางถนน - จัดทำช่องทางเดินรถสำหรับรถเลี้ยวขวาสองช่อง - กำหนดให้ระยะห่างของ driveways ค้ำที่สุด - กำหนดให้ corner clearance น้อยที่สุด - ย้าย driveway ไปอยู่ข้างทาง - จัดทำขอบทางสำหรับกำหนดบริเวณของ driveway - ค่อยๆ ปรับ driveways ให้อยู่ชิดกัน - จัดทำช่องทางเลี้ยวซ้าย - ห้ามรถจอดใกล้ driveway - ขยายความกว้างของ driveway - ขยายความกว้างของช่องทางเดินรถ - เพิ่มรัศมีความโค้งของขอบทาง - ย้าย driveway ไปอยู่ข้างทาง - สร้างถนนเล็กที่แยกเข้าหมู่บ้านเพื่อระบายปริมาณการจราจร - เปลี่ยนเส้นทางการเดินรถสำหรับรถที่ใช้เส้นทางนั้นเป็นทางผ่าน - ติดตั้งระบบสัญญาณไฟ - จัดทำช่องทางเดินรถสำหรับเร่งความเร็วและชลดความเร็ว - ปรับปรุง driveway (channelize driveway) - เคลื่อนย้ายสิ่งกีดขวางออก - ห้ามจอดในบริเวณที่ใกล้ driveways

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการชน	สาเหตุที่น่าจะเป็น	วิธีการแก้ไขปัญหาต่างๆ ไป
- อุบัติเหตุการชนในเวลา กลางคืน	- การมองเห็นไม่ชัดเจน	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตั้ง/ปรับปรุง ไฟฟ้าแสงสว่าง - จำกัดความเร็วรถให้ช้าลง - ติดตั้ง / ปรับปรุง ไฟฟ้าแสงสว่างบนถนน - ติดตั้ง / ปรับปรุง เครื่องหมายการเข้าช่องทาง - ติดตั้ง / ปรับปรุง ป้ายเตือน
- อุบัติเหตุการชนในขณะที่ฝน ตก ผิวทางเปียกชื้น	- พื้นทางการจราจรลื่น	<ul style="list-style-type: none"> - ทำผิวพื้นทางเดิมใหม่ - จัดระบบระบายน้ำให้เพียงพอ - ทำ groove pavement เดิม - จำกัดความเร็วรถให้ช้าลง - จัดทำป้ายเตือน “ฝนตกถนนลื่น”
- การชนที่บริเวณที่ถนนตัด กับทางรถไฟ	- มีสิ่งกีดขวางสายตา	<ul style="list-style-type: none"> - เคลื่อนย้ายสิ่งกีดขวางออกไป - ลดความลาดชันของถนน - ติดตั้งระบบสัญญาณไฟเตือนเมื่อมีรถไฟเข้ามา - ติดตั้งป้ายหยุด - ติดตั้งประตูกั้นรถสำหรับเปิดปิดได้ - ติดตั้งป้ายเตือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 วิธีการป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุการจราจรทางบกตามรหัสการชน (Crashing Characteristic)

การวิจัยนี้ได้ดำเนินการต่อเนื่องจากการวิจัยในเรื่องการวิเคราะห์สาเหตุและวิธีการจัดลำดับการปรับปรุงแก้ไขอุบัติเหตุทางการจราจร ซึ่งได้แบ่งลักษณะของสาเหตุอุบัติเหตุ ตามลักษณะของการชนซึ่งปรับปรุงจาก Coding of Road User Movement (CRUM) ของประเทศออสเตรเลีย ออกเป็น 10 แบบ ได้แก่

- 4.2.1 ลักษณะการชนแบบชนคนเดินเท้า (Pedestrian)
- 4.2.2 ลักษณะการชนแบบชนจักรยานและสามล้อ (Pedal Cyclist)
- 4.2.3 ลักษณะการชนแบบชนบริเวณทางแยกจากถนน (Intersection, vehicles from streets)
- 4.2.4 ลักษณะการชนแบบชนบริเวณทางแยกจากถนนสายเดียวกัน (Intersection, vehicles from streets)
- 4.2.5 ลักษณะการชนแบบแสดงความบกพร่องของผู้ขับขี่ (Manoeuvring)
- 4.2.6 ลักษณะการชนแบบชนบนทาง (On path)
- 4.2.7 ลักษณะการชนแบบชนเนื่องจากการแซง (Overtaking)
- 4.2.8 ลักษณะการชนแบบชนบริเวณโค้ง (Cornering)
- 4.2.9 ลักษณะการชนนอกทาง (Off path)
- 4.2.10 ลักษณะการชนแบบอื่น ๆ (Miscellaneous)

วิธีการป้องกันอุบัติเหตุตามลักษณะการชนทั้ง 10 แบบดังกล่าวและวิธีการปรับปรุงแก้ไข เพื่อลดความรุนแรงของอุบัติเหตุจะประกอบด้วย การแก้ไขทางด้านกายภาพ (Physical Facilities) วิศวกรรมจราจร (Traffic Engineering) และการควบคุมการจราจร (Traffic Control) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้ง 3 อย่างประกอบกัน ดังนี้

- 4.2.1 การปรับปรุงแก้ไขตามลักษณะการชนแบบคนเดินเท้า
 - 4.2.1.1 ติดตั้งสัญญาณไฟสำหรับทางข้าม ซึ่งมีคนข้ามถนนจำนวนมาก ๆ
 - หากเป็นไปได้ควรจัดช่วงเวลาต่าง ๆ ของรอบเวลาสัญญาณไฟโดยเพื่อไว้อย่างเพียงพอสำหรับคนข้ามถนน
 - หากเป็นไปได้จัดให้มีทางเดินริมถนน ซึ่งควรห่างจากผิวจราจรอย่างน้อยที่สุด 1.50 เมตร

คนเดินเท้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1.3 การสร้างรั้วริมถนน (Guardrailing) หรือแผงกั้นสำหรับคนเดินเท้าในบริเวณที่มีอุบัติเหตุรถออกมาชนคนเดินเท้านอกทาง

4.2.1.4 ถ้าบริเวณนั้นมีคนข้ามมาก ควรมีการสร้างเกาะกลางถนน (Central Refuges)

4.2.1.5 ในบริเวณที่ถนนนั้นมีผิวจราจรกว้างมาก ควรมีการสร้างเกาะกลางถนน (Median Islands) ยาวตลอด

4.2.1.6 การจัดให้มีทางข้ามแบบสะพานลอยคนเดินข้ามถนนหรืออุโมงค์ลอดถนน (Grade Separation by footbridge or subway)

4.2.1.7 การจำกัดทางเข้าออกและการควบคุมความเร็ว (Restriction of access and speed control) สำหรับบริเวณที่จะมีผู้ร้ายและถนนประเภทภายในหมู่บ้านจัดสรร

4.2.1.8 ถ้ามีจำนวนอุบัติเหตุบริเวณนั้นเกิดขึ้นในเวลากลางคืนมากกว่าร้อยละ 30 ของจำนวนอุบัติเหตุทั้งหมด ควรจะต้องมีการปรับปรุงไฟถนน (Street lighting)

4.2.2 การปรับปรุงแก้ไขตามลักษณะการชนแบบชนจักรยานและสามล้อ (Pedal Cyclist)

4.2.2.1 การปรับปรุงความเข้ม (Intensity) ของแสงไฟ

4.2.2.2 การติดตั้งป้ายจราจรเกี่ยวกับจักรยานและสามล้อ

4.2.2.3 การจัดช่องทางสำหรับจักรยานและสามล้อ

4.2.2.4 ถ้ามีจำนวนอุบัติเหตุบริเวณนั้นเกิดขึ้นในเวลากลางคืนมากกว่าร้อยละ 30 ของจำนวนอุบัติเหตุทั้งหมดจะต้องพิจารณาการปรับปรุงไฟถนน (Street lighting)

4.2.3 การปรับปรุงแก้ไขตามลักษณะการชนแบบชนบริเวณทางแยกคนละถนน (Intersection, vehicles from two streets) ซึ่งจะกล่าวรวมทั้งทางแยกธรรมดาและทางแยกสัญญาณไฟ

4.2.3.1 การจัดให้มีช่องทางเลี้ยวขวาสำหรับถนนฝั่งตรงข้ามเพื่อให้รถวิ่งทางตรงเห็นเด่นชัดยิ่งขึ้น

4.2.3.2 พิจารณาการห้ามเลี้ยวขวาในกรณีที่มีปริมาณรถเลี้ยวน้อยมาก โดยให้ไปเลี้ยวที่บริเวณอื่น ซึ่งจะต้องไม่ก่อให้เกิดปัญหาอื่นตามมา

4.2.3.3 ปรับปรุงการมองเห็น (Visibility) ป้ายควบคุมตลอดจนการจราจรของอีกถนนแห่งหนึ่งให้เห็นเด่นชัดทั้งในเวลากลางวันและกลางคืนที่ระยะทางที่สามารถหยุดรถ (Stopping Sight Distance) หรือการปรับปรุงให้มีระบบทางที่ง่ายหรือสะดวกในการเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.4 ตรวจสอบความต้องการในการเพิ่มค่าความฝืด (Skidding resistance) ของพื้นผิวถนนซึ่งลื่น ถ้าจำนวนอุบัติเหตุเนื่องจากการชนท้ายเกิดขึ้นมากในช่วงเวลาฝนตก

4.2.3.5 จัดช่วงระยะเวลาไฟเหลืองและไฟแดงที่เหมาะสมสำหรับทางแยกซึ่งมีสัญญาณไฟ โดยคำนึงถึงอุบัติเหตุเข้าไป เป็นส่วนหนึ่งของปัญหาด้วย

4.2.3.6 ในกรณีที่มีทางแยกสัญญาณไฟติด ๆ กันหลายทางแยกควรจัดระบบสัญญาณไฟแบบต่อเนื่อง (Progressive Signal System) เพื่อลดการหยุดและความล่าช้าที่ไม่จำเป็น

4.2.3.7 สำหรับทางแยกสัญญาณไฟแบบเดี่ยว (Isolated fixedtime signal) นอกเมือง พิจารณาการปรับปรุงโดยเปลี่ยนระบบสัญญาณไฟมาเป็นแบบ Actuated signal เพื่อลดการหยุดที่ไม่จำเป็นของขบวน

4.2.4 การปรับปรุงแก้ไขตามลักษณะการชนแบบชนบริเวณทางแยกจากถนนสายเดียวกัน

4.2.4.1 จัดให้มีการทาสี เส้นกึ่งกลางถนน (centerlines) เส้นแบ่งช่องทางเดินรถ (lane lines) และเส้นขอบทาง (pavement edge lines) เป็นแบบสีสะท้อนแสง

4.2.4.2 จัดให้มีช่องจราจรใหญ่ขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงขนาดช่องทางจราจรได้ตามช่วงเวลา

4.2.4.3 จัดให้มีช่องทางโดยเฉพาะสำหรับทางแยกซึ่งมีจำนวนเลี้ยวขวามาก (storage lane)

4.2.4.4 ถ้าจำนวนอุบัติเหตุเนื่องจากการชนท้ายเกิดขึ้นมากในช่วงเวลาฝนตก การตรวจสอบความต้องการเพิ่มค่าความฝืด (Skidding resistance) ของพื้นผิวถนนซึ่งลื่น

4.2.4.5 ปรับปรุงการมองเห็นของเครื่องควบคุม ป้ายและสัญญาณต่าง ๆ ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืนที่ระยะ stopping sight distance

4.2.4.6 ถ้ามีจำนวนอุบัติเหตุเกิดขึ้นในบริเวณนั้นตอนกลางคืนมากกว่าร้อยละ 30 ควรจะต้องปรับปรุงไฟฟ้าแสงสว่าง

4.2.5 การปรับปรุงแก้ไขตามลักษณะการชนแบบความบกพร่องของผู้ขับขี่ (Manoeuvring)

4.2.5.1 ปรับปรุงป้ายเตือน ป้ายห้ามและป้ายแนะนำให้เห็นเด่นชัด

4.2.5.2 ห้ามกลับรถบริเวณทางสามแยก ซึ่งมีรถเลี้ยวออกจากซอยและมีปริมาณมาก ๆ

4.2.5.3 เปลี่ยนลักษณะการจราจรแบบทำมุมเป็นแบบขนานกับฟุตบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.5.4 ห้ามจอดรถในบริเวณที่มีอุบัติเหตุ เนื่องจากรถที่จอดอยู่ เช่น บริเวณทางลาดหรือทางโค้ง

4.2.5.5 บริเวณที่ให้จอดรถควรถีเส้นสำหรับการจอดรถอย่างเป็นระเบียบ

4.2.6 การปรับปรุงแก้ไขตามลักษณะการชนแบบ ชนบนทาง (On path)

4.2.6.1 ตรวจสอบความต้องการในการเพิ่มค่าความฝืด (Skidding resistance) ของพื้นผิวจราจรซึ่งถี่้น ถ้าจำนวนอุบัติเหตุเนื่องจากชนท้ายเกิดขึ้นมากในช่วงเวลาฝนตก

4.2.6.2 ห้ามจอดรถซ้อนคันบนถนน ซึ่งอนุญาตให้จอดรถ

4.2.6.3 ใช้สีสะท้อนแสงหรือป้ายแสดงภาพว่ามีวัตถุหรือสัตว์กีดขวางหรือใช้ทั้ง 2 อย่าง

4.2.6.4 จัดให้มีการทาตีเส้นกึ่งกลางถนน (center lines) เส้นแบ่งช่องทางเดินรถ (lane lines) และเส้นขอบทาง (pavement edge lines) เป็นแบบสีสะท้อนแสง

4.2.7 การปรับปรุงแก้ไขตามลักษณะการชนแบบ ชนเนื่องจากการแซง (Overtaking)

4.2.7.1 จัดให้มีการทาตีเส้นกึ่งกลางถนน (center lines) เส้นแบ่งช่องทางเดินรถ (lane line) และเส้นขอบทาง (pavement edge lines) แบบสีสะท้อนแสง

4.2.7.2 จัดให้มีการตีเส้นทึบบริเวณห้ามแซงและมีป้ายเตือนหรือบังคับด้วย

4.2.7.3 จัดให้มีช่องจราจรใหญ่ขึ้น

4.2.7.4 ติดตั้งป้ายเตือนและป้ายนำทางข้างหน้าที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเปลี่ยนช่องทางไปสู่จุดหมายปลายทาง

4.2.7.5 ที่บริเวณทางแยกบางแห่งต้องจัดให้มีมีความยาวของช่องสำหรับเร่งความเร็ว (acceleration lanes) หรือช่องสำหรับลดความเร็ว (deceleration lanes) อย่างเพียงพอ

4.2.8 การปรับปรุงแก้ไขตามลักษณะการชนแบบ ชนบริเวณโค้ง (Cornering)

4.2.8.1 จัดให้มีการทาตีเส้นกึ่งกลางถนน (center lines) เส้นแบ่งช่องทางเดินรถ (lane lines) และเส้นขอบทาง (pavement edge lines) เป็นแบบสะท้อนแสง (reflectorized)

4.2.8.2 ที่บริเวณทางโค้งติดตั้งรั้วริมถนน (quadrails) หรือแผงกั้น (barriers) และป้ายเตือนแบบสะท้อนแสง

4.2.8.3 ที่บริเวณทางโค้งอันตราย ติดตั้งป้ายเตือนเป็นพิเศษถึงความรุนแรงของอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นและมีป้ายแนะนำการใช้ช่วงความเร็ว

4.2.8.4 ถ้ามีจำนวนอุบัติเหตุเกิดขึ้นในเวลากลางคืนมากกว่าร้อยละ 30 ของจำนวนอุบัติเหตุทั้งหมด ควรจะปรับปรุงไฟฟ้าแสงสว่างของถนน (Street lighting)

4.2.8.5 ถ้ามีอุบัติเหตุเกิดขึ้นมากตอนฝนตกให้เพิ่มค่าความฝืด (Skidding resistance) ของถนนที่ลื่นและปรับปรุงไหล่ทาง

4.2.9 การปรับปรุงแก้ไขตามลักษณะการชนแบบ ชนนอกทาง (off path)

4.2.9.1 จัดให้มีการทาสี เส้นกึ่งกลางถนน (center lines) เส้นแบ่งช่องทางเดินรถ (lane lines) และเส้นขอบทาง (pavement edge lines) เป็นแบบสีสะท้อนแสง

4.2.9.2 ตรวจสอบค่าความฝืด (Skidding resistance) บริเวณที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นมากขณะผิวทางเล็อก

4.2.9.3 ถ้ามีจำนวนอุบัติเหตุเกิดขึ้นในเวลากลางคืนมากกว่าร้อยละ 30 ของจำนวนอุบัติเหตุทั้งหมด ควรปรับปรุงไฟฟ้าแสงสว่างบนถนน

4.2.9.4 สร้างเกาะกลางถนน (Median) ในบริเวณที่มีจำนวนอุบัติเหตุเนื่องจากการวิ่งผิดช่องจราจรเป็นจำนวนมาก

4.2.9.5 ตีเส้นที่บกลางถนนเพื่อแบ่งการจราจรทั้ง 2 ทิศทางออกจากกันโดยเด็ดขาด

4.2.10 การปรับปรุงแก้ไขลักษณะการชนแบบ การชนในกรณีอื่น ๆ (Miscellaneous) เช่น ชนรถไฟ ชนวัตถุอื่น ๆ เป็นต้น มีวิธีการปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

4.2.10.1 ย้ายหรือเปลี่ยนที่ตั้งวัตถุดังกล่าว

4.2.10.2 ใช้สีสะท้อนแสงหรือป้ายแสดงภาพว่ามีวัตถุกีดขวางหรือใช้ทั้ง 2 อย่าง

4.2.10.3 ใช้วิธีการทาสีเส้นต่าง ๆ และเครื่องหมายบนพื้นผิวจราจรเป็นแบบสะท้อนแสง เพื่อเป็นแนวทางแก่ผู้ขับขี่ให้พ้นจากสิ่งกีดขวาง

4.2.10.4 จัดให้มีเครื่องกันกระแทกที่วัตถุนั้น

4.2.10.5 สำหรับอุบัติเหตุชนรถไฟควรตรวจสอบการใช้ป้ายเตือนและเครื่องหมายบนพื้นผิวจราจร

4.2.10.6 ถ้ามีเพียงราวกัน (crossbuck protection) ควรพิจารณาการติดตั้งสัญญาณไฟกระพริบอัตโนมัติ (Automatic flashers) เพิ่มเข้าไปด้วยถ้ามีจำนวนอุบัติเหตุชนรถไฟเกิดขึ้นบ่อยครั้ง

4.2.10.7 ถ้ามีเพียงไฟกระพริบ พิจารณาการเพิ่มแผงกัน (Gate) เข้าไปด้วยถ้าอุบัติเหตุยังไม่ลดลง

วิธีการปรับปรุงแก้ไขทั้ง 10 รูปแบบ ที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ เป็นเพียงแนวทางการปรับปรุงแก้ไขอุบัติเหตุโดยทางวิศวกรรมจราจรเท่านั้น ซึ่งการพิจารณาที่จะใช้วิธีการต่าง ๆ ดังกล่าว จะต้องนำมาประกอบกับลักษณะการชนของแต่ละรหัสอุบัติเหตุแต่ละชนิดแล้วเลือกวิธีการปรับปรุงแก้ไขที่เหมาะสมไปใช้ โดยคำนึงถึงควมมีประสิทธิภาพ ความเหมาะสมความประหยัดและอื่น ๆ เป็นต้น

4.3 การพิจารณาเพื่อเสนอมาตรการของการป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุการจราจรทางบก

วิธีการป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุการจราจรทางบกทั้งหมดเท่าที่ได้กล่าวมาแล้ว เป็นวิธีการที่ได้ปรับปรุงจากวิธีการที่มีใช้อยู่ในต่างประเทศ และวิธีการบางประการที่ได้เคยกระทำมาภายในประเทศ โดยหน่วยงานของรัฐหลายแห่ง เช่น กรมทางหลวง กรุงเทพมหานคร. และกรมโยธาธิการ เป็นต้น

ในการดำเนินการเพื่อป้องกันและแก้ไข ข้อสำคัญประการแรกที่จะต้องคำนึงถึง คือ ความเข้าใจในปัญหาอุบัติเหตุและสาเหตุของอุบัติเหตุให้ชัดเจน พร้อมทั้งเข้าใจการแบ่งแยกปัญหาออกเป็นส่วนย่อย เพื่อหาทางดำเนินการแก้ไขได้ภายในขอบเขตที่เหมาะสม ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความเข้าใจปัญหาและสาเหตุจะต้องทำการศึกษาในเชิงสถิติโดยพยายามสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปร (Variables) ที่อาจมีส่วนเป็นองค์ประกอบของการเป็นสาเหตุของอุบัติเหตุสัมพันธ์กับอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น เช่น ในองค์ประกอบที่เกี่ยวกับผู้ใช้รถใช้ถนนอาจจะได้แก่ เพศ อายุกลุ่มการศึกษา ภูมิฐานะเดิม รายได้ อาชีพและอื่น ๆ เป็นต้น ในองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสภาพรถและสภาพการจราจร อาจจะได้แก่ ปริมาณการจราจร ความเร็วของกลุ่มยาน ชนิดของรถ การตรวจสภาพรถ เจ้าของรถ เป็นต้น ในองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับถนนและสภาพแวดล้อม อาจจะได้แก่ ชนิดของผิวจราจร ความกว้างของผิวจราจร การควบคุมบังคับ ระบบการจราจรในบริเวณที่เกิดเหตุ องค์ประกอบอื่น ๆ ด้านกายภาพที่จัดตั้งอยู่ในบริเวณที่เกิดเหตุ และอื่น ๆ

นอกจากนี้ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความเข้าใจปัญหาและสาเหตุนั้นยังรวมไปถึงวิธีการจัดการวิเคราะห์และการศึกษารหัสของการเกิดอุบัติเหตุ (รหัสการชน - Crashing characteristics) ซึ่งจะเน้นอย่างจำเพาะเจาะจงลงไปถึงแนวทางการเกิดอุบัติเหตุและสัมพันธ์กับองค์ประกอบต่าง ๆ ของการเกิดอุบัติเหตุ เพื่อให้เข้าใจความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเหล่านี้กับอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ก็จะสามารถสรุปหา แนวทางของการเกิดอุบัติเหตุ จัดพฤติกรรมของอุบัติเหตุได้ และทราบว่าควรจะเน้นเพื่อทำการศึกษาอุบัติเหตุเฉพาะด้านใดให้ลึกซึ้งลงไปอีก

อย่างไรก็ตาม ข้อสำคัญอีกประการหนึ่งของการพิจารณาเลือกวิธีการป้องกันและแก้ไขที่ควรจะนำมาดำเนินการ ได้แก่ การทราบข้อดี ข้อเสียและผลของวิธีการแก้ไขชนิดนั้น ๆ คร่าว ๆ บ้างแล้ว ซึ่งแนวทางข้อนี้จะทราบได้ก็ต่อเมื่อมีการประเมินผลวิธีการแก้ไขแบบต่าง ๆ เก็บไว้เป็นหลักฐาน เพื่อจะได้นำมาช่วยพิจารณาเพื่อคัดเลือกวิธีการที่เหมาะสม สำหรับวิธีการป้องกันแก้ไขที่เคยได้รับการประเมินผลมาแล้วในต่างประเทศ และวิธีการป้องกันแก้ไขที่จะทำการประเมินผลในการวิจัยครั้งนี้จะได้กล่าวในบทต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การสำรวจความคิดเห็นและความรู้สึกของผู้ใช้เส้นทางกรณีการรื้อถอนสะพานลอย ข้ามทางแยกหลักสี่ - บางเขน

5.1 กล่าวนำ

จากสัญญาสัมปทานทางหลวงที่กล่าวมาแล้วในบทที่ 1 ได้มีการระบุให้มีการรื้อถอนสะพานลอยข้ามทางแยกแนวเหนือใต้ (สะพานลอยหลักสี่ - บางเขน) และเมื่อบริษัทคอนกรีตเมืองโพลีเมอร์ เรียกร้องให้รัฐบาลอนุญาตให้บริษัทรื้อถอนสะพานลอยทั้ง 2 ตามสัญญา ก็เกิดเสียงคัดค้านจากประชาชนโดยทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งบรรดานิสิตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การรวมตัวคัดค้านกิจการใดกิจการหนึ่งในลักษณะนี้ จึงเป็นสิ่งที่ผู้คิดจะดำเนินการก่อสร้างใด ๆ ผู้ออกแบบวางแผน หรือเจ้าของโครงการต่าง ๆ ต้องพึงระลึกไว้เสมอว่าอาจเกิดขึ้นได้หากทำให้กลุ่มชนในบริเวณนั้น ๆ หรือประชาชนโดยทั่วไปไม่พอใจและเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่มักจะถูกมองข้าม แต่ความคิดเห็นและความรู้สึกของประชาชนนี่เองที่จะส่งผลให้โครงการนั้นประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวได้

5.2 การสำรวจสาธารณมติ

สาธารณมติ หมายถึง ความคิดเห็นหรือความรู้สึกของสมาชิกในกลุ่มสาธารณะชนหนึ่ง ๆ ที่มีต่อเรื่องราวหรือเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง

ในการสำรวจนั้นมักจะอาศัยการสัมภาษณ์และใช้แบบสอบถามเป็นหลัก อาศัยหลักการของการทดสอบจากตัวอย่างจำนวนน้อย เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับคนส่วนมากหรือทั้งหมด กระบวนการเลือกตัวอย่างเพื่อใช้สำหรับเป็นตัวแทนในการสำรวจประชามติ เรียกว่า การสำรวจสาธารณมติ (polling) ส่วนคำว่า "Poll" เดิมหมายถึง "หัว (head)" ดังนั้นบุคคลที่ถูกสัมภาษณ์จึงหมายถึงรายชื่อหรือการนับจำนวนบุคคลของสาธารณชน หรือหมายถึงการยืนยันความรู้สึกหรือความคิดเห็นของสมาชิกของสาธารณชน

วัตถุประสงค์ของการสำรวจประชามติ

การสำรวจประชามติมีวัตถุประสงค์สำคัญ เพื่อการหาคำตอบบางอย่างบางประการ จากจำนวนบุคคลที่เลือกขึ้นมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง (Sample) บุคคลเหล่านี้ถูกเลือกขึ้นมาโดยมาตราชัดไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การที่ถือได้ว่าเป็นตัวแทนของมวลชน บุคคลทั่วไป (Universe) ผู้ที่สำรวจต้องการข้อมูลหรือคำตอบดังกล่าว

ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างจึงต้องมีคุณสมบัติที่จะต้องเป็นส่วนย่อยของมวลบุคคล หรือไม่ก็ถูกสร้างขึ้นมาจากมวลบุคคล ในลักษณะที่สามารถจะทำให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับมวลบุคคลอย่างมีเหตุผลและใช้ได้

การสำรวจสาขารณคดีนั้น โดยทั่วไปเป็นการนำเอาวิธีการสำรวจวิจัยทางสังคมศาสตร์มาใช้เป็นเครื่องมือ ผู้ที่มีพื้นฐานความรู้ด้านการวิจัยสามารถจะเข้าใจได้โดยง่าย อย่างไรก็ตามสำหรับผู้ไม่เคยศึกษาระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์มาก่อนก็อาจทำความเข้าใจกระบวนการวิธี และสามารถดำเนินการสำรวจประชาคมได้ไม่ยากนัก โดยดำเนินการตามขั้นตอนสำคัญ ๆ ที่จะกล่าวต่อไป ให้สังเกตว่า ในการสำรวจจริง ๆ นั้น แม้ผู้สำรวจจะไม่จำเป็นต้องให้ความสำคัญในแต่ละขั้นตอนอย่างเท่าเทียมกันเสมอไปก็ตาม แต่ความสำคัญของขั้นตอนก็จะมีเกี่ยวพันกันดุจลูกโซ่ ถ้าขาดขั้นตอนใดเสียแล้วการสำรวจก็อาจจะล้มเหลวหรือไม่ได้ผลตามที่ต้องการได้

เงื่อนไขในการดำเนินการสำรวจสาขารณคดีให้ประสบผลสำเร็จ

1. หน่วยงานที่จัดทำการศึกษา
2. หน่วยงานที่สนับสนุนในการสำรวจ
3. เวลาที่ใช้ในการสำรวจ
4. สถานที่ที่ใช้ในการสำรวจ
5. ระเบียบวิธีในการดำเนินการ
6. การกระจายกลุ่มประชากร
7. กลุ่มประชากรที่เลือกใช้
8. การเข้าถึงกลุ่มประชากร
9. การวิเคราะห์ สรุปผลและการนำเสนอ

การสำรวจสาขารณคดีด้วยวิธีการอันมีระบบระเบียบ ควรดำเนินการเป็นขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. ระบุปัญหา (Statement of problems) ก่อนอื่นที่สุด ผู้สำรวจจำเป็นต้องสามารถระบุหรืออธิบายสภาพปัญหาหรือประเด็นปัญหา (Issue) อันเป็นปัญหาที่นำมาซึ่งการถกเถียงและเกิดการขัดแย้ง จนทำให้ต้องทำการสำรวจ การระบุสภาพปัญหานับเป็นขั้นตอนสำคัญ หากผู้สำรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่สามารถระบุสภาพปัญหาออกมาให้เห็นเด่นชัดแล้ว จะทำให้การดำเนินการในขั้นตอนต่อไปมีปัญหา และผลการสำรวจที่ได้จะไม่ชัดเจน

กำหนดจุดประสงค์สำรวจ (Defining the objectives) ขั้นตอนต่อไปคือ การกำหนดจุดประสงค์ของการสำรวจหรืออีกนัยหนึ่งคือ การระบุปัญหาที่ต้องการคำตอบจากการสำรวจ เป็นขั้นตอนที่จะต้องกระทำต่อเนื่องจากขั้นตอนของการอธิบายสภาพปัญหาโดยทั่วไป ถ้ากำหนดจุดประสงค์ของการจะศึกษาชัดเจนมากขึ้นเพียงใด ย่อมจะได้ผลการสำรวจที่ชัดเจนมากขึ้นเท่านั้น

ปกติ การกำหนดจุดประสงค์ของการสำรวจ จะกำหนดจากประเด็นปัญหาที่มีการถกเถียงกันอย่างกว้าง ๆ เพื่อนำมาสรุปรวบรวมประเด็นที่จะนำไปสำรวจ ผู้สำรวจต้องสามารถวิเคราะห์ประเด็นปัญหา เพื่อให้แน่ใจได้ว่ารวมประเด็นต่าง ๆ ทุกแง่มุมเท่าที่จะทำได้

2. ระบุข้อมูลที่ต้องการ (Statement of information desired) บ่อยครั้งนักสำรวจประหลาดใจออกทำการสำรวจ โดยไม่ทราบความต้องการอันแน่นอนชัดเจนต้องเข้าใจว่า การศึกษาหาข้อมูลจากห้องทดลองนั้น ย่อมได้ข้อมูลที่ต้องการได้ง่าย โอกาสจะผิดพลาดก็มีน้อย เพราะการสำรวจข้อมูลในห้องทดลองนั้น สามารถควบคุมสภาพแวดล้อมได้สมบูรณ์กว่า แต่การออกแบบสำรวจพฤติกรรมและความนึกคิดของมนุษย์ เป็นการศึกษาหาข้อมูลที่เ็นนามธรรมที่ค้นพบได้ง่ายที่สุด ดังนั้นผู้สำรวจจะต้องควบคุมตัวเองด้วยการบอกให้ได้ว่าตนเองต้องการจะค้นหาอะไร

3. กำหนดมวลประชากร (Identification of the universe) ปัญหาสำคัญซึ่งนักสำรวจสาธรมติ ควรต้องพิจารณาเป็นอันดับแรก ๆ อีกประการหนึ่งคือว่า จะสำรวจความคิดเห็นจากใครบ้าง ซึ่งอาจกล่าวรายละเอียดได้ดังนี้

(1) ขนาดตัวอย่าง (Sample size) จำนวนของผู้ถูกสัมภาษณ์หรือเรียกว่า ตัวอย่างในการสำรวจสาธรมติ ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ความสำคัญของประเด็นปัญหา ความสามารถในการคาดคะเนอย่างใกล้เคียงความเป็นจริง และที่สำคัญขึ้นอยู่กับงบประมาณค่าใช้จ่ายในการสำรวจ ต้องเข้าใจว่าโดยทั่วไป การสำรวจสาธรมติมักเป็นโครงการซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง เนื่องจากต้องใช้ทั้งแรงงานผู้สำรวจ และเสียเวลามากกว่าจะเสร็จโครงการ แต่ไม่ว่าค่าใช้จ่ายจะเป็นปัจจัยจำกัดหรือไม่เพียงใดจำนวนตัวอย่างควรมีจำนวนพอเพียงที่จะทำให้มั่นใจได้ว่า ผลที่ได้จะอยู่ในขอบเขตและโอกาสที่จะผิดพลาดจำกัดที่สุด ซึ่งส่วนใหญ่ของความผิดพลาด นอกจากจะเกิดขึ้นเพราะการประมวลข้อมูลทางสถิติแล้ว มักเกิดจากการเลือกตัวอย่างผิดหรือการสัมภาษณ์ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์มากกว่าจำนวนขนาดของตัวอย่าง

(2) การเลือกตัวอย่าง (Sample selection) นอกจากขนาดตัวอย่างจะมีความสำคัญแล้ว ชนิด (Type) ของตัวอย่างก็มีความสำคัญด้วยเช่นเดียวกัน การห้เสี่ยงในระยะแรก ๆ นักสำรวจสาธรมติได้ใช้วิธีการสัมภาษณ์คนทุกคนที่เผชิญได้พบและมีโอกาสสัมภาษณ์กับนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข่าวหนังสือพิมพ์สัมภาษณ์ผู้อยู่ในเหตุการณ์ แต่การสำรวจสาธารณมติที่หวังผลอย่างแท้จริง จะอาศัยการสัมภาษณ์บุคคลที่ได้พบเห็นโดยเผชิญไม่ได้ ผู้ที่ถูกสัมภาษณ์ควรจะต้องมีคุณสมบัติอันจะเป็นผู้แทนกลุ่มตัวอย่างด้วย

การเป็นตัวแทน (Representativeness)

การเป็นตัวแทน หมายถึง การที่เรามั่นใจว่าตัวอย่างที่เราได้มาจะเป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมดได้มากน้อยเพียงใด ตัวแทนของประชากรที่เราเลือกขึ้นมาจะเป็นตัวแทนที่แท้จริงหรือไม่ขึ้นอยู่กับตัวอย่างที่เราสุ่มมาสามารถตรวจสอบได้ บ่อยครั้งที่เราเลือกตัวอย่างมาจากประชากรที่เราไม่รู้จักดีพอ นอกจากนี้ประชากรยังมีจำนวนมาก ด้วยเหตุผลข้อนี้ แทนที่นักวิจัยจะสังเกตว่าตัวอย่างมีเลือกมาเป็นตัวแทนได้มากน้อยเพียงใด นักวิจัยก็ควรจะหันมาให้ความสนใจเกี่ยวกับวิธีการสุ่มตัวอย่าง (Sampling Procedures) และพยายามพิสูจน์ว่าตัวอย่างที่ได้มาเป็นตัวแทนได้มากน้อยเพียงใด โดยอาศัยวิธีการทางสถิติคิดว่าที่นี้จะนึกเอาเอง

การเป็นตัวแทนที่ดีขึ้นอยู่กับทำให้จำกัดความประชากรที่ศึกษาความถูกต้องของตัวอย่างและความคล้ายคลึงกันหรือลักษณะใกล้เคียงกันของประชากร ตัวอย่างที่ได้มาจะเป็นตัวแทนด้วยความมั่นใจก็ต่อเมื่อประชากรที่ศึกษานั้นได้ถูกบรรจุไว้อย่างครบถ้วน เช่น บัญชีรายชื่อของนักศึกษาวิทยาลัย รูปประสาสนียบัตรชั้นปีที่ 1 ทั้งหมด หรือบัญชีรายชื่อของสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรทั่วประเทศ เป็นต้น

ถ้าหากเราใช้ตัวอย่างเพียงเล็กน้อย เราจะต้องคำนึงถึงความถูกต้องของข้อมูลนั้น และเพื่อจะให้เกิดความแม่นยำ ตัวอย่างจะต้องมีขนาดเพียงพอที่จะทำให้ นักวิจัยเกิดความเชื่อมั่นได้ ยกตัวอย่างเช่นในการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถทางเพศของผู้ชายไทย ในการศึกษาวิจัยผู้วิจัยทำการทดลองกับผู้ชายไทยเพียง 4 คน และใช้ความรู้หรือผลที่ได้จากการทดสอบจากตัวแทน 4 คน มาสรุปวินิจฉัยกับประชากร (ผู้ชาย) ทั้งประเทศ ซึ่งวิธีการนี้มีความเชื่อถือได้น้อยมาก เพราะผู้ชายแต่ละคนจะมีลักษณะแตกต่างกัน เพื่อความแม่นยำในการสรุปก็ต้องเพิ่มขนาดของตัวอย่างให้มากขึ้น หรือในกรณีตรวจสอบเพื่อควบคุมคุณภาพของสินค้าเครื่องกระป๋อง (ลูกเงาะกระป๋อง) เราจะไม่มีความมั่นใจเลย ถ้าหากเราทำการตรวจสอบเพียงกระป๋องเดียวจากจำนวนลูกเงาะกระป๋องทั้งหมด หนึ่งล้านกระป๋อง ในการศึกษาวิจัยโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างคือ เลือกเพียงบางส่วนของประชากรเพื่อใช้ในการศึกษา ซึ่งต้องการจะให้เป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมดนั้น ข้อสรุปจากการศึกษาวิจัยจะจำกัดอยู่เฉพาะประชากรที่ทำการศึกษาเท่านั้น ตัวอย่างเช่น ในปี พ.ศ. 2532 - 2536 ท่านทำการศึกษาปัญหาเด็กเกรในจังหวัดเชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น ข้อสรุปของท่านก็จำกัดอยู่เฉพาะเด็กเกรที่จังหวัดเชียงใหม่และในปีนั้นเท่านั้น ผลของการวิจัยอาจจะนำไปใช้กับเด็กเกรในจังหวัดอื่น ๆ แต่เราไม่รู้จำนวนปริมาณเท่าใด ดังนั้น จะต้องทำการศึกษาวิจัยต่อไปก่อนที่จะลงความเห็นเกี่ยวกับปัญหาเด็กเกรในจังหวัดอื่น ๆ หรือ ศึกษาวิจัยกับกลุ่มคนที่แตกต่างกันออกไป

ประการสุดท้าย การเป็นตัวแทนขึ้นอยู่กับลักษณะความคล้ายคลึงกันของประชากร (Homogeneity) ถ้าประชากรเป็นหน่วยเดียวกัน ถึงแม้ตัวอย่างจะมีจำนวนน้อย แต่ก็เป็นตัวแทนที่ดีได้ลักษณะความคล้ายคลึงกัน หมายถึงระดับที่ประชาชนมีลักษณะเฉพาะบางอย่างเหมือนกัน เช่น ทักษะคติทางการเมือง ถ้าหากประชากรที่นักวิจัยศึกษามีความคล้ายคลึงกันเราก็สามารถใช้ตัวอย่างจำนวนน้อยได้ โดยหลักเหตุผลแล้วถ้าทุกคนมีความคล้ายคลึงกันทุกเรื่อง ตัวอย่างเพียง 1 คนก็พอแล้ว แต่เราจะเห็นว่าแต่ละคนไม่เหมือนกันในทุก ๆ เรื่อง เพราะฉะนั้นนักวิจัยจำเป็นต้องเลือกตัวอย่างมาหลาย ๆ คน การที่จะรู้ว่าตัวอย่างควรจะมีจำนวนมากน้อยแค่ไหน ก็โดยการศึกษาจากงานวิจัยอื่น ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องในเรื่องที่ตนกำลังศึกษาอยู่

ตัวอย่าง (Sample) เป็นส่วนหนึ่งของประชากร หรือส่วนหนึ่งของเหตุการณ์ทั้งหมด ซึ่งเราเลือกขึ้นมาเป็นตัวแทนของเหตุการณ์นั้น ๆ เช่น การสำรวจเกี่ยวกับความคิดเห็นของประชกรนั้น เราอาจสำรวจประชากรเพียงบางส่วนเท่านั้น ซึ่งบางส่วนของที่สำรวจนั้นก็คือตัวอย่างหรือตัวแทน (Sample) ในการแสดงความคิดเห็นของประชกรนั่นเอง ดังนั้นตัวอย่างจึงเป็นส่วนที่มีจำนวนจำกัดของประชากร เราใช้ความรู้ที่ได้จากตัวอย่าง เพื่อสรุปเกี่ยวกับประชกรนั้น

5.3 การสุ่มตัวอย่าง (Sampling)

นักวิจัยทางสังคมศาสตร์น้อยคนนักที่จะสังเกตประชกรทั้งหมด ส่วนใหญ่มักจะรวบรวมข้อมูลจากตัวอย่าง (Sample) และพยายามที่จะอธิบายบางสิ่งบางอย่างเกี่ยวกับประชกรจากความรู้ที่ได้มาจากตัวอย่าง ประชากรบางอย่างไม่สามารถศึกษาได้โดยตรง ทั้งนี้ เพราะเป็นประชกรที่นับไม่ได้ หรือมีอยู่ในระยะเวลาจำกัด หรืออาจเสียค่าใช้จ่ายต่าง ๆ สูงเกินไป ตัวอย่างเช่นไม่มีใครสามารถที่จะศึกษาพลเมืองทั้งหมดในโลกได้ นอกจากนี้การศึกษาคณะสมบัติของประชกรนั้นย่อมหมายถึงการทำลายหน่วยพื้นฐานของมัน เราไม่ต้องการทดสอบหลอดไฟฟ้าทั้งหมดที่ผลิตขึ้นเพื่อคว่าแต่ละหลอดจะมีอายุการใช้งานนานเท่าใด หรือในทำนองเดียวกันนักจิตวิทยาสังคม ไม่ต้องการนำเอาหญิงสาวพรหมจารีทั้งหมดมาเพื่อทดสอบปฏิกิริยาโต้ตอบทางเพศ และผลสำคัญในการสุ่มตัวอย่างก็คือ เพื่อลดค่าใช้จ่าย และการเก็บข้อมูล จะมีความเชื่อถือได้ (Reliability) สูงเมื่อเก็บข้อมูลจำนวนจำกัด วิธีสุ่มตัวอย่างเหมาะสำหรับการวิจัยแบบสำรวจ เพราะผู้วิจัยต้องการคัดเลือกตัวอย่างจากประชกรทั้งหมดเพื่อที่จะอนุมานลักษณะของประชกรทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นใจใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีสุ่มตัวอย่าง (Sampling Procedures)

วิธีการสุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ 2 ประเภท คือ

1. การสุ่มตัวอย่างที่เป็นไปตามโอกาสทางสถิติ

เป็นวิธีการสุ่มตัวอย่างชนิดที่ผู้วิจัยให้โอกาสในการถูกคัดเลือกแก่ประชากรทั้งหมดและสามารถกำหนดลักษณะหรือขอบเขตอันพึงประสงค์ มีวิธีการต่าง ๆ หลายวิธี คือ

การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Sample Random Sampling)

เป็นการคัดเลือกตัวอย่างที่สมาชิกทุกหน่วยของประชากรทั้งหมดมีโอกาสเท่าเทียมกันที่จะได้รับคัดเลือกเป็นตัวอย่าง วิธีการเลือกตัวอย่างขึ้นมาจะต้องเป็นไปโดยไม่เจาะจง วิธีการเลือกตัวอย่างแบบนี้อาจจะทำได้หลายวิธี เช่น การใช้บัญชีรายชื่อโดยใช้เลขคู่ เลขคี่ หรือใช้เลขสลับอย่างมีระเบียบแบบแผน เพื่อคัดเลือกตัวอย่าง วิธีการจับฉลาก ถ้าเราต้องการสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับนักศึกษา ครูทั่วประเทศ โดยใช้ขนาดตัวอย่าง 1,000 คน วิธีการเลือกตัวอย่างแบบธรรมดาให้ลำดับที่กับแต่ละชื่อ ซึ่งอาจจะเรียงตามลำดับตัวอักษรก็ได้เขียนหมายเลขของประชากรลงในฉลากม้วนใส่ภาชนะแล้วหยิบขึ้นมาจนได้จำนวนตัวอย่างตามที่ต้องการ ถ้าใช้ตารางเลขสุ่มใช้ค้นหาจุดลงบนตารางเลขสุ่ม (Random Number Table) ได้หมายเลขใดก็คือลำดับที่ที่ตรงกับหมายเลขสุ่มนั้นเป็นตัวอย่าง ทำเช่นนี้จนกว่าจะได้รายชื่อนักศึกษามาครบตามจำนวนที่ต้องการ

การสุ่มตัวอย่างแบบช่วงชั้น (Stratified Random Sampling)

วิธีการสุ่มแบบนี้ต้องแบ่งประชากรออกเป็นชั้น (Class) หรือช่วงชั้น (Strata) ตามลักษณะบางอย่างที่เหมือนกัน เช่น แบ่งตามขนาด แบ่งตามประเพณี แบ่งตามท้องที่ หลังจากแบ่งออกเป็นชั้น ๆ ตามเกณฑ์หรือตามลักษณะที่กำหนดเช่น เพศหญิง เพศชาย ผู้นับถือศาสนา พุทธ อิสลาม คนในเมือง คนในชนบทแล้ว ก็ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบธรรมดา (Simple Random Sampling) เลือกเอาตัวอย่างขึ้นมาจากแต่ละช่วงชั้น ผลที่ได้รับเรียกว่าตัวอย่างแบบช่วงชั้น (Stratified Sample) ในการสุ่มตัวอย่างประเภทนี้ ถ้าจะให้ได้ดีผลจะต้องมีกฎเกณฑ์ว่า การจัดแบ่งประชากรออกเป็นชั้นนั้นควรจะให้ช่วงชั้น (Strata) แต่ละชั้นนั้น แต่ละหน่วยมีลักษณะคล้ายคลึงกันและใกล้เคียงกันภายในชั้นมากที่สุด แต่มีแตกต่างระหว่างชั้นให้มากที่สุด ซึ่งการกระทำดังนี้จะทำให้ได้ตัวอย่างที่มีข้อผิดพลาดน้อย จากตัวอย่างเช่น ถ้าเราสุ่มตัวอย่างจากวิทยาลัยครูทั่วประเทศ การสุ่มตัวอย่างแบบช่วงชั้น ก็คือ เราจะต้องแบ่งวิทยาลัยครูทั่วประเทศออกเป็นชั้นตามลักษณะท้องที่ เช่น ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคใต้ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หลังจากนั้นเราก็สุ่มวิทยาลัยครูตัวอย่างออกมาจากแต่ละภาคตามจำนวนที่เราต้องการ โดยวิธีการสุ่ม (Random)

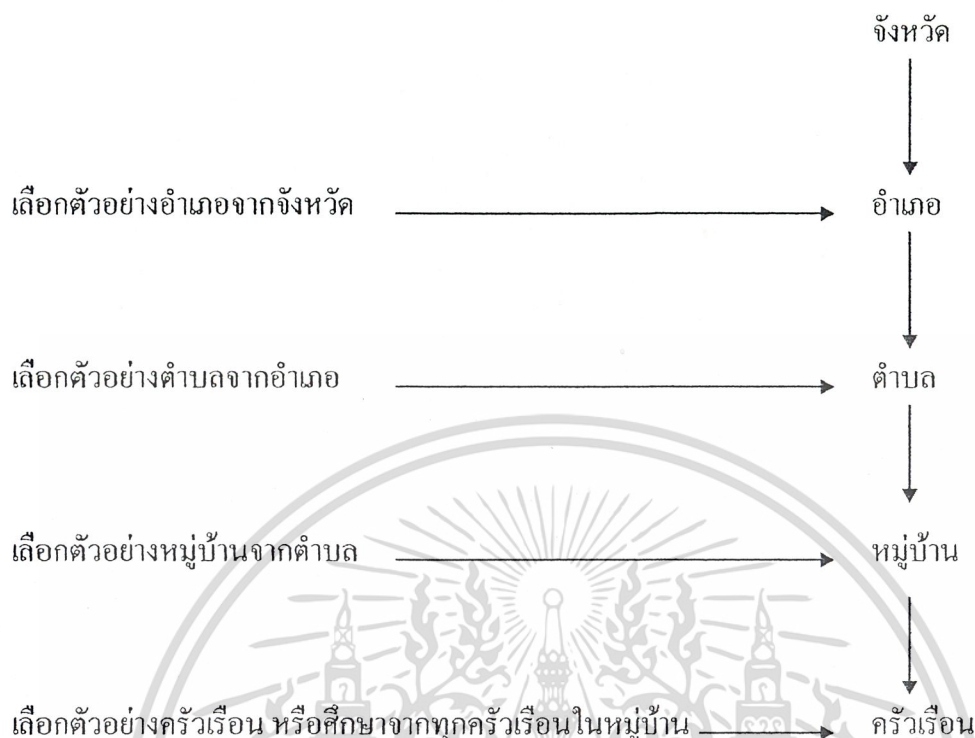
การสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

วิธีการดำเนินการสุ่มตัวอย่างโดยแบ่งประชากรที่จะศึกษาออกตามพื้นที่ (Area Sampling) ซึ่งมักจะใช้แผนที่ที่แบ่งเป็นพื้นที่เล็ก ๆ แล้วสุ่มตัวอย่างจากพื้นที่ดังกล่าว เพื่อศึกษาประชากรที่อยู่ในพื้นที่นั้น หรืออาจแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ (Cluster) ก่อนแล้วจึงสุ่มตัวอย่างจากกลุ่ม (Cluster) นั้น เช่นถ้าต้องการสำรวจนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั่วประเทศ ไทยก็อาจทำได้โดยเตรียมรายชื่อของโรงเรียนทั้งหมด แบ่งตามขนาดของโรงเรียน สุ่มตัวอย่างออกมาโดยวิธี การสุ่มแบบธรรมดา (Simple) หรือแบบช่วงชั้น (Stratified) ก็ได้ แล้วศึกษา นักเรียนในกลุ่มของโรงเรียนที่สุ่มตัวอย่างได้ แต่ถ้านักเรียนมีจำนวนมากเกินกว่าที่จะศึกษาได้ ก็ จะสุ่มตัวอย่างนักเรียนจากชั้นเรียนอีก และถ้าหากเป็นไปได้ก็ควรที่จะสุ่มตัวอย่างจากนักเรียนทั้งโรงเรียนเลย

การสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling)

เป็นการเลือกตัวอย่างที่มีขั้นตอนการเลือกตัวอย่างมากกว่า 2 ขั้นตอน โดยการเลือก หน่วยตัวอย่างจากหน่วยที่ใหญ่กว่าหาหน่วยย่อย ด้วยวิธีการสุ่ม เช่น ต้องการเลือกโรงเรียน ตัวอย่างจากโรงเรียนทั่วประเทศ เราสามารถเลือกผ่านจังหวัดตัวอย่าง หรืออำเภอตัวอย่างได้ซึ่งเป็น วิธีที่สะดวก เพราะเราไม่ต้องเสียเวลาเตรียมกรอบรายชื่อ (Frame) โรงเรียนทั่วประเทศ วิธีการ เลือกตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) ทำโดยการสุ่มตัวอย่างออกมา จากแต่ละขั้นตอนโดยอิสระจากกัน ถ้าเราเลือก โรงเรียนตัวอย่างโดยวิธีเลือกแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) เราทำได้โดยในแต่ละภาคเราเลือกจังหวัดตัวอย่างออกมาจำนวน หนึ่ง แล้วแต่ละจังหวัดตัวอย่างจะเลือกเอาอำเภอตัวอย่าง และเลือกโรงเรียนตัวอย่างออกมาจากแต่ละ อำเภอตัวอย่าง ซึ่งการเลือกมี 3 ขั้นตอนด้วยกัน คือ จังหวัด อำเภอ โรงเรียนแต่ละขั้นจะถูก เลือกโดยวิธีสุ่ม การสุ่มตัวอย่างโดยวิธีนี้เป็นวิธีการที่ประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่าการสุ่มตัวอย่าง แบบอื่น ๆ และก่อให้เกิดความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ตัวอย่าง ถ้าเราเลือกสำรวจครัวเรือนในจังหวัดหนึ่ง โดยวิธีการเลือกแบบหลายขั้นตอน Multistage Random Sampling สามารถทำได้ดังนี้ คือ



2. การสุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามโอกาสทางสถิติ (Non - random Sampling

Techniques) นักวิจัยที่มีเวลาน้อยไม่สามารถจะไปสัมภาษณ์ทุก ๆ คนได้ ก็ต้องเลือกใช้วิธีการสุ่มตัวอย่าง แต่ในกรณีที่เกิดแผ่นดินไหว พายุ น้ำท่วม ไฟไหม้ เราไม่รู้ว่าใครบ้างที่ยังมีชีวิตอยู่ในกรณีนี้นักวิจัยก็ต้องสัมภาษณ์คนที่มียังชีวิตรอดที่สามารถจะติดต่อได้ หรือให้ข้อมูลได้ ถ้าประชากรที่ต้องการจะศึกษาไม่สามารถระบุจำนวนที่แน่นอนลงไปได้ ก็ไม่ควรจะใช้วิธีการสุ่มตัวอย่าง

การสุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตาม โอกาสทางสถิติ (Non - Probability Sampling) เป็นวิธีการคัดเลือกตัวอย่างไม่เปิดโอกาสในการถูกคัดเลือกให้แก่ประชากรทั้งหมด และไม่อาจกำหนดลักษณะหรือขอบเขตอันพึงประสงค์ การคัดเลือกตัวอย่างประเภทนี้แบ่งออกเป็น

การสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling)

การสุ่มตัวอย่างแบบโควต้า (Quota Sampling)

การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

การสุ่มตัวอย่างแบบช่วงเวลา (Interval Sampling)

การสุ่มตัวอย่างแบบเลือกตัวแทน (Judgement Sampling)

การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ (Systematic Sampling)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสุ่มตัวอย่างแบบสโนว์บอล (Snowball Sampling) (Labovitz and Hagedorn : 1976, 50)

การสุ่มตัวอย่างแบบนี้ค่อนข้างจะเป็นที่สงสัย เนื่องจากการเป็นตัวแทนของประชากร นั้น เราไม่สามารถระบุจำนวนที่ถูกต้องได้ จึงมีปัญหาในเรื่องการเป็นตัวแทนของประชากร

การสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) คือ การรวบรวมข้อมูลจาก ตัวอย่างเท่าที่จะหาได้ครบตามจำนวนที่ต้องการ โดยไม่มีกฎเกณฑ์จะเป็นใครก็ได้ที่สามารถให้ ข้อมูลที่เราต้องการ ซึ่งอาจจะเป็นประชากร หรือคนจำนวนหนึ่งร้อยคนแรกที่พบในชุมชนชนบท แล้วนักวิจัยไม่สัมภาษณ์เก็บข้อมูล การใช้ตัวอย่างแบบนี้ผู้วิจัย ไม่มีทางจะประเมินค่าความสำเร็จที่เกิดขึ้นได้ ผู้ใช้ตัวอย่างแบบนี้ควรทราบว่าจะทำให้เกิดความเข้าใจผิดได้

การสุ่มตัวอย่างแบบโควตา (Quota Sampling) ในการสุ่มตัวอย่างแบบนี้ ประชากรจะถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มตามลักษณะที่เลือกเอาไว้ ตัวอย่างเช่น รายได้สูง ปานกลาง ต่ำ หรือแบ่งออกเป็นเพศหญิง เพศชาย ลักษณะเหล่านี้เป็นเรื่องสำคัญที่จะต้องศึกษา ในการศึกษาเรื่องชีวิตสมรสที่เป็นสุข จะต้องแยกศึกษาตามกลุ่มภรรยา กลุ่มสามี คนแก่ คนหนุ่มสาว คนรวย คนยากจน โดยจะต้องกำหนดไว้ว่าจะถามกี่คน เช่น จะคัดเลือกตัวอย่างจากสามี 5 เปอร์เซ็นต์ ภรรยา 5 เปอร์เซ็นต์ คนรวย 20 เปอร์เซ็นต์ และคนจน 20 เปอร์เซ็นต์ การจัดสัดส่วนระหว่างกลุ่มพยายามให้มีเท่า ๆ กัน ในแต่ละกลุ่มและสัมภาษณ์ จะต้องทำการคัดเลือกและสอบถามให้ครบตามจำนวนที่กำหนดไว้

การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างที่ผู้วิจัย พิจารณาคัดเลือกตัวอย่างเองเพื่อให้เหมาะสมกับการวิจัยโดยให้เหตุผลและการวิจารณ์ที่เหมาะสม เช่น กำหนดกฎเกณฑ์การศึกษา กลุ่มโดยคัดเลือกดูจากขนาด ครอบครัว รายได้ ฯลฯ

การสุ่มตัวอย่างแบบช่วงเวลา (Interval Sampling) การเลือกหน่วยหรือประชากรจะถูกเลือกในช่วงระยะเวลาที่กำหนด ตัวอย่างเช่น ในการศึกษาเกี่ยวกับลักษณะของบุคคลที่เข้ารับ การรักษาพยาบาลที่โรงพยาบาลโรคจิต คนไข้ที่เข้ารับการรักษาในวันที่ห้าของทุกเดือนจะถูกเลือก ให้เป็นตัวอย่าง วิธีการนี้จะพบว่าในบางเดือนจะมีสตรีเป็นจำนวนมาก (หรือน้อย) แต่ในบางเดือน อาจจะมีวัยรุ่นเป็นจำนวนมาก (หรือน้อย) เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ในช่วงระยะเวลาที่กำหนด

การสุ่มตัวอย่างแบบเลือกตัวแทน (Judgement Sampling) ถ้าหากนักวิจัยมี ประสบการณ์มากพอสมควร เกี่ยวกับปัญหาและประชากรที่ทำการวิจัย ตัวอย่างที่เขานำมาใช้ ศึกษา ก็อาจจะเลือกโดยอาศัยการพิจารณาของนักวิจัย ซึ่งคิดว่าผลที่ออกมาจะเป็นตัวแทนที่ดี เพราะ ฉะนั้นการสุ่มตัวอย่างแบบเลือกตัวแทน จะถูกใช้ในกรณีที่นักวิจัยทราบประเภทของประชากรที่จะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศึกษาตัวอย่างเช่น นักจิตวิทยาจะเลือกเอาคนเป็นโรคจิตมาทำการศึกษาหรือการศึกษาปัญหาอาชญากรรมก็จะเลือกเอาตัวแทนเพียงสองสามคน ซึ่งอยู่ในแก๊งมาลัมภานซ์ เป็นต้น การสุ่มแบบนี้ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญเท่านั้นที่จะสามารถแปลความหมายของผลที่ได้จากการสุ่มโดยวิธีนี้

การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ (Systematic Sampling) โดยปกติจะใช้กับบัญชีรายชื่อประชากรจำนวนมากหรือมีขนาดใหญ่ เช่น การคัดรายชื่อจากสมุดโทรศัพท์ แทนที่จะใช้วิธีการแบบสุ่มตัวอย่างที่เป็นไปตามโอกาสทางสถิติจากบัญชีรายชื่อ ซึ่งทุกคนมีโอกาสที่จะได้รับเลือกเป็นตัวอย่างเท่ากัน ก็จะคัดเลือกเอาหน่วยที่ 3 (3th item) จากประชากร (ตัวอย่างเช่น รายชื่อที่สี่หรือทุก ๆ คนที่สิบสาม) โดยการเริ่มต้นคนแรกด้วยวิธีการสุ่ม เช่น นักวิจัยต้องการสุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน จากประชากรทั้งหมด 5,000 คน การสุ่มตัวอย่างแบบนี้ก็สุ่มทุกคนที่ 50 โดยผู้วิจัยต้องสุ่มคนแรกระหว่างเลขที่ 1 ถึง 50 สมมติสุ่มได้เลขที่ 14 คนถัดไปก็เลือกขึ้นมา คือ 74, 124, 174 ตามลำดับ

การสุ่มตัวอย่างแบบนี้ก่อให้เกิดอคติในกรณีที่บัญชีรายชื่อเรียงลำดับจากรายได้สูงไปรายได้ต่ำ หรือจากต่ำไปสูง ถ้าหากบัญชีรายชื่อของประชากรเรียงรายได้จากสูงไปต่ำ และนักวิจัยเริ่มต้นจากพวกที่มีรายได้ปานกลาง ตัวอย่างจึงไม่ได้ตัวแทนที่ดี

การสุ่มตัวอย่างแบบสโนว์บอล (Snowball Sampling) มีวิธีการหาตัวอย่าง 2 ชั้น หรือมากกว่าสองชั้นตอนขึ้นไปดังนี้ คือ ถ้าเราต้องการทราบว่าใครเป็นบุคคลที่มีอิทธิพลมากที่สุด ในชุมชนในชั้นตอนที่หนึ่ง เราต้องถามสมาชิกทั้งหมดขององค์กรใหญ่ที่สุดสามองค์กร เพื่อที่จะได้รายชื่อบุคคลเหล่านี้มา ในชั้นตอนที่สอง ให้แต่ละคนที่เขามีรายชื่ออยู่แล้วบอกมาว่าใครที่มีอิทธิพลในชุมชน นักวิจัยจะได้รายชื่อจำนวนมาก วิธีการนี้จะทำวนไปมาจนกระทั่งผู้วิจัยพอใจและบุคคลที่มีอำนาจทุกคนได้รับการกล่าวถึง

ลักษณะของตัวอย่างที่ดี (Good Sample)

กลุ่มตัวอย่างที่ดีควรประกอบด้วยคุณลักษณะ ดังนี้

1. ต้องเป็นตัวแทนที่ดี คือ ต้องมีลักษณะที่สำคัญของประชากรที่จะศึกษาและเลือกออกมาโดยไม่มีอคติ
2. มีขนาดพอเหมาะ ที่จะทำการทดลองความเชื่อมั่นทางสถิติได้ หรือเพียงพอที่จะอ้างสรุป (Generalization) ไปถึงกลุ่มประชากร (Population) ได้

ข้อดีและข้อเสียของการสุ่มตัวอย่าง

ข้อดี ของการใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างมีหลายประการด้วยกัน การสุ่มตัวอย่างเป็นวิธีการที่ทำให้เราได้เข้าถึงข้อเท็จจริง (Facts) การสุ่มตัวอย่างเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด เพราะให้ผลที่ถูกต้องใกล้เคียงเหมือนกับผลที่ได้จากการสำรวจประชากรทั้งหมด และการใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างที่มีการควบคุมดี ทำให้ความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นมีน้อยลง และยังสามารถคำนวณหาได้ด้วย ซึ่งทำให้เราสามารถนำผลที่ได้รับจากการสุ่มตัวอย่างด้วยความมั่นใจ การสุ่มตัวอย่างจึงเป็นวิธีการทางสถิติที่สำคัญประการหนึ่งที่จะเลือกตัวแทนของประชากรทั้งหมด เพื่อคาดคะเนถึงข้อเท็จจริงของประชากรได้ อีกประการหนึ่งการสุ่มตัวอย่างก็เพื่อลดงบประมาณค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ใช้กำลังคนน้อย ใช้เวลาในการดำเนินการสำรวจและการประมวลข้อมูลน้อย ทำให้ได้ทราบผลรวดเร็ว นักวิจัยจะต้องระมัดระวังในการคัดเลือกตัวอย่าง จะต้องเป็นตัวแทนที่ถูกต้องของประชากรทั้งหมด นักวิจัยสามารถป้องกันความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างได้ด้วยการสุ่มตัวอย่างในเชิงนำ จะเป็นไปได้ โดยเปิดโอกาสให้นักวิจัยสามารถวัดความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างได้ จึงเป็นประเภทของการสุ่มตัวอย่างที่ดี นอกจากนี้ยังทำให้นักวิจัยสามารถควบคุมการปฏิบัติงานตามขั้นตอนต่าง ๆ ได้อย่างทั่วถึง และอย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสีย ของการใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง ถ้าหากนักวิจัยใช้ขนาดของตัวอย่าง (Sample Size) หรือจำนวนตัวอย่างไม่มากพอ อาจไม่สามารถประมาณตัวเลขระดับกลุ่มย่อย (Sub-group) เช่น ท้องที่หรือช่วงเล็ก ๆ ได้ และการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปของตารางอาจจะไม่สามารถทำตารางแยกประเภท (Cross Tabulation) ได้อย่างละเอียดเท่าที่ควร เช่น จำแนกครูตามหมวดหมู่ อายุ ตามวุฒิ หรือประสบการณ์ในการสอน อาจจะต้องจำกัดการเลือกสุ่มหรือช่วงอายุ วุฒิ หรือปีที่สอนลงไปบ้าง เพราะจำนวนตัวอย่างน้อยยิ่งถ้าต้องการจะวิเคราะห์ข้อมูลในรูปของขนาดตัวอย่าง (Sample Size) หรือจำแนกข้อมูลตามลักษณะหลายลักษณะพร้อม ๆ กันแล้ว การสำรวจโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างอาจจะได้ข้อมูลมาไม่พอเพียงที่จะให้ผลเชิงวิเคราะห์ดังกล่าวทั้งหมด หรือถ้าทำได้ก็อาจได้ตัวเลขที่มีความคลาดเคลื่อน (Error) สูงเกินไปจนไม่อาจจะใช้สำหรับการหาข้อสรุปอะไรได้

ระเบียบวิธีการสำรวจจากตัวอย่างเป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลาย เพราะลดค่าใช้จ่ายในการเก็บข้อมูลสถิติ หน่วยงนนั้นมีน้อยจึงเสียค่าใช้จ่ายน้อย ทุ่นเวลาในการทำงาน เมื่อมีข้อมูลน้อย การประมวลผลให้อยู่ในข้อมูลสำเร็จรูปทำได้รวดเร็วกว่า ในการหาข้อมูลทางสถิติของหน่วยงาน รัฐบาลและเอกชน ในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการเกษตร อุตสาหกรรม สาธารณสุข การท่องเที่ยว การศึกษา ตลอดจนการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน การหยั่งเสียงมติของมหาชน การวิจัยตลาด ฯลฯ ก็ย่อมใช้วิธีการสำรวจด้วยตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 การสร้างแบบสำรวจ (Construction of the Questionnaire) แบบสอบถามเป็นส่วนที่มีความสำคัญยิ่งของกระบวนการสำรวจสาธรมติโดยทั่วไปปกติ แบบสำรวจจะประกอบด้วยคำถามทุกคำถามที่จะต้องใช้เป็นเครื่องมือสำรวจ หรือสัมภาษณ์ด้วยตนเอง แบบสำรวจมักจะประกอบด้วยคำถามที่พิมพ์และทำเป็นชุดเรียบร้อยตั้งแต่ 1 หน้ากระดาษพิมพ์ขึ้นไป (จำนวนคำถามขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ต้องการ) ในการสำรวจบางครั้ง แบบสอบถามอาจพิมพ์ออกมาในรูปของการ์ด โปสเตอร์ ใบแทรก หรือล้อมกรอบที่ลงพิมพ์ในหนังสือพิมพ์ หรือวัสดุอื่นใดที่สามารถให้การอธิบายหรือให้เข้าใจคำถาม หรือช่วยให้การสัมภาษณ์เป็นระเบียบแบบแผนเดียวกันและเชื่อถือได้

ปัจจุบัน แบบสำรวจจะมีให้เห็นอยู่ทั่วไปจนเกือบจะเป็นเรื่องธรรมดาในชีวิตประจำวันของมนุษย์ ดังนั้น การสร้างแบบสำรวจจึงดูเหมือนจะเป็นสิ่งที่ไม่ยากนัก การตั้งคำถามที่ทำให้ผู้ตอบเข้าใจได้ง่าย ใช้ถ้อยคำตรงไปตรงมา สามารถทำให้ได้ข่าวสารที่ต้องการก็นับว่าเพียงพอแล้ว ไม่ควรใช้คำถามที่ถ้อยคำเข้าใจยาก มีความหมายสองแง่สองง่าม คลุมเครือ

1) ลักษณะของคำถาม

คำถามมีขนาดยาวเกินไป ผู้ตอบอาจเบื่อหน่ายที่จะตอบหรือไม่ได้คำตอบตามที่ต้องการได้

ลักษณะสำคัญของคำถามมีหลายประการคือ

1.1) กระจัดรัดและแน่นอน (Precision) หมายถึง ว่าคำถามที่ตั้งมานั้นมีจุดหมายอย่างไร จะเป็นคำถามที่ต้องการข้อมูลชนิดไหน ผู้สำรวจมีจุดมุ่งหมายอะไร เป็นคำถามที่มีอิทธิพลต่อผู้ตอบที่จะต้องตอบอย่างใดอย่างหนึ่งหรือไม่ ต้องการอธิบายความคิดหรือประสงค์จะเสนออะไรแก่ผู้ตอบ หรือต้องการที่จะเปลี่ยนความคิดเห็นของผู้ตอบพร้อม ๆ ไปกับวัดความคิดเห็นนั้นด้วย ลักษณะเหล่านี้ล้วนแต่เป็นสิ่งที่ผู้ถามจะต้องถามทั้งสิ้น

1.2) ความสัมพันธ์กับผู้ตอบ (Respondent relevance) หมายถึงว่า คำถามทุกคำถามที่ผู้ถามตั้งขึ้นมาจะต้องให้ผู้ตอบสามารถตอบได้ นั่นคือ ถ้อยคำที่นำมาใช้ในคำถามจะต้องมีความสัมพันธ์กับประสบการณ์ของผู้ตอบด้วย อย่างไรก็ตามลักษณะของความสัมพันธ์กับผู้ตอบนี้มีใช้หมายความว่า ไม่อาจจะใช้ศัพท์หรือคำเฉพาะในคำถามอันซับซ้อนได้เสมอไป เพียงแต่ว่าลักษณะของคำถามเช่นว่านี้ จะต้องให้ผู้ตอบสามารถเข้าใจได้เป็นอย่างดี

1.3) คำถามที่ทำให้ผู้ตอบเข้าใจเอาเอง (Tacit assumption) หลักสำคัญอีกอย่างหนึ่งก็คือ คำถามทุกคำถามไม่ควรมึลักษณะที่ทำให้ผู้ตอบเข้าใจเอาเอง และอาจจะให้คำตอบที่ผิดไปจากที่ผู้ถามต้องการ มีอยู่บ่อยครั้งที่ผู้อื่นไม่อาจเข้าใจความหมายของสิ่งที่เราพูด

2) รูปแบบคำถาม (Forms of Questions) เมื่อพิจารณาจากโครงสร้างของการศึกษาสารานุกรมโดยทั่วไปแล้ว อาจกล่าวได้ว่ารูปแบบคำถามที่ใช้ในการสอบถามจะมีอยู่ 3 ชนิดสำคัญคือ คำถามแบบสองด้าน (Dichotomous) แบบเลือก (Multiple choice) และแบบเปิด (Open - end)

2.1) คำถามแบบสองด้าน เป็นคำถามแบบสั้น ๆ แต่มีความสำคัญ ลักษณะของคำถามแบบนี้จะมีคำตอบให้เลือกเพียง 2 ด้านเท่านั้น คือ “ใช่ - ไม่ใช่” “ถูก - ผิด” “ชอบ - ไม่ชอบ” “เห็นด้วย - ไม่เห็นด้วย” ฯลฯ เป็นต้น

2.2) คำถามแบบเลือก เป็นคำถามรูปแบบหนึ่งของแบบปรนัย (Objective) คำถามแบบนี้มีหลายชนิดย่อย ๆ เช่น ทำเครื่องหมาย (Checklists) จัดลำดับ (Rank orderings) และจับคู่ (Matching - answer) เป็นต้น

2.3) คำถามแบบเปิด (Open - ended) เป็นคำถามที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตอบได้ตามความคิดเห็น และแบบแผนของตนเอง จะเป็นประโยชน์อย่างมากถ้าผู้วิเคราะห์มีประสบการณ์และความชำนาญเพียงพอ

ข้อดี

1. เมื่อผู้วิจัยมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ จำกัด จึงไม่สามารถกำหนดคำตอบไว้ล่วงหน้า
2. เมื่อคำถามนั้น สามารถตอบได้หลายอย่าง ซึ่งอาจจะไม่สะดวก ถ้าจะเขียนคำตอบไว้ล่วงหน้าทั้งหมด
3. เมื่อผู้วิจัยสนใจในคำตอบเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ ว่าผู้ตอบจะตอบอย่างไรถ้าไม่กำหนดคำตอบไว้ล่วงหน้า

4. เมื่อผู้วิจัยต้องการจะศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ ให้ลึกซึ้ง

ข้อเสีย

1. คำถามแบบเปิด ใช้เวลามาก เพราะผู้สัมภาษณ์จะต้องจดคำตอบทั้งหมดลงไปและคำถามจะต้องมีน้อยข้อ เพราะผู้ตอบจะต้องใช้เวลาคิด ซึ่งจะทำให้รู้สึกเบื่อได้เร็ว
2. คำถามแบบเปิด ต้องใช้เนื้อที่ในแบบสอบถาม เพราะจะต้องเตรียมเนื้อที่ไว้ให้เพียงพอที่จะบันทึกคำตอบลงไปหมด
3. คำถามแบบเปิด อาจจะทำให้ผู้วิจัยมีความรู้สึกที่ผิดได้จากการสังเกตกริยาท่าทางของผู้ตอบ ทั้งนี้เพราะผู้ตอบแต่ละคนมีนิสัยใจคอไม่เหมือนกัน ถ้าผู้วิจัยเอาท่าทางในการตอบของเขามาประกอบ จะทำให้ได้ข้อมูลที่ผิดได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. คำถามแบบเปิด ทำให้การวิเคราะห์ทำได้ยาก ทั้งนี้เพราะหลังจากที่ได้คำตอบแล้ว ผู้วิจัยจะต้องมาทำการจัดหมวดหมู่อีกทีหนึ่ง และการจัดหมวดหมู่ก็ยาก เพราะจะต้องแปลความหมายของคำตอบของผู้ตอบแต่ละคนให้เข้ากับหมวดหมู่ที่วางไว้

3) ประเภทของข้อมูล

การสำรวจสาขารณมิติทุกครั้ง ผู้สำรวจต้องการข้อมูลต่างๆ อย่างน้อย 4 ประการ คือ

- 3.1) ข้อเท็จจริง (Direct facts) คำถามที่ตั้งขึ้นมาเพื่อสืบเอาข้อเท็จจริงนั้น
- 3.2) ความรู้ (Direct information) เป็นชนิดของคำถามที่ต้องการความคิดเห็นหรืออาจต้องการข้อเท็จจริง เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือหลายเรื่องก็ได้
- 3.3) ข้อมูลทางอ้อม (Inferential material) หมายถึง คำถามที่ตั้งขึ้นเพื่อให้ได้ข้อมูลเป็นเพียงเล็กน้อยมากกว่าจะเป็นข้อมูลโดยตรง ลักษณะของคำถามอาจจะเป็นแบบใดแบบหนึ่งใน 3 แบบ ที่กล่าวมาแล้วก็ได้ การตั้งคำถามเพื่อหาข้อมูลเป็นเพียงนัยนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของข้อมูลที่ต้องการ
- 3.4) ทักษะคติ (Attitude) เป็นคำถามที่ถามเพื่อสืบเอาข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติบางประการของผู้ถูกสัมภาษณ์ เพื่อนำมาใช้เป็นภูมิหลังสำหรับการวิเคราะห์ เพื่อให้ผลการสำรวจวิเคราะห์ครบถ้วนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น คำถามประเภทนี้ส่วนมากจะเป็นคำถามทั่วๆ ไป อันเกี่ยวข้องกับเรื่องที่สำรวจ

4) การใช้ถ้อยคำและวลีในคำถาม แบบสอบถามหรือคำถาม ย่อมต้องใช้ภาษาเป็นสื่อความต้องการ และคำตอบของผู้สัมภาษณ์และผู้ให้สัมภาษณ์ตามลำดับ ดังนั้นภาษาที่ใช้ในคำถามไม่ว่าจะเป็นรูปของการเขียนหรือในรูปการพูดก็ตาม ต้องเป็นภาษาที่ทั้งผู้ถามและผู้ตอบสามารถเข้าใจอย่างแท้จริง การใช้ภาษาในคำถามมีหลักสำคัญหลายประการ คือ

- 4.1) การใช้คำ คำถามจะต้องใช้ถ้อยคำ ที่ผู้ตอบใช้อยู่และสามารถเข้าใจความหมายได้
- 4.2) หลีกเลี่ยงการใช้คำถามที่หายาก หรือไม่ค่อยมีผู้ใช้กันในขณะนั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งคำใหม่ๆ ควรหลีกเลี่ยงการใช้ศัพท์ทางวิชาการ ซึ่งใช้กันบางกลุ่มเท่านั้น จนกว่าจะแน่ใจว่าผู้ถูกสัมภาษณ์เข้าใจคำเหล่านั้นด้วย
- 4.3) ใช้คำถามที่เป็นรูปแบบของการสนทนา ซึ่งจะทำการสัมภาษณ์ดำเนินไปอย่างปกติ เป็นกันเองและไม่เป็นพิธีมากเกินไป
- 4.4) ใช้ภาษาที่อยู่ในระดับเดียวกับผู้ถูกสัมภาษณ์

4.5) ไม่ควรใช้คำถามนำหรือคำถามที่จะนำไปสู่คำตอบ ซึ่งผู้สัมภาษณ์คาดคะเนไว้ก่อนในใจ

4.6) บางครั้งไม่ควรใช้คำถามตรงจนเกินไป อันอาจทำให้ผู้ตอบรู้สึกอึดอัด หรือไม่อยากจะตอบ ควรใช้คำถามซึ่งคาดว่าจะให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ให้คำตอบที่ต้องการได้

5.5 การดำเนินการสำรวจ

หลังจากที่ได้กำหนดกลุ่มตัวอย่าง และทำการร่างแบบสอบถามเสร็จแล้ว ผู้สำรวจยังไม่ควรลงมือสัมภาษณ์เลยทันที ทั้งนี้เพราะว่าแบบสอบถามซึ่งเตรียมไว้ นั้นอาจจะยังไม่ดีพอในแง่ต่าง ๆ เพื่อที่จะให้ได้คำถามที่ดีและขจัดคำถามที่ไม่ดีออกไป คำถามที่จะใช้ควรมีการทดสอบ (pretesting) เสียก่อน

การทดสอบแบบสอบถาม

การทดสอบแบบสอบถาม (Pre-test) เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อที่จะทดสอบดูว่าแบบสอบถามนั้นสามารถใช้ได้หรือไม่ การทดสอบแบบสอบถาม คือ การนำแบบคำถามไปให้กลุ่มประชากรที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับที่จะทำการวิจัยกรอก เพื่อตรวจสอบดูว่าแบบสอบถามที่ได้ร่างมานั้นเมื่อนำไปปฏิบัติสอบถามเข้าจริง ๆ จะมีการเข้าใจถูกต้องมีข้อควรเพิ่มเติมแก้ไขอย่างไรบ้าง ถ้ามีข้อบกพร่องที่จะแก้ไขก็จะได้แก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้ในสนามจริง โดยทั่วไปแล้วการทดสอบแบบสอบถามควรทำการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล และการทดสอบควรจะทำแบบเดียวกับการสัมภาษณ์จริง เมื่อสอบถามผู้ให้สัมภาษณ์แล้วควรจะให้ผู้ถูกสัมภาษณ์แสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ การทดสอบจะช่วยแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในการบริหารแบบสอบถาม เช่น การจัดลำดับคำถาม ความยาวของคำถาม การทดสอบจะชี้ให้เห็นว่าผู้วิจัยจะต้องเพิ่มคำถามอะไร และตัดคำถามอะไร

วัตถุประสงค์ของการทดสอบแบบสอบถาม มีอยู่ 3 ประการ คือ

1. เพื่อที่จะทดสอบว่าเครื่องมือที่ใช้ในการสอบถามนั้น สามารถวัดในสิ่งที่เราต้องการวัดหรือไม่ กล่าวคือ มีความเที่ยงตรง (Validity) มากน้อยเพียงใด สามารถวัดได้ในสิ่งที่เราต้องการวัดหรือไม่ เช่น เราต้องการวัดเรื่อง ความพอใจ (Satisfaction) แบบสอบถามนั้นสามารถวัดค่าความพอใจตามที่เราวัดหรือไม่ ถ้าวัดได้ตามที่เราต้องการก็แสดงว่าแบบสอบถามหรือเครื่องมือที่มีความถูกต้องสมบูรณ์ สามารถนำไปใช้ได้ซึ่งในการหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) นั้น สามารถแยกออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 Pragmatic Validity เป็นความเที่ยงตรงซึ่งเกิดจากการคาดการณ์ เช่น เราคาดการณ์ว่า คนที่ประสบความสำเร็จในหน้าที่การงานต้องเป็นผู้มีการศึกษาคดี สถิติปัญญาสูง บุคลิกภาพดี ฯลฯ เราก็ทดสอบว่าคนที่มียุทธศาสตร์ดังกล่าว จะเป็นไปตามที่เราคาดการณ์หรือไม่ ถ้าเป็นไปตามที่เราคาดการณ์ก็แสดงว่ามีความเที่ยงตรงในการทำนายสูง

1.2 Construct Validity เป็นการวัดความเที่ยงตรงในโครงสร้าง เช่น เรากล่าวว่า คนที่มีลักษณะเช่นนี้จะมีพฤติกรรมเช่นนั้น เราก็หาดูว่า คนที่มีลักษณะดังกล่าวจะมีพฤติกรรมเช่นนั้นหรือไม่ ถ้าเป็นไปตามที่เรากล่าวไว้ก็แสดงว่า เครื่องมือนั้นมีความเที่ยงตรงในโครงสร้างสูง การทดสอบหาค่า Construct Validity เป็นการทดสอบโดยการประมาณค่า จากที่มีผู้ศึกษาไว้แล้ว ในการคำนวณหาความเที่ยงตรง (Validity) มักจะมีปัญหาเพราะไม่รู้ค่าจริง เราก็ใช้วิธีการโดยการนำแบบสอบถามไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทำการตรวจสอบ และหาค่า Construct Validity แล้วนำคะแนนนั้นมาหาค่าสหสัมพันธ์

2. เพื่อที่จะทดสอบว่าเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบนั้นมีความน่าเชื่อถือได้ (Reliability) มากเพียงใด กล่าวคือ เมื่อนำแบบสอบถามนั้นไปถามหลาย ๆ ครั้งหรือหลาย ๆ กลุ่ม คำตอบที่ได้ก็จะมีลักษณะเป็นแบบเดียวกัน หรือใกล้เคียงกันทุกครั้งไป

ในการหาความเชื่อถือได้ (Reliability) เราหาได้ 2 แบบ คือ

2.1 Stabability จุดประสงค์ใหญ่ คือ สถานการณ์ที่เปลี่ยนไปค่าที่วัดจะเท่าเดิมหรือไม่ วิธีการหาค่า Reliability ด้วยการ ใช้ Test - Retest Method ซึ่งเป็นวิธีการที่ดีที่สุด และนิยมใช้มากในทางสังคมศาสตร์ หลักการทำ Test - Retest Method คือ การนำแบบสอบถามไปทดสอบกับกลุ่มคนกลุ่มหนึ่ง ในสถานการณ์และสถานที่เรากำหนดไว้ แล้วเว้นระยะห่างประมาณ 3 - 4 สัปดาห์ แล้วนำแบบสอบถามชุดเดิมไปถามคนกลุ่มเดิม ผิดกันแต่ระยะเวลาและสถานการณ์ แล้วนำเอาคะแนนของทั้งสองครั้งมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กัน (r) โดยมีเกณฑ์การตัดสินใจ ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ใกล้เคียง 1.00 (ประมาณ .70 - .90) แสดงว่า เครื่องมือมีความเชื่อถือได้ (Reliability) ถ้า r ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ ต่ำกว่า .70 ก็จะต้องปรับปรุงแก้ไขคำถามนั้น

2.2 Equivaiance มีวิธีการคือ ให้มีผู้ศึกษาหลายคนโดยใช้เครื่องมือวัดบุคคลกลุ่มเดียวกัน และได้ผลออกมาเหมือนกัน หรืออาจจะใช้เครื่องมือหลายชนิด ซึ่งมีวัตถุประสงค์ที่จะวัดในสิ่งเดียวกัน และเมื่อเปรียบเทียบผลแล้วก็จะได้ผลออกมาเหมือนกัน ตัวอย่างเช่น เราอาจจะใช้แบบสอบถามหลาย ๆ แบบไปถามคน ๆ เดียว วิธีนี้ เรียกว่า Alternate form Administration at the same time เช่น เราอาจจะให้เด็กนักเรียนทำข้อสอบ 3 ชุด ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกันมากที่สุด แล้วมาหาค่าสหสัมพันธ์ (r) ถ้า r สูงอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดก็แสดงว่าข้อสอบมีความเชื่อมั่นสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระเบียบวิธีการทางสถิติที่ใช้ในการทดสอบหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม คือ การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation) ซึ่งเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรว่ามีความสัมพันธ์กันขนาดไหน หรือศึกษาถึงระดับ (Degree) ของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร มาตรการวัดของสหสัมพันธ์ที่ใช้กันมากคือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficiency) เราสามารถนำวิธีการวิเคราะห์สหสัมพันธ์มาใช้ในการหาค่าความเชื่อมั่นได้ โดยใช้ Split half

สูตรที่ใช้ในการคำนวณหาค่า ความเชื่อถือได้ (Reliability) คือ

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

ขั้นตอนการทดสอบความเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม

1. ใช้วิธี Split - half เพื่อหาความเชื่อถือได้ (Reliability) โดยแบ่งสอบถามแต่ละส่วนออกเป็นข้อคู่ และข้อคี่
2. หาค่า สหสัมพันธ์ (Correlation) ของแบบสอบถามกลุ่มข้อคู่ และข้อคี่ว่ามีความสัมพันธ์กันขนาดไหน
3. ค่าของ Correlation มีค่าอยู่ระหว่าง -1 กับ +1 ถ้าค่าของ r เป็นลบก็แสดงว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม นั่นคือ ถ้าตัวแปรตัวหนึ่งมีค่ามาก (น้อย) อีกตัวจะมีค่ามาก (น้อย) เช่นเดียวกัน ถ้า $r=0$ ถือว่า ตัวแปรทั้งสองไม่มีความสัมพันธ์กัน

การทดสอบความเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม ถ้าค่า r ที่คำนวณมีค่าประมาณ .70 ขึ้นไป ถือว่าเป็นเกณฑ์ที่ยอมรับ และสามารถนำแบบสอบถามไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยได้ แต่ถ้าค่า r มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด เราจะต้องปรับปรุงแบบสอบถามก่อนที่จะนำไปใช้เครื่องมือวิจัยต่อไป

ตัวอย่าง การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคำถามจากแบบสอบถามที่ทำการทดสอบ

คำถาม ท่านคิดว่าท่านได้รับประโยชน์จากการฝึกอบรมตามโครงการหรือไม่

คนที่	คำตอบครั้งที่ 1		คำตอบครั้งที่ 2		
	x	y	x^2	y^2	xy
1	4	4	16	16	16
2	4	4	16	16	16
3	5	4	25	16	20
4	5	5	25	25	25
5	5	5	25	25	25
6	5	5	25	25	25
7	5	5	25	25	25
8	5	5	25	25	25
9	4	4	16	16	16
10	4	4	16	16	16
11	5	5	25	25	25
12	5	5	25	25	25
13	5	5	25	25	25
14	4	4	16	16	16
15	4	4	16	16	16
16	4	4	16	16	16
17	4	4	16	16	16
18	4	4	16	16	16
19	4	4	16	16	16
20	4	4	16	16	16
21	5	4	25	16	20
22	5	5	25	25	25
23	5	5	25	25	25
24	4	4	16	16	16
25	4	4	16	16	16
รวม	112	110	508	490	498

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum xy)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}} \\
 &= \frac{25(498) - (112)(110)}{\sqrt{[25(508) - (112)^2][25(409) - (110)^2]}} \\
 &= \frac{130}{\sqrt{23400}} \\
 &= 0.84
 \end{aligned}$$

3. ในการทดสอบแบบสอบถามก็เพื่อจะปรับปรุงถ้อยคำ (Wording) ตลอดจนเนื้อหาในแบบสอบถามเสียก่อนว่า ใช้ถ้อยคำชัดเจนรัดกุมดีหรือไม่ มีความคลุมเครือหรือครอบคลุมเนื้อหาในสิ่งที่เราต้องการทราบหรือไม่ การตอบแบบสอบถามสิ้นเวลานานเท่าใด คำถามเรียงตามลำดับติดต่อกันไม่วกไปเวียนมา คำแนะนำในการตอบที่ให้ไว้ผู้ตอบเข้าใจดีไหม นอกจากนี้ก็เพื่อพิจารณาว่าคำตอบที่ได้มาจะสนับสนุนข้อสมมติฐาน ที่ตั้งไว้เพียงไร

ในการทดสอบแบบสอบถาม กระทำเหมือนกับสถานการณ์จริงในสนามประชากรที่เราเลือกมาทดสอบจะต้องมีลักษณะคล้ายคลึงกับประชากรที่เราศึกษาจำนวนประชากรที่ใช้ในการทดสอบแบบสอบถาม ประมาณ 20 - 30 คน เมื่อเราพบปัญหาที่ได้จากการทดสอบแบบสอบถาม ก็จะได้หาทางแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ ตลอดจนปรับปรุงแบบสอบถามให้ดีขึ้น ก่อนที่จะนำไปปฏิบัติจริง ซึ่งก็จะทำให้เครื่องมือ หรือแบบสอบถามมีความถูกต้องสมบูรณ์ และเชื่อถือได้ยิ่งขึ้น

จากวัตถุประสงค์ทั้ง 3 ประการดังกล่าวของการทดสอบแบบสอบถาม (Pre - test) ก็จะทำให้แบบสอบถามสามารถวัดได้ตรงกับสิ่งที่เราต้องการจะวัด และมีความเชื่อมั่นสูง เครื่องมือวัดมีมาตรฐาน สามารถวัดในสิ่งที่เราต้องการวัดได้โดยไม่คลาดเคลื่อนไม่ว่าจะวัดกี่ครั้งก็ตาม และไม่ว่าสถานการณ์จะเปลี่ยนไปก็ตาม ซึ่งจะช่วยให้ผลการวิจัยมีความเที่ยงตรงและน่าเชื่อถือได้

หลักจากการทำการทดสอบแบบสอบถามและปรับปรุงแบบสอบถามเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปจึงเป็นขั้นของการดำเนินการสำรวจ

ก. การสำรวจทางไปรษณีย์และโทรศัพท์ เราต้องเข้าใจว่า โดยทั่วไปข้อมูลจากการสำรวจควรจะได้มาจากการสัมภาษณ์ กล่าวคือ เป็นการเผชิญหน้ากันระหว่างผู้ตอบกับผู้สัมภาษณ์ อย่างไรก็ตาม บางกรณีผู้ตอบไม่สามารถจะพบได้ด้วยตนเอง การจะสัมภาษณ์ตัวอย่างแต่ละคน โดยตรงที่บ้าน อาจจะต้องเสียค่าใช้จ่ายจำนวนมาก และบางกรณีโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อการ

หยังเสียงจะต้องกระทำอย่างรวดเร็ว ผู้จะออกไปสัมภาษณ์อาจมีไม่เพียงพอที่จะพบและสัมภาษณ์ได้ครบถ้วน ยิ่งกว่านั้นสภาพทางสังคมซึ่งเปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะตามเมืองใหญ่ ๆ โอกาสที่ผู้สัมภาษณ์จะพบและสัมภาษณ์ตัวอย่าง อาจจะทำไม่ได้ง่าย ดังนั้นนักสำรวจสาธารณสุขจึงหันมาใช้วิธีการสำรวจทางไปรษณีย์และโทรศัพท์

การสำรวจทางไปรษณีย์ หมายถึง วิธีการที่ผู้สำรวจจะส่งแบบสอบถามไปให้ผู้ตอบทางไปรษณีย์ เมื่อผู้รับตอบแบบสอบถามเสร็จแล้วจึงส่งกลับมาให้ผู้สำรวจโดยทางไปรษณีย์เท่านั้น คูเหมือนการสำรวจทางไปรษณีย์เป็นวิธีการที่ง่าย สะดวกและประหยัดแท้จริงแล้ววิธีการนี้มีข้อบกพร่องอยู่ไม่น้อย ข้อบกพร่องซึ่งพบเห็นกันอยู่เสมออีกคือ ผู้ตอบแบบสอบถามทางไปรษณีย์มักจะมีจำนวนที่ส่งกลับมาน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับ การสัมภาษณ์เป็นส่วนตัว และผู้ส่งแบบสอบถามกลับมาก็มักจะไม่ใช่ตัวอย่างตัวแทนของมวลประชากรทั้งหมด ซึ่งเหล่านี้ล้วนเป็นปัญหาอย่างไรก็ตามนักสำรวจบางคน เชื่อว่า การสำรวจทางไปรษณีย์นั้น หากมีการเตรียมแบบสอบถามอย่างรอบคอบ มีหลักประกันการไม่เปิดเผยนามผู้กรอกแบบสอบถาม อาจจะมีการพบปะเป็นการส่วนตัว รวมทั้งมีการติดตามผลอย่างใกล้ชิด สม่ำเสมอแล้ว ก็สามารถจะเก็บตัวอย่างส่วนใหญ่ให้ตอบแบบสอบถามขนาดยาวทางไปรษณีย์ได้เช่นกัน ข้อบกพร่องอันเห็นชัดอีกอย่างหนึ่งของการสำรวจทางไปรษณีย์ คือ คำตอบที่ได้จากแบบสอบถามทางไปรษณีย์มักจะขาดการควบคุมความถูกต้องของคำตอบอยู่ไม่น้อย

สำหรับการสำรวจทางโทรศัพท์ ก็มีปัญหาหลายประการ เช่นเดียวกับการสำรวจทางไปรษณีย์ กล่าวคือ อาจถูกปฏิเสธจากผู้ถูกสัมภาษณ์ ขาดการควบคุมคุณภาพในขณะที่พูดกันอยู่ อาจถูกขัดจังหวะ ผู้ถูกสัมภาษณ์ไม่มีความสนใจ ที่สำคัญระยะเวลาสำหรับใช้สัมภาษณ์จะสั้นมาก แม้ว่าการสำรวจทางโทรศัพท์จะมีข้อเสียอยู่บ้างก็ตาม แต่วิธีนี้มีประโยชน์ในอันที่จะช่วยเสริมติดตาม และหรือสอบถามขอคำอธิบายเพิ่มเติม วิธีการสำรวจด้วยการสัมภาษณ์และการใช้แบบสอบถามทางไปรษณีย์ได้เป็นอย่างดี

ข. การรับสมัครและอบรมผู้สัมภาษณ์ ขั้นตอนการวัดสาธารณสุขเป็นการผสมผสานกันของศาสตร์และศิลป์ การกำหนดขนาดและส่วนประกอบของตัวอย่าง นับวันจะกลายเป็นวิทยาศาสตร์เข้าไปทุกที แต่การสัมภาษณ์ที่ประสบผลสำเร็จส่วนใหญ่มักก็ยังเป็นศิลป์ของการใช้หลักจิตวิทยานั้นเอง

เนื่องจาก การสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเป็นศิลป์อย่างหนึ่ง ต้องอาศัยทั้งประสบการณ์และบุคลิกส่วนตัวบางอย่างจึงจะสามารถเข้ากับผู้ถูกสัมภาษณ์ได้ดี ผู้สัมภาษณ์ในอุดมคติ อันเป็นที่ต้องการของงานประเภทนี้จะต้องเป็นผู้มีความเข้าใจ ชยันยันแข็ง อ่อนโยน มีความคิดหลักแหลม อดทน ทำทางสุภาพ พูดจาเรียบร้อย และเป็นนักฟังที่ดีด้วย เพื่อให้ได้อบรมผู้สัมภาษณ์ที่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติหลายอย่างประกอบกัน ในการสำรวจแต่ละครั้ง จึงต้องมีเวลาเพื่ออบรมผู้สัมภาษณ์ระยะหนึ่งก่อนออกทำการสำรวจ ทั้งนี้นอกจากการอบรมเพื่อทำความเข้าใจบทบาทและหน้าที่ของคนแล้ว นักสำรวจจะได้รับการเรียนรู้เทคนิคต่าง ๆ ในอันที่จะทำให้การสัมภาษณ์สัมฤทธิ์ผล จึงออกสำรวจสนามต่อไป

5.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

วัตถุประสงค์ที่สำคัญในการวิเคราะห์ข้อมูล ก็เพื่อที่จะให้ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาและได้รับการประมวลผลสำเร็จแล้วอยู่ในรูปที่มีความหมายเด่นชัดยิ่งขึ้นและสามารถนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการอธิบายข้อสรุปเกี่ยวกับเรื่องหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ที่สามารถอธิบายจากข้อมูลซึ่งเก็บรวบรวมมาได้ ย่อข้อมูลที่เก็บมาได้ในรูปแบบที่อ่านเข้าใจง่ายโดยไม่ต้องกลับไปดูข้อมูลเดิมอีก งานวิเคราะห์ข้อมูลอาจจะทำไปพร้อมกับการประมวลข้อมูลก็ได้โดยเฉพาะการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากต้องอาศัยเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าช่วย อาจใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เช่น SAS (Statistical Analysis System) ประกอบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติในเรื่องของ Regression Analysis, Analysis of Variance, Factor Analysis หรือ SPSS (Statistical Package For the Social Sciences) ใช้ในการคำนวณ Frequency Distribution, Percent, Multiple Correlation and regression, Factor Analysis, Scalogram Analysis ฯลฯ ซึ่งเหมาะสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสังคมศาสตร์

เทคนิคทางสถิติที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ สถิติในเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ใช้บรรยายกลุ่ม เช่น ค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบน มาตรฐาน ร้อยละ สัดส่วน และสถิติในเชิงวิเคราะห์ (Inference Statistics) ใช้สำหรับอนุมานไปสู่มวลประชากร การใช้สถิติต้องให้เหมาะสม บรรลุเป้าหมายของการวิจัยเป็นสำคัญ

ปัญหาการวัดสาธารณสุข

แม้ว่าการสำรวจเป็นวิธีการที่มีการพัฒนา ตลอดจนเรียกได้ว่าเป็นกระบวนการวิธีทางวิทยาศาสตร์ก็ตาม แต่ในการสำรวจสาธารณสุขโดยทั่วไปก็ยังมีปัญหาอยู่มาก ปัญหาที่บรรดานักสำรวจมักจะต้องการถกเถียง และคำนึงถึงอยู่ตลอดเวลาจะทำการสำรวจแต่ละครั้ง คือ ประชากรตัวอย่างที่นำมาศึกษานับเป็นตัวแทนของมวลประชากรจริงหรือไม่ ถ้าหากเชื่อว่าเป็นตัวแทนประชากรทั้งหมดจริง ควรจะมีจำนวนสักเท่าใด ซึ่งการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจะแตกต่างกันไป ในการสำรวจแต่ละครั้งว่าต้องการผลการศึกษาที่สมบูรณ์และถูกต้องเพียงใด ยิ่งกว่านั้นการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัดความคิดเห็นและการวิเคราะห์คาดคะเนพฤติกรรมจากตัวอย่างที่ประกอบด้วยกลุ่มย่อยต่าง ๆ ก็ นับว่าเป็นปัญหาสำคัญที่เกี่ยวกับกระบวนการวิธของการสำรวจเช่นเดียวกัน

1. การวิเคราะห์คำตอบ เป็นที่ยอมรับกันในบรรดานักสำรวจสาธรมติว่าผู้ตอบคำถามจะไม่ตอบความเป็นจริงทั้งหมดเสมอ ทั้งนี้นอกจากจะขึ้นอยู่กับลักษณะทั่วไปของคำถามส่วนหนึ่ง อีกส่วนหนึ่งก็จะเป็นปัญหาที่เกิดจากผู้ตอบคำถาม

2. ความเข้มข้นของความคิดเห็น (Intensity of opinion) ปัญหาอีกประการหนึ่งของการสำรวจสาธรมติ คือ การบิดเบือน “ความจริง” เกี่ยวกับสาธรมติ ทั้งนี้เพราะว่าในการสำรวจแต่ละครั้งมิได้มีการวัดความเข้มข้นของมติ หรือความเห็นเหล่านั้นด้วย หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง “ผู้สำรวจไม่สามารถจะบอกถึงความดัง (Loudness) ของการตอบรับหรือปฏิเสธของสาธรมชน ที่พูดว่าได้ยินมา” ความเข้มข้นของสาธรมติ มีความสำคัญมาก เมื่อใดก็ตามที่สมาชิกของสาธรมชนไม่ว่าจะอยู่ที่ใด พยายามจะโน้มน้าวผู้อื่นให้เปลี่ยนแปลงทัศนคติและความคิดเห็น ดังนั้นความเข้มข้นจึงมีความสำคัญเมื่อคาดคะเนปัญหาของสาธรมจะตกลงกันด้วยการออกเสียงลงคะแนน หรือด้วยการตัดสินใจของคณะตัวแทนซึ่งบุคคลแต่ละคนมีอิสระที่จะมีส่วนร่วมตามความรู้สึกอันรุนแรง และความเข้มข้นมีน้ำหนักพอจะประเมินผลของมติที่กล่าวนั้นได้

บทที่ 6

วิธีการศึกษาสำรวจและเก็บข้อมูลจราจร ความเร็วเฉลี่ย และสถิติอุบัติเหตุ

6.1 วิธีการศึกษาทางด้านปริมาณจราจร

วิธีการศึกษาปริมาณจราจรของการทบทวนทั้งสองแห่งจะต้องศึกษาเปรียบเทียบปริมาณจราจร ก่อนทบทวนและหลังทบทวนทั้งสองแยก

วิธีการเก็บปริมาณจราจรจะทำการสำรวจในช่วงเดือน ธันวาคม 2539 ถึงเดือนมกราคม 2540 โดยทำการสำรวจแยกบางเขนและแยกหลักสี่ แยกละสองสัปดาห์ ในวันจันทร์ถึงวันศุกร์ ช่วงเช้า เวลา 07.00 น. ถึง 08.00 น. ช่วงเย็น เวลา 17.00 น. ถึง 18.00 น. ชนิดปริมาณจราจรที่ใช้คือ ปริมาณจราจรในชั่วโมงเร่งด่วน

วิธีการนับปริมาณจราจรใช้คนนับ (MANUAL COUNTING) ใช้คนทั้งหมดหกคน คนที่หนึ่งจะนับรถที่มาจากวิภาวดีรังสิตขาเข้า (รถตรง) คนที่สอง จะนับรถที่มาจากวิภาวดีรังสิตขาเข้า (รถเลียวยซ้ายและเลียวยขวา) คนที่สาม จะนับรถที่มาจากวิภาวดีรังสิตขาออก (รถตรง) คนที่สี่ จะนับรถที่มาจากถนนวิภาวดีรังสิตขาออก (รถเลียวยซ้ายและเลียวยขวา) คนที่ห้า จะนับรถที่มาจากถนนแจ้งวัฒนะหรืองามวงศ์วานขาเข้า คนที่หก จะนับรถที่มาจากถนนแจ้งวัฒนะหรืองามวงศ์วานขาออก

ส่วนการสำรวจปริมาณจราจรบนทางยกระดับคอนกรีตเมืองโทล์ลเวย์สำรวจในช่วงเดือน มีนาคม เป็นเวลาสามวัน ในช่วงเช้า 07.00 น. ถึง 08.00 น. ส่วนในช่วงเย็น เวลา 17.00 น. ถึง 18.00 น. ตรงบริเวณทางลงหลักสี่ โดยสำรวจปริมาณจราจรในช่องทางเข้า และช่องทางออก

การวิเคราะห์ผลกระทบด้านปริมาณจราจร

จากตัวเลขปริมาณรถในช่วงเช้าบนถนนวิภาวดีรังสิตรวมกับปริมาณรถบนทางยกระดับที่ได้จากการสำรวจ กับปริมาณรถในปี 2533 มีความใกล้เคียงกัน

ส่วนในช่วงเย็นปริมาณรถบนถนนวิภาวดีรังสิตรวมกับปริมาณรถบนทางยกระดับ ที่ได้จากการสำรวจมีปริมาณที่มากกว่า ในปี 2533

ส่วนปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันบนถนนวิภาวดีรังสิต ในปี 2538 มีค่ามากกว่า ในปี 2533 แต่ว่าปริมาณจราจรในชั่วโมงเร่งด่วนกลับมีค่าไม่เพิ่มขึ้นตามอาจมีสาเหตุตามข้อสมมติฐานดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสมมติฐานที่หนึ่ง

ในปัจจุบันถนนมีจำนวนมากขึ้น คือมี ทางด่วนบางโคล่ - แจ้งวัฒนะ ทางด่วนรามอินทรา - อารมณ์รัก

วิเคราะห์

เนื่องจากทางด่วนบางโคล่ - แจ้งวัฒนะ เป็นทางด่วนด้านตะวันตกของถนนวิภาวดีรังสิต จะสามารถรองรับรถที่มาจาก ถนนพหลโยธิน ปทุมธานี ปากเกร็ด จะมุ่งหน้าเข้าเมืองจะใช้ทางด่วนดังกล่าวได้สะดวกกว่าที่จะเข้ามาทางถนนวิภาวดีรังสิต

ส่วนทางด่วน รามอินทรา - อารมณ์รัก เป็นทางด่วนด้านตะวันออกของถนนวิภาวดีรังสิต จะสามารถรองรับรถที่มาจากคานมีนบุรี ถนนรามอินทรา ถนนสุขาภิบาล 1

ซึ่งทางด่วนทั้งสองเส้นนี้จะช่วยระบายรถที่มาจากทั้งสองฝั่งของถนนวิภาวดี - รังสิตได้ดี จึงเท่ากับว่ามีสี่เส้นทางหลักที่ช่วยนำรถเข้าสู่เมือง คือ ถนนวิภาวดีรังสิต ถนนพหลโยธิน ทางด่วนรามอินทรา - อารมณ์รัก ทางด่วนบางโคล่ - แจ้งวัฒนะ

ข้อสมมติฐานที่สอง

เนื่องจากในช่วงเช้าเป็นการเดินทางเพื่อไปยังสถานที่ทำงาน หรือ สถานศึกษา

วิเคราะห์

ช่วงเช้าการเดินทางต้องไปให้ทันเวลาทำงาน หรือ เวลาเข้าเรียนการเลือกเส้นทางของผู้สัญจรจะต้องเลือกเส้นทางที่การจราจรไม่ติดขัด สามารถไปสู่จุดหมายได้ทันเวลาทำให้ผู้สัญจรต้องเลือกเวลาในการออกเดินทาง จะช่วยลดปัญหา การแออัดของปริมาณจราจรในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนได้ เช่น ผู้ที่อยู่ไกลจุดหมายจะต้องออกเดินทางเร็วกว่าผู้ที่อยู่ใกล้จุดหมาย

6.2 วิธีการศึกษาทางด้านความเร็วเฉลี่ย

การทบทวนสะพานลอยดังกล่าวส่งผลกระทบต่อในด้านเวลาการเดินทาง คือจะต้องใช้เวลาในการตัดสินใจญาณไฟจราจร แยกหลักสี่และแยกบางเขน

วิธีการวัดความเร็วเฉลี่ยในการเดินทางจะใช้รถทดลองขับมาทางคอนเมืองแล้วมาติดสัญญาณไฟ เริ่มจับเวลาครั้งที่แยกหลักสี่ ทำการรอสัญญาณไฟเขียว เมื่อผ่านหลักสี่ก็ได้ออกสารเป็นเอกสารทวงเวลาสำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำมาใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมตรที่ 19+200 กม. จะทำการจดบันทึกเวลาไว้เป็นครั้งแรก เมื่อขับรถทดลองมาถึงแยกบางเขน จะหยุดรถเพื่อรอสัญญาณไฟเขียว เมื่อรถได้สัญญาณไฟเขียวจะออกรถเมื่อผ่านหลักกิโลเมตรที่ 14+700 กม. จะทำการจดบันทึกเวลาไว้เป็นครั้งที่สอง เมื่อขับรถทดลองมาถึงบริเวณแยกรัชวิภาฯ หลักกิโลเมตรที่ 11+900 กม. จะจดบันทึกเวลาไว้เป็นครั้งที่สาม เมื่อผ่านแยกลาดพร้าว เป็นหลักกิโลเมตรที่ 10+200 กม. จะจดบันทึกเวลาไว้เป็นครั้งที่สี่ และจะสิ้นสุดที่แยกสุทธิสาร บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 7+800 กม.

การขับรถทดลองจะต้องขับด้วยความเร็วปกติ จะไม่ขับด้วยความเร็วที่เร็วหรือช้าจนเกินไป ในการทดลองนี้จะใช้ความเร็วที่ไม่เกิน 80 กิโลเมตรต่อ ชั่วโมง จะขับรถทดลองในช่องทางด่วนของถนนวิภาวดีรังสิตขาเข้าในช่วงเช้า ระหว่างเวลา 06.00 น. ถึง 09.00 น. ส่วนในช่วงเย็นจะขับรถทดลองในช่องทางด่วนของถนนวิภาวดีรังสิตขาออก ระหว่างเวลา 16.00 น. ถึง 19.00 น. จะทำการศึกษาไปพร้อมกับวันที่ทำการสำรวจปริมาณจราจรในช่วงเร่งด่วน

การวิเคราะห์ผลกระทบด้านความเร็วเฉลี่ย

จากการสำรวจด้านความเร็วเฉลี่ยที่ใช้ในการเดินทาง ผลปรากฏว่า

ความเร็วเฉลี่ยในช่วงเช้าบนถนนวิภาวดีรังสิตขาเข้า มีความใกล้เคียงกันระหว่างก่อนและหลังทุบสะพานลอยข้ามทางแยกหลักสี่และบางเขน

ความเร็วเฉลี่ยในช่วงเย็นบนถนนวิภาวดีขาออก หลังทุบสะพานลอยมีความเร็วเฉลี่ยที่ลดลง เมื่อเทียบกับก่อนทุบสะพานลอย

ข้อสมมติฐานที่หนึ่ง

เนื่องจากในช่วงเช้าผู้สัญจรจะต้องไปถึงจุดหมายให้ทันเวลา

วิเคราะห์

ในช่วงเช้าการเดินทางส่วนใหญ่จะมุ่งหน้าสู่ที่ทำงาน การเดินทางจะต้องไปให้ทันเวลา ผู้สัญจรจะต้องเลือกเส้นทาง และเวลาออกจากบ้าน การเดินทางในช่วงเช้าจะเป็นแบบการกระจายออกของการจราจร ช่วงเช้าการปฏิบัติหน้าที่ของตำรวจจราจรจะเอื้ออำนวยให้รถที่เข้าเมืองมีความคล่องตัวมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสมมติฐานที่สอง

เนื่องจากในช่วงเย็นเวลาเลิกงานของผู้สัญจรจะออกในเวลาไล่เลี่ยกัน โดยส่วนใหญ่ จะทำให้เกิดการแออัดของรถ

วิเคราะห์

จากสมมติฐานการเลิกงานในเวลาไล่เลี่ยกันทำให้ปริมาณรถในถนนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วทำให้การเดินไหลของการจราจรมีการสะสมในบริเวณทางแยกเนื่องจากการระบายรถไม่ทัน

จากการสังเกตปริมาณรถบนถนนวิภาวดีขาออก บนทางยกระดับขาออก ในช่วงเย็น ปริมาณจราจรมีความแตกต่างกันมาก อาจมาจากสาเหตุที่ว่ารถที่จะขึ้นไปใช้ทางยกระดับจะต้องชำระค่าผ่านทางเพื่อแลกกับความสะดวกช่วงสุทธิสาร ถึงช่วงเลยแยกหลักสี่ แต่ความเป็นจริงเมื่อต้องลงจากทางยกระดับก็ต้องติดช่วงหน้าท่าอากาศยานกรุงเทพเหมือนกับการใช้ถนนวิภาวดีรังสิต

เนื่องจากโครงการดังกล่าวประชาชนส่วนใหญ่ไม่เห็นด้วยกับการทุบสะพานทั้งสองแห่งจึงเป็นภาพพจน์ที่ไม่ดีของบริษัท

ในช่วงเย็นจุดหมายส่วนใหญ่ของการเดินทางจะเป็นที่พักอาศัย ความเร่งรีบจึงไม่จำเป็นมากนักเมื่อเทียบกับช่วงเช้า การติดขัดที่เพิ่มขึ้นรวมทั้งเวลาที่ใช้มากขึ้นผู้ใช้รถส่วนใหญ่คิดว่าไม่คุ้มกับค่าผ่านทางดังกล่าว

6.3 วิธีการศึกษาทางด้านอุบัติเหตุ

เนื่องจากสภาพเดิมของถนนวิภาวดีรังสิตเป็นทางด่วน จึงไม่มีการติดสัญญาณไฟแต่ในปัจจุบัน จากการรื้อถอนสะพานข้ามทางแยกหลักสี่ และบางเขน ทำให้ต้องมีการติดสัญญาณไฟจราจร บริเวณแยกหลักสี่และบางเขน

วิธีการเก็บสถิติด้านอุบัติเหตุ จะเก็บจากบันทึกประจำวันจราจรจากสถานีตำรวจบางเขน และสถานีตำรวจทุ่งสองห้อง โดยจดเป็นสถิติตามชนิดของการเกิดอุบัติเหตุ โดยจดบันทึกจากเดือน มกราคม ถึง เดือน มีนาคม 2539 ซึ่งเป็นช่วงเวลาก่อนรื้อถอนสะพานลอยทั้งสองแห่ง และจดบันทึกจากเดือน ตุลาคม ถึง เดือน ธันวาคม 2539 ซึ่งเป็นช่วงเวลาหลังรื้อถอนสะพานลอยทั้งสอง และเป็นช่วงเวลาที่ปลอดภัยให้ใช้บริการทางยกระดับฟรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ผลกระทบด้านอุบัติเหตุ

เนื่องจากสถิติที่เก็บมาจำนวนอุบัติเหตุมีค่าใกล้เคียงกันระหว่างก่อน และหลังทุบสะพานทั้งสองแห่ง

วิเคราะห์

ผลจากการทุบสะพานลอยทั้งสอง ไม่มีผลต่อการเพิ่ม หรือลดจำนวนอุบัติเหตุ แต่การชนท้ายบริเวณทางแยกมีมากขึ้น เนื่องจากความคุ้นเคยของผู้ขับขี่ซึ่งเดิมถนนวิภาวดีรังสิต มีการใช้ความเร็วสูงในการขับขี่ ในช่วงเวลาที่ถนนมีความคล่องตัว เช่น ในช่วงกลางคืน เมื่อรถคันที่มาถึงก่อนต้องจอดรอสัญญาณไฟ รถคันหลังที่ขับตามมาถ้าไม่สามารถหยุดรถได้ทันจะเกิดการชนท้ายขึ้น

6.4 แนวทางการแก้ปัญหา

การแก้ปัญหาการติดไฟสัญญาณบริเวณแยกหลักสี่และบางเขน

1. สี่แยกหลักสี่และบางเขนต้องยกเลิกสัญญาณไฟจราจรทั้งหมดให้ปล่อยไฟเขียวตลอดเวลา
2. สร้างสะพาน หรืออุโมงค์กับริด บริเวณรัชวิภาฯ และบริเวณซึ่งอยู่ระหว่างแยกหลักสี่ และแยกบางเขน
3. ทั้งสองแยก ห้ามรถที่มาจากถนนแจ้งวัฒนะ หรือถนนงามวงศ์วานเลี้ยวขวาเข้าถนนวิภาวดีรังสิต
4. รถที่มาจากถนนวิภาวดีรังสิตขาเข้าและขาออก ห้ามเลี้ยวขวาเข้าถนนแจ้งวัฒนะ หรือ ถนนงามวงศ์วาน ต้องตรงไปเพื่อใช้สะพานกับริดแทน

การแก้ไขปัญหาคาดักขบวนสะพานกลับทิศ

สะพานหลักสี่ ต้องขยายถนนแจ้งวัฒนะช่วงแยกหลักสี่ ถึง วงเวียนหลักสี่ เป็นอย่างน้อยฝั่ง 3 ช่องจราจร

สะพานบางเขน ต้องขยายถนนงามวงศ์วานจากเดิมเป็น 8 ช่องจราจร และห้ามกลับ

รถเมื่อลงจากสะพาน หรือทำเกาะกลางถนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแก้ปัญหาทางยกระดับคอนเมืองโทลย์เวย์

1. ควรต่อโครงการไปเพื่อให้เลยช่วงคอนเมือง เพราะเนื่องจากทางลงสิ้นสุด เมื่อลงมาจากทางยกระดับก็จะเจอปัญหารถติดอยู่ดี การใช้บริการทางยกระดับจึงมีน้อย
2. เนื่องจากการสร้างทางยกระดับต้องใช้เงินทุนมากก่อนการก่อสร้างจึงควรศึกษาว่าน่าจะสร้างครอบคลุมบริเวณที่รถติดจริงๆ เช่น สร้างเฉพาะช่วงหน้าท่าอากาศยานคอนเมืองซึ่งมีระยะทางสั้นกว่าการสร้างจากดินแดงถึงคอนเมืองน่าจะมีข้อดีดังนี้
 - 2.1 ใช้เงินลงทุนน้อย
 - 2.2 ไม่ถูกวิพากษ์วิจารณ์จากผู้ใช้งาน
 - 2.3 สามารถเก็บค่าผ่านทางได้ดีกว่า เพราะบริเวณนั้นเป็นลวดของถนน วิศวกรรังสิตและผู้ใช้งานจะเห็นว่าเป็นการแก้ปัญหาจราจรจริงๆ

การแก้ไขการชนท้ายที่บริเวณทางแยกที่มีสัญญาณไฟ

1. การมองเห็นสัญญาณไฟไม่ดีพอ

- 1.1 พยายามติดตั้งปรับปรุงเครื่องมือสำหรับเตือนผู้ขับขี่
- 1.2 ติดตั้งเลนส์สัญญาณไฟขนาด 12 นิ้ว เพื่อความชัดเจนในการมองเห็น เนื่องจากเดิมเป็นแบบดวงเล็ก และติดอยู่ใต้คานสะพานซึ่งแสงสว่างจากไฟถนนไม่สามารถส่องให้เห็นได้
- 1.3 เพิ่มจำนวนสัญญาณไฟ เพื่อให้ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นสัญญาณไฟได้จากทุกมุมมองของถนน

2. ผิวถนนลื่น

- 2.1 ทำป้ายเตือนว่า " ฝนตกถนนลื่น " และทำป้ายจำกัดความเร็วตอนฝนตก
- 2.2 ทำผิวจราจรใหม่ให้มีความหยาบ
- 2.3 จัดทำช่องระบายน้ำ

3. การกำหนดช่วงรอบเวลาสัญญาณไฟไม่ดีพอ

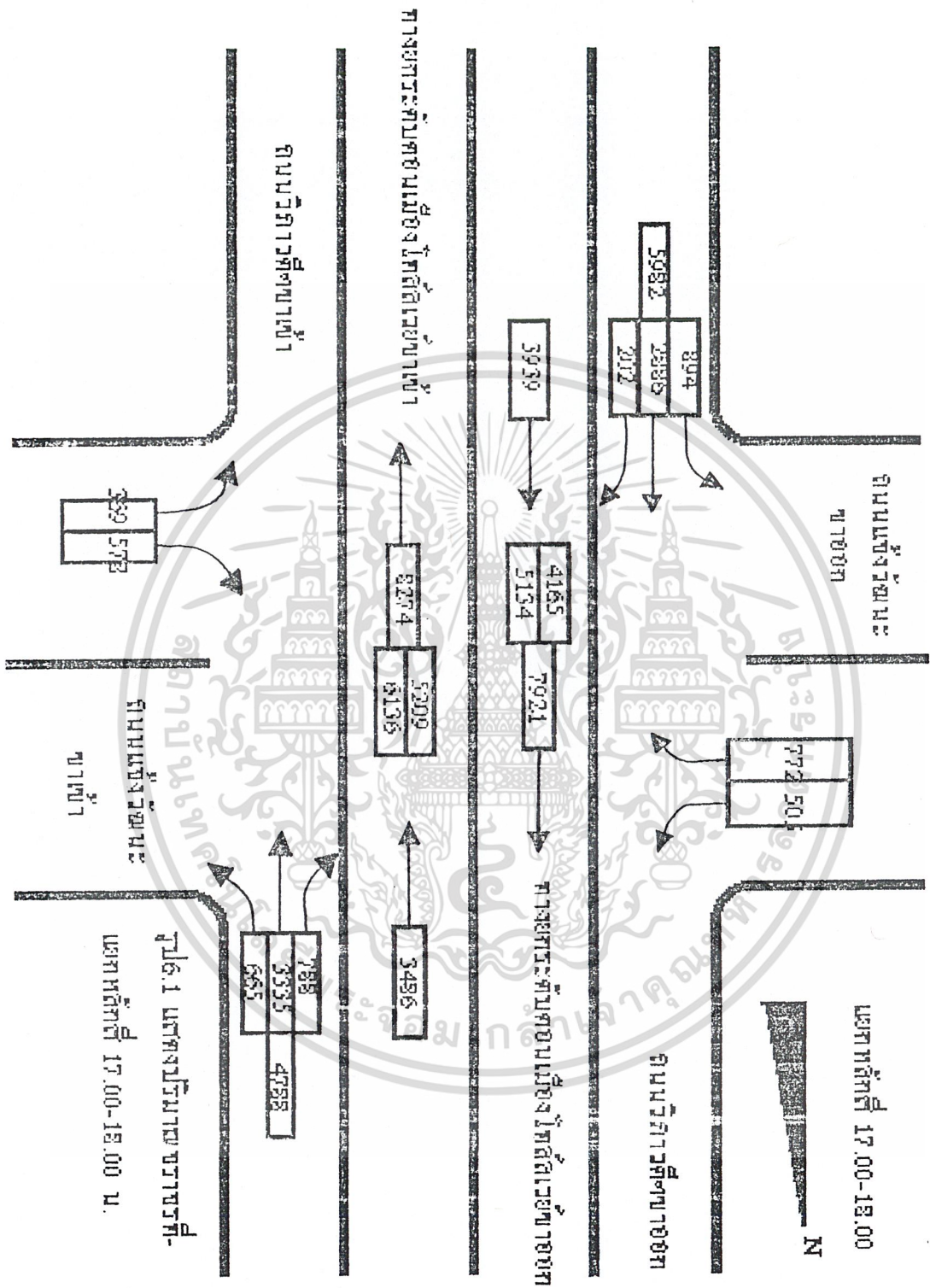
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 ปรับช่องจังหวะสัญญาณไฟเหลือง คือให้มีช่วงไฟเหลืองที่นานพอ ประมาณ 2 วินาที

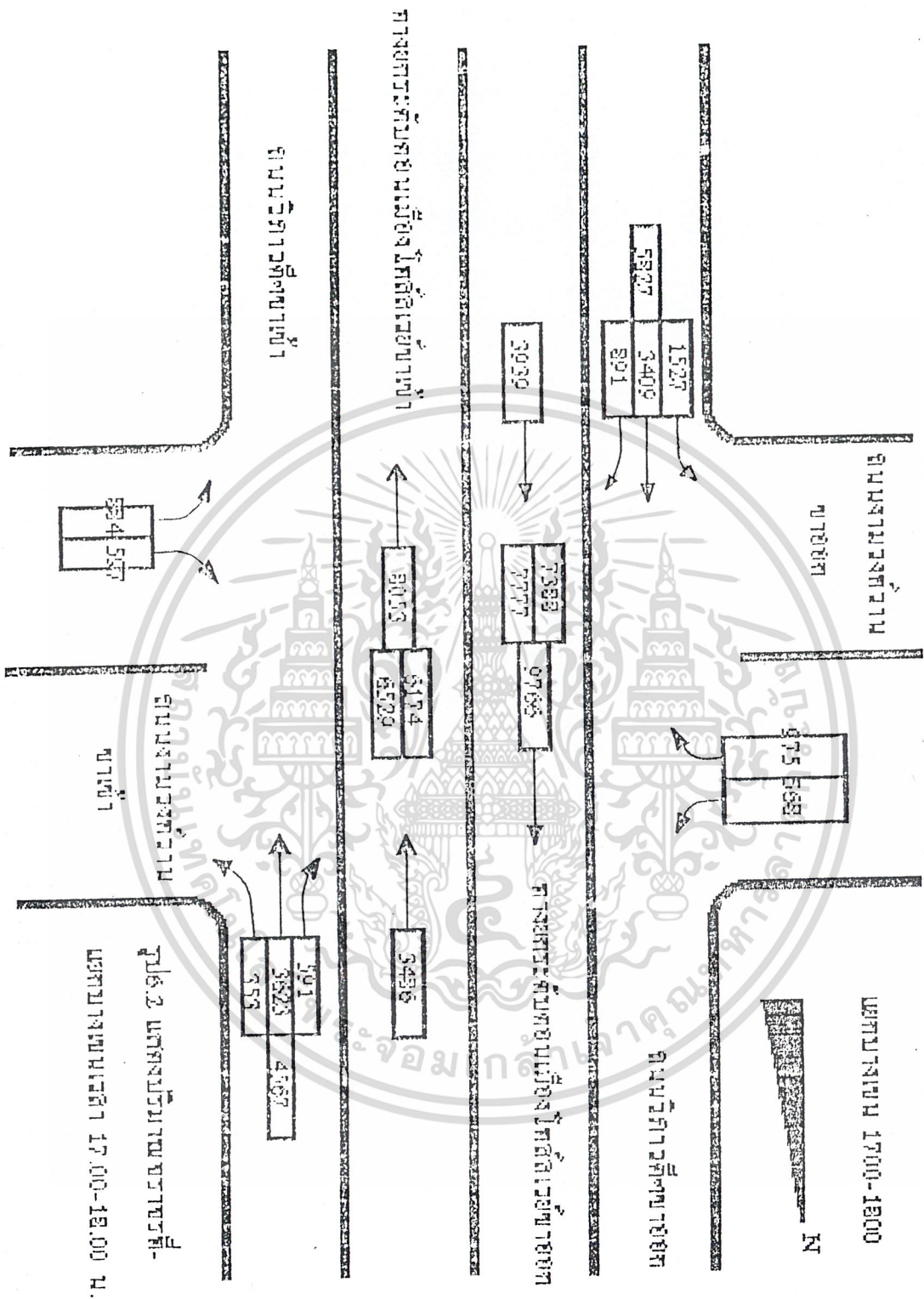
3.2 เนื่องจากเป็นสี่แยกขนาดใหญ่ ช่วงระยะเวลาที่รถจับเพื่อให้พื้นแยกมีระยะเวลาพอสมควร เพื่อลดอุบัติเหตุควรถังช่วงเวลาประมาณ 2.5 วินาที ก่อนจะตัดสัญญาณไฟเขียวของอีกเฟสไฟเพื่อกันไม่ให้รถที่รอสัญญาณไฟเขียวอยู่พุ่งออกมาในจังหวะเดียวกับรถที่ฝ่าไฟแดง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

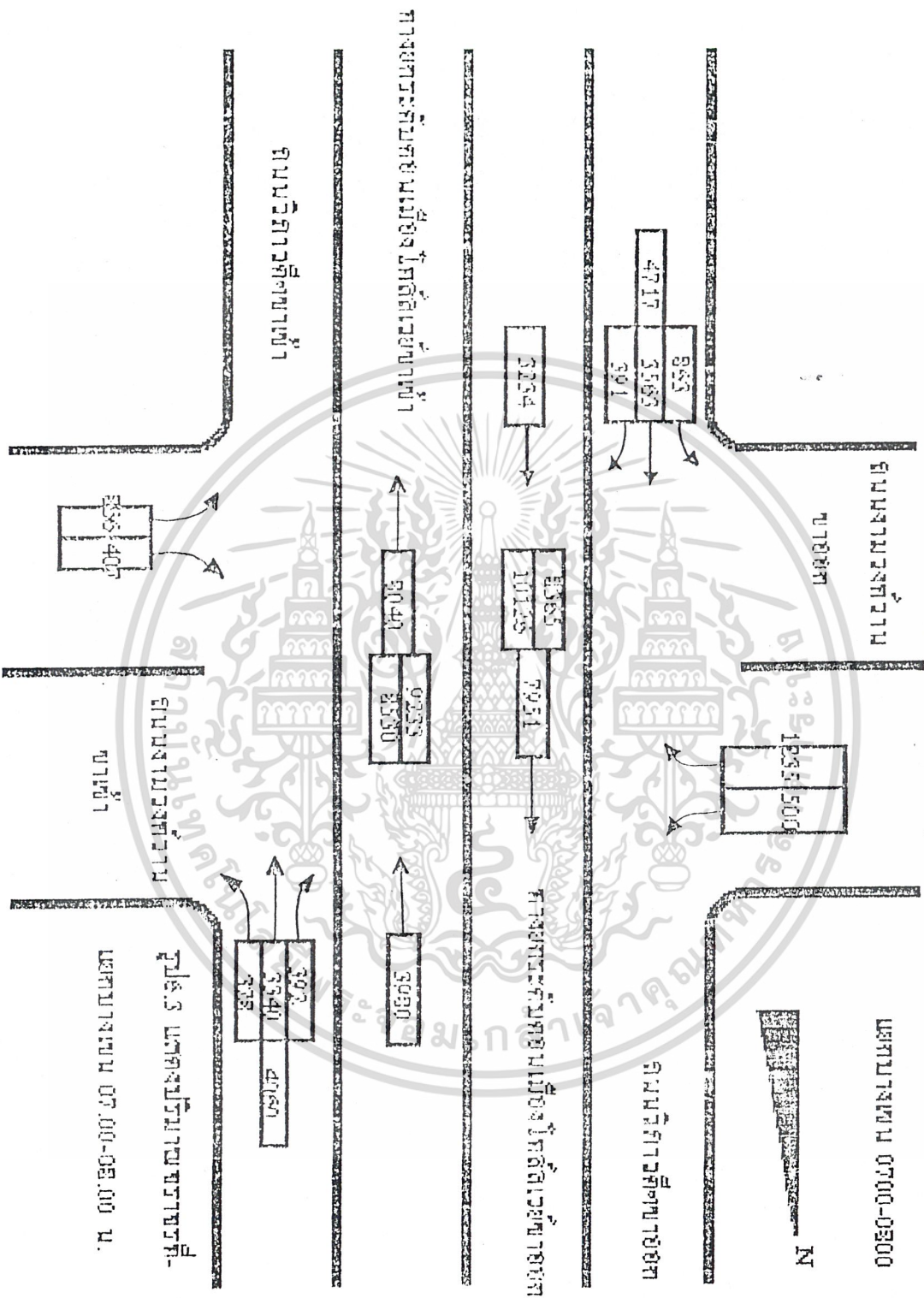


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

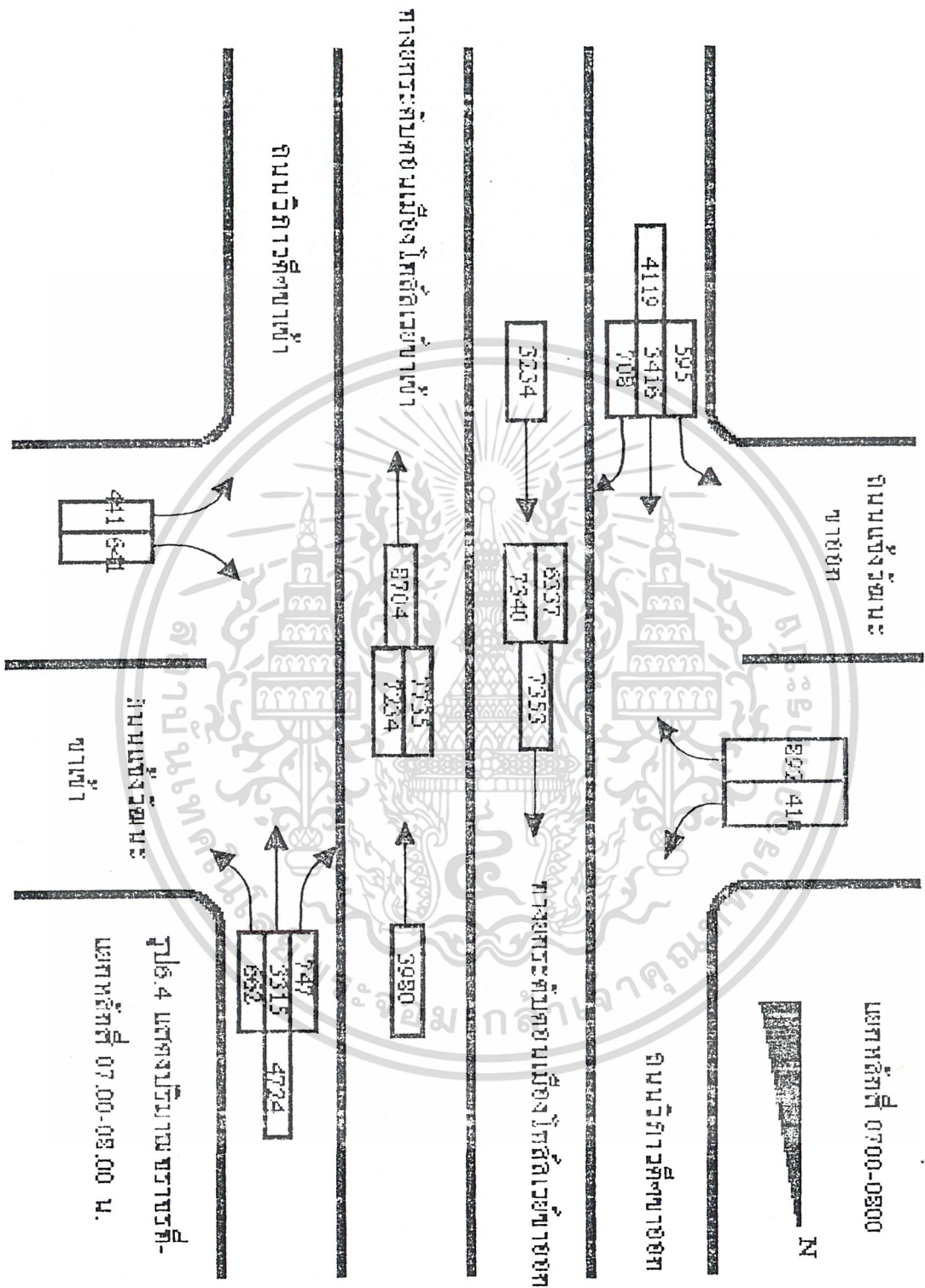


รูป 6.2. แผนผังบริเวณเขตรักษาพื้นที่-
เขตบางเขน เวลา 17.00-18.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

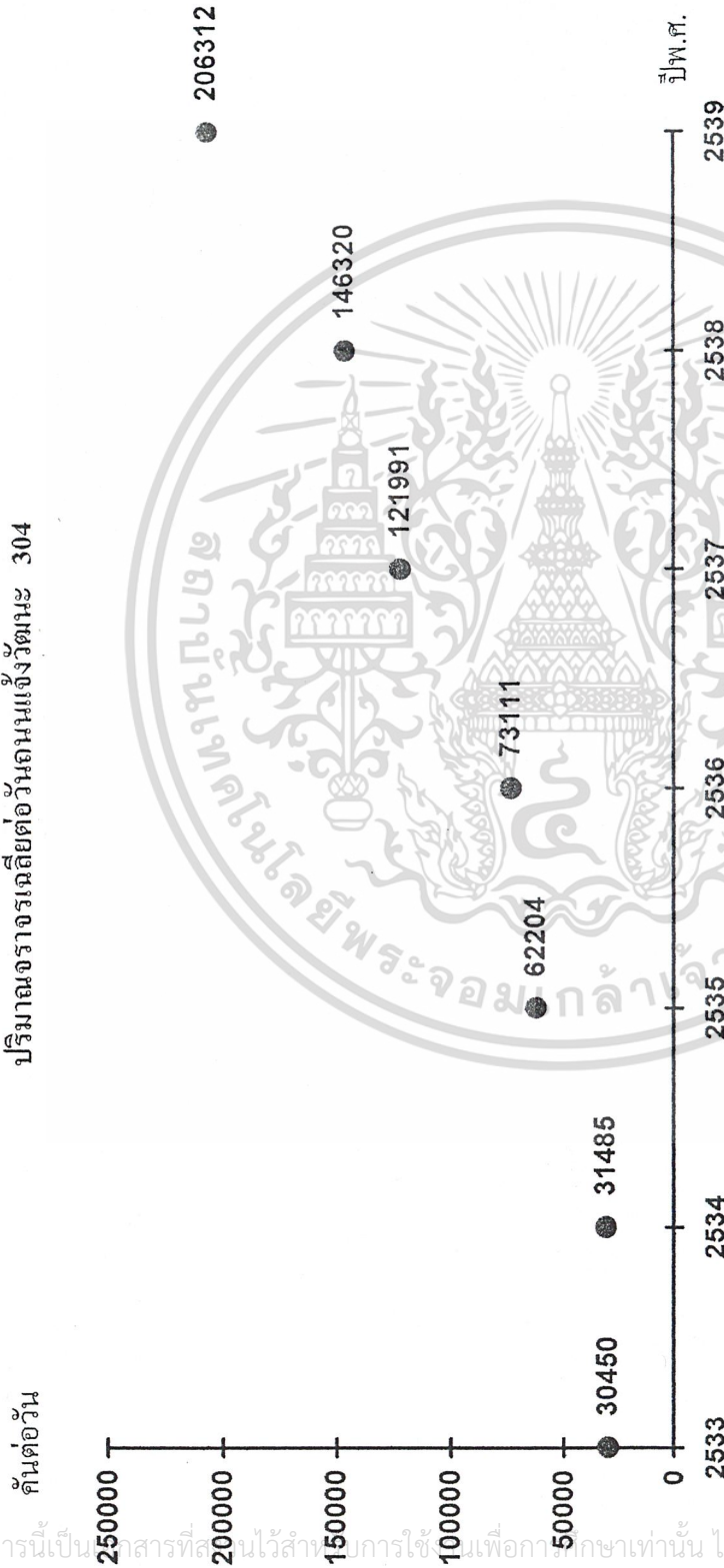


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันถนนแจ้งวัฒนะ 304



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตามวงเวียน 302

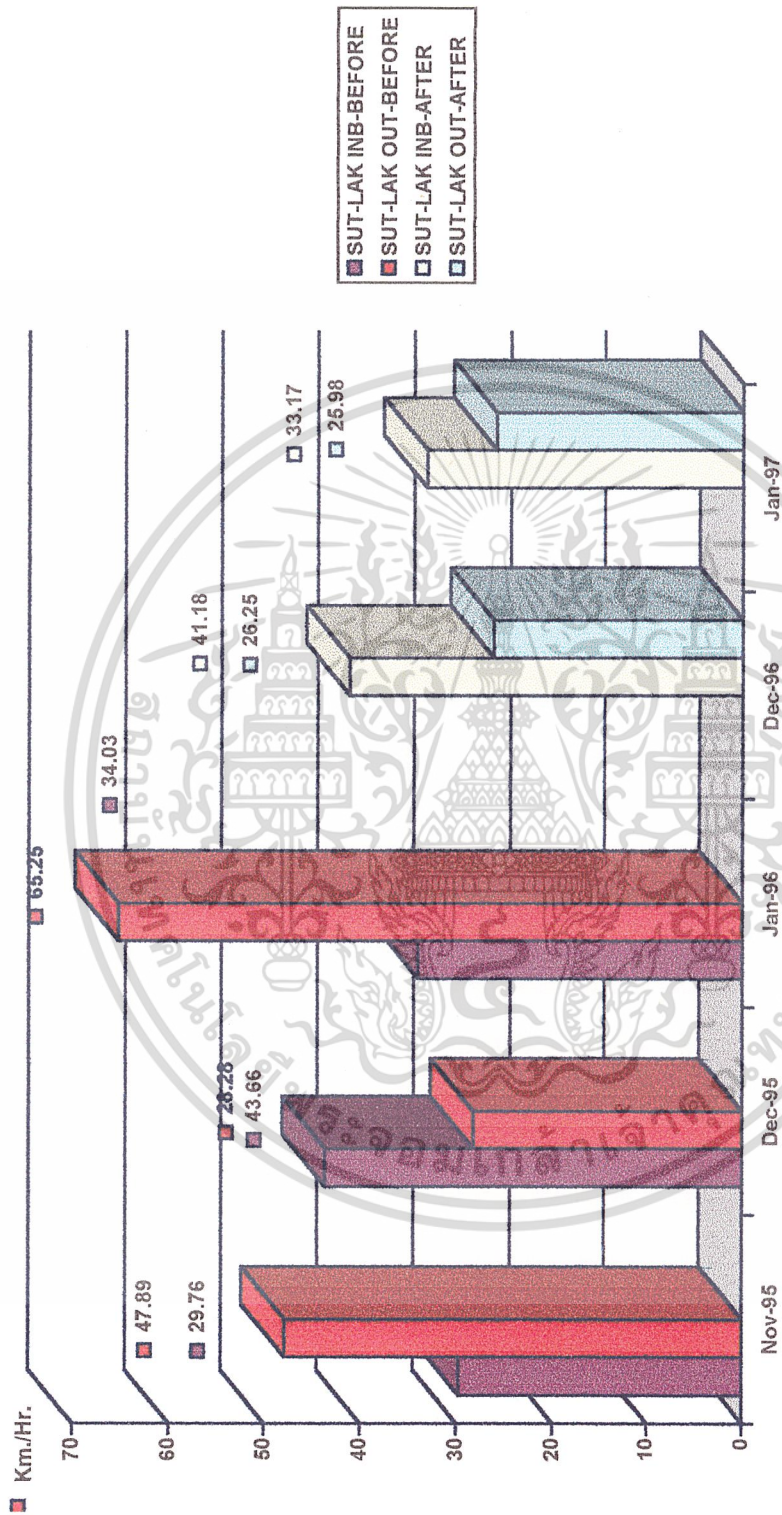


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบุคลากรซึ่งทางออกทางวิชาการเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณจางรเฉลี่ยต่อวันถนนวิภาวดีรังสิต 31



เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับครูใช้ภายในสถานศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กราฟแสดงความเร็วก่อน-หลังทุบสะพาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ก่อนทูป				หลังทูป			
	มค.39	กพ.39	มีค.39	รวม	ตค.39	พย.39	ธค.39	รวม
1 ขับรถเร็วชนท้ายคันหน้า	34	26	31	91	34	28	36	98
2 ขับรถเร็วชนรถคนอื่น	7	5	6	18	10	6	9	25
ทรัพย์สินอื่น								
3 ขับรถเร็วชนคนเดินเท้า	2	-	1	3	-	1	1	2
4 เปลี่ยนช่องทางไม่ระวัง	9	7	11	27	11	9	15	35
5 ขับรถประมาทชนคน	2	-	1	3	-	1	-	1
ชนรถ และทรัพย์สินอื่นๆ								
6 ขวางระเบิด	2	2	3	7	2	1	3	6
7 ผ่าฝืนสัญญาณไฟแดงแล้ว	10	5	8	23	5	10	5	20
ชนบริเวณทางแยก								
8 ผ่าฝืนเครื่องหมายจราจร	2	2	4	8	2	1	3	6
(แล้วเกิดอุบัติเหตุ)								
9 บรรทุกของไม่ระวัง	2	-	2	4	1	-	1	2
ของตก								
10 เลี้ยวรถไม่ระวัง	8	5	7	20	4	6	4	14
11 ขับรถไม่หยุดให้รถ								
ทางเอก	4	4	3	11	3	4	4	11
12 จอครถกีดขวางทาง								
13 แชนรถไม่พ้นเบียดรถที่	5	7	6	18	3	5	2	10
แซง								
14 ขับรถตัดหน้ารถอื่น	2	1	1	4	-	1	1	2
ระยะกระชั้นชิดแล้วชน								
15 อื่นๆ	2	2	3	7	-	1	2	3
รวม				248				255

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

สรุปผลการสำรวจความคิดเห็นและความรู้สึกของประชาชน

กรณีการรื้อถอนสะพานลอยข้ามทางแยกหลักสี่-บางเขน

จุดเด่นของการสำรวจ

1. ประกอบด้วยคำถามลักษณะต่างๆ อยู่ในแบบสอบถามเพื่อวัดความรู้ความเข้าใจทัศนคติ ความคิดเห็น และความรู้สึกของกลุ่มตัวอย่างที่สำรวจเพื่อเป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมด
2. มีการทดสอบแบบสอบถามก่อนนำไปใช้งานจริง ด้วยการทดสอบ STABILITY และการตรวจสอบจำนวนคำถามอย่างละเอียด
3. กลุ่มตัวอย่างจะได้รับแบบสอบถามรูปแบบเดียวกันเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลที่ถูกต้องเที่ยงตรง ทั้งยังมีคำถามเปิดให้กลุ่มตัวอย่างได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระอีกด้วย
4. ก่อนการวิเคราะห์แบบสอบถามที่ได้รับกลับมานั้น ทุกฉบับจะมีการตรวจสอบอย่างละเอียดเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องที่สุดเช่น ตรวจสอบคำตอบที่กลุ่มตัวอย่างเลือกในแต่ละข้อว่าขัดแย้งกันเองหรือไม่, ตรวจสอบในข้อที่คำถามเป็นในลักษณะที่คำตอบต้องสอดคล้องกัน, ตรวจสอบที่คำถามเปิด เป็นต้น

กลุ่มตัวอย่าง

คือผู้ใช้เส้นทางผ่านทางแยกหลักสี่-บางเขนรวมทั้งประชาชนโดยทั่วไป มีรายละเอียด

ดังนี้

- จัดทำแบบสอบถาม โรเนียวจำนวน 2,000 ชุด
- ใช้งาน 1,702 ชุด
 - ส่งทางไปรษณีย์ 1,000 ชุด (ได้คืน 18.2% = 182 ชุด)
 - สอบถามตรง 702 ชุด (ได้คืน 100% = 702 ชุด)
- คงเหลือ 298 ชุด
- ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างที่นำไปวิเคราะห์จริง = 702+182 = 884 ชุด

การสุ่มตัวอย่าง

เลือกใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ(ACCIDENTAL SAMPLING) เพราะ

1. เข้าถึงคำตอบที่ต้องการหรือข้อเท็จจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ประหยัดค่าใช้จ่าย
3. ใช้ผู้สำรวจน้อย
4. เป็นวิธีการที่ง่ายไม่สลับซับซ้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

5. ทราบผลได้อย่างรวดเร็ว

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ

- แบบสอบถาม "คุณคิดอย่างไรกับการจราจรบนถนนวิภาวดีหลังการทบสะพานลอย
หลักสี่และบางเขน"

- แบบสอบถามนี้ประกอบด้วย

1. คำถามซึ่งสามารถบ่งบอกคุณลักษณะของผู้ถูกสำรวจ เป็นคำถามเลือกตอบ
อยู่ในส่วนแรกของแบบสอบถาม
2. คำถามที่เกี่ยวกับเนื้อหาที่จะสำรวจ
 - 2.1 คำถามเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ (ข้อ 1-10)
 - 2.2 คำถามเปิด จำนวน 2 ข้อ (ข้อ 11-12)

ช่วงเวลาในการสำรวจ

ธันวาคม 2539 - กุมภาพันธ์ 2540

สรุปผลการสำรวจ

คำถามข้อ 1 : ท่านเดินทาง โดย ?

จุดประสงค์ในการถาม : ทำให้ทราบพาหนะที่ใช้ในการเดินทางของผู้ถูกสำรวจ

ผลการสำรวจ :

อันดับที่ 1	รถโดยสารประจำทาง	45.92%
อันดับที่ 2	รถส่วนตัว	40.74%
อันดับที่ 3	พาหนะอื่นๆ	7.42%
อันดับที่ 4	รถแท็กซี่	4.44%
อันดับที่ 5	รถประจำบริษัท	1.48%

คำถามข้อ 2 : ช่วงเวลาที่ท่านใช้ในการเดินทางปกติประจำวัน

จุดประสงค์ในการถาม : เพื่อทราบช่วงเวลาที่ผู้ถูกสำรวจใช้ในการเดินทาง

ผลการสำรวจ :

อันดับที่ 1	05.00-09.00	43.68%
อันดับที่ 2	15.01-18.00	17.24%
อันดับที่ 3	09.01-12.00	13.22%
อันดับที่ 4	18.01-21.00	11.49%
อันดับที่ 5	12.01-15.00	9.77%
อันดับที่ 6	ช่วงเวลาอื่นๆ	4.60%

คำถามข้อ 3 : ก่อนและหลังทบสะพานลอยดังกล่าวท่านใช้บริการทางด่วนคอนเมือง

โทล์ลเวย์บ่อยแค่ไหน ?

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
จุดประสงค์ในการถาม : ทำให้สามารถเปรียบเทียบการเดินทางของผู้ถูกสำรวจก่อนและ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังทบทวนสะพานลอยดังกล่าวและทราบอิทธิพลต่อผู้ถูกสำรวจ
เนื่องจากการทบทวนสะพานลอยนั้น

ผลการสำรวจ :

ก่อนทบทวนสะพาน

อันดับที่ 1	นานๆครั้ง	45.50%
อันดับที่ 2	ไม่ได้ใช้เลย	43.08%
อันดับที่ 3	สัปดาห์ละครั้ง	4.88%
อันดับที่ 4	3-4 ครั้ง/สัปดาห์	4.10%
อันดับที่ 5	ทุกวัน	2.44%

หลังทบทวนสะพาน

อันดับที่ 1	ไม่ได้ใช้เลย	45.44%
อันดับที่ 2	นานๆครั้ง	40.87%
อันดับที่ 3	สัปดาห์ละครั้ง	6.09%
อันดับที่ 4	สัปดาห์ละ 3-4 ครั้ง	4.35%
อันดับที่ 5	ทุกวัน	3.25%

คำถามข้อ 4 : ท่านเห็นด้วยกับการรื้อถอนสะพานลอยข้ามทางแยกหลักสี่และบางเขน
หรือไม่ ?

จุดประสงค์ในการถาม : เพื่อทราบความเห็นเบื้องต้นของผู้ถูกสำรวจ

ผลการสำรวจ :

เห็นด้วย	35.04%
ไม่เห็นด้วย	64.96%

คำถามข้อ 5 : ท่านคิดว่าหลังจากการทบทวนสะพานลอยข้ามทางแยกหลักสี่-บางเขน
การจราจรโดยรวมในบริเวณดังกล่าวเป็นอย่างไร ?

จุดประสงค์ในการถาม : เพื่อทราบสภาพการจราจรโดยรวมหลังจากการรื้อถอนสะพาน
ลอยดังกล่าวและทราบความคิดเห็นโดยอ้อมของผู้ถูกสำรวจ
ว่าเห็นด้วยหรือไม่กับการรื้อถอนสะพานลอย

ผลการสำรวจ :

อันดับที่ 1	ติดขัดมากขึ้น	44.63%
อันดับที่ 2	เหมือนเดิม	28.10%
อันดับที่ 3	คล่องตัวขึ้น	27.27%

คำถามข้อ 6 : หากท่านต้องใช้เส้นทางผ่านแยกหลักสี่หรือบางเขน เวลาที่ท่านใช้ในการ
เดินทางเป็นอย่างไร เมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังทบทวนสะพานลอย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังกล่าว ?

จุดประสงค์ในการถาม : ทำให้ทราบเวลาที่ผู้สำรวจใช้ในการเดินทางภายหลังการรื้อถอนสะพานลอยดังกล่าวแล้ว

ผลการสำรวจ :

อันดับที่ 1 ใช้เวลามากขึ้นเล็กน้อย	45.53%
อันดับที่ 2 รวดเร็วขึ้น	29.70%
อันดับที่ 3 เท่าเดิม	23.76%
อันดับที่ 4 ใช้เวลามากขึ้นกว่าเดิมมาก	1.01%

คำถามข้อ 7 : ท่านคิดว่าโครงการคอนเมืองโทล์ลเวย์แก้ปัญหาการจราจรติดขัดบนถนนวิภาวดี-รังสิตได้มากน้อยเพียงใด ?

จุดประสงค์ในการถาม : ทำให้ทราบสภาพการจราจรที่ผู้ถูกสำรวจประสบอยู่และทัศนคติกับคอนเมืองโทล์ลเวย์

ผลการสำรวจ :

อันดับที่ 1 ได้บ้าง	55.46%
อันดับที่ 2 ไม่ค่อยได้	30.25%
อันดับที่ 3 ไม่ได้เลย	8.41%
อันดับที่ 4 ได้ดี	5.88%

คำถามข้อ 8 : ถ้าโครงการไฮปเวสต์เปิดบริการซึ่งมีเส้นทางจากรังสิต-หัวลำโพง ท่านจะใช้บริการหรือไม่ ?

จุดประสงค์ในการถาม : ทำให้ทราบว่าหากมีเส้นทางและการคมนาคมรูปแบบใหม่แล้วจะส่งผลกระทบต่อปริมาณการจราจรในบริเวณดังกล่าวเพียงใด

ผลการสำรวจ :

อันดับที่ 1 ใช่บ้าง	69.83%
อันดับที่ 2 ใช่เป็นประจำ	10.34%
อันดับที่ 3 ไม่ใช่	19.83%

คำถามข้อ 9 : ก่อนทบทวนและหลังทบทวนสะพานลอยหลักสี่-บางเขน ท่านประสบหรือพบเห็นอุบัติเหตุบนแยกดังกล่าวบ่อยแค่ไหน ?

จุดประสงค์ในการถาม : เพื่อต้องการทราบว่ากรรื้อถอนสะพานลอยดังกล่าวนี้มีผลต่ออุบัติเหตุบ้างหรือไม่ ?

ผลการสำรวจ :

ก่อนทบทวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
อันดับที่ 1 นานๆครั้ง 62.40%

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อันดับที่ 2 ไม่เคยพบเลย	27.35%
อันดับที่ 3 อาทิตย์ละ 3-4 ครั้ง	5.13%
อันดับที่ 4 อาทิตย์ละครั้ง	4.27%
อันดับที่ 5 ทุกวัน	0.85%

หลังหุบสะพาน

อันดับที่ 1 นานๆครั้ง	58.12%
อันดับที่ 2 ไม่เคยพบเลย	25.64%
อันดับที่ 3 อาทิตย์ละครั้ง	7.69%
อันดับที่ 4 อาทิตย์ละ 3-4 ครั้ง	6.84%
อันดับที่ 5 ทุกวัน	1.71%

คำถามข้อ 10 : ท่านคิดว่าค่าผ่านทางคอนเมืองโทล์ลเวย์ 20 บาท เมื่อเปรียบเทียบกับ
ความสะดวกและการจราจรที่ติดขัดแล้วแพงไปหรือไม่ ?

จุดประสงค์ในการถาม : เพื่อทราบความพอใจของผู้ใช้ทางยกระดับเกี่ยวกับอัตราค่า
ผ่านทาง

ผลการสำรวจ :

อันดับที่ 1 พอคิ	53.98%
อันดับที่ 2 แพงไป	44.25%
อันดับที่ 3 ถูกไป	1.77%

คำถามข้อ 11 : การหุบสะพานลอยหลักสี่และบางเขนมีผลกระทบต่อท่านอย่างไร ?
(คำถามเปิด)

จุดประสงค์ในการถาม : เปิด โอกาสให้ผู้ถูกสำรวจแสดงความคิดเห็น

คำถามข้อ 12 : กล่าวโดยรวมแล้วท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อ โครงการคอนเมือง
โทล์ลเวย์ (คำถามเปิด)

จุดประสงค์ในการถาม : เปิด โอกาสให้ผู้ถูกสำรวจแสดงความคิดเห็น

ความคิดเห็นของประชาชนที่น่าสนใจ :

" โครงการคอนเมืองโทล์ลเวย์นี้ให้ความสะดวกต่อผู้ที่จะเดินทางไปในระยะ
ไกล เช่น ต่างจังหวัด แต่ไม่เหมาะกับผู้ที่ต้องเดินทางใกล้ๆหรือในอยู่บริเวณนั้น "

" ทำให้เสียเวลาในการติดรอสัญญาณไฟบนถนนวิภาวดี ทั้งที่แต่เดิมสามารถใช้
สะพานลอยข้ามทางแยกได้โดยไม่ต้องติดรอสัญญาณไฟ "

" การจราจรบริเวณสามแยกเกษตรติดขัดเนื่องจากรถจากสะพานลอยกลับทิศ
คล่องตัวขึ้น เมื่อมาถึงบริเวณสามแยกเกษตรจึงระบายไม่ทัน "

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สมมุติขึ้นไว้สำหรับกรณีศึกษาเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

" ทางด่วนคอนเมืองโทล์ลเวย์ทำให้การจราจรสะดวกสบายมากขึ้นแต่อัตราค่าผ่านทางแพงเกินไป ทำให้มองกันว่าสร้างขึ้นมาเพื่อรองรับคนส่วนน้อยหรือคนมีเงินเท่านั้น เพราะคนที่ไม่มีเงินหรือในกรณีใช้ประจำจะสิ้นเปลืองก็จำเป็นต้องใช้เส้นทางเดิม "

" ก่อนถึงทางขึ้นโทล์ลเวย์ควรมีป้ายเตือนบอกกล่าวแก่ผู้ใช้เส้นทางว่าช่องทางนี้สำหรับรถที่จะขึ้นโทล์ลเวย์ในระยะซึ่งห่างพอสมควรเพื่อเปลี่ยนช่องจราจรได้ทันกรณีผู้ที่ไม่ประสงค์จะขึ้นโทล์ลเวย์ แต่ในปัจจุบันการจัดวางทางขึ้นเสมือนเป็นการลวงให้ผู้ที่ไม่ประสงค์จะขึ้นโทล์ลเวย์แต่ขาดความระมัดระวังจำต้องขึ้นไป "

" รถแท็กซี่ส่วนมากไม่ยอมรับจ้างเข้าไปในบริเวณดังกล่าว "

" ช่องทางจราจรบริเวณได้สะพานลอยกลับทิศชันชัน มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย "

" ควรขยายถนนให้ช่องทางจราจรด้าน ค.ศ.-ค.อ.มีขนาดพอต่อกัน การใช้สะพานลอยกลับทิศจะได้มีประสิทธิภาพกว่าในปัจจุบันนี้ "

" ยวดยานที่ใช้ทางด่วนโทล์ลเวย์จะคล่องตัวในระยะทางแรกๆ แต่พอใกล้จะถึงทางลง คอนเมืองรถจะติดหนาแน่น เนื่องจากเกิดปัญหาคอขวด "

" ควรขยายเส้นทางของคอนเมืองโทล์ลเวย์ออกไปถึงรังสิตหรือประตูน้ำพระอินทร์ และควรมีทางแยกเข้าสนามบินคอนเมืองโดยตรง จึงจะสามารถบรรลุเป้าหมายของโครงการที่แท้จริงได้ "

" ก่อให้เกิดอุบัติเหตุบ่อยขึ้นเนื่องจากยวดยานใช้ความเร็วสูงบนโทล์ลเวย์แต่เมื่อถึงทางลงคอนเมืองรถจะชลอตัวและติดขัด(มักเกิดการชนท้ายขึ้น) "

" ทางแยกเพื่อจะกลับรถบนถนนวิภาวดีจรดตติคนานมากและรถจากทางคู่ขนานจะเข้ากลับรถนั้นก็ลำบากมาก อันตรายเพราะรถทางตรงจะวิ่งด้วยความเร็วสูงและที่กลับรถนั้นก็ค่อนข้างที่จะกระชั้นชิดเกินไป "

" โครงการคอนเมืองโทล์ลเวย์ไม่มีการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือโครงการก่อสร้างใกล้เคียงทำให้การแก้ปัญหาการจราจรขาดประสิทธิภาพ อีกทั้งผู้ใช้เส้นทางหรือประชาชนทั่วไปก็ไม่มีโอกาสร่วมพิจารณาตัดสินใจใดๆ กว่าจะทราบปัญหาที่เกิดขึ้นกับตัวพวกเขานั้นก็ยากแก่การแก้ไขเสียแล้ว(ต้องทนรับกรรม) "

" ทำให้การจราจรบนถนนวิภาวดี ติดขัดมากเพราะต้องเสียเวลาติดรอสัญญาณไฟทั้งแยกหลักสี่และบางเขนแทนที่รถทางตรงจะขึ้นสะพานลอยข้ามทางแยกไปได้เลย โดยส่วนตัวคิดว่าน่าจะคงสะพานเดิมเอาไว้ก่อน จะรื้อถอนตามสัญญาที่ต่อเมื่อสร้างที่กลับรถหรืออุโมงค์เสร็จเรียบร้อยแล้ว "

เปรียบเทียบคุณลักษณะของผู้ถูกสำรวจกับการเห็นด้วยหรือไม่กับการรื้อถอนสะพาน

ล้อยหลักสี่-บางเขน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รวบรวมไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพศ

ชาย	เห็นด้วย	48.07%
	ไม่เห็นด้วย	51.93%
หญิง	เห็นด้วย	24.76%
	ไม่เห็นด้วย	75.24%

อายุ

น้อยกว่า 25 ปี	เห็นด้วย	11.90%
	ไม่เห็นด้วย	88.10%
25-30 ปี	เห็นด้วย	37.50%
	ไม่เห็นด้วย	62.50%
31-35 ปี	เห็นด้วย	41.22%
	ไม่เห็นด้วย	58.78%
36-45 ปี	เห็นด้วย	40.11%
	ไม่เห็นด้วย	59.89%
มากกว่า 45 ปี	เห็นด้วย	47.67%
	ไม่เห็นด้วย	52.33%
ต่ำกว่าป.ตรี	เห็นด้วย	24.68%
	ไม่เห็นด้วย	75.32%
ป.ตรี	เห็นด้วย	38.98%
	ไม่เห็นด้วย	61.02%
สูงกว่าป.ตรี	เห็นด้วย	34.48%
	ไม่เห็นด้วย	65.52%

การศึกษาอาชีพ

รับจ้าง	เห็นด้วย	49.66%
	ไม่เห็นด้วย	50.34%
พนักงานบริษัท	เห็นด้วย	58.52%
	ไม่เห็นด้วย	41.48%
ค้าขาย	เห็นด้วย	48.92%
	ไม่เห็นด้วย	51.08%
รัฐวิสาหกิจ	เห็นด้วย	20.23%
	ไม่เห็นด้วย	79.77%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับราชการ	เห็นด้วย	49.23%
	ไม่เห็นด้วย	50.77%
นักศึกษา	เห็นด้วย	18.71%
	ไม่เห็นด้วย	81.29%
อาชีพอื่นๆ	เห็นด้วย	5.41%
	ไม่เห็นด้วย	94.59%

รายได้

ต่ำกว่า 4,000	-	
4,000-20,000	เห็นด้วย	26.38%
	ไม่เห็นด้วย	73.62%
20,001-50,000	เห็นด้วย	53.23%
	ไม่เห็นด้วย	46.77%
50,001-100,000	เห็นด้วย	62.50%
	ไม่เห็นด้วย	37.50%
มากกว่า 100,000	เห็นด้วย	56.77%
	ไม่เห็นด้วย	43.23%

ที่อยู่/เส้นทาง

แจ้งวัฒนะ-หลักสี่	เห็นด้วย	59.10%
	ไม่เห็นด้วย	40.90%
วิภาวดี(ดินแดง-คอนเมือง)	เห็นด้วย	34.60%
	ไม่เห็นด้วย	65.40%
พงษ์เพชร-งามวงศ์วาน	เห็นด้วย	34.48%
	ไม่เห็นด้วย	65.52%
อื่นๆ	เห็นด้วย	25.71%
	ไม่เห็นด้วย	74.29%

พาหนะของผู้สำรวจ

รถส่วนตัว	เห็นด้วย	49.10%
	ไม่เห็นด้วย	50.90%
รถประจำทาง	เห็นด้วย	22.90%
	ไม่เห็นด้วย	77.10%
รถประจำบริษัท	เห็นด้วย	48.92%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในของโรงเรียนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

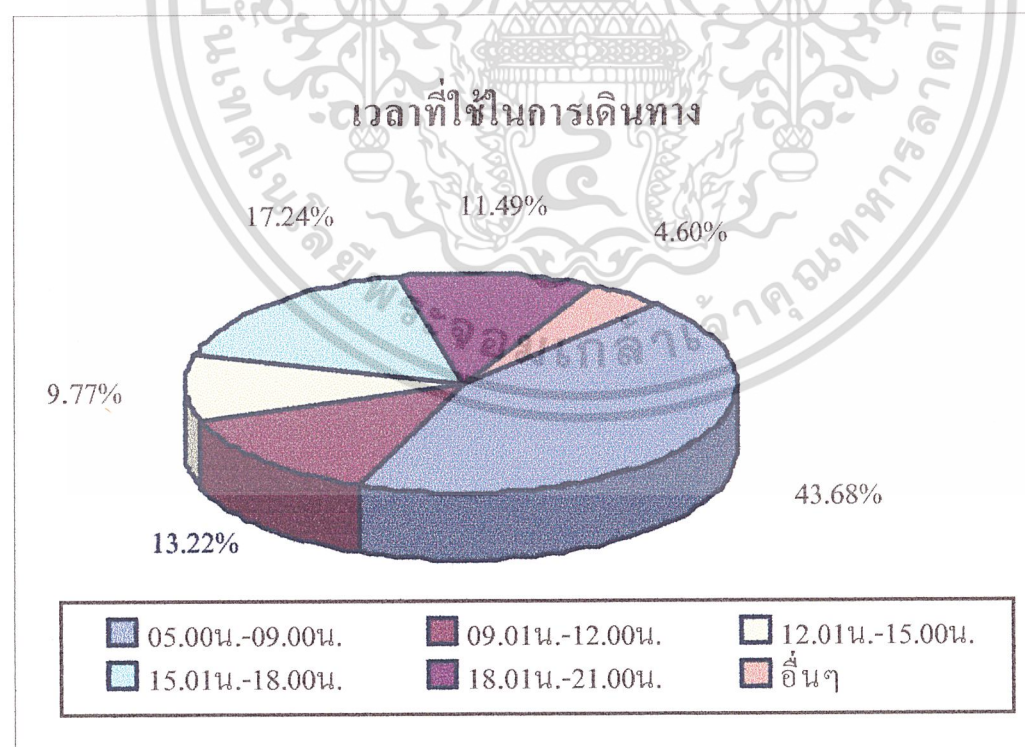
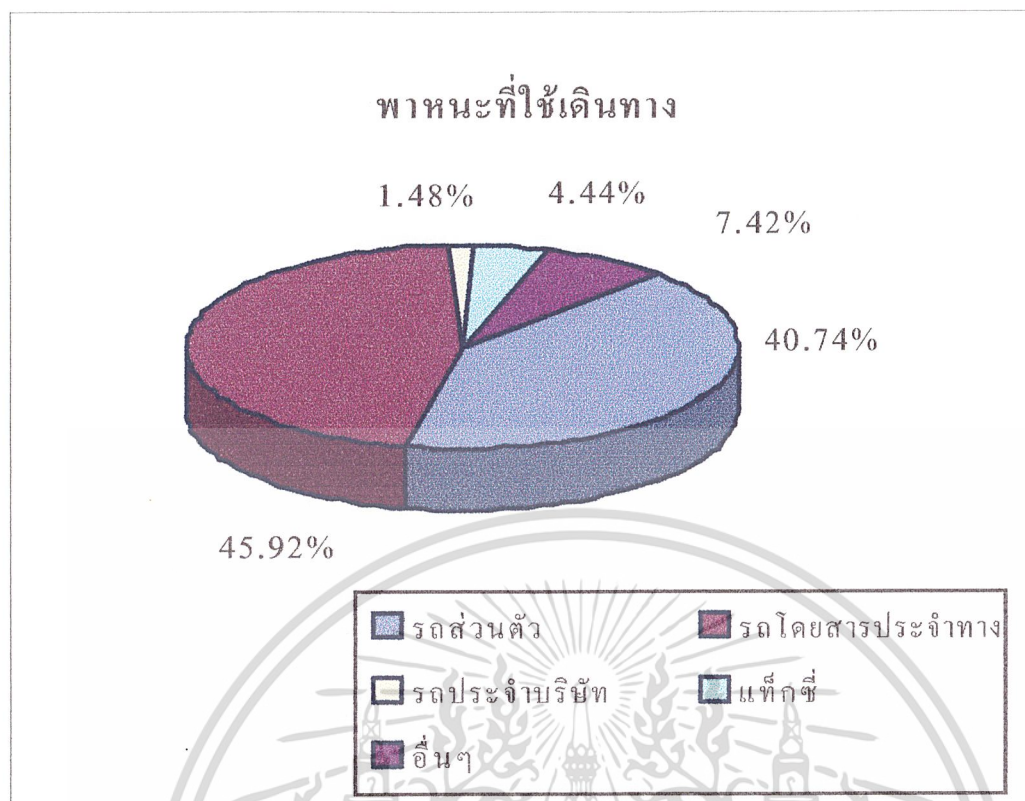
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รถแท็กซี่	เห็นด้วย	23.56%
	ไม่เห็นด้วย	76.44%
พาหนะอื่นๆ	เห็นด้วย	22.22%
	ไม่เห็นด้วย	77.78%

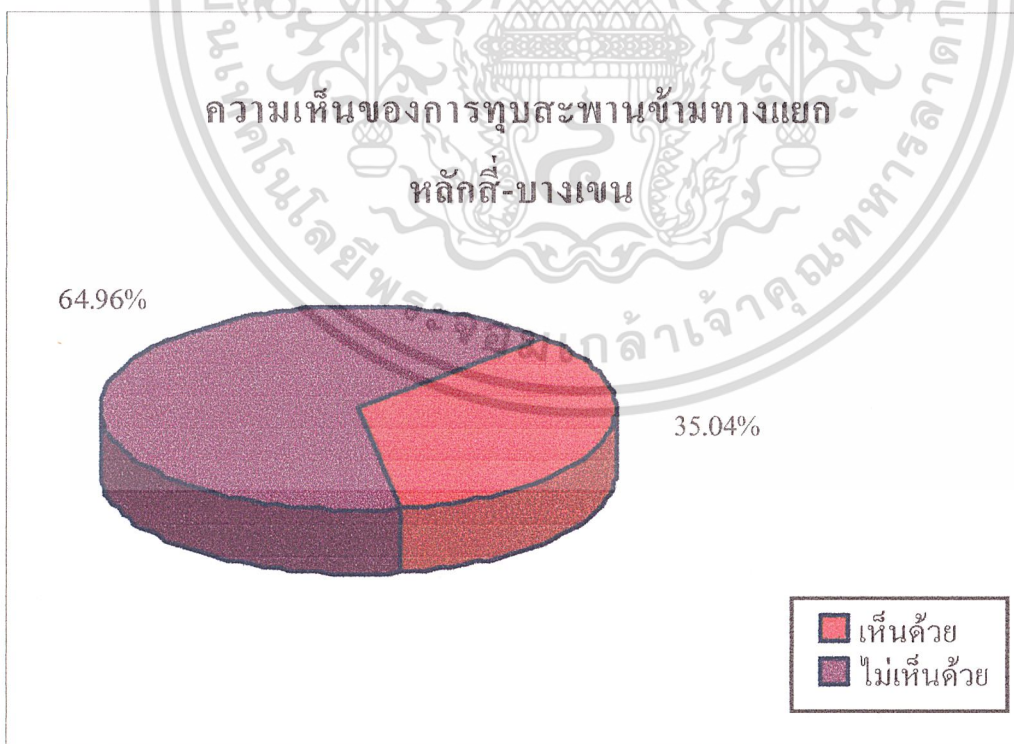
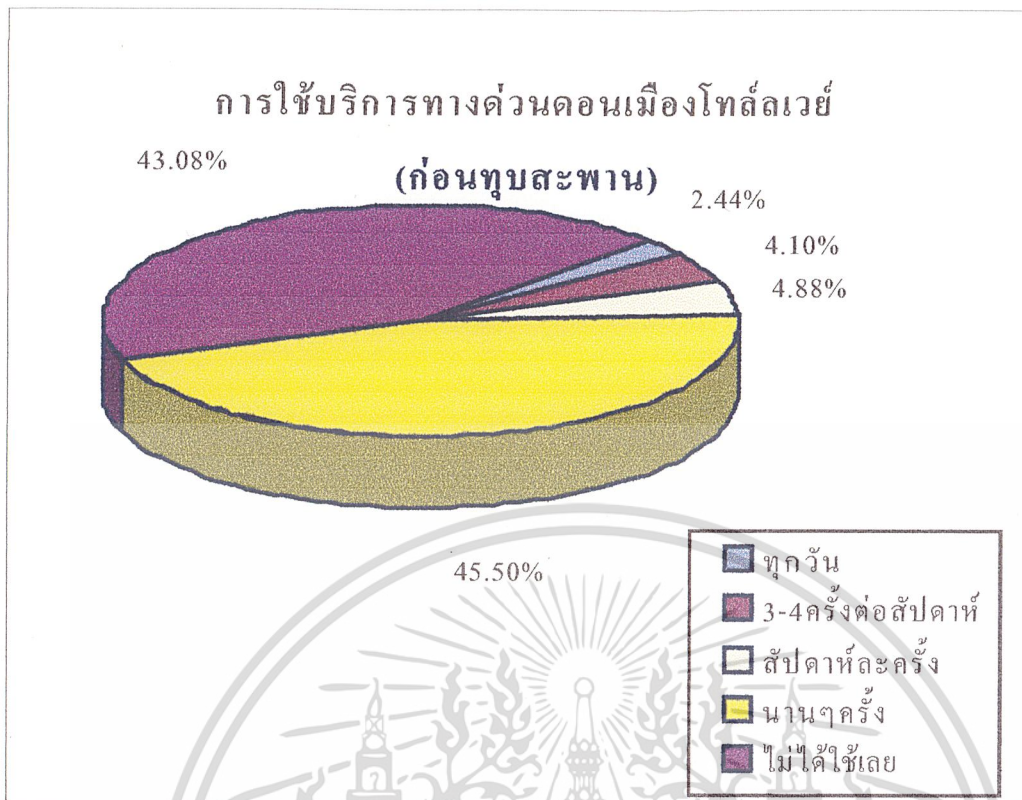
ช่วงเวลาที่ถูกสำรวจออกเดินทาง

05.00-09.00	เห็นด้วย	43.47%
	ไม่เห็นด้วย	56.53%
09.01-12.00	เห็นด้วย	48.71%
	ไม่เห็นด้วย	51.29%
12.01-15.00	เห็นด้วย	47.66%
	ไม่เห็นด้วย	52.34%
15.01-18.00	เห็นด้วย	48.88%
	ไม่เห็นด้วย	51.12%
18.01-21.00	เห็นด้วย	41.71%
	ไม่เห็นด้วย	58.29%
เวลาอื่นๆ	-	-

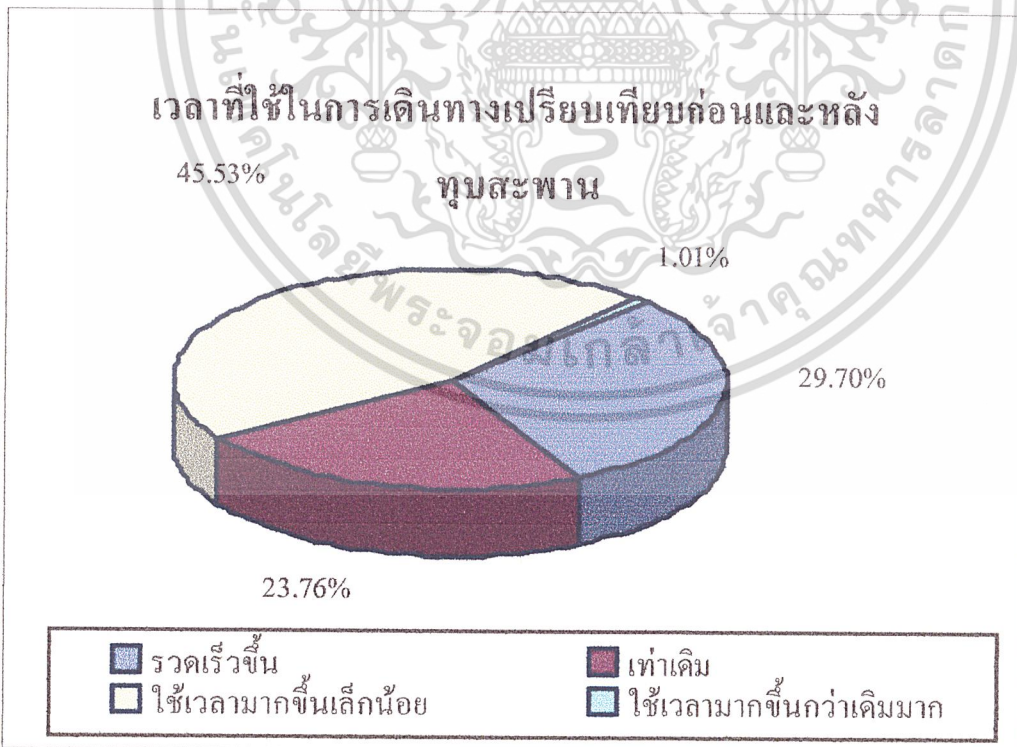
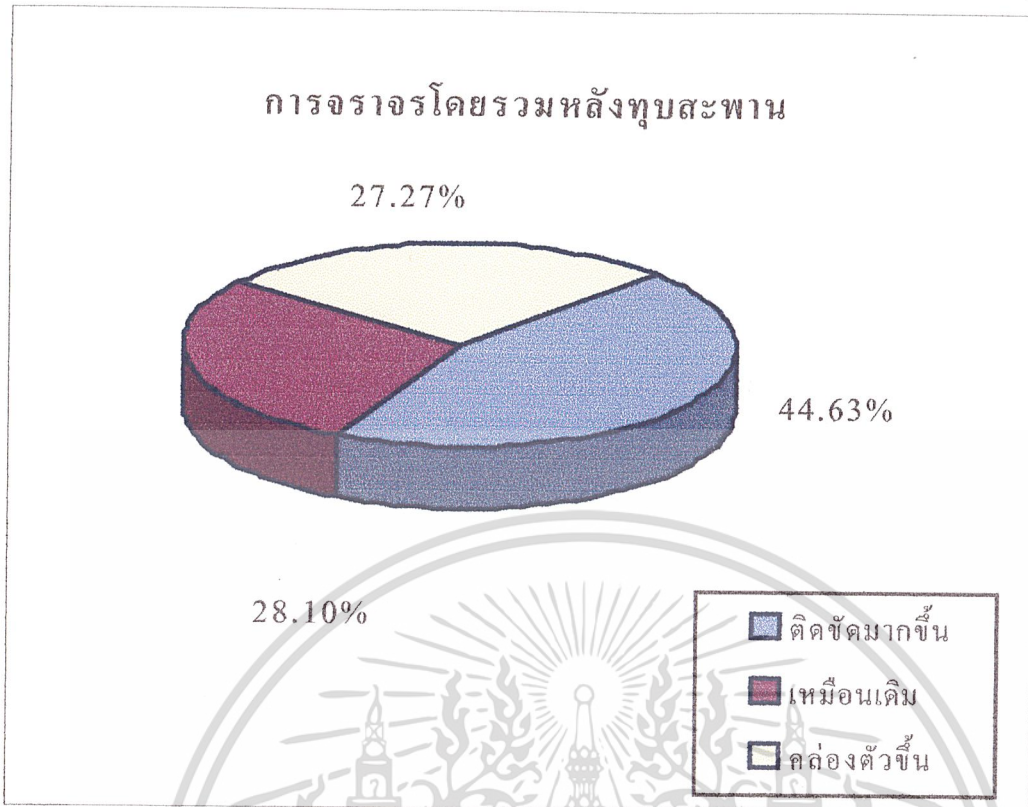
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

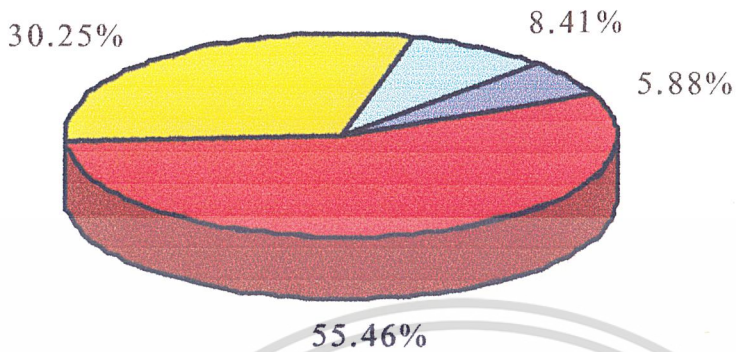


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

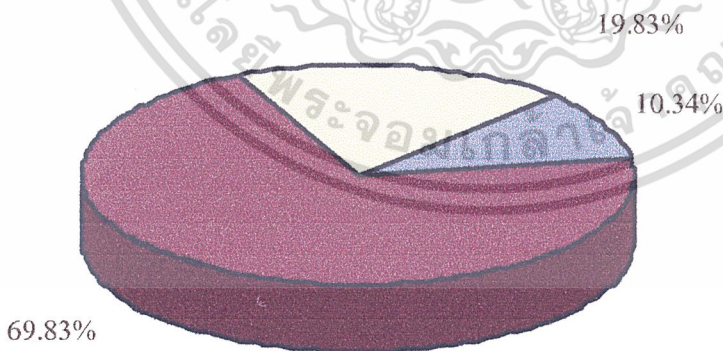


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการตอนเมืองโทล์ลเวย์แก้ปัญหาจราจรบน
ถนนวิภาวดีรังสิตได้เพียงใด



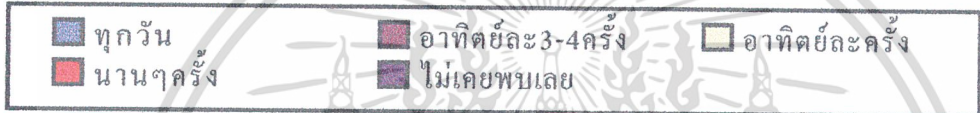
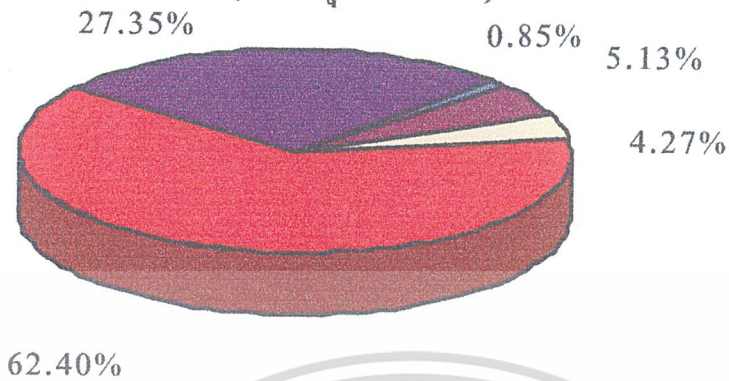
การเลือกใช้บริการโครงการโฮปเวลล์
ถ้าโครงการเสร็จ



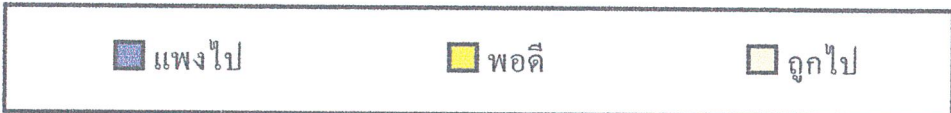
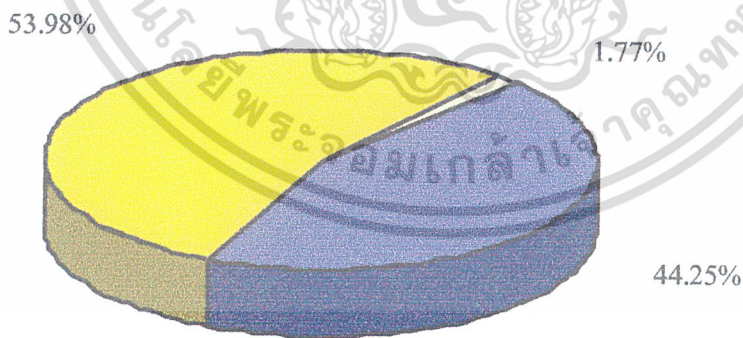
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประสบพบเห็นอุบัติเหตุของผู้ใช้

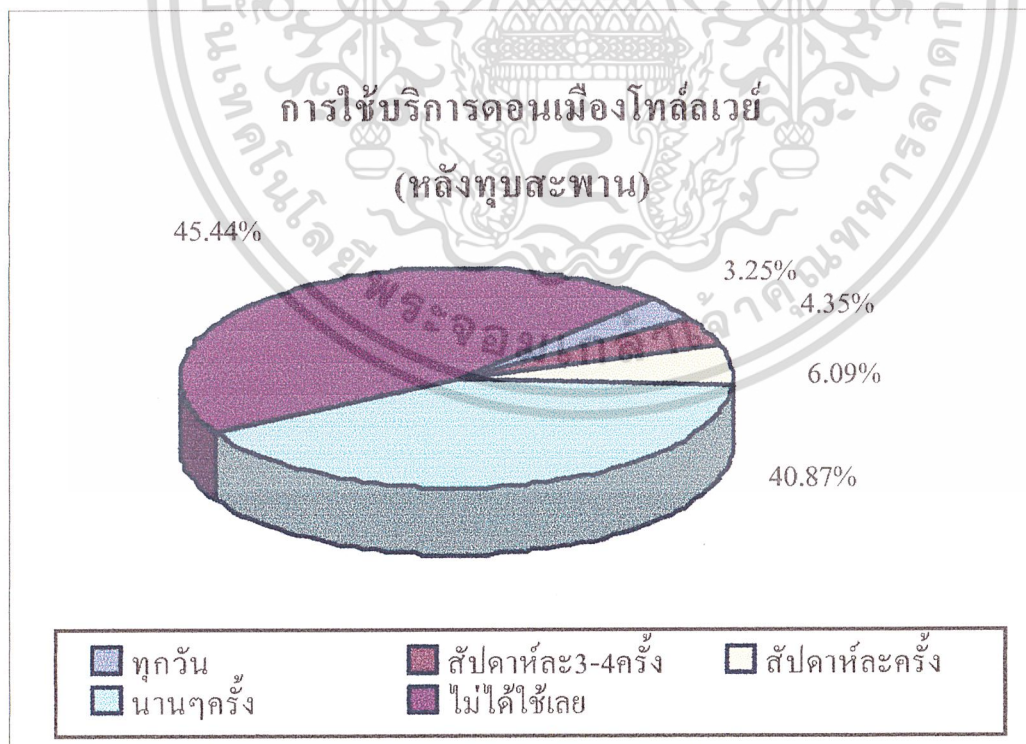
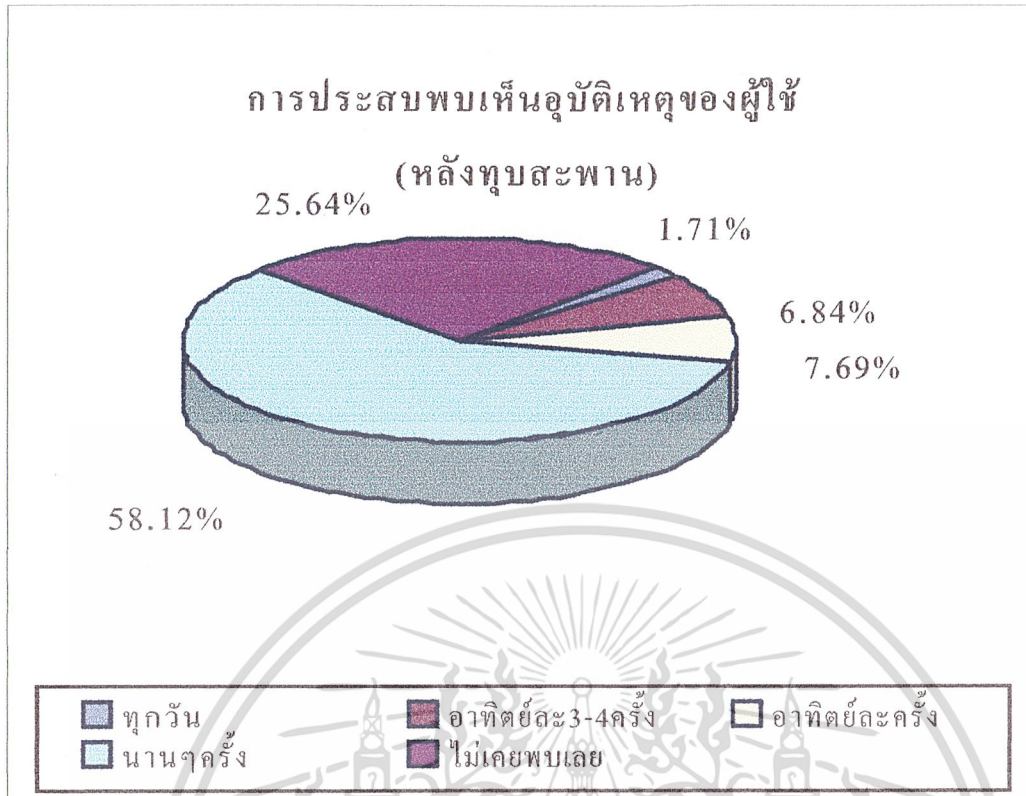
(ก่อนทบทวนสะพาน)



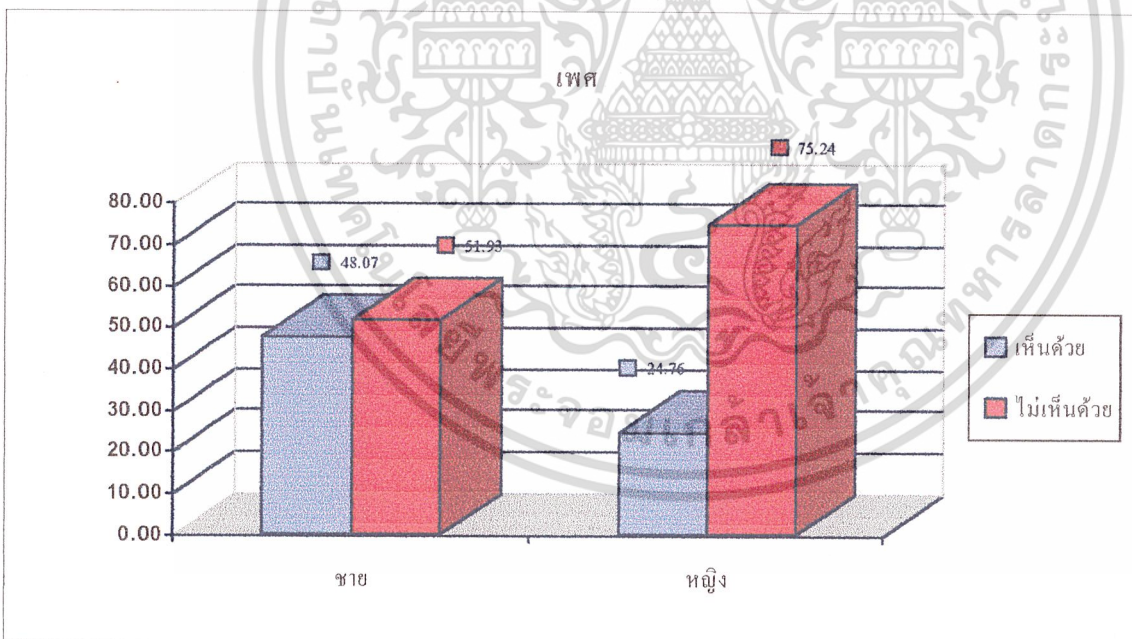
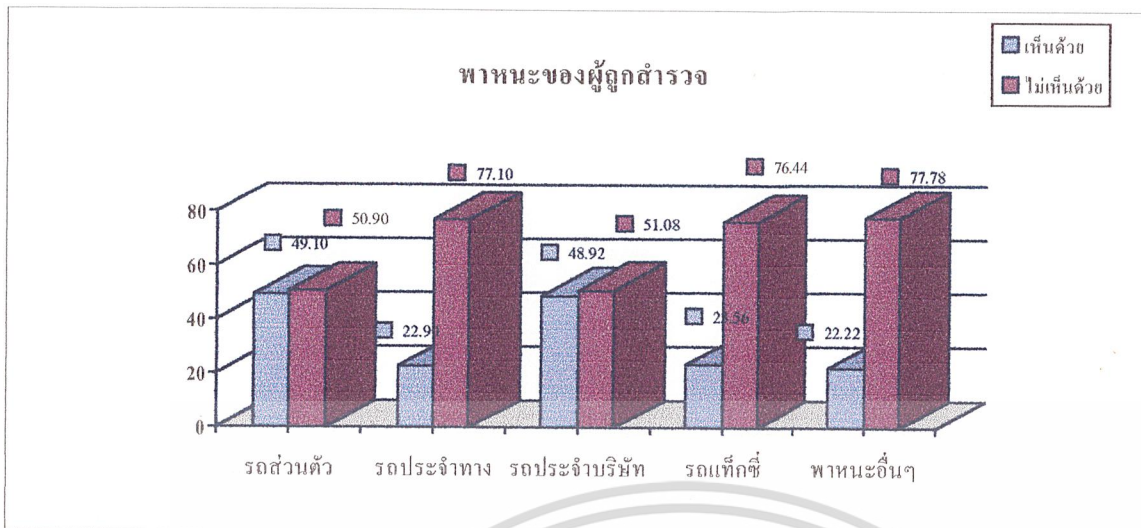
**ความเห็นเกี่ยวกับค่าผ่านทาง 20 บาท
เมื่อเทียบกับความสะดวกและการจราจร**



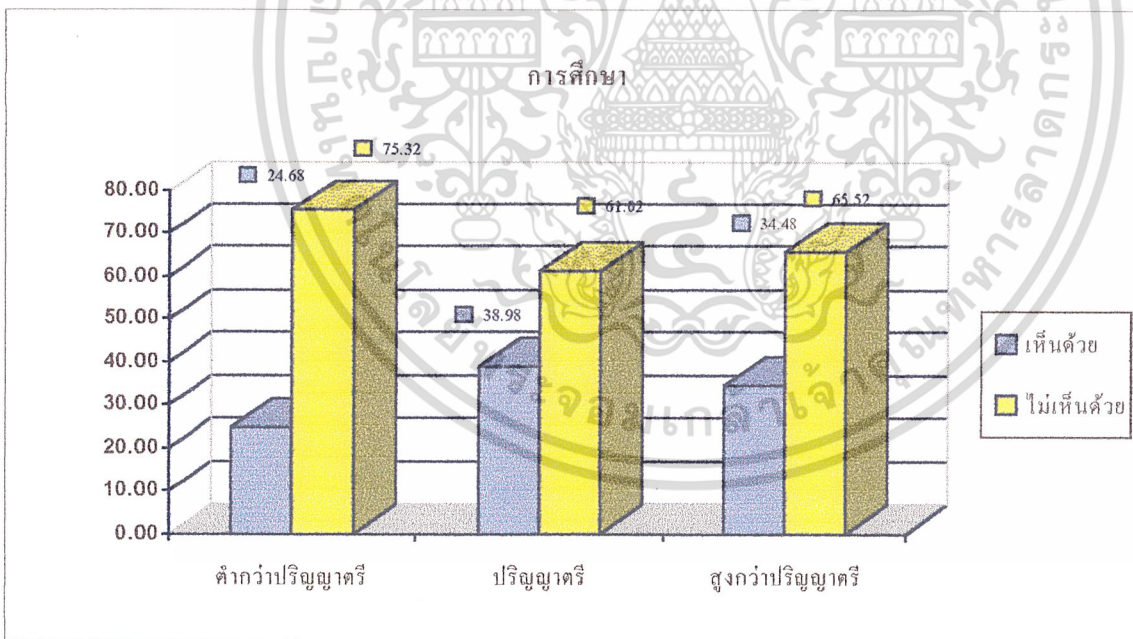
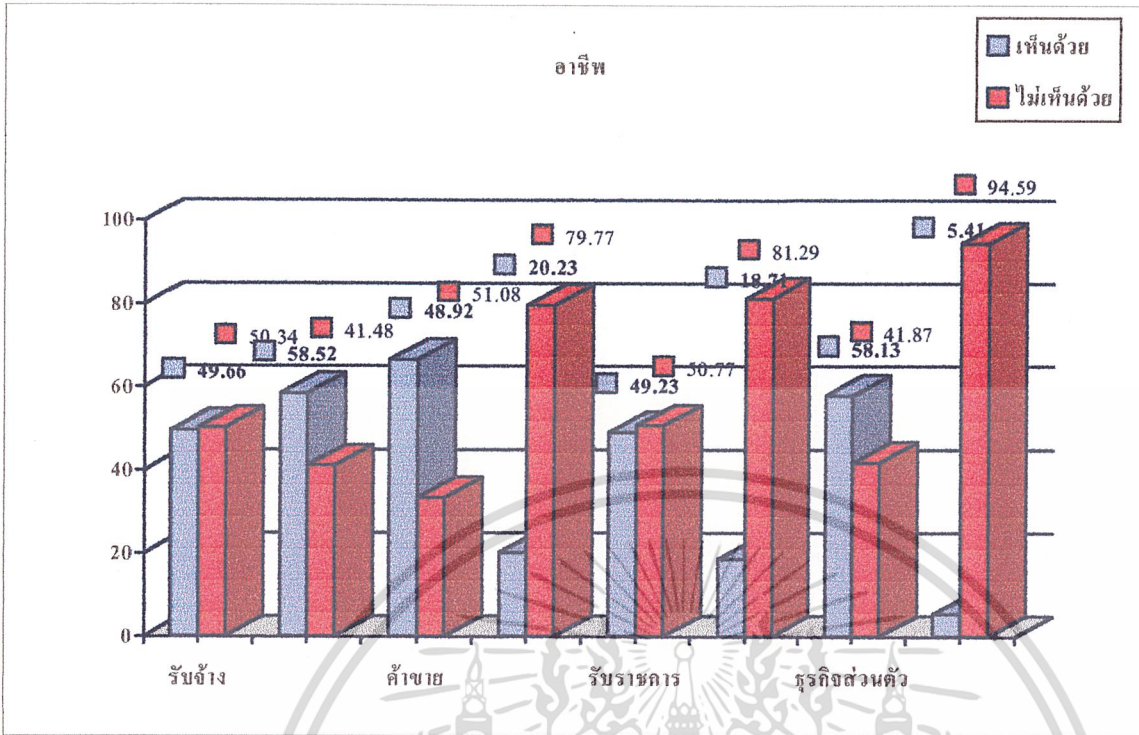
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

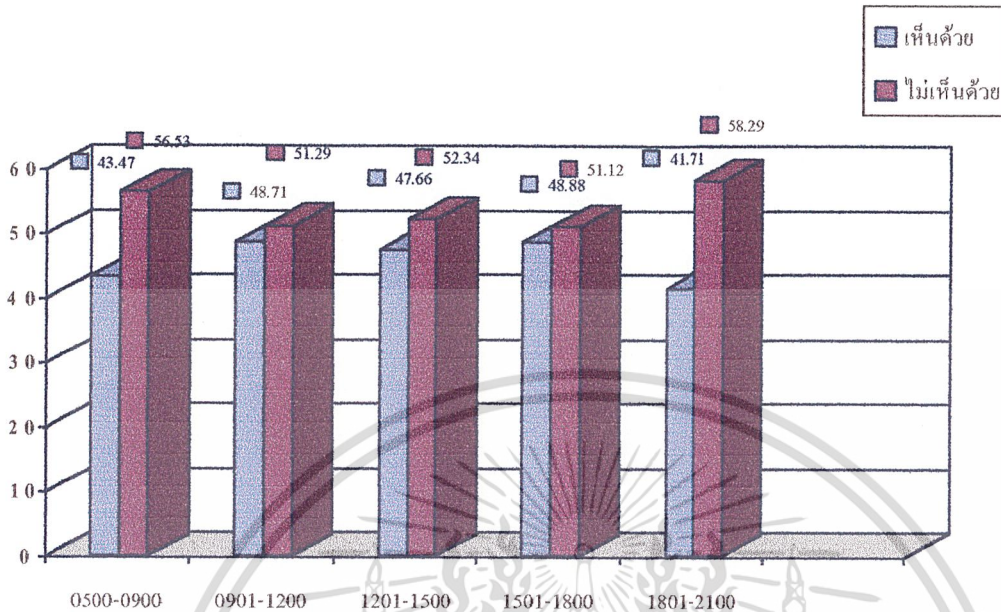


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

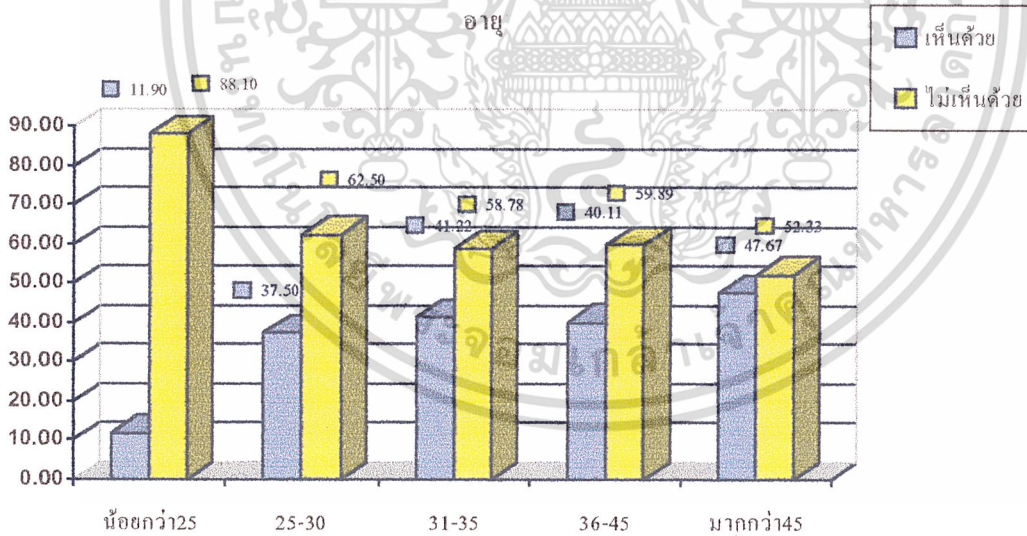


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

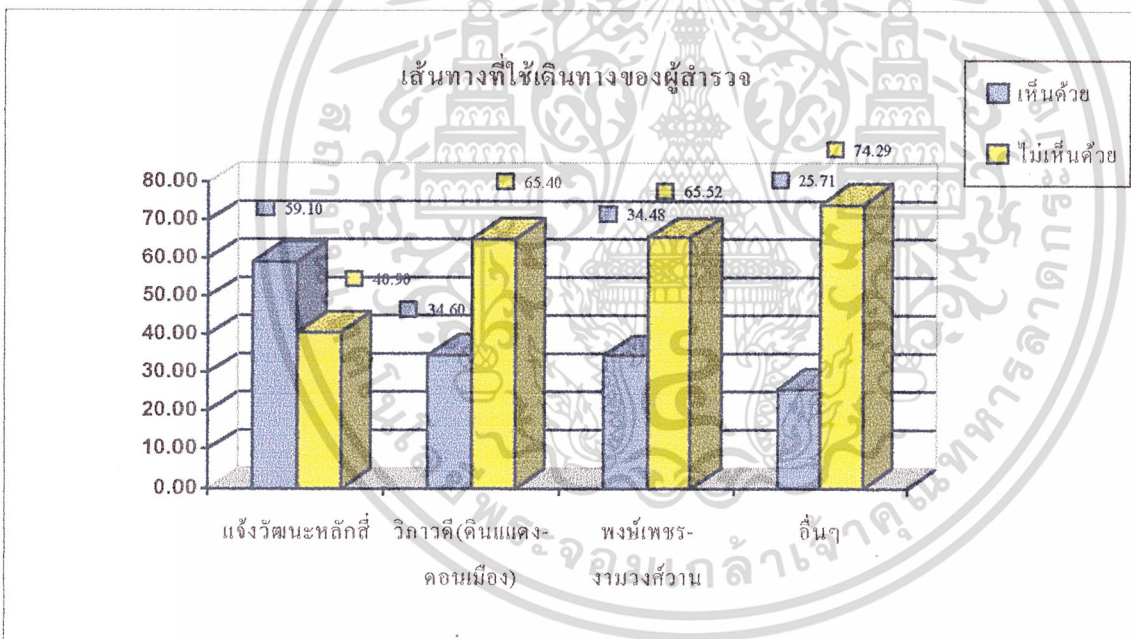
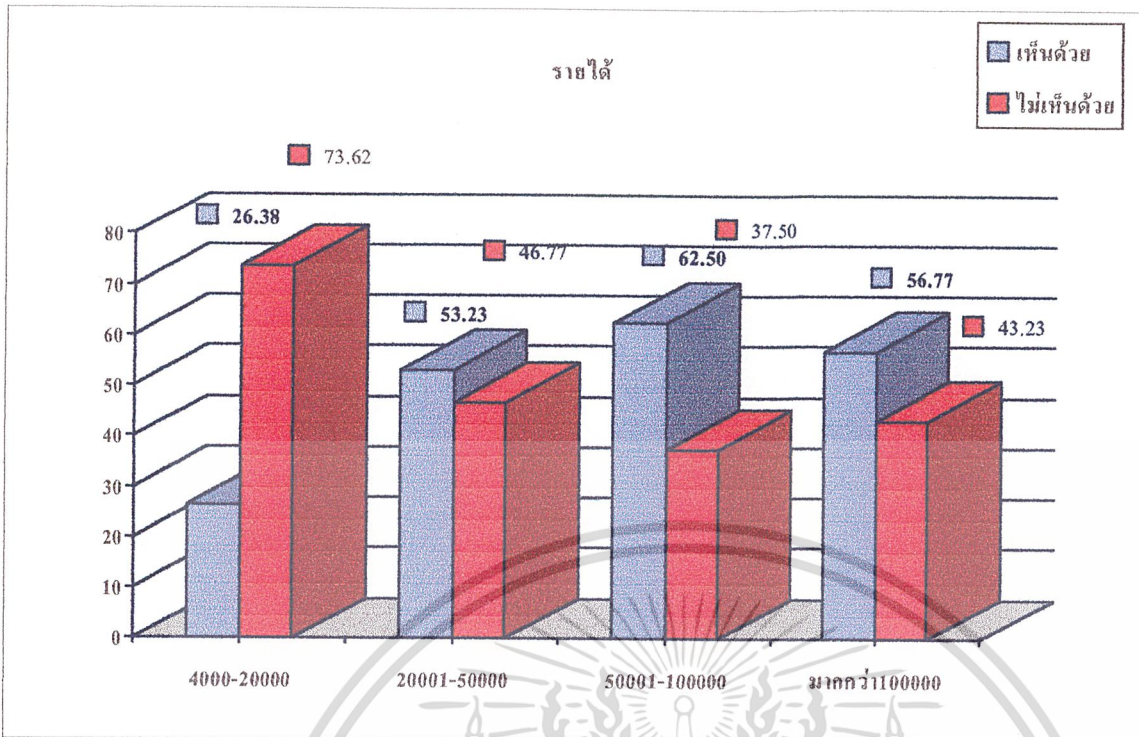
เวลาที่ผู้ถูกสำรวจออกเดินทาง



อายุ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

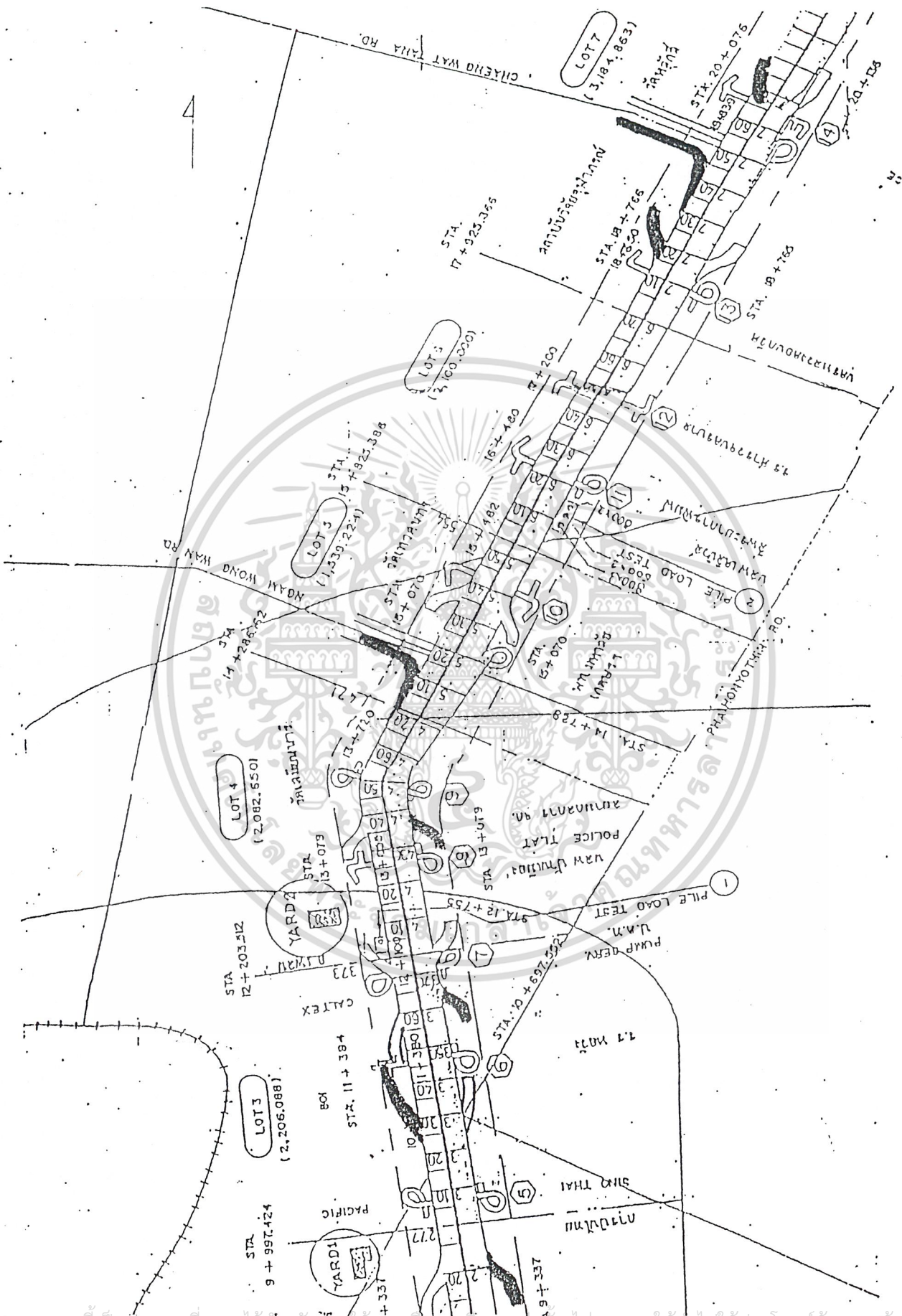
บรรณานุกรม

- จีรพรรณ กาญจจรจิตตรา, รศ.กร., “ ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมวิทยา และมานุษยวิทยา 1 ” , มหาวิทยาลัยรามคำแหง , 2539
- สวนคูสิต , สถาบันราชภัฏ , “ การทำโพลล์ ” , เอกสารโรเนียว
- ทางหลวง , กรม , “ สัญญาสัมปทานทางหลวงในทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 31 ถนนวิภาวดีรังสิตตอนดินแดง - คอนเมือง ” , 21 สิงหาคม 2532
- เกษตรศาสตร์ , มหาวิทยาลัย , “ ข้อเท็จจริงและจุดยืนของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ต่อการขอใช้พื้นที่ของมหาวิทยาลัยในโครงการทางยกระดับดินแดง - คอนเมือง ” , เอกสารโรเนียว
- “ ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ” , 2535
- “ พระราชบัญญัติว่าด้วยการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ ” , 2530
- “ พระราชบัญญัติทางหลวง ” , 2535
- “ พระราชบัญญัติทางหลวง ” , ประกาศคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 295 , 2515
- “ พระราชบัญญัติทางหลวงที่ได้รับสัมปทาน ” , 2473
- “ พระราชบัญญัติอนุญาตอุทธรณ์ ” , 2530
- ชงไชย สมนิมิตร “ การวิเคราะห์สาเหตุและวิธีการจัดลำดับการปรับปรุงแก้ไขอุบัติเหตุทางการจราจร ” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2523
- สุรชัย ศรีเลณวัตติ “ การพยากรณ์ปริมาณการจราจรบนถนนทางหลวงโดยการประยุกต์ใช้แบบจำลองการคมนาคมขนส่งในเมือง ” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2534
- กฤษกร สุวรรณศิลป์ “ การวิเคราะห์การออกแบบ และเทคนิคการก่อสร้างโครงการถนนเมืองโทล์ลเวย์ ” โครงการพิเศษปริญญาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการก่อสร้างภาควิชาวิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2535
- ธเนศ เฮ่ประโคน , อังคณา ลิมาภิกษย์ “ การวิเคราะห์ผลกระทบด้านการจราจรของโครงการทางหลวงพิเศษ กรุงเทพฯ-ชลบุรี ต่อ สจล. และบริเวณใกล้เคียง ” โครงการพิเศษปริญญาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการก่อสร้างภาควิชาวิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2537

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. หากท่านต้องใช้เส้นทางผ่านแยกหลักสี่หรือบางเขนเวลาที่ใช้ในการเดินทางเป็นอย่างไรเมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังทบทวนสถานะดังกล่าว

- รวดเร็วขึ้น เท่าเดิม ใช้เวลามากขึ้นเล็กน้อย
 ใช้เวลามากขึ้นกว่าเดิมมาก

7. ท่านคิดว่าโครงการคอนเมืองโทล์ลเวย์แก้ปัญหาจราจรติดขัดบนถนนวิภาวดี-รังสิต ได้มากน้อยเพียงใด ?

- ได้ดี ได้บ้าง ไม่ค่อยได้ ไม่ได้เลย

8. ถ้าโครงการโฮปเวลล์เปิดบริการซึ่งมีเส้นทางจากรังสิต-หัวลำโพง ท่านจะใช้บริการหรือไม่ ?

- ใช้เป็นประจำ ใช้บ้าง ไม่ใช้

9. ก่อนทบทวนและหลังทบทวนสถานะหลักสี่-บางเขน ท่านประสบหรือพบเห็นอุบัติเหตุบนแยกดังกล่าวบ่อยแค่ไหน ?

ก่อนทบทวน : ทุกวัน อาทิตย์ละ 3-4 ครั้ง อาทิตย์ละครั้ง นาน ๆ ครั้ง
 ไม่เคยพบเลย

หลังทบทวน : ทุกวัน อาทิตย์ละ 3-4 ครั้ง อาทิตย์ละครั้ง นาน ๆ ครั้ง
 ไม่เคยพบเลย

10. ท่านคิดว่าค่าผ่านทางคอนเมืองโทล์ลเวย์ 20 บาท เมื่อเปรียบเทียบกับความสะดวกและการจราจรที่ติดขัดแล้วแพงไปหรือไม่ ?

- แพงไป พอดี ถูกไป

11. การทบทวนสถานะหลักสี่และบางเขนมีผลกระทบต่อท่านอย่างไร ?

.....

12. กล่าวโดยรวมแล้วท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อโครงการคอนเมืองโทล์ลเวย์ ?

.....

กรุณาส่ง

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง แขวงลำป่าทิว เขตลาดกระบัง

กรุงเทพฯ 10520

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้