

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การปรับปรุงระบบการใช้บัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางของการทางพิเศษบูรพาวิถี
The Improvement of Integrated Circuit Card System for Burapa Vithee Express Way



โดย

นางสาววิริดา ทวีสานต์

2พ.
06/3ก
2550

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 98183
วัน,เดือน,ปี..... 11-0 Jun 2009

b. 12001697
i.

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการ

สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการ

ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ปีการศึกษา 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ใบรับรองปัญหาพิเศษ

สาขาเทคโนโลยีการจัดการ ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

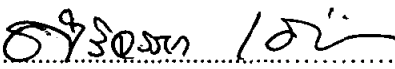
เรื่อง

การปรับปรุงระบบการใช้บัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางของการทางพิเศษบูรพาวิถี
The Improvement of Integrated Circuit Card System for Burapa Vithee Express Way

โดย

นางสาววิธิตา ทวีสานต์ รหัสนักศึกษา 47040787

รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ หลักสูตร วท.บ. (เทคโนโลยีการจัดการ)
เมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ..... 

(รองศาสตราจารย์ สิริจงรธา เครือวิริยะพันธ์)

รักษาการหัวหน้าภาควิชา..... 

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อภิสิทธิ์ แก้วณา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ผู้ใดเห็นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2550

ชื่อเรื่อง : การปรับปรุงระบบการใช้บัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางของการทางพิเศษ
บูรพาวิถี

The Improvement of Integrated Circuit Card System for Burapa Vithee Express Way

นักศึกษา : นางสาววิจิตา ทวีสานต์

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการ

ภาควิชา : บริหารธุรกิจเกษตร

คณะ : เทคโนโลยีการเกษตร

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ : รองศาสตราจารย์ ศิริจรรยา เครือวิริยะพันธ์

บทคัดย่อ

การดำเนินงานในปัจจุบันนั้นแต่ละองค์กรล้วนให้ความสำคัญของความเร็วและสะดวกสบาย โดยเฉพาะช่วงเวลาที่เร่งรีบที่มีความสำคัญและจำเป็นสำหรับการดำเนินชีวิตของมนุษย์ในปัจจุบัน ดังนั้นองค์กรต่างๆ จึงสนใจที่จะนำโปรแกรมสำเร็จรูปเข้ามาประยุกต์ใช้ ซึ่งสามารถจัดการงานด้านต่างๆ ได้ตรงตามความต้องการ ระบบการใช้บัตร IC Card เป็นระบบสำเร็จรูปที่ใช้ในคิดเงินปลายทางและจำแนกประเภทรถ ซึ่งการทางพิเศษแห่งประเทศไทย ได้นำเข้ามาเพื่อใช้ในโครงการการทางพิเศษบูรพาวิถี ในฐานะเป็นประเทศแรกของเอเชีย ทั้งนี้เพื่อช่วยเพิ่มศักยภาพในการดำเนินงานขององค์กร และตอบสนองความต้องการของผู้ที่มารับบริการได้อย่างเต็มรูปแบบ ลดขั้นตอนที่ยุ่งยาก รวมทั้งยังสามารถสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่องค์กร เป็นต้น ดังนั้นจึงศึกษาระบบการใช้บัตร IC Card ในการคิดเงินปลายทางและจำแนกประเภทรถของการทางพิเศษบูรพาวิถี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาขั้นตอนลักษณะการทำงาน ข้อดี ข้อจำกัดของระบบการใช้บัตร IC Card โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้บริหารพนักงานผู้ใช้ระบบและผู้รับบริการระบบการใช้บัตร IC Card

ผลการศึกษาสรุปได้ว่า ผู้บริหารระบบการใช้บัตร IC Card มีความคิดเห็นต่อระบบเป็นไปในทางที่ดี ซึ่งประโยชน์ที่ได้รับคือ ด้านความเร็วของระบบบัตร IC Card ที่มีความรวดเร็วว่าการคำนวณค่าผ่านทางที่สะดวกขึ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การชำระเงินแบบต้นทาง เนื่องจากไม่ต้องเสียเวลาที่อาคารด้านขาเข้าที่รับและส่งเงินทอนค่าผ่านทาง แต่การใช้ระบบบัตร IC Card ณ ด้านทางเข้าจะดำเนินการเพียงกดข้อมูลประเภทรถและจ่ายบัตรให้กับผู้รับบริการ นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กร เนื่องจากโครงการทางพิเศษบูรพาวิถีได้นำระบบนี้มาใช้เป็นแห่งแรกของเอเชีย ส่วนปัญหาที่พบได้แก่คอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่มีความล้าสมัย ผู้รับบริการบางรายทำบัตรสูญหายหรือชำรุด และบัตร IC Card มีขนาดเล็กทำให้เกิดการตกหล่นระหว่างการรับส่งบัตร IC Card สำหรับผู้รับบริการระบบพบว่าช่วงเวลาที่ใช้เป็นประจำคือช่วงเวลา 06.00 – 09.00 น. มีความพึงพอใจกับระบบการใช้บัตร IC Card เพราะมีความยุติธรรมในการเก็บค่าผ่านทางตามระยะทาง ประหยัดเวลาในการคำนวณค่าใช้จ่าย สามารถสร้างฐานข้อมูลของผู้รับบริการได้อย่างเป็นระบบ มีความรวดเร็วกว่าทางพิเศษทั่วไป อีกทั้งยังเป็นการบ่งบอกถึงความก้าวหน้าของเทคโนโลยีในองค์กร ส่วนข้อจำกัดที่ผู้รับบริการพบมากที่สุดคือ บัตร IC Card มีขนาดเล็กเกินไปทำให้เกิดความสูญหายได้ และมีผู้รับบริการบางรายสับสนในการใช้งานทำให้เกิดความล่าช้าในการเข้า-ออกอาคารด่าน

จากการศึกษาในครั้งนี้มีข้อเสนอแนะคือ ควรจัดให้มีการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับวิธีการใช้บัตร IC Card ไม่ว่าจะเป็นทางโทรทัศน์ หรือแผ่นพับ เพื่อแจ้งให้ทราบถึงวิธีการใช้ว่า บริเวณอาคารด่านทางเข้าต้องรับบัตร IC Card และจะต้องเก็บรักษาบัตร IC Card ไว้ตลอดระยะทางเพื่อคืนบัตร IC Card บริเวณอาคารด่านทางออกพร้อมกับชำระเงินตามที่ได้ใช้ไป ควรประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับอัตราค่าผ่านทางที่คิดตามระยะทางเพื่อให้เกิดความน่าสนใจกับผู้ที่จะใช้ทางแสดงให้เห็นถึงความยุติธรรมที่ผู้รับบริการจะได้รับในการใช้บริการของการทางพิเศษบูรพาวิถี และควรใช้กลยุทธ์ด้านการตลาด เช่น การใช้บัตร IC Card ในช่วงเทศกาลวันขึ้นปีใหม่ วันสงกรานต์ จะทำการปรับราคาค่าผ่านทางให้ต่ำลงมากกว่าเส้นทางพิเศษเส้นทางอื่นๆ ซึ่งช่วยให้ผู้รับบริการเป็นประจำเกิดความประทับใจ และอาจบอกต่อให้ผู้รับบริการรายอื่นที่ไม่เคยใช้การทางพิเศษทางบูรพาวิถีทราบในการปรับราคาค่าผ่านทาง เพื่อช่วยทำให้ผู้รับบริการการทางพิเศษบูรพาวิถีมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้จัดทำขึ้นจนสำเร็จเรียบร้อยเป็นอย่างดี ทั้งนี้เนื่องด้วยความอนุเคราะห์จาก รองศาสตราจารย์ ศิริจรรยา เครือวิริยะพันธ์ ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ ที่กรุณาให้คำปรึกษา คำชี้แนะ และตรวจสอบแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ โดยละเอียด จนทำให้ได้รายงานที่สมบูรณ์ สร้างความภาคภูมิใจแก่ผู้จัดทำเป็นอย่างมาก รวมทั้งรองศาสตราจารย์ เสาวรีย์ ตะโพนทอง กรรมการสอบปัญหาพิเศษ ที่กรุณาให้คำแนะนำในส่วนของการสอบปัญหาพิเศษ ตลอดจนอาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการและสาขาวิชาบริหารธุรกิจเกษตรทุกท่าน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและประสิทธิประสาทวิชาตลอดหลักสูตรการศึกษา ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

นอกจากนี้ผู้จัดทำขอขอบพระคุณคุณชัชชัย ธาราสุข ผู้บริหารโครงการการทางพิเศษบูรพาวิถี ที่ให้คำปรึกษาและความช่วยเหลืออย่างเต็มที่เกี่ยวกับข้อมูลรายละเอียดต่างๆของโครงการการทางพิเศษบูรพาวิถี พนักงานผู้ใช้ระบบและผู้รับบริการระบบที่มีส่วนช่วยในการเอื้อเพื่อข้อมูล และรายละเอียดอันเป็นประโยชน์ต่อการทำปัญหาพิเศษ และเจ้าหน้าที่ห้องคอมพิวเตอร์ที่ให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดีตลอดมา

สุดท้ายนี้ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณสำหรับความรัก กำลังใจและความปรารถนาดีที่คุณพ่อคุณแม่มีให้ตลอดมา รวมถึงขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้คำปรึกษาและเป็นกำลังใจที่ดีจึงทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

วิธิตา ทวีสานต์

14 กุมภาพันธ์ 2551

สารบัญ

	หน้า
คำนิยาม	ก
บทคัดย่อปัญหาพิเศษ	ข
สารบัญตาราง	ค
สารบัญภาพ	ง
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย	1
วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
ขอบเขตของโครงการวิจัย	3
การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง	3
ระเบียบวิธีวิจัย	4
ขั้นตอนและวิธีในการวิจัย	5
ขั้นตอนและวิธีในการวิเคราะห์ข้อมูล	7
บทที่ 2 การใช้บัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางของการทางพิเศษบูรพาวิถี	9
ประวัติความเป็นมา	9
การก่อสร้าง	9
วัตถุประสงค์	9
ทางขึ้น- ลง และอาคารด่านเก็บค่าผ่านทางพิเศษบูรพาวิถี	9
แนวเส้นทาง	10
ลักษณะการใช้งานของเทคโนโลยีที่ศึกษา	10
ประโยชน์สำหรับผู้รับบริการระบบ	11
ประโยชน์สำหรับพนักงานผู้ใช้ระบบ	11
หลักการทำงานของเทคโนโลยี และส่วนประกอบที่สำคัญ	11
คุณสมบัติของ บัตร IC Card	12
ขั้นตอนการบริหารการใช้ระบบงาน	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
อุปกรณ์ควบคุมการเก็บค่าผ่านทาง	19
ข้อควรทราบในการใช้ทางพิเศษบูรพาวิถี	21
หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการคืนเงินค่าเสียหายบัตร IC Card	21
ระบบไฟฟ้าสำรอง	20
บทที่ 3 ผลการศึกษา	23
ผู้บริหารระบบการใช้บัตร IC Card	23
พนักงานผู้ใช้ระบบบัตร IC Card	25
ผู้รับบริการระบบการใช้บัตร IC Card	27
แนวทางการพัฒนาระบบบัตร IC Card	36
บทที่ 4 สรุปและข้อเสนอแนะ	37
สรุป	37
ข้อเสนอแนะ	39
เอกสารอ้างอิง	41
ภาคผนวก	42
ภาคผนวก ก	43
ภาคผนวก ข	46
ภาคผนวก ค	50
ภาคผนวก ง	54

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	อัตราค่าผ่านทางของการทางพิเศษบูรพาวิถี	12
2	ผู้รับบริการระบบการใช้บัตร IC Card จำแนกตามเพศ	27
3	ผู้รับบริการระบบการใช้บัตร IC Card จำแนกตามอายุ	27
4	ผู้รับบริการระบบการใช้บัตร IC Card จำแนกตามระดับการศึกษา	28
5	ผู้รับบริการระบบการใช้บัตร IC Card จำแนกตามการประกอบอาชีพ	28
6	ผู้รับบริการระบบการใช้บัตร IC Card จำแนกตามรายได้ต่อเดือน	29
7	ผู้รับบริการระบบการใช้บัตร IC Card จำแนกตามความถี่ในการใช้ทางพิเศษ ต่อสัปดาห์	29
8	วิธีการใช้ระบบบัตร IC Card	30
9	ช่วงเวลาที่ได้รับบริการระบบบัตร IC Card เป็นประจำ	31
10	โอกาสในการใช้ระบบบัตร IC Card	31
11	เหตุผลที่รับบริการระบบการใช้บัตร IC Card	32
12	ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อดีต่อการรับบริการระบบบัตร IC Card	34
13	ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อจำกัดต่อการรับบริการระบบบัตร IC Card	35

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ลักษณะบัตร IC Card	13
2 แผนผังการใช้งานบัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทาง	14
3 พนักงานผู้ใช้ระบบใส่ข้อมูลประเภทรถที่ใช้ทางพิเศษ	14
4 อุปกรณ์อ่านข้อมูลบัตร IC Card (Smart Card Reader)	15
5 พนักงานผู้ใช้ระบบเลื่อนบัตรออกจากเครื่องจ่ายบัตร IC Card	15
6 สัญญาณไฟเขียวอนุญาตให้รถยนต์ผ่านได้	15
7 พนักงานผู้ใช้ระบบรับบัตรคืน	16
8 รางรับบัตร	16
9 พนักงานนำบัตรใส่เข้าเครื่องรับบัตรพร้อมกดบันทึกประเภทรถ	16
10 ตู้บอกราคาแสดงค่าผ่านทางตามระยะทาง	17
11 ไมค์กั้นจะยกให้ผ่านอัตโนมัติ	17
12 ใบค่ารับค่าผ่านทางปกติ	18
13 ใบรับค่าผ่านทางกรณีลืมบัตร	18
14 Passage Loop	18
15 Axle Detector	19
16 Dual Tyre Detector	19
17 Toll Terminal	20
18 Plaza Computer PLC	20
19 Data Management System	20
20 Uninterrupted Power Supply (UPS)	21
21 เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	22
22 แบตเตอรี่ (Battery)	22

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ในปัจจุบันมีการเจริญเติบโตในทุกด้านของประเทศไทย ไม่ว่าจะเป็นด้านธุรกิจ การท่องเที่ยว อุตสาหกรรม การค้า เป็นต้น และจากการขยายตัวของเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบันที่มีการแข่งขันกันสูงขึ้น การท่องเที่ยวมีความน่าสนใจเพิ่มมากขึ้น จังหวัดชลบุรีเป็นอีกจังหวัดหนึ่งที่มีความน่าสนใจเกี่ยวกับการท่องเที่ยวและอุตสาหกรรม ไม่ว่าจะเป็นทะเลที่สวยงาม แหล่งความรู้เกี่ยวกับสัตว์ทะเลต่างๆ สวนสัตว์เขาเขียว สวนเสือศรีราชาและอุตสาหกรรมต่างๆ ด้วยเหตุนี้จึงทำให้จังหวัดชลบุรีมีความน่าสนใจจากนักท่องเที่ยวและนักธุรกิจ และมีความต้องการที่จะมาจังหวัดชลบุรี อีกทั้งจังหวัดชลบุรี มีความน่าสนใจสำหรับคนกรุงเทพมหานครที่จะเดินทางไปท่องเที่ยว เนื่องจากใช้ระยะเวลาที่สั้นและรวดเร็ว เพราะสามารถที่จะท่องเที่ยวภายในหนึ่งวันได้ และในปัจจุบันประชาชนมีรถยนต์ส่วนบุคคลมาใช้เพิ่มมากขึ้น ทำให้มีความสะดวกรวดเร็วในการเดินทาง โดยไปได้ทั้งครอบครัว ทำให้ความต้องการไปจังหวัดชลบุรีเพิ่มมากขึ้น การคมนาคมขนส่งในเขตกรุงเทพมหานครไปสู่จังหวัดชลบุรีมีความหนาแน่นเพิ่มมากขึ้น ซึ่งเห็นตัวอย่างได้จากการติดขัดของรถยนต์บนท้องถนนที่มุ่งหน้าเข้าสู่จังหวัดชลบุรี

ในยุคแรกของการทางพิเศษจะมีระบบการเก็บเงินค่าผ่านทางแบบเป็นช่วงๆรถยนต์วิ่งระยะทางไกลหรือใกล้จะต้องจ่ายเงินค่าผ่านทางที่เท่ากัน โดยเป็นการเก็บเงินก่อนที่จะได้ใช้ทางพิเศษและอาคารด่านเก็บค่าผ่านทางแบบเป็นช่วงๆทำให้เกิดความไม่สะดวกและไม่ยุติธรรมแก่ผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลที่ใช้ทางพิเศษในระยะทางที่ใกล้ และวิธีนี้ยังไม่สามารถที่จะตรวจสอบความทุจริตของพนักงานได้เนื่องจากไม่ทราบชนิดและประเภทของรถ ไม่สามารถทราบจำนวนรถที่ใช้ทางของการทางพิเศษในแต่ละวันทำให้อาจมีการทุจริตได้โดยง่าย ซึ่งสิ่งต่างๆเหล่านี้เป็นปัญหาที่ทำให้เกิดความเสียหายแก่ธุรกิจของการทางพิเศษทั้งสิ้น

จากปัญหาดังกล่าวต่อมาได้มีการคิดค้นและพัฒนาาระบบการใช้นบัตร IC Card เป็นบัตรพลาสติกมีขนาดเล็กพร้อมทั้ง มี CHIP ผังอยู่ภายใน มีหน้าที่ในการรับ-ส่งข้อมูลสำหรับการคำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางในการคิดเงินปลายทางและจำแนกประเภทรถของการทางพิเศษบูรพาวิถี ที่มีการคิดค่าผ่านทางที่ยุติธรรมเป็นอย่างมากในการใช้การทางพิเศษบูรพาวิถีที่ทาง

เอเจนซีเป็นอิสระที่แจ้งหนี้สำหรับทุกสิ่งทุกอย่างที่เกี่ยวกับหนี้สิน เมื่อผู้ดูแลหนี้สินหรือเจ้าของหนี้สินมีการคำนวณว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิเศษบูรพาวิถีมุ่งหน้าจากกรุงเทพมหานคร เขตบางนาสิ้นสุดที่จังหวัดชลบุรี และป้องกันการทุจริตของพนักงานที่อาครด่านเก็บเงินได้เป็นอย่างดี เพราะมีการตรวจสอบข้อผิดพลาดได้พร้อมกับระบุเป็นรายบุคคลว่าพนักงานเก็บเงินคนใดที่ทำงานบกพร่องหรือจงใจที่จะทุจริต และสามารถตรวจจำนวนรถที่ใช้บริการต่อวันได้ โดยบัตร IC Card นี้เป็นบัตรพลาสติกแข็งจะมีการบันทึกข้อมูลต่างๆไว้ เช่น ข้อมูลพนักงานผู้ใช้ระบบว่าเป็นใคร ประเภทรถ ระยะเวลาที่ได้ใช้ทางพิเศษมาเป็นระยะทางกิโลเมตรเพื่อทำให้เกิดความยุติธรรมแก่ผู้ที่ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลเป็นอย่างมากทำให้ส่งเสริมการท่องเที่ยวชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกให้มีการท่องเที่ยวในประเทศเพิ่มมากขึ้น เศรษฐกิจการท่องเที่ยวภายในประเทศจะดีขึ้น เงินไม่ไหลออกนอกประเทศทั้งนี้เพื่อเป็นการส่งเสริมทำอากาศยานสุวรรณภูมิที่รองรับนักท่องเที่ยวต่างชาติที่ต้องการท่องเที่ยวที่จังหวัดชลบุรีมีความสะดวกและรวดเร็วเพิ่มมากขึ้นอีกด้วย จากความสำคัญและปัญหาดังกล่าวจึงทำให้ผู้ศึกษามีความสนใจที่จะศึกษาเรื่องระบบการใช้บัตร IC Card คำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางในการคิดเงินปลายทางและจำแนกประเภทรถของการทางพิเศษบูรพาวิถี เพื่อจะได้นำมาประยุกต์ให้เหมาะสมกับการทางพิเศษในแห่งอื่นๆ และส่งผลให้เกิดการปรับปรุงระบบการใช้บัตร IC Card คำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางในการคิดเงินปลายทางและจำแนกประเภทรถของบัตรทางด่วนการทางพิเศษบูรพาวิถีอย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. ศึกษาระบบการทำงานของระบบการใช้บัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางในการคิดเงินปลายทางและจำแนกประเภทรถของการทางพิเศษบูรพาวิถี
2. เพื่อศึกษา ข้อดีและข้อจำกัดของระบบการใช้บัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางในการคิดเงินปลายทางและจำแนกประเภทรถของการทางพิเศษบูรพาวิถี
3. เพื่อเสนอแนะแนวทางในการใช้งานระบบการใช้บัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางในการคิดเงินปลายทางและจำแนกประเภทรถของบัตรทางด่วนการทางพิเศษบูรพาวิถีให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงลักษณะการทำงานของระบบการใช้บัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางในการคิดเงินปลายทางและจำแนกประเภทรถของบัตรทางด่วน การทางพิเศษบูรพาวิถี

2. ทำให้ทราบถึงข้อดีและข้อจำกัดของระบบการใช้บัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางในการคิดเงินปลายทางและจำแนกประเภทรถของบัตรทางด่วน การทางพิเศษบูรพาวิถี

3. เพื่อให้ทราบถึงข้อเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุง แก้ไข งานระบบการใช้บัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางในการคิดเงินปลายทางและจำแนกประเภทรถของการทางพิเศษบูรพาวิถี

ขอบเขตของโครงการวิจัย

อาคารด่านการเก็บเงินการทางพิเศษบูรพาวิถี มีจำนวนทั้งสิ้น 15 อาคาร ได้แก่ 1) ด่านบางนา กม.6 (ขาออก) 2) ด่านบางนา กม.6 (ขาเข้า) 3) ด่านบางแก้ว 4) ด่านวงแหวนรอบนอก (บางแก้ว) 5) ด่านบางพลี 1 6) ด่านบางพลี 2 7) ด่านเมืองใหม่บางพลี 8) ด่านบางเสาธง 9) ด่านบางบ่อ 10) ด่านบางพลีน้อย 11) ด่านบางสมัคร 12) ด่านบางวัว 13) ด่านบางปะกง 1 14) ด่านบางปะกง 2 และ 15) ด่านชลบุรี

การศึกษาในครั้งนี้ได้ทำการศึกษาสำรวจและเก็บข้อมูลต่างๆ จากการทางพิเศษบูรพาวิถี โดยจะเก็บตัวอย่างจากผู้บริหาร พนักงานผู้ใช้ระบบและผู้รับบริการระบบ เฉพาะอาคารด่านการเก็บเงิน 4 อาคาร ได้แก่ 1) ด่านบางนา-ตราด 2) ด่านชลบุรี 3) ด่านบางปะกง 1 และ 4) ด่านบางปะกง 2 เนื่องจากอาคารด่านเก็บทั้ง 4 อาคาร เป็นอาคารที่ตั้งอยู่ในเขตอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวที่มีผู้รับบริการเป็นจำนวนมากต่อวันซึ่งทำให้สะดวกรวดเร็วในการเก็บข้อมูล

การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ดิเรก(2546) ศึกษาเกี่ยวกับการให้บริการจำหน่ายบัตรโดยสารด้วยเครื่องจำหน่ายบัตรโดยสารอัตโนมัติของสถานีรถไฟฟ้ามหานคร โดยผลการศึกษาพบว่าวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการนำเครื่องจำหน่ายบัตรโดยสารอัตโนมัติใช้นั้นก็เพื่อเป็นการให้บริการที่มีประสิทธิภาพใน
 เอกลักษณ์และอัตลักษณ์ของกรุงเทพมหานครเพื่อการพัฒนาเมืองที่ดีและน่าอยู่ โดยเน้นให้ความสำคัญกับการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความคล่องตัว เสริมสร้างความทันสมัยให้แก่สถานี ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาช่วยในการให้บริการ ผลที่ได้รับก็คือความพึงพอใจของผู้โดยสารที่มารับบริการ โดยผู้โดยสารได้จากจำนวนที่เพิ่มขึ้นของผู้โดยสารในแต่ละปีซึ่งมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นทุกปี จากการศึกษาพนักงานแลกเหรียญพบว่า ในการซื้อบัตรโดยสารด้วยเครื่องจำหน่ายบัตรโดยสารอัตโนมัติแต่ละครั้งจะน้อยกว่าการซื้อจากพนักงานเป็นอย่างมากและลดปัญหาการเกิดความวุ่นวายหน้าห้องจำหน่ายบัตรโดยสารในเรื่องการเข้าคิวซื้อบัตรโดยสาร เพราะผู้โดยสารสามารถเลือกสถานีแล้วหยอดเหรียญให้เครื่องจำหน่ายบัตรโดยสารอัตโนมัติออกบัตรตามราคาของเส้นทางที่จะไปได้ทันที แต่การซื้อบัตรของเครื่องจำหน่ายบัตรอัตโนมัติ จำเป็นต้องทำการแลกเหรียญ 5 บาท หรือ 10 บาท เพื่อนำมาหยอดเครื่องจำหน่ายบัตรโดยสารอัตโนมัติ สำหรับคนที่ไม่มีเหรียญก็ต้องเข้าคิวเพื่อแลกเหรียญ เมื่อพิจารณาแล้วยังคงมีระบบเข้าคิวอยู่ ซึ่งไม่ต่างจากการซื้อตั๋วเท่าไรนัก

สุขุมาล(2548) ศึกษาเกี่ยวกับศึกษาระบบประตูอ่านบัตรโดยสารอัตโนมัติของสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน เป็นการพัฒนาระบบประตูอ่านบัตรโดยสารอัตโนมัติเนื่องจากในปัจจุบันมีการจราจรติดขัดเป็นจำนวนมากผู้โดยสารใช้รถใช้ถนนก็หันมาใช้รถไฟฟ้ามากขึ้นเพื่อช่วยให้การบริการแก่ผู้โดยสารเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นระบบประตูอ่านบัตรโดยสารอัตโนมัติถูกนำมาใช้เป็นแนวแบ่งพื้นที่ที่ยังไม่ได้ชำระเงินและพื้นที่เฉพาะสำหรับผู้ที่มีบัตรโดยสารแต่บางที่ประตูอาจใช้เข้า-ออกได้สองทาง โดยขณะใดขณะหนึ่งประตูจะสามารถใช้เข้าหรือออกได้เท่านั้น ขึ้นอยู่กับการกำหนดของผู้บริหารในแต่ละที่ ระบบนี้ใช้ความถี่วิทยุมาช่วยติดต่อสื่อสาร เป็นระบบที่ผู้โดยสารสามารถแสดงบัตรโดยสารต่อเครื่องอ่านบัตร ที่ติดตั้งอยู่ด้านบนของประตูอ่านบัตรโดยสารอัตโนมัติ โดยไม่ต้องสอดบัตร เพียงแต่นำบัตรหรือเหรียญโดยสารเข้าไปใกล้เครื่องอ่านบัตรในระยะไม่เกิน 10 เซนติเมตรเรียกบัตรโดยสารนี้ว่า บัตรโดยสารอัจฉริยะไร้สัมผัส แต่มีปัญหาคือคนที่ไม่มีสัมภาระมาก ต้องมีความระมัดระวังในการใช้งาน ต้องแก้ไขปัญหากับความเร็วในการเปิด-ปิดประตูอ่านบัตรโดยสารอัตโนมัติ โดยการปรับแต่งเวลาหน่วงในการเปิด-ปิดประตูอ่านบัตรโดยสารอัตโนมัติให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ระบบประตูอ่านบัตรโดยสารอัตโนมัติ

ระเบียบวิธีวิจัย

แบบการวิจัย (Research Design)

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Research) และการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) ทำการศึกษาเกี่ยวกับลักษณะการทำงาน ข้อดี ข้อจำกัดของระบบการใช้บัตรโดยสารเป็นเอกสารที่สร้างไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาดูงาน ไม่ควรเอาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า IC Card คำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางในการคิดคิดเงินปลายทางและจำแนกไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุขัดแย้งเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทรถของบัตรทางด่วนการทางพิเศษบูรพาวิถีรวมถึงผลที่ได้รับจากระบบการใช้บัตร IC Card จำนวนค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางในการคิดคิดเงินปลายทางและจำแนกประเภทรถของบัตรทางด่วนการทางพิเศษบูรพาวิถี ในการดำเนินงานในองค์กร จากผู้บริหารระบบ พนักงานผู้ใช้ระบบและผู้รับบริการระบบ

ขั้นตอนและวิธีการวิจัย

การเก็บข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลจาก 2 แหล่งคือ

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากการสัมภาษณ์และใช้แบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 หน่วย คือ

1.1 กลุ่มผู้บริหารระบบ ผู้เกี่ยวข้องในการตัดสินใจในการให้บริการระบบค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางในการคิดเงินปลายทางและจำแนกประเภทรถของการทางพิเศษบูรพาวิถี

1.2 กลุ่มพนักงานผู้ใช้ระบบ

1.3 กลุ่มผู้มารับบริการระบบ

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงทางวิชาการ เอกสารข้อมูลจากการทางพิเศษแห่งประเทศไทย และข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

รูปแบบของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 แบบสัมภาษณ์สำหรับผู้บริหารและผู้เกี่ยวข้องกับการให้บริการระบบ เป็นคำถามปลายเปิด (Open-ended Question) เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ดูแลระบบ ได้แก่ ผู้บริหารหรือเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคเป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นการสัมภาษณ์เกี่ยวกับวิธีการทำงาน การควบคุมการทำงานของโปรแกรม และคำถามเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการนำโปรแกรมนี้มาใช้ภายในองค์กร

ชุดที่ 2 แบบสอบถามสำหรับพนักงานผู้ใช้ระบบ ใช้แบบสอบถามที่ประกอบด้วยคำถามที่มีหลายคำตอบให้เลือก (Multiple Choice Questions) และคำถามที่แสดงความคิดเห็น (Scale Questions) เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลจากพนักงานผู้ใช้โปรแกรม โดยเป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและข้อมูลเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดที่ 3 แบบสอบถามสำหรับผู้รับบริการระบบใช้แบบสอบถามที่ประกอบด้วยคำถามที่มีหลายคำตอบให้เลือก (Multiple Choice Questions) และคำถามที่ให้แสดงความคิดเห็น (Scale Questions) เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้รับบริการระบบโดยเป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและข้อมูลเกี่ยวกับการรับบริการ

การกำหนดประชากร

ประชากรที่ใช้

1. ผู้บริหารและผู้เกี่ยวข้องกับการให้บริการระบบการใช้จ่าย IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางในการคิดคิดเงินปลายทางและจำแนกประเภทของการทางพิเศษบูรพาวิถีจำนวน 1 คน

2. พนักงานผู้จา้ระบบการใช้จ่าย IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางในการคิดคิดเงินปลายทางและจำแนกประเภทของการทางพิเศษบูรพาวิถีจำนวน 4 คน จากอาคารเก็บค่าผ่านทางขึ้น-ลงจำนวน 4 อาคาร อาคารละ 1 คน

3. ผู้รับบริการระบบการใช้จ่าย IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางในการคิดคิดเงินปลายทางและจำแนกประเภทของการทางพิเศษบูรพาวิถี การสุ่มตัวอย่างอาคารด้านทำการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากอาคารเก็บค่าผ่านทางขึ้น-ลงจำนวนทั้งหมด 15 แห่ง โดยทำการสุ่มตัวอย่างอาคารเก็บค่าผ่านทางจากการยึดปัจจัยของประชากรที่คล้ายกัน 2 ปัจจัย คือ มีผู้รับบริการทางพิเศษบูรพาวิถีจำนวนมากต่อวันและมีความหลากหลายของประชากรที่มารับบริการ โดยทำการเลือกอาคารเก็บค่าผ่านทางขึ้น-ลงจำนวน 4 อาคาร ได้แก่ ด้านบางนา-ตราด ด้านบางปะกง 1 ด้านบางปะกง 2 และด้านชลบุรี ซึ่งไม่ทราบจำนวนที่แน่นอนจึงหาขนาดตัวอย่างจากสูตร

$$n = \frac{Z^2 pq}{e^2}$$

โดยที่

n = จำนวนตัวอย่าง

p = ค่าประมาณร้อยละที่คาดหวัง (ในที่นี้กำหนดค่าประมาณร้อยละที่คาดหวัง

เท่ากับร้อยละ 50)

$$q = 100 - p$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Z = ระดับความเชื่อมั่น (ในที่นี้กำหนดไว้ที่ระดับร้อยละ 95 ดังนั้น ค่า Z จากการเปิดตารางมีค่า = 1.96

$$\begin{aligned}
 e &= \text{ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (ในที่นี้กำหนดเท่ากับร้อยละ 10)} \\
 &= \frac{(1.96)^2 (50 \times 50)}{(10)^2} \\
 &= 96 \text{ คน}
 \end{aligned}$$

โดยเก็บรวบรวมข้อมูล จากผู้รับบริการอาคารด้านการเก็บเงิน 4 อาคารดังกล่าว เพราะฉะนั้นจะได้จำนวนตัวอย่างอาคารละ 24 คนและทำการสุ่มตัวอย่างแต่ละอาคาร โดยใช้วิธีแบบตามความสะดวกและยินดีจะให้ข้อมูล (Convenience Sampling) เนื่องจากทั้งสี่อาคารนี้เป็นอาคารขนาดใหญ่เป็นอาคารที่มีผู้มารับบริการเป็นจำนวนมากเนื่องจากเป็นอาคารที่อยู่ในสถานที่ที่มีประชากรมากเป็นเขตอุตสาหกรรมและเขตการท่องเที่ยวที่สำคัญอาคารด้านบางนา-ตราดที่เริ่มต้นของการทางพิเศษบูรพาวิถีและอาคารด้านชลบุรีสุดท้ายของการทางพิเศษบูรพาวิถีอาคารทั้งสี่อาคารจึงมีปัจจัยที่เหมาะสมทั้งสองประการข้างต้นในการสุ่มตัวอย่างอาคารเก็บค่าผ่านทางการทางพิเศษบูรพาวิถี

ขั้นตอนและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากผู้ศึกษาทำการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามทั้งแบบสอบถามที่ถามจากผู้บริหารระบบ พนักงานผู้ใช้ระบบและผู้รับบริการระบบ

ได้นำแบบสอบถามที่ได้มาดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. แบบสอบถามที่ได้จากการสำรวจทั้งสองแบบสอบถาม ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและคัดเลือกรูปแบบสอบถามที่สมบูรณ์และไม่มีข้อผิดพลาด

2. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามที่ได้ตรวจสอบแล้ว ลงรหัสในคู่มือลงรหัสในคำถามปลายปิดและทำการจัดกลุ่มข้อมูลในคำถามปลายเปิด

3. นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ คือ ใช้การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantities Analysis) และ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows มีรายละเอียดดังนี้

3.1 การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantities Analysis) นำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลภาคสนามมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติแบบง่าย การแจกแจงความถี่ หาค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วน
 เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นาเบะเซบระเซอจนด้านกรค่า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ข้อมูลโดยพิจารณาถึงองค์ประกอบ ต่าง ๆ ที่สอดคล้องและอยู่ในขอบเขตของวัตถุประสงค์

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows โดยนำข้อมูลที่ได้มาจากแบบสอบถามที่ได้ตรวจสอบแล้วมาวิเคราะห์ เช่น การหาค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย เพื่อความถูกต้องในการวิเคราะห์ข้อมูลและเพื่อให้เกิดความผิดพลาดจากการวิเคราะห์ข้อมูลน้อยที่สุด

4. ทำการสรุปผลจากแบบสอบถามที่ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว

บทที่ 2

การใช้บัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางของการทางพิเศษบูรพาวิถี

ประวัติความเป็นมา

การทางพิเศษบูรพาวิถี(ทางด่วนสายบางนา-ชลบุรี)เป็นระบบที่นำมาจากประเทศสเปน เมื่อ พ.ศ. 2543 ประเทศไทยเป็นประเทศแรกของเอเชียที่นำระบบการคิดเงินปลายทางและจำแนกประเภทรถเข้ามาใช้ ก่อนที่จะนำไปใช้ในประเทศอื่น เช่น จีน ประเทศไทยเริ่มเปิดให้บริการแก่ประชาชนเป็นครั้งแรกเมื่อวันที่ 23 พฤษภาคม 2543 และได้รับพระราชทานนามว่า “บูรพาวิถี” เมื่อวันที่ 4 สิงหาคม 2543

การก่อสร้าง

เป็นการจ้างเหมาแบบรวมการก่อสร้าง (Turnkey)กับบริษัทกิจการร่วมค้า บีบีซีดี ในวงเงินของสัญญา (ไม่รวมส่วนต่อขยาย) ประมาณ 25,193 ล้านบาท

วัตถุประสงค์

- 1.เพื่อให้มีความเสมอภาค และยุติธรรมต่อผู้ใช้ทางในการชำระค่าผ่านทาง
- 2.เพื่อให้ผู้ใช้ทางได้รับความสะดวก ไม่ต้องหยุดชำระเงินเป็นช่วงๆ
- 3.เพื่อให้มีด่านเก็บค่าผ่านทางได้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด
- 4.ช่วยให้ป้องกันการทุจริตของผู้ใช้ทางและพนักงานได้เป็นอย่างดี
- 5.เพื่อส่งเสริมพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งตะวันออก บริเวณท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ
- 6.เพื่อแก้ไขปัญหาการจราจร บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 ตอนบางนา-บางปะกง

ทางขึ้น- ลง และอาคารด่านเก็บค่าผ่านทางพิเศษบูรพาวิถี

มีทางขึ้น-ลง จำนวน 15 แห่ง มีอาคารด่านเก็บค่าผ่านทาง 15 อาคาร คือด่านบางนา กม.6 (ขาออก) ด่านบางนา กม.6 (ขาเข้า) ด่าน บางแก้ว บางพลี1 บางพลี2 เมืองใหม่บางพลี บางเสาธง บางบ่อ บางพลีน้อย บางสมัคร บางวัว บางปะกง1 บางปะกง2 ชลบุรีและวงแหวนรอบนอก (บางแก้ว) โดยมีอาคารควบคุมระบบทางด่วนตั้งอยู่ที่บริเวณ กม.5 ถนนบางนา- ตราด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศทางการจากกรุงเทพฯ สู่ชลบุรี

1. มีทางขึ้น 6 ด้าน คือ ด้านฯ บางนา ก.ม.6 (ขาออก) ด้านวงแหวนรอบนอก(บางแก้ว) ด้านบางพลี 2 ด้านบางบ่อ ด้านบางวัว และ ด้านบางปะกง 2

2. มีทางลง 8 ด้าน คือ ทางออกที่ 1 ด้านบางแก้ว ทางออกที่ 2 ด้านบางพลี 1 ทางออกที่ 3 ด้านเมืองใหม่บางพลี ทางออกที่ 4 ด้านบางเสาธง ทางออกที่ 5 ด้านบางพลีน้อย ทางออกที่ 6 ด้านบางสมัคร ทางออกที่ 7 ด้านบางปะกง 1 และทางออกที่ 8 ด้านชลบุรี

ทิศทางการจากชลบุรี สู่กรุงเทพฯ

1. มีทางขึ้น 8 ด้าน คือ ด้านชลบุรี ด้านบางปะกง 1 ด้านบางสมัคร ด้านบางพลีน้อย ด้านบางเสาธง ด้านเมืองใหม่บางพลี ด้านบางพลี 1 และ ด้านบางแก้ว

2. มีทางลง 6 ด้าน คือ ทางออกที่ 1 ด้านบางปะกง 2 ทางออกที่ 2 ด้านบางวัว ทางออกที่ 3 ด้านบางบ่อ ทางออกที่ 4 ด้านบางพลี 2 ทางออกที่ 5 ด้านวงแหวนรอบนอก(บางแก้ว) และ ทางออกที่ 6 ด้านบางนา ก.ม.6 (ขาเข้า)ทุกทางขึ้น-ลง จะอยู่บริเวณทางคู่ขนานของถนนบางนา-ตราด ยกเว้น 4 ด้านคือ ด้านบางนา ก.ม.6 (ขาออก) ด้านบางนา ก.ม.6 (ขาเข้า) และด้านชลบุรี จะอยู่ในช่องทางของถนนบางนา-ตราด สำหรับด้านวงแหวนรอบนอก (บางแก้ว) จะอยู่ในถนนวงแหวนรอบนอกตะวันออก บริเวณ ก.ม. 9 ของถนนบางนา-ตราด

แนวเส้นทาง

1. เป็นทางด่วน ยกกระดับ 6 ช่องทางจราจร
2. อยู่ที่ระดับ 18 เมตรจากระดับดิน
3. ระยะทางรวมประมาณ 55 กิโลเมตร
4. เริ่มต้นที่จุดสิ้นสุดของทางพิเศษเฉลิมมหานคร บริเวณบางนา
5. สร้างซ้อนทับบนเกาะกลางของทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34
6. จากบริเวณบางนาไปทิศตะวันออก ข้ามแม่น้ำบางปะกง ไปถึงทางเลี้ยวเมืองชลบุรี

ลักษณะการใช้งานของเทคโนโลยีที่ศึกษา หรือระบบการจัดการงานที่ศึกษา

โดยทั่วไปทางด่วนเส้นทางปกติจะใช้งานใน ระบบเปิด (Open System) กล่าวคือ

1. อัตราค่าผ่านทางคงที่ (Fixed Rate)
2. ด้านเก็บค่าผ่านทางมี 1 แห่งคือด้านทางเข้า หรือ ด้านทางออก
3. เหมาะสำหรับทางด่วนที่มีระยะไม่ไกล มีพื้นที่ก่อสร้างอาคารด้านมีจำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการทางพิเศษบูรพาวิถีจะใช้ระบบค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางในการคิดเงินปลายทางและจำแนกประเภทรถซึ่งมีลักษณะเป็นระบบปิด (Close System) คือ

1. อัตราค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงไปตามระยะทางที่ผู้ใช้ทางได้ใช้ไป จึงมีทั้งด้านทางเข้าและด้านทางออก

2. ด้านเก็บค่าผ่านทาง ประกอบด้วย

2.1 ด้านทางเข้า (Entry Lane) จ่ายบัตรโดยการจ่าย IC Card สามารถรองรับปริมาณจราจรได้ประมาณ 600 คัน ต่อชั่วโมง ต่อช่องทาง

2.2 ด้านทางออก (Exit Lane) รับบัตรและรับชำระค่าผ่านทางโดยการเก็บ IC CARD รับชำระค่าผ่านทาง จ่ายใบรับค่าผ่านทาง สามารถรองรับปริมาณจราจรได้ประมาณ 250 คัน ต่อชั่วโมง ต่อช่องทาง และเหมาะสำหรับทางด่วนที่มีระยะไกลมีพื้นที่ก่อสร้างอาคารด่าน

ประโยชน์สำหรับผู้รับบริการระบบ

1. ได้รับความสะดวกรวดเร็วในการรับบริการไม่ต้องหยุดชำระค่าผ่านทางเป็นช่วงๆ
2. ได้รับความเสมอภาคและความยุติธรรมจากการรับบริการจากระบบคิดเงินปลายทางและจำแนกประเภทรถของบัตรทางด่วนการทางพิเศษบูรพาเนื่องจากคิดเงินตามระยะทางที่ได้รับการบริการใช้ระยะทางสั้นจ่ายน้อย ใช้ระยะทางไกลจ่ายมาก

ประโยชน์สำหรับพนักงานผู้ใช้ระบบ

1. มีความรวดเร็วในการทำงาน ขาเข้าจ่ายเฉพาะบัตร ขาออกเก็บเงินค่าผ่านทางตามระยะทางในการใช้ของผู้รับบริการ
2. เป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัย สามารถรู้ได้ว่าพนักงานที่จ่ายบัตรเป็นใคร ถ้ามีความผิดพลาดสามารถตรวจสอบได้ว่าใครเป็นผู้ผิดพลาดเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่ไม่ได้ทำข้อผิดพลาดและผู้บริหารสามารถว่ากล่าวตักเตือนได้เจาะจง

หลักการทำงานของเทคโนโลยี และส่วนประกอบที่สำคัญ

ด้านทางเข้า

จะเป็นด่านที่จ่าย IC Card โดยพนักงานประจำ จะกดบันทึกประเภทรถ และจ่าย IC Card ให้ผู้ใช้ทางซึ่งใน IC Card จะบรรจุข้อมูล เช่น ประเภทรถ หมายเลขช่องทางเข้า วัน เวลา หมายเลข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประจำตัวพนักงาน หมายเลขประจำ IC Card เป็นต้น จะใช้เวลาในการจ่ายบัตรแต่ละครั้งประมาณ 6 วินาทีสามารถรองรับปริมาณการจราจรได้ประมาณ 600 คันต่อชั่วโมงใน 1 ช่องทาง

ด้านทางออก

จะเป็นด้านที่เก็บ IC Card โดยพนักงานประจำตู้ จะกดบันทึกประเภทรถและรับ IC Card จากผู้ใช้งานและนำ IC Card ใส่ในเครื่องอ่านค่า ระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูล แจ้งผลการตรวจสอบ คำนวณอัตราค่าผ่านทางจากข้อมูลใน IC Card และแสดงผลที่ป้ายบอกราคา เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถมองเห็นอัตราค่าผ่านทางที่ต้องชำระหลังจากที่ชำระเงินค่าผ่านทางเรียบร้อยแล้วรับใบเสร็จที่เครื่องอัตโนมัติพิมพ์ออกมาแล้วจะมีสัญญาณไฟเขียวและจะเปิดไม้กั้นอัตโนมัติให้ผู้ใช้งานผ่านไปได้ ระหว่างที่รถผ่านจะมีเครื่องวัดประเภทรถอัตโนมัติ เพื่อทำการตรวจสอบการทำงานของพนักงานอีกครั้ง และเครื่องสามารถพิมพ์ใบรับได้ทันทีตามที่ต้องการ โดยเฉลี่ยในการรับ IC Card ใน 1 ช่องทางสามารถรองรับการจราจรได้ประมาณ 250 คันต่อชั่วโมง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับารรับ-จ่ายเงิน และการทอนเงิน

อัตราค่าผ่านทาง

เนื่องจากระบบมีการคิดเงินปลายทางและมีการจำแนกประเภทรถทำให้เกิดมีอัตราค่าผ่านทางที่แตกต่างกันขึ้น ไม่ว่าจะเป็นระยะทางที่ผู้รับบริการได้ใช้ทางไป รวมทั้งประเภทของผู้รับบริการที่แตกต่างกันทำให้มีอัตราค่าผ่านทางที่เปลี่ยนแปลงตามไปด้วย (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 อัตราค่าผ่านทางของการทางพิเศษบูรพาวิถี

หน่วย:บาท

ประเภทรถ	20 กิโลเมตรแรก	กิโลเมตรต่อไป กิโลเมตรละ
4 ล้อ	20	1
มากกว่า 4 ล้อแต่ไม่เกิน 10 ล้อ	40	2
มากกว่า 10 ล้อ	60	3

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย โครงการการทางพิเศษบูรพาวิถี, 2543

คุณสมบัติของ บัตร IC Card

- 1.เป็นบัตรพลาสติกที่ทำจาก PVC หรือ Polycarbonate
- 2.ภายในเป็นขดลวดซึ่งเป็นสายอากาศ (Antenna)
- 3.มี CHIP (Intergrating Circuit – IC) ในการรับ – ส่งข้อมูล
- 4.ไม่จำเป็นต้องมีแบตเตอรี่ อายุการใช้งานไม่มีกำหนด

เอกสารนี้ 5.มีขนาดประมาณ 54.0 x 85.6 x 0.76 มิลลิเมตรเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 6.ทำงานได้ด้วยเครื่องวิทยุความถี่ 13.56 Mhz.
- 7.มีขนาดความจุของหน่วยความจำ 8 Kbit
- 8.ใช้งานได้ที่อุณหภูมิ -25 องศาเซลเซียส ถึง 70 องศาเซลเซียส
- 9.ใช้เวลาในการอ่านและเขียนข้อมูลประมาณ 1-2 วินาที
- 10.ต้นทุนต่อหน่วยคือปี 2543 400 บาท ปัจจุบัน 140 บาท
- 11.จำนวนการใช้งานมากกว่า 100,000 ครั้ง
- 12.ค่าใช้จ่าย 5-10 ปี คือ 16,000,000 บาท
- 13.ไม่จำเป็นต้องมีค่าบำรุงรักษาบัตรนอกจากบัตรเกิดการสูญหายหรือชำรุดทำให้ไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้จึงจะทำบัตรเพิ่มขึ้นตามที่สูญหายหรือชำรุด
- 14.สามารถผ่านสนามแม่เหล็กได้ เพื่อป้องกันข้อมูลสูญหาย (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 ลักษณะบัตร IC Card

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย โครงการการทางพิเศษบูรพาวิถี, 2543

ขั้นตอนการบริหารการใช้ระบบงาน

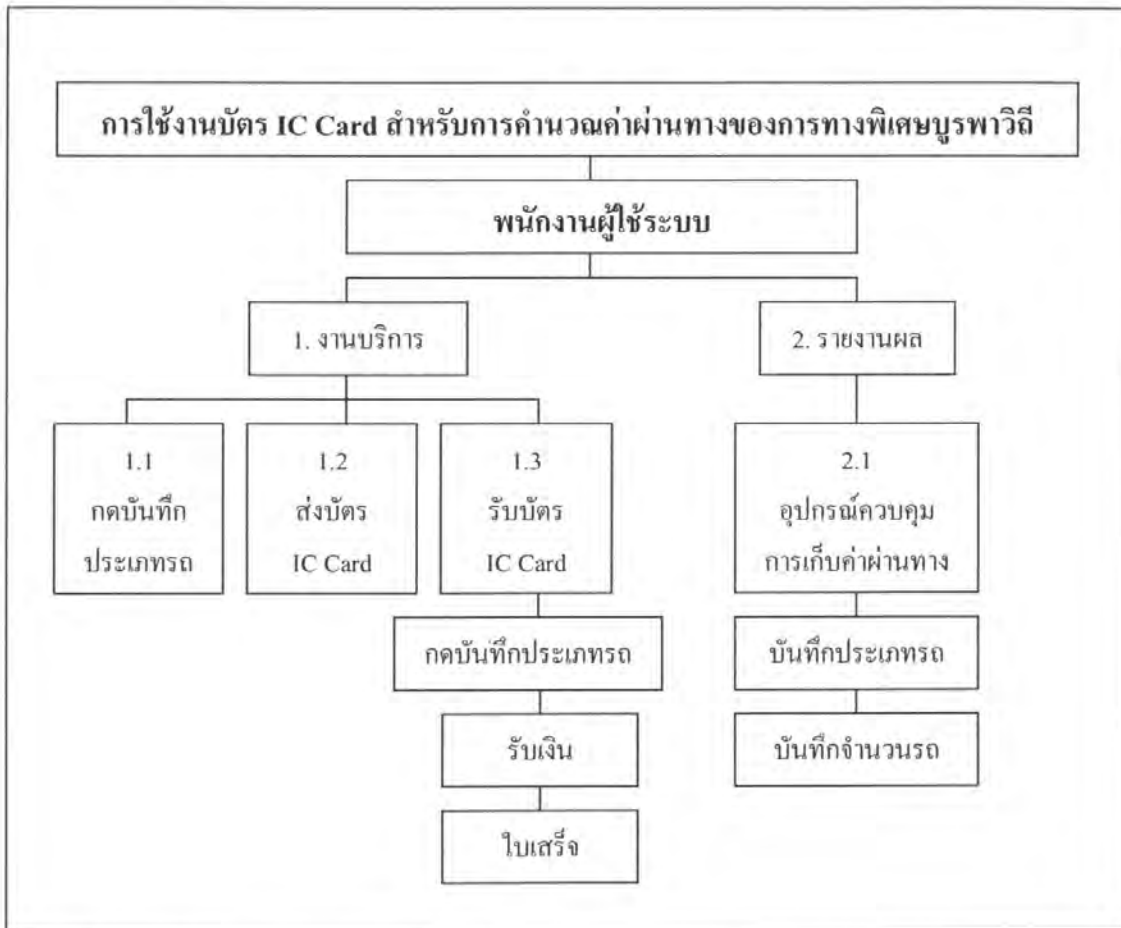
โครงสร้างการทำงานของระบบการใช้บัตร IC Card (ภาพที่2)

ด้านทางเข้า

ทางด้านข้อมูลเบื้องต้น เช่นหมายเลขช่องทางเข้า,วัน,เวลา,หมายเลขประจำตัวพนักงาน หมายเลขประจำ IC Card พนักงานจะต้องกีย์ลงบนหน้าจอของแต่ละตู้เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐาน เพื่อให้บัตร IC Card ทำการบันทึก ขั้นตอนต่อไปคือ

1.พนักงานผู้ใช้ระบบกดบันทึกประเภทรถ(ภาพที่3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 แผนผังการใช้งานบัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางของการทางพิเศษบูรพาวิถี



ภาพที่ 3 พนักงานผู้ใช้ระบบใส่ข้อมูลประเภทรถที่ใช้ทางพิเศษ

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย โครงการการทางพิเศษบูรพาวิถี, 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โดยบัตร IC CARD จะถูกเลื่อน ผ่านอุปกรณ์อ่านบัตร (Smart Card Reader) (ภาพที่4)



ภาพที่ 4 อุปกรณ์อ่านข้อมูลบัตร IC Card (Smart Card Reader)

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย โครงการการทางพิเศษบูรพาวิถี, 2543

3. เลื่อนบัตรออกจากเครื่องจ่ายบัตร IC Card (ภาพที่5)



ภาพที่ 5 พนักงานผู้ใช้ระบบเลื่อนบัตรออกจากเครื่องจ่ายบัตร IC Card

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย โครงการการทางพิเศษบูรพาวิถี, 2543

4. พนักงาน จ่ายบัตรให้กับผู้ใช้บริการ

5. สัญญาณไฟเขียวอนุญาตให้ผ่านได้(ภาพที่6)



ภาพที่ 6 สัญญาณไฟเขียวอนุญาตให้รถยนต์ผ่านได้

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย โครงการการทางพิเศษบูรพาวิถี, 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านทางออก

1. พนักงานผู้ใช้ระบบรับบัตรคืน(ภาพที่7)



ภาพที่ 7 พนักงานผู้ใช้ระบบรับบัตรคืน

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย โครงการการทางพิเศษบูรพาวิถี, 2543

2. พนักงานนำบัตรใส่เข้ารางรับบัตร(ภาพที่8)



ภาพที่ 8 รางรับบัตร

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย โครงการการทางพิเศษบูรพาวิถี, 2543

3. พร้อมกดบันทึกประเภทรถเครื่องจะคำนวณราคาค่าผ่านทางพิเศษตามระยะทาง (ภาพที่9)



ภาพที่ 9 พนักงานนำบัตรใส่เข้าเครื่องรับบัตรพร้อมกดบันทึกประเภทรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย โครงการการทางพิเศษบูรพาวิถี, 2543
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ตู้บอกราคาแสดงค่าผ่านทางตามระยะทาง (ภาพที่10)



ภาพที่ 10 ตู้บอกราคาแสดงค่าผ่านทางตามระยะทาง

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย โครงการการทางพิเศษบูรพาวิถี, 2543

5. เมื่อผู้ใช้บริการชำระค่าผ่านทางพนักงานกดบันทึกการชำระค่าผ่านทาง ไมล์กั้นจะยกให้ผ่านอัตโนมัติ(ภาพที่11)



ภาพที่ 11 ไมล์กั้นจะยกให้ผ่านอัตโนมัติ

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย โครงการการทางพิเศษบูรพาวิถี, 2543

หลังจากนั้นจะมีใบรับค่าผ่านทางมีหลายระยะเยียดดังนี้คือ

1. ใบรับค่าผ่านทางแบ่งเป็น 2 ชนิดคือใบค่ารับค่าผ่านทางปกติ(ภาพที่12) และใบรับค่าผ่านทางกรณีลิมิตเตอร์(ภาพที่13) ทั้ง 2 ชนิดข้อความที่อยู่บนใบรับจะเหมือนกันทุกประการเพราะออกจากเครื่องพิมพ์เดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 12 ใบค่ารับค่าผ่านทางปกติ

ภาพที่ 13 ใบรับค่าผ่านทางกรณีลิมิตบัตร

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย โครงการการทางพิเศษบูรพาวิถี, 2543

2.เล่มที่, เลขที่ ไม่สามารถใช้อ้างอิงได้เพราะเป็นเลขที่พิมพ์ออกมา แต่ไม่มีต้นขั้ว

3.ด่านทางเข้าจะบอกรหัสของด่านที่ผู้ใช้บริการรับ IC Card มาเลขรหัสด่านทางเข้า จะเป็นตัวเลข 2 หลักประจำด่าน คือ 01, 03, 05, 07, 09, 11, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33 ถ้าเป็น 97 ใช้กรณีที่เป็นรถของพนักงานของการทางพิเศษ และถ้าเป็น 98 จะเป็นกรณีของการไม่รับบัตร

4.ด่านทางออก-ช่องทางที่ จะบอกรหัสของด่านและช่องทางที่ผู้ใช้บริการคืน IC Card และชำระค่าผ่านทาง วิธีชำระค่าผ่านทาง ใบรับแบบที่ 1 และใบรับแบบที่ 2 จะขึ้น C คือ cash เงินสด อุปกรณ์ตรวจจับคันรถเพื่อเป็นการตรวจสอบว่าพนักงานด่านขาเข้ากับพนักงานด่านขาออกกดประเภทรถตรงกัน ได้แก่อุปกรณ์ดังนี้คือ

1. Passage Loop มีลักษณะเป็นขดลวดฝังอยู่ภายในผิวจราจร มีหน้าที่ตรวจนับจำนวนรถที่ผ่านช่องทาง (ภาพที่ 14)



ภาพที่ 14 Passage Loop

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย โครงการการทางพิเศษบูรพาวิถี, 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. อุปกรณ์ตรวจจับเพลารถ Axle Detector มีลักษณะเป็นแถบโลหะฝังอยู่ในผิวจราจร มีหน้าที่ตรวจสอบจำนวนเพลารถที่ผ่านช่องทาง (ภาพที่ 15)



ภาพที่ 15 Axle Detector

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย โครงการการทางพิเศษบูรพาวิถี, 2543

3. อุปกรณ์ตรวจจับล้อคู่ Dual Tyre Detector มีลักษณะเป็นแถบโลหะ 4 แถบ ฝังอยู่ในผิวจราจร มีหน้าที่ตรวจจับรถที่มีล้อคู่ เช่น รถ 6 ล้อ หรือ รถ 10 ล้อ (ภาพที่ 16)



ภาพที่ 16 Dual Tyre Detector

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย โครงการการทางพิเศษบูรพาวิถี, 2543

อุปกรณ์ควบคุมการเก็บค่าผ่านทาง

ทำหน้าที่ควบคุมการเก็บค่าผ่านทาง จะอยู่ที่ตู้เก็บค่าผ่านทาง อาคารด่านเก็บค่าผ่านทางพิเศษ และที่ศูนย์ควบคุมระบบจัดเก็บค่าผ่านทาง โดยคอมพิวเตอร์จะรวบรวมข้อมูลต่างๆ และประเมินผลการจัดเก็บค่าผ่านทาง เพื่อใช้เป็นหลักฐานในการตรวจสอบประกอบด้วย

1. Toll Terminal ทำการบันทึกเกี่ยวกับข้อมูลของประเภทรถต่างๆ (ภาพที่ 17)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 17 Toll Terminal

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย โครงการการทางพิเศษบูรพาวิถี, 2543

2. Plaza Computer PLC เก็บข้อมูลจาก Toll Terminal แบบวินาทีต่อวินาทีเพื่อตรวจสอบว่าประเภทรถที่พนักงานกดทั้งสองด้านตรงกันหรือไม่ ถ้าตรวจพบปัญหาที่รู้ได้ทันทีว่าช่องไหนปฏิบัติงานผิดพลาด ช่วยป้องกันการทุจริตของพนักงานได้เป็นอย่างดี (ภาพที่ 18)



ภาพที่ 18 Plaza Computer PLC

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย โครงการการทางพิเศษบูรพาวิถี, 2543

3. หลังจากนั้น ทุกๆ 15 นาทีจะส่งผลไป Data Management System (DMS) ที่ศูนย์ควบคุมระบบจัดเก็บค่าผ่านทางต่อไป เพื่อรวบรวมข้อมูลของรถที่มาใช้การทางพิเศษบูรพาวิถี (ภาพที่ 19)



ภาพที่ 19 Data Management System

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อควรทราบในการใช้ทางพิเศษบูรพาวิถี

1. หยุครับบัตรที่ด่านทางเข้าทุกครั้ง มิฉะนั้นจะต้องชำระค่าผ่านทางสูงสุดที่ด่านทางออก
2. เก็บรักษาบัตร IC Card ให้ดี ระวังอย่าให้สูญหาย หรือ ชำรุด หัก งอ มิฉะนั้นจะต้องชำระค่าเสียหายของบัตร เป็นเงิน 140 บาท และชำระค่าผ่านทางในอัตราสูงสุดของด่านทางออกนั้น
3. ชะลอความเร็วทุกครั้งเมื่อขับรถเข้าช่องทางที่ด่านทางออก เพื่อป้องกันอุบัติเหตุรถชน ไม่กั้นช่องทางอัตโนมัติ

หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการคืนเงินค่าเสียหายบัตร IC Card

1. หากผู้ใช้บริการที่ทำบัตร IC Card สูญหายและเสียค่าเสียหายไปแล้ว ประสงค์จะขอเงินค่าเสียหายคืน ต้องยื่นคำร้องขอเงินคืน ได้ที่อาคารด่านฯ ทุกด่านฯ ของทางพิเศษบูรพาวิถี พร้อมบัตรที่อยู่ในสภาพที่ใช้การได้และใบรับเงินค่าเสียหาย ภายใน 15 วันนับจากวันที่ทำบัตรสูญหาย “หากพ้นกำหนดนี้แล้ว จะไม่คืนเงินค่าเสียหายให้” ทั้งนี้จะคืนให้เฉพาะค่าเสียหายจำนวน 140 บาทเท่านั้น สำหรับค่าผ่านทางจะไม่คืนให้

2. การคืนเงินค่าเสียหาย จะโอนเงินเข้าบัญชีกระแสรายวันหรือบัญชีออมทรัพย์เท่านั้น หากเป็นสาขาต่างจังหวัด ค่าธรรมเนียมต่าง ๆ จะหักจากเงินค่าเสียหายที่คืนให้ผู้ใช้บริการ

ระบบไฟฟ้าสำรอง

1. Uninterrupted Power Supply (UPS) รักษาระดับแรงดันไฟฟ้าให้คงที่ และจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบต่อเนื่องเมื่อไฟฟ้านครหลวงเกิดดับกะทันหันจะทำงานแบบรวดเร็วภายใน 1-2 วินาทีเมื่อเกิดเหตุไฟฟ้านครหลวงดับ เพื่อไม่ให้มีการติดขัดเกี่ยวกับข้อมูลที่จะบรรจุลงในบัตรเมื่อมีผู้ใช้บริการในเวลานั้น (ภาพที่ 20)



ภาพที่ 20 Uninterrupted Power Supply (UPS)

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย โครงการการทางพิเศษบูรพาวิถี. 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ผลิตรกระแสไฟฟ้ากรณีที่ไฟฟ้านครหลวงดับเครื่องนี้จะทำหน้าที่เหมือนเครื่องปั่นไฟ จะทำงานโดยอาศัยน้ำมันดีเซลเป็นพลังงานในการปั่นไฟ บรรจุน้ำมันลงทีละ 1 ถัง(จุน้ำมันดีเซลประมาณ 60 ลิตร) 1 ถังจะอยู่ได้ประมาณ 8 ชั่วโมง ก็จะเติมน้ำมันไปเรื่อยๆ จนกว่าไฟฟ้านครหลวงจะใช้งานได้ (ภาพที่ 21)



ภาพที่ 21 เครื่องกำเนิดไฟฟ้า

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย โครงการการทางพิเศษบูรพาวิถี, 2543

3. แบตเตอรี่ (Battery) แหล่งพลังงานจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับเครื่อง UPS ในกรณีที่เครื่องปั่นไฟไม่ทำงานใช้เป็นกรณีสุดท้ายซึ่งมักจะไม่ได้ใช้งานเนื่องจากส่วนใหญ่ใช้เครื่องปั่นไฟ นอกจากว่าน้ำมันหมดจะทันหัน แบตเตอรี่ (Battery) ก็จะทำงานจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับเครื่อง UPS แทนจะใช้งานได้ประมาณ 3-4 ชั่วโมง (ภาพที่ 22)



ภาพที่ 22 แบตเตอรี่ (Battery)

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย โครงการการทางพิเศษบูรพาวิถี, 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

ผลการศึกษา

การศึกษาเรื่อง ระบบการใช้บัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางในการคิดเงินปลายทางและจำแนกประเภทของการทางพิเศษบูรพาวิถีซึ่งเป็นการศึกษาถึงความเป็นมาของระบบ ขั้นตอนการทำงาน และการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้บริหารระบบบัตร IC Card พนักงานผู้ใช้ระบบบัตร IC Card ตลอดจนความคิดเห็นของผู้รับบริการระบบบัตร IC Card ซึ่งแบ่งผลการศึกษาออกเป็น 4 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ของผู้บริหาร ซึ่งเป็นผู้ดูแลและควบคุมระบบบัตร IC Card

ส่วนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามของพนักงานผู้ใช้ระบบบัตร IC Card ที่ให้บริการประจำอาคารด่านต่างๆ

ส่วนที่ 3 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามของผู้รับบริการระบบบัตร IC Card จำนวน 96 คน

ส่วนที่ 4 เป็นการเสนอแนะแนวทางการพัฒนาระบบการใช้บัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางในการคิดเงินปลายทางและจำแนกประเภทของการทางพิเศษบูรพาวิถี

ผลการศึกษาที่ได้จากผู้บริหารระบบการใช้บัตร IC Card

ผลการศึกษาที่ได้จากผู้บริหารระบบการใช้บัตร IC Card เกี่ยวกับระบบบัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทาง ประกอบด้วย ความเป็นมาของระบบบัตร IC Card ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการระบบบัตร IC Card มาให้บริการ ข้อดี ข้อจำกัดของการใช้ระบบบัตร IC Card และแนวทางการแก้ไขข้อจำกัดหรือปัญหาของการให้บริการด้วยระบบบัตร IC Card ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ความเป็นมาของระบบบัตร IC Card

จากการศึกษาพบว่า การทางพิเศษแห่งประเทศไทยเล็งเห็นแล้วว่าการเดินทางสัญจรบริเวณเขตอุตสาหกรรมในปัจจุบันเกิดความติดขัดเป็นอย่างมาก ตรงข้ามกับความต้องการของคนใช้บริการที่ต้องการความเร่งรีบสำหรับการเดินทางไปทำงานให้ทันเวลา หรือคนที่มีความต้องการเดินทางไปท่องเที่ยวจังหวัดชลบุรีจะสามารถท่องเที่ยวภายใน 1 วัน ได้ จึงนำระบบบัตร IC Card ซึ่งเพิ่มประสิทธิภาพการเดินทางให้เกิดความคล่องตัว รวมทั้งส่งเสริมให้การขนส่งของการทางพิเศษเป็นไปด้วยความคล่องตัวมากขึ้น จึงได้นำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาช่วยในการให้บริการ อีกทั้งบัตร IC Card สามารถเก็บข้อมูลในบัตร ได้มากกว่าสื่อชนิดอื่นๆ มีขนาดพกพาสะดวก มีอายุการใช้งานยาวนาน เสริมสร้างความทันสมัยให้กับองค์กร เพิ่มความยุติธรรมในการเก็บค่าผ่านทาง และผลที่ได้รับย่อมหมายถึงความพอใจของผู้รับบริการในเรื่องการจ่ายค่าผ่านทางที่เป็นธรรม สะดวกรวดเร็ว นอกจากนี้ระบบบัตร IC Card ยังช่วยลดความบกพร่องของพนักงานผู้ใช้ระบบได้ เนื่องจากเมื่อมีการผิดพลาดจะสามารถทราบได้ทันทีว่าพนักงานคนใดผิดพลาด เพื่อที่จะดักเตือนหรือแนะนำได้อย่างถูกต้อง

ข้อดีของระบบบัตร IC Card

จากการศึกษาพบว่า ข้อดีของระบบบัตร IC Card ที่มีต่อการทางพิเศษแห่งประเทศไทย คือ ทำให้ภาพลักษณ์ของการทางพิเศษแห่งประเทศไทยในส่วนของทางพิเศษบูรพาวิถีมีความทันสมัยกว่าโครงการการทางพิเศษอื่นๆ ในประเทศไทย ในฐานะที่เป็นผู้นำระบบการใช้บัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางในการคิดเงินปลายทางและจำแนกประเภทรถมาให้บริการเป็นรายแรกในประเทศไทยและในเอเชีย และช่วยลดความแออัดบริเวณอาคารด่านทางเข้าที่ต้องมีการรับส่งเงินได้เป็นอย่างดี อีกทั้งบัตร IC Card มีอายุการใช้งานได้ยาวนานจึงมีต้นทุนที่ต่ำและไม่จำเป็นต้องมีค่าบำรุงรักษาแต่อย่างใด มีการแสดงข้อมูลในลักษณะ Real Time เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของระบบถึงจำนวนผู้รับบริการในแต่ละวัน ประเภทของผู้รับบริการ และสิ่งที่เป็นข้อดีให้กับผู้รับบริการคือ การเก็บค่าผ่านทางที่ยุติธรรม กล่าวคือระยะทางใกล้จ่ายน้อย ระยะทางไกลจ่ายมาก

ข้อจำกัดหรือปัญหาของระบบบัตร IC Card

จากการศึกษาพบว่า ผู้รับบริการไม่คุ้นเคยกับระบบบัตร IC Card ว่าจะต้องหยุดรับบัตร IC Card ที่ด่านขาเข้าเพื่อนำบัตร IC Card ไปคืนในด่านขาออก และต้องชำระค่าผ่านทางที่ด่านขาออก ทำให้อาจเกิดความล่าช้าบริเวณอาคารด่าน เนื่องจากผู้รับบริการไม่ทราบการใช้งานของระบบบัตร

เอ็กสเพอริเอนซ์เอกซอสที่เร่งเงินเรียกรังการเร่งเงินเพื่อที่กักรือที่นั่น เมื่อผู้ผู้ดูที่เห็นเขย่งจะเขย่งขึ้นกับการค้าไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IC Card รวมทั้งผู้รับบริการบางรายไม่ใส่ใจว่าจะต้องเก็บบัตร IC Card ไว้เพื่อคืนยังอาคารด่านปลายทางทำให้บัตรเกิดการสูญหายไประหว่างทางได้

แนวทางการแก้ไขข้อจำกัดหรือปัญหาของระบบบัตร IC Card

จากการศึกษาพบว่า การทางพิเศษแห่งประเทศไทย โครงการการทางพิเศษบูรพาวิถีมีแนวทางในการแก้ไขข้อจำกัดหรือปัญหาของระบบบัตร IC Card โดยเพิ่มการประชาสัมพันธ์ให้มากขึ้นในเรื่องของวิธีการใช้งาน กล่าวคือจะต้องหยุดรับบัตร IC Card บริเวณด่านทางเข้าโดยไม่ต้องชำระเงินค่าผ่านทาง และจำเป็นต้องเก็บรักษาบัตร IC Card ไว้ให้ดีเพื่อส่งคืนที่จุดทางออกพร้อมกับชำระเงินค่าผ่านทาง

ผลการศึกษาที่ได้จากพนักงานผู้ใช้ระบบบัตร IC Card

ข้อมูลทั่วไปของพนักงานผู้ใช้ระบบ

จากการศึกษาพนักงานผู้ใช้ระบบบัตร IC Card จากแบบสอบถาม จำนวนทั้งหมด 4 คน เป็นเพศชาย 2 คนและ เพศหญิง 2 คน มีอายุระหว่าง 26-30 ปีจำนวน 2 คน และ 31-35 ปีจำนวน 2 คน จบระดับการศึกษาสูงสุดคือปริญญาตรีหรือมัธยมศึกษาตอนปลาย มีระยะเวลาการทำงานที่การทางพิเศษบูรพาวิถีระหว่าง 1-3 ปีจำนวน 2 คน และ 4- 6ปีจำนวน 2 คน

ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ระบบบัตร IC Card

จากการศึกษาพนักงานผู้ใช้ระบบบัตร IC Card จากแบบสอบถามจำนวนทั้งหมด 4 คน พบว่าในแต่ละวันมีจำนวนบัตรมากกว่า 5,000 ใบ ต้องมีบัตรสำรองไว้ 600 ใบ การกดประเภทรถส่วนใหญ่จะไม่เคยกดประเภทรถผิดพลาด และมีส่วนน้อยที่กดผิดพลาด ซึ่งจะแก้ไขโดย แจ้งตามจุดลงอาคารต่างๆ ว่ามีการกดรหัสประเภทรถผิดพลาดให้ทำการตรวจสอบก่อนการชำระเงิน ส่วนการอ่านข้อมูลบนบัตรส่วนใหญ่จะไม่เคยพบปัญหา มีส่วนน้อยที่เคยพบเรื่องบัตรชำรุดไม่สามารถอ่านข้อมูลได้ ซึ่งจะแก้ไขโดยให้ผู้ใช้ระบบรถที่จุดพักรถ แล้วสอบถามว่าขึ้นมาที่อาคารด่านใด แล้วตรวจสอบพร้อมให้บริการรับชำระเงินตามปกติ สำหรับการอบรมเกี่ยวกับการใช้งานจากเครื่องพนักงานผู้ใช้ระบบพบว่าเคยผ่านการอบรมมาแล้วทั้งสิ้นประมาณ 1-2 ครั้ง ส่วนข้อแตกต่างของการชำระเงินปลายทางแบบบัตร IC Card กับการชำระเงินแบบต้นทาง ส่วนใหญ่แสดงความคิดเห็นว่ามีความสะดวกรวดเร็วในการทำงานเพิ่มมากขึ้น ไม่ต้องเสียเวลาในการทอนเงินบริเวณด่านทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขึ้น มีความทันสมัย ตรวจสอบความบกพร่องได้ ของพนักงานแต่ละบุคคลได้และเกิดความ
ยุติธรรมแก่ผู้รับบริการ

ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อดีในการใช้ระบบบัตร IC Card

จากการศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อดีในการใช้ระบบบัตร IC Card ของพนักงานผู้ใช้พบว่าความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อดีในระดับที่มากที่สุดคือ 1)ด้านความรวดเร็วของระบบบัตร IC Card ที่มีความรวดเร็วกว่าการชำระเงินแบบต้นทาง เนื่องมาจากระบบบัตร IC Card ไม่ต้องเสียเวลาที่อาคารด้านขาเข้าที่ต้องการชำระเงินแบบต้นทาง ซึ่งจะต้องเสียเวลาในการรับและส่งเงินทอนค่าผ่านทาง แต่การใช้ระบบบัตร IC Card ด้านทางเข้าจะดำเนินการเพียงกดข้อมูลประเภทรถและจ่ายบัตรให้กับผู้รับบริการ และ 2)การสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กร เนื่องมาจากโครงการการทางพิเศษบูรพาวิถีได้นำระบบนี้มาใช้เป็นแห่งแรกของเอเชียทำให้พนักงานเกิดความภาคภูมิใจที่มีส่วนในการทำงานจากองค์กรแห่งนี้ ส่วนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อดีในระดับมาก คือ 1)ความสะดวกในการใช้งาน 2)มีส่วนที่ช่วยเหลือระบบ 3)ประหยัดเวลาในการคำนวณค่าใช้จ่าย 4)การแสดงผลข้อมูลในลักษณะ Real Time 5) สร้างฐานข้อมูลผู้รับบริการอย่างเป็นระบบ 6)มีความรวดเร็วในการอ่านและเขียนข้อมูล 7)ความพอใจต่อการทำงานของ โปรแกรม 8)เกิดความคล่องตัวในการใช้งาน 9)สามารถแสดงอัตราค่าผ่านทางที่ป้ายบอกราคาให้ผู้ให้บริการเห็นได้อย่างชัดเจน และ 10)สามารถพิมพ์ใบเสร็จค่าผ่านทางได้โดยอัตโนมัติ

ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อจำกัดในการใช้ระบบบัตร IC Card

จากการศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อจำกัดในการใช้ระบบบัตร IC Card ของพนักงานผู้ใช้ระบบบัตร IC Card พบว่าสิ่งที่เป็นข้อจำกัดของพนักงานผู้ใช้ระบบสิ่งที่เป็นข้อจำกัดและมีปัญหาที่พบมากที่สุดก็คือ คอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่มีความล้าสมัย ผู้รับบริการบางรายทำบัตรสูญหายหรือชำรุด และบัตร IC Card มีขนาดเล็กทำให้เกิดการตกหล่นระหว่างการรับส่งบัตร IC Card

ผลการศึกษาที่ได้จากผู้รับบริการระบบการใช้บัตร IC Card

ข้อมูลทั่วไปของผู้รับบริการระบบ

1. เพศ

จากการศึกษาผู้รับบริการระบบ IC Card จำนวน 96 คนพบว่าส่วนใหญ่เป็นผู้ชาย จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 67.7 และเพศหญิง จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 32.3 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผู้รับบริการระบบการใช้บัตร IC Card จำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	65	67.7
หญิง	31	32.3
รวม	96	100.0

2. อายุ

จากการศึกษาพบว่าผู้รับบริการระบบ IC Card ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 35-44 ปี จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 32.3 รองลงมาคืออายุระหว่าง 25-34 ปี จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 26.0 อายุมากกว่า 45 ปี จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 22.9 และผู้รับบริการที่มีอายุน้อยที่สุดคืออายุน้อยกว่า 25 ปี จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 18.8 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผู้รับบริการระบบการใช้บัตร IC Card จำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยกว่า 25 ปี	18	18.8
25-34 ปี	25	26.0
35-44 ปี	31	32.3
มากกว่า 45 ปี	22	22.9
รวม	96	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.ระดับการศึกษาสูงสุด

จากการศึกษาพบว่าผู้รับบริการระบบ IC Card ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 50.0 รองลงมาคือจบระดับการศึกษาปริญญาโทจำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 22.9 ระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 21.9 และน้อยที่สุดคือจบระดับการศึกษาปริญญาเอกจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 5.5 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผู้รับบริการระบบการใช้บัตร IC Card จำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษาสูงสุด	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่าปริญญาตรี	21	21.9
ปริญญาตรี	48	50.0
ปริญญาโท	22	22.9
ปริญญาเอก	5	5.2
รวม	96	100.0

4.ประกอบอาชีพ

จากการศึกษาพบว่าผู้รับบริการระบบ IC Card ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพพนักงานบริษัท จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 35.4 รองลงมาคือรับราชการจำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 25.0 นักเรียนนักศึกษาจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 19.8 ประกอบอาชีพพนักงานรัฐวิสาหกิจและประกอบอาชีพเจ้าของกิจการมีจำนวนที่เท่ากันคือ 8 คน คิดเป็นร้อยละ 8.3 และอื่นๆจำนวน 3 คน ได้แก่ แพทย์ หนายความ เกษษกร คิดเป็นร้อยละ 3.1(ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ผู้รับบริการระบบการใช้บัตร IC Card จำแนกตามการประกอบอาชีพ

การประกอบอาชีพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
พนักงานบริษัท	34	35.4
รับราชการ	24	25.0
นักเรียน/นักศึกษา	19	19.8
พนักงานรัฐวิสาหกิจ	8	8.3
เจ้าของกิจการ	8	8.3
อื่นๆ ได้แก่ แพทย์ หนายความ เกษษกร	3	3.1

รวม 96 100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อฉลาดให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำมาใช้

5. รายได้ต่อเดือน

จากการศึกษาพบว่าผู้รับบริการระบบ IC Card ส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือนมากกว่า 30,000 บาทขึ้นไปจำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 22.9 รองลงมาคือรายได้ต่อเดือนระหว่าง 20,001-25,000 บาทจำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 16.7 รายได้ต่อเดือน 10,000 บาทหรือต่ำกว่าและ รายได้ต่อเดือนระหว่าง 25,001-30,000 บาท มีจำนวนเท่ากันคือ 15 คน คิดเป็นร้อยละ 15.6 และรายได้ต่อเดือนระหว่าง 10,001-15,000 บาท รายได้ต่อเดือนระหว่าง 15,001-20,000 บาทมีจำนวนที่เท่ากันคือ 14 คน คิดเป็นร้อยละ 14.6 (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ผู้รับบริการระบบการใช้บัตร IC Card จำแนกตามรายได้ต่อเดือน

รายได้ต่อเดือน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
10,000 บาทหรือต่ำกว่า	15	15.6
10,001-15,000 บาท	14	14.6
15,001-20,000 บาท	14	14.6
20,001-25,000 บาท	16	16.7
25,001-30,000 บาท	15	15.6
มากกว่า 30,000 บาทขึ้นไป	22	22.9
รวม	96	100.0

6. ความถี่ในการใช้ทางพิเศษต่อสัปดาห์

จากการศึกษาพบว่าผู้รับบริการระบบ IC Card ส่วนใหญ่มีความถี่ในการใช้ทางพิเศษต่อสัปดาห์คือสัปดาห์ละ 1-2 วันจำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 54.2 รองลงมาคือสัปดาห์ละ 3-4 วันจำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 22.9 ใช้ทางพิเศษทุกวันจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 13.5 และใช้ทางพิเศษสัปดาห์ละ 5-6 วันจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 9.4 (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ผู้รับบริการระบบการใช้บัตร IC Card จำแนกตามความถี่ในการใช้ทางพิเศษต่อสัปดาห์

ความถี่ในการใช้ทางพิเศษ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ทุกวัน	13	13.5
สัปดาห์ละ 5-6 วัน	9	9.4
สัปดาห์ละ 3-4 วัน	22	22.9
สัปดาห์ละ 1-2 วัน	52	54.2
รวม	96	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยนิตยสาร การค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.วิธีการใช้ระบบบัตร IC Card

จากการศึกษาพบว่าผู้รับบริการระบบบัตร IC Card ส่วนใหญ่ทราบวิธีการใช้ระบบมาจากผู้ที่เคยใช้ทางพิเศษบูรพาวิถีมาแล้วจำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 49.0 รองลงมาคือวิธีการใช้จากเพื่อน จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 30.2 อินเทอร์เน็ตจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 9.4 โทรทัศน์จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 7.3 และทราบมาจากพนักงานผู้ใช้ระบบน้อยที่สุดจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 4.2 (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 วิธีการใช้ระบบบัตร IC Card

วิธีการใช้ระบบบัตร IC Card	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ผู้ที่เคยใช้ทางพิเศษบูรพาวิถี	47	49.0
เพื่อน	29	30.2
อินเทอร์เน็ต	9	9.4
โทรทัศน์	7	7.3
พนักงานผู้ใช้ระบบ	4	4.2
รวม	96	100.0

2.ช่วงเวลาที่ได้รับบริการระบบบัตร IC Card เป็นประจำ

จากการศึกษาพบว่าผู้รับบริการระบบบัตร IC Card ส่วนใหญ่ช่วงเวลาที่ผู้รับบริการมาใช้เป็นประจำคือช่วงเวลา 06.00 – 09.00 น.จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 39.6 รองลงมาคือช่วงเวลา 09.01-12.00 น.จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 24.0 ช่วงเวลา 18.01-21.00 น.จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 18.8 ช่วงเวลา 15.01-18.00 น.จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 9.4 ช่วงเวลา 21.01-24.00 น.จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 4.2 ช่วงเวลา 12.01-15.00 น.จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 3.1 และช่วงเวลาที่ได้รับบริการมาใช้ทางพิเศษน้อยที่สุดคือช่วงเวลาหลัง 24.01 น. จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.0 (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ช่วงเวลาที่รับบริการระบบบัตร IC Card เป็นประจำ

ช่วงเวลาที่รับบริการระบบบัตร IC Card	จำนวน (คน)	ร้อยละ
06.00-09.00 น.	38	39.6
09.01-12.00 น.	23	24.0
12.01-15.00 น.	3	3.1
15.01-18.00 น.	9	9.4
18.01-21.00 น.	18	18.8
21.01-24.00 น.	4	4.2
หลังเวลา 24.01 น.	1	1.0
รวม	96	100.0

3. โอกาสในการใช้ระบบบัตร IC Card

จากการศึกษาพบว่าผู้รับบริการระบบบัตร IC Card ส่วนใหญ่มีโอกาสได้ใช้ระบบบัตร IC Card เนื่องจากการเดินทางไปทำงานจำนวน 46 คำตอบคิดเป็นร้อยละ 38.3 รองลงมาคือกลับบ้านต่างจังหวัดจำนวน 38 คำตอบคิดเป็นร้อยละ 31.7 ไปท่องเที่ยวจำนวน 21 คำตอบคิดเป็นร้อยละ 17.6 ไปเรียนหนังสือและไปทำกิจกรรมมีจำนวนที่เท่ากันคือจำนวน 7 คำตอบคิดเป็นร้อยละ 5.8 และน้อยที่สุดคือ เดินทางไปซื้ออาหารทะเลจำนวน 1 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 0.8 (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 โอกาสในการใช้ระบบบัตร IC Card

โอกาสในการใช้ระบบบัตร IC Card	จำนวน (คำตอบ)	ร้อยละ
ไปทำงาน	46	38.3
กลับบ้านต่างจังหวัด	38	31.7
ไปท่องเที่ยว	21	17.6
ไปเรียนหนังสือ	7	5.8
ไปทำกิจกรรม	7	5.8
ไปซื้ออาหารทะเล	1	0.8
รวม	120	100.0

หมายเหตุ สามารถเลือกตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.เหตุผลที่รับบริการระบบการใช้บัตร IC Card

จากการศึกษาพบว่าผู้รับบริการระบบบัตร IC Card ส่วนใหญ่มีเหตุผลที่รับบริการคือ หลีกเลี่ยงการจราจรที่ติดขัดและมีความรวดเร็วในการเดินทาง จำนวน 66 คำตอบคิดเป็นร้อยละ 30.5 รองลงมาคือมีการเก็บเงินค่าผ่านทางที่ยุติธรรม จำนวน 53 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 24.5 มีอาคารของการทางพิเศษบูรพาวิถีขาขึ้นอยู่ใกล้บ้านและสถานีขาลงอยู่ใกล้ที่ทำงานหรือที่เรียน จำนวน 41 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 19.0 มีการให้บริการที่ดีและทันสมัย จำนวน 23 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 10.6 สามารถท่องเที่ยวภายในจังหวัดชลบุรีได้ภายใน 1 วันจำนวน 18 คำตอบคิดเป็นร้อยละ 8.4 และเหตุผลที่เลือกรับบริการน้อยที่สุดคือไม่ต้องเสียเวลาการจราจรติดขัดบริเวณอาคารด่านเก็บเงินเนื่องจากถ้าชำระเงินแบบต้นทางพนักงานจะต้องเสียเวลาในการทอนเงินเป็นอย่างมากจำนวน 15 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 7.0 (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 เหตุผลที่รับบริการระบบการใช้บัตร IC Card

เหตุผลที่รับบริการระบบการใช้บัตร IC Card	จำนวน (คำตอบ)	ร้อยละ
-หลีกเลี่ยงการจราจรที่ติดขัดและมีความรวดเร็วในการเดินทาง	66	30.5
-มีการเก็บเงินค่าผ่านทางที่ยุติธรรม	53	24.5
-มีอาคารของการทางพิเศษบูรพาวิถีขาขึ้นอยู่ใกล้บ้านและสถานีขาลงอยู่ใกล้ที่ทำงาน(หรือที่เรียน)	41	19.0
-มีการให้บริการที่ดีและทันสมัย	23	10.6
-สามารถท่องเที่ยวภายในจังหวัดชลบุรีได้ภายใน 1 วัน	18	8.4
-ไม่ต้องเสียเวลาการจราจรติดขัดบริเวณอาคารด่านเก็บเงินเนื่องจากถ้าชำระเงินแบบต้นทางพนักงานจะต้องเสียเวลาในการทอนเงินเป็นอย่างมาก	15	7.0
รวม	216	100.0

หมายเหตุ สามารถเลือกตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ

การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อดีต่อการรับบริการระบบบัตร IC Card

ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อดีของผู้รับบริการระบบบัตร IC Card ที่กลุ่มตัวอย่างเลือกตอบในระดับมากที่สุด ได้แก่ 1) มีความยุติธรรมในการชำระค่าผ่านทาง เนื่องจากเป็นการชำระแบบคิดตามระยะทางที่ใช้ไปและประเภทรถและ 2) หลีกเลี่ยงการจราจรที่ติดขัดและมีความรวดเร็วในการเดินทาง ส่วนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อดีในระดับมาก ได้แก่ 1) มีการให้บริการที่ดีและทันสมัย 2) ความพึงพอใจในการผ่านเข้า-ออกแม้จะทำบัตร IC Card หาย 3) ขั้นตอนการรับบริการระบบไม่ยุ่งยาก 4) การเข้า-ออกอาคารผ่านทางเป็นไปด้วยความรวดเร็ว 5) ไม่ต้องเสียเวลาการจราจรติดขัดบริเวณอาคารด่านเก็บเงินเนื่องจากถ้าชำระเงินแบบต้นทางพนักงานจะต้องเสียเวลาในการทอนเงินเป็นอย่างมาก 6) ป้ายบอกทางเพื่อขึ้นลงอาคารต่างๆชัดเจนและ 7) มีอาคารด่านที่ครอบคลุมทุกพื้นที่ตั้งแต่กรุงเทพมหานครจนถึงจังหวัดชลบุรี (ตารางที่ 12)

การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อจำกัดต่อการรับบริการระบบบัตร IC Card

ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อจำกัดของผู้รับบริการระบบบัตร IC Card ที่กลุ่มตัวอย่างเลือกตอบในระดับปานกลาง ได้แก่ 1) บัตร IC Card มีขนาดเล็กเกินไปทำให้เกิดความสูญหายได้ง่าย และ 2) มีผู้รับบริการบางรายสับสนในการใช้งานทำให้เกิดความล่าช้าในการเข้า-ออก อาคารด่าน ข้อจำกัดของผู้รับบริการระบบบัตร IC Card ที่กลุ่มตัวอย่างเลือกตอบในระดับน้อย ได้แก่ 1) มีจำนวนอาคารด่านน้อยเกินไป 2) หน้าจอแสดงยอดเงินที่ชำระมองเห็นไม่ชัดเจนทำให้ผู้รับบริการไม่ทราบจำนวนเงินที่จะชำระได้ 3) บัตร IC Card เกิดการชำรุดระหว่างทางทำให้ไม่สามารถอ่านข้อมูลที่อยู่ภายในบัตรได้ 4) พนักงานด่านขาเข้าครหส์ประเภทรถผิดพลาดทำให้ต้องชำระเงินค่าผ่านทางที่ไม่ถูกต้องเกิดขึ้น 5) ป้ายบอกทางลงไปเส้นทางใดยังไม่ชัดเจนเพียงพอทำให้เกิดปัญหาการลงผิดอาคาร ข้อจำกัดของผู้รับบริการระบบบัตร IC Card ที่กลุ่มตัวอย่างเลือกตอบในระดับน้อยที่สุด ได้แก่ ได้แก่ 1) ไม่ทราบวิธีการใช้บัตร IC Card ทำให้เกิดความสับสนในการใช้งานครั้งแรก และ 2) เกิดการจราจรติดขัดบริเวณอาคารด่านชำระเงิน (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 12 ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อดีต่อการรับบริการระบบบัตร IC Card

รายการ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	รวม
- มีความยุติธรรมในการชำระค่าผ่านทางเนื่องจากเป็นการชำระแบบคิดตามระยะทางที่ใช้ไปและประหยัด	86 (89.6)	10 (10.4)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	96 (100.0)
- หลีกเลียงการจราจรที่ติดขัดและมีความรวดเร็วในการเดินทาง	57 (59.4)	39 (40.6)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	96 (100.0)
- มีการให้บริการที่ดีและทันสมัย	50 (52.1)	52 (54.2)	1 (1.0)	- (0.0)	- (0.0)	96 (100.0)
- ความพึงพอใจในการผ่านเข้า-ออกแม้จะทำบัตร IC Card หาย	6 (6.3)	82 (85.4)	7 (7.3)	- (0.0)	1 (1.0)	96 (100.0)
- ขั้นตอนการรับบริการระบบไม่ยุ่งยาก	22 (22.9)	73 (76.1)	1 (1.0)	- (0.0)	- (0.0)	96 (100.0)
- การเข้า-ออกอาคารผ่านทางเป็นไปด้วยความรวดเร็ว	24 (25.0)	70 (72.9)	2 (2.1)	- (0.0)	- (0.0)	96 (100.0)
- ไม่ต้องเสียเวลาการจราจรติดขัดบริเวณอาคารด้านเก็บเงินเนื่องจากถ้าชำระเงินแบบต้นทางจะพนักงานจะต้องเสียเวลาในการทอนเงินเป็นอย่างมาก	27 (28.1)	69 (71.9)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	96 (100.0)
- ป้ายบอกทางเพื่อขึ้นลงอาคารต่างๆชัดเจน	32 (33.4)	61 (63.5)	3 (3.1)	- (0.0)	- (0.0)	96 (100.0)
- มีอาคารด้านที่ครอบคลุมทุกพื้นที่ตั้งแต่กรุงเทพ เขตบางนาจนถึงจังหวัดชลบุรี	43 (44.8)	46 (47.9)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	96 (100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือร้อยละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์หรือการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 13 ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อจำกัดต่อการรับบริการระบบบัตร IC Card

รายการ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	รวม
- บัตร IC Card มีขนาดเล็กเกินไปทำให้เกิดความสูญหายได้ง่าย	2 (2.1)	9 (9.4)	62 (64.6)	21 (21.8)	2 (2.1)	96 (100.0)
- มีผู้รับบริการบางรายสับสนในการใช้งานทำให้เกิดความล่าช้าในการเข้า-ออก อาคาร	1 (1.0)	21 (21.8)	60 (62.6)	14 (14.6)	- (0.0)	96 (100.0)
- มีจำนวนอาคารค่าน้อยเกินไป	- (0.0)	- (0.0)	2 (2.1)	88 (91.6)	6 (6.3)	96 (100.0)
- หน้าจอแสดงยอดเงินที่ชำระมองเห็นไม่ชัดเจนทำให้ผู้รับบริการไม่ทราบจำนวนเงินที่จะชำระได้	- (0.0)	- (0.0)	2 (2.1)	82 (85.4)	12 (12.5)	96 (100.0)
- บัตร IC Card เกิดการชำรุดระหว่างทางทำให้ไม่สามารถอ่านข้อมูลที่อยู่ภายในบัตรได้	- (0.0)	- (0.0)	4 (4.1)	71 (74.0)	21 (21.9)	96 (100.0)
- พนักงานด้านขาเข้าครหัสประเภทผิดผิดพลาดทำให้ต้องชำระเงินค่าผ่านทางที่ไม่ถูกต้องเกิดขึ้น	- (0.0)	- (0.0)	2 (2.1)	63 (65.6)	31 (32.3)	96 (100.0)
- ป้ายบอกทางลงไปเส้นทางใดยังไม่ชัดเจนเพียงพอทำให้เกิดปัญหาการลงผิดอาคาร	- (0.0)	- (0.0)	4 (4.1)	63 (65.6)	29 (30.3)	96 (100.0)
- ไม่ทราบวิธีการใช้บัตร IC Card ทำให้เกิดความสับสนในการใช้งานครั้งแรก	- (0.0)	- (0.0)	32 (33.3)	56 (58.4)	8 (8.3)	96 (100.0)
- เกิดการจราจรติดขัดบริเวณอาคารค่านชำระเงิน	- (0.0)	- (0.0)	2 (2.1)	55 (57.3)	39 (40.6)	96 (100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือร้อยละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการพัฒนาระบบบัตร IC Card

ปัญหาที่เกิดจากระบบบัตร IC Card มีมากมายไม่ว่าจะเกิดกับผู้บริหาร พนักงานผู้ใช้ระบบ และผู้รับบริการระบบ ทั้งนี้ผู้ศึกษามีแนวทางการพัฒนาระบบบัตร IC Card เพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่มีความล้าสมัย เป็นปัญหาที่พนักงานผู้ใช้ระบบส่วนใหญ่พบ เนื่องจากคอมพิวเตอร์ถูกใช้งานมานานทำให้เกิดความผิดพลาดได้ง่าย ความผิดพลาดต่างๆอาจไม่ได้เกิดจากพนักงานผู้ใช้ระบบแต่อาจเกิดขึ้นจากคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่มีประสิทธิภาพน้อยลง จึงควรแก้ไขดังนี้คือ อาจเพิ่ม RAM คอมพิวเตอร์ให้มากขึ้น เพื่อให้คอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดีขึ้นหรือถ้าการทางพิเศษบูรพาวิถีมีงบประมาณมากเพียงพออาจจะเปลี่ยนคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่ทั้งหมดเพื่อให้การทำงานของทางพิเศษมีประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อความพึงพอใจของผู้บริหาร พนักงานผู้ใช้ระบบ ผู้รับบริการระบบ

2. บัตร IC Card มีขนาดเล็กทำให้เกิดการคกหล่นระหว่างการรับส่งบัตร IC Card และบัตร IC Card ชำรุดระหว่างทาง ดังนั้นควรทำการออกแบบบัตร IC Card ขึ้นมาใหม่อาจให้มีขนาดใหญ่กว่าเดิมและหนากว่าเดิมเพื่อสร้างความแข็งแรงให้กับบัตร IC Card ป้องกันการคกหล่น หรือชำรุดระหว่างทางที่อาจเกิดขึ้นได้ระหว่างการรับ-ส่ง บัตร

3. หน้าจอแสดงยอดเงินที่ต้องชำระไม่ชัดเจน ผู้รับบริการมองไม่เห็นเนื่องมาจากการใช้ระบบบัตร IC Card นั้นหน้าจอแสดงยอดเงินเป็นส่วนสำคัญมากเพราะผู้รับบริการจะสามารถทราบยอดเงินที่ต้องจ่ายผ่านหน้าจอนี้ จึงควรตรวจสอบหน้าจออย่างสม่ำเสมอไม่ให้เกิดความชำรุดของระบบไฟบนหน้าจอ ควรที่จะออกแบบไฟที่หน้าจอให้เป็นไฟสีที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และควรจะทำความสะอาดหน้าจอแสดงยอดเงินอย่างสม่ำเสมอเพื่อลดการขุ่นมัวของหน้าจอแสดงยอดเงินเพื่อให้ผู้รับบริการสามารถเห็นยอดเงินที่ต้องจ่ายได้อย่างชัดเจนมากขึ้น

4. แนวทางการพัฒนาในอนาคต โดยให้ผู้รับบริการระบบเป็นเจ้าของบัตร IC Card โดยให้ซื้อ และใช้ระบบ Pre Paid คือภายในบัตรมีมูลค่าแล้วระบบจะตัดมูลค่าภายในบัตรลงเรื่อยๆตามที่ใช้ไปพร้อมกับเพิ่มอุปกรณ์ Transponder เพื่อช่วยให้การอ่านข้อมูล บันทึกข้อมูลได้เร็วขึ้นโดยไม่ต้องลดความเร็วของรถมากนัก

บทที่ 4

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

การพัฒนาทางเทคโนโลยีสารสนเทศได้เจริญรุดหน้าอย่างไม่หยุดยั้ง เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ด้วยลักษณะเด่นที่ช่วยให้การดำเนินงานมีความสะดวกรวดเร็ว มีความถูกต้อง และแม่นยำจึงทำให้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทในทุกๆระบบ สำหรับในระบบของการทางพิเศษแห่งประเทศไทยจะต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงประสิทธิภาพในการบริหารงานอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นในปัจจุบันการบริหารและการดำเนินงานของหลายองค์กรทางธุรกิจนั้น นิยมนำโปรแกรมสำเร็จรูปเข้ามาประยุกต์ใช้ ทั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความคล่องตัว ลดขั้นตอนความผิดพลาด และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน

ระบบการใช้บัตร IC Card ของการทางพิเศษบูรพาวิถีเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางในการคิดเงินปลายทางและจำแนกประเภทรถ ทั้งนี้เพื่อช่วยเพิ่มศักยภาพในการดำเนินงานขององค์กร และสามารถตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการได้อย่างเต็มรูปแบบ มีประสิทธิภาพ ลดขั้นตอนที่ยุ่งยากต่างๆ ซึ่งจะช่วยให้ผู้รับบริการเกิดความพึงพอใจที่ได้รับความยุติธรรม รวมทั้งยังสามารถสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่องค์กร และสร้างความเป็นมาตรฐานในกระบวนการจัดการทางธุรกิจให้ดำเนินการไปโดยมุ่งเน้นให้เกิดประสิทธิภาพในการดำเนินงานสูงสุด

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะการทำงาน ข้อดีและข้อจำกัดของระบบการใช้บัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางในการคิดเงินปลายทางและจำแนกประเภทรถของการทางพิเศษบูรพาวิถี ซึ่งสัมภาษณ์ผู้บริหารระบบการใช้บัตร IC Card และพนักงานผู้ใช้ระบบการใช้บัตร IC Card และผู้รับบริการระบบการใช้บัตร IC Card ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ผู้บริหารระบบการการใช้บัตร IC Card

จากการศึกษาผู้บริหารของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย โครงการการทางพิเศษบูรพาวิถี นั้นได้สังเกตเห็นว่า ระบบการเก็บค่าผ่านทางแบบชำระเงินต้นทางคือการเก็บค่าผ่านทางด้วยอัตราคงที่ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำมาใช้

ส่งผลกระทบต่อผู้รับบริการ เนื่องจากผู้รับบริการบางรายอาจใช้ทางในระยะเวลาที่ใกล้แต่ต้องชำระค่าผ่านทางเต็มราคา ทางกรมการพิเศษแห่งประเทศไทยจึงได้มีโครงการการทางพิเศษบูรพาวิถีเกิดขึ้นโดยการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ เพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้รับบริการมากที่สุด โดยพิจารณาจากความต้องการของคนทำงานที่ต้องการความเร่งรีบหรือคนที่จะเดินทางไปท่องเที่ยวจังหวัดชลบุรีภายใน 1 วัน จึงนำระบบบัตร IC Card เข้ามาใช้ในฐานะที่เป็นผู้นำระบบบัตร IC Card มาใช้เป็นแห่งแรกของประเทศไทยและเอเชีย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเดินทางให้เกิดความคล่องตัวในการเดินทางให้บริการ เพื่อเพิ่มศักยภาพและความทันสมัยของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย อีกทั้งบัตร IC Card สามารถเก็บข้อมูลในบัตรได้มากกว่าสื่อชนิดอื่นๆ ขนาดพกพาสะดวก มีอายุการใช้งานยาวนานจึงมีต้นทุนต่ำ เพิ่มความยุติธรรมให้ผู้รับบริการในเรื่องการจ่ายค่าผ่านทางที่ยุติธรรม สะดวกรวดเร็ว นอกจากนี้ระบบบัตร IC Card ยังลดความบกพร่องของพนักงานผู้ใช้ระบบได้ เนื่องจากเมื่อมีการผิดพลาดจะทราบได้ทันทีว่าพนักงานคนใดผิดพลาดเพื่อที่จะตัดเตือนได้ถูกต้อง ช่วยลดความแออัดบริเวณอาคารด่านทางเข้าที่ต้องมีการรับส่งเงินได้เป็นอย่างดี มีการแสดงข้อมูลในลักษณะ Real Time เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของระบบ ส่วนข้อจำกัดที่พบ คือ ผู้รับบริการไม่คุ้นเคยกับระบบบัตร IC Card ทำให้มีความล่าช้าบริเวณอาคารด่านเนื่องจากผู้รับบริการไม่ทราบการใช้งานของระบบบัตร IC Card รวมทั้งผู้รับบริการบางรายไม่ใส่ใจว่าจะต้องเก็บบัตร IC Card เพื่อคืนยังอาคารด่านปลายทางทำให้บัตรเกิดการสูญหายไประหว่างทางได้ ทำการแก้ไขโดย โดยประชาสัมพันธ์ให้เพิ่มมากขึ้นว่าการทางพิเศษบูรพาวิถี มีวิธีการใช้งานอย่างไร การเก็บรักษบัตรระหว่างทางเพื่อคืนที่อาคารด่านขาออก

2. พนักงานผู้ใช้ระบบบัตร IC Card

พนักงานผู้ใช้ระบบบัตร IC Card เป็นเพศชายและเพศหญิงเท่าๆกัน มีอายุระหว่าง 26-35 ปี จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหรือมัธยมศึกษาตอนปลาย ระยะเวลาการทำงานที่การทางพิเศษบูรพาวิถีระหว่าง 1-6 ปี ในแต่ละวันมีจำนวนบัตรมากกว่า 5,000 ใบ ต้องมีบัตรสำรองไว้ 600 ใบ การกดประเภทรถไม่เคยกดประเภทรถผิดพลาด หากกดผิดพลาดแก้ไขโดย แจ้งตามจุดลงอาคารต่างๆเพื่อให้ตรวจสอบก่อนการชำระเงิน นอกจากนี้ยังพบปัญหาเรื่องบัตรชำรุดไม่สามารถอ่านข้อมูลได้แก้ไขโดยให้ผู้ใช้ระบบรถที่จุดพักรถเพื่อสอบถามว่าขึ้นมาที่อาคารด่านใด แล้วตรวจสอบพร้อมให้บริการรับชำระเงินตามปกติ พนักงานผู้ใช้ระบบเคยผ่านการอบรมมาแล้วทั้งสิ้น ประมาณ 1-2 ครั้ง สำหรับข้อแตกต่างของการชำระเงินปลายทางแบบบัตร IC Card กับการชำระเงินแบบต้นทาง ส่วนใหญ่เห็นว่ามีความสะดวกรวดเร็วในการทำงานในการทำงาน ไม่ต้องเสียเวลาในการทอนเงินบริเวณด่านทางขึ้น มีความทันสมัย ตรวจสอบข้อบกพร่องของพนักงานแต่ละบุคคลได้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และมีความยุติธรรมให้แก่ผู้รับบริการ พนักงานผู้ใช้ระบบมีความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อดีของระบบบัตร IC Card คือมีความรวดเร็วกว่าการชำระเงินแบบต้นทาง เนื่องจากระบบบัตร IC Card ไม่ต้องเสียเวลาที่ค่านาเข้าที่ต้องชำระเงินและสามารถสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กร ส่วนข้อจำกัดที่พบมากที่สุดคือ คอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่มีความล้าสมัย ผู้รับบริการบางรายทำบัตรสูญหายหรือชำรุด และบัตร IC Card มีขนาดเล็กทำให้เกิดการตกลงระหว่างการรับส่งบัตร IC Card

3. ผู้รับบริการระบบบัตร IC Card

จากกลุ่มตัวอย่างผู้รับบริการระบบบัตร IC Card จำนวน 96 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง 35-44 ปี ระดับการศึกษาสูงสุด คือปริญญาตรี ประกอบอาชีพพนักงานบริษัท รายได้ต่อเดือนมากกว่า 30,000 บาทขึ้นไป ความถี่ในการใช้ทางพิเศษต่อสัปดาห์คือ 1-2 วัน ทราบวิธีการใช้ระบบมาจากผู้ที่เคยใช้ทางพิเศษบูรพาวิถีมาแล้ว ช่วงเวลาใช้เป็นประจำคือช่วงเวลา 06.00 – 09.00 น. มีโอกาสได้ใช้ระบบบัตร IC Card เนื่องจากการเดินทางไปทำงาน เหตุผลที่รับบริการคือหลีกเลี่ยงการจราจรที่ติดขัด มีความรวดเร็วในการเดินทาง และมีการเก็บเงินค่าผ่านทางที่ยุติธรรม สำหรับข้อดีที่ผู้รับบริการมีความคิดเห็นมากที่สุดคือ การทางพิเศษบูรพาวิถีมีความยุติธรรมในการเก็บค่าผ่านทาง หลีกเลี่ยงการจราจรที่ติดขัดและมีความรวดเร็วในการเดินทาง ส่วนข้อจำกัดที่ผู้รับบริการมีความคิดเห็นในระดับปานกลางคือ บัตร IC Card มีขนาดเล็กเกินไปทำให้เกิดความสูญหายได้ และมีผู้รับบริการบางรายสับสนในการใช้งานทำให้เกิดความล่าช้าในการเข้า-ออกอาคารด่าน

ข้อเสนอแนะ

1. ควรจัดให้มีการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับวิธีการใช้บัตร IC Card ไม่ว่าจะเป็นทางโทรทัศน์ หรือแผ่นพับที่มีสีสันสดใสอ่านที่อาจแจกบริเวณด่านทางเข้าเพื่อให้ผู้รับบริการมีความเข้าใจในการทางพิเศษบูรพา ประวัติความเป็นมา วิธีการใช้ทางพิเศษบูรพาวิถี การเก็บรักษบัตรเพื่อคืนในบริเวณด่านทางออกและอัตราค่าผ่านทางที่คิดตามระยะทางเพื่อให้เกิดความน่าสนใจกับผู้ที่ต้องใช้ทางแสดงให้เห็นถึงความยุติธรรมที่ผู้รับบริการจะได้รับในการใช้บริการของการทางพิเศษบูรพาวิถี เพื่อให้ผู้รับบริการเกิดความเข้าใจ โดยไม่ต้องสอบถามจากพนักงานผู้ใช้ระบบที่ด่านทางเข้าเพราะอาจจะทำให้เกิดการจราจรติดขัดได้

2. การทางพิเศษแห่งประเทศไทยควรทำระบบบัตร IC Card กับทางพิเศษเส้นทางอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็น มอเตอร์เวย์ โทเวย์ เป็นต้น เพื่อให้ผู้รับบริการได้รับความยุติธรรมและความรวดเร็วจากการใช้ทางของการทางพิเศษแห่งประเทศไทยเพิ่มมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.ป้ายบอกทางขึ้น-ลง ควรจัดให้มีความชัดเจนด้านขนาดของตัวอักษร ขนาดของป้ายบอกทางต่างๆให้มีควรถัดเจนเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งควรทำความสะอาดป้ายบอกทางต่างๆให้มีความชัดเจนเสมอเพื่อให้ผู้รับบริการระบบมีความรวดเร็วในการขึ้น-ลงอาคารและลดข้อผิดพลาดของผู้รับบริการที่ขึ้น-ลงอาคารผิด

4.ตรวจสอบความชำรุดของบัตร IC Card ก่อนนำมาใช้งานจริงทุกครั้งเพื่อให้ทราบว่าบัตร IC Card มีความสามารถในการอ่านและเขียนข้อมูลได้ เพื่อลดข้อผิดพลาดที่เกิดจากเครื่องไม่สามารถอ่านบัตร IC Card ได้ เนื่องมาจากบัตรชำรุด เพื่อความรวดเร็วของผู้รับบริการ

5.ควรอบรมพนักงานอย่างสม่ำเสมอ ถ้าคอมพิวเตอร์ของการทางพิเศษบูรพาวิถีมีความเปลี่ยนแปลงพนักงานผู้ใช้ระบบจึงต้องศึกษาด้านคอมพิวเตอร์ใหม่ๆเพื่อให้เกิดความรวดเร็วในการให้บริการแก่ผู้รับบริการและช่วยลดข้อผิดพลาดที่พนักงานผู้ใช้ระบบ ไม่คุ้นเคยกับคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานในขณะนั้น

6.ควรใช้กลยุทธ์ด้านการตลาด เช่น การใช้บัตร IC Card ในช่วงเทศกาลวันขึ้นปีใหม่ วันสงกรานต์ จะทำการปรับราคาผ่านทางให้ต่ำลงมากกว่าเส้นทางพิเศษเส้นทางอื่นๆ ซึ่งช่วยให้ผู้รับบริการเป็นประจำเกิดความประทับใจ และอาจบอกต่อให้ผู้รับบริการรายอื่นที่ไม่เคยใช้การทางพิเศษทางบูรพาวิถีทราบในการปรับราคาผ่านทาง เพื่อช่วยทำให้ผู้รับบริการการทางพิเศษบูรพาวิถีมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

การทางพิเศษแห่งประเทศไทย โครงการการทางพิเศษบูรพาวิถี. 2543. เอกสารเผยแพร่การใช้
เส้นทางโครงการการทางพิเศษบูรพา. กรุงเทพมหานคร : (เอกสารสำเนา).

ดิเรก เนตรสว่าง. 2546. การศึกษาการบริการจำหน่ายตั๋วด้วยเครื่องจำหน่ายตั๋วอัตโนมัติของ
รถไฟฟ้า บีทีเอส. กรุงเทพมหานคร : ปัญหาพิเศษ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สุขุมล นามเมธีกุล. 2548. การศึกษาระบบประตูอ่านบัตรโดยสารอัตโนมัติของสถานีรถไฟฟ้า
ใต้ดิน. กรุงเทพมหานคร : ปัญหาพิเศษ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง.

<http://www.eta.co.th/th/projects.php?type=15&no=5> (5 ธันวาคม 2550)

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

แบบสัมภาษณ์สำหรับผู้บริหารระบบบัตร IC Card



เลขที่แบบสัมภาษณ์.....

แบบสัมภาษณ์สำหรับผู้บริหารที่ตัดสินใจใช้ระบบ

เรื่อง ระบบการใช้บัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางของการทางพิเศษบูรพาวิถี

คำชี้แจง : แบบสัมภาษณ์นี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ จัดทำโดย

นางสาววิธิตา ทวีสานต์ นักศึกษาภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงความคิดเห็นของผู้บริหารที่มีต่อระบบการใช้บัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางในการคิดเงินปลายทางและจำแนกประเภทรถของการทางพิเศษบูรพาวิถี

ผู้ศึกษาขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสัมภาษณ์และแสดงความคิดเห็นเพื่อประโยชน์ต่อการปรับปรุงงานด้านวิชาการครั้งนี้ โดยผู้ศึกษาจะเก็บข้อมูลของท่านไว้เป็นความลับเพื่อประโยชน์ในการศึกษาเท่านั้น ผู้ศึกษาหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างและขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่ได้กรุณาใช้เวลาอันมีค่าของท่านในการตอบแบบสัมภาษณ์ครั้งนี้

ผู้ศึกษา

1. ก่อนนำระบบบัตร IC Card การทางพิเศษบูรพาวิถี ได้ใช้ระบบใดมาก่อน

.....
.....

2. ในระบบเดิมที่ใช้ประสบปัญหาอะไร

.....
.....
.....

3. ท่านมีการตัดสินใจอย่างไรในการนำระบบบัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางมาให้บริการ

.....
.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกษัตริย์งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. วัตถุประสงค์ที่นำระบบบัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทาง มาให้บริการแก่ผู้รับบริการ

.....

5. ตำแหน่งการสร้างอาคารเก็บค่าผ่านทางของระบบบัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางใช้สิ่งใดเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา

.....

6. จำนวนอาคารเก็บค่าผ่านทางของระบบบัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางที่เปิดให้บริการในด้านขาเข้า-ขาออกของเส้นทางบูรพาวิถีใช้สิ่งใดเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา

.....

7. ผลที่ได้รับจากการนำระบบบัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางมาให้บริการ

.....

8. ข้อจำกัดหรือปัญหาจากการระบบบัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทาง มาให้บริการ

.....

9. ท่านมีความพอใจในการให้บริการผู้รับบริการด้วยระบบบัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางมาก-น้อยเพียงใด

.....

10. ผู้รับบริการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบบัตร IC Card อย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.....
.....
.....

11. แนวทางแก้ไขข้อจำกัดหรือปัญหาของระบบบัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทาง

.....
.....
.....

12. แนวทางการพัฒนาระบบบัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางในอนาคต

.....
.....
.....

13. ข้อเสนอแนะอื่นๆ (ถ้ามี)

.....
.....
.....

ภาคผนวก ข

แบบสอบถามสำหรับสำหรับพนักงานผู้ใช้ระบบบัตร IC Card

เลขที่แบบสอบถาม.....

แบบสอบถามสำหรับพนักงานผู้ใช้ระบบ

เรื่อง ระบบการใช้บัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางของการทางพิเศษบูรพาวิถี

คำชี้แจง : แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ จัดทำโดย

นางสาววิริตา ทวีสถานต์ นักศึกษาภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงความคิดเห็นของพนักงานผู้ใช้ระบบการใช้บัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางในการคิดเงินปลายทางและจำแนกประเภทรถของการทางพิเศษบูรพาวิถี

ผู้ศึกษาขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามและแสดงความคิดเห็นเพื่อประโยชน์ต่อการปรับปรุงงานด้านวิชาการครั้งนี้โดยผู้ศึกษาจะเก็บข้อมูลของท่านไว้เป็นความลับเพื่อประโยชน์ในการศึกษาเท่านั้นผู้ศึกษาหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างและขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่ได้กรุณาสละเวลาอันมีค่าของท่านในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้

ผู้ศึกษา

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของพนักงานผู้ใช้ระบบ

คำชี้แจง : ทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ต้องการเลือก

1. เพศ

1. ชาย

2. หญิง

2. อายุ

1. น้อยกว่าหรือเท่ากับ 25 ปี

2. 26 - 30 ปี

3. 31 - 35 ปี

4. 36 - 40 ปี

5. 41 - 45 ปี

6. 46 - 50 ปี

7. มากกว่า 50 ปี

3. ระดับการศึกษาสูงสุด

1. ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น

2. มัธยมศึกษาตอนต้น

3. มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.

4. ปวส./อนุปริญญา

5. อื่นๆ(โปรดระบุ).....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ท่านคิดว่าการนำระบบบัตร IC Card ชำระเงินปลายทางกับการชำระเงินแบบต้นทาง มีข้อแตกต่างกันอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

11. ข้อเสนอแนะอื่นๆ (ถ้ามี)

.....

.....

.....

ส่วนที่ 3 : การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อดีในการใช้ระบบบัตร IC Card แบบชำระเงินปลายทาง

คำชี้แจง : กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ตามระดับความคิดเห็นของท่าน

(5) = มากที่สุด (4) = มาก (3) = ปานกลาง (2) = น้อย (1) = น้อยที่สุด

ความพึงพอใจของพนักงานผู้ใช้ระบบ	ระดับความสำคัญ				
	5	4	3	2	1
1.ความสะดวกในการใช้งาน					
2.มีส่วนที่ช่วยเหลือระบบ					
3.มีความรวดเร็วกว่าการชำระเงินต้นทาง					
4.ประหยัดเวลาในการคำนวณค่าใช้จ่าย					
5.การแสดงผลข้อมูลในลักษณะ Real Time					
6.สร้างฐานข้อมูลผู้รับบริการอย่างเป็นระบบ					
7.มีความรวดเร็วในการอ่านและเขียนข้อมูล					
8.ความพอใจต่อการทำงานของโปรแกรม					
9.เกิดความคล่องตัวในการใช้งาน					
10.สามารถแสดงอัตราค่าผ่านทางที่ป้ายบอกราคาให้ผู้ใช้บริการเห็นได้อย่างชัดเจน					
11.สามารถพิมพ์ใบเสร็จค่าผ่านทางได้โดยอัตโนมัติ					
12.เกิดภาพลักษณ์ที่ดีต่อองค์กร					
13.อื่น ๆ (โปรดระบุ).....					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 4 : ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อจำกัดในการใช้ระบบบัตร IC Card แบบชำระเงินปลายทาง

คำชี้แจง : กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ตามระดับความคิดเห็นของท่าน

(5) = มากที่สุด (4) = มาก (3) = ปานกลาง (2) = น้อย (1) = น้อยที่สุด

ความพึงพอใจของพนักงานผู้ใช้ระบบ	ระดับความสำคัญ				
	5	4	3	2	1
1.ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมมีความซับซ้อน					
2.คอมพิวเตอร์มีปัญหาในระหว่างการทำงาน					
3.คอมพิวเตอร์ที่ใช้งานมีความล่าช้า					
4.โปรแกรมมีการคำนวณที่ผิดพลาด					
5.บัตร IC Card มีขนาดเล็กทำให้เกิดการตกหล่นระหว่างการรับส่งบัตร					
6.บางครั้งเครื่องอ่านบัตร IC Card ไม่สามารถอ่านข้อมูลในบัตรได้					
7.ระบบไฟสำรองเกิดขัดข้อง ทำให้ไม่สามารถให้บริการในขณะนั้นได้					
8.ผู้รับบริการทำบัตรสูญหายหรือชำรุด					
9.ตู้บอกราคาแสดงค่าผ่านทางเกิดขัดข้อง					
10.อื่น ๆ (โปรดระบุ).....					

******* ขอขอบพระคุณที่ท่านให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม *******

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ค

แบบสอบถามสำหรับสำหรับผู้รับบริการระบบบัตร IC Card

เลขที่แบบสอบถาม.....

แบบสอบถามสำหรับผู้รับบริการระบบ

เรื่อง ระบบการใช้บัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางของการทางพิเศษบูรพาวิถี

คำชี้แจง : แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ จัดทำโดยนางสาววิริดา ทวีสานต์ นักศึกษาภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงความคิดเห็นของผู้รับบริการระบบการใช้บัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางในการคิดเงินปลายทางและจำแนกประเภทรถของการทางพิเศษบูรพาวิถี

ผู้ศึกษาขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามและแสดงความคิดเห็นเพื่อประโยชน์ต่อการปรับปรุงงานด้านวิชาการครั้งนี้โดยผู้ศึกษาจะเก็บข้อมูลของท่านไว้เป็นความลับเพื่อประโยชน์ในการศึกษาเท่านั้นผู้ศึกษาหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างและขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่ได้กรุณาสละเวลาอันมีค่าของท่านในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้

ผู้ศึกษา

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้รับบริการระบบการใช้บัตร IC Card

1. เพศ

1. ชาย 2. หญิง

2. อายุ

1. น้อยกว่า 25 ปี 2. 25 - 34 ปี
 3. 35 - 44 ปี 4. มากกว่า 45 ปี

3. ระดับการศึกษาสูงสุด

1. ต่ำกว่าปริญญาตรี 2. ปริญญาตรี
 3. ปริญญาโท 4. ปริญญาเอก

4. ปัจจุบันท่านประกอบอาชีพอะไร

1. นักเรียน/นักศึกษา 2. รับราชการ 3. พนักงานบริษัท
 4. พนักงานรัฐวิสาหกิจ 5. เจ้าของกิจการ 6. อื่น ๆ ระบุ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. รายได้ต่อเดือน

1. 10,000 บาทหรือต่ำกว่า 2. 10,001 -15,000 บาท
 3. 15,001-20,000 บาท 4. 20,001-25,000 บาท
 5. 25,001-30,000 บาท 6. มากกว่า 30,000 บาท ขึ้นไป

6. ความถี่ในการใช้ทางพิเศษต่อสัปดาห์

1. ทุกวัน 2. สัปดาห์ละ 5-6 วัน
 3. สัปดาห์ละ 3-4 วัน 4. สัปดาห์ละ 2-1 วัน

ตอนที่ 2 ข้อมูลการรับบริการระบบการใช้บัตร IC Card

1. ท่านทราบวิธีการใช้เครื่องจำหน่ายตั๋วอัตโนมัติได้อย่างไร (จากแหล่งข้อมูลใดมากที่สุด)

1. ผู้ที่เคยใช้ทางพิเศษบูรพาวิถีมาแล้ว 2. โทรทัศน์
 3. เพื่อน 4. อินเทอร์เน็ต
 5. พนักงานผู้ให้บริการระบบ

2. ช่วงเวลาที่ท่านรับบริการระบบการใช้บัตร IC Card เป็นประจำคือ

1. 06.00 – 09.00 น. 2. 09.01 – 12.00 น. 3. 12.01 – 15.00 น.
 4. 15.01 – 18.00 น. 5. 18.01 – 21.00 น. 6. 21.01 – 24.00 น.
 7. หลังเวลา 24.01 น.

3. ท่านรับบริการระบบการใช้บัตร IC Card ในโอกาสใดบ้าง(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

1. ไปเรียนหนังสือ 2. ไปทำงาน 3. กลับบ้านต่างจังหวัด
 4. ไปท่องเที่ยว 5. ไปทำกิจกรรม
 6. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

4. เหตุผลที่ท่านรับบริการระบบการใช้บัตร IC Card (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

1. หลีกเลี่ยงการจราจรที่ติดขัดและมีความรวดเร็วในการเดินทาง
 2. มีอาคารของการทางพิเศษบูรพาวิถีขี้นอยู่ใกล้บ้านและสถานีขาลงอยู่ใกล้ที่ทำงาน (หรือที่เรียน)
 3. มีการเก็บเงินค่าผ่านทางที่ยุติธรรม
 4. มีการให้บริการที่ดีและทันสมัย
 5. ไม่ต้องเสียเวลาการจราจรติดขัดบริเวณอาคารด่านเก็บเงินเนื่องจากถ้าชำระเงินแบบต้นทางจะพนักงานจะต้องเสียเวลาในการทอนเงินเป็นอย่างมาก
 6. สามารถท่องเที่ยวภายในจังหวัดชลบุรีได้ภายใน 1 วัน
 7. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ (ถ้ามี)

.....

.....

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับข้อดีจากการรับบริการระบบบัตร IC Card โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุด

(5) = มากที่สุด (4) = มาก (3) = ปานกลาง (2) = น้อย (1) = น้อยที่สุด

รายการ	ระดับนัยสำคัญ				
	5	4	3	2	1
1. มีความยุติธรรมในการชำระค่าผ่านทางเนื่องจากเป็นการชำระแบบคิดตามระยะทางที่ใช้ไปและประเภทรถ					
2. หลีกเลี่ยงการจราจรที่ติดขัดและมีความรวดเร็วในการเดินทาง					
3. มีอาคารด่านที่ครอบคลุมทุกพื้นที่ตั้งแต่กรุงเทพมหานครบางนาจนถึงจังหวัดชลบุรี					
4. มีการให้บริการที่ดีและทันสมัย					
5. ไม่ต้องเสียเวลาการจราจรติดขัดบริเวณอาคารด่านเก็บเงินเนื่องจากถ้าชำระเงินแบบต้นทางจะพนักงานจะต้องเสียเวลาในการทอนเงินเป็นอย่างมาก					
6. ขั้นตอนการรับบริการระบบไม่ยุ่งยาก					
7. การเข้า - ออกอาคารผ่านทางเป็นไปด้วยความรวดเร็ว					
8. ป้ายบอกทางเพื่อขึ้นลงอาคารต่างๆชัดเจน					
9. ความพึงพอใจในการผ่านเข้า-ออก แม้จะทำบัตร IC Card หาย					
10. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำมาใช้

ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับข้อจำกัดจากการรับบริการระบบบัตร IC Card โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุด

(5) = มากที่สุด (4) = มาก (3) = ปานกลาง (2) = น้อย (1) = น้อยที่สุด

รายการ	ระดับความสำคัญ				
	5	4	3	2	1
1.เกิดการจราจรติดขัดบริเวณอาคารด้านชำระเงิน					
2.มีจำนวนอาคารด้านน้อยเกินไป					
3.ไม่ทราบวิธีการใช้บัตร IC Card ทำให้เกิดความสับสนในการใช้งานครั้งแรก					
4.บัตร IC Card มีขนาดเล็กเกินไปทำให้เกิดความสูญหายได้ง่าย					
5.มีผู้รับบริการบางรายสับสนในการใช้งานทำให้เกิดความล่าช้าในการเข้า-ออก อาคารด้าน					
6.หน้าจอแสดงยอดเงินที่ชำระมองเห็นไม่ชัดเจนทำให้ผู้รับบริการไม่ทราบจำนวนเงินที่จะชำระได้					
7.บัตร IC Card เกิดการชำรุดระหว่างทางทำให้ไม่สามารถอ่านข้อมูลที่อยู่ภายในบัตรได้					
8.พนักงานด้านขาเข้าครห้สประเภทรดผิตพลาตทำให้ต้องชำระเงินค่าผ่านทางที่ไม่ถูกต้องเกิดขึ้น					
9.ป้ายบอกทางลงไปเส้นทางใดยังไม่ชัดเจนเพียงพอทำให้เกิดปัญหาการลงผิดอาคาร					
10.อื่น ๆ (โปรดระบุ).....					

***** ขอขอบพระคุณที่ท่านให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม *****

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง

คู่มือการลงรหัสแบบสอบถามสำหรับผู้รับบริการ

เรื่อง ระบบการใช้บัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางของการทางพิเศษบูรพาวิถี

ข้อถาม (Ques.No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
-	No	Nominal	ลำดับที่ แบบสอบถาม	01-30	-

*ส่วนที่ 1 * ส่วนของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อถาม (Ques.No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการ ของ ข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
1	A1	Nominal	เพศ	1. ชาย 2. หญิง	เลือกได้ 1 ข้อ
2	A2	Ordinal	อายุ	1.น้อยกว่า 25 ปี 2. 25 - 34 ปี 3. 35 - 44 ปี 4.มากกว่า 45 ปี	เลือกได้ 1 ข้อ
3	A3	Ordinal	ระดับ การศึกษา	1. ต่ำกว่าปริญญาตรี 2. ปริญญาตรี 3. ปริญญาโท 4. ปริญญาเอก	เลือกได้ 1 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อถาม (Ques.No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการ ของ ข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
4	A4	Nominal	ประกอบ อาชีพ	1. นักเรียน/นักศึกษา 2. รับราชการ 3. พนักงานบริษัท 4. พนักงานรัฐวิสาหกิจ 5. เจ้าของกิจการ 6. อื่น ๆ	เลือกได้ 1 ข้อ
5	A5	Ordinal	รายได้ เฉลี่ยต่อ เดือน	1. 10,000 บาทหรือต่ำกว่า 2. 10,001 -15,000 บาท 3. 15,001-20,000 บาท 4. 20,001-25,000 บาท 5. 25,001-30,000 บาท 6.มากกว่า30,000บาทขึ้นไป	เลือกได้ 1 ข้อ
6	A6	Ordinal	ความถี่ใน การใช้ ทางพิเศษ	1. ทุกวัน 2. สัปดาห์ละ 5-6 วัน 3. สัปดาห์ละ 3-4 วัน 4. สัปดาห์ละ 1-2 วัน	เลือกได้ 1 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 2 ส่วนของข้อมูลการรับบริการระบบการใช้บัตร IC Card

คำถาม (Ques.No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการ ของ ข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
1	B1	Nominal	วิธีการใช้ ระบบการ ใช้บัตร IC Card	1. ผู้ที่เคยใช้ทางพิเศษ บูรพาวิถีมาแล้ว 2. โทรทัศน์ 3. เพื่อน 4. อินเทอร์เน็ต 5. พนักงานผู้ใช้ระบบ	เลือกได้ 1 ข้อ
2	B2	Ordinal	ช่วงเวลา ที่รับ บริการ	1. 06.00 – 09.00 น. 2. 09.01 – 12.00 น. 3. 12.01 – 15.00 4. 15.01 – 18.00 น. 5. 18.01 – 21.00 น. 6. 21.01 – 24.00 น. 7. หลังเวลา 24.01 น.	เลือกได้ 1 ข้อ
3	B3_1 B3_2 B3_3 B3_4 B3_5 B3_6	Nominal	รับบริการ ระบบใน โอกาส ใดบ้าง	1. ไปเรียนหนังสือ 2. ไปทำงาน 3. กลับบ้านต่างจังหวัด 4. ไปท่องเที่ยว 5. ไปทำกิจกรรม 6. อื่น ๆ	เลือกได้ มากกว่า 1 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อถาม (Ques.No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการ ของ ข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
4	B4_1 B4_2 A4_3 B4_4 B4_5 B4_6 B4_7	Nominal	เหตุผล ที่รับ บริการ ระบบ	1. หลีกเลี่ยงการจราจรที่ ติดขัด และ มีความ รวดเร็วในการเดินทาง 2. มีอาคารของการทาง พิเศษบูรพาวิถีขาขึ้นอยู่ ใกล้บ้าน และสถานีขา ลงอยู่ใกล้ที่ทำงานหรือที่ เรียน 3. มีการเก็บเงินค่าผ่าน ทางที่ยุติธรรม 4. มีการให้บริการที่ดี และทันสมัย 5. ไม่ต้องเสียเวลา การจราจรติดขัดบริเวณ อาคารด่านเก็บเงิน เนื่องจากถ้าชำระเงิน แบบต้นทางจะพนักงาน จะต้องเสียเวลาในการ ทอนเงินเป็นอย่างมาก 6. สามารถท่องเที่ยว ภายในจังหวัดชลบุรีได้ ภายใน 1 วัน 7.อื่นๆ	เลือกได้ มากกว่า 1 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อดีต่อการรับบริการระบบบัตร IC Card

ข้อถาม (Ques.No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่ เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
1	C1	Ordinal	- มีความยุติธรรมใน การชำระค่าผ่านทาง เนื่องจากเป็นการ ชำระแบบคิดตาม ระยะทางที่ใช้ไป และประเภทรถ	C1-C9 มีค่าที่เป็นไป ได้ ในความหมาย ต่อไปนี้ 5. มากที่สุด	สเกลลำดับ ความสำคัญ
2	C2	Ordinal	-หลีกเลี่ยงการจราจร ที่ติดขัดและมีความ รวดเร็วในการ เดินทาง	4. มาก 3. ปานกลาง 2. น้อย 1. น้อยที่สุด	
3	C3	Ordinal	- มีอาคารค่านที่ ครอบคลุมทุกพื้นที่ ตั้งแต่กรุงเทพเขต บางนาจนถึงจังหวัด ชลบุรี		
4	C4	Ordinal	- มีการให้บริการที่ดี และทันสมัย		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้วยการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อถาม (Ques.No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่ เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
5	C5	Ordinal	- ไม่ต้องเสียเวลา การจราจรติดขัด บริเวณอาคารด้าน เก็บเงินเนื่องจากถ้า ชำระเงินแบบต้น ทางจะพนักงาน จะต้องเสียเวลาใน การทอนเงินเป็น อย่างมาก - ขั้นตอนการรับ	C1-C9 มีค่าที่เป็นไป ได้ ในความหมาย ต่อไปนี้ 5. มากที่สุด 4. มาก 3. ปานกลาง 2. น้อย 1. น้อยที่สุด	สเกลลำดับ ความสำคัญ
6	C6	Ordinal	บริการระบบไม่ ยุ่งยาก		
7	C7	Ordinal	อาคารผ่านทาง เป็นไปได้ด้วยความ รวดเร็ว		
8	C8	Ordinal	- ป้ายบอกทางเพื่อขึ้น ลง อาคาร ต่างๆ ชัดเจน		
9	C9	Ordinal	- ความพึงพอใจใน การผ่านเข้า-ออก แม้ จะทำบัตร IC Card หาย		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

***ส่วนที่ 4* การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อจำกัดต่อการรับบริการระบบบัตร IC Card**

ข้อถาม (Ques.No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่ เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
1	D1	Ordinal	- เกิดการจราจร ติดขัดบริเวณ อาคารด้านชำระ เงิน	D1-D9 มีค่าที่เป็นไปได้ ในความหมาย ต่อไปนี้	สเกลลำดับ ความสำคัญ
2	D2	Ordinal	- มีจำนวนอาคาร ด้านน้อยเกินไป	5. มากที่สุด 4. มาก	
3	D3	Ordinal	-ไม่ทราบวิธีใช้ บัตร IC Cardทำ ให้เกิดความ สับสนในการใช้ งานครั้งแรก	3. ปานกลาง 2.น้อย 1.น้อยที่สุด	
4	D4	Ordinal	- บัตร IC Card มี ขนาดเล็กเกินไป ทำให้เกิดความสูญ หายได้ง่าย		
5	D5	Ordinal	-มีผู้รับบริการบาง รายสับสนในการ ใช้งานทำให้เกิด ความล่าช้าในการ เข้า-ออก อาคาร ด้าน		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อถาม (Ques.No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่ เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
6	D6	Ordinal	- หน้าจอแสดงยอดเงินที่ชำระมองเห็นไม่ชัดเจนทำให้ผู้รับบริการไม่ทราบจำนวนเงินที่จะชำระได้	D1-D9 มีค่าที่เป็นไปได้ในความหมายต่อไปนี้ 5. มากที่สุด 4. มาก 3. ปานกลาง 2. น้อย 1. น้อยที่สุด	สเกลลำดับความสำคัญ
7	D7	Ordinal	- บัตรIC Card เกิดการชำรุดระหว่างทาง ทำให้ไม่สามารถอ่านข้อมูลที่อยู่ภายในบัตรได้		
8	D8	Ordinal	- พนักงานด้านขาเข้ากดรหัสประเภทรถผิดพลาดทำให้ต้องชำระเงินค่าผ่านทางที่ไม่ถูกต้องเกิดขึ้น		
9	D9	Ordinal	- ป้ายบอกทางลงไปเส้นทางใดยังไม่ชัดเจนเพียงพอทำให้เกิดปัญหาการลงผิดอาคาร		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้