

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การประเมินผลการใช้งานและความคุ้มค่าของระบบ  
เก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ

EVALUATION AND THE WORTHINESS OF AUTOMATIC TOLL  
COLLECTION SYSTEM



เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน.....134030  
วัน,เดือน,ปี.....3 11 2557

b. 1265520X  
i. ....

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาบริหารธุรกิจ  
วิทยาลัยการบริหารและจัดการ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**EVALUATION AND THE WORTHINESS OF AUTOMATIC TOLL  
COLLECTION SYSTEM**



**AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF BUSINESS ADMINISTRATION  
IN BUSINESS MANAGEMENT  
ADMINISTRATION AND MANAGEMENT COLLEGE  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2014



**COPYRIGHT 2014**

**ADMINISTRATION AND MANAGEMENT COLLEGE**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองการค้นคว้าอิสระ  
หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หัวข้อการค้นคว้าอิสระ การประเมินผลการใช้งานและความคุ้มค่าของระบบ  
เก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ  
EVALUATION AND THE WORTHINESS OF  
AUTOMATIC TOLL COLLECTION SYSTEM  
ชื่อนักศึกษา นายวรพจน์ มลิสุทธิ  
รหัสประจำตัว 55671221  
ปริญญา บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต  
สาขาวิชา บริหารธุรกิจ  
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุรสา บัวตะมะ

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุรสา บัวตะมะ	
รองศาสตราจารย์ ดร.กุลกัญญา ณ ป้อมเพ็ชร	
รองศาสตราจารย์อมรศรี ตันพิพัฒน์	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 15 มีนาคม 2557 เวลา 16.00 - 16.30 น.

สถานที่สอบ วิทยาลัยการบริหารและจัดการ ชั้น 4 ห้องประชุม AMC 2

วิทยาลัยรับรองแล้ว



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร)

คณบดีวิทยาลัยการบริหารและจัดการ

วันที่ 22 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง	การประเมินผลการใช้งานและความคุ้มค่าของระบบ เก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ
นักศึกษา	นายวรพจน์ มลิสุทธิ์
รหัสนักศึกษา	55671221
ปริญญา	บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	บริหารธุรกิจ
พ.ศ.	2557
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุสา บัวตะมะ
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.กุลกัญญา ณ ป้อมเพ็ชร

### บทคัดย่อ

การทางพิเศษแห่งประเทศไทย (กทพ.) ได้ริเริ่มระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ (Easy Pass) ขึ้น เมื่อวันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2553 เพื่อแก้ปัญหาการจราจรที่ติดขัดบริเวณหน้าด่านเก็บเงิน ดังนั้นจึงได้ทำการประเมินผลการใช้งานและความคุ้มค่าของระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ โดยการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับระบบหลัก 3 ฝ่าย ได้แก่ ฝ่ายบัญชี/การเงิน/รายได้ ฝ่ายวิศวกรรม และฝ่ายจราจร จำนวน 60 ชุด ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติอย่างง่าย และการทดสอบสมมติฐานโดยใช้ ANOVA กำหนดค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการศึกษาพบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 31-40 ปี ระดับการศึกษา ปริญญาตรี มีอายุการทำงาน ระหว่าง 1-3 ปี ผลการประเมินผลการใช้งานพบว่า กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญระดับมากที่สุด ในทุก ๆ ด้าน การประเมินความคุ้มค่าพบว่า กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญระดับมากที่สุด ในทุก ๆ ด้าน ยกเว้น ด้านการส่งเสริมคุณภาพชีวิต ซึ่งได้แค่ระดับมาก ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับการประเมินผลและความคุ้มค่าพบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลส่วนใหญ่ไม่มีความสัมพันธ์กับการประเมินผล ยกเว้น หน่วยงานที่สังกัด และปัจจัยส่วนบุคคลส่วนใหญ่ไม่มีความสัมพันธ์กับความคุ้มค่า ยกเว้น ระดับการศึกษา ผลการวิเคราะห์วิเคราะห์ข้อมูลทูลิติภูมิซึ่งได้แก่ รายได้จากค่าผ่านทาง ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน จำนวนผู้ใช้ยานบัตร Easy Pass จำนวนเที่ยวของการใช้ช่อง Easy Pass และจำนวนรถที่ใช้ทางด่วน พบว่า จากการนำระบบ Easy Pass มาใช้สามารถทำให้เพิ่มรายได้จากค่าผ่านทาง ลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ได้มากขึ้นกว่าเดิม

จากการศึกษาครั้งนี้มีข้อเสนอแนะให้ทางผู้ให้บริการควรให้ความสำคัญในเรื่องการออกแบบการวางตำแหน่งระบบให้เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ซ่อมแซมแก้ไขได้ง่าย เพื่อที่จะทำให้การดำเนินการของระบบมีความต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของ กทพ. เพื่อการวิจัยเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Title</b>	Evaluation and the Worthiness of Automatic Toll Collection
<b>Student Name</b>	Mr. Worapot Malisut
<b>Student ID.</b>	55671221
<b>Degree</b>	Master of Business Administration
<b>Program</b>	Business Administration
<b>Year</b>	2014
<b>Advisor</b>	Assistant Professor Dr. Urasa Butama
<b>Co - Advisor</b>	Associate Professor Dr. Kulkanya Napompech

## ABSTRACT

The Expressway Authority of Thailand (EXAT) started to use an Electronic Toll Collection System (Easy Pass) on 31st March 2010 in order to solve traffic problems around the tollbooth areas. This research evaluates the overall operation and worthiness of the Electronic Toll Collection System by using a questionnaire to collect data from 60 recipients, which was divided into three main divisions that included the system, accounting/finance/income, engineering, and traffic sections. The data was analyzed by using simple statics and the hypothesis testing was obtained by using ANOVA where the statistical significance value was set at 0.05.

The results found that most of the samples were women aged between 31-40 years old with undergraduate degrees, working for a period of 1-3 years. The evaluation of overall operation found that the sample gave precedence to the highest level in every part while the worthiness evaluation found that the sample gave precedence to the highest level in every part except the 'support in quality of life', which was at a high level. The analysis of results of the relation between personal factors, the evaluation and the worthiness found that most of personal factors were not related to the evaluation except the 'division they belong to', and most of the personal factors were not related to the worthiness except the 'education levels'. The analysis results of the secondary data which were toll income, operation cost, numbers of the Easy Pass card users, numbers of the Easy Pass channel use and the numbers of cars using the expressway, found that the use of the Easy Pass system was able to help increase the toll income and lower the operation cost.

The recommendation from this research is that the operation agency should place emphasis on the design of the system layout in order to increase the effectiveness of operation and ease of maintenance, which would make the system smoother and more effective in operation.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือ คำแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุรสา บัวตะมะ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระที่ให้โอกาสในการศึกษาค้นคว้าอิสระ ให้ความรู้ต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการทำการค้นคว้าครั้งนี้เป็นอย่างดีและขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.กุลกัญญา ณ ป้อมเพ็ชร อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระร่วม และรองศาสตราจารย์ อมรศรี ตันพิพัฒน์ ที่กรุณาาร่วมเป็นคณะกรรมการที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ทำให้การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ครบถ้วนสมบูรณ์เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ การทางพิเศษแห่งประเทศไทยและบริษัททางด่วนกรุงเทพจำกัดมหาชน ที่ได้เอื้อเฟื้อข้อมูลเพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้าอิสระครั้งนี้ และเพื่อน ๆ นักศึกษาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิตทุกคนจากวิทยาลัยการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง รวมทั้งเจ้าหน้าที่วิทยาลัยการบริหารและจัดการทุกท่าน ที่มอบกำลังใจ และความช่วยเหลืออย่างดียิ่ง

ทำนนี้ ขอขอบพระคุณครอบครัวที่ช่วยสนับสนุนและคอยให้กำลังใจด้านการศึกษา มาโดยตลอดการเรียนรู้ที่ผ่านมา

วรพจน์ มลิสุทธิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ .....	I
ABSTRACT .....	II
กิตติกรรมประกาศ .....	III
สารบัญ .....	IV
สารบัญตาราง .....	VI
สารบัญภาพ .....	VII
บทที่ 1 บทนำ .....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา .....	3
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	3
1.4 ขอบเขตการศึกษา .....	4
1.5 สมมติฐานของการศึกษา .....	4
บทที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง .....	5
2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการประเมินผล .....	5
2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความคุ้มค่า .....	9
2.3 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	10
2.4 กรอบแนวความคิดในการประเมินผลและความคุ้มค่า .....	13
2.5 วิธีการดำเนินการวิจัย .....	13
บทที่ 3 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับทางพิเศษ .....	18
3.1 ประวัติการทางพิเศษแห่งประเทศไทย .....	18
3.2 ประวัติบริษัท ทางด่วนกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) .....	18
3.3 ข้อมูลทั่วไปของเส้นทางพิเศษ .....	19
3.4 ระบบโดยรวมของระบบเก็บค่าผ่านทางแบบอัตโนมัติ (ETC) .....	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	33
4.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง.....	33
4.2 การประเมินผลการใช้งานของระบบ Easy Pass.....	35
4.3 ความคุ้มค่าในการนำระบบ Easy Pass มาใช้ .....	37
4.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล กับ การประเมินผลการใช้งาน ของระบบ Easy Pass.....	40
4.5 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล กับ ความคุ้มค่าในการนำระบบ Easy Pass มาใช้ .....	43
4.6 วิเคราะห์แนวโน้มอัตราการเติบโตของรายได้ ค่าใช้จ่าย การเพิ่มขึ้นของยอดผู้ใช้งาน บัตร Easy Pass จำนวนเที่ยวของการใช้ช่อง Easy pass และจำนวนรถที่ใช้ทางด่วน ....	46
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	49
5.1 สรุป.....	49
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	51
บรรณานุกรม.....	53
ภาคผนวก.....	55
ภาคผนวก ก แบบสอบถาม.....	55
ภาคผนวก ข จำนวนประชากรพนักงานในแยกตามหน่วยงาน .....	60
ประวัติผู้เขียน.....	62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 สถิติข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้บัตร Easy Pass ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 ถึง พ.ศ. 2555 .....	3
2.1 จำนวนตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากร .....	14
3.1 คำอธิบายการปรับเปลี่ยนรูปแบบสถานะของช่องทาง .....	28
3.2 ข้อมูลการผ่านทางระหว่างปรับเปลี่ยนรูปแบบสถานะของช่องทาง .....	29
4.1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ .....	33
4.2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุ .....	34
4.3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับการศึกษา .....	34
4.4 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุการทำงาน .....	35
4.5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ ของระบบ Easy Pass .....	36
4.6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นด้านการออกแบบ .....	36
4.7 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นด้านการสนับสนุนและให้บริการ การใช้งาน .....	37
4.8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นด้านผลตอบแทนการลงทุน .....	38
4.9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นด้านการแก้ปัญหาจราจร .....	38
4.10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นด้านการส่งเสริมคุณภาพชีวิต .....	39
4.11 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นด้านลดปัญหาค่าครองชีพ .....	39
4.12 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับการประเมินผลการใช้งานของระบบ Easy Pass .....	41
4.13 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับความคุ้มค่าในการนำระบบ Easy Pass มาใช้ .....	44
4.14 รายได้จากค่าผ่านทางระบบ Easy Pass แยกตามรายปี .....	46
4.15 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน แยกตามรายปี .....	47
4.16 จำนวนผู้ใช้งานบัตร Easy Pass แยกตามรายปี .....	47
4.17 จำนวนเที่ยวของการใช้ช่อง Easy Pass แยกตามรายปี .....	48
4.18 จำนวนรถที่ใช้ทางด่วน แยกตามรายปี .....	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 กรอบแนวความคิดในการประเมินผลและความคุ้มค่า.....	13
3.1 Easy Pass (TAG หรือ OBU) .....	21
3.2 การติดตั้ง Easy Pass (TAG).....	22
3.3 OTL และ MLB (ขณะปิด/เปิดให้บริการ).....	22
3.4 การตรวจจับด้านหน้า - ม่านแสง (OB) และ อุปกรณ์เหนี่ยวนำไฟฟ้า (Loop).....	23
3.5 Antenna แวนที่ canopy เพื่ออ่าน TAG .....	23
3.6 เครื่องกันช่องทางอัตโนมัติ (ALB).....	23
3.7 ป้ายแสดงราคา (TIP) และ สัญญาณไฟจราจร (LTL).....	24
3.8 การตรวจจับด้านหลัง - ม่านแสง (OB) และ อุปกรณ์เหนี่ยวนำไฟฟ้า (Loop).....	25
3.9 กล้องวงจรปิด (CCTV).....	26
3.10 การปรับเปลี่ยนรูปแบบสถานะของช่องทาง.....	27
3.11 เครื่องถ่ายข้อมูลของระบบ ETC บนอาคารด่าน.....	31
3.12 เครื่องถ่ายข้อมูลของระบบ ETC ที่ช่องทาง.....	32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การคมนาคมในประเทศไทยมีมาแต่เนิ่นนานแล้ว เพราะช่วยอำนวยความสะดวกในการเดินทางขนส่ง ทำให้กิจกรรมต่างๆ ในสังคมเป็นไปอย่างราบรื่น โดยการคมนาคมที่สำคัญมากที่สุดทางหนึ่งคือ การคมนาคมทางบก ซึ่งมีถนนเป็นตัวเชื่อมจากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่ง โดยจากประวัติศาสตร์ชาติไทย ถนนที่มีการก่อสร้างครั้งแรกในไทยนั้น คือถนนเจริญกรุง เป็นถนนสายแรกของเมืองไทยที่ใช้เทคนิคการก่อสร้างแบบตะวันตก เป็นถนนที่พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว โปรดเกล้าให้จัดสร้างขึ้น เมื่อวันที่ 5 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2404 เริ่มต้นตั้งแต่ถนนสนามไชยถึงแม่น้ำเจ้าพระยาที่ถนนตก มีความยาว 8,575 เมตร ก่อสร้างเสร็จในปี พ.ศ. 2407 เนื่องด้วยกงสุลชาวต่างชาติที่เข้ามาติดต่อกับเมืองไทยมากขึ้น ในเวลาต่อมาการเดินทาง การขนส่ง ได้มีวิวัฒนาการและขยายตัวขึ้นเรื่อย ๆ ตามความเจริญของบ้านเมือง มียานพาหนะที่ใช้ถนนมากขึ้น มีการตัดถนนเส้นใหม่ ๆ เพื่อรองรับการขยายตัวของการจราจรมากขึ้น จนพื้นที่ที่ใช้ในการก่อสร้างถนนนั้นมีไม่เพียงพอ ในปีพ.ศ. 2512 คณะกรรมการพิจารณาสำรวจแก้ไขเหตุขัดข้องและวางแผนการจราจรทางบก ได้เสนอความเห็นต่อรัฐบาลขอให้สภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ) ประสานงานขอความช่วยเหลือจากรัฐบาลสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน เพื่อส่งเชี่ยวชาญมาทำการสำรวจศึกษาและวางแผนแม่บท สำหรับการจราจรในกรุงเทพมหานคร โดยได้ทำการก่อสร้างทางพิเศษสายแรกขึ้นคือทางพิเศษเฉลิมมหานคร (ระบบทางด่วนขั้นที่ 1 หรือ "ทางด่วน 1") เป็นทางพิเศษสายแรกของประเทศไทย ระยะทางรวม 27.1 กิโลเมตร ปัจจุบันทางพิเศษที่เปิดใช้งาน มี 8 เส้นทางได้แก่ ทางพิเศษเฉลิมมหานคร ทางพิเศษศรีรัช ทางพิเศษฉลองรัช ทางพิเศษบูรพาวิถี ทางพิเศษอุดรรัถยา ทางพิเศษสาย S1 ทางพิเศษสายบางพลี-สุขสวัสดิ์ ทางพิเศษสายรามอินทรา-วงแหวนรอบนอก (ทางพิเศษฉลองรัชส่วนต่อขยาย) ซึ่งอยู่ในการดูแลของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย (กทพ.) ทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทางพิเศษแห่งประเทศไทย (กทพ.) เป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงคมนาคม จัดตั้งขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2515 ตามประกาศของคณะปฏิวัติฉบับที่ 290 ลงวันที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2515 ต่อมาได้มีการปรับปรุงกฎหมาย โดยการประกาศใช้บังคับพระราชบัญญัติการทางพิเศษแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2550 เมื่อวันที่ 9 มกราคม พ.ศ.2551 ปัจจุบันนี้ กทพ. มีอำนาจหน้าที่กระทำการภายในขอบแห่งวัตถุประสงค์ในสาระสำคัญ ดังนี้ 1. สร้างหรือจัดให้มีทางพิเศษด้วยวิธีใด ๆ ตลอดจนบำรุงและรักษาทางพิเศษ 2. ดำเนินงานหรือธุรกิจเกี่ยวกับทางพิเศษและธุรกิจอื่นที่เกี่ยวข้องกับทางพิเศษหรือที่เป็นประโยชน์แก่ กทพ.

การทางพิเศษแห่งประเทศไทย (กทพ.) ได้ริเริ่มระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ (Easy Pass) ขึ้น เมื่อวันที่ 31 มกราคม พ.ศ.2553 ซึ่งได้ทำการติดตั้งที่ทางด่วนต่างๆดังนี้ ทางพิเศษเฉลิมมหานคร ทางพิเศษศรีรัช ทางพิเศษฉลองรัช ทางพิเศษบูรพาวิถีเป็นต้น เพื่อช่วยให้การใช้บริการ บริเวณหน้าด่านเก็บค่าผ่านทางมีความสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น โดยวิธีการทำงานของระบบได้ริเริ่มระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติคือเป็นระบบที่ไม่ต้องใช้คู่มือเงินหรือคูปอง แต่จะใช้บัตรอิเล็กทรอนิกส์ เป็นอุปกรณ์ติดกระจกหน้ารถ โดยใช้เป็นสื่อในการชำระค่าผ่านทางเมื่อรถวิ่งผ่านทาง Easy Pass ผู้ใช้บริการ Easy Pass ไม่ต้องเบียดกระจกรถ และไม่ต้องรอคิวยาว ไม่ต้องเตรียมเงินสด จึงได้รับความสะดวกรวดเร็ว ทั้งนี้ระบบ Easy Pass ไม่ต้องใช้พนักงานเก็บค่าผ่านทาง แต่จะไปตัดเงินจากผู้ใช้ โดยผู้ใช้งานจะต้องมียอดเงินในบัญชีที่ที่สำรองไว้ล่วงหน้าไว้กับทางผู้ประกอบการซึ่งก็คือกรมการทางพิเศษนั่นเอง โดยวัตถุประสงค์ในการริเริ่มโครงการระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติขึ้น เพื่อที่จะได้แก้ปัญหาการจราจรที่ติดขัดบริเวณหน้าด่านเก็บเงิน ทำให้เกิดความรื่นไหลของปริมาณรถที่ผ่านด่าน แต่จากสภาพการจราจรบนทางด่วนในปัจจุบันนั้น ดูเหมือนว่า โครงการระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติขึ้นยังไม่เป็นที่ตอบรับของผู้ใช้รถใช้ถนนมากนัก โดยดูจากอัตราการใช้บัตรยังมีปริมาณยังน้อยอยู่ คือประมาณร้อยละ 30 เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1.1 การใช้บัตร Easy Pass ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 ถึง พ.ศ. 2555

จำนวน	ปี(พ.ศ.)		
	2553	2554	2555
ปริมาณการใช้บัตร Easy pass (ใบ)	252,650	373,676	500,031
ปริมาณเที่ยวต่อวัน (เที่ยว)	221,440	281,126	337,800
มีปริมาณการใช้ Easy Pass สูงสุดเที่ยวต่อชั่วโมง (สูงสุด 1,200 เที่ยว)	900	921	936
คิดเป็นร้อยละของปริมาณจราจรประเภทรถยนต์ 4 ล้อ	21.47	26.32	30.46

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทยและบริษัททางด่วนกรุงเทพจำกัดมหาชน. 2556

ดังนั้น การประเมินผลการใช้งานและความคุ้มค่าของโครงการระบบ Easy Pass ที่ได้ดำเนินงานมาแล้ว เพื่อต้องการทราบข้อมูลลักษณะการใช้งานและความคุ้มค่าของการนำระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติไปใช้ แล้วนำผลที่ได้รับไปเป็นแนวทางปรับปรุงแก้ไขและใช้เป็นข้อมูลในการดำเนินงานในครั้งต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาลักษณะขั้นตอนการทำงานของระบบเก็บค่าผ่านทาง Easy Pass
2. เพื่อประเมินผลการใช้งานระบบเก็บค่าผ่านทาง Easy Pass
3. เพื่อศึกษาความคุ้มค่าในการทำงานของระบบเก็บค่าผ่านทาง Easy Pass

## 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงลักษณะขั้นตอนการทำงานของระบบเก็บค่าผ่านทาง Easy Pass
2. ทำให้ทราบผลที่ได้จากการประเมินการใช้งานระบบเก็บค่าผ่านทาง Easy Pass
3. ทำให้ทราบถึงความคุ้มค่าในการทำงานของระบบเก็บค่าผ่านทาง Easy Pass

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.4 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษา การประเมินผลการใช้งานและความคุ้มค่าของระบบเก็บค่าผ่านทาง Easy Pass ได้ทำการศึกษาระบบเก็บค่าผ่านทาง Easy Pass ซึ่งดำเนินการ โดยการทางพิเศษแห่งประเทศไทย (กทพ.) โดยจะประเมินผลการใช้งานและความคุ้มค่าของระบบเก็บค่าผ่านทาง Easy Pass จากด้านผู้ให้บริการ โดยศึกษาที่ด่านเก็บเงินที่มีการติดตั้งระบบเก็บค่าผ่านทาง Easy Pass ซึ่งมีระยะเวลาการศึกษาตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2556 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557

## 1.5 สมมติฐานของการศึกษา

สมมติฐานของการศึกษาว่าปัจจัยส่วนบุคคลมีความสัมพันธ์กับการประเมินผลและความคุ้มค่าของระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การประเมินผลการใช้งานระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติได้ทำการศึกษาจากแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเป็นแนวทางในการศึกษาดังนี้

- 1.แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการประเมินผล
- 2.แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความคุ้มค่า
- 3.วรรณกรรมหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 4.กรอบแนวความคิดในการประเมินผลและความคุ้มค่า
- 5.วิธีดำเนินการศึกษา

#### 2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการประเมินผล

ความหมายของการประเมิน

การประเมิน หมายถึง กระบวนการรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ การวิจัย การตรวจสอบรายงาน การควบคุม โดยวิเคราะห์ และตัดสินคุณค่าซึ่งนักการประเมินได้ให้ความหมายการประเมินไว้หลายท่านดังนี้

Rossi, P.H. และ Freeman, H.E. (1982) สรุปความหมายการประเมินผลว่า เป็นการประยุกต์ใช้ระเบียบวิจัย เพื่อตัดสินและพัฒนาโครงการในด้านการวางแผนและติดตามประสิทธิผลและประสิทธิผลของงาน โดยมีการออกแบบการวิจัย สร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบงาน โครงการ หรือสิ่งที่จะประเมินนั้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือเป็นไปตามที่คาดหวังหรือไม่

ประชัย เปี่ยมสมบูรณ์ (2529 : 11) สรุปความหมายของการประเมินไว้ว่า เป็นการวิจัยประยุกต์ ซึ่งได้นำเอาระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์มาประยุกต์ใช้โดยมีจุดประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ และระหว่างนโยบายและแผนงาน โครงการ (ตัวแปรอิสระ) กับผลลัพธ์หรือผลกระทบ (ตัวแปรตาม) ทั้งที่พึงปรารถนาและไม่พึงปรารถนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างผลลัพธ์และผลกระทบที่พึงปรารถนากับวัตถุประสงค์และเป้าหมาย

3. เพื่อสังเกต รวบรวมเกี่ยวกับผลลัพธ์ และผลกระทบที่อาจไม่เคยคาดคิดไว้ล่วงหน้า

สุขุม มูลเมือง (2530 : 4) การประเมินผลหมายถึง การกำหนดคุณค่า (Value) และประสิทธิผลของโครงการหรือการทำงานของคน หรือกลุ่มบุคคลในองค์กร ผลจากการประเมินจะออกมาในรูปของการตัดสินใจในเรื่องที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างผลที่เกิดขึ้นจริงกับผลที่คาดหวังไว้ล่วงหน้า จุดมุ่งหมายที่สำคัญของการประเมินโครงการ คือ การจัดเตรียมข้อมูลการจัดทำสารสนเทศ เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบระหว่างผลที่เกิดขึ้นจริงกับผลที่คาดหวังไว้ อันจะเป็นแนวทางให้ผู้บริหารโครงการนำไปใช้ในการพัฒนา เพื่อการตัดสินใจโครงการ เช่น จะดำเนินต่อไปหรือไม่ ต้องปรับปรุงโครงการหรือไม่ ควรจะยุติโครงการหรือไม่

การประเมินผล หมายถึง กระบวนการตัดสินใจคุณค่าสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างมีหลักเกณฑ์ ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการตีความหมาย และตัดสินใจคุณค่าจากสิ่งทีวัดได้ โดยประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยในด้านการวางแผน และติดตามประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงาน เพื่อตรวจสอบว่าการดำเนินงานมีความก้าวหน้ามากน้อยเพียงใด มีปัญหาในการปฏิบัติหรือไม่ และสำเร็จตามวัตถุประสงค์หรือไม่อย่างไร โดยประเมินสรุปรวมให้ผู้มีอำนาจตัดสินใจ ได้พิจารณาและวินิจฉัยเลือกทางเลือกที่ดีและมีประสิทธิภาพสูงสุด ในการที่จะปรับปรุงให้การดำเนินงานต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพหรือยกเลิก

ดิลก ดิลกานนท์ (2533 : 84-91) กล่าวว่า การประเมินเป็นการติดตามวิเคราะห์กระบวนการดำเนินการอย่างเป็นระบบ ผลจากการประเมินจะเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับผู้บริหารโครงการนั้น ๆ ในการพิจารณาตัดสินใจที่จะปรับปรุง แก้ไข วางแผนการดำเนินโครงการสืบต่อไปหรือจะยกเลิกโครงการนั้น ในการดำเนินโครงการอย่างมีระบบนั้นจะต้องมีการประเมินอย่างสม่ำเสมอจะขาดไม่ได้

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์และคณะ (2537 : 21) ได้ให้ความหมายของการประเมินว่าเป็นกระบวนการที่ก่อให้เกิดสารสนเทศเชิงคุณค่าเพื่อช่วยให้ผู้มีอำนาจตัดสินใจเพื่อเลือกทางเลือกที่ดีและมีประสิทธิภาพที่สุด

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2538 : 23) ได้ให้ความหมายของการประเมินว่า การประเมิน (Evaluation) หมายถึง กระบวนการตัดสินใจคุณค่าสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างมีหลักเกณฑ์ และกระบวนการประเมินผล

ประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอน คือ เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การเลือกสิ่งที่เหมาะสม
2. การพัฒนาและกระบวนการเพื่ออธิบายสิ่งที่ต้องการประเมิน
3. การสังเคราะห์หลักฐาน

#### จุดมุ่งหมายของการประเมินผล

การบริหารแนวใหม่หรือการบริหารในระบบเปิดนั้นถือว่าการประเมินผลเป็นขั้นตอนที่สำคัญมากซึ่งจุดมุ่งหมายของการประเมินผลโครงการมีดังนี้

1. เพื่อสนับสนุนหรือยกเลิก

การประเมินผลจะเป็นเครื่องมือช่วยตัดสินใจว่าควรระงับยกเลิกโครงการหรือสนับสนุนให้มีการขยายผลต่อไป โดยเฉพาะการมีโครงการใหม่ ๆ ยังมีได้จัดทำในรูปแบบโครงการทดลอง ซึ่งมีโอกาสจะผิดพลาดและล้มเหลวได้ง่าย ความล้มเหลวของโครงการจึงไม่ใช่ความล้มเหลวของผู้บริหารเสมอไป ดังนั้น ถ้าเราประเมินผลแล้วโครงการนั้นสำเร็จตามกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายไว้ก็ควรดำเนินการต่อไป แต่ถ้าประเมินผลแล้วโครงการนั้นมีปัญหาหรือมีผลกระทบเชิงลบมากกว่าก็ควรยกเลิกไป

2. เพื่อให้ทราบถึงความก้าวหน้าของการปฏิบัติงานตามโครงการ

การประเมินผลจะช่วยให้ทราบถึงความก้าวหน้าในการดำเนินโครงการว่าเป็นไปตามที่กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมาย หรือกฎเกณฑ์ หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้เพียงใด

3. เพื่อปรับปรุงงาน

ถ้าเรานำโครงการไปปฏิบัติแล้ว พบว่าโครงการไม่ได้ล้มเหลวเสียทั้งหมดแต่ก็ไม่ได้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ทุกข้อ เราควรนำโครงการนี้มาปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น โดยพิจารณาว่าโครงการนั้นบกพร่องในเรื่องใด เช่น ขาดความร่วมมือของประชาชน ขัดต่อค่านิยมของประชาชน ขาดการประชาสัมพันธ์ หรือสมรรถนะขององค์กรที่รับผิดชอบต่ำ เมื่อเราทราบผลของการประเมินผลเราก็จะได้ปรับปรุงแก้ไขให้ตรงประเด็น

4. เพื่อศึกษาทางเลือก

โดยปกติถ้าเรานำโครงการไปปฏิบัติแล้ว ผู้บริหารโครงการจะพยายามแสวงหาทางเลือกที่ดีที่สุดจากทางเลือกอย่างน้อย 2 ทางเลือก ดังนั้นการประเมินผลจะเป็นการเปรียบเทียบทางเลือกก่อนที่จะตัดสินใจเลือกทางเลือกใดปฏิบัติ ทั้งนี้เพื่อลดความเสี่ยงให้น้อยลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. เพื่อขยายผล

ในการนำโครงการไปปฏิบัติ ถ้าเราไม่มีการติดตามและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง เราอาจจะไม่ทราบความสำเร็จของโครงการนั้น แต่ถ้าเราประเมินผลโครงการเป็นระยะสม่ำเสมอผลปรากฏว่าโครงการนั้นบรรลุผลสำเร็จตามที่กำหนดวัตถุประสงค์ เราก็ควรขยายผลโครงการต่อไป

ประชุม รอดประเสริฐ (2539 : 74-76) กล่าวว่า การประเมินมีจุดมุ่งหมายเฉพาะ ดังนี้

1. เพื่อแสดงให้เห็นเหตุผลชัดเจนของการดำเนินการ อันเป็นพื้นฐานสำคัญในการตัดสินใจว่าลักษณะใดในการดำเนินงานตามโครงการมีความสำคัญมากที่สุด ซึ่งจะต้องทำการหาประสิทธิผล มีข้อมูลใดที่จะต้องเก็บไว้เพื่อการวิเคราะห์
2. เพื่อรวบรวมหลักฐานความเป็นจริงและข้อมูลที่จำเป็นเพื่อนำไปสู่การพิจารณาประสิทธิภาพของโครงการ
3. เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและข้อเท็จจริงต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การสรุปผลในการดำเนินการ
4. เพื่อเป็นข้อมูลในการสนับสนุนการตัดสินใจในการปรับปรุงการดำเนินการให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และได้สรุปการประเมินโครงการว่ามีความมุ่งหมายตามเหตุผลดังนี้
  1. เพื่อพิจารณาค่าและคุณค่าและความคาดคะเนคุณประโยชน์ของโครงการ
  2. เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารโครงการ
  3. เพื่อเป็นการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขการดำเนินโครงการ
  4. เพื่อเป็นการวิเคราะห์ข้อดีข้อเสีย หรือข้อจำกัดของโครงการ เพื่อการตัดสินใจในการสนับสนุนโครงการ
5. เพื่อตรวจสอบว่าการดำเนินโครงการว่าได้บรรลุถึงเป้าหมายมากน้อยเพียงใด

### ประเภทของการประเมินผล

ประเภทของการประเมินผลขึ้นอยู่กับสิ่งที่จะเน้นในการประเมิน แบ่งได้ 3 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

1. การประเมินด้านเทคโนโลยี (Technology Assessment : TIA)
2. การประเมินด้านสิ่งแวดล้อม (Environment Assessment : EIA)
3. การประเมินด้านสังคม (Social Assessment : SIA)

การประเมินเทคโนโลยีนั้น เป็นรูปแบบทั่วไปของการประเมิน ซึ่งเป็นการวิเคราะห์

นโยบาย โดยเน้นถึงผลที่เกิดขึ้นของการเปลี่ยนแปลงจากเทคโนโลยี ในการประเมินเทคโนโลยี ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทั่วไปจะเป็นไปในรูปแบบของการศึกษาวิถีทาง โดยการประเมินถึงสิ่งที่สำคัญของการใช้เทคโนโลยีใหม่

การประเมินจะทำการศึกษาวิเคราะห์กันต่อเมื่อดำเนินการนั้น ๆ สำเร็จเรียบร้อยไประยะหนึ่งแล้ว หรือสำเร็จไปถึงระยะที่คาดว่าจากการดำเนินงานนั้น นอกจากจะได้ผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยตัวของมันเองแล้วการดำเนินโครงการ หรือผลสำเร็จตามโครงการนั้นอาจก่อให้เกิดผลพิเศษอื่นตามมา เป็นการค้นหาคำว่าความสำเร็จและความสำเร็จของโครงการนั้นมีต่อสิ่งอื่น ๆ อย่างไรบ้าง ก่อให้เกิดผลในด้านบวกหรือด้านลบหรือก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในแนวทางใหม่ ๆ วิธีการปฏิบัติ หรือวิถีชีวิตใหม่ ๆ ตลอดจนเกิดการเปลี่ยนแปลงในสภาพแวดล้อมทางสังคม และสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติอย่างไรหรือไม่

## 2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความคุ้มค่า

ความคุ้มค่าของการลงทุน

ความคุ้มค่า คือ การลงทุนที่มองถึงการลดต้นทุนในการดำเนินธุรกิจ ดังต่อไปนี้

1. การเพิ่มประสิทธิภาพของพนักงาน
2. การเพิ่มยอดขาย
3. การวัดจากผลตอบแทนของการลงทุน (Return on Investment)
4. สร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า
5. ระยะเวลาของวงจรธุรกิจในการนำสินค้าออกสู่ตลาด

เมื่อการลงทุนนั้นไม่เกิดความคุ้มค่าก็ควรยุติโครงการ หรือควรปรับโครงการเพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการดำเนินการ

การวัดความคุ้มค่าของโครงการ (Measure of Project Worth)

การตัดสินใจที่จะเลือกโครงการใดโครงการหนึ่งเพื่อการลงทุน ขึ้นอยู่กับความคุ้มค่าของโครงการนั้น ๆ (Project Worthiness) เอง ความคุ้มค่าของโครงการวัดได้จากการเปรียบเทียบกันระหว่างผลประโยชน์ (Benefit) หรือผลตอบแทน (Return) กับต้นทุน (Cost) ของโครงการทั้งในรูปแบบของการวิเคราะห์โครงการเพื่อพิจารณาความเหมาะสม และความเป็นไปได้ ทั้งทางด้านการเงินและทางด้านเศรษฐกิจ แต่ประเด็นที่น่าสนใจอยู่ที่ว่าจะวัด หรือจะนับผลประโยชน์ และต้นทุนของโครงการเป็นค่าเชิงประมาณได้ การวิเคราะห์โครงการก็จะปฏิบัติตามวิธีของการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis : CBA) แต่ถ้าหากเพียงต้นทุนเท่านั้นที่สามารถระบุ และวัดค่าเชิงปริมาณได้ ในขณะที่ผลประโยชน์ของโครงการ ไม่อาจวัดหรือยากที่จะวัดเป็นตัวเลขได้แล้ว ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์โครงการจะต้องอาศัยวิธีของต้นทุนสัมฤทธิ์ภาพ (Cost Effectiveness) โดยการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายต่ำสุด

### 2.3 วรรณกรรมหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เจนจิรา เพียรทอง (2551) ได้ทำการประเมินผลการใช้ระบบบุคลากรกรอิเล็กทรอนิกส์ในหน่วยงานบุคลากร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทำการประเมินผลการใช้ระบบบุคลากรกรอิเล็กทรอนิกส์ในหน่วยงานบุคลากร โดยใช้กลุ่มตัวอย่างดังนี้ พนักงานผู้ใช้งานระบบจำนวน 42 คน ผู้ดูแลระบบของด้านบุคลากรลาตกระบังจำนวน 13 คน และผู้ประกอบการ 8 บริษัท โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย สำหรับสถิติที่ใช้ คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และไคสแควร์ สรุปได้ว่า ผลจากการศึกษาผู้ดูแลระบบพบว่าช่วงเวลาที่มีการรับส่งข้อมูลผ่านระบบบุคลากรกรอิเล็กทรอนิกส์มากที่สุดคือ 10.01 น. - 12.20 น. โดยกลุ่มประชากรมีประสบการณ์ทำงานในระบบมาเป็นระยะเวลา 6 เดือน - 2 ปี และส่วนใหญ่เคยพบปัญหาระหว่างการดำเนินการ ปัญหาส่วนใหญ่ที่พบจะอยู่ในส่วนฮาร์ดแวร์ โดยปัญหาที่พบบ่อยที่สุดคือผู้ใช้งานยังไม่เข้าใจในระบบดีพอ และส่วนใหญ่มีความเห็นด้วยมากต่อประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้ระบบ ผลจากเจ้าหน้าที่ผู้ใช้พบว่า เหตุผลที่ใช้งานระบบคือลดเอกสาร เวลา และส่วนใหญ่เคยประสบปัญหาระหว่างการดำเนินการ ปัญหาส่วนใหญ่ที่พบคือ หากคีย์ข้อมูลผิดหรือเครือข่ายขัดข้องจะเสียเวลารอการตอบกลับนาน ผลจากการศึกษาผู้ประกอบการพบว่าเหตุผลที่บริษัทเลือกใช้ คือ ลดเอกสาร และเวลาดำเนินการ ส่วนปัญหาที่พบส่วนใหญ่ คือ ใช้เวลาในการรับส่งข้อมูลระหว่างด้านบุคลากรลาตกระบังกับบริษัทผู้ประกอบการนาน

วิจิต วิจิตรเมฆทอง (2551) ได้ทำการศึกษาผลที่ได้รับจากการใช้บัตรเครดิตในการชำระเงินของธุรกิจสถานโบว์ลิ่ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษาผลที่ได้รับจากการใช้บัตรเครดิตในการชำระเงินของธุรกิจสถานโบว์ลิ่ง โดยใช้กลุ่มตัวอย่างดังนี้ พนักงานผู้ใช้งานระบบจำนวน 5 คนและลูกค้าที่ใช้บริการจำนวน 75 คน ที่ SF Strike Bowl สาขามานูญครองชั้น 7 โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย สำหรับสถิติที่ใช้ คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าไคสแควร์สรุปได้ว่าในส่วนของพนักงาน ส่วนใหญ่เป็นพนักงาน Part - time ทำงานในช่วง 9.30 น. ถึง 18.30 น. ทำงานที่สาขานี้มาประมาณ 1 ถึง 2 ปี และได้รับการอบรมการชำระเงินผ่านบัตรเครดิตมาทุกคน ผลดีด้านปฏิบัติงาน คือ ช่วยในการชำระเงินมีความสะดวกสบายมากขึ้น ผลดีด้านการตลาดคือ สามารถขยายกลุ่มลูกค้าออกไปได้มากขึ้น และผลดีด้านการเงิน คือ ลดการเตรียมเงินทอนและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการเรียงในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นประโยชน์ของการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ป้องกันมิจลาชีพ ส่วนปัญหาที่พบ คือ เครื่องอ่านไม่อ่านบัตร และต้องอธิบายขั้นตอนให้ลูกค้าฟัง ซ้ำๆ ในส่วนของลูกค้า กลุ่มลูกค้าส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุไม่เกิน 21 ปี ระดับปริญญาตรี มีอาชีพ นักเรียน นักศึกษา มีรายได้ไม่เกิน 10,000 บาทต่อเดือน พบว่าผลดีจากการใช้บัตรเติมเงิน คือเพิ่มความรวดเร็วในการชำระ ลดปริมาณแถวคอย และไม่ต้องพกเงินสดติดตัวจำนวนมาก ส่วนผลเสียจากการใช้ คือ มีบัตรกดเงินสดหลายใบทำให้เกิดความสับสนเวลาใช้ มีจุดเติมเงินน้อยเกินไป และไม่ทราบจำนวนที่เหลือในบัตร

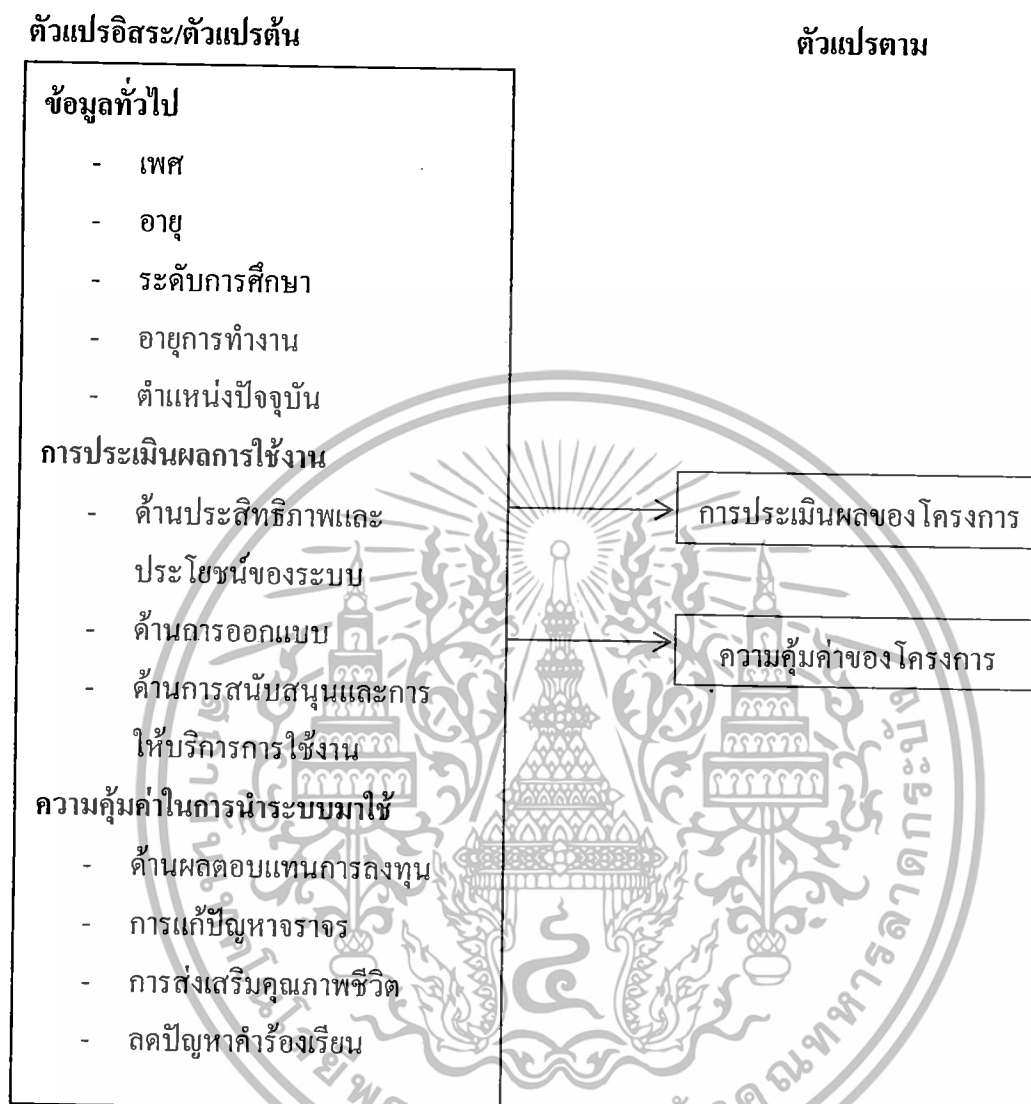
จิรยุทธ ฉัตรเสาวภักดิ์ และ ธนกร นิละรัตตานนท์ (2552) ได้ทำการศึกษาการประเมินผล การใช้งานและความคุ้มค่าในการทำงานของโปรแกรมบริหารงานร้านอาหารและเครื่องดื่มในธุรกิจร้านอาหารฟาสต์ฟู้ด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษาการประเมินผลการใช้งานและความคุ้มค่าในการทำงานของโปรแกรมบริหารงานร้านอาหารและเครื่องดื่มในธุรกิจร้านอาหารเคเอฟซี โดยใช้ กลุ่มตัวอย่างดังนี้ ผู้ใช้โปรแกรม จำนวน 30 คน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับโปรแกรม จำนวน 8 คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย สำหรับสถิติที่ใช้ คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ ไคสแควร์ จากผลการศึกษา ในส่วนผู้ใช้งาน พบว่ามีปัญหาในการใช้งานมากกว่า 4 ครั้งต่อเดือน ปัญหาส่วนใหญ่ที่พบ คือ ระบบและเครื่องมีปัญหาบ่อย ในด้านความคิดเห็นต่อระบบพบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีความเห็นระดับมากในเรื่องการดูข้อมูลย้อนหลัง ระบบเก็บสินค้าคงคลัง ใน ส่วนข้อจำกัดพบว่า มีปัญหาบ่อยครั้ง และเมื่อเกิดปัญหาจะต้องแจ้งเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคโนโลยี สารสนเทศเท่านั้น ทำให้เกิดความล่าช้าต่อลูกค้า ในส่วนผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง พบว่า เหตุผลในการใช้ โปรแกรมนี้ คือเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้มากขึ้น ส่วนข้อดีในการนำมาใช้ คือ ช่วย ประหยัดเวลาในการประมวลผล ข้อมูลถูกต้องแม่นยำ ในส่วนข้อจำกัดพบว่า มีค่าใช้จ่ายในการ ลงทุนสูง ส่วนผลการศึกษาความคุ้มค่าพบว่า ในด้านการเพิ่มประสิทธิผลของพนักงาน คือ ช่วยลด เวลาในการทำงาน ในด้านการสร้างความพึงพอใจให้กับผู้บริหาร คือ ช่วยสร้างภาพลักษณ์ให้กับ องค์กร ทำให้ลูกค้ามีความพึงพอใจและตรงวัตถุประสงค์การใช้งาน

มนัสนันท์ จันทวงศ์ และ ณัฐพล เดิมศิริกุลชัย (2552) ได้ทำการศึกษาการประเมินผลการใช้งานและความคุ้มค่าจากการนำไอพีโฟนมาใช้ในโรงพยาบาล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษา การประเมินผลการใช้งานและความคุ้มค่าจากการนำไอพีโฟนมาใช้ในโรงพยาบาลโดยใช้กลุ่ม ตัวอย่างดังนี้ ผู้ใช้งานไอพีโฟน จำนวน 85คน และผู้ดูแลระบบไอพีโฟนจำนวน 10 คน ใน โรงพยาบาลกรุงเทพ โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย สำหรับสถิติที่ใช้ คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ ไคสแควร์ ผลการศึกษาเกี่ยวกับผู้ใช้งานไอพีโฟน ซึ่งมี อาชีพแพทย์ ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พยาบาล ล่าม และประชาสัมพันธ์ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุ 21-30 ปีระดับปริญญาตรี รองลงมา คือ ระดับปริญญาโท มีอายุทำงานในช่วง 1-3 ปี มากที่สุด และส่วนใหญ่ไม่ค่อยพบปัญหาจากการใช้งาน สำหรับผู้ที่พบจะพบไม่เกิน 1-2 ครั้งต่อเดือน ปัญหาที่พบมากที่สุด คือ ระบบไอพีโฟนขัดข้อง ในด้านความคิดเห็นต่อการประเมินผลในด้านตัวเครื่อง พบว่า ผู้ใช้งานส่วนใหญ่มีความคิดเห็นระดับมากที่สุด ในสามอันดับแรก คือ ตัวเครื่องมีความทนทาน มีฟังก์ชันการใช้งานที่เหมาะสมต่อการใช้งาน และง่ายต่อการดูแลรักษา ในด้านความคิดเห็นต่อการประเมินผลในการใช้งาน พบว่า ผู้ใช้งานส่วนใหญ่มีความคิดเห็นระดับมากที่สุด ในสามอันดับแรก คือ เสี่ยงมีความคมชัด มีฟังก์ชันเพียงพอต่อการใช้งาน ความปลอดภัยในการจำกัดสิทธิผู้ใช้ ผลการศึกษาเกี่ยวกับผู้ดูแลระบบไอพีโฟน พบว่าเป็นเพศชายทั้งหมด ระดับปริญญาตรี ส่วนใหญ่มีอายุ 29-31 ปีอายุการทำงานอยู่ในช่วง 5-6 ปี โดยเหตุผลสำคัญในการนำไอพีโฟนมาใช้ ได้แก่ เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ลดค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน เพิ่มความสะดวกรวดเร็ว ในเรื่องความคุ้มค่า พบว่า ผู้ดูแลระบบมีความคิดเห็นระดับมากที่สุด ในสามอันดับแรก คือ ประหยัดค่าโทรศัพท์ ตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งาน และสร้างภาพลักษณ์ที่ดีแก่องค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 กรอบแนวความคิดในการประเมินผลและความคุ้มค่า



ภาพที่ 2.1 กรอบแนวความคิดในการประเมินผลและความคุ้มค่า

## 2.5 วิธีดำเนินการศึกษา

### 2.5.1 วิธีการศึกษา

ในการวิจัยเพื่อศึกษาการเมินการใช้งานและความคุ้มค่าของระบบค่าผ่านทางอัตโนมัติ โดย ใช้ระเบียบเชิงสำรวจ (Survey Research) และเป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Approach) โดย ผู้ศึกษาจะทำการรวบรวมข้อมูลทั้งปฐมภูมิและทุติยภูมิโดยข้อมูลปฐมภูมิจะใช้แบบสอบถามเป็น เครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับ Easy Pass ส่วนข้อมูลทุติยภูมิจะรวบรวมจากบริษัทผู้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้บริการ Easy Pass ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้เปิดเผยไว้แล้วซึ่งข้อมูลต่าง ๆ จะนำมาเพื่อประมวลผลทางสถิติวิเคราะห์

### 2.5.2 ลักษณะของข้อมูล

จากการศึกษาในครั้งนี้ ผู้ศึกษาจะแบ่งข้อมูลตามแหล่งที่มาดังนี้

1. แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Secondary Data Source) ผู้วิจัยจะทำการศึกษาข้อมูลด้วยวิธีการรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม จากผู้ให้บริการที่เกี่ยวข้องกับ Easy Pass ประกอบด้วย 2 หน่วยงาน ได้แก่ บริษัททางด่วนกรุงเทพ และ การทางพิเศษแห่งประเทศไทย โดยมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับระบบหลัก ๆ 3 ฝ่าย ได้แก่ ฝ่ายบัญชี/การเงิน/รายได้ ฝ่ายวิศวกรรม ฝ่ายจราจร ซึ่งเป็นกลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษา โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างจากการสุ่มแต่ละฝ่าย ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันในประชากรแต่ละฝ่ายดังนี้ (ตารางที่ 2.1)

ตารางที่ 2.1 จำนวนตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากร

ฝ่าย	จำนวนตัวอย่าง (คน)	
	บริษัททางด่วนกรุงเทพ	การทางพิเศษแห่งประเทศไทย
ฝ่ายบัญชี/การเงิน/รายได้	15	15
ฝ่ายวิศวกรรม	10	10
ฝ่ายจราจร	5	5

โดยผู้วิจัยจะรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามกับฝ่ายวิศวกรรม และฝ่ายจราจรที่ด้านต่างๆ และฝ่ายบัญชี/การเงิน/รายได้ที่อาคารสำนักงานใหญ่ซึ่งเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับ Easy Pass โดยตรง จำนวน 60 คน ตามตารางที่ 2.1

2. แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Primary Data Source) ผู้วิจัยจะทำการศึกษาข้อมูลจาก เอกสารการลงทุนของโครงการ ข้อมูลรายได้ ค่าใช้จ่าย จำนวนผู้ใช้บัตร Easy Pass และจำนวนรถที่ใช้ทางด่วนจากเว็บไซต์ของผู้ให้บริการซึ่งได้เปิดเผยไว้ บทความจากหนังสือพิมพ์ ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งได้แก่การลงทุนของโครงการข้อมูลรายได้ค่าใช้จ่ายการเพิ่มขึ้นของยอดผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า บัตร Easy Pass จำนวนเดียวของการใช้ของ Easy Pass และจำนวนรถที่ใช้ทางด่วน ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.5.3 ขั้นตอนในการรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามประกอบไปด้วย3ส่วนดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อายุการทำงาน หน่วยงานที่สังกัดตำแหน่งหน้าที่ในปัจจุบัน
2. การประเมินผลการใช้งานระบบ Easy Pass ซึ่งมีดังนี้ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบด้านการออกแบบด้านการสนับสนุนและการให้บริการการใช้งาน
3. ความคุ้มค่าในการนำระบบมาใช้ระบบ Easy Pass ซึ่งมีดังนี้ด้านผลตอบแทนการลงทุนการแก้ปัญหาจากรากรการส่งเสริมคุณภาพชีวิตลดปัญหาค่าเรียกรถ

### 2.5.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้จะรวบรวมข้อมูล มาทำการวิเคราะห์ และประมวลผลข้อมูลด้วยโปรแกรมทางสถิติสำเร็จรูปเพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Statistical Package for Social Science: SPSS for Windows) โดยแบ่งดังนี้

1. ส่วนข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อายุการทำงาน หน่วยงานที่สังกัดตำแหน่งปัจจุบัน โดยจะนำข้อมูลส่วนนี้มาทำการวิเคราะห์ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา(Descriptive Statistics) โดยนำข้อมูลที่ได้รวบรวมไว้มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติซึ่งประกอบด้วย การแจกแจงความถี่ (Frequency) การหาค่าความถี่เป็นสัดส่วนร้อยละ (Percentage)

2. ส่วนการประเมินการใช้งาน ได้แก่ ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบ ด้านการออกแบบด้านการสนับสนุนและการให้บริการการใช้งาน โดยจะนำข้อมูลส่วนนี้มาวิเคราะห์ดังนี้

- 2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินผล โดยใช้วิธีประมวลผลทางด้านหลักสถิติเชิงพรรณนาโดยนำข้อมูลที่ได้รวบรวมไว้มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ คือ ค่าเฉลี่ย (Mean) และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบข้อมูลในรูปแบบตารางควบคู่ไปกับการบรรยาย และสรุปผลการดำเนินการวิจัย โดยผู้ศึกษาใช้วิธีกำหนดแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) มีเกณฑ์ให้คะแนนดังนี้

5 หมายถึงมากที่สุด

4 หมายถึงมาก

3 หมายถึงปานกลาง

2 หมายถึงน้อย

1 หมายถึงน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นนำคะแนนรวมจากความคิดเห็นของแต่ละปัจจัยหาค่าเฉลี่ย และนำไปเปรียบเทียบกับช่วงระดับคะแนน ซึ่งคำนวณได้จากสูตรต่อไปนี้

$$\begin{aligned} \text{ช่วงระดับคะแนน} &= \frac{\text{ข้อมูลที่มีค่าสูงสุด}-\text{ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\ &= \frac{(5-1)}{5} \\ &= 0.80 \end{aligned}$$

ดังนั้นจากการคำนวณช่วงระดับคะแนนทำให้สามารถกำหนดเกณฑ์คะแนนระดับความคิดเห็นของแต่ละปัจจัยได้ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.80	มีความคิดเห็นน้อยที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	1.81 – 2.60	มีความคิดเห็นน้อย
คะแนนเฉลี่ย	2.61 – 3.40	มีความคิดเห็นปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	3.41 – 4.20	มีความคิดเห็นมาก
คะแนนเฉลี่ย	4.21 – 5.00	มีความคิดเห็นมากที่สุด

3. ส่วนความคุ้มค่าในการนำระบบมาใช้ ได้แก่ ด้านผลตอบแทนการลงทุนการแก้ปัญหาจราจรการส่งเสริมคุณภาพชีวิตลดปัญหาการร้องเรียน โดยจะนำข้อมูลส่วนนี้มาวิเคราะห์ดังนี้

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับความคุ้มค่าในการนำระบบมาใช้ โดยใช้วิธีประมวลผลทางด้านหลักสถิติเชิงพรรณนา โดยนำข้อมูลที่ได้รวบรวมไว้มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ คือ ค่าเฉลี่ย และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบข้อมูลในรูปแบบตารางควบคู่ไปกับการบรรยายและสรุปผลการดำเนินการวิจัย โดยผู้ศึกษาใช้วิธีกำหนดแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า มีเกณฑ์ให้คะแนนดังนี้

- 5 หมายถึงมากที่สุด
- 4 หมายถึงมาก
- 3 หมายถึงปานกลาง
- 2 หมายถึงน้อย
- 1 หมายถึงน้อยที่สุด

จากนั้นนำคะแนนรวมจากความคิดเห็นของแต่ละปัจจัยหาค่าเฉลี่ย และนำไปเปรียบเทียบกับช่วงระดับคะแนน ซึ่งคำนวณได้จากสูตรต่อไปนี้

$$\text{ช่วงระดับคะแนน} = \frac{\text{ข้อมูลที่มีค่าสูงสุด}-\text{ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$= \frac{(5-1)}{5}$$

$$= 0.80$$

ดังนั้นจากการคำนวณช่วงระดับคะแนนทำให้สามารถกำหนดเกณฑ์คะแนนระดับความคิดเห็นของแต่ละปัจจัยได้ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.80	มีความคิดเห็นน้อยที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	1.81 – 2.60	มีความคิดเห็นน้อย
คะแนนเฉลี่ย	2.61 – 3.40	มีความคิดเห็นปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	3.41 – 4.20	มีความคิดเห็นมาก
คะแนนเฉลี่ย	4.21 – 5.00	มีความคิดเห็นมากที่สุด

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินผลโดยใช้วิธีวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรต้นและตัวแปรตามซึ่งตัวแปรต้นคือความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินผลตัวแปรตามคือการประเมินผลโครงการและความคุ้มค่าของโครงการโดยใช้ ANOVA เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคุ้มค่าในการนำระบบมาใช้ โดยวิเคราะห์ตัวเลขส่วนทศนิยมได้แก่ ข้อมูลรายได้ค่าใช้จ่ายการเพิ่มขึ้นของยอดผู้ใช้งานบัตร Easy Pass จำนวนเที่ยวของการใช้ช่อง Easy Pass และจำนวนรถที่ใช้ทางด่วน นำมาแสดงในรูปแบบของตารางและกราฟเพื่อวิเคราะห์อัตราการใช้โดยเปรียบเทียบในแต่ละปี

### บทที่ 3

## ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับทางพิเศษ

### 3.1 ประวัติการทางพิเศษแห่งประเทศไทย

การทางพิเศษแห่งประเทศไทย (กทพ.) เป็นรัฐวิสาหกิจสังกัดกระทรวงคมนาคมจัดตั้งขึ้นตั้งแต่ปีพ.ศ. 2515 ตามประกาศของคณะปฏิวัติฉบับที่ 290 ลงวันที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2515 และต่อมาได้มีการปรับปรุงกฎหมาย โดยการประกาศใช้บังคับพระราชบัญญัติการทางพิเศษแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2550 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 9 มกราคม พ.ศ. 2551 โดยภารกิจหลักของกทพ. คือการแก้ปัญหาจราจร โดยการก่อสร้างทางพิเศษซึ่งช่วยสนับสนุนและเพิ่มประสิทธิภาพการพัฒนาการขนส่งสินค้าและบริการของประเทศมาโดยตลอดปัจจุบันกทพ. ได้ดำเนินการก่อสร้างทางพิเศษเพื่อให้บริการต่อการสัญจรของยานพาหนะที่มีความสะดวกรวดเร็วและปลอดภัยรวมทั้งมีส่วนในการช่วยบรรเทาปัญหาการจราจรติดขัดบนถนนในระดับพื้นราบอีกด้วย

### 3.2 ประวัติบริษัททางด่วนกรุงเทพจำกัด (มหาชน)

บริษัท ทางด่วนกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) เริ่มจดทะเบียนก่อตั้งเมื่อวันที่ 23 ธันวาคม พ.ศ. 2530 ด้วยทุนจดทะเบียน 100,000 บาท โดยที่รัฐบาลไทยมีความประสงค์ให้เอกชนเป็นผู้ร่วมลงทุนในการพัฒนาระบบคมนาคมของประเทศ รวมทั้งการขยายโครงข่ายของระบบทางพิเศษ กทพ. จึงได้เชิญชวนให้ผู้ที่สนใจจัดทำข้อเสนอเพื่อก่อสร้างและบริหารทางพิเศษศรีรัช (ทางด่วนขั้นที่ 2) เข้าเชื่อมต่อกับทางพิเศษเฉลิมมหานคร (ทางด่วนขั้นที่ 1) ข้อเสนอของบริษัทได้รับการยอมรับจาก กทพ. และได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 20 กันยายน พ.ศ. 2531 โดยในวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2531 ทางด่วนกรุงเทพได้เข้าทำสัญญาโครงการระบบทางด่วนขั้นที่ 2 กับ กทพ. เพื่อดำเนินการก่อสร้างและบริหารทางพิเศษศรีรัช และส่วนต่อขยายต่างๆ รวมทั้งธุรกิจที่เกี่ยวข้องภายใต้สัญญาดังกล่าวเป็นเวลา 30 ปี นับตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2533

ในปี พ.ศ. 2537 ผู้ถือหุ้นใหญ่ คือ บริษัท กูมาโกมุ จำกัด ได้ถอนตัวจากการบริหาร และผู้ถือหุ้นกลุ่มธนาคารในประเทศ และกลุ่ม ช.การช่าง ได้เข้าบริหารงาน และรับซื้อหุ้นของบริษัท กูมาโกมุ จำกัด ทั้งหมด ทางด่วนกรุงเทพ ได้แปรสภาพเป็นบริษัทมหาชน เมื่อวันที่ 23 มิถุนายน พ.ศ. 2537 และหุ้นสามัญของบริษัทได้รับการจดทะเบียนเป็นหลักทรัพย์จดทะเบียนและเริ่มทำการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์ เมื่อวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2538 ขณะนี้บริษัทมีทุนจดทะเบียน 8,000

ล้านบาท เรียกว่าแล้ว 7,700 ล้านบาท เอกสารนี้เป็นการใช้เอกสารเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วันที่ 25 กันยายน พ.ศ. 2539 บริษัท ได้จัดตั้งบริษัท ทางด่วนกรุงเทพเหนือ จำกัด (“บริษัท ย่อย”) ขึ้น โดยบริษัทถือหุ้นร้อยละ 99.99 ของทุนจดทะเบียน 3,000 ล้านบาท เมื่อวันที่ 27 กันยายน พ.ศ. 2539 บริษัทย่อยได้เข้าทำสัญญาโครงการทางด่วนสายบางปะอิน-ปากเกร็ดกับ กทพ. เพื่อดำเนินการก่อสร้างและบริหารทางพิเศษอุดรรัถยาเป็นเวลา 30 ปี นับจากวันที่ 27 กันยายน พ.ศ. 2539 จนถึงวันที่ 26 กันยายน พ.ศ. 2569 เมื่อวันที่ 19 มีนาคม พ.ศ. 2546 บริษัทย่อยได้เพิ่มทุนจดทะเบียนอีก 3,000 ล้านบาท ปัจจุบัน บริษัทย่อยมีทุนจดทะเบียน 6,000 ล้านบาท เรียกชำระแล้ว 5,250 ล้านบาท โดยบริษัทมีสัดส่วนการถือหุ้นร้อยละ 53.33 ของทุนจดทะเบียน

วันที่ 17 เมษายน พ.ศ. 2540 ทางด่วนกรุงเทพได้เข้าทำสัญญาเพื่อการต่อขยายโครงการระบบทางด่วนขั้นที่ 2 ส่วนดี กับ กทพ. เพื่อก่อสร้างและบริหารทางพิเศษศรีรัชส่วนดี(พระราม 9-ศรีนครินทร์) ระยะเวลา 30 ปี นับจากวันที่ 17 เมษายน พ.ศ. 2540

โครงการระบบทางด่วนขั้นที่ 2 โครงการทางด่วนสายบางปะอิน-ปากเกร็ด เป็นโครงการที่มีลักษณะ BTO (Build Transfer and Operate) คือ ทางด่วนกรุงเทพและบริษัทย่อยลงทุนในการออกแบบและก่อสร้างทางพิเศษ โดยกรรมสิทธิ์ในสิ่งก่อสร้างถาวรต่างๆ เป็นของ กทพ. การให้บริการในลักษณะดังกล่าวเป็นลักษณะของบริการสาธารณูปโภค ซึ่งโดยปกติภาครัฐจะเป็นผู้ให้บริการนี้แก่ประชาชน แต่เนื่องจากภาครัฐมีงบประมาณที่จำกัด จึงเปิดโอกาสให้เอกชนเข้ามาร่วมลงทุนตามเงื่อนไขที่ภาครัฐกำหนด ทางด่วนกรุงเทพและบริษัทย่อยได้เข้าทำสัญญากับ กทพ. โดยบริษัทมีสิทธิในการบริหารและได้รับรายได้ค่าผ่านทางตามสัดส่วนที่กำหนดในสัญญา อายุของสัญญามีระยะเวลา 30 ปี สามารถเจรจาต่ออายุได้อีก 2 ครั้ง ครั้งละ 10 ปี ภายใต้เงื่อนไขข้อตกลงที่ต้องเจรจากับ กทพ. ต่อไป

ทางด่วนกรุงเทพได้รับบัตรส่งเสริมการลงทุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนในกิจการดำเนินงาน และการก่อสร้างโครงการระบบทางด่วนขั้นที่ 2 ประเภท 6.28 กิจการทางสัมปทาน โดยสิทธิประโยชน์สิ้นสุดเมื่อวันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2544 และสำหรับบริษัทย่อยได้รับบัตรส่งเสริมการลงทุนในกิจการดำเนินงานและการก่อสร้างโครงการ ทางด่วนสายบางปะอิน-ปากเกร็ด ประเภท 7.3 กิจการทางสัมปทาน ซึ่งสิทธิประโยชน์ที่บริษัทย่อยได้รับ สิ้นสุดเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2549

### 3.3 ข้อมูลทั่วไปของเส้นทางพิเศษ

#### 3.3.1 ทางพิเศษที่เปิดให้บริการแล้ว

1. ทางพิเศษเฉลิมมหานครระยะทาง 27.1 กิโลเมตร
2. ทางพิเศษศรีรัชระยะทาง 38.4 กิโลเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ทางพิเศษฉลองรัช (ทางพิเศษสายรามอินทรา-อาจณรงค์และทางพิเศษสายรามอินทรา-วงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานคร)ระยะทาง28.2กิโลเมตร
4. ทางพิเศษอุดรรัถยา ระยะทาง32.0กิโลเมตร
5. ทางพิเศษบูรพาวิถีระยะทาง55.0กิโลเมตร
6. ทางพิเศษสายบางนา-อาจณรงค์ระยะทาง4.7กิโลเมตร
7. ทางพิเศษกาญจนาภิเษก (บางพลี-สุขสวัสดิ์) ระยะทาง22.5กิโลเมตร

### 3.3.2 ทางเชื่อมต่อ

1. ทางยกระดับด้านทิศใต้สนามบินสุวรรณภูมิเชื่อมทางพิเศษบูรพาวิถี (เป็นทางขึ้น-ลงเพิ่มเติมของทางพิเศษบูรพาวิถีเพื่อส่งเสริมการให้บริการสนามบินสุวรรณภูมิ)
2. ทางเชื่อมต่อทางพิเศษกาญจนาภิเษก (บางพลี-สุขสวัสดิ์) กับทางพิเศษบูรพาวิถี (เป็นทางขึ้น-ลงเพิ่มเติมของทางพิเศษบูรพาวิถีเพื่อส่งเสริมการเดินทางเชื่อมต่อระหว่างทางพิเศษบูรพาวิถีและทางพิเศษกาญจนาภิเษก (บางพลี-สุขสวัสดิ์))
3. ทางเชื่อมต่อเฉลิมราชดำริ84พรมหาทางเชื่อมต่อทางพิเศษกาญจนาภิเษก(บางพลี-สุขสวัสดิ์) กับถนนวงแหวนอุตสาหกรรมเพื่อส่งเสริมการเดินทางเชื่อมต่อระหว่างทางพิเศษกาญจนาภิเษก (บางพลี-สุขสวัสดิ์) กับถนนวงแหวนอุตสาหกรรม

## 3.4 ระบบโดยรวมของระบบเก็บค่าผ่านทางแบบอัตโนมัติ(ETC)

ระบบเก็บค่าผ่านทางแบบอัตโนมัติ (ETC) จะแบ่งอธิบายออกเป็น2ส่วนคือ1. ส่วนที่เกี่ยวข้องกับรถและTAGขณะขับผ่านช่องทางETC และ2. ส่วนที่เป็นของพนักงานควบคุมบนอาคารด่าน

ในการเก็บค่าผ่านทางแบบอัตโนมัตินั้นรถและสถานที่เก็บค่าผ่านทางจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถสื่อสารซึ่งกันและกันได้ซึ่งระบบETC นี้จะสื่อสารกันด้วยเทคโนโลยีคลื่นไมโครเวฟ(Microwave) ความถี่5.8GHz โดยจะเป็นไปตามข้อกำหนดของโปรโตคอลPISTA

ข้อดีของการสื่อสารโดยใช้คลื่นไมโครเวฟคือกระจกบังลมหน้ารถจะไม่มีผลกระทบต่อ การสื่อสารที่ใช้คลื่นไมโครเวฟเพราะใช้พลังงานต่ำดังนั้นอายุการใช้งานจึงใช้ได้หลายปีและเนื่อง ด้วยเทคโนโลยีคลื่นไมโครเวฟ นั้นยากต่อการลอกเลียนแบบจึงกล่าวได้ว่าปลอดภัยต่อการใช้งาน

ระบบเก็บค่าผ่านทางแบบอัตโนมัติประกอบด้วย 3 ส่วนหลักๆดังนี้

1. บัตรEasy Pass (TAG หรือOBU)

2. เสาอากาศหรือเครื่องสื่อสารกับTAG (MR)

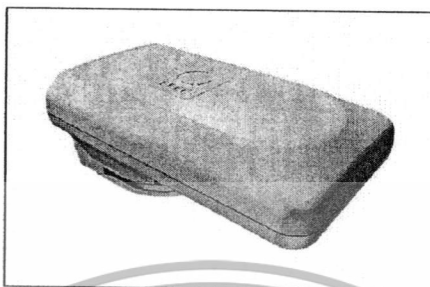
3. ระบบทางคอมพิวเตอร์ที่จัดการข้อมูล (Transaction) และสัญญาของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.1 อุปกรณ์ในช่องทางที่ผู้ขับขี่สามารถสังเกตเห็นได้

#### 1. บัตร Easy Pass (TAG หรือ OBU)

รถของผู้ใช้ทางจะต้องติดตั้ง TAG ที่มีขดคองเทิลเพื่อขพอในบัญชีซึ่งสามารถดูได้ที่(ภาพที่ 3.1)



ภาพที่ 3.1 Easy Pass (TAG หรือ OBU)

ที่มา : บริษัททางด่วนกรุงเทพจำกัด (มหาชน). 2556

การติดตั้ง Easy Pass จะติดตั้งอยู่บนกระจกบังลมหน้ารถและอยู่หลังกระจกมองหลัง  
ดังแสดงใน(ภาพที่ 3.2)



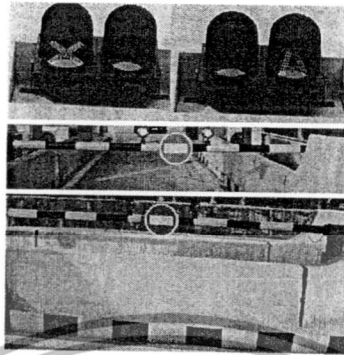
ภาพที่ 3.2 การติดตั้ง Easy Pass (TAG)

ที่มา : บริษัททางด่วนกรุงเทพจำกัด (มหาชน). 2556

#### 2. สัญญาณไฟแสดงสถานะของช่องทาง (OTL) และเครื่องกั้นช่องทางปิด-เปิดโดยพนักงาน (MLB)

สิ่งแรกที่ผู้ใช้ทางเห็นเมื่อเข้ามาใช้บริการที่ด่านคือสัญญาณไฟแสดงสถานะของช่องทางซึ่งถ้าแสดงเป็นรูป 'A' ไฟสีเขียวดังภาพที่ 3.3 นั้นหมายถึงว่าช่องทางนั้นกำลังเปิดไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้บริการระบบเก็บค่าผ่านทางแบบอัตโนมัติอยู่แต่ถ้าแสดงเป็นรูปกากบาทไฟสีแดง (สั่งงานโดยพนักงานควบคุมหรือปิดไม้กั้น)นั้นหมายถึงว่าช่องทางนั้นไม่ได้เปิดให้บริการ

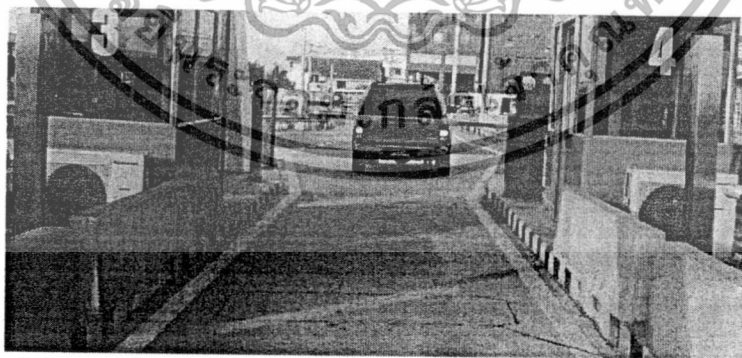


ภาพที่ 3.3 OTL และMLB (ขณะปิด/เปิดให้บริการ)

ที่มา : บริษัททางด่วนกรุงเทพจำกัด (มหาชน). 2556

### 3. การตรวจจับด้านหน้า - ม่านแสง (OB) และอุปกรณ์เหนี่ยวนำไฟฟ้า (Loop)

เมื่อผู้ใช้ทางขับรถเข้ามาที่ช่องเก็บค่าผ่านทางแบบอัตโนมัติ OB, คู่มือและ Loop หน้าที่อยู่ใต้พื้นถนนด้านหน้าจะทำกรตรวจจับรถเป็นอุปกรณ์แรกซึ่งทั้งสองอุปกรณ์นี้จะส่งสัญญาณบอกไปที่ระบบว่ามีรถเข้ามาที่ช่องทางแล้วในกรณีที่ผู้ใช้ทางเข้าช่องทางโดยไม่มีTAG ระบบจะไม่อนุญาตให้ผ่านช่องทางแต่ผู้ใช้ทางสามารถขับรถลอดหลังเพื่อออกจากช่องทางได้ (ระบบบอกให้สามารถรับรู้ได้ว่ารถขับไปที่ช่องทางไหน) โดยดูได้ใน(ภาพที่3.4)



ภาพที่ 3.4 การตรวจจับด้านหน้า - ม่านแสง (OB) และอุปกรณ์เหนี่ยวนำไฟฟ้า (Loop)

ที่มา : บริษัททางด่วนกรุงเทพจำกัด (มหาชน). 2556

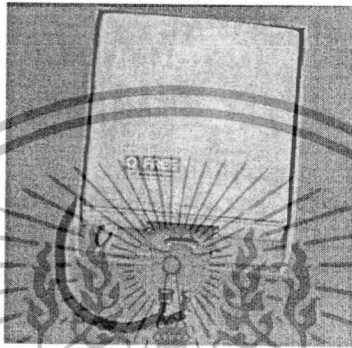
### 4. เสาอากาศหรือเครื่องสื่อสารกับTAG (MR หรือAntenna)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ใช้ทางขับรถผ่านOB คู่หน้าและLoop หน้าแล้วต่อมาจะเข้าสู่พื้นที่การสื่อสารระหว่างTAG กับAntenna ดังภาพที่3.5โดยที่Antenna นี้เองจะเรียกว่าMultiReader (MR) ซึ่งจะติดตั้งแขวนห้อยลงมาจาก Canopy ประมาณ 6 เมตรทำมุมประมาณ 40 องศา

Antenna จะระบุรหัสTAG ให้กับระบบซึ่งระบบจะตรวจสอบว่ารหัสTAG ที่ระบุมานั้นมีอยู่ในStatus listที่คิวโหลดมาจากCS และมียอดเงินคงเหลือเพียงพอหรือไม่

เมื่อระบบยอมรับTAG นั้นAntenna จะเขียนข้อมูลการผ่านทางล่าสุดลงในTAG และจะเครื่องกันช่องทางอัตโนมัติ (ALB) จะเปิดออกให้รถผ่านไปได้

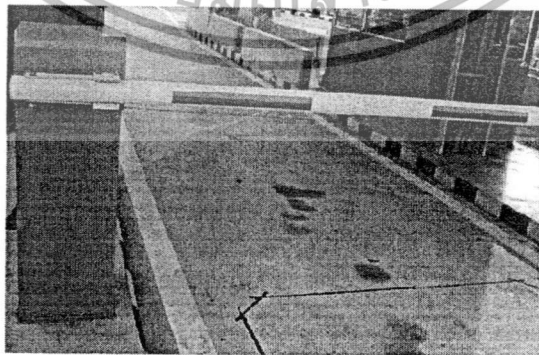


ภาพที่ 3.5 Antenna แขวนที่Canopy เพื่ออ่านTAG

ที่มา : บริษัททางด่วนกรุงเทพจำกัด (มหาชน). 2556

#### 5. เครื่องกันช่องทางอัตโนมัติ (ALB)

เครื่องกันช่องทางอัตโนมัติจะเปิดอัตโนมัติถ้าข้อมูลรายการที่ได้รับมาในระบบนั้นถูกต้องเช่นรหัสTAG ของรถที่ระบุมานั้นถูกต้องมีอยู่ในStatus list ที่คิวโหลดมาจากCS และมียอดเงินคงเหลือเพียงพอสามารถดูเครื่องกันได้ใน(ภาพที่3.6)



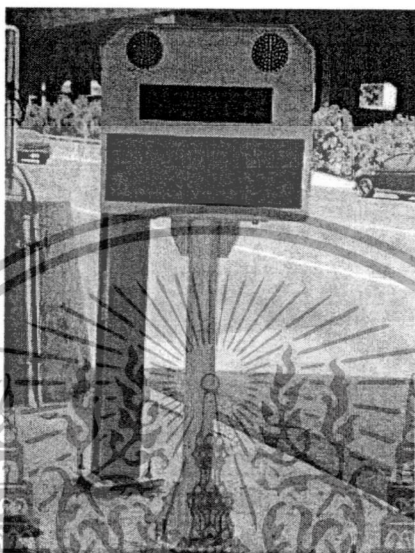
ภาพที่ 3.6 เครื่องกันช่องทางอัตโนมัติ (ALB)

ที่มา : บริษัททางด่วนกรุงเทพจำกัด (มหาชน). 2556

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6. ป้ายแสดงราคา (TIP) และสัญญาณไฟจราจร (LTL)

สัญญาณไฟจราจรบนป้ายแสดงราคาจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวถ้ารถ TAG ของรถที่ระบุนั้นถูกตั้งมียู่ใน Status list ที่ควาไหลคมาจาก CS และมียอดเงินคงเหลือเพียงพอมากไปกว่านั้นที่ป้ายแสดงราคาจะแสดงประเภทของรถ (กรณีต้องการ) ค่าผ่านทางและยอดเงินคงเหลือสามารถดูป้ายแสดงราคาและสัญญาณไฟจราจร ได้ใน(ภาพที่3.7)



ภาพที่ 3.7 ป้ายแสดงราคา (TIP) และสัญญาณไฟจราจร (LTL)

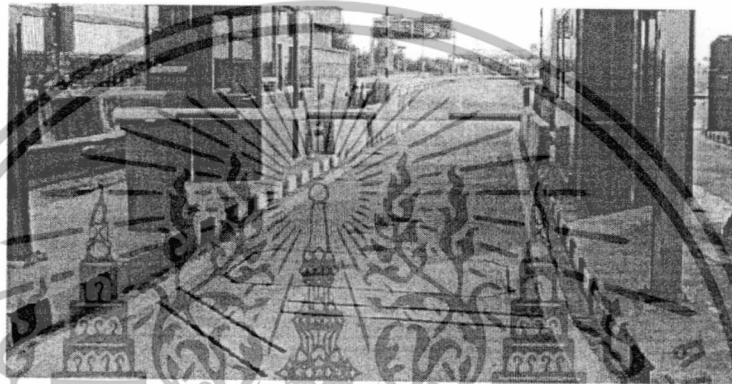
ที่มา : บริษัททางด่วนกรุงเทพจำกัด (มหาชน) , 2556

ในกรณีอื่น ๆ นอกเหนือจากเหตุการณ์ที่กล่าวมาข้างต้นเช่นผู้ใช้ทางเข้ามาแต่ไม่มีTAG ยอดเงินคงเหลือไม่พอในTAG TAG อยู่ในบัญชีดำ (Blacklist) หรือTAG ไม่สามารถสื่อสารกับ Antenna ได้ไม่ว่าด้วยเหตุผลใดเป็นต้นป้ายTIP จะแสดงข้อความดังต่อไปนี้

1. ยินดีต้อนรับ- แสดงเมื่ออยู่ในสถานะเปิดช่องทางซึ่งรถที่มีTAG สามารถใช้บริการได้
2. ยอดเงินคงเหลือ- แสดงยอดเงินคงเหลือหลังจากใช้บริการที่ช่องทางนั้นๆ
3. ไม่มีบัตร- แสดงเมื่อผู้ใช้ทางขับรถผ่านOB คู่หน้าและLoop หน้าโดยไม่มีTAG
4. ยอดเงินต่ำ/เติมเงินด่วน- แสดงเมื่อผู้ใช้ทางขับรถเข้ามาโดยมีTAG ที่มียอดเงินต่ำแต่พอชำระค่าผ่านทางได้
5. ยอดเงินไม่พอ/โปรดเติมเงิน- แสดงเมื่อผู้ใช้ทางขับรถเข้ามาโดยมีTAG ที่มียอดเงินไม่พอชำระค่าผ่านทาง
6. บัตรถูกอายัด- แสดงเมื่อผู้ใช้ทางขับรถเข้ามาโดยมีTAG แต่ถูกอายัด
7. Force Mode - แสดงเมื่ออยู่ในสถานะเปิดทางและกำลังให้บริการรถขบวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือนำไปใช้ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ซ่อมบำรุง- แสดงเมื่ออยู่ในสถานะซ่อมบำรุงช่องทาง (หมายถึงปิดบริการช่องทาง  
ด้วย)
9. ติดต่อเจ้าหน้าที่- แสดงในกรณีอื่นๆนอกเหนือจากกรณีข้างต้นที่กล่าวมา
7. การตรวจจับด้านหลัง - ม่านแสงและอุปกรณ์เหนี่ยวนำไฟฟ้า  
ผู้ใช้ทางที่ขับรถมาพร้อมกับTAG ที่มีรหัสถูกต้องหลังจากผ่านป้ายTIP และก็จะต้องผ่านOB คู่  
หลังและ Loop หลังก่อนจะออกจากช่องทางสามารถดูOB คู่หลังและLoop หลังได้ใน(ภาพที่3.8)



ภาพที่ 3.8 การตรวจจับด้านหลัง - ม่านแสง (OB) และอุปกรณ์เหนี่ยวนำไฟฟ้า (Loop)

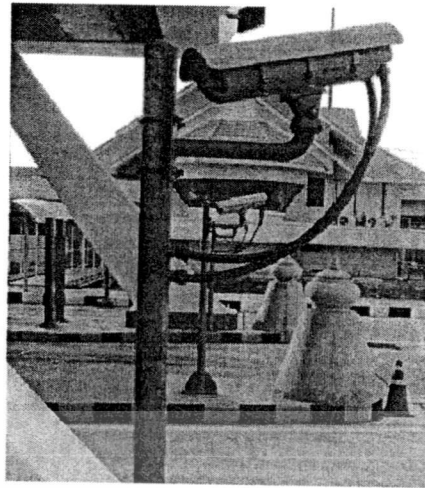
ที่มา : บริษัททางด่วนกรุงเทพจำกัด (มหาชน). 2556

#### 8. ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV)

กล้องวงจรปิดชนิดสีจะติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมของทุกช่องทางเพื่อ  
บันทึกภาพ/วิดีโอรวมถึงป้ายทะเบียนของรถที่ใช้บริการช่องทางนั้นๆซึ่งกล้องวงจรปิดนี้จะเชื่อมต่อ  
กับเครื่องบันทึกภาพแบบดิจิทัล (DVR) เพื่อจะส่งข้อมูลภาพ/วิดีโอให้DVR จัดเก็บและบันทึก  
ข้อมูลตลอด 24 ชั่วโมง

คอมพิวเตอร์ควบคุมที่ช่องทาง (LC) จะประกอบด้วยการ์ดประเภทหนึ่ง (Grabber  
Card) เพื่อจับภาพด้านหลังของรถตามสัญญาณที่ส่งมาของระบบตรวจจับด้านหลัง (OB คู่หน้า  
และLoop หน้า) ซึ่งระบบจะทำการบันทึกและเก็บข้อมูลภาพเฉพาะที่เป็นกรณีไม่ปกติเช่นรถฝาด่าน  
หรือรถขบวนเป็นต้น โดยจะบันทึกและเก็บไว้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายบนอาคารด่านนั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### ภาพที่ 3.9 กล้องวงจรปิด (CCTV)

ที่มา : บริษัททางด่วนกรุงเทพจำกัด (มหาชน). 2556

#### 9. การบริหารสัญญาTAG/จุดขาย (TCA/POS)

ระบบTCA/POS นี้จะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายอยู่ที่อาคารค่านต่างๆและศูนย์ควบคุมเพื่อใช้สำหรับขายTAGและเติมเงินลงในบัตร

#### 3.4.2 สิ่งที่เกี่ยวข้องกับพนักงานควบคุมบนอาคารค่าน (Supervisor)

รายละเอียดของอุปกรณ์ในช่องทางและบนอาคารค่านที่เกี่ยวข้องกับพนักงานควบคุมจะอธิบายอยู่ในหัวข้อนี้

##### 1. ระบบสื่อสารระหว่างพนักงานควบคุมกับผู้ใช้บริการที่ช่องทางETC

ในห้องควบคุมบนอาคารค่านต่างๆจะมีระบบสนทนาสื่อสารระหว่างอาคารค่านๆกับผู้ใช้ทาง (MasterIntercom) อยู่ซึ่งสามารถใช้สื่อสารกับผู้ใช้ทางได้โดยที่ช่องทางก็จะมีอุปกรณ์สนทนาแบบตัวลูก (SubstationIntercom) ติดตั้งอยู่เช่นกัน

ผู้ใช้ทางสามารถกดปุ่มที่Substation Intercom เพื่อเริ่มต้นการสนทนา กับพนักงานควบคุมได้และในทางกลับกันพนักงานควบคุมก็สามารถกดปุ่มที่เครื่องMaster Intercom ในห้องควบคุมเพื่อสนทนา กับผู้ใช้ทางได้เช่นกัน

##### 2. ระบบการตรวจสอบสถานะที่ช่องทาง (RTM/RIMS) และระบบการปฏิบัติงานและออกรายงานระดับอาคารค่านๆ

ในห้องควบคุมบนอาคารค่านจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายที่เรียกว่า“RIMS workstation” เพื่อให้พนักงานควบคุมใช้งานอยู่ ซึ่งเครื่องนี้จะติดตั้งโปรแกรม“RIMS application”

เพื่อจะแสดงข้อมูลการผ่านทางต่างๆรวมถึงแสดงสถานะของอุปกรณ์ในช่องทางว่าปกติหรือไม่ด้วย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในห้องควบคุมบนอาคารด่านยังมีเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายอีกเครื่องที่เรียกว่า“SCW” ซึ่งพนักงานควบคุมสามารถออกรายงานข้อมูลการผ่านทางและปริมาณการจราจรเป็นต้น

3. การปรับเปลี่ยนรูปแบบสถานะของช่องทางและข้อมูลการผ่านทาง (Lane Modes and Transition)

พนักงานควบคุมสามารถควบคุมการปรับเปลี่ยนรูปแบบสถานะของช่องทางETC ได้ว่าจะให้เป็นรูปแบบสถานะไหนเช่นเปิดช่องทางปิดช่องทางซ่อมบำรุงและForce Mode (รถขบวน) เป็นต้นเมื่อระบบเกิดไฟฟ้าขัดข้องและกลับสู่สภาพปกติระบบจะปรับเปลี่ยนรูปแบบสถานะของช่องทางตามลำดับข้อกำหนดการเกิดไฟฟ้าขัดข้อง(ภาพที่ 3.10)



ภาพที่ 3.10 การปรับเปลี่ยนรูปแบบสถานะของช่องทาง

ที่มา : บริษัททางด่วนกรุงเทพจำกัด (มหาชน). 2556

การปรับเปลี่ยนรูปแบบสถานะของช่องทางจะอธิบายอยู่ในตารางที่ 3.1 และข้อมูลการผ่านทางระหว่างการปรับเปลี่ยนรูปแบบสถานะของช่องทางจะอธิบายอยู่ในตารางที่ 3.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 คำอธิบายการปรับเปลี่ยนรูปแบบสถานะของช่องทาง

รูปแบบสถานะของช่องทาง	คำอธิบาย/รายละเอียด	ผลที่ตามมาของแต่ละอุปกรณ์
ปิดช่องทาง (Closed)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ช่องทางปิดการให้บริการผู้ใช้ทางไม่สามารถข้ามผ่านช่องทางนี้ได้</li> <li>- สัญญาณไฟแสดงสถานะของช่องทางแสดงกากบาทสีแดงยกไม้กั้นช่องทางปิด-เปิดโดยพนักงาน (MLB)</li> <li>- คอมพิวเตอร์ควบคุมที่ช่องทาง (LC) บันทึกข้อมูลการผ่านทาง (transaction) และรวบรวมข้อมูลสถานะของอุปกรณ์ต่างๆที่ช่องทาง</li> <li>- ข้อมูลการผ่านทาง (transaction) ที่รวบรวมมา จะถูกทำสัญลักษณ์เป็นรูปแบบสถานะปิดช่องทาง "Closed"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OTL แสดง "X" สีแดง</li> <li>• ALB ปิด</li> <li>• LTL ไม่แสดงไฟสีใดๆ</li> <li>• TIP ไม่แสดงข้อความใดๆ</li> </ul>
เปิดช่องทาง (TAG Only)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ช่องทางเปิดการให้บริการผู้ใช้ทางสามารถข้ามผ่านช่องทางนี้ได้</li> <li>- คอมพิวเตอร์ควบคุมที่ช่องทาง (LC) บันทึกข้อมูลการผ่านทาง (transaction) และรวบรวมข้อมูลสถานะของอุปกรณ์ต่างๆที่ช่องทาง</li> <li>- ข้อมูลการผ่านทาง (Transaction) ที่รวบรวมมา จะถูกทำสัญลักษณ์เป็นรูปแบบสถานะเปิดช่องทาง "TAG Only"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OTL แสดง "A" สีเหลือง</li> <li>• LTL แสดงไฟสีแดง</li> <li>• ALB ปิด</li> <li>• TIP ไม่แสดงข้อความใดๆ</li> </ul>
รถขบวน (Force Mode)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ช่องทางเปิดการให้บริการผู้ใช้ทาง (รถขบวน) สามารถข้ามผ่านช่องทางนี้ได้</li> <li>- คอมพิวเตอร์ควบคุมที่ช่องทาง (LC) บันทึกข้อมูลการผ่านทาง (transaction) และรวบรวมข้อมูลสถานะของอุปกรณ์ต่างๆที่ช่องทาง</li> <li>- ข้อมูลการผ่านทาง (Transaction) ที่รวบรวมมา จะถูกทำสัญลักษณ์เป็นรูปแบบสถานะรถขบวน "Force Mode"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OTL แสดง "A" สีเหลือง</li> <li>• LTL แสดงไฟสีเขียว</li> <li>• ALB เปิด</li> <li>• TIP ไม่แสดงข้อความใดๆ</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

รูปแบบสถานะของช่องทาง	คำอธิบาย/รายละเอียด	ผลที่ตามมาของแต่ละอุปกรณ์
ซ่อมบำรุง (Maintenance)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ช่องทางปิดการให้บริการผู้ใช้ทางไม่สามารถข้ามช่องทางนี้ได้</li> <li>- คอมพิวเตอร์ควบคุมที่ช่องทาง (LC) บันทึกข้อมูลการผ่านทาง (transaction) และรวบรวมข้อมูลสถานะของอุปกรณ์ต่างๆที่ช่องทาง</li> <li>- ข้อมูลการผ่านทาง (transaction) ที่รวบรวมมาจะถูกทำสัญลักษณ์เป็นรูปแบบสถานะซ่อมบำรุง "Maintenance"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OTL แสดง "X" สีแดง</li> <li>• LTL แสดง ไฟสีแดง</li> <li>• ALB เปิด</li> <li>• TIP แสดงข้อความ "ซ่อมบำรุง"</li> </ul>

ที่มา : บริษัททางด่วนกรุงเทพจำกัด (มหาชน). 2556

ตารางที่ 3.2 ข้อมูลการผ่านทางระหว่างการปรับเปลี่ยนรูปแบบสถานะของช่องทาง

ข้อมูลการผ่านทาง (Transition)	คำอธิบาย/รายละเอียด	ขั้นตอนการปรับเปลี่ยนรูปแบบสถานะของช่องทาง
"Closed" → "TAG Only"	ระบบต้องการข้อมูลการผ่านทางที่ถูกต้อง (Valid Transaction) เพื่ออนุญาตให้ผู้ใช้ทางข้ามไป	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. พนักงานควบคุมปรับเปลี่ยนรูปแบบสถานะของช่องทางเป็น "TAG Only" ที่เครื่อง RTM</li> <li>2. ให้พนักงานคนหนึ่งเปิดไม้กั้น MLB</li> </ol>
"TAG Only" → "Closed"	ระบบไม่อนุญาตให้ผู้ใช้ทางข้ามไป	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. พนักงานควบคุมปรับเปลี่ยนรูปแบบสถานะของช่องทางเป็น "Closed" ที่เครื่อง RTM</li> <li>2. ให้พนักงานคนหนึ่งปิดไม้กั้น MLB</li> </ol>
"TAG Only" → "Force Mode"	ระบบอนุญาตให้ผู้ใช้ทางข้ามไป	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. พนักงานควบคุมปรับเปลี่ยนรูปแบบสถานะของช่องทางเป็น "Force Mode" ที่เครื่อง RTM</li> <li>2. ระบบสั่ง LTL แสดงเป็นสีเขียว</li> <li>3. ระบบสั่ง ALB เปิด</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ข้อมูลการผ่าน (Transition)	คำอธิบาย/รายละเอียด	ขั้นตอนการปรับเปลี่ยนรูปแบบสถานะของช่องทาง
“Force Mode” → “TAG Only”	ระบบต้องการข้อมูลการผ่านทางที่ถูกต้อง (Valid Transaction) เพื่ออนุญาตให้ผู้ใช้ทางขับผ่านไปได้	1. พนักงานควบคุมปรับเปลี่ยนรูปแบบสถานะของช่องทางเป็น“TAG Only”ที่เครื่องRTM 2. ระบบสั่งALB ปิด 3. ระบบสั่งLTL แสดงเป็นสีแดง
“Closed” → “Force Mode”	ระบบอนุญาตให้ผู้ใช้ทางขับผ่านไปได้	1. พนักงานควบคุมปรับเปลี่ยนรูปแบบสถานะของช่องทางเป็น“Force Mode”ที่เครื่องRTM 2. ให้พนักงานคนหนึ่งเปิดไม้กั้นMLB 3. ระบบสั่งOTL แสดงเป็น“A” สีเหลืองและLTL แสดงเป็นสีเขียว 4. ระบบสั่งALB เปิด
“Force Mode” → “Closed”	ระบบต้องการข้อมูลการผ่านทางที่ถูกต้อง (Valid Transaction) เพื่ออนุญาตให้ผู้ใช้ทางขับผ่านไปได้	1. พนักงานควบคุมปรับเปลี่ยนรูปแบบสถานะของช่องทางเป็น“Closed”ที่เครื่องRTM 2. ระบบสั่งALB ปิด 3. ระบบสั่งOTL แสดงเป็น“X” สีแดงและLTL ไม่แสดงสีใดๆ 4. ให้พนักงานคนหนึ่งปิดไม้กั้นMLB
“Closed” → “Maintenance”	การทำงานของระบบอัตโนมัติหยุดพักชั่วคราว	1. พนักงานควบคุมปรับเปลี่ยนรูปแบบสถานะของช่องทางเป็น“Maintenance”ที่เครื่องRTM 2. พนักงานซ่อมบำรุงตรวจสอบและซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่างๆ
“Maintenance” → “Closed”	การหยุดพักชั่วคราวของระบบอัตโนมัติถูกยกเลิก	1. พนักงานควบคุมปรับเปลี่ยนรูปแบบสถานะของช่องทางเป็น“Closed”ที่เครื่องRTM 2. ให้พนักงานคนหนึ่งปิดไม้กั้นMLB

ที่มา : บริษัททางด่วนกรุงเทพจำกัด (มหาชน). 2556

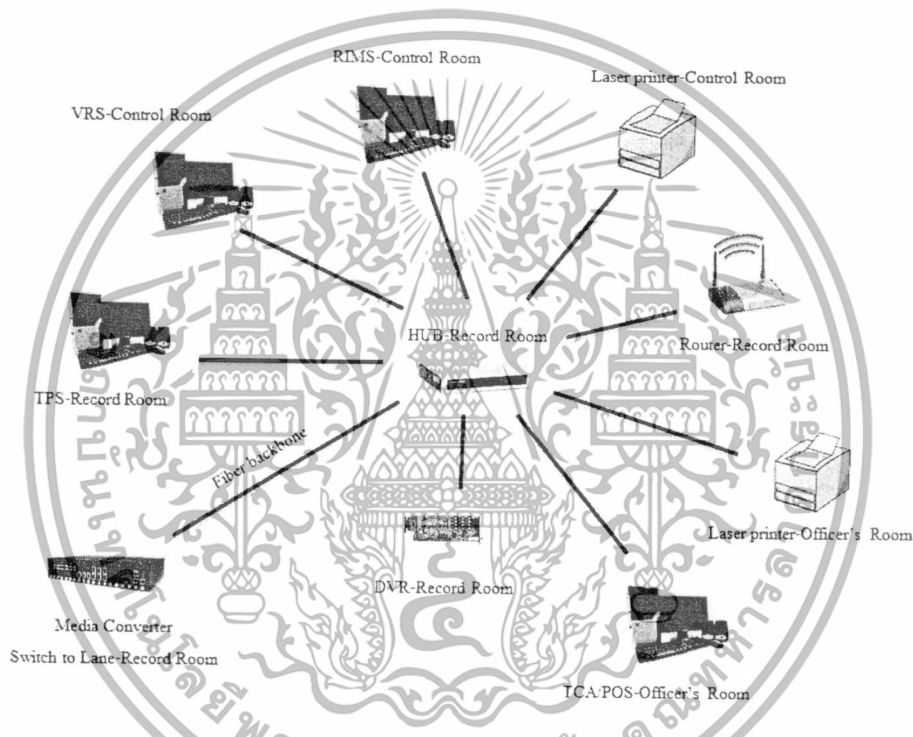
#### 4. ระบบเครือข่ายและคอมพิวเตอร์ของระบบETC

เนื่องจากพนักงานควบคุมจำเป็นต้องที่มีความคุ้นเคยกับระบบเครือข่ายและคอมพิวเตอร์รับอาคารด่านดังนั้นในหัวข้อต่อไปจะอธิบายเกี่ยวกับตัวอย่างภาพรวมของระบบ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บนอาคารด้านจะมีอุปกรณ์สวิตช์หรือHub (Edge Switch) ติดตั้งอยู่ที่ห้องบันทึกข้อมูล ซึ่งจะเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องเข้าด้วยกันและรวมถึงเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์POS and LC ด้วยส่วนRouter (MainSwitch) จะดูแลในเรื่องการเชื่อมต่อไปยังระบบศูนย์กลาง

เครื่องคอมพิวเตอร์RIMS Workstation จะติดตั้งในห้องควบคุมและจะรับข้อมูลมาจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายบนอาคารด้านที่ติดตั้งอยู่ห้องบันทึกข้อมูล

เครื่องพิมพ์จะเชื่อมต่ออยู่ในเครือข่ายข้อมูลเพื่อการเข้ามาสั่งพิมพ์จากเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องด้วย

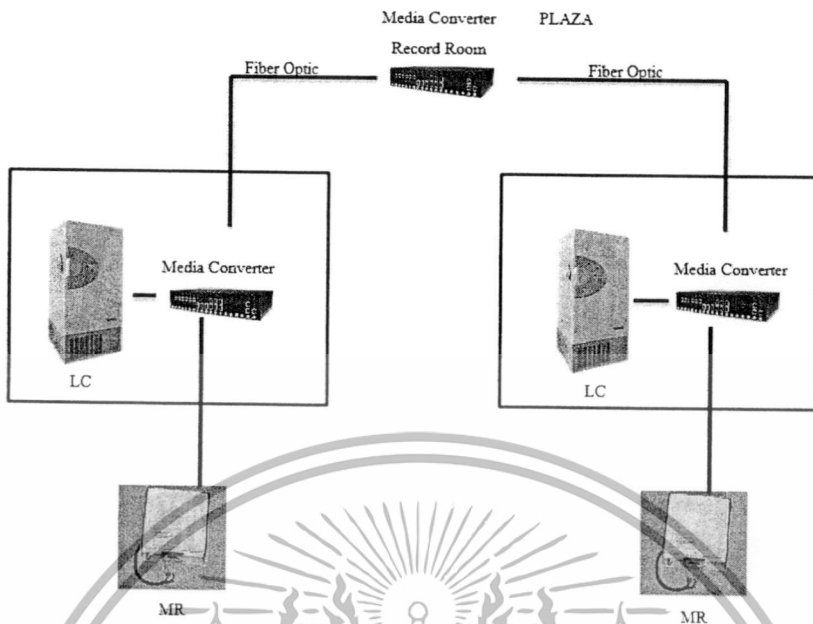


ภาพที่ 3.11 เครื่องข่ายข้อมูลของระบบETC บนอาคารด้าน

ที่มา : บริษัททางด่วนกรุงเทพจำกัด (มหาชน). 2556

ในตู้เก็บเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ช่องทาง จะมีอุปกรณ์แปลงสัญญาณ (Media Converter) ที่มีพอร์ต 2 พอร์ตเพื่อเชื่อมต่อกันระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ช่องทางกับเสาอากาศหรือเครื่องสื่อสารกับTAG (MR)และระหว่างคอมพิวเตอร์ที่ช่องทางกับสวิตช์ (Edge Switch) บนอาคารด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.12 เครื่องย้ายข้อมูลของระบบETC ที่ช่องทาง  
ที่มี: บริษัททางด่วนกรุงเทพจำกัด (มหาชน). 2556

อุปกรณ์ของระบบเก็บค่าผ่านทางแบบอัตโนมัติจะรับไฟฟ้าที่จ่ายมาจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าที่เดียวกันกับระบบเก็บค่าผ่านทางแบบเงินสด ดังนั้นเมื่อเกิดเหตุการณ์ ไฟฟ้าขัดข้องหรือดับไประบบเก็บค่าผ่านทางแบบอัตโนมัติจะรับไฟฟ้ามาจากระบบจ่ายไฟต่อเนื่องบนอาคารด่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

การประเมินผลการใช้งานและความคุ้มค่าของระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ ได้รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจำนวน 60 ชุดโดยแจกแบบสอบถามตามออฟฟิศที่ต่าง ๆ จากผู้ที่เกี่ยวข้องกับ Easy Pass โดยผลการศึกษาครั้งนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 6 ส่วนดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง
2. การประเมินผลการใช้งานของระบบ Easy Pass
3. ความคุ้มค่าในการนำระบบ Easy Pass มาใช้
4. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับการประเมินผลการใช้งานของระบบ Easy Pass
5. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล กับ ความคุ้มค่าในการนำ Easy Pass มาใช้
6. วิเคราะห์แนวโน้มอัตราการเติบโตของรายได้ ค่าใช้จ่าย การเพิ่มขึ้นของยอดผู้ใช้งานบัตร Easy Pass จำนวนเที่ยวของการใช้ช่อง Easy Pass และจำนวนรถที่ใช้ทางด่วน

#### 4.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

##### 4.1.1 เพศ

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 36 คนคิดเป็นร้อยละ 60.0 และเป็นเพศชายจำนวน 24 คนคิดเป็นร้อยละ 40.0 (ตารางที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
หญิง	36	60.0
ชาย	24	40.0
รวม	60	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.2 อายุ

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีช่วงอายุระหว่าง 31 – 40 ปีจำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 48.3 รองลงมาคือช่วงอายุระหว่าง 21 – 30 ปีจำนวน 21 คนคิดเป็นร้อยละ 35.0 และช่วงอายุระหว่าง 41– 50 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 16.7 ตามลำดับ(ตารางที่ 4.2)

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
21 – 30 ปี	21	35.0
31 – 40 ปี	29	48.3
41 – 50 ปี	10	16.7
รวม	60	100.0

#### 4.1.3 ระดับการศึกษา

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 83.3 รองลงมาคืออนุปริญญา/ปวส. จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 13.3 และสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 3.3 (ตารางที่ 4.3)

ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับการศึกษา

สถานภาพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อนุปริญญา/ปวส.	8	13.3
ปริญญาตรี	50	83.3
สูงกว่าปริญญาตรี	2	3.3
รวม	60	100.0

#### 4.1.4 อายุการทำงาน

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุการทำงาน 1-3 ปีจำนวน 31 คนคิดเป็นร้อยละ 51.7 รองลงมาคือมีอายุการทำงาน 4-6 ปีจำนวน 15 คนคิดเป็นร้อยละ 25.0 และมีอายุการทำงาน 10 ปีขึ้นไป จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 11.7 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุการทำงาน

ระดับการศึกษาสูงสุด	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยกว่า 1 ปี	4	6.7
1-3 ปี	31	51.7
4-6 ปี	15	25.0
7-9 ปี	3	5.0
10 ปีขึ้นไป	7	11.7
รวม	60	100.0

## 4.2 การประเมินผลการใช้งานของระบบ Easy Pass

ผลการศึกษาการประเมินผลการใช้งานของระบบ Easy Pass ผู้ศึกษาได้กำหนดการประเมินผลการใช้งาน ออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบ Easy Pass ด้านการออกแบบ และด้านการสนับสนุนและให้บริการการใช้งานซึ่งผลการศึกษาแต่ละด้านมีดังต่อไปนี้

### 4.2.1 ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบ Easy Pass

จากการศึกษาการประเมินผลของกลุ่มตัวอย่างทางด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบ Easy Pass พบว่าในภาพรวมกลุ่มตัวอย่างมีระดับความคิดเห็นระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.28) เมื่อพิจารณาในแต่ละรายการ พบว่ามีระดับความคิดเห็นระดับมากที่สุดในเรื่องมีความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบในการส่งข้อมูลไประบบกลางมีความถูกต้องของการประมวลผลและการรายงานต่าง ๆ การประสานงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบสามารถทำงานเข้ากันได้ดีไม่ต้องจัดเตรียมเงินสดและใบเสร็จเพื่อให้ลูกค้าระบบต่าง ๆ สามารถใช้งานได้ทนทานและยาวนานระบบสามารถรองรับการประมวลผลได้มากขึ้นในอนาคต มีระดับความคิดเห็นระดับมากในเรื่องถ้าระบบมีปัญหาสามารถซ่อมแซมแก้ไขได้ง่ายและรวดเร็ว(ตารางที่ 4.5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบ Easy Pass

ด้านประสิทธิภาพและ ประโยชน์ของระบบ Easy Pass	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับ ความ คิดเห็น
มีความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบในการส่งข้อมูลไประบบกลาง	4.42	0.619	มากที่สุด
มีความถูกต้องของการประมวลผลและการรายงานต่าง ๆ	4.33	0.541	มากที่สุด
การประสานงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบสามารถทำงานเข้ากันได้ดี	4.32	0.537	มากที่สุด
ไม่ต้องจัดเตรียมเงินสดและใบเสร็จเพื่อให้ลูกค้า	4.30	0.462	มากที่สุด
ระบบต่าง ๆ สามารถใช้งานได้ทันทางและยาวนาน	4.27	0.660	มากที่สุด
ระบบสามารถรองรับการประมวลผลได้มากขึ้นในอนาคต	4.25	0.541	มากที่สุด
เมื่อระบบมีปัญหาสามารถซ่อมแซมแก้ไขได้ง่ายและรวดเร็ว	4.07	0.578	มาก
รวม	4.28	0.562	มากที่สุด

#### 4.2.2 ด้านการออกแบบ

จากการศึกษาการประเมินผลของกลุ่มตัวอย่างทางด้านการออกแบบพบว่าในภาพรวมกลุ่มตัวอย่างมีระดับความคิดเห็นระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.22) เมื่อพิจารณาในแต่ละรายการ พบว่ามีระดับความคิดเห็นระดับมากที่สุดในเรื่องการเปลี่ยนระบบจากตู้เก็บเงินสดเป็นตู้ Easy Pass สามารถทำได้ง่ายและรวดเร็วมีระดับความคิดเห็นระดับมากในเรื่องการวางตำแหน่งของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบมีความเหมาะสม(ตารางที่ 4.6)

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นด้านการออกแบบ

ด้านการออกแบบ	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับ ความ คิดเห็น
การเปลี่ยนระบบจากตู้เก็บเงินสดเป็นตู้ Easy Pass สามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว	4.35	0.732	มากที่สุด
การวางตำแหน่งของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบมีความเหมาะสม	4.08	0.619	มาก
รวม	4.22	0.675	มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.3 ด้านการสนับสนุนและให้บริการการใช้งาน

จากการศึกษาการประเมินผลของกลุ่มตัวอย่างทางด้านการสนับสนุนและให้บริการการใช้งานพบว่าในภาพรวมมีระดับความคิดเห็นระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.33) เมื่อพิจารณาในแต่ละรายการ พบว่ากลุ่มตัวอย่าง มีระดับความคิดเห็นระดับมากที่สุดทุกรายการ ประกอบด้วย มีเอกสาร/คู่มือประกอบการใช้งานระบบ และมีความรวดเร็วในการให้บริการและแก้ไขปัญหาของผู้ติดตั้งระบบ(ตารางที่ 4.7)

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นด้านการสนับสนุนและให้บริการการใช้งาน

ด้านการสนับสนุนและให้บริการการใช้งาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น
มีเอกสาร/คู่มือประกอบการใช้งานระบบ	4.42	0.645	มากที่สุด
มีความรวดเร็วในการให้บริการและแก้ไขปัญหาของผู้ติดตั้งระบบ	4.25	0.654	มากที่สุด
รวม	4.33	0.649	มากที่สุด

#### 4.3 ความคุ้มค่าในการนำระบบ Easy Pass มาใช้

ผลการศึกษาความคุ้มค่าในการนำระบบ Easy Pass มาใช้ ผู้ศึกษาได้กำหนดความพึงพอใจออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ด้านผลตอบแทนการลงทุนการแก้ปัญหาจราจรการส่งเสริมคุณภาพชีวิตและลดปัญหาค่าครองชีพซึ่งผลการศึกษาแต่ละด้านมีดังต่อไปนี้

##### 4.3.1 ด้านผลตอบแทนการลงทุน

จากการศึกษาความคุ้มค่าของกลุ่มตัวอย่างทางด้านผลตอบแทนการลงทุนพบว่าในภาพรวมกลุ่มตัวอย่างมีระดับความคิดเห็นระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.30) เมื่อพิจารณาในแต่ละรายการ พบว่ามีระดับความคิดเห็นระดับมากที่สุดในเรื่องสามารถลดบุคลากรในการดูแลการเก็บเงิน และสามารถลดขั้นตอนในการดำเนินงานเช่น ลดเวลาทอนเงิน มีระดับความคิดเห็นระดับมากในเรื่อง สามารถเพิ่มรายได้ให้แก่บริษัทมากขึ้นสามารถลดค่าใช้จ่ายเช่น ค่าจ้างพนักงานเก็บเงินตามตู้และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น(ตารางที่ 4.8)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นด้านผลตอบแทนการลงทุน

ด้านผลตอบแทนการลงทุน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น
สามารถลดบุคลากรในการดูแลการเก็บเงิน	4.60	0.616	มากที่สุด
สามารถลดขั้นตอนในการดำเนินงานเช่น ลดเวลาทอนเงิน	4.47	0.623	มากที่สุด
สามารถเพิ่มรายได้ให้แก่บริษัทมากขึ้น	4.18	0.691	มาก
สามารถลดค่าใช้จ่ายเช่น ค่าจ้างพนักงานเก็บเงินตามตู้	4.15	0.623	มาก
สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น	4.10	0.691	มาก
รวม	4.30	0.649	มากที่สุด

#### 4.3.2 ด้านการแก้ปัญหาจราจร

จากการศึกษาความคุ้มค่าของกลุ่มตัวอย่างทางด้านการแก้ปัญหาจราจรพบว่าในภาพรวมกลุ่มตัวอย่างมีระดับความคิดเห็นระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.38) เมื่อพิจารณาในแต่ละรายการ พบว่ากลุ่มตัวอย่าง มีระดับความคิดเห็นระดับมากที่สุดทุกรายการ ประกอบด้วย มีความสะดวกรวดเร็วมากขึ้นในการชำระค่าผ่านทางสามารถระบายปริมาณจราจรหน้าด่านเก็บเงินได้มากขึ้นและสามารถลดความยาวของแถวคอยหน้าด่านเก็บเงินได้มากขึ้น(ตารางที่ 4.9)

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นด้านการแก้ปัญหาจราจร

การแก้ปัญหาจราจร	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น
มีความสะดวกรวดเร็วมากขึ้นในการชำระค่าผ่านทาง	4.47	0.696	มากที่สุด
สามารถระบายปริมาณจราจรหน้าด่านเก็บเงินได้มากขึ้น	4.35	0.515	มากที่สุด
สามารถลดความยาวของแถวคอยหน้าด่านเก็บเงินได้มากขึ้น	4.33	0.650	มากที่สุด
รวม	4.38	0.620	มากที่สุด

#### 4.3.3 ด้านการส่งเสริมคุณภาพชีวิต

จากการศึกษาความคุ้มค่าของกลุ่มตัวอย่างทางด้านการส่งเสริมคุณภาพชีวิตพบว่าในภาพรวมมีระดับความคิดเห็นระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.01) เมื่อพิจารณาในแต่ละรายการ พบว่ามีระดับความคิดเห็นระดับมากที่สุดในเรื่อง สามารถประหยัดเวลาในการเดินทางได้มากขึ้น มีระดับความไม่ว่ากรณิต่างๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คิดเห็นระดับมากในเรื่อง สามารถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงในการเดินทางได้มากขึ้นสามารถลดความเครียดของผู้ขับขี่เนื่องจากรถติดสามารถลดมลพิษทางอากาศบริเวณรอบ ๆ ด้านเก็บเงินได้มากขึ้น และสามารถลดมลพิษทางเสียงบริเวณรอบ ๆ ด้านเก็บเงินได้มากขึ้น(ตารางที่ 4.10)

**ตารางที่ 4.10** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นด้านการส่งเสริมคุณภาพชีวิต

การส่งเสริมคุณภาพชีวิต	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น
ช่วยให้ประชาชนประหยัดเวลาในการเดินทางได้มากขึ้น	4.35	0.691	มากที่สุด
ช่วยให้ประชาชนประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงในการเดินทางมากขึ้น	4.12	0.591	มาก
ช่วยลดความเครียดของผู้ขับขี่เนื่องจากรถติด	4.02	0.431	มาก
ช่วยลดมลพิษทางอากาศบริเวณรอบ ๆ ด้านเก็บเงินได้มากขึ้น	3.83	0.696	มาก
ช่วยลดมลพิษทางเสียงบริเวณรอบ ๆ ด้านเก็บเงินได้มากขึ้น	3.75	0.696	มาก
รวม	4.01	0.621	มาก

#### 4.3.4 ด้านลดปัญหาค่าร้องเรียน

จากการศึกษาความคุ้มค่าของกลุ่มตัวอย่างทางด้านลดปัญหาค่าร้องเรียนพบว่าในภาพรวมมีระดับความคิดเห็นระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.22) เมื่อพิจารณาในแต่ละรายการ พบว่ามีระดับความคิดเห็นระดับมากที่สุดในเรื่อง สามารถลดปัญหาของลูกค้าที่มาใช้บริการทางด่วนได้มากขึ้น มีระดับความคิดเห็นระดับมากในเรื่อง สามารถลดค่าร้องเรียนของลูกค้าที่มาใช้บริการทางด่วนได้มากขึ้น(ตารางที่ 4.11)

**ตารางที่ 4.11** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นด้านลดปัญหาค่าร้องเรียน

ลดปัญหาค่าร้องเรียน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น
สามารถลดปัญหาของลูกค้าที่มาใช้บริการทางด่วนได้มากขึ้น	4.30	0.696	มากที่สุด
สามารถลดค่าร้องเรียนของลูกค้าที่มาใช้บริการทางด่วนมากขึ้น	4.13	0.650	มาก
รวม	4.22	0.673	มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล กับ การประเมินผลการใช้งานของระบบ Easy Pass

จากสมมติฐานของการศึกษาได้กำหนดว่า ปัจจัยส่วนบุคคลซึ่งได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อายุการทำงาน และตำแหน่งปัจจุบัน มีผลต่อการประเมินผลการใช้งานของระบบ Easy Pass ดังนั้นผู้ศึกษาจึงนำปัจจัยส่วนบุคคลดังกล่าว วิเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยใช้ค่าสถิติ ANOVA ซึ่งหากมีนัยสำคัญน้อยกว่า 0.05 จะยอมรับสมมติฐาน(ตารางที่ 4.12) โดยมีผลทดสอบดังนี้

##### 4.4.1 เพศ อายุ ระดับการศึกษา อายุการทำงาน และตำแหน่งปัจจุบันกับการประเมินผลการใช้งานของระบบ Easy Pass

เพศ อายุ ระดับการศึกษา อายุการทำงาน ไม่มีผลต่อการประเมินผลการใช้งานของระบบ Easy Pass ยกเว้น เพศที่มีผลต่อการประเมินผลการใช้งานของระบบ Easy Pass ในด้านการสนับสนุนและให้บริการการใช้งาน ในเรื่อง มีเอกสาร/คู่มือประกอบการใช้งานระบบ และตำแหน่งปัจจุบันมีผลต่อการประเมินผลการใช้งานของระบบ Easy Pass ในด้านการสนับสนุนและให้บริการการใช้งาน ในเรื่อง มีเอกสาร/คู่มือประกอบการใช้งานระบบ

##### 4.4.2 หน่วยงานที่สังกัดกับการประเมินผลการใช้งานของระบบ Easy Pass

หน่วยงานที่สังกัดมีผลต่อการประเมินผลการใช้งานของระบบ Easy Pass ในด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบ Easy Pass ในเรื่อง มีความถูกต้องของการประมวลผลและการรายงานต่าง ๆ ระบบสามารถรองรับการประมวลผลได้มากขึ้นในอนาคต การประสานงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบสามารถทำงานเข้ากันได้ดี เมื่อระบบมีปัญหาสามารถซ่อมแซมแก้ไขได้ง่ายและรวดเร็ว มีผลในด้านการออกแบบ ในเรื่อง การเปลี่ยนระบบจากตู้เก็บเงินสดเป็นตู้ Easy Pass สามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว การวางตำแหน่งของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบมีความเหมาะสม มีผลในด้านการสนับสนุนและให้บริการการใช้งาน ในเรื่อง มีเอกสาร/คู่มือประกอบการใช้งานระบบ มีความรวดเร็วในการให้บริการและแก้ไขปัญหาของผู้ติดตั้งระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 4.12** ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับการประเมินผลการใช้งานของระบบ Easy Pass

การประเมินผลการใช้งานของระบบ Easy Pass	เพศ	อายุ	ระดับการศึกษา	อายุการทำงาน	หน่วยงานที่สังกัด	ตำแหน่งปัจจุบัน
	Sig.	Sig.	Sig.	Sig.	Sig.	Sig.
ทางด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบ Easy Pass						
มีความถูกต้องของการประมวลผลและการรายงานต่าง ๆ	0.399	0.831	0.214	0.806	0.002*	0.975
มีความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบในการส่งข้อมูลไประบบกลาง	0.399	0.808	0.428	0.174	0.548	0.147
ระบบสามารถรองรับการประมวลผลได้มากขึ้นในอนาคต	0.145	0.625	0.059	0.583	0.036*	0.601
ระบบต่าง ๆ สามารถใช้งานได้ทนทานและยาวนาน	0.813	0.789	0.843	0.676	0.252	0.786
การประสานงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบสามารถทำงานร่วมกันได้ดี	0.846	0.265	0.366	0.562	0.001*	0.177
เมื่อระบบมีปัญหาสามารถซ่อมแซมแก้ไขได้ง่ายและรวดเร็ว	0.239	0.674	0.593	0.974	0.039*	0.769
ไม่ต้องจัดเตรียมเงินสดและใบเสร็จเพื่อให้ลูกค้า	0.652	0.389	0.073	0.118*	0.532	0.202

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตให้ท่านนั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าวิธีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังสงวนลิขสิทธิ์การนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตให้ท่านนั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้  
 อ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

การประเมินผลการใช้งานของระบบ Easy Pass		เพศ	อายุ	ระดับการศึกษา	อายุการทำงาน	หน่วยงานที่สังกัด	ตำแหน่งปัจจุบัน
		Sig.	Sig.	Sig.	Sig.	Sig.	Sig.
ด้านการออกแบบ							
การเปลี่ยนระบบจากตู้เก็บเงินสดเป็นตู้ Easy Pass สามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว		0.354	0.120	0.952	0.524	0.030*	0.651
การวางตำแหน่งของอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบมีความเหมาะสม		0.399	0.831	0.214	0.806	0.002*	0.975
ด้านการสนับสนุนและให้บริการการใช้งาน							
มีเอกสารคู่มือประกอบการใช้งานระบบ		0.040*	0.472	0.146	0.054	0.020*	0.027*
มีความรวดเร็วในการให้บริการและแก้ไขปัญหาของผู้ติดตั้งระบบ		1.000	0.424	0.203	0.934	0.010*	0.546

หมายเหตุ \* กำหนดค่านัยสำคัญ (Significance) = 0.05



## 4.5 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล กับ ความคุ้มค่าในการนำระบบ Easy Pass มาใช้

จากสมมติฐานของการศึกษาได้กำหนดว่า ปัจจัยส่วนบุคคล ซึ่งได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อายุการทำงาน และตำแหน่งปัจจุบัน มีผลต่อความคุ้มค่าในการนำระบบ Easy Pass มาใช้ ดังนั้นผู้ศึกษาจึงนำปัจจัยส่วนบุคคลดังกล่าว วิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้ค่าสถิติ ANOVA ซึ่งหากมีนัยสำคัญน้อยกว่า 0.05 จะยอมรับสมมติฐาน (ตารางที่ 4.13) โดยมีผลทดสอบดังนี้

### 4.5.1 เพศอายุ อายุการทำงาน หน่วยงานที่สังกัดและตำแหน่งงานปัจจุบันกับความคุ้มค่าในการนำระบบ Easy Pass มาใช้

อายุอายุการทำงานและตำแหน่งงานปัจจุบัน ไม่มีผลต่อความคุ้มค่าในการนำระบบ Easy Pass มาใช้ ยกเว้น เพศมีผลต่อความคุ้มค่าในการนำระบบ Easy Pass มาใช้ ในด้านการแก้ปัญหาจราจร ในเรื่อง สามารถลดความยาวของแถวคอยหน้าด่านเก็บเงินได้มากขึ้น มีผลในด้านการลดปัญหาค่าธรรมเนียม ในเรื่อง สามารถลดค่าธรรมเนียมของลูกค้ายี่มาใช้บริการทางด่วนได้มากขึ้น และหน่วยงานที่สังกัดมีผลต่อความคุ้มค่าในการนำระบบ Easy Pass มาใช้ ในด้านผลตอบแทนการลงทุน ในเรื่อง สามารถลดค่าใช้จ่ายเช่น ค่าจ้างพนักงานเก็บเงินตามตู้ สามารถลดขั้นตอนในการดำเนินงานเช่น ลดเวลาทอนเงิน

### 4.5.2 ระดับการศึกษากับความคุ้มค่าในการนำระบบ Easy Pass มาใช้

ระดับการศึกษามีผลต่อความคุ้มค่าในการนำระบบ Easy Pass มาใช้ ในการแก้ปัญหาจราจร ในเรื่อง มีความสะดวกรวดเร็วมากขึ้นในการชำระค่าผ่านทาง มีผลในด้าน การส่งเสริมคุณภาพชีวิต ในเรื่อง สามารถลดมลพิษทางอากาศบริเวณรอบ ๆ ด่านเก็บเงินได้มากขึ้น สามารถลดมลพิษทางเสียงบริเวณรอบ ๆ ด่านเก็บเงินได้มากขึ้น สามารถลดความเครียดของผู้ขับขี่เนื่องจากรถติด มีผลในด้านการลดปัญหาค่าธรรมเนียม ในเรื่อง สามารถลดปัญหาของลูกค้ายี่มาใช้บริการทางด่วนได้มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับความคุ้มค่าในการนำระบบ Easy Pass มาใช้

	เพศ		อายุ	ระดับการศึกษา		อายุการทำงาน	หน่วยงานที่ตั้งกัก		ตำแหน่งปัจจุบัน
	Sig.			Sig.			Sig.		
ความคุ้มค่าในการนำระบบ Easy Pass มาใช้									
ด้านผลตอบแทนการลงทุน									
สามารถเพิ่มรายได้ให้แก่บริษัทมากขึ้น	0.497		0.638	0.064		0.575	0.522		0.222
สามารถลดค่าใช้จ่ายเช่น ค่าจ้างพนักงานเก็บเงินตามตู้	0.357		0.178	0.447		0.560	0.024*		0.755
สามารถลดบุคลากรในการดูแลการเก็บเงิน	0.866		0.336	0.402		0.701	0.609		0.671
สามารถลดขั้นตอนในการดำเนินงานเช่น ลดเวลาทอนเงิน	0.357		0.178	0.447		0.560	0.024*		0.755
สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น	0.489		0.638	0.064		0.575	0.522		0.222
การแก้ปัญหาจราจร									
สามารถระบอบริมาจราจรหน้าด่านเก็บเงิน ได้มากขึ้น	0.762		0.563	0.452		0.537	0.628		0.884
มีความสะดวกรวดเร็วมากขึ้นในการชำระค่าผ่านทาง๑๕	0.654		0.607	0.011*		0.577	0.735		0.266
สามารถลดความยาวของแถวคอยหน้าด่านเก็บเงินได้มากขึ้น	0.011*		0.432	0.377		0.672	0.234		0.197

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในการเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่หวังผลใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และข้อมูลอื่นใดที่มิใช่ของเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ความคุ้มค่าในการนำระบบ Easy Pass มาใช้	เพศ	อายุ	ระดับการศึกษา	อายุการทำงาน	หน่วยงานที่สังกัด	ตำแหน่งปัจจุบัน
การส่งเสริมคุณภาพชีวิต						
ช่วยให้ประชาชนประหยัดเวลาในการเดินทางได้มากขึ้น	0.497	0.638	0.064	0.575	0.522	0.222
ช่วยให้ประชาชนประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงในการเดินทางได้มากขึ้น	0.497	0.638	0.064	0.575	0.522	0.222
ช่วยลดมลพิษทางอากาศบริเวณรอบ ๆ ด้านเก็บเงินได้มากขึ้น	0.654	0.607	0.011*	0.577	0.735	0.266
ช่วยลดมลพิษทางเสียงบริเวณรอบ ๆ ด้านเก็บเงินได้มากขึ้น	0.654	0.607	0.011*	0.577	0.735	0.266
ช่วยลดความเครียดของผู้ขับขี่เนื่องจากรถติด	0.717	0.320	0.010*	0.177	0.708	0.994
ลดปัญหาค่าครองชีพ						
สามารถลดปัญหาของลูกค้ที่มาใช้บริการทางด่วนได้มากขึ้น	0.654	0.607	0.011*	0.577	0.735	0.266
สามารถลดค่าครองชีพของรถยนต์ที่มาใช้บริการทางด่วนได้มากขึ้น	0.011*	0.432	0.377	0.672	0.234	0.197

หมายเหตุ \* กำหนดค่านัยสำคัญ (Significance) = 0.05

#### 4.6 วิเคราะห์แนวโน้มอัตราการเติบโตของรายได้ ค่าใช้จ่าย การเพิ่มขึ้นของยอดผู้ใช้งานบัตร Easy Pass จำนวนเที่ยวของการใช้ช่อง Easy pass และจำนวนรถที่ใช้ทางด่วน

จากข้อมูลที่ได้รวบรวมมาจากบริษัทซึ่งให้บริการระบบ Easy Pass ได้แก่ รายได้ ค่าใช้จ่าย การเพิ่มขึ้นของยอดผู้ใช้งานบัตร Easy Pass จำนวนเที่ยวของการใช้ช่อง Easy Pass และจำนวนรถที่ใช้ทางด่วน ดังนั้นผู้ศึกษาจึงนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์แนวโน้มอัตราการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของข้อมูลต่างๆ โดยแสดงในรูปแบบกราฟเพื่อเปรียบเทียบกันในแต่ละปี โดยมีผลวิเคราะห์ ดังนี้

##### 4.6.1 วิเคราะห์แนวโน้มอัตราการเติบโตของรายได้

จากตารางแนวโน้มอัตราการเติบโตของรายได้ มีอัตราการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง พบว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของรายได้เฉลี่ยต่อปีก่อนที่จะมีการนำระบบ Easy Pass เข้ามาใช้งาน มีอัตราเติบโตเท่ากับร้อยละ 2.72 ต่อปี ภายหลังจากการติดตั้งระบบ Easy Pass เข้ามาใช้งานตั้งแต่วันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2553 อัตราการเติบโตของรายได้เฉลี่ยต่อปี เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 4.09 ต่อปี แสดงให้เห็นว่าการนำระบบ Easy Pass เข้ามาใช้งานนั้นสามารถเพิ่มรายได้ค่าผ่านทางให้มากขึ้นได้ (ตารางที่ 4.14)

ตารางที่ 4.14 รายได้จากค่าผ่านทางระบบ Easy Pass แยกตามรายปี

ปี (พ.ศ.)	2550	2551	2552	2553 <sup>e</sup>	2554	2555	2556
รายได้ (ล้านบาท)	7,237	6,956	7,623	7,811	7,308	7,732	8,040
อัตราการเติบโต (ร้อยละ)		-3.89	9.59	2.46	-6.44	5.80	3.99
อัตราเติบโตเฉลี่ย (ร้อยละ)		2.72				4.09	

หมายเหตุ e หมายถึง เริ่มใช้ Easy Pass ณ วันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2553

\* หมายถึง การคำนวณไม่ได้รวมปี พ.ศ. 2554 ไว้ เนื่องจากเกิดอุทกภัยในกรุงเทพมหานคร

##### 4.6.2 วิเคราะห์แนวโน้มอัตราการเติบโตของค่าใช้จ่าย

จากตารางแนวโน้มอัตราการเติบโตของค่าใช้จ่ายพบว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อปีก่อนที่จะมีการนำระบบ Easy Pass เข้ามาใช้งาน มีอัตราเติบโตเท่ากับร้อยละ 7.95 ต่อปี ภายหลังจากการติดตั้งระบบ Easy Pass เข้ามาใช้งานตั้งแต่วันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2553 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เติบโตของรายได้เฉลี่ยต่อปี ลดลงเป็นร้อยละ 7.46 ต่อปี แสดงให้เห็นว่าการนำระบบ Easy Pass เข้ามาใช้งานนั้นสามารถ ลดค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานได้(ตารางที่ 4.15)

ตารางที่ 4.15 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน แยกตามรายปี

ปี (พ.ศ.)	2550	2551	2552	2553 <sup>e</sup>	2554	2555	2556
ค่าใช้จ่าย (ล้านบาท)	3,667	3,793	4,239	4,605	4,866	5,389	5,549
อัตราการเติบโต (ร้อยละ)		3.46	11.74	8.65	5.65	10.76	2.95
อัตราเติบโตเฉลี่ย <sup>*</sup> (ร้อยละ)		7.95				7.46	

หมายเหตุ e หมายถึง เริ่มใช้ Easy Pass ณ วันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2553

\* หมายถึง การคำนวณ ไม่ได้รวมปี พ.ศ. 2554 ไว้ เนื่องจากเกิดอุทกภัยในกรุงเทพมหานคร

#### 4.6.3 วิเคราะห์แนวโน้มอัตราการเติบโตของการเพิ่มขึ้นของยอดผู้ใช้งานบัตร Easy Pass

จากตารางแนวโน้มอัตราการเติบโตของการเพิ่มขึ้นของยอดผู้ใช้งานบัตร Easy Pass เฉลี่ยต่อปีพบว่าอัตราการเติบโตของการเพิ่มขึ้นของยอดผู้ใช้งานบัตร Easy Pass เฉลี่ยต่อปี เท่ากับ ร้อยละ 40.59 ต่อปี แสดงให้เห็นว่ามีผู้ให้ความสนใจเปลี่ยนจากระบบเงินสดมาเป็นระบบ Easy Pass กันมากขึ้น (ตารางที่ 4.16)

ตารางที่ 4.16 จำนวนผู้ใช้งานบัตร Easy Pass แยกตามรายปี

ปี (พ.ศ.)	2553	2554	2555	2556
การเพิ่มขึ้นของยอดผู้ใช้งานบัตร Easy Pass(ใบ)	252,650	373,676	500,031	700,354
อัตราการเติบโต (ร้อยละ)		47.90	33.81	40.06
อัตราเติบโตเฉลี่ย (ร้อยละ)		40.59		

#### 4.6.4 วิเคราะห์แนวโน้มอัตราการเติบโตของจำนวนเที่ยวของการใช้ช่อง Easy pass

จากตารางแนวโน้มอัตราการเติบโตของจำนวนเที่ยวของการใช้ช่อง Easy Pass เฉลี่ยต่อปีพบว่าอัตราการเติบโตของจำนวนเที่ยวของการใช้ช่อง Easy Pass เฉลี่ยต่อปีเท่ากับร้อยละ 23.56 ต่อปี แสดงให้เห็นว่ามีผู้ให้ความสนใจเปลี่ยนจากระบบเงินสดมาเป็นระบบ Easy Pass กันมากขึ้น แม้ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งสอดคล้องกับอัตราการเติบโตของการเพิ่มขึ้นของยอดผู้ใช้งานบัตร Easy Pass ที่มากขึ้นเช่นกัน (ตารางที่ 4.17)

ตารางที่ 4.17 จำนวนเที่ยวของการใช้ช่อง Easy Pass แยกตามรายปี

ปี (พ.ศ.)	2553	2554	2555	2556
จำนวนเที่ยวของการใช้ช่อง Easy pass (เที่ยว)	221,440	281,126	337,800	417,374
อัตราการเติบโต (ร้อยละ)		26.95	20.16	23.56
อัตราเติบโตเฉลี่ย (ร้อยละ)	23.56			

#### 4.6.5 วิเคราะห์แนวโน้มอัตราการเติบโตของจำนวนรถที่ใช้ทางด่วน

จากตารางแนวโน้มอัตราการเติบโตของจำนวนรถที่ใช้ทางด่วน พบว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อก่อนที่จะมีการนำระบบ Easy Pass เข้ามาใช้งาน มีอัตราการเติบโตติดลบเท่ากับร้อยละ 0.23 ต่อปี ภายหลังจากการติดตั้งระบบ Easy Pass เข้ามาใช้งานตั้งแต่วันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2553 อัตราการเติบโตของจำนวนรถที่ใช้ทางด่วนเฉลี่ยต่อปี เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 3.11 ต่อปี แสดงให้เห็นว่าการนำระบบ Easy Pass เข้ามาใช้งานนั้นสามารถเพิ่มจำนวนรถที่เข้ามาใช้ทางด่วน ได้มากขึ้น (ตารางที่ 4.18)

ตารางที่ 4.18 จำนวนรถที่ใช้ทางด่วน แยกตามรายปี

ปี (พ.ศ.)	2550	2551	2552	2553 <sup>e</sup>	2554	2555	2556
จำนวนรถที่ใช้ทางด่วน เฉลี่ย (ล้านคัน/วัน)	0.927	0.872	0.900	0.918	1.024	1.084	1.099
อัตราการเติบโต (ร้อยละ)		-5.89	3.11	2.09	11.50	5.87	1.38
อัตราเติบโตเฉลี่ย* (ร้อยละ)	(0.23)					3.11	

หมายเหตุ e หมายถึง เริ่มใช้ Easy Pass ณ วันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2553

\* หมายถึง การคำนวณไม่ได้รวมปี พ.ศ. 2554 ไว้ เนื่องจากเกิดอุทกภัยในกรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุป

จากการศึกษาเรื่องการประเมินผลการใช้งานและความคุ้มค่าของระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลและความคุ้มค่าของระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ ซึ่งการศึกษาครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงสำรวจ โดยรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจำนวน 60 ชุด โดยศึกษาจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับ Easy Pass หลัก ๆ 3 ฝ่าย ได้แก่ ฝ่ายบัญชี/การเงิน/รายได้ ฝ่ายวิศวกรรม ฝ่ายจราจร และข้อมูลทฤษฎีจากบริษัทผู้ให้บริการ Easy Pass สามารถสรุปผลได้ดังนี้

ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงอายุระหว่าง 31 – 40 ปีระดับการศึกษาคือปริญญาตรีมีอายุการทำงานระหว่าง 1 – 3 ปี

ผลการศึกษาการประเมินผลการใช้งานของระบบ Easy Pass ของกลุ่มตัวอย่าง ทางด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบ Easy Pass พบว่า ในภาพรวมกลุ่มตัวอย่างมีระดับความคิดเห็นระดับมากที่สุดเมื่อพิจารณาในแต่ละรายการ พบว่ามีระดับความคิดเห็นระดับมากที่สุดในเรื่องมีความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบในการส่งข้อมูลไประบบกลาง มีความถูกต้องของการประมวลผลและการรายงานต่าง ๆ การประสานงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบสามารถทำงานเข้ากันได้ดี ไม่ต้องจัดเตรียมเงินสดและใบเสร็จเพื่อให้ลูกค้า ระบบต่าง ๆ สามารถใช้งานได้ทนทานและยาวนาน ระบบสามารถรองรับการประมวลผลได้มากขึ้นในอนาคตการประเมินผลทางด้านการออกแบบพบว่า ในภาพรวมกลุ่มตัวอย่างมีระดับความคิดเห็นระดับมากที่สุดเมื่อพิจารณาในแต่ละรายการ พบว่ามีระดับความคิดเห็นระดับมากที่สุดในเรื่อง การเปลี่ยนระบบจากตู้เก็บเงินสดเป็นตู้ Easy Pass สามารถทำได้ง่ายและรวดเร็วการประเมินผลทางด้านการสนับสนุนและให้บริการการใช้งานพบว่า ในภาพรวมมีระดับความคิดเห็นระดับมากที่สุดเมื่อพิจารณาในแต่ละรายการ พบว่ากลุ่มตัวอย่าง มีระดับความคิดเห็นระดับมากที่สุดทุกรายการ ประกอบด้วย มีเอกสาร/คู่มือประกอบการใช้งานระบบ และมีความรวดเร็วในการให้บริการและแก้ไขปัญหาของผู้ติดตั้งระบบ

ผลการศึกษาความคุ้มค่าในการนำระบบ Easy Pass มาใช้ ของกลุ่มตัวอย่าง ทางด้านผลตอบแทนการลงทุนพบว่า ในภาพรวมกลุ่มตัวอย่างมีระดับความคิดเห็นระดับมากที่สุดเมื่อพิจารณาในแต่ละรายการ พบว่ามีระดับความคิดเห็นระดับมากที่สุดในเรื่อง สามารถลดบุคลากรในการดูแลการเก็บเงิน และสามารถลดขั้นตอนในการดำเนินงานเช่น ลดเวลาทอนเงินความคุ้มค่าทางด้านการแก้ปัญหาจราจรพบว่า ในภาพรวมกลุ่มตัวอย่างมีระดับความคิดเห็นระดับมากที่สุดเมื่อพิจารณาในแต่ละรายการ พบว่ากลุ่มตัวอย่าง มีระดับความคิดเห็นระดับมากที่สุดทุกรายการ ประกอบด้วย ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีความสะดวกรวดเร็วมากขึ้นในการชำระค่าผ่านทาง สามารถระบายปริมาณจราจรหน้าด่านเก็บเงินได้มากขึ้นและสามารถลดความยาวของแถวคอยหน้าด่านเก็บเงินได้มากขึ้นความคุ้มค่าทางด้านการส่งเสริมคุณภาพชีวิตพบว่าในภาพรวมมีระดับความคิดเห็นระดับมากเมื่อพิจารณาในแต่ละรายการพบว่า มีระดับความคิดเห็นระดับมากที่สุดในเรื่อง สามารถประหยัดเวลาในการเดินทางได้มากขึ้นความคุ้มค่าทางด้านลดปัญหาค่าร้องเรียนพบว่าในภาพรวมมีระดับความคิดเห็นระดับมากที่สุดเมื่อพิจารณาในแต่ละรายการ พบว่ามีระดับความคิดเห็นระดับมากที่สุดในเรื่อง สามารถลดปัญหาของลูกค้ำที่มาใช้บริการทางด่วนได้มากขึ้น

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ซึ่งได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อายุการทำงาน และตำแหน่งปัจจุบันกับการประเมินผลการใช้งานของระบบ Easy Pass พบว่าเพศ อายุ ระดับการศึกษา อายุการทำงาน ไม่มีผลต่อการประเมินผลการใช้งานของระบบ Easy Pass ยกเว้น เพศมีผลต่อการประเมินผลการใช้งานของระบบ Easy Pass ในด้านการสนับสนุนและให้บริการการใช้งาน ในเรื่อง มีเอกสาร/คู่มือประกอบการใช้งานระบบ และตำแหน่งปัจจุบันมีผลต่อการประเมินผลการใช้งานของระบบ Easy Pass ในด้านด้านการสนับสนุนและให้บริการการใช้งาน ในเรื่อง มีเอกสาร/คู่มือประกอบการใช้งานระบบหน่วยงานที่สังกัดมีผลต่อการประเมินผลการใช้งานของระบบ Easy Pass ในด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบ Easy Pass ในเรื่อง มีความถูกต้องของการประมวลผลและการรายงานต่าง ๆ ระบบสามารถรองรับการประมวลผลได้มากขึ้นในอนาคต การประสานงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบสามารถทำงานเข้ากันได้ดี เมื่อระบบมีปัญหาสามารถซ่อมแซมแก้ไขได้ง่ายและรวดเร็ว มีผลในด้านการออกแบบ ในเรื่อง การเปลี่ยนระบบจากตู้เก็บเงินสดเป็นตู้ Easy Pass สามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว การวางตำแหน่งของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบมีความเหมาะสม มีผลในด้านการสนับสนุนและให้บริการการใช้งาน ในเรื่อง มีเอกสาร/คู่มือประกอบการใช้งานระบบ มีความรวดเร็วในการให้บริการและแก้ไขปัญหาของผู้ติดตั้งระบบ

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ซึ่งได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อายุการทำงาน และตำแหน่งปัจจุบันกับความคุ้มค่าในการนำระบบ Easy Pass มาใช้พบว่าอายุ อายุการทำงานและตำแหน่งงานปัจจุบันไม่มีผลต่อความคุ้มค่าในการนำระบบ Easy Pass มาใช้ ยกเว้น เพศมีผลต่อความคุ้มค่าในการนำระบบ Easy Pass มาใช้ ในด้าน การแก้ปัญหาจราจร ในเรื่อง สามารถลดความยาวของแถวคอยหน้าด่านเก็บเงินได้มากขึ้น มีผลในด้านการลดปัญหาค่าร้องเรียนในเรื่อง สามารถลดค่าร้องเรียนของลูกค้ำที่มาใช้บริการทางด่วนได้มากขึ้น และหน่วยงานที่สังกัดมีผลต่อความคุ้มค่าในการนำระบบ Easy Pass มาใช้ ในด้านผลตอบแทนการลงทุน ในเรื่อง สามารถลดค่าใช้จ่ายเช่น ค่าจ้างพนักงานเก็บเงินตามตู้ สามารถลดขั้นตอนในการดำเนินงานเช่น ลดเวลาทอนเงินระดับการศึกษามีผลต่อความคุ้มค่าในการนำระบบ Easy Pass มาใช้ ในการแก้ปัญหาจราจร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในเรื่อง มีความสะดวกรวดเร็วมากขึ้นในการชำระค่าผ่านทาง มีผลในด้าน การส่งเสริมคุณภาพชีวิตในเรื่อง สามารถลดมลพิษทางอากาศบริเวณรอบ ๆ ด้านเก็บเงินได้มากขึ้น สามารถลดมลพิษทางเสียงบริเวณรอบ ๆ ด้านเก็บเงินได้มากขึ้น สามารถลดความเครียดของผู้ขับขี่เนื่องจากรถติด มีผลในด้านการลดปัญหาการร้องเรียน ในเรื่อง สามารถลดปัญหาของลูกค้ายี่มาใช้บริการทางด่วนได้มากขึ้น

ผลการวิเคราะห์วิเคราะห์ข้อมูลสถิติซึ่งได้แก่ รายได้จากค่าผ่านทางค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจำนวนผู้ใช้งานบัตร Easy Pass จำนวนเที่ยวของการใช้ช่อง Easy Pass และจำนวนรถที่ใช้ทางด่วน พบว่า จากการนำระบบ Easy Pass มาใช้สามารถทำให้เพิ่มรายได้จากค่าผ่านทาง ลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ได้มากขึ้นกว่าเดิม

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาประเมินผลการใช้งานของระบบ Easy Pass มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ทางด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบ Easy Pass พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับความคิดเห็นระดับมากเรื่อง กรณีระบบมีปัญหาสามารถซ่อมแซมแก้ไขได้ง่ายและรวดเร็ว ดังนั้น ในการติดต่อผู้รับเหมาเพื่อมาติดตั้งระบบ ในบริเวณด่าน ควรจะให้ความสำคัญในเรื่องการซ่อมแซมแก้ไข หากเกิดเหตุระบบขัดข้องเกิดขึ้นฝ่ายบำรุงรักษาสามารถซ่อมแซมระบบ ได้อย่างรวดเร็วเพื่อที่จะทำให้การดำเนินการของระบบมีความต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพในการให้บริการมากขึ้น
2. ทางด้านการออกแบบจากการศึกษา กลุ่มตัวอย่างมีระดับความคิดเห็นระดับมากใน การวางตำแหน่งของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบมีความเหมาะสมดังนั้น ในส่วนของการจัดวางตำแหน่งนั้น ควรจะมีความสอดคล้องของแต่ละอุปกรณ์ในระบบ เช่น ตำแหน่งของตัวรับสัญญาณ ควรจะมีระยะห่างที่เหมาะสม เพื่อให้ประสิทธิภาพของระบบมีมากขึ้น

จากการศึกษาความคุ้มค่าในการนำระบบ Easy Pass มาใช้มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ทางด้านผลตอบแทนการลงทุนจากการศึกษากลุ่มตัวอย่างมีระดับความคิดเห็นระดับมากในเรื่อง สามารถเพิ่มรายได้ให้แก่บริษัทมากขึ้น สามารถลดค่าใช้จ่ายเช่น ค่าจ้างพนักงานเก็บเงินตามตู้และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้นดังนั้น ควรมีการปรับปรุงความสามารถในการหารายได้ให้มากขึ้น และดูแลต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
  2. ทางด้านการส่งเสริมคุณภาพชีวิตจากการศึกษา กลุ่มตัวอย่างมีระดับความคิดเห็นระดับมากในเรื่อง สามารถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงในการเดินทางได้มากขึ้น สามารถลดความเครียดของผู้ขับขี่เนื่องจากรถติด สามารถลดมลพิษทางอากาศบริเวณรอบ ๆ ด้านเก็บเงินได้มากขึ้น และสามารถลดมลพิษทางเสียงบริเวณรอบ ๆ ด้านเก็บเงินได้มากขึ้น ดังนั้น ควรแก้ไขการระบายของ
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ในทางที่ไม่ถูกต้อง  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จรรยาให้สิ้นไหลมากขึ้นในบริเวณหน้าด่านเก็บเงิน เพราะบริเวณนั้นเป็นบริเวณที่การติดขัดเป็นคอขวด จึงเป็นผลทำให้เปลืองน้ำมัน เพิ่มความเครียดให้แก่ผู้ขับขี่ และทำให้เกิดมลภาวะต่าง ๆ ในบริเวณนั้นมากขึ้น

3. ทางด้านลดปัญหาค่าธรรมเนียมการเรียนจากการศึกษา กลุ่มตัวอย่างมีระดับความคิดเห็นระดับมากในเรื่อง สามารถลดค่าธรรมเนียมของลูกค้ำที่มาใช้บริการทางด่วนได้มากขึ้น ดังนั้น ควรที่จะพัฒนาระบบเพื่อที่จะสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้ำที่มาใช้บริการได้มากขึ้น เช่น ความถูกต้องของจำนวนเงินคงเหลือที่มีอยู่ในบัตร ความถูกต้องในการตัดเงินออกจากตัวบัตร ความรวดเร็วในการเติมเงินในระบบ เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

การทางพิเศษแห่งประเทศไทย. 2556. สถิติที่น่าสนใจ. (ออนไลน์). แหล่งที่มา :

<http://www.exat.co.th>

กัลยา วานิชย์บัญชา. 2542. การวิเคราะห์สถิติ สถิติเพื่อการตัดสินใจ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เจนจิรา เพียรทอง. 2551. การประเมินผลการใช้ระบบบุคลากรอิเล็กทรอนิกส์ในหน่วยงานบุคลากร.  
กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จิรยุทธ ฉัตรเสาวภรณ์ และ ธนกร นีละรัตตานนท์. 2552. การประเมินผลการใช้งานและความ  
คุ้มค่าในการทำงานของโปรแกรมบริหารงานร้านอาหารและเครื่องดื่มในธุรกิจร้านอาหาร  
ฟาสต์ฟู้ด. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ดิลก ดิลกานนท์. 2533. “การฝึกทักษะการคิดเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์” วิทยานิพนธ์ปริญญา  
การศึกษาศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. 2556. บริษัท ทางด่วนกรุงเทพ จำกัด (มหาชน). (ออนไลน์).  
แหล่งที่มา : <http://www.set.or.th>

นิภาพรรณ เนตรอำไพ. 2544. การประเมินผลทางการเงินโครงการระบบทางด่วนของการทาง  
พิเศษแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

บุณทริกา สุริยะมณี. 2551. “การศึกษาความคุ้มค่าของโครงการลงทุนนำระบบบาร์โค้ดมาใช้  
บริหารสินค้าคงคลัง กรณีศึกษา บริษัทเจ้าพระยาวิระชัย จำกัด.” สารนิพนธ์  
บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.

ปภาพิณฑ์ ภาษะวรรณ และ อธิชกร ชาเดช. 2554. ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มี  
ต่อการใช้บริการระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติในเขตกรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ :  
วารสาร การเงิน การลงทุน การตลาด และการบริหารธุรกิจ ปีที่ 2 ฉบับที่ 3

ปุระชัย เปี่ยมสมบูรณ์. 2529. การวิจัยประเมินผล:หลักการและกระบวนการ. กรุงเทพมหานคร,  
หจก.การพิมพ์พระนคร.

ประชุม รอดประเสริฐ. 2539. นโยบายการวางแผน : หลักการและทฤษฎี. พิมพ์ครั้งที่ 3.  
กรุงเทพมหานคร : เนติการพิมพ์.

ฝ่ายตรวจติดตามและประเมินผลแผนงานโครงการ. 2555. รายงานการติดตามและประเมินผลความ  
คุ้มค่าโครงการก่อสร้างถนนสำหรับน้ำผ่าน (Wet Crossing) ประจำปี พ.ศ. 2553,2554  
(หลังการดำเนินงาน). ขอนแก่น : ฝ่ายตรวจติดตามและประเมินผลแผนงาน โครงการกอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ในการใช้งานเพื่อความศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พิมพ์ประวีณา แห่งเมือง. 2551. การประเมินผลโครงการก่อตั้งและการดำเนินงานของศูนย์  
อุดมศึกษา ที่มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร. อุตรดิตถ์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
- มนัสนันท์ จันทวงศ์ และ ณัฐพล เต็มศิริกุลชัย. 2552. การประเมินผลการใช้งานและความคุ้มค่า  
จากการนำไอพีโฟนมาใช้ในโรงพยาบาล. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- เยาวดี วิบูลย์ศรี. 2538. การวัดผลและการสร้างแบบสอบถามผลสัมฤทธิ์: กรุงเทพมหานคร:  
สำนักพิมพ์แห่งพาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิฑิต วิจิตรเมฆทอง. 2551. “ผลที่ได้รับจากการใช้บัตรเงินสดในการชำระเงินของธุรกิจสถาน  
โบว์ลิง.” สารนิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระ  
จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- สุขุม มูลเมือง. 2530. เทคนิคการประเมินผลโครงการ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การ  
สังเคราะห์ทหารผ่านศึก
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และคณะ. 2537. การออกแบบการกำกับงานและประเมินผลโครงการ  
กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- Rossi, P.H. and Freeman, H.E. 1982. **Measuring social judgments: The Factorial Survey  
Approach** (S. L. Nock, Ed.): Beverly Hills

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### แบบสอบถาม

การประเมินผลการใช้งานและความคุ้มค่าของระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ หรือ Easy Pass  
 คำชี้แจง: แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการค้นคว้าอิสระของนักศึกษาสาขา บริหารธุรกิจ  
 วิทยาลัยการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยข้อมูล  
 ที่ได้จากการสอบถาม จะนำไปใช้ประกอบการศึกษาของนักศึกษาเท่านั้น

คำชี้แจง : กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ( ) ในคำตอบที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน และเติม  
 ข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้ตามความเป็นจริง

#### ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

##### 1. เพศ

- ( ) 1. ชาย ( ) 2. หญิง

##### 2. อายุ

- ( ) 1. 21-30 ปี ( ) 2. 31-40 ปี  
 ( ) 3. 41-50 ปี ( ) 4. 51-60 ปี

##### 3. ระดับการศึกษา

- ( ) 1. ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย ( ) 2. อนุปริญญา/ปวส.  
 ( ) 3. ปริญญาตรี ( ) 4. สูงกว่าปริญญาตรี

##### 4. อายุการทำงาน

- ( ) 1. น้อยกว่า 1 ปี ( ) 2. 1-3 ปี  
 ( ) 3. 4-6 ปี ( ) 4. 7-9 ปี  
 ( ) 5. 10 ปีขึ้นไป

##### 5. หน่วยงานที่สังกัด

- ( ) 1. การทางพิเศษแห่งประเทศไทย ( ) 2. บริษัท ทางด่วนกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

##### 6. ตำแหน่งปัจจุบัน

- ( ) 1. ฝ่ายบำรุงรักษา ( ) 2. ฝ่ายบัญชี/การเงิน/รายได้ค่าผ่านทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นประโยชน์ในการนำ  
 ไปว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อแบบสงวนสิทธิ์ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับการประเมินผลการใช้งานของระบบ Easy Pass

การประเมินผลการใช้งาน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
<b>ด้านประสิทธิภาพและ ประโยชน์ของระบบEasy Pass</b>					
1. มีความถูกต้องของการประมวลผล และการรายงานต่าง ๆ					
2. มีความรวดเร็วในการตอบสนอง ของระบบในการส่งข้อมูลไประบบ กลาง					
3. ระบบสามารถรองรับการ ประมวลผลได้มากขึ้นในอนาคต					
4. ระบบต่าง ๆ สามารถใช้งานได้ ทนทานและยาวนาน					
5. การประสานงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบสามารถทำงานเข้ากันได้ดี					
6. เมื่อระบบมีปัญหาสามารถ ซ่อมแซมแก้ไขได้ง่ายและรวดเร็ว					
7. ไม่ต้องจัดเตรียมเงินสดและ ใบเสร็จเพื่อให้ลูกค้า					
<b>ด้านการออกแบบ</b>					
1. การเปลี่ยนระบบจากตู้เก็บเงินสด เป็นตู้ Easy Pass สามารถทำได้ง่าย และรวดเร็ว					
2. การวางตำแหน่งของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบมีความเหมาะสม					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประเมินผลการใช้งาน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
<b>ด้านการสนับสนุนและให้บริการการใช้งาน</b>					
1. มีเอกสาร/คู่มือประกอบการใช้งานระบบ					
2. มีความรวดเร็วในการให้บริการและแก้ไขปัญหาของผู้ติดตั้งระบบ					

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับความคุ้มค่าในการนำระบบ Easy Pass มาใช้

ความคุ้มค่าในการนำระบบมาใช้	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
<b>ด้านผลตอบแทนการลงทุน</b>					
1. สามารถเพิ่มรายได้ให้แก่บริษัทมากขึ้น					
2. สามารถลดค่าใช้จ่ายเช่น ค่าจ้างพนักงานเก็บเงินตามตู้					
3. สามารถลดบุคลากรในการดูแลการเก็บเงิน					
4. สามารถลดขั้นตอนในการดำเนินงานเช่น ลดเวลาทอนเงิน					
5. สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น					
<b>การแก้ปัญหาจราจร</b>					
1. สามารถระบายปริมาณจราจรหน้าด่านเก็บเงินได้มากขึ้น					
2. มีความสะดวกรวดเร็วมากขึ้นในการชำระค่าผ่านทาง					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความคุ้มค่าในการนำระบบมาใช้	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
<b>การแก้ปัญหาจราจร</b>					
3.สามารถลดความยาวของแถวคอย หน้าด่านเก็บเงินได้มากขึ้น					
<b>การส่งเสริมคุณภาพชีวิต</b>					
1.ช่วยให้ประชาชนประหยัดเวลาใน การเดินทางได้มากขึ้น					
2.ช่วยให้ประชาชนประหยัดน้ำมัน เชื้อเพลิงในการเดินทางได้มากขึ้น					
3.ช่วยลดมลพิษทางอากาศบริเวณ รอบ ๆ ด่านเก็บเงินได้มากขึ้น					
4.ช่วยลดมลพิษทางเสียงบริเวณรอบ ๆ ด่านเก็บเงินได้มากขึ้น					
5.ช่วยลดความเครียดของผู้ขับขี่ เนื่องจากรถติด					
<b>ลดปัญหาค่าธรรมเนียม</b>					
1.สามารถลดปัญหาของลูกค้าที่มาใช้ บริการทางด่วนได้มากขึ้น					
2.สามารถลดค่าธรรมเนียมของลูกค้า ที่มาใช้บริการทางด่วนได้มากขึ้น					

#### ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

---



---



---



---



---

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

จำนวนประชากรพนักงานแยกตามหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 จำนวนประชากรพนักงาน การทางพิเศษแห่งประเทศไทย แยกตามหน่วยงาน

หน่วยงาน	จำนวน (คน)	เพศ (คน)	
		ชาย	หญิง
ฝ่ายบัญชี/การเงิน/รายได้	120	10	100
กองการเงิน	55	5	46
กองบัญชี	29	3	26
ตรวจสอบรายได้	36	2	34
ฝ่ายวิศวกรรม	578	462	116
ระบบงานคอมพิวเตอร์	24	15	9
บำรุงรักษาอุปกรณ์	507	441	66
บริการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์	47	6	41
ฝ่ายจราจร	322	314	8
รวม	1020	786	234

ตารางภาคผนวกที่ 2 จำนวนประชากรพนักงานบริษัททางด่วนกรุงเทพ แยกตามหน่วยงาน

หน่วยงาน	จำนวน	เพศ	
		ชาย	หญิง
ฝ่ายบัญชี/การเงิน/รายได้	185	87	98
ฝ่ายวิศวกรรม	202	197	5
ฝ่ายจราจร	128	128	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นายวรพจน์ มลิสุทธิ์
วันเดือนปีเกิด	21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2532
สถานที่เกิด	จังหวัดภูเก็ต
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	39/1 หมู่ 5 ตำบลบึงบา อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี 12170
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2551-2555 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประสบการณ์ทำงาน	พ.ศ. 2555-ปัจจุบัน ประกอบธุรกิจส่วนตัว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้