สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัย

Adoption of Using Smart Card for Car Parking Management System in University

T134904

โดย

นางสาวสาวิตรี อินนอก

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 134904
วัน,เดือน,ปี 19 พ.ย. 2557

b.13662458x
i.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการ

สาขาวิชาวิทยาการจัดการ

วิทยาลัยการบริหารและจัดการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ปีการศึกษา 2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ

หลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการ สาขาวิชาวิทยาการจัดการ
วิทยาลัยการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง

การยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัย

Adoption of Using Smart Card for Car Parking Management System in University

โดย

นางสาวสาวิตรี อินนอก รหัสนักศึกษา 50040142

รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ หลักสูตร วท.บ. (เทคโนโลยีการจัดการ)
เมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2554

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิสิทธิ์ แก้วฉา)

ประธานสาขาวิชา.....

(รองศาสตราจารย์ดร. อำนวย แสงโนรี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2553

ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย) การยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัย

ชื่อเรื่อง (ภาษาอังกฤษ) Adoption of Using Smart Card for Car Parking Management System in University

ชื่อ-สกุล นางสาวสาวิตรี อินนอก

หลักสูตร เทคโนโลยีการจัดการ **สาขาวิชา** วิทยาการจัดการ

วิทยาลัย การบริหารและจัดการ

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อภิสิทธิ์ แก้วฉา **16 กุมภาพันธ์ 2554**

บทคัดย่อ

ในทุกหน่วยงานล้วนแล้วแต่ให้ความสำคัญด้านการให้บริการ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้มาใช้บริการและเพิ่มศักยภาพในด้านการให้บริการ ซึ่งจะเพิ่มความได้เปรียบทางการแข่งขัน ความจำเป็นดังกล่าวทำให้หลายๆ องค์กร ได้มีการนำเอาเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในการทำงานเพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้รับบริการให้มากที่สุด อีกทั้งยังสามารถบริหารจัดการงานด้านต่างๆ ได้ตรงกับความต้องการมากยิ่งขึ้น ลดขั้นตอนการทำงานที่ยุ่งยากลง และในปัจจุบัน ตามสถานที่ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นอาคารสำนักงาน มหาวิทยาลัย ศูนย์การค้า มีผู้เข้ามาใช้บริการเป็นจำนวนมาก การจัดเตรียมสถานที่จอดรถสำหรับผู้มาติดต่อหรือมาใช้บริการนั้น มักมีไม่เพียงพอกับความต้องการ และเนื่องด้วยเหตุผลอีกหลายๆ ด้าน จึงได้มีการนำเอาระบบจัดการลานจอดรถมาใช้งาน ซึ่งเป็นเทคโนโลยีด้านการบริหารและจัดเก็บค่าจอดรถผ่านระบบคอมพิวเตอร์ โดยใช้บัตรสมาร์ทการ์ดทำการบันทึกข้อมูลการรับบริการเข้ามาใช้ในหน่วยงาน การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัยและศึกษาการยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัย โดยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาผู้รับบริการระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ (บางนา) จำนวน 100 คน

จากการศึกษาพบว่า ผู้รับบริการระบบส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 18-20 ปี ศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 5,001-10,000 บาท และอยู่ในสถานศึกษามาเป็นเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3-5 ปี โดยส่วนใหญ่เข้ารับบริการระบบในช่วงเวลา 10.01-16.00 น. มากที่สุด มีความถี่ในการเข้ารับบริการสัปดาห์ละ 3-4 วัน และการเข้ารับบริการแต่ละครั้งใช้เวลา 4-6 ชั่วโมง โดยเหตุผลด้านความสะดวกในการหาที่จอดรถเป็นเหตุผลที่ทำให้เข้ารับบริการมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านความปลอดภัยในระบบการให้บริการ และมีระบบการให้บริการที่ดีและทันสมัย ตามลำดับ ส่วนใหญ่ประสบปัญหาในการเข้ารับบริการนานๆ ครั้ง ซึ่งปัญหาที่พบส่วนใหญ่คือ เข้าไปแล้วไม่สามารถหาที่จอดรถได้เพราะที่จอดรถเต็ม รองลงมาคือ แขนไม้กั้นผ่านไม่สามารถเปิด-ปิดได้ สำหรับศึกษาการยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัย ในภาพรวมประกอบด้วยการประเมินผล 5 ด้าน คือ ด้านประสิทธิภาพของระบบ ด้านราคาและค่าใช้จ่าย ด้านความปลอดภัย ด้านบุคลากรผู้ให้บริการ และด้านลักษณะทางกายภาพ โดยภาพรวมมีผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง แต่เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของแต่ละด้าน พบว่าด้านความปลอดภัยมีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ 4.11

ข้อเสนอแนะของการศึกษาครั้งนี้ คือ มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ (บางนา) ควรพัฒนาการให้บริการในด้านประสิทธิภาพของระบบ จากการศึกษาพบว่าผู้เข้ารับบริการระบบส่วนใหญ่ มีระดับการยอมรับในปัจจัยด้านข้อผิดพลาดที่เกิดจากการทำงานของระบบและความเสียหายที่เกิดจากข้อผิดพลาดของระบบอยู่ในระดับน้อย ดังนั้นทางมหาวิทยาลัยจึงควรดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงการให้บริการระบบลานจอดรถให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อให้เกิดข้อผิดพลาดและความเสียหายน้อยที่สุด เช่น ตรวจเช็คการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์อย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งตรวจตราความเรียบร้อยบริเวณลานจอดรถ นอกจากนี้ ผู้เข้ารับบริการระบบส่วนใหญ่ มีระดับการยอมรับในด้านราคาและค่าใช้จ่ายอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งทางมหาวิทยาลัยควรพิจารณาการเก็บเงินค่าจอดรถและเงื่อนไขต่างๆ เพื่อให้เกิดการยอมรับในระดับมากยิ่งขึ้น และสำหรับการยอมรับในปัจจัยด้านการแจกเอกสารและคู่มือให้คำแนะนำอยู่ในระดับปานกลาง ทางมหาวิทยาลัยจึงควรพิจารณาดำเนินการแจกเอกสารและคู่มือให้คำแนะนำสำหรับการรับบริการระบบลานจอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้จัดทำขึ้นจนสำเร็จเรียบร้อยเป็นอย่างดี ทั้งนี้เนื่องด้วยความอนุเคราะห์จากผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิสิทธิ์ แก้วฉา ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ และรองศาสตราจารย์ศิริจรรยา เครือวิริยะพันธ์ กรรมการสอบปัญหาพิเศษ ที่ให้ความกรุณาในการให้คำปรึกษา คำแนะนำ การตรวจสอบข้อผิดพลาดต่างๆ พร้อมทั้งนำเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาจนทำให้ได้รายงานที่สมบูรณ์ ทางผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ ตลอดจนอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการ สาขาวิชาวิทยาการจัดการทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และประสิทธิประสาทวิชาตลอดหลักสูตรการศึกษา ผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

นอกจากนี้ผู้จัดทำขอขอบคุณนักศึกษาผู้รับบริการระบบลานจอดรถในมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ (บางนา) ที่ได้เสียสละเวลาในการตอบแบบสอบถามและให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการจัดทำปัญหาพิเศษครั้งนี้

สุดท้ายนี้ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณสำหรับความรัก กำลังใจและความปรารถนาดีที่บิดามารดามีให้ตลอดมา รวมถึงขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่ให้คำปรึกษาและเป็นกำลังใจที่ดีพร้อมกับให้ความช่วยเหลือในทุกๆ เรื่อง จึงทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สาวิตรี อินนอก

กุมภาพันธ์ 2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษ	ก
คำนิยม	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	**1**
ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ขอบเขตของการศึกษา	3
การตรวจเอกสาร	3
แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ศึกษา	5
ระเบียบวิธีวิจัย	9
ขั้นตอนและวิธีในการวิเคราะห์ข้อมูล	11
เทคนิคทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	12
บทที่ 2 การใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัย	**13**
ประวัติความเป็นมาของมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ	13
ส่วนประกอบของระบบลานจอดรถในมหาวิทยาลัย	13
ระบบจัดการลานจอดรถ	16
หลักการทำงานของระบบจัดการลานรถ	17
อุปกรณ์หลักของระบบจัดการลานจอดรถ	18
ความเป็นมาของเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี	19
RFID Tags หรือ Transponders	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
Reader หรือ Interrogator	21
หลักการทำงานของระบบอาร์เอฟไอดี	22
อุปกรณ์นำพาข้อมูลของระบบการทำงาน	22
ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในระบบการทำงาน	24
บทที่ 3 ผลการศึกษา	**26**
ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของผู้รับบริการระบบลานจอดรถ	26
ส่วนที่ 2 ข้อมูลการเข้ารับบริการระบบจัดการลานจอดรถ	28
ส่วนที่ 3 การยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถ	32
ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้รับบริการระบบ	36
บทที่ 4 สรุปและข้อเสนอแนะ	**37**
สรุป	37
ข้อเสนอแนะ	38
เอกสารอ้างอิง	**40**
ภาคผนวก	**41**
ภาคผนวก ก แบบสอบถามผู้รับบริการระบบลานจอดรถในมหาวิทยาลัย	42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามลักษณะทั่วไป	27
2	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามช่วงเวลาที่เข้ารับบริการ	28
3	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามความถี่ในการเข้ารับบริการ	28
4	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามจำนวนชั่วโมงที่เข้ารับบริการ	29
5	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเหตุผลที่เข้ารับบริการระบบ	29
6	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการประสบปัญหาในการรับบริการระบบ	30
7	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามปัญหาที่พบจากการเข้ารับบริการระบบ	31
8	ค่าเฉลี่ยของการยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถด้านประสิทธิภาพของระบบ	32
9	ค่าเฉลี่ยของการยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถด้านราคาและค่าใช้จ่าย	33
10	ค่าเฉลี่ยของการยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถด้านความปลอดภัย	34
11	ค่าเฉลี่ยของการยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถด้านบุคลากรผู้ให้บริการ	35
12	ค่าเฉลี่ยของการยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถด้านลักษณะทางกายภาพ	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กระบวนการยอมรับวิทยาการแผนใหม่ของแต่ละบุคคล	6
2	ตู้ควบคุมการทำงานด่านทางเข้า	14
3	ตู้ควบคุมการทำงานด่านทางออก	14
4	ระบบควบคุมการทำงานส่วนกลาง	15
5	บัตรสมาร์ทการ์ดที่ใช้ในระบบบริการลานจอดรถ	15
6	ลักษณะการทำงานของอุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณระบบ RFID	16
7	หลักการทำงานของระบบจัดการลานจอดรถ	18
8	อุปกรณ์หลักของระบบจัดการลานจอดรถ	19
9	อุปกรณ์ส่งสัญญาณวิทยุในระบบอาร์เอฟไอดี Active Tag และ Passive Tag	20
10	เครื่องอ่านข้อมูลในระบบอาร์เอฟไอดี	21
11	หลักการทำงานของระบบอาร์เอฟไอดี	22
12	ลักษณะของบัตรอัจฉริยะ (Smart Card)	23
13	อุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณภายในบัตรอัจฉริยะ (RFID Tag)	24
14	หน้าต่างสำหรับการป้อนข้อมูลของรถขาเข้า	24
15	หน้าต่างสำหรับการป้อนข้อมูลของรถขาออก	25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

การดำเนินงานของแต่ละองค์กรนั้น ล้วนแล้วแต่ให้ความสำคัญด้านการให้บริการ เพื่อให้เกิดความคล่องตัว สะดวก รวดเร็ว โดยเฉพาะช่วงเวลาเร่งรีบที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในชีวิตประจำวัน เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้มาใช้บริการ และเพิ่มศักยภาพในด้านการให้บริการ ซึ่งเพิ่มความได้เปรียบทางการแข่งขัน ความจำเป็นดังกล่าวทำให้หลายๆ องค์กรได้มีการนำเอาเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในการทำงานเพื่อให้สามารถบริหารจัดการงานด้านต่างๆ ได้ตรงกับความต้องการมากยิ่งขึ้น ลดขั้นตอนการทำงานที่ยุ่งยาก และสามารถสร้างความประทับใจให้ผู้มาใช้บริการได้เป็นอย่างดี เนื่องจากเทคโนโลยีได้มีการพัฒนาขึ้นอย่างกว้างขวางหลากหลายรูปแบบ มีความสามารถในการปฏิบัติงานสูง ถูกต้อง รวดเร็ว เป็นระบบ และสามารถช่วยในการทำงานบางอย่างแทนมนุษย์ได้เป็นอย่างดี มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยและสามารถตรวจสอบได้ ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมให้การดำเนินงานภายในองค์กรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างความพึงพอใจให้ผู้มาใช้บริการได้อย่างสูงสุด

ในปัจจุบัน ตามสถานที่ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นอาคารสำนักงาน มหาวิทยาลัย ศูนย์การค้า โรงพยาบาล คอนโดมิเนียมหรือหน่วยงานของทางราชการนั้น มีผู้เข้ามาใช้บริการเป็นจำนวนมาก และเป็นผู้มาใช้บริการโดยรถยนต์ส่วนตัวมากยิ่งขึ้น การจัดเตรียมสถานที่จอดรถสำหรับผู้มาติดต่อหรือมาใช้บริการนั้น มักมีไม่เพียงพอกับความต้องการ อันเนื่องมาจากจำนวนพื้นที่ที่มีค่อนข้างจำกัด ปริมาณรถยนต์ที่มีมากขึ้นและขาดการบริหารจัดการด้านสถานที่ที่ดี เนื่องด้วยวิธีการแลกบัตรอย่างเดิมนั้นทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ขึ้น เช่น บัตรชำรุดเสียหาย เกิดการทุจริตในการเก็บเงินค่าจอดรถ ความไม่ปลอดภัยของรถที่จอด ดำเนินการได้อย่างล่าช้า ความไม่คุ้มค่าในการใช้งานพื้นที่ เกิดข้อผิดพลาดในการรวบรวมและจัดเก็บข้อมูล ดังนั้นการบริหารจัดการสถานที่จอดรถยนต์เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะนอกจากจะช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าวแล้ว ยังทำให้ผู้ประกอบการสามารถประหยัดค่าใช้จ่าย มีความปลอดภัยด้านรายได้และทรัพย์สิน สามารถสร้างผลประโยชน์และความพึงพอใจให้กับผู้ที่มาใช้บริการได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สืบเนื่องด้วย มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ (บางนา) เป็นสถานศึกษาขนาดใหญ่ มีชื่อเสียง มีบุคลากรและนักศึกษาอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งโดดเด่นในด้านการนำเอาเทคโนโลยี อุปกรณ์เครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวกที่ทันสมัยมาให้บริการแก่บุคลากรและนักศึกษา ปัญหาหนึ่งที่เกิดขึ้นกับทางมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ (บางนา) คือ ปัญหาในด้านการให้บริการพื้นที่จอดรถ เช่น พื้นที่จอดรถมีไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้มาใช้บริการ เกิดการสูญหายของรถยนต์หรือทรัพย์สิน เกิดความล่าช้าในการให้บริการ ต่อมาจึงได้มีการนำเอาระบบจัดการลานจอดรถมาใช้งาน ซึ่งเป็นเทคโนโลยีด้านการบริหารและจัดเก็บค่าจอดรถผ่านระบบคอมพิวเตอร์ โดยใช้บัตรสมาร์ทการ์ดที่มีชิปคอมพิวเตอร์ติดตั้งไว้ภายในเพื่อทำการบันทึกข้อมูลต่างๆ เช่น บันทึกข้อมูลเวลาการเข้าจอดรถ เลขทะเบียนข้อมูลของรถ ฯ ซึ่งช่วยประหยัดเวลาการทำงาน บริหารจัดการง่าย และช่วยป้องกันการทุจริตจากเจ้าหน้าที่ผู้เก็บเงินได้ จากความสำคัญและปัญหาดังกล่าว ทำให้ผู้ศึกษามีความสนใจศึกษาการยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัยเพื่อที่จะได้นำผลที่ได้มาเป็นแนวทางในการใช้งานเทคโนโลยีและปรับใช้ให้เหมาะสมกับองค์กรอื่นๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาลักษณะการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัย

2. เพื่อศึกษาการยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อให้ทราบถึงลักษณะการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัย

2. เพื่อให้ทราบถึงการยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตของการศึกษา

ศึกษาการยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัย และศึกษาลักษณะการทำงาน อุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในระบบการทำงานและระบบโปรแกรมประมวลผลที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน โดยทำการสำรวจและเก็บข้อมูลต่างๆ จากศูนย์บริหารงานลานจอดรถของมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ (บางนา) โดยทำการเก็บข้อมูลจากนักศึกษาผู้รับบริการระบบลานจอดรถ จำนวนรวมทั้งสิ้น 100 คน โดยทำการศึกษาตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2553 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2554

การตรวจเอกสาร

ตวงพร และ ศุภวัฒน์ (2548) การศึกษาเชิงเปรียบเทียบระบบควบคุมความปลอดภัยการเข้าออกบริเวณที่จอดรถของห้างสรรพสินค้าโดยใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี และเทคโนโลยีกล้องวงจรปิด เป็นการศึกษาลักษณะการทำงาน ข้อดีและข้อกำจัดของเทคโนโลยีทั้งสองระบบ โดยสำรวจความคิดเห็นผู้ใช้บริการระบบ เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยผู้ใช้ระบบ ผู้ดูแลและผู้บริหารระบบ โดยใช้ห้างสรรพสินค้าที่ใช้ระบบเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี และห้างสรรพสินค้าที่ใช้เทคโนโลยีกล้องวงจรปิดเป็นกรณีศึกษา สาเหตุที่ต้องทำการศึกษาเรื่องนี้ เนื่องจากปัจจุบันพบว่าการซื้อและการบริโภคของลูกค้าเปลี่ยนแปลงไป จากเดิมที่เคยซื้อของจากตลาดหรือร้านค้า เป็นการซื้อหาในห้างสรรพสินค้าแทนดังนั้นเพื่อที่จะได้เป็นผู้นำหรือประสบความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจ องค์กรและบริษัทต่างๆ จึงได้นำเอาเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาเสริมประสิทธิภาพในการทำงานหรือปรับปรุงองค์กรในส่วนต่างๆ ทางห้างสรรพสินค้าจึงได้มีการนำระบบเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการควบคุมความปลอดภัยในทรัพย์สิน และอำนวยความสะดวกให้ลูกค้าที่มาใช้บริการ

วิธิตา (2551) ศึกษาการปรับปรุงระบบการใช้บัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางของการทางพิเศษบูรพาวิถี เนื่องจากทางหลวงพิเศษบูรพาวิถีเป็นเส้นทางสายหลักในการมุ่งหน้าสู่จังหวัดทางภาคตะวันออก ซึ่งรวมถึงจังหวัดชลบุรีที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวและเมืองอุตสาหกรรมที่สำคัญ การคมนาคมในกรุงเทพฯ ไปสู่จังหวัดชลบุรีจึงมีความหนาแน่นเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้เกิดความสะดวก รวดเร็วและแก้ไปปัญหาการเก็บเงินในระบบเดิม ซึ่งไม่สะดวกและไม่ยุติธรรมแก่ผู้ใช้ทางพิเศษในระยะใกล้ ไม่ทราบจำนวนรถในแต่ละวันและไม่สามารถตรวจสอบการทุจริตของพนักงานได้ จึงได้มีการนำระบบการใช้บัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางเปลี่ยนแปลงตามระยะทางในการคิดเงินปลายทางมาใช้ในโครงการทางพิเศษบูรพาวิถี จากการศึกษาพบว่าผู้บริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบมีความคิดเห็นต่อระบบในทางที่ดี คือ ระบบบัตร IC Card มีความรวดเร็วกว่าการชำระเงินแบบต้นทาง เนื่องจากไม่ต้องเสียเวลารับและส่งเงินทอนค่าผ่านทางที่ด่านขาเข้า เพียงแต่กดข้อมูลประเภทรถและจ่ายบัตรให้ผู้รับบริการ ส่วนปัญหาที่พบได้แก่ คอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่มีความล้าสมัย ผู้รับบริการทำบัตรสูญหายหรือชำรุดและบัตรมีขนาดเล็กทำให้ตกหล่นระหว่างการรับส่งบัตร สำหรับผู้รับบริการระบบพึงพอใจกับระบบการใช้บัตร IC Card เพราะมีความยุติธรรมในการเก็บค่าผ่านทาง ประหยัดเวลา สร้างฐานข้อมูลผู้รับบริการได้อย่างเป็นระบบ มีความรวดเร็วกว่าทางพิเศษอื่น ส่วนข้อจำกัดที่ผู้รับบริการพบมากที่สุดคือ บัตร IC Card มีขนาดเล็กเกินไปทำให้สูญหายได้ง่ายและมีผู้รับบริการบางรายสับสนในการใช้งานซึ่งทำให้เกิดความล่าช้า

รุ่งกิจ (2552) ศึกษาการประยุกต์ใช้ RFID กับการควบคุมยานพาหนะเข้า-ออก กรณีศึกษาโรงเรียนจ่าอากาศ โดยวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบต้นแบบควบคุมยานพาหนะเข้า-ออกโรงเรียนจ่าอากาศ โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี RFID และเทคโนโลยีสารสนเทศอื่นๆ ที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการรักษาความปลอดภัยด้านการควบคุมยานพาหนะที่ผ่านเข้า-ออก โรงเรียนจ่าอากาศ ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถตรวจสอบและติดตามข้อมูลของยานพาหนะที่กำลังผ่านเข้า-ออกได้ทันที ใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการรักษาความปลอดภัยด้านการควบคุมยานพาหนะให้กับผู้บังคับบัญชาตามความต้องการ การพัฒนาระบบต้นแบบนี้นำเทคโนโลยี RFID ใช้ในการตรวจจับยานพาหนะที่กำลังผ่านเข้า-ออกหน่วยงาน ด้วยโปรแกรมควบคุมการทำงานของระบบเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล MySQL บนเว็ปเซิฟเวอร์ Apache ผ่านตัวกลางโปรแกรมภาษา PHP สามารถนำระบบต้นแบบไปพัฒนาขยายขอบเขตการทำงานหรือรวมกับระบบงานอื่นๆ เพื่อให้ระบบรักษาความปลอดภัยมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ระบบต้นแบบที่พัฒนาขึ้นผ่านการทดสอบข้อบก พร่องในส่วนต่างๆ ได้เป็นอย่างดี มีประสิทธิภาพ มีระบบฐานข้อมูลที่ดี มีความรวดเร็ว ข้อมูลถูก ต้อง ระบบสามารถตอบสนองต่อความต้องการในการปฏิบัติงานอย่างทันท่วงที มีระดับความพึงพอใจ ต่อการทำงานของระบบโดยรวมของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องอยู่ในระดับดี สามารถนำไปใช้เป็นระบบต้นแบบควบคุมยานพาหนะเข้า-ออกหน่วยงานของกองทัพอากาศได้เป็นอย่างดี อีกทั้งเป็นการพัฒนาโรงเรียนจ่าอากาศ ซึ่งเป็นหน่วยงานของรัฐ ให้สอดคล้องตามนโยบายการก้าวเข้าสู่รัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ศึกษา

ทฤษฎีการยอมรับ

Rogers and Shoemarker (1971) อ้างโดย บุญธรรม จิตต์อนันต์ (2540 : 212-213) กล่าวถึงกระบวนการยอมรับ (Adoption Process) ว่าเป็นกระบวนการทางจิตใจของบุคคล ซึ่งเริ่มต้นด้วยการเริ่มรู้หรือได้ยินเกี่ยวกับแนวความคิดใหม่ แล้วไปสิ้นสุดลงด้วยการตัดสินใจยอมรับไปปฏิบัติ กระบวนการนี้มีลักษณะคล้ายกับการเรียนรู้และการตัดสินใจ (Learning and Decision Making) โดยได้แบ่งกระบวนการยอมรับออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเริ่มรู้หรือรับรู้ (Awareness) เป็นขั้นแรกที่บุคคลเริ่มรู้เกี่ยวกับเรื่องใหม่หรือความคิดใหม่ แต่ขาดรายละเอียด การรับรู้อาจเกิดขึ้นโดยบังเอิญด้วยการพบเห็นด้วยตนเองหรือโดยการเผยแพร่ของเจ้าหน้าที่ของรัฐบาลหรือเอกชน

ขั้นที่ 2 ขั้นสู่ความสนใจ (Interest) เป็นขั้นที่บุคคลเริ่มมีความสนใจในแนวความคิดใหม่จึงพยายามใฝ่หาความรู้ในรายละเอียดเพิ่มเติม เพื่อพิจารณาแยกแยะความเป็นไปได้ประโยชน์ และความเหมาะสม

ขั้นที่ 3 ขั้นไตร่ตรอง (Evaluation) เป็นขั้นที่บุคคลศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับแนวความคิดใหม่ แล้วคิดเปรียบเทียบกับงานที่ทำอยู่ในปัจจุบันว่า ถ้ารับเอาแนวความคิดใหม่มาปฏิบัติจะเกิดผลดีหรือไม่ดีอย่างไรบ้าง ในขณะนี้และในอนาคต ควรหรือไม่ที่จะทดลองดูก่อน หากรู้สึกว่ามีผลดีมากกว่าจะตัดสินใจทดลองดูเพื่อให้เกิดความแน่ใจก่อนที่จะรับไปปฏิบัติจริงๆ

ขั้นที่ 4 ขั้นทดลองทำ (Trial) เป็นขั้นที่บุคคลทดลองทำตามแนวความคิดใหม่โดยทำการทดลองแต่เพียงเล็กน้อย เพื่อดูว่าจะเข้ากันหรือไม่กับสภาวการณ์ในปัจจุบันของตนและผลจะออกมาตามที่คาดคิดไว้หรือไม่ ในขั้นนี้บุคคลจะแสวงหาข่าวสารที่เฉพาะเจาะจงเกี่ยวกับแนวความคิดใหม่นั้นซึ่งผลจากการทดลองจะมีความสำคัญยิ่งต่อการตัดสินใจ ที่จะปฏิเสธหรือยอมรับต่อไป

ขั้นที่ 5 ขั้นนำไปปฏิบัติหรือขั้นยอมรับ (Adoption) เป็นขั้นที่บุคคลตัดสินใจรับเอาแนวความคิดใหม่ไปปฏิบัติอย่างเต็มที่ หลังจากที่ได้ทดลองปฏิบัติดูและทราบผลเป็นที่พอใจแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Rogers (1962 : 306) ได้เขียนแผนผังโครงสร้างของกระบวนการยอมรับ โดยได้แบ่งโครงสร้างของการยอมรับออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ คือ สิ่งที่มีอยู่เดิม กระบวนการ และผล (ภาพที่ 1)

ภาพที่ 1 กระบวนการยอมรับวิทยาการแผนใหม่ของแต่ละบุคคล

ที่มา : Everett Rogers, 1962

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. สิ่งที่อยู่เดิม ในส่วนนี้คือ สิ่งที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรซึ่งมีอยู่เดิมก่อนการเผยแพร่นวัตกรรม แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1.1 ลักษณะบุคลิกภาพของบุคคล ได้แก่ ทัศนคติ ค่านิยม ความเชื่อมั่น ความสามารถทางสมอง ทักษะความคิดรวบยอด สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม เช่น อายุ ระดับรายได้ ฯลฯ ตลอดจนการติดต่อกับโลกภายนอก และการเป็นผู้นำทางความคิด ซึ่ง Rogers เชื่อว่ามีผลทำให้เกิดความแตกต่างในการยอมรับ

1.2 การรับรู้เกี่ยวกับสภาพแวดล้อม ได้แก่ บรรทัดฐานของระบบสังคมในด้านความไวในการยอมรับ การได้มีโอกาสติดต่อเกี่ยวข้องกับบุคคลในวงสังคมอื่นๆ ความรู้สึกว่าต้องการนวัตกรรม บรรทัดฐานของสังคม นับเป็นสิ่งจูงใจที่สำคัญในขณะเดียวกันก็อาจเป็นอุปสรรคต่อการยอมรับได้

2. กระบวนการ ในส่วนนี้กล่าวถึงการพัฒนาด้านความคิดตั้งแต่การรับรู้ ความสนใจ ประเมินค่า และทดลอง จนถึงการยอมรับ ซึ่งเป็นขั้นสุดท้ายของกระบวนการ สิ่งสำคัญที่ช่วยกระตุ้นให้กระบวนการนี้ดำเนินไปอย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพหรือยับยั้งให้ช้าลง และมีผลในทางตรงข้ามนั้นมีหลายอย่าง เช่น ส่วนที่เกี่ยวข้องกับตัวของบุคคลคนนั้นเองเป็นแหล่งให้ความรู้และการรับรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะของวิทยาการแผนใหม่ ได้แก่ ประโยชน์ ความซับซ้อน ความสอดคล้องกับวิธีการที่ทำอยู่เดิม ผลผลิตสูงกว่าเดิม และสามารถทดลองดูได้

Rogers and Shoemaker (1971:102) ได้กล่าวถึงกระบวนของการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมมี 4 ขั้นตอนใหญ่ๆ ได้แก่ ขั้นรับรู้ ขั้นจูงใจ ขั้นตัดสินใจ ขั้นยืนยัน โดยมีรายละเอียดดังนี้คือ

2.1 ขั้นรับรู้ เริ่มจากการที่บุคคลทราบถึงนวัตกรรมและพอเข้าใจถึงหน้าที่ ช่วยกระตุ้นให้เกิดการตื่นเต้น นับเป็นความรู้ที่ช่วยส่งเสริม ส่งผลต่อการยอมรับนวัตกรรมได้ ถ้าหากได้มีความรู้ถึงสิ่งจำเป็นในการใช้นวัตกรรมได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม โดยละเอียดมากยิ่งขึ้นตามความยุ่งยากสลับซับซ้อนของนวัตกรรมนั้น ๆ อีกทั้งการมีความรู้เกี่ยวกับหลักการ เช่น การมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบสืบพันธุ์ของมนุษย์ ช่วยทำให้เข้าใจวิธีการคุมกำเนิดดียิ่งขึ้น นอกจากนี้การที่บุคคลมีทัศนคติและความเชื่อเกี่ยวกับนวัตกรรมเป็นสิ่งสำคัญต่อกระบวนการยอมรับนวัตกรรมได้ กล่าวคือ ถ้าหากเห็นว่านวัตกรรมนั้นไม่เกี่ยวข้อง หรือมีประโยชน์ต่อตนแล้วความคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมนั้นจะหยุดอยู่แค่ขั้นความรู้นี้เท่านั้น การรับทราบถึงนวัตกรรมเร็ว หรือช้าก็เป็นการยอมรับนวัตกรรมส่วนหนึ่ง ทั้งนี้การที่บุคคลได้รับการศึกษาสูง อยู่ในสถานนะของสังคมสูง การได้มีโอกาสรับการติดต่อคนภายนอกสังคมมากกว่า ช่วยทำให้มีโอกาสได้รับความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรม การยอมรับนวัตกรรมเกิดได้ง่าย และรวดเร็วกว่าบุคคลอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ขั้นจูงใจ บุคคลมีความรู้สึกผูกพันกับนวัตกรรมมากขึ้นมีการแสวงหาข่าวสารเพิ่มเติมด้วยวิธีการต่าง ๆ กันเพื่อนำมาสนับสนุนทัศนคติ และความเชื่อของตนที่มีต่อนวัตกรรม เช่นการได้พบปะเพื่อนที่มีคุณลักษณะเหมือน ๆ กันช่วยทำให้ได้ข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมมีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น ประกอบกับการพิจารณาถึงผลดี และผลเสียของการใช้นวัตกรรม เช่น เรื่องความเข้ากันได้ ความยุ่งยากสลับซับซ้อน และการสามารถสังเกตเห็นผลของนวัตกรรมได้ เป็นต้น

2.3 ขั้นตัดสินใจ เป็นการตัดสินใจเลือกได้เพียงทางเดียวเท่านั้น คือการยอมรับนวัตกรรมหรือการปฏิเสธนวัตกรรม โอกาสที่บุคคลจะตัดสินใจเลือกยอมรับนวัตกรรมใด ๆ เพิ่มมากขึ้น ถ้าหากได้มีการทดลองใช้นวัตกรรม ถึงแม้จะเป็นการทดลองเพียงส่วนย่อย ๆ ก็ตาม หรือจากการเห็นผลที่ผู้อื่นทดลองนวัตกรรม

2.4 ขั้นยืนยัน หลังจากที่บุคคลยอมรับนวัตกรรมแล้วเพื่อให้เป็นการยืนยัน หรือสนับสนุนในการตัดสินใจของตนเอง จึงเกิดการแสวงหาข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมนั้นเพิ่มเติม การได้รับข่าวสารที่ดีเกี่ยวกับนวัตกรรมในภายหลัง เป็นสิ่งที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ ความเชื่อ และทัศนคติที่ดีต่อนวัตกรรมทำให้การยอมรับนวัตกรรมเป็นไปด้วยดี ในทำนองเดียวกันถ้าหากข่าวสารที่ผู้ใช้นวัตกรรมได้รับภายหลังชี้ให้เห็นถึงความไม่เหมาะสม ไม่เกิดผลดีไปกว่าสิ่งที่เคยใช้แต่เดิม ใช้แล้วเกิดผลเสีย เป็นสาเหตุที่ทำให้เลิกการยอมรับนวัตกรรมได้ รวมไปถึงการเปลี่ยนไปใช้นวัตกรรมใหม่ที่เห็นว่าดีกว่าเดิม

3. ผลของนวัตกรรม เป็นองค์ประกอบสุดท้ายของการเปลี่ยนแปลงสังคมที่เกิดขึ้นหลังจากมีสิ่งประดิษฐ์ คือ นวัตกรรมมีการเผยแพร่นวัตกรรม และผ่านกระบวนการยอมรับนวัตกรรมไปจนถึงขั้นการยืนยัน ได้แก่การยอมรับ หรือเลิกใช้นวัตกรรม ส่วนผลที่เกิดขึ้นเป็นไปทางด้านบวกหรือทางด้านลบย่อมขึ้นอยู่กับการที่นวัตกรรมสามารถสนองตอบต่อความต้องการได้ดีเพียงใด ผลที่เกิดจากนวัตกรรมอาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เห็นได้ง่าย ชัดเจน หรือเป็นไปโดยทางอ้อมแฝงอยู่ โดยที่สมาชิกในสังคมไม่อาจทราบถึงผลได้ชัดเจน ระยะเวลาที่เกิดผลของนวัตกรรมจะเห็นได้ช้า หรือเร็วย่อมขึ้นอยู่กับประเภทของสมาชิกสังคม และปัจจัยที่อิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเข้าเกี่ยวข้อง

จากทฤษฎีการยอมรับที่กล่าวมาข้างต้นมีความเกี่ยวข้องกับการวิจัยในครั้งนี้ เนื่องจากในการวิจัยได้ตั้งสมมติฐานซึ่งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ส่งผลถึงการเข้ารับบริการระบบโดยอ้างถึงทฤษฎีการยอมรับที่ว่า การยอมรับจะมีลักษณะเป็นขั้นระดับตามระยะเวลา หรือตามลักษณะแตกต่างของบุคคล และเมื่อเกิดการยอมรับแล้วจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่พึงประสงค์ ซึ่งสามารถเผยแพร่สิ่งที่ตนยอมรับไปยังผู้อื่นได้ เพื่อให้เกิดการยอมรับในวงกว้างยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระเบียบวิธีวิจัย

แบบการวิจัย

การวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) เป็นการวิจัยที่ต้องอาศัยการรวบรวมข้อมูลเพื่ออธิบายและสรุปผลที่เกิดขึ้น และการศึกษาในเชิงสำรวจ (Exploratory research) ผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาทั้งหมด มาวิเคราะห์เพื่อหาลักษณะส่วนรวมของกลุ่มที่ทำการศึกษา เพื่อทราบถึงผลที่เกิดขึ้นจากการการยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก 2 แหล่ง ดังนี้

1) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลเบื้องต้น โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการ ใช้แบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างของนักศึกษาผู้ใช้บริการระบบจัดการลานจอดรถ เพื่อสอบถามข้อมูลที่ต้องการทำการศึกษา ได้แก่ ข้อมูลลักษณะทั่วไปของผู้รับบริการระบบลานจอดรถ ข้อมูลการเข้ารับบริการระบบจัดการลานจอดรถ ข้อมูลการยอมรับการใช้งานระบบจัดการลานจอดรถ และข้อมูลความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้รับบริการระบบ

2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) โดยการค้นคว้าและการเก็บรวบรวมข้อมูล จากศูนย์บริหารงานลานจอดรถของมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ (บางนา) เอกสารอ้างอิงทางวิชาการ วารสาร บทความที่ได้รับการเผยแพร่ หนังสือพิมพ์ สื่ออินเทอร์เน็ต และเอกสารที่เกี่ยวข้องอื่นๆ

เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบสอบถามสำหรับนักศึกษาผู้รับบริการระบบ ใช้แบบสอบถามที่ประกอบด้วยคำถามที่มีหลายคำตอบให้เลือก (Multiple Choice Question) และคำถามที่ให้แสดงความคิดเห็น (Scale Questions) เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้มารับบริการระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยแบบสอบถามจะแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้บริการระบบจัดการลานจอดรถ

ส่วนที่ 3 การยอมรับการใช้งานระบบจัดการลานจอดรถ

ส่วนที่ 4 แสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

คำถามในส่วนการประเมินผลการยอมรับการใช้งานระบบลานจอดรถในมหาวิทยาลัย ความคิดเห็นในเชิงบวก (Positive Question) โดยคำถามแต่ละข้อให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ ซึ่งเป็นการวัดข้อมูลประเภทอันตรภาคชั้น (Interval Scale) ดังนี้

ระดับ 1 หมายถึง ยอมรับน้อยที่สุด (เห็นด้วยน้อยที่สุด)

ระดับ 2 หมายถึง ยอมรับน้อย (เห็นด้วยน้อย)

ระดับ 3 หมายถึง ยอมรับปานกลาง (ไม่แน่ใจ)

ระดับ 4 หมายถึง ยอมรับมาก (เห็นด้วยมาก)

ระดับ 5 หมายถึง ยอมรับมากที่สุด (เห็นด้วยมากที่สุด)

แบ่งระดับการแปลผลออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

คะแนน	ระดับเกณฑ์การยอมรับ
4.21-5.00	มากที่สุด
3.41-4.20	มาก
2.61-3.40	ปานกลาง
1.81-2.60	น้อย
1.00-1.80	น้อยที่สุด

การกำหนดประชากร

พื้นที่เป้าหมายในการศึกษาครั้งนี้คือบริเวณพื้นที่ลานจอดรถของมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ (บางนา) กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ กลุ่มนักศึกษาที่มารับบริการระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัย โดยจะใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างวิธีแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) จำนวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

100 คน (กลุ่มตัวอย่าง 1 คน ต่อรถ 1 คัน) ซึ่งจำนวนนักศึกษาที่มารับบริการระบบจัดการลานจอดรถต่อวันมีจำนวนที่ไม่แน่นอนจึงหาขนาดจากสูตร

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

โดยที่

n = จำนวนตัวอย่าง

p = ค่าประมาณร้อยละที่คาดหวัง (ในที่นี้กำหนดค่าประมาณร้อยละที่คาดหวังเท่ากับร้อยละ 50)

q = 100 - p

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

e = ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (ในที่นี้กำหนดเท่ากับร้อยละ 10)

แทนค่า

$$n = \frac{(1.96)^2(50\times50)}{(10)^2}$$

$$n = 96.04$$

∴ กลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำที่ได้จากการคำนวณเป็นจำนวน 97 คน ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน

ขั้นตอนและวิธีในการวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากผู้ศึกษาทำการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามนักศึกษาที่รับบริการระบบ จากนั้นนำแบบสอบถามที่ได้มาดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. นำแบบสอบถามที่ได้จากการสำรวจ มาทำการตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์ และวางแผนขั้นตอนในการวิเคราะห์

2. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามที่ได้ตรวจสอบแล้ว ลงรหัสในคู่มือลงรหัสคำถามปลายปิดและทำการจัดกลุ่มข้อมูลในคำถามปลายเปิด

3. นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ คือ ใช้การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantities Analysis) และการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows โดยมีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantities Analysis) นำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลภาคสนามมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติแบบง่าย เช่น การแจกแจงความถี่ หาค่าเฉลี่ย และร้อยละ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยพิจารณาถึงองค์ประกอบต่างๆ ที่สอดคล้องและอยู่ในขอบเขตของวัตถุประสงค์

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows โดยนำข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้ตรวจสอบแล้วมาวิเคราะห์ เช่น การหาค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เพื่อความถูกต้องในการวิเคราะห์ข้อมูลและเพื่อให้เกิดความผิดพลาดจากการวิเคราะห์ข้อมูลน้อยที่สุด

4. ทำการสรุปผลจากแบบสอบถามที่ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว

เทคนิคทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ จะนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการประมวลผลโดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows ดังนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา เพื่อให้ทราบลักษณะพื้นฐานทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง นำเสนอผลของการศึกษาในรูปของร้อยละและค่าเฉลี่ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัย

ประวัติความเป็นมาของมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ

มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ ได้พัฒนามาจาก "โรงเรียนอัสสัมชัญพานิชยการ" ซึ่งก่อตั้งในปี พ.ศ. 2512 และได้รับวิทยฐานะเป็น "โรงเรียนอัสสัมชัญบริหารธุรกิจ" ในปี พ.ศ. 2515 สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ต่อมาในปี พ.ศ. 2518 ย้ายสังกัดมาอยู่ทบวงมหาวิทยาลัยโดยเปลี่ยนชื่อใหม่เป็น "วิทยาลัยอัสสัมชัญบริหารธุรกิจ" หรือ Assumption Business Administration College ซึ่งเป็นที่มาของชื่อเอแบค (ABAC) และเมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม พ.ศ. 2533 ได้รับการเลื่อนวิทยฐานะเป็นมหาวิทยาลัย โดยใช้ชื่อว่า "มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ" มหาวิทยาลัยได้ใช้ตัวอักษรย่อในภาษาไทยว่า มอช. และภาษาอังกฤษว่า "AU" ซึ่งทำให้อักษรชื่อย่อของมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญมีความสัมพันธ์กับสัญลักษณ์ทางเคมี คือ Au (ทองคำ)

มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญเป็นสถานศึกษาที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นสถาบันการศึกษาที่มีคุณภาพ มีชื่อเสียงทั้งในและต่างประเทศ ได้รับความนิยมจากนักศึกษาเป็นจำนวนมาก เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำที่มีอุปกรณ์เครื่องมือและสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัย และยังได้นำเอาเทคโนโลยีด้านการบริหารและจัดเก็บค่าจอดรถผ่านระบบคอมพิวเตอร์โดยการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดมาใช้ในระบบงานบริการลานจอดรถของมหาวิทยาลัยเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่นักศึกษาอีกด้วย โดยได้นำระบบจัดการลานจอดรถเข้ามาใช้เมื่อปี พ.ศ. 2547 ภายใต้การจัดการของบริษัท เอ พี พาร์คกิ้ง จำกัด คิดอัตราค่าบริการลานจอดรถเป็นราคาเดียวกันคือ 30 บาทตลอดทั้งวัน โดยเริ่มให้บริการตั้งแต่เวลา 04.00 น. - 22.00 น. และไม่คิดค่าบริการสำหรับผู้ใช้รถจักรยานยนต์

ส่วนประกอบของระบบลานจอดรถในมหาวิทยาลัย

ด่านทางเข้า

จะเป็นช่องทางที่จ่ายบัตรสมาร์ทการ์ดโดยพนักงานประจำตู้ จะกดบันทึกประเภทรถและจ่ายบัตรให้ผู้ใช้รถซึ่งภายในบัตรจะบรรจุข้อมูล เช่น ประเภทรถ เลขทะเบียน วัน เวลา เป็นต้น (ภาพที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2 ตู้ควบคุมการทำงานด่านทางเข้า
ที่มา : มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ บางนา, 2553

ด่านทางออก

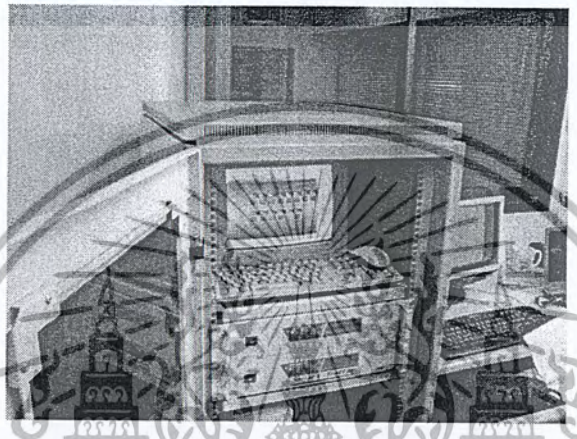
จะเป็นช่องทางที่เก็บบัตรสมาร์ทการ์ดโดยพนักงานประจำตู้ จะกดบันทึกประเภทรถและรับบัตรคืนจากผู้ใช้รถและนำสมาร์ทการ์ดใส่ในเครื่องอ่านค่า ระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูล แจ้งผลการตรวจสอบและแสดงผลการตรวจสอบ (ภาพที่ 3)

ภาพที่ 3 ตู้ควบคุมการทำงานด่านทางออก
ที่มา : มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ บางนา, 2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์ควบคุมระบบการทำงานส่วนกลาง

ห้องควบคุมระบบการทำงานส่วนกลางจะเป็นศูนย์ควบคุมระบบคอมพิวเตอร์และเป็นแม่ข่ายในการเก็บหลักฐาน รวบรวมข้อมูลการใช้งานระบบทั้งหมดเอาไว้ในฐานข้อมูล และสามารถสั่งการ ดำเนินการแก้ไขปัญหา ตรวจสอบภาพและข้อมูลที่ผิดพลาดรวม ทั้งประมวลผลและทำรายงานข้อมูล (ภาพที่ 4)

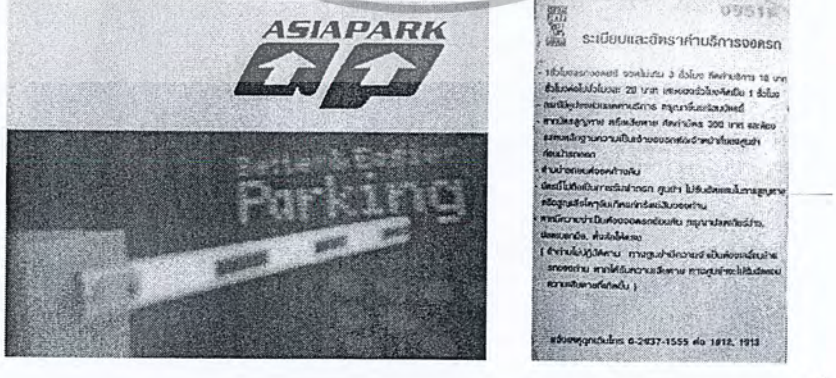


ภาพที่ 4 ระบบควบคุมการทำงานส่วนกลาง

ที่มา : มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ บางนา, 2553

บัตรสมาร์ทการ์ดที่ใช้ในระบบบริการลานจอดรถ

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เก็บข้อมูลการเข้ารับบริการระบบลานจอดรถของผู้รับบริการระบบซึ่งจะบรรจุข้อมูลประเภทรถ เลขทะเบียนรถ วันที่ เวลาเข้าและออก เป็นต้น ซึ่งจะแจกให้ผู้รับบริการที่ตู้ขาเข้าและเก็บคืนเมื่อออกจากลานจอดรถ (ภาพที่ 5)



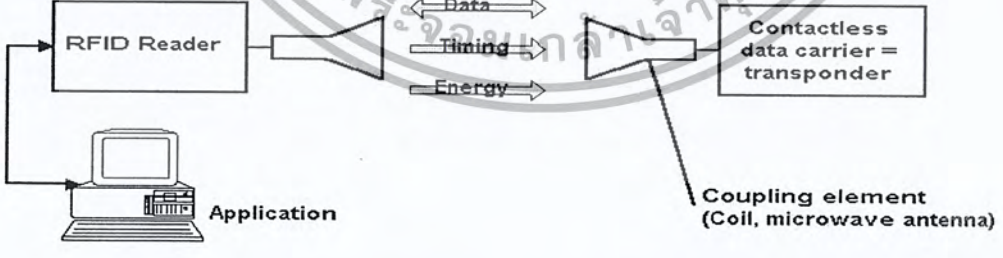
ภาพที่ 5 บัตรสมาร์ทการ์ดที่ใช้ในระบบบริการลานจอดรถ

ที่มา : มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ บางนา, 2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบจัดการลานจอดรถ

Car Park System คือ ระบบเทคโนโลยีควบคุมสถานที่จอดรถยนต์แบบอัตโนมัติ โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมการทำงาน (PC Based) ควบคู่กับระบบชี้เฉพาะอัตโนมัติ (Automatic Identification) แบบไร้สาย (Wireless) ระบบนี้จะประกอบด้วยอุปกรณ์สองส่วน คือ ส่วนเครื่องอ่าน (Reader) และส่วนป้ายชื่อ (Tag) โดยการทำงานนั้นเครื่องอ่านจะทำหน้าที่จ่ายกำลังงานในรูปคลื่นความถี่วิทยุให้กับตัวบัตร ยังผลให้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ภายในสามารถส่งข้อมูลจำเพาะกลับมาประมวลผลที่ตัวอ่านได้ (ภาพที่ 6) โดยสามารถเก็บบันทึกข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ของการทำงานได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ อาทิ ปริมาณรถยนต์ที่เข้า-ออก การคำนวณค่าบริการจอดรถยนต์ รวมทั้งสามารถนำข้อมูลมาเสนอเป็นรายงานและค่าสถิติต่างๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์จัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยตัวกลางการทำงานคือบัตรอัจฉริยะ (Smart Card) ชนิดไร้สัมผัส (Contactless) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัย โดยมีลักษณะการทำงานแบบไม่มีการเชื่อมต่อระบบ (Offline) นั่นคือ การบันทึกการจอดรถ การคิดค่าบริการจอดรถ และการเปลี่ยนแปลงอัตราค่าบริการจะเกิดขึ้น ณ จุดควบคุมทางเข้าออกของสถานที่จอดรถ แต่ทั้งนี้ยังมีระบบที่สามารถเชื่อมต่อระบบการทำงานแบบ ณ ขณะเวลาจริง (Real-time online) เพื่อให้สามารถบริหารและควบคุมการทำงานผ่านศูนย์กลางขณะปฏิบัติงานจริงได้ด้วย โดยอุปกรณ์เสริมระบบการทำงานแบบ ณ เวลาปฏิบัติงานจริงนี้มีความสามารถที่เพิ่มขึ้น ได้แก่ Realtime Monitor , Realtime Parameter และ Real-time Blacklist



ภาพที่ 6 ลักษณะการทำงานของอุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณระบบ RFID

ที่มา : http://rfid-handbook.com

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบการจอดรถโดยการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดเป็นระบบการจอดรถแบบใหม่ที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ทั้งฝ่ายอาคารและผู้ใช้รถ เริ่มตั้งแต่การขับเข้าไปยังที่จอดรถ ผู้ขับรถจะได้รับบัตรสมาร์ทการ์ดหนึ่งใบจากเจ้าหน้าที่ประจำด่านขาเข้า ซึ่งเจ้าหน้าที่จะทำการวางบัตรดังกล่าวแนบกับเครื่องอ่านการ์ดที่ออกแบบมาเป็นพิเศษ เพื่อบันทึกเวลาผ่านเข้าไปในตัวการ์ด โดยก่อนหน้านั้นจะทำการป้อนตัวเลขเวลาเข้าไปในโปรแกรมบริหารจัดการที่เปิดแสดงเอาไว้ตลอดเวลาในหน้าจอคอมพิวเตอร์ก่อน เมื่อเสร็จสิ้นการบันทึกข้อมูลลงในบัตรแล้ว ระบบจะสั่งให้เปิดที่กั้นเพื่อให้รถผ่านเข้าไปยังสถานที่จอดรถได้ทันที และเมื่อเจ้าของรถจะออกจากที่จอดรถ การ์ดดังกล่าวจะถูกยื่นให้กับเจ้าหน้าที่ที่ด่านขาออก เพื่อทำการตรวจสอบเวลาการจอดรถอีกครั้ง เจ้าหน้าที่จะแตะบัตรเข้ากับเครื่องอ่านบัตรแบบเดียวกันก่อนหน้านี้ เวลาของขาเข้าจะแสดงขึ้นมาในหน้าจอของเจ้าหน้าที่ด่านขาออก พร้อมคำนวณเวลาและจำนวนเงิน เพื่อจัดเก็บค่าบริการจอดรถต่อไป ด้วยคุณสมบัติของบัตรสมาร์ทการ์ดที่มีชิปคอมพิวเตอร์ติดตั้งไว้ด้านในทำให้สามารถบันทึกข้อมูลเวลาการเข้าจอดรถเข้าไปด้านในได้ทันที รวมทั้งเลขทะเบียน ข้อมูลของรถ เมื่อผู้ใช้รถออกจากที่จอดรถระบบก็จะสามารถคำนวณค่าจอดรถให้อย่างถูกต้องตรงกับเวลาที่ผู้ใช้รถจอดรถเอาไว้ ไม่เพียงแต่ประหยัดทั้งเวลาและบุคคลเท่านั้น ยังบริหารจัดการง่าย ปลอดภัย และช่วยป้องกันการทุจริตจากเจ้าหน้าที่ผู้เก็บเงินอีกด้วย

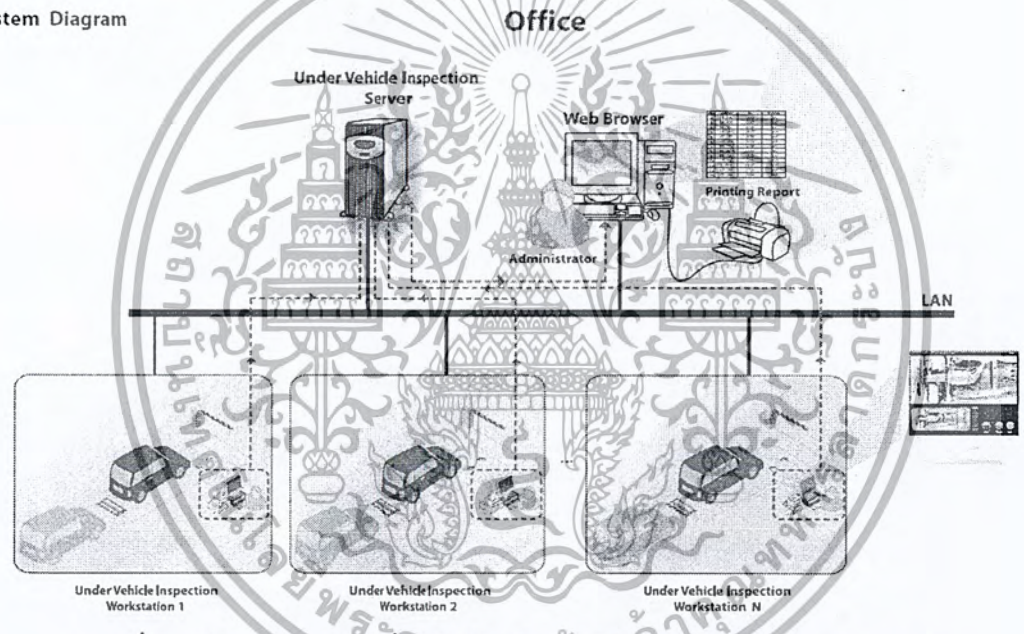
ระบบจอดรถแบบใหม่นี้ยังสามารถแสดงข้อมูลพื้นที่ว่างในบริเวณที่จอดรถ เพื่อความสะดวกในการจอดรถให้กับเจ้าของรถ โดยไม่ต้องเสียเวลาวนรถหลายๆ นาที เพื่อหาที่ว่าง เพราะจอแสดงผลที่ติดตั้งไว้ตามชั้นที่จอดรถ จะแสดงให้เห็นว่าชั้นจอดรถนั้นๆ มีที่ว่างหรือไม่ได้ทันทีที่ข้อมูลขาออกแจ้งว่า มีรถออกจากที่จอดรถไปแล้วกี่คัน และออกไปจากพื้นที่ของบริเวณชั้นไหนนั่นเอง ระบบการจอดรถแบบใหม่ ยังสามารถป้องกันความปลอดภัยให้กับผู้ใช้รถได้ในเวลาเดียวกัน ผู้ใช้สามารถเลือกติดกล้องวิดีโอเสริมเอาไว้ที่ด่านขาเข้า เพื่อจับภาพบริเวณด้านหน้ารถโดยเฉพาะทะเบียนรถยนต์ และจัดเก็บภาพเข้าสู่ระบบเอาไว้ เพื่อยืนยันภาพดังกล่าวให้กับด่านขาออกอีกครั้งว่าตรงกับการ์ดที่มีการบันทึกข้อมูลเอาไว้หรือไม่ เ พื่อป้องกันการลักลอบขโมยรถ ซึ่ ง กำลังเป็นปัญหาสำคัญในพื้นที่ลานจอดรถในปัจจุบัน

หลักการทำงานของระบบจัดการลานรถ

เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ประจำตู้ควบคุม รับข้อมูลสัญญาณอาร์เอฟไอดีแล้วส่งข้อมูลต่อไปยังเซิฟเวอร์เพื่อขออนุญาตเปิดแขนกั้นและทำหน้าที่ติดต่อกับไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อควบคุมการเปิดปิดแขนกั้น เซิฟเวอร์จะทำการตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับมาจากคอมพิวเตอร์ประจำตู้ควบคุมกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
134904

ฐานข้อมูลว่าเป็นรหัสข้อมูลที่ได้ลงทะเบียนไว้ถูกต้องหรือไม่ และจะทำการบันทึกข้อมูลไว้ก่อนจะส่งคำสั่งอนุญาตหรือไม่อนุญาตให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ประจำตู้ควบคุม เมื่อได้รับสัญญาณให้เปิดแขนกั้น ไมโครคอนโทรลเลอร์จะทำการสั่งงานไปยังวงจรขับมอเตอร์ให้เปิดแขนกั้นแล้วทำการหน่วงเวลาในระยะหนึ่ง และทำการเช็คเซนเซอร์ว่าแขนกั้นอยู่ในระดับที่เหมาะสมหรือไม่ เมื่อได้รับคำสั่งให้ปิดแขนกั้นก็จะตรวจสอบว่ามีรถอยู่หรือไม่ หากไม่มีก็จะสั่งมอเตอร์ให้หมุนกลับเพื่อปิดแขนกั้น เมื่อรถผ่านเข้ามากล้องวงจรปิดก็จะจับภาพป้ายทะเบียนและลักษณะของรถไว้เป็นหลักฐาน โดยเก็บข้อมูลทั้งหมดไว้ในฐานข้อมูลและแสดงไปยังผู้ควบคุมระบบที่ห้องควบคุมส่วนกลาง (ภาพที่ 7)



ภาพที่ 7 หลักการทำงานของระบบจัดการลานจอดรถ (Car Parking System)

ที่มา : http://www.jowit.com

อุปกรณ์หลักของระบบจัดการลานจอดรถ

อุปกรณ์ที่ถูกติดตั้งสำหรับการใช้งานระบบลานจอดรถประกอบด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ควบคุมระบบงานส่วนกลาง เครื่องคอมพิวเตอร์ติดตั้งระบบ (สำหรับห้องควบคุม) เครื่องคอมพิวเตอร์ประจำตู้ เครื่องอ่านบัตรสมาร์ทการ์ด บัตรสมาร์ทการ์ด แผงกั้นรถยนต์ อุปกรณ์แสดงสัญญาณไฟ กล้องจับสัญญาณภาพ (ภาพที่ 8)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 8 อุปกรณ์หลักของระบบจัดการลานจอดรถ

ที่มา : http://www.jowit.com

ความเป็นมาของเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี

RFID ย่อมาจากคำว่า "Radio Frequency Identification" เป็นเทคโนโลยีการระบุข้อมูลที่แสดงเอกลักษณ์ของวัตถุหรือบุคคลอัตโนมัติด้วยคลื่นความถี่วิทยุ มีการประดิษฐ์ขึ้นใช้งานเป็นครั้งแรกนั้น ในปี ค.ศ. 1945 ซึ่งอุปกรณ์ที่สร้างขึ้นมานั้นทำหน้าที่เป็นเครื่องมือดักจับสัญญาณของเครื่องบินเพื่อแยกแยะฝ่ายมิตรและศัตรู ต่อมาได้ถูกพัฒนาขึ้นใน ค.ศ. 1970 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำไปใช้ในการบ่งชี้วัตถุในระยะไกลได้ โดยมีจุดเด่นคือสามารถอ่านข้อมูลจากแท็ก (Tag) ได้หลายๆ แท็ก แบบไร้สัมผัสและสามารถอ่านค่าได้แม้ในสภาพที่ทัศนะวิสัยไม่ดี ทนต่อความเปียกชื้น แรงสั่นสะเทือน การกระทบกระแทกและสามารถจะอ่านข้อมูลได้ด้วยความเร็วสูง โดยข้อมูลจะถูกเก็บไว้ในไมโครชิปที่อยู่ในแท็ก ในปัจจุบันได้มีการนำเอาอาร์เอฟไอดีไปประยุกต์ใช้ในงานด้านอื่นๆ เช่น การใช้งานในบัตรชนิดต่างๆ เช่น บัตรประจำตัวพนักงาน บัตรโดยสาร บัตรที่จอดรถตามศูนย์การค้าต่างๆ แท็กสำหรับติดกระเป๋าเดินทาง แท็กสำหรับติดสินค้าหนังสือหรือฉลากยา บางครั้งเราอาจพบเห็นอยู่ในรูปของแท็กสินค้าซึ่งมีขนาดเล็กจนสามารถแทรกลงระหว่างชั้นของเนื้อกระดาษได้หรือเป็นแค็ปซูลขนาดเล็กฝังเอาไว้ในตัวสัตว์เพื่อบันทึกประวัติต่างๆ เป็นต้น

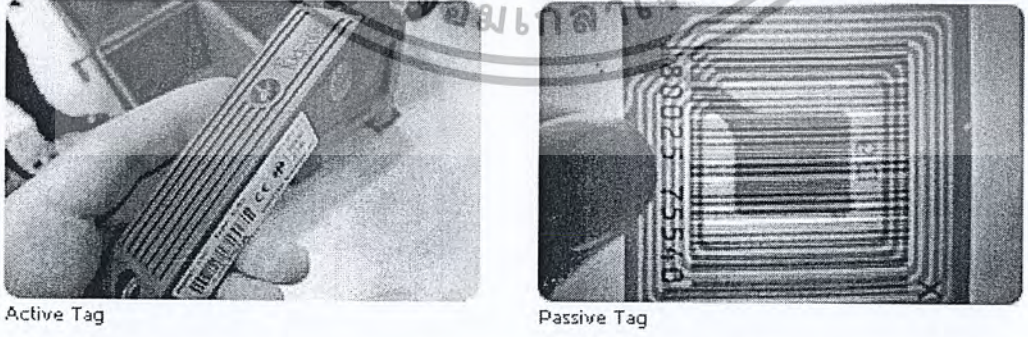
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

RFID Tags หรือ Transponders

RFID Tag เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า ทรานสปอนเดอร์ (Transponder) มาจากคำว่า ทรานสมิตเตอร์ (Transmitter) ผสมกับคำว่า เรสปอนเดอร์ (Responder) RFID Tag ก็จะทำหน้าที่ส่งสัญญาณวิทยุ หรือข้อมูลที่บันทึกอยู่ในไมโครชิปไปที่ตัวอ่านข้อมูล การสื่อสารระหว่าง RFID Tag และตัวอ่านข้อมูลจะเป็นแบบไร้สายผ่านอากาศ (Wireless) ภายใน RFID Tag จะประกอบไปด้วยไมโครชิป ซึ่งเชื่อมต่ออยู่กับสายอากาศ ไมโครชิปที่อยู่ใน RFID Tag จะมีหน่วยความจำซึ่งอาจเป็นแบบอ่านได้อย่างเดียว (ROM) หรือทั้งอ่านและเขียนได้ (RAM) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการในการใช้งาน โดยปกติหน่วยความจำแบบ ROM จะใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัย เช่นข้อมูลของรหัส Password หรือข้อมูลความลับบุคคล ในขณะที่ RAM จะใช้เก็บข้อมูลชั่วคราวในระหว่างที่ RFID Tag และตัวอ่านข้อมูลทำการติดต่อสื่อสารกัน เราสามารถแบ่งชนิดของ RFID Tag ออกเป็น 2 ชนิดคือ

Active RFID Tags

Active Tags ชนิดนี้จะมีแบตเตอรี่อยู่ภายใน เพื่อเป็นแหล่งจ่ายไฟฟ้าให้กับวงจรภายในสามารถอ่านและเขียนข้อมูลลงใน RFID Tag ชนิดนี้ได้ และการที่ต้องใช้แบตเตอรี่จึงทำให้ RFID Tag ชนิด Active Tag มีอายุการใช้งานจำกัดตามอายุของแบตเตอรี่ เมื่อแบตเตอรี่หมดก็ต้องนำไปทิ้งไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เนื่องจากจะมีการประทับ (Seal) จึงไม่สามารถเปลี่ยนแบตเตอรี่ได้ Active Tag มีหน่วยความจำภายในขนาดใหญ่ กำลังส่งสูงและระยะการรับส่งข้อมูลไกลกว่า RFID Tag ชนิด Passive Tag และยังสามารถทำงานในบริเวณที่มีสัญญาณรบกวนได้ดีอีกด้วย (ภาพที่ 9)



Active Tag Passive Tag

ภาพที่ 9 อุปกรณ์ส่งสัญญาณวิทยุในระบบอาร์เอฟไอดี Active Tag และ Passive Tag

ที่มา : http://www.rfid.or.th/th/technology/component.asp

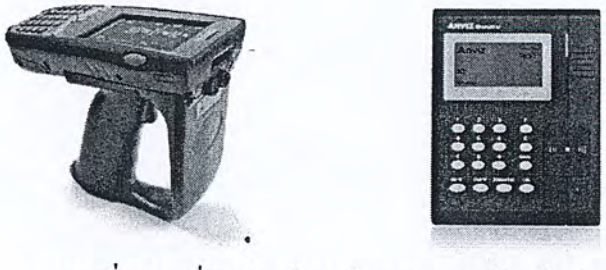
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Passive RFID Tags

Tag ชนิดนี้ไม่มีแบตเตอรี่อยู่ภายใน แต่จะทำงานโดยอาศัยพลังงานไฟฟ้าที่เกิดจากการเหนี่ยวนำคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic) จากตัวอ่านข้อมูล จึงทำให้ RFID Tag ชนิด Passive Tag มีน้ำหนักเบากว่า RFID Tag ชนิด Active Tag มีอายุการใช้งานไม่จำกัด ราคาถูกกว่า Active Tag แต่มีข้อเสียคือระยะการรับส่งข้อมูลทำได้ใกล้ๆ และตัวอ่านข้อมูล (Reader) จะต้องมีความไวสูง นอกจากนี้ Passive Tag มักจะมีปัญหาเมื่อนำไปใช้งานในสิ่งแวดล้อมที่มีสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้ารบกวนสูง แต่เมื่อเปรียบเทียบทั้งสองชนิดแล้ว Passive Tag เป็นที่นิยมมากกว่าในเรื่องราคาถูกและอายุการใช้งานอย่างไม่จำกัด โดยทั่วไปโครงสร้างภายในของ Tag ประกอบไปด้วย 3 ส่วนหลักๆ ได้แก่ ส่วนของหน่วยความจำ ส่วนควบคุมภาคลอจิก และส่วนควบคุมการทำงานของภาครับ-ส่งสัญญาณวิทยุ (ภาพที่ 9)

Reader หรือ Interrogator

Reader หรือตัวอ่านข้อมูล ทำหน้าที่เชื่อมต่อเพื่ออ่านหรือเขียนข้อมูลที่ส่งมาจาก RFID Tag ด้วยคลื่นวิทยุ แล้วทำการตรวจสอบความผิดพลาดของข้อมูล รวมทั้งถอดรหัสข้อมูลและนำข้อมูลนั้นไปใช้ต่อไป ภายในเครื่องอ่านจะประกอบด้วย เสาอากาศที่ทำจากขดลวดทองแดง (Antenna) เพื่อใช้รับส่งสัญญาณวิทยุและวงจรควบคุมการอ่าน-เขียนข้อมูลจำพวกไมโครคอนโทรลเลอร์ (Coupler) และส่วนการติดต่อกับคอมพิวเตอร์ (Computer Interface) ตัวอ่านข้อมูลที่ดีต้องมีระบบป้องกันเหตุการณ์การอ่านซ้ำของข้อมูลเรียกว่าระบบ "Hands Down Polling" โดยตัวอ่านข้อมูล จะสั่งให้ RFID Tag หยุดการส่งข้อมูลในกรณีเกิดเหตุการณ์ RFID Tag ถูกวางทิ้งอยู่ในบริเวณสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่อยู่ในระยะการรับ-ส่งข้อมูลทำให้การรับหรืออ่านข้อมูลจาก RFID Tag ซ้ำอยู่เรื่อยๆ ไม่สิ้นสุด หรืออาจมีบางกรณีอาจมี RFID Tag อยู่ในบริเวณสนามแม่เหล็กไฟฟ้าพร้อมกันหลายอัน หรือที่เรียกว่า "Batch Reading" ตัวอ่านข้อมูลควรจะมีความสามารถที่จะจัดลำดับการอ่าน RFID Tag ละตัวได้ (ภาพที่ 10)



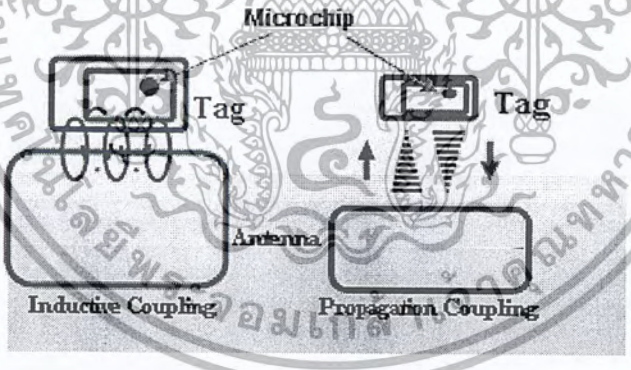
ภาพที่ 10 เครื่องอ่านข้อมูลในระบบอาร์เอฟไอดี

ที่มา : http://www.rfid.or.th/th/technology/component.asp

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการทำงานของระบบอาร์เอฟไอดี

ตัว Reader จะส่งคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าออกมาอยู่ตลอดเวลา และคอยตรวจจับว่า RFID Tag เข้ามาอยู่ในบริเวณของสนามแม่เหล็กไฟฟ้านั้นหรือไม่ หรือคอยตรวจจับคลื่นที่มีการปรับเปลี่ยน (Modulation) มาจาก RFID Tag เมื่อมี RFID Tag เข้ามาอยู่ในบริเวณสนามแม่เหล็กไฟฟ้าแล้ว RFID Tag ก็จะได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ตัวอ่านข้อมูลส่งออกมาแล้วจึงทำการแปลงไปเป็นพลังงานไฟฟ้าทำให้ RFID Tag เริ่มทำงานและสะท้อนคลื่นโต้ตอบกลับออกไปยังตัวอ่านข้อมูลพร้อมกับข้อมูลที่บันทึกอยู่ในไมโครชิป โดยอาศัยคลื่นพาห์ (Carrier wave) ที่ถูกปรับเปลี่ยน (Modulation) เรียบร้อยแล้วออกมาทางสายอากาศที่อยู่ภายใน (Antenna) โดยจะมีวิธีส่งสัญญาณคลื่น 2 วิธี คือ วิธีเหนี่ยวนำคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Inductive Coupling) และวิธีการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Propagation Coupling) คลื่นพาห์ที่ถูกส่งออกมาจาก RFID Tag จะเกิดการเปลี่ยนแปลงความกว้าง (Amplitude) ความถี่ (Frequency) หรือรูปแบบ (Phase) ขึ้นอยู่กับวิธีการปรับเปลี่ยน (Modulation) ตัวอ่านข้อมูลจะตรวจจับความเปลี่ยนแปลงของคลื่นพาห์ ทำการถอดรหัส แล้วแปลงออกมาเป็นข้อมูลเพื่อนำข้อมูลไปใช้งานต่อไป (ภาพที่ 11)



ภาพที่ 11 หลักการทำงานของระบบอาร์เอฟไอดี

ที่มา : http://www.rfid.or.th/th/technology/component.asp

อุปกรณ์นำพาข้อมูลของระบบการทำงาน

บัตรอัจฉริยะ (Contactless Smart Card)

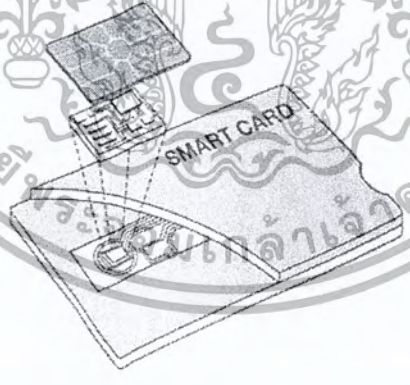
บัตรพลาสติกที่สามารถระบุหรือบ่งบอกเอกลักษณ์เฉพาะตัวได้ ภายในบรรจุข้อมูลต่างๆ ไว้ในรูปแบบทางอิเล็กทรอนิกส์ด้วยกรรมวิธีที่มีการรักษาความปลอดภัยเป็นอย่างดี และใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การอ่านค่าข้อมูลจะต้องใช้เครื่องอ่านที่ได้รับการออกแบบมาโดยเฉพาะ สมาร์ทการ์ดมีกลไกในการรักษาความปลอดภัยรูปแบบต่างๆ หลายรูปแบบ โดยภายในบัตรบรรจุอุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณ (RFID Tag) (ภาพที่ 13) ที่มีไมโครชิปอยู่ภายในทำหน้าที่เป็นหน่วยความจำ สมาร์ทการ์ดสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แบบใหญ่ๆ คือ

1. สมาร์ทการ์ดแบบมีการสัมผัส (Contact smart card) ซึ่งการใช้งานจำเป็นต้องมีการสอดใส่เข้าไปในเครื่องอ่านสมาร์ทการ์ด (Smart Card Reader) สมาร์ทการ์ดแบบมีการสัมผัสเป็นบัตรที่มีการผนึกชิพทองขนาดเล็กเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณครึ่งนิ้วเอาไว้ที่ด้านหน้าบัตร แทนการใช้แถบแม่เหล็ก (Magnetic Stripe) เมื่อผู้ใช้สอดใส่บัตรเข้าไปในเครื่องอ่านบัตรสมาร์ทการ์ดแล้ว บัตรจะสัมผัสกับหัวต่อหรือคอนเน็กเตอร์ทางไฟฟ้า ซึ่งจะทำการส่งถ่ายข้อมูลเข้าและออกจากชิพ

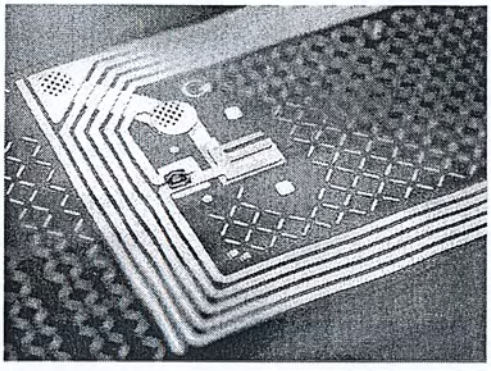
2. สมาร์ทการ์ดแบบไม่มีการสัมผัส (Contactless Smart Card) ซึ่งการใช้งานต้องการเพียงให้วางอยู่ใกล้ๆ กับสายอากาศเท่านั้น สมาร์ทการ์ดแบบไม่มีการสัมผัส เป็นบัตรที่รูปร่างภายนอกคล้ายกับบัตรพลาสติกแบบหนึ่งที่ภายในมีการผนึกชิพคอมพิวเตอร์และขดลวดสายอากาศไว้ภายในซึ่งใช้ในการติดต่อกับเครื่องรับ/เครื่องส่งที่อยู่ระยะไกล (Remote receiver/Transmitter) โดยทั่ว ๆ ไปเรามักใช้บัตรแบบนี้เมื่อต้องมีการดำเนินการทางด้านรายการ (Transactions) อย่างรวดเร็ว ตัวอย่างเช่น ใช้กับการจัดเก็บเงินค่าผ่านทางด่วน (ภาพที่ 12)



ภาพที่ 12 ลักษณะของบัตรอัจฉริยะ (Smart Card)

ที่มา : http://www.gta.ufrj.br

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 13 อุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณภายในบัตรอัจฉริยะ (RFID Tag)

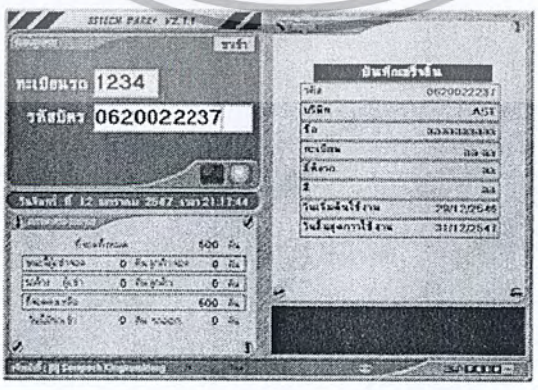
ที่มา : http://www.jowit.com/

ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในระบบการทำงาน

Lane Control System

โปรแกรมที่ใช้ในการทำงานภายในตู้ควบคุมทางเข้าและทางออกเพื่อใช้สำหรับบันทึกข้อมูลการเข้าออกของรถยนต์ คำนวณอัตราค่าบริการจอดรถ และใบเสร็จ โปรแกรมนี้จะถูกติดตั้งอยู่ที่ป้อมลานจอดรถทั้งขาเข้าและขาออก ในโปรแกรมจะมีเมนูการใช้งานอยู่ 2 เมนู คือ เมนูขาเข้า (ภาพที่ 14) และเมนูขาออก (ภาพที่ 15) ในการใช้งานให้เลือกเมนูให้ตรงตามป้อมขาเข้าและขาออก ทั้งสองเมนูนี้สามารถสลับกันได้ในกรณีฉุกเฉินที่ต้องเปลี่ยนป้อมขาเข้าเป็นขาออก หรือขาออกเป็นขาเข้า สำหรับการใช้งานโปรแกรมมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. Lane Control System (การปฏิบัติงานขาเข้า)



ภาพที่ 14 หน้าต่างสำหรับการป้อนข้อมูลของรถขาเข้า

ที่มา : http://www.tesco-mms.com

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบโปรแกรมขาเข้าจะประกอบไปด้วยส่วนการทำงานหลัก 4 ส่วนคือ

1.1 ส่วนป้อนข้อมูล สำหรับป้อนข้อมูลทะเบียนรถเข้าและรับรหัสบัตรจากเครื่องอ่านบัตร

1.2 ส่วนแสดงข้อมูลบัตร เป็นส่วนที่ใช้แสดงข้อมูลของเจ้าของบัตร

1.3 ส่วนแสดงสถานนะการจราจร ส่วนแสดงสถานะของรถเข้าออก รถค้างและจำนวนรถที่เข้าและออกต่อวันของลานจอดรถในขณะนั้น

1.4 ส่วนช่วยเหลือ ส่วนของการช่วยเหลือผู้ใช้งานจากหน้าจอตู้ควบคุม

2. Lane Control System (การปฏิบัติงานขาออก)

ภาพที่ 15 หน้าต่างสำหรับการป้อนข้อมูลของรถขาออก

ที่มา : http://www.tesco-mms.com

หน้าที่คำนวณค่าบริการจอดรถ การคำนวณจะพิจารณาจากเงื่อนไขและอัตราค่าบริการที่ใช้ในแต่ละบัตร รหัสแสตมป์ และโปรโมชั่นที่ได้รับ โดยจะแสดงเวลาเข้าออกและจำนวนเงิน ระบบลานจอดรถขาออกจะมีส่วนประกอบและระบบการทำงาน 4 ส่วนเหมือนกันกับระบบขาเข้า

Parking Center System

เป็นโปรแกรมที่ใช้กำหนดข้อมูลบริษัทที่เป็นเจ้าของระบบลานจอดรถ ปรับแก้ไขค่ากำหนดต่างๆ ของระบบ จัดการข้อมูลของบริษัทที่เป็นผู้เช่าและสมาชิกที่มีสิทธิในการจอดรถ อัตราการคิดเงิน ส่วนลดในการคิดเงิน แก้ไขรายการผู้ใช้งานระบบ จัดทำรายการบัญชีดำสำหรับรถที่ทำผิดกฎรวมทั้งจัดการข้อมูลของการเข้าออกของรถที่มีปัญหา โปรแกรม Parking Center System จะนำข้อมูลที่ถูกกำหนดไปใช้ในการตรวจสอบสิทธิในการจอดรถและการคิดเงิน รวมทั้งสามารถจัดทำรายงานประเภทต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
ผลการศึกษา

การศึกษาเรื่องการยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัย ผู้ศึกษาได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปของตารางพร้อมคำอธิบายเชิงพรรณนา ซึ่งได้แบ่งการวิเคราะห์ผลการศึกษาออกเป็น 4 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของผู้รับบริการระบบลานจอดรถ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการเข้ารับบริการระบบจัดการลานจอดรถ

ส่วนที่ 3 การยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถ

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้รับบริการระบบ

ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของผู้รับบริการระบบลานจอดรถ

จากการศึกษากลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาผู้รับบริการระบบลานจอดรถในมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ (บางนา) จำนวน 100 คน พบว่าเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย กล่าวคือเป็นเพศหญิงร้อยละ 57.0 และเพศชายร้อยละ 43.0 ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 18-20 ปี ร้อยละ 49.0 รองลงมาคือ อายุระหว่าง 21-23 ปี และอายุตั้งแต่ 24 ปีขึ้นไป ในสัดส่วนร้อยละ 42.0 และร้อยละ 9.0 ตามลำดับ ส่วนใหญ่ศึกษาในระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 91.0 รองลงมาคือ ระดับปริญญาโท ร้อยละ 9.0 นักศึกษาผู้รับบริการระบบส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 5,001-10,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 45.0 รองลงมาคือ 10,001-15,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 40.0 และส่วนใหญ่อยู่ในสถานศึกษาเป็นเวลา 3-5 ปี คิดเป็นร้อยละ 63.0 รองลงมาคือ 1-2 ปี และน้อยกว่า 1 ปี ในสัดส่วนร้อยละ 23.0 และร้อยละ 10.0 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามลักษณะทั่วไป

(N=100)

ลักษณะทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
หญิง	57	57.0
ชาย	43	43.0
อายุ		
18-20 ปี	49	49.0
21-23 ปี	42	42.0
ตั้งแต่ 24 ปีขึ้นไป	9	9.0
ระดับการศึกษา		
ปริญญาตรี	91	91.0
สูงกว่าปริญญาตรี	9	9.0
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน		
ไม่เกิน 5,000 บาท	7	7.0
5,001 – 10,000 บาท	45	45.0
10,001 – 15,000 บาท	40	40.0
มากกว่า 15,000 บาท	8	8.0
ระยะเวลาที่อยู่ในสถานศึกษา		
น้อยกว่า 1 ปี	10	10.0
1 – 2 ปี	23	23.0
3 – 5 ปี	63	63.0
มากกว่า 5 ปี	4	4.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการเข้ารับบริการระบบจัดการลานจอดรถ

ช่วงเวลาที่เข้ารับบริการ

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีช่วงเวลาที่เข้ารับบริการระบบจัดการลานจอดรถระหว่าง 10.01-16.00 น. ร้อยละ 63.4 รองลงมาคือช่วงเวลา 00.04-10.00 น. และ 16.01-22.00 น. คิดเป็นร้อยละ 27.5 และร้อยละ 9.1 ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามช่วงเวลาที่เข้ารับบริการ

(N=100)

ช่วงเวลาที่เข้ารับบริการ	จำนวน (คำตอบ)	ร้อยละ
00.04 – 10.00 น.	39	27.5
10.01 – 16.00 น.	90	63.4
16.01 – 22.00 น.	13	9.1
รวม	142	100.0

หมายเหตุ : เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

ความถี่ในการเข้ารับบริการ

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความถี่ในการเข้ารับบริการสัปดาห์ละ 3-4 วัน คิดเป็นร้อยละ 51.0 รองลงมาคือ สัปดาห์ละ 5-6 วันและสัปดาห์ละ 1-2 วัน ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน คือ ร้อยละ 19.0 และร้อยละ 18.0 ตามลำดับ และเข้ารับบริการทุกวัน คิดเป็นร้อยละ 12.0 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามความถี่ในการเข้ารับบริการ

ความถี่ในการเข้ารับบริการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ทุกวัน	12	12.0
สัปดาห์ละ 1-2 วัน	18	18.0
สัปดาห์ละ 3-4 วัน	51	51.0
สัปดาห์ละ 5-6 วัน	19	19.0
รวม	100	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนชั่วโมงที่เข้ารับบริการ

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เข้ารับบริการเฉลี่ยแต่ละครั้งเป็นระยะเวลา 4-6 ชั่วโมง ในสัดส่วนมากที่สุดคือ ร้อยละ 64.0 รองลงมาคือ 7-12 ชั่วโมง ร้อยละ 21.0 และระยะเวลา 1-3 ชั่วโมง ในสัดส่วนที่น้อยที่สุดคือร้อยละ 15.0 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามจำนวนชั่วโมงที่เข้ารับบริการ

จำนวนชั่วโมงที่เข้ารับบริการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1-3 ชั่วโมง	15	15.0
4-6 ชั่วโมง	64	64.0
7-12 ชั่วโมง	21	21.0
รวม	100	100.0

เหตุผลที่เข้ารับบริการระบบ

จากการศึกษาพบว่า เหตุผลที่ทำให้กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เข้ารับบริการคือ ความสะดวกในการหาที่จอดรถ คิดเป็นร้อยละ 39.7 รองลงมาคือ ความปลอดภัยในระบบการให้บริการ ร้อยละ 22.9 และมีระบบการให้บริการที่ดีและทันสมัย ร้อยละ 15.9 ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเหตุผลที่เข้ารับบริการระบบ

(N=100)

เหตุผลที่เข้ารับบริการระบบ	จำนวน (คำตอบ)	ร้อยละ
- ความสะดวกในการหาที่จอดรถ	85	39.7
- ความปลอดภัยในระบบการให้บริการ	49	22.9
- มีระบบการให้บริการที่ดีและทันสมัย	34	15.9
- มีการเก็บค่าจอดรถอย่างเหมาะสม	23	10.8
- ความรวดเร็วในระบบการให้บริการ	14	6.5
- ใกล้ตึกเรียน	6	2.8
- ที่จอดรถเป็นที่ร่ม	2	0.9
- ไม่มีที่อื่นๆ ให้จอด	1	0.5
รวม	214	100.0

หมายเหตุ : เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสบปัญหาในการรับบริการระบบ

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ประสบปัญหาในการรับบริการระบบนานๆ ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 48.0 รองลงมาคือ ประสบปัญหาปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 37.0 และไม่เคยประสบปัญหา คิดเป็นร้อยละ 10.0 ผู้เข้ารับบริการประสบปัญหาบ่อยมาก ในสัดส่วนที่น้อยที่สุดคือร้อยละ 5.0 (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการประสบปัญหาในการรับบริการระบบ

ประสบปัญหาในการรับบริการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่เคย	10	10.0
นานๆ ครั้ง	48	48.0
ปานกลาง	37	37.0
บ่อยมาก	5	5.0
รวม	100	100.0

ปัญหาที่พบจากการเข้ารับบริการระบบ

จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ประสบปัญหาการเข้ารับบริการระบบพบว่า ส่วนใหญ่เข้าไปแล้วไม่สามารถหาที่จอดรถได้เพราะที่จอดรถเต็ม คิดเป็นร้อยละ 71.1 รองลงมาคือ แขนไม้กั้นผ่านไม่สามารถเปิด-ปิดได้ ร้อยละ 9.4 และบัตรสมาร์ทการ์ดขัดข้อง ไม่สามารถอ่านค่าได้ ร้อยละ 5.5 (ตารางที่ 7)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามปัญหาที่พบจากการเข้ารับบริการระบบ

(N=100)

ปัญหาที่พบจากการเข้ารับบริการ	จำนวน (คำตอบ)	ร้อยละ
- เข้าไปแล้วไม่สามารถหาที่จอดรถได้เพราะที่จอดรถเต็ม	91	71.1
- แขนไม้กั้นผ่านไม่สามารถเปิด-ปิดได้	12	9.4
- บัตรสมาร์ทการ์ดขัดข้องไม่สามารถอ่านค่าได้	7	5.5
- ใช้เวลานานในการเข้า-ออกจากตึกจอดรถ	4	3.1
- มีรถคันอื่นจอดขวาง ทำให้ออกลำบาก	4	3.1
- มีรถคันอื่นมาเฉี่ยวชน	2	1.6
- ที่จอดรถไม่เพียงพอกับปริมาณรถยนต์	2	1.6
- รถคันอื่นจอดกินพื้นที่	1	0.8
- รถถูกขีดข่วน	1	0.8
- ค่าจอดรถแพง	1	0.8
- ช่องทางเดินรถน้อย ทำให้รถติด	1	0.8
- ที่จอดรถแคบเกินไป	1	0.8
- ออกไปแล้วกลับเข้ามาใหม่ต้องจ่ายค่าจอดรถอีกรอบ ทำให้เกิดความไม่คุ้มค่า	1	0.8
รวม	128	100.0

หมายเหตุ : เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 การยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถ

ด้านประสิทธิภาพของระบบ

จากการวิเคราะห์ผลการยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอด พบว่า กลุ่มตัวอย่างยอมรับเรื่องประสิทธิภาพการทำงานของระบบ โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 2.99) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ายอมรับเรื่องระบบมีความถูกต้องแม่นยำ และตรวจสอบได้ และขั้นตอน/วิธีการใช้งานระบบไม่ยุ่งยากหรือซับซ้อนอยู่ในระดับมาก ยอมรับเรื่องความรวดเร็วในการทำงานของระบบอยู่ในระดับปานกลาง ยอมรับเรื่องข้อผิดพลาดที่เกิดจากการทำงานของระบบมีน้อยและมีความเสียหายที่เกิดจากข้อผิดพลาดของระบบมีน้อยอยู่ในระดับน้อย (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยของการยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถด้านประสิทธิภาพของระบบ

ด้านประสิทธิภาพของระบบ	การยอมรับการใช้งาน					ค่าเฉลี่ย	ระดับการยอมรับ
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด		
- ขั้นตอน/วิธีการใช้งานระบบไม่ยุ่งยากหรือซับซ้อน	35 (35.0)	47 (47.0)	16 (16.0)	2 (2.0)	- (0.0)	4.15	มาก
- ระบบมีความถูกต้อง แม่นยำ และตรวจสอบได้	14 (14.0)	38 (38.0)	37 (37.0)	9 (9.0)	2 (2.0)	3.53	มาก
- ความรวดเร็วในการทำงานของระบบ	5 (5.0)	32 (32.0)	40 (40.0)	12 (12.0)	11 (11.0)	3.08	ปานกลาง
- ข้อผิดพลาดที่เกิดจากการทำงานของระบบมีน้อย	2 (2.0)	7 (7.0)	27 (27.0)	33 (31.0)	31 (31.0)	2.16	น้อย
- ความเสียหายที่เกิดจากข้อผิดพลาดของระบบมีน้อย	1 (1.0)	10 (10.0)	22 (22.0)	24 (24.0)	43 (43.0)	2.02	น้อย
ค่าเฉลี่ยรวม						2.99	ปานกลาง

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านราคาและค่าใช้จ่าย

จากการวิเคราะห์ผลการยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถในด้านราคาและค่าใช้จ่ายพบว่า กลุ่มตัวอย่างยอมรับเรื่องราคาและค่าใช้จ่ายในการเข้ารับบริการระบบโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 2.91) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ยอมรับเรื่องราคาค่าจอดรถมีความเหมาะสมและราคาค่าจอดรถถูกกว่าไปจอดที่อื่นอยู่ในระดับปานกลางเช่นเดียวกัน (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ยของการยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถด้านราคาและค่าใช้จ่าย

ด้านราคาและค่าใช้จ่าย	การยอมรับการใช้งาน					ค่าเฉลี่ย	ระดับการยอมรับ
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด		
- ราคาค่าจอดรถมีความเหมาะสม	2 (2.0)	30 (30.0)	44 (44.0)	15 (15.0)	9 (9.0)	3.01	ปานกลาง
- ราคาค่าจอดรถถูกกว่าไปจอดที่อื่น	6 (6.0)	17 (17.0)	41 (41.0)	24 (24.0)	12 (12.0)	2.81	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยรวม						2.91	ปานกลาง

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

ด้านความปลอดภัย

จากการวิเคราะห์ผลการยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัย ในด้านความปลอดภัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างยอมรับเรื่องความปลอดภัยของระบบในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.11) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ทั้งความปลอดภัยต่อรถยนต์ของผู้เข้ารับบริการ ความปลอดภัยต่อทรัพย์สินของผู้เข้ารับบริการ และความปลอดภัยต่อตัวผู้รับบริการระบบกลุ่มตัวอย่างยอมรับอยู่ในระดับมากทุกรายการ (ตารางที่ 10)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ยของการยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถ ด้านความปลอดภัย

ด้านความปลอดภัย	การยอมรับการใช้งาน					ค่าเฉลี่ย	ระดับการยอมรับ
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด		
- ความปลอดภัยต่อทรัพย์สิน	39 (39.0)	43 (43.0)	14 (14.0)	4 (4.0)	- (0.0)	4.17	มาก
- ความปลอดภัยต่อตัวผู้รับบริการระบบ	37 (37.0)	44 (44.0)	15 (15.0)	4 (4.0)	- (0.0)	4.14	มาก
- ความปลอดภัยต่อรถยนต์	25 (25.0)	57 (57.0)	14 (14.0)	2 (2.0)	2 (2.0)	4.01	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม						4.11	มาก

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

ด้านบุคลากรผู้ให้บริการ

จากการวิเคราะห์ผลการยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัยพบว่า การยอมรับในด้านบุคลากรผู้ให้บริการ โดยในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 2.86) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีการแจ้งข่าวสารหรือให้ข้อมูลแก่ผู้ใช้บริการลานจอดรถ และมีการเอาใจใส่ช่วยเหลือเมื่อเกิดความผิดพลาดมีการยอมรับอยู่ในระดับปานกลาง ในส่วนของมีการแจกเอกสาร/คู่มือให้คำแนะนำมีการยอมรับอยู่ในระดับน้อย (ตารางที่ 11)

ด้านลักษณะทางกายภาพ

จากการวิเคราะห์ผลการยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัย ในด้านลักษณะทางกายภาพพบว่า มีการยอมรับในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.62) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ระบบอยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา สถานที่ให้บริการสะอาดสวยงามน่าใช้ ลานจอดรถสะดวก เข้าถึงง่าย และบัตรสมาร์ทการ์ดมีขนาดเหมาะสม ดูแลรักษาง่ายมีการยอมรับอยู่ในระดับมากทุกรายการ แต่ในส่วนของมีสถานที่ให้บริการเพียงพอต่อความต้องการมีการยอมรับอยู่ในระดับน้อย (ตารางที่ 12)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ยของการยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถ ด้านบุคลากรผู้ให้บริการ

ด้านบุคลากรผู้ให้บริการ	การยอมรับการใช้งาน					ค่าเฉลี่ย	ระดับการยอมรับ
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด		
- มีการเอาใจใส่ช่วยเหลือเมื่อเกิดความผิดพลาด	10 (10.0)	37 (37.0)	35 (35.0)	17 (17.0)	1 (1.0)	3.38	ปานกลาง
- มีการแจ้งข่าวสารหรือให้ข้อมูลแก่ผู้ใช้บริการลานจอดรถ	4 (4.0)	18 (18.0)	35 (35.0)	38 (38.0)	5 (5.0)	2.78	ปานกลาง
- มีการแจกเอกสาร/คู่มือให้คำแนะนำ	3 (3.0)	10 (10.0)	28 (28.0)	44 (44.0)	15 (15.0)	2.42	น้อย
ค่าเฉลี่ยรวม						2.86	ปานกลาง

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ยของการยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถ ด้านลักษณะทางกายภาพ

ด้านลักษณะทางกายภาพ	การยอมรับการใช้งาน					ค่าเฉลี่ย	ระดับการยอมรับ
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด		
- ระบบอยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา	38 (38.0)	47 (47.0)	11 (11.0)	4 (4.0)	- (0.0)	4.19	มาก
- ลานจอดรถสะดวก เข้าถึงง่าย	44 (44.0)	39 (39.0)	10 (10.0)	6 (6.0)	1 (1.0)	4.19	มาก
- สถานที่ให้บริการสะอาดสวยงามน่าใช้	30 (30.0)	34 (34.0)	31 (31.0)	3 (3.0)	2 (2.0)	3.87	มาก
- บัตรสมาร์ทการ์ดมีขนาดเหมาะสม ดูแลรักษาง่าย	29 (29.0)	36 (36.0)	29 (29.0)	5 (5.0)	1 (1.0)	3.87	มาก
- มีสถานที่ให้บริการเพียงพอต่อความต้องการ	1 (1.0)	13 (13.0)	15 (15.0)	25 (25.0)	46 (46.0)	1.98	น้อย
ค่าเฉลี่ยรวม						3.62	มาก

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้รับบริการระบบ

จากการศึกษาพบว่า ผู้เข้ารับบริการระบบยังคงประสบปัญหาและเกิดความไม่สะดวกจากการเข้ารับบริการระบบจัดการลานจอดรถอยู่ไม่น้อย ผู้ศึกษาได้ทำการรวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้รับบริการระบบมาไว้ดังนี้

1. ปัญหาที่จอดรถไม่เพียงพอกับจำนวนรถ เนื่องจากมีผู้เข้ารับบริการระบบนำรถยนต์ส่วนตัวมาใช้เป็นจำนวนมาก ทำให้ที่จอดรถไม่เพียงพอต่อความต้องการ อีกทั้งบริเวณที่จอดรถเป็นลานแคบและหาที่จอดรถได้ยาก

2. ในช่วงเวลาเข้าเรียนและเลิกเรียนเกิดปัญหารถติดบริเวณลานจอดรถและใช้เวลานานมาก ซึ่งในช่วงเวลาเข้าเรียนบางครั้งทำให้ผู้เข้ารับบริการระบบบางคนเข้าเรียนไม่ทัน

3. ปัญหาช่องทางเดินรถและที่จอดรถแคบ ซึ่งช่องทางเดินรถที่แคบทำให้เกิดปัญหารถติดเนื่องจากระบายรถไม่ทัน และมีผู้เข้ารับบริการบางคนนำรถขนาดใหญ่เข้ามาจอดบริเวณลานจอดรถนอกจากจะจอดเกินพื้นที่แล้วเวลานำรถเข้าออกก็ทำให้เกิดการเฉี่ยวชนกับรถของผู้อื่นสร้างความเสียหายแก่ทรัพย์สินของผู้เข้ารับบริการได้

4. ทางมหาวิทยาลัยไม่ควรมีการจัดเก็บค่าจอดรถ เนื่องจากเป็นบริการที่ทางมหาวิทยาลัยควรจัดไว้ให้บริการแก่นักศึกษา เนื่องจากเป็นมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ (บางนา) เป็นวิทยาเขตที่ค่อนข้างอยู่ไกลและการเดินทางโดยรถสาธารณะไม่สะดวกมากนัก ผู้เข้ารับบริการระบบค่อนข้างจำเป็นที่จะนำรถยนต์ส่วนตัวมาใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากการศึกษา การยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ (บางนา) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัย และเพื่อประเมินผลการยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถ โดยการศึกษาครั้งนี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาผู้เข้ารับบริการระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ (บางนา) จำนวน 100 คน ซึ่งผลการวิจัยที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ สามารถนำไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการให้บริการระบบจัดการลานจอดรถต่อไปได้ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เข้ารับบริการระบบ เป็นแนวทางในการปรับใช้งานเทคโนโลยีให้เหมาะสมต่อไป โดยสามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

จากการศึกษาข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างพบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมีอายุระหว่าง 18-20 ปี ศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 5,001-10,000 บาท และส่วนใหญ่อยู่ในสถานศึกษาเป็นเวลา 3-5 ปี

ข้อมูลเกี่ยวกับการเข้ารับบริการระบบจัดการลานจอดรถ

จากการศึกษา พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่เข้ารับบริการระบบในช่วง 10.01–16.00 น. มากที่สุด มีความถี่ในการเข้ารับบริการสัปดาห์ละ 3-4 วัน และการเข้ารับบริการแต่ละครั้งใช้เวลา 4-6 ชั่วโมง โดยเหตุผลด้านความสะดวกในการหาที่จอดรถเป็นเหตุผลที่ทำให้เข้ารับบริการมากที่สุด รองลงมาคือด้านความปลอดภัยในระบบการให้บริการ และมีระบบการให้บริการที่ดีและทันสมัย ตามลำดับ ส่วนใหญ่ประสบปัญหาในการเข้ารับบริการนานๆ ครั้ง ซึ่งปัญหาที่พบส่วนใหญ่คือ เข้าไปแล้วไม่สามารถหาที่จอดรถได้เพราะที่จอดรถเต็ม รองลงมาคือ แขนไม้กั้นผ่านไม่สามารถเปิด-ปิดได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัย

จากการศึกษา พบว่าการยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัย ในภาพรวมของการประเมินผล 5 ด้าน คือ ด้านประสิทธิภาพของระบบ ด้านราคาและค่าใช้จ่าย ด้านความปลอดภัย ด้านบุคลากรผู้ให้บริการ และด้านลักษณะทางกายภาพ โดยภาพรวมมีผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้านเท่ากับ 3.30) แต่เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของแต่ละด้าน พบว่าด้านความปลอดภัยมีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ 4.11 รองลงมาคือ ด้านลักษณะทางกายภาพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.62

ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยใคร่เสนอข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาระบบการ ให้บริการเพื่อให้ประสบผลสำเร็จมากขึ้นไป โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ผู้เข้ารับบริการระบบส่วนใหญ่ มีระดับการยอมรับในปัจจัยด้านข้อผิดพลาดที่เกิดจากการทำงานของระบบและความเสียหายที่เกิดจากข้อผิดพลาดของระบบอยู่ในระดับน้อย ดังนั้นทางมหาวิทยาลัยจึงควรดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงการให้บริการระบบลานจอดรถให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อให้เกิดข้อผิดพลาดและความเสียหายน้อยที่สุด เช่น ตรวจเช็คการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์อย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งตรวจตราความเรียบร้อยบริเวณลานจอดรถ

2. ผู้เข้ารับบริการระบบส่วนใหญ่ มีระดับการยอมรับในด้านราคาและค่าใช้จ่ายอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งทางมหาวิทยาลัยควรพิจารณาการเก็บเงินค่าจอดรถและเงื่อนไขต่างๆ เพื่อให้เกิดการยอมรับในระดับมากยิ่งขึ้น

3. ผู้เข้ารับบริการระบบส่วนใหญ่ มีระดับการยอมรับในปัจจัยด้านการแจกเอกสารและคู่มือให้คำแนะนำอยู่ในระดับปานกลาง ทางมหาวิทยาลัยจึงควรพิจารณาดำเนินการแจกเอกสารและคู่มือให้คำแนะนำสำหรับการรับบริการระบบลานจอดรถ

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

สำหรับการศึกษาในครั้งต่อไป ควรทำการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างศูนย์ให้บริการลานจอดรถในที่อื่นๆ เช่น ลานจอดรถบริเวณสยามสแควร์ ลานจอดรถโรงพยาบาลศิริราช ลานจอดรถอาคารชินวัตร 3 เป็นต้น ซึ่งเป็นสถานที่ที่ให้บริการระบบลานจอดรถโดยระบบคอมพิวเตอร์และบัตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมาร์ทการ์ด เพื่อทำการเปรียบเทียบการทำงาน รูปแบบการให้บริการ ตลอดจนข้อดีและข้อเสียของการให้บริการในแต่ละที่ เพื่อให้เป็นแนวทางในการนำเทคโนโลยีนี้ไปประยุกต์ใช้ในแต่ละองค์กร ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาการยอมรับการใช้งานระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ (บางนา) เพียงที่เดียว และยังมีหน่วยงานหรือองค์กรอื่นๆ ซึ่งอาจจะต้องการนำเทคโนโลยีไปใช้จัดการระบบลานจอดรถต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ วิทยาเขตบางนา

ตวงพร รุ่งโรจน์เลิศกวิน และ ศุภวัฒน์ สุภาภรณ์ .2548. **การศึกษาเชิงเปรียบเทียบระบบควบคุมความปลอดภัยการเข้าออกบริเวณที่จอดรถของห้างสรรพสินค้าโดยใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี และเทคโนโลยีกล้องวงจรปิด**. กรุงเทพมหานคร : ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ธีรพงษ์ ขลิกโท และคณะ .2551. **ระบบที่จอดรถอาร์เอฟไอดี** กรุงเทพมหานคร : ปริญญานิพนธ์วิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต, สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บุญธรรม จิตต์อนันต์ .2540. **การวิจัยทางสังคมศาสตร์ : แนวคิดหลักการวิธีการ.** กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รุ่งกิจ กมลกลาง .2552. **การประยุกต์ใช้ RFID กับการควบคุมยานพาหนะเข้า - ออกกรณีศึกษาโรงเรียนจ่าอากาศ.** โครงการร่วมระหว่างคณะบริหารธุรกิจและสำนักการศึกษาระบบสารสนเทศ. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

วิธิตา ทวีศานต์ .2551. **การปรับปรุงระบบการใช้บัตร IC Card สำหรับการคำนวณค่าผ่านทางของการทางพิเศษบูรพาวิถี** กรุงเทพมหานคร : ปัญหาพิเศษ. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of innovations*. New York : Free Press.

Rogers, E. M. & Shoemaker, F. F. (1971). *Communication of innovations : A cross-cultural approach* (2nd ed. of *Diffusion of innovations*). New York : Free Press.

http://ict.moph.go.th/content/RFID.pdf. (28 ตุลาคม 2553)

http://www.tnsc.com/RFID.pdf. (28 ตุลาคม 2553)

http://www.rfid.or.th/th/technology/component.asp (20 มกราคม 2553)

http://www.apparking.com (20 มกราคม 2553)

http://www.tesco-mms.com/p_parkingsystem2.html (20 มกราคม 2553)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง การยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัย

เลขที่แบบสอบถาม_____

แบบสอบถามผู้รับบริการระบบลานจอดรถในมหาวิทยาลัย

คำชี้แจง : แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ จัดทำโดย นางสาวสาวิตรี อินนอก นักศึกษาสาขาวิทยาการจัดการ วิทยาลัยการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัย

ผู้ศึกษาใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามเพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนางานด้านวิชาการครั้งนี้ โดยผู้ศึกษาจะเก็บข้อมูลของท่านเป็นความลับเพื่อใช้ประโยชน์ในการทำวิจัยเท่านั้น และขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้

ผู้ศึกษา

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ใน ☐ ที่ท่านต้องการเลือก

<u>ส่วนที่ 1</u> ข้อมูลเกี่ยวกับผู้รับบริการระบบลานจอดรถในมหาวิทยาลัย

โปรดเลือกตัวเลือกที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวคุณหรือที่ตรงกับความคิดเห็นของคุณมากที่สุด

1. เพศ

☐ ชาย ☐ หญิง

2. อายุ.....ปี

3. ระดับการศึกษา

☐ ปริญญาตรี ☐ สูงกว่าปริญญาตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

☐ ไม่เกิน 5,000 บาท ☐ 5,001 – 10,000 บาท

☐ 10,001 – 15,000 บาท ☐ มากกว่า 15,000 บาท ขึ้นไป

5. ท่านอยู่ในสถานศึกษาแห่งนี้มาเป็นระยะเวลา

☐ น้อยกว่า 1 ปี ☐ 1 – 2 ปี

☐ 3 – 5 ปี ☐ มากกว่า 5 ปี

<u>ส่วนที่ 2</u> ข้อมูลเกี่ยวกับการรับบริการระบบลานจอดรถในมหาวิทยาลัย

โปรดเลือกตัวเลือกที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวคุณหรือที่ตรงกับความคิดเห็นของคุณมากที่สุด

1. ช่วงเวลาที่ท่านใช้บริการ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ 00.04 น. – 10.00 น. ☐ 10.01 – 16.00 น.

☐ 16.01 น. – 22.00 น.

2. ความถี่ในการเข้าใช้บริการระบบลานจอดรถ

☐ ทุกวัน ☐ สัปดาห์ละ 1-2 วัน

☐ สัปดาห์ละ 3-4 วัน ☐ สัปดาห์ละ 5-6 วัน

3. จำนวนชั่วโมงโดยเฉลี่ยที่ใช้บริการในแต่ละครั้ง

☐ 1-3 ชั่วโมง ☐ 4-6 ชั่วโมง

☐ 7-12 ชั่วโมง ☐ มากกว่า 12 ชั่วโมง

4. เหตุผลที่ท่านเข้ามาใช้บริการ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ความสะดวกในการหาที่จอดรถ

☐ ความปลอดภัยในระบบการให้บริการ

☐ ความรวดเร็วในระบบการให้บริการ

☐ มีระบบการให้บริการที่ดีและทันสมัย

☐ มีการเก็บค่าจอดรถอย่างเหมาะสม

☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....

5. ท่านประสบปัญหาในการใช้บริการระบบลานจอดรถบ่อยครั้งเพียงใด

☐ ไม่เคย ☐ นานๆ ครั้ง

☐ ปานกลาง ☐ บ่อยมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ท่านประสบปัญหาใดจากการใช้บริการระบบลานจอด (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ แขนไม้กั้นผ่านไม่สามารถเปิด-ปิดได้

☐ บัตรสมาร์ทการ์ดขัดข้องไม่สามารถอ่านค่าได้

☐ เข้าไปแล้วไม่สามารถหาที่จอดรถได้เพราะที่จอดรถเต็ม

☐ ปัญหาอื่นๆ โปรดระบุ.....

<u>ส่วนที่ 3</u> การยอมรับการใช้งานระบบลานจอดรถในมหาวิทยาลัย

ให้ท่านพิจารณาข้อความต่อไปนี้ที่ท่านยอมรับเมื่อเข้าใช้บริการระบบลานจอดรถ

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

5 หมายถึง มีระดับการยอมรับ **มากที่สุด** ที่ทำให้ท่านเข้ามาใช้บริการ

4 หมายถึง มีระดับการยอมรับ **มาก** ที่ทำให้ท่านเข้ามาใช้บริการ

3 หมายถึง มีระดับการยอมรับ **ปานกลาง** ที่ทำให้ท่านเข้ามาใช้บริการ

2 หมายถึง มีระดับการยอมรับ **น้อย** ที่ทำให้ท่านเข้ามาใช้บริการ

1 หมายถึง มีระดับการยอมรับ **น้อยที่สุด** ที่ทำให้ท่านเข้ามาใช้บริการ

การยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัย	ระดับการยอมรับ				
	5	4	3	2	1
ประสิทธิภาพของระบบ					
1. ความรวดเร็วในการทำงานของระบบ					
2. ข้อผิดพลาดที่เกิดจากการทำงานของระบบมีน้อย					
3. ความเสียหายที่เกิดจากข้อผิดพลาดของระบบมีน้อย					
4. ขั้นตอน/วิธีการใช้งานระบบไม่ยุ่งยากหรือซับซ้อน					
5. ระบบมีความถูกต้อง แม่นยำ และตรวจสอบได้					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การยอมรับการใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดสำหรับระบบจัดการลานจอดรถในมหาวิทยาลัย	ระดับการยอมรับ				
	5	4	3	2	1
ราคาและค่าใช้จ่าย					
6. ราคาค่าจอดรถมีความเหมาะสม					
7. ราคาค่าจอดรถถูกกว่าไปจอดที่อื่น					
ความปลอดภัย					
8. ความปลอดภัยต่อรถยนต์ของท่าน					
9. ความปลอดภัยต่อทรัพย์สินของท่าน					
10. ความปลอดภัยต่อตัวผู้รับบริการระบบ					
บุคคลากรผู้ให้บริการ					
11. มีการแจ้งข่าวสารหรือให้ข้อมูลแก่ผู้ใช้บริการลานจอดรถ					
12. มีการเอาใจใส่ช่วยเหลือเมื่อเกิดความผิดพลาด					
13. มีการแจกเอกสาร/คู่มือให้คำแนะนำ					
ลักษณะทางกายภาพ					
14. ระบบอยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา					
15. สถานที่ให้บริการสะอาดสวยงามน่าใช้					
16. ลานจอดรถสะดวก เข้าถึงง่าย					
17. บัตรสมาร์ทการ์ด มีขนาดเหมาะสม ดูแลรักษาง่าย					
18. มีสถานที่ให้บริการเพียงพอต่อความต้องการ					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณที่ท่านให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้