20799

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การศึกษาการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล

The Study of Fare Collection on Ticket Vending Machine of Mass Rapid Transit Chalerm Ratchamongkhon Line

T097222

โดย

นายอินทรพิทักษ์ เจริญรัตน์ รหัสนักศึกษา 45040750

ปพ.
อ741ก
2548

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....97222
วัน,ปี.....- 5 JUN 2006

เสนอ

ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการจัดการ)

พ.ศ. 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ

สาขาเทคโนโลยีการจัดการ ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง

การศึกษาการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

ของรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล

The Study of Fare Collection on Ticket Vending Machine

of Mass Rapid Transit Chalerm Ratchamongkhon Line

โดย

นายอินทรพิทักษ์ เจริญรัตน์ รหัส 45040750

รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของ

การศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ หลักสูตร วท.บ. (เทคโนโลยีการจัดการ)

เมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นิตยา สิทธิโชค)

หัวหน้าภาควิชา.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิสิทธิ์ แก้วฉา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20799

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การศึกษาการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล

The Study of Fare Collection on Ticket Vending Machine of Mass Rapid Transit Chalerm Ratchamongkhon Line

T097222

โดย

นายอินทรพิทักษ์ เจริญรัตน์ รหัสนักศึกษา 45040750

ปพ.
อ741ก
2548

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....97222
วัน,ปี.....- 5 JUN 2006

เสนอ

ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการจัดการ)

พ.ศ. 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ

สาขาเทคโนโลยีการจัดการ ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง

การศึกษาการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

ของรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล

The Study of Fare Collection on Ticket Vending Machine

of Mass Rapid Transit Chalerm Ratchamongkhon Line

โดย

นายอินทรพิทักษ์ เจริญรัตน์ รหัส 45040750

รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของ

การศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ หลักสูตร วท.บ. (เทคโนโลยีการจัดการ)

เมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นิตยา สิทธิโชค)

หัวหน้าภาควิชา.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิสิทธิ์ แก้วฉา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้จัดทำขึ้นจนสำเร็จเรียบร้อยเป็นอย่างดี ทั้งนี้เนื่องด้วยความอนุเคราะห์จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นิตยา สิทธิโชค อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่กรุณาให้คำปรึกษาชี้แนะ และตรวจสอบแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ โดยละเอียด จนทำให้ได้รายงานที่สมบูรณ์ สร้างความภูมิใจแก่ผู้ศึกษาเป็นอย่างมาก ตลอดจนท่านอาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการและสาขาวิชาบริหารธุรกิจเกษตรทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือตั้งแต่เริ่มการศึกษา และประสิทธิ์ประสาทวิชาตลอดหลักสูตรการศึกษาปริญญาตรี ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นอกจากนี้ทาง ผู้ศึกษาทำต้องขอขอบพระคุณ ผู้บริหาร พนักงานของฝ่ายส่งเสริมและเผยแพร่กิจกรรม และพนักงานประจำสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินของ บริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน) รวมทั้งผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน ที่มีส่วนช่วยในการเอื้อเฟื้อข้อมูล และรายละเอียดอันเป็นประโยชน์ต่อการทำปัญหาพิเศษ รวมทั้ง คุณสมศักดิ์ เกตุนที คุณอดิลักษณ์ พุ่มอิ่ม คุณนิกรณ์ จูสิงห์ และคุณธีรวัต ทองอินทร์ เจ้าหน้าที่ควบคุมห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านอุปกรณ์ในการจัดทำปัญหาพิเศษ และคุณพาขวัญ ชูอำไพ เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไปที่ให้ความช่วยเหลือในการประสานงานด้วยดีตลอดมา

สุดท้ายนี้ผู้ศึกษาทำขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อคุณแม่ ที่เป็นที่รักและเคารพอย่างสูง พี่น้องทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือ รวมถึงขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้คำปรึกษาและเป็นกำลังใจที่ดีจึงทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุลวงไปได้ด้วยดี

อินทรพิทักษ์ เจริญรัตน์

16 กุมภาพันธ์ 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การศึกษาการจัดเก็บค่าโดยสาร ด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ ของรถไฟฟ้ามหานครสายเฉลิมรัชมงคล

นักศึกษา : นายอินทรพิทักษ์ เจริญรัตน์

ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการ

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิตยา สิทธิโชค 16/กุมภาพันธ์/2549

รถไฟฟ้ามหานครสายเฉลิมรัชมงคล คือ โครงการรถไฟฟ้าใต้ดินสายแรกของประเทศไทย ริเริ่มขึ้นเพื่อบรรเทาปัญหาการจราจรในกรุงเทพมหานครที่ได้สะสมต่อเนื่องมาจากการขยายตัวของเมือง และ จำนวนประชากรที่มากขึ้นเป็นระยะเวลานาน รถไฟฟ้าใต้ดินถือได้ว่าเป็นระบบขนส่งมวลชนที่ทันสมัยที่สุดในประเทศ โดยเฉพาะการบริการก็จำเป็นต้องนำเทคโนโลยีหรือสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ มาให้บริการแก่ประชาชน ซึ่งการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติที่ทันสมัย ก็เป็นสิ่งหนึ่งที่นำมาใช้ในรถไฟฟ้าใต้ดิน ดังนั้นผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะศึกษาระบบการทำงาน และ การใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของรถไฟฟ้าใต้ดิน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้บริหารของ บริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน) พนักงานประจำสถานี และ ผู้โดยสารที่ใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดินของ สถานีสีลม สถานีลาดพร้าว และ สถานีหัวลำโพง

ผลจากการศึกษาพบว่า ผู้บริหารมีแนวคิดในการนำเครื่องออกเหรียญโดยสารมาใช้ในสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้โดยสารในการซื้อเหรียญโดยสารได้ด้วยตนเอง รวมทั้งใช้เก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดินเพื่อใช้ประมวลผล และ จัดทำเป็นรายงานการใช้บริการของทางบริษัท ในส่วนของพนักงานประจำสถานีนั้นส่วนใหญ่จะมีความคิดเห็นว่าเครื่องออกเหรียญโดยสารนั้นมักจะเกิดการขัดข้อง หรือ ผิดพลาดอยู่เป็นประจำควรจะต้องมีการปรับปรุงประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง สำหรับผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินนั้นส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในการใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ เพราะสามารถทำให้การซื้อเหรียญโดยสารมีความสะดวก และรวดเร็วมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการให้บริการด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่สามารถใช้ธนบัตรในการซื้อเหรียญโดยสารที่เครื่องออกเหรียญได้ทำให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่จำเป็นต้องเสียเวลาไปแลกเหรียญที่เคาน์เตอร์ ซึ่งเป็นสิ่งที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้โดยสารได้เป็นอย่างมาก

จากการศึกษาในครั้งนี้ ผู้ศึกษามีข้อเสนอแนะกับทางโครงการรถไฟฟ้าใต้ดินว่าทางรถไฟฟ้าใต้ดินควรจะเพิ่มจำนวนเครื่องให้เพียงพอต่อการใช้งาน และ ควรจัดให้มีพนักงานคอยให้คำแนะนำขั้นตอนการใช้งานแก่ผู้โดยสาร รวมทั้งจัดเจ้าหน้าที่สำหรับดูแลตรวจสอบเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติอย่างสม่ำเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
คำนิยม	(1)
บทคัดย่อ	(2)
สารบัญตาราง	(6)
สารบัญภาพ	(8)
บทที่ 1 บทนำ	**1**
ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา	1
วัตถุประสงค์การศึกษา	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
ขอบเขตการศึกษา	3
การตรวจเอกสาร	3
วิธีการศึกษาและขั้นตอนการดำเนินงาน	5
บทที่ 2 การจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ	**9**
ประวัติความเป็นมาของโครงการรถไฟฟ้าใต้ดิน	9
ประวัติความเป็นมาของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ	10
ลักษณะการใช้งานของระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ	10
คุณสมบัติของระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ	11
องค์ประกอบของระบบการจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ	12
หลักการทำงานของระบบการจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ	14
ลักษณะของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของรถไฟฟ้าใต้ดิน	15
โครงสร้างการทำงานของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ	16
ขั้นตอนการใช้รถไฟฟ้าใต้ดิน	18
ปัญหาจากการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ	25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 ผลการศึกษา	**27**
ส่วนที่ 1 ผลการศึกษาการสัมภาษณ์ผู้บริหารของบริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)	27
ส่วนที่ 2 ผลการศึกษาการสัมภาษณ์พนักงานประจำสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน	29
ส่วนที่ 3 ผลการศึกษาจากแบบสอบถามผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน	30
บทที่ 4 สรุปและข้อเสนอแนะ	**55**
สรุป	55
ข้อเสนอแนะ	58
เอกสารอ้างอิง	**60**
ภาคผนวก	**61**
ภาคผนวก ก แบบสัมภาษณ์สำหรับผู้บริหาร	62
ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์สำหรับพนักงานประจำสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน	64
ภาคผนวก ค แบบสอบถามสำหรับผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน	66
ภาคผนวก ง คู่มือการลงรหัสแบบสอบถามสำหรับผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน	71

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนตัวอย่างของแต่ละสถานี	8
2	จำนวนและร้อยละของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน จำแนกตามเพศ	30
3	จำนวนและร้อยละของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน จำแนกตามอายุ	31
4	จำนวนและร้อยละของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน จำแนกตามระดับการศึกษา	32
5	จำนวนและร้อยละของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน จำแนกตามอาชีพ	33
6	จำนวนวันในการใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน (ต่อสัปดาห์)	35
7	ช่วงเวลาที่เข้าใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน	36
8	แหล่งในการหาข้อมูล ขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ	37
9	เหตุผลที่ใช้ในการเลือกซื้อเหรียญโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ	39
10	ตำแหน่งการจัดวางเครื่องออกเหรียญโดยสารของแต่ละสถานี	40
11	จำนวนของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติในแต่ละสถานี	41
12	ขนาดของป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานที่เครื่องออกเหรียญโดยสาร	42
13	ข้อความบนป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสาร	43
14	ขนาดของหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสบนเครื่องออกเหรียญโดยสาร	44
15	ข้อความและสัญลักษณ์บนหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัส	45
16	ขนาดของช่องรับเหรียญ และ ช่องทอนเงิน	46
17	พนักงานให้คำแนะนำขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสาร	47
18	ปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสาร	48
19	ปัญหาทางเทคนิคที่พบขณะใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินสถานีสีลม	49
20	ปัญหาทางเทคนิคที่พบขณะใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินสถานีลาดพร้าว	50
21	ปัญหาทางเทคนิคที่พบขณะใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินสถานีหัวลำโพง	51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
22	ข้อเสนอแนะของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินสถานีสีลม เกี่ยวกับสิ่งที่ควรจะปรับปรุงและพัฒนา เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ	52
23	ข้อเสนอแนะของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินสถานีลาดพร้าว เกี่ยวกับสิ่งที่ควรจะปรับปรุงและพัฒนา เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ	53
24	ข้อเสนอแนะของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินสถานีหัวลำโพง เกี่ยวกับสิ่งที่ควรจะปรับปรุงและพัฒนา เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ	54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ	16
2	แผนผังการทำงานของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ (ขั้นตอนที่ 1 และ 2)	17
3	แผนผังการทำงานของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ (ขั้นตอนที่ 3 - 7)	18
4	เหรียญโดยสารไร้สัมผัส	19
5	บัตรโดยสารแบบเติมเงินประเภทบุคคลทั่วไป Adult	19
6	บัตรโดยสารแบบเติมเงินประเภทเด็กและผู้สูงอายุ Child/Elder	20
7	บัตรโดยสารแบบเติมเงินประเภทนักเรียน นักศึกษา Student	20
8	บัตรโดยสารแบบเติมเงินประเภทบัตรโดยสารธุรกิจ Business Traveler	21
9	บัตรโดยสาร ประเภท 1 วัน | ONE DAY PASS	21
10	บัตรโดยสาร ประเภท 3 วัน | 3-DAY PASS	22
11	การใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ	23
12	หน้าจอแสดงค่าโดยสาร	23
13	หยอดเหรียญเพื่อชำระค่าบัตรโดยสาร	24
14	รับเหรียญโดยสาร/หรือเงินทอน	24
15	ตำแหน่งแสดงบัตร/เหรียญโดยสาร ที่ประตูอัตโนมัติขาเข้า	25
16	เครื่องจำหน่ายตั๋วโดยสารอัตโนมัติแบบใหม่ของรถไฟฟ้าบีทีเอส	58

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา

ในปัจจุบันการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยอยู่ในอัตราสูง ก่อให้เกิดองค์กรธุรกิจใหม่ๆมากมาย ซึ่งองค์กรเหล่านั้นส่วนมากจะกระจุกตัวอยู่ในบริเวณใจกลางเมือง รวมทั้งองค์กรการศึกษา สถานที่ราชการ โรงพยาบาล ฯลฯ มักจะอยู่ในบริเวณนั้นด้วยเป็นสาเหตุให้มีอัตราการเดินทางเข้าออกในบริเวณนั้นสูง ซึ่งในอดีตนั้นการคมนาคมทางรถยนต์แต่เพียงอย่างเดียวทำให้การจราจรติดขัดมากส่งผลให้เกิดผลเสียต่างๆ เช่น ความเครียด มลภาวะเป็นพิษ เป็นต้น ทางรัฐบาลได้เล็งเห็นถึงปัญหาที่เกิดขึ้นนี้จึงมีการนำเอารถไฟฟ้าบีทีเอสมาใช้ และ เมื่อไม่นานมานี้ได้มีการเปิดตัวรถไฟฟ้ามหานครสายเฉลิมรัชมงคลขึ้น ซึ่งเป็นรถไฟฟ้าใต้ดินสายแรกของประเทศไทย และ ถือเป็นระบบขนส่งมวลชนชนิดใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อนในประเทศ ดังนั้นการที่รถไฟฟ้าใต้ดินจะเป็นที่ยอมรับของประชาชนได้จำเป็นจะต้องให้ความสำคัญในส่วนของการบริการเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในสภาวการณ์ที่มีการแข่งขันกันทางเศรษฐกิจที่สูงเช่นนี้ ยิ่งต้องเพิ่มเทคโนโลยีที่ทันสมัย และ สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆให้มากขึ้นเพื่อดึงดูดใจให้ประชาชนมาใช้บริการ

การจัดเก็บค่าโดยสารนั้นก็เป็นสิ่งหนึ่งที่จะสามารถสร้างความประทับใจในการให้บริการได้ ซึ่งในอดีตนั้นการจัดเก็บค่าโดยสารของทุกระบบขนส่งมวลชนมักจะใช้พนักงานในการจัดเก็บ ทำให้ประสบปัญหาเรื่องความล่าช้าในการให้บริการ และ การเก็บค่าโดยสารที่ไม่ทั่วถึง ซึ่งเป็นผลให้ระบบขนส่งมวลชนนั้นเสียรายได้ในระยะยาวเป็นจำนวนมาก เช่น ในรถโดยสารประจำทาง เป็นต้น รวมทั้งปัญหาที่เกิดจากอารมณ์ของพนักงานที่ให้บริการเพราะพนักงานส่วนใหญ่ที่ทำหน้าที่นี้จะต้องทำงานโดยมีการนั่ง หรือ ยืนเป็นเวลานานๆทำให้ส่งผลต่อสภาวะทางอารมณ์ ซึ่งจะนำไปสู่การให้บริการที่ไม่สุภาพต่อผู้โดยสารที่มาใช้บริการทำให้เกิดความไม่พอใจ ซึ่งก่อให้เกิดผลเสียต่อชื่อเสียง และ จำนวนลูกค้าที่มาใช้บริการระบบขนส่งมวลชนนั้น จากปัญหาดังกล่าวทำให้ในปัจจุบันระบบขนส่งมวลชนชนิดใหม่ที่เกิดขึ้นในประเทศไทยได้มีการนำเทคโนโลยีระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติที่ใช้ในประเทศชั้นนำทั่วโลกมาใช้อำนวยความสะดวกแก่ประชาชน ได้แก่ เครื่องจำหน่ายบัตรโดยสารอัตโนมัติซึ่งได้มีการนำเข้ามาใช้ครั้งแรกใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รถไฟฟ้าบีทีเอส ซึ่งสามารถรองรับกับจำนวนลูกค้าที่มาใช้บริการต่อวันได้เป็นอย่างดี รวมทั้งลูกค้าที่มาใช้บริการส่วนใหญ่นั้นมีความเร่งรีบ และ ต้องการความรวดเร็วในการใช้บริการซึ่งเครื่องจำหน่ายบัตรโดยสารก็สามารถช่วยลดความล่าช้าในการให้บริการ และ ลดการเข้าคิวของผู้โดยสารเพื่อซื้อบัตรโดยสารได้ แต่ก็ยังคงมีข้อจำกัดอยู่บางประการ ประการแรก คือ การซื้อบัตรโดยสารแต่ละครั้งจะต้องใช้เหรียญ 5 บาท และ เหรียญ 10 บาท เท่านั้นจึงจะสามารถซื้อได้ ฉะนั้นลูกค้าที่จะใช้บริการรถไฟฟ้าจะต้องเสียเวลาในการเข้าคิวเพื่อแลกเหรียญ 5 บาท กับ เหรียญ 10 บาท ซึ่งบางครั้งในช่วงเวลาที่เร่งรีบจะมีคนมาเข้าคิวแลกเหรียญเป็นจำนวนมากทำให้เกิดความล่าช้าในการให้บริการ ประการที่สอง คือ การเข้าใช้รถไฟฟ้าแต่ละครั้งจะมีป้ายที่ใช้ในการเลือกเส้นทางหรือ สถานีปลายทางเพื่อดูอัตราค่าโดยสาร ก่อนที่จะทำการหยอดเหรียญเพื่อแลกบัตรโดยสารเป็นเหตุให้เกิดความล่าช้าเพราะต้องรอให้คนที่กำลังซื้อบัตรโดยสารคนแรกหยุดดูเส้นทางก่อนที่จะซื้อบัตรโดยสารได้ทำให้เกิดความวุ่นวายในบริเวณตู้จำหน่ายบัตรโดยสารอัตโนมัติ

จากข้อจำกัดดังกล่าวทำให้ผู้บริหารโครงการรถไฟฟ้าใต้ดินได้เล็งเห็นถึงความสำคัญจึงมีการนำเครื่องออกเหรียญโดยสารที่มีความสะดวกและมีประสิทธิภาพมากกว่าเครื่องจำหน่ายบัตรโดยสารของรถไฟฟ้าบีทีเอสมาใช้ให้บริการแก่ประชาชน ซึ่งเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของรถไฟฟ้าใต้ดินจะใช้เทคโนโลยีหน้าจอแบบสัมผัส โดยผู้ใช้สามารถเลือกเส้นทางได้ผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสโดยไม่ต้องเสียเวลาในการดูราคาเส้นทางก่อนซื้อเหรียญโดยสาร เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติยังสามารถใช้ได้ทั้งเหรียญและธนบัตรในการชำระเงินและเครื่องก็ยังสามารถทอนเงินได้อย่างแม่นยำทำให้ไม่ต้องเสียเวลาในการไปแลกเหรียญที่ห้องจำหน่ายเหรียญโดยสาร จากคุณสมบัติของเทคโนโลยีที่ถูกพัฒนาขึ้นผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะศึกษาระบบการทำงาน และ การใช้งานของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของรถไฟฟ้าใต้ดิน รวมทั้งความคิดเห็นของผู้บริหาร พนักงานประจำสถานี และ ผู้โดยสารที่มาใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน เพื่อนำข้อมูลที่ได้ใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุง แก้ไข และพัฒนาระบบการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติให้ตรงกับความต้องการของประชาชนมากที่สุด

วัตถุประสงค์การศึกษา

1. เพื่อศึกษาระบบการทำงาน และ การใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของรถไฟฟ้าใต้ดิน

2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้บริหาร พนักงานประจำสถานี และ ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน ที่มีต่อการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อให้ทราบระบบการทำงาน และ การใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของรถไฟฟ้าใต้ดิน
2. เพื่อให้ทราบความคิดเห็นของผู้บริหาร พนักงานประจำสถานี และ ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน ที่มีต่อการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ
3. เพื่อให้ทราบถึงแนวทางในการปรับปรุง แก้ไข และ พัฒนาการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของรถไฟฟ้าใต้ดิน

ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ต้องการศึกษาถึงระบบการทำงาน และ ผลที่ได้รับจากการให้บริการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของรถไฟฟ้าใต้ดิน เนื่องจากเป็นระบบขนส่งมวลชนที่มีการนำระบบการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยที่สุดมาใช้ โดยกำหนดขอบเขตการศึกษาจากสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินจำนวนทั้งสิ้น 3 สถานี ได้แก่ สถานีสีลม สถานีลาดพร้าว และ สถานีหัวลำโพง เนื่องจากเป็นสถานีที่มีการต่อเชื่อมกับระบบขนส่งมวลชนอื่นๆ ทำให้มีปริมาณผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมาก

การตรวจเอกสาร

สมพงษ์ (2540) ได้ทำการศึกษาและพัฒนาแบบจำลองวิเคราะห์การเลือกใช้รถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานคร โดยการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับใช้ทำนายการเลือกใช้รถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานครและเพื่อศึกษาทัศนคติและค่านิยมซึ่งมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทาง การวิจัยได้แบ่งผู้เดินทางออกเป็น 4 กลุ่มเป้าหมาย คือ (1) กลุ่มผู้เดินทางไปซื้อสินค้าด้วยรถยนต์ส่วนตัว (2) กลุ่มผู้เดินทางไปทำงานด้วยรถยนต์ส่วนตัว (3) กลุ่มผู้เดินทางไปซื้อสินค้าด้วยรถโดยสารประจำทาง และ(4) กลุ่มผู้เดินทางไปทำงานด้วยรถโดยสารประจำทาง การวิจัยได้สำรวจข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ ผู้เดินทางในแต่ละกลุ่มในลักษณะตัวต่อตัวโดยอาศัยเทคนิค Stated Preference ซึ่งเป็นเทคนิคในการ ศึกษาการตัดสินใจเลือกวิธีการเดินทางในสถานการณ์สมมติ ซึ่งการวิจัยได้นำข้อมูลที่สำรวจได้มาพัฒนาแบบจำลองสำหรับทำนายความน่าจะเป็นที่ผู้เดินทางในแต่ละกลุ่มจะหันมาใช้บริการรถไฟฟ้าแทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้รูปแบบการเดินทางอื่นที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ผลการวิจัยแสดงว่าเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง รวมถึงรายได้ เพศและอายุของผู้เดินทางเป็นตัวแปรที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถไฟฟ้า นอกจากนี้ผลการตรวจสอบแบบจำลองที่ผ่านการพิจารณาคัดเลือกแล้วแสดงว่าอิทธิพลของเวลาในการเดินทางที่มีต่อการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทางมีมูลค่าอยู่ระหว่าง ร้อยละ 32-100 ของอัตราค่าจ้าง และ สำหรับการเดินทางไปซื้อสินค้านั้น ผู้ใช้รถยนต์ที่มีอายุมากกว่า 40 ปี มีแนวโน้มที่จะไม่หันไปเลือกใช้รถไฟฟ้าสูงกว่าผู้ที่มีอายุต่ำกว่า 40 ปี ในขณะที่ผู้ชายและผู้หญิงมีพฤติกรรมที่แตกต่างกันในการตัดสินใจเลือกใช้รถไฟฟ้าเพื่อเดินทางไปทำงาน

ดิเรก (2546) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการให้บริการจำหน่ายบัตรโดยสารด้วยเครื่องจำหน่ายบัตรโดยสารอัตโนมัติของรถไฟฟ้าบีทีเอส พบว่าวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการนำเครื่องจำหน่ายบัตรโดยสารอัตโนมัติมาใช้นั้นก็เพื่อให้เป็นการบริการที่มีประสิทธิภาพ ในด้านความคล่องตัวเพิ่มความรวดเร็ว และ ความสะดวกในการซื้อบัตรโดยสาร และ เสริมสร้างความทันสมัยให้กับสถานีซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาช่วยในการให้บริการ ผลที่ได้รับคือความพอใจของผู้โดยสารที่ได้รับการบริการโดยดูได้จากยอดของจำนวนผู้โดยสารในแต่ละปีที่เพิ่มขึ้นทุกปี จากการศึกษาพนักงานแลกเหรียญที่ห้องจำหน่ายบัตรโดยสารพบว่า ในการซื้อบัตรโดยสารด้วยเครื่องจำหน่ายบัตรโดยสารอัตโนมัติแต่ละครั้งจะใช้เวลาน้อยกว่าการซื้อจากเจ้าหน้าที่เป็นอย่างมาก และ ลดปัญหาการเกิดความวุ่นวายหน้าห้องจำหน่ายบัตรโดยสารในเรื่องการเข้าคิวซื้อบัตรโดยสาร เพราะผู้โดยสารทุกคนสามารถเลือกสถานีแล้วหยอดเหรียญให้เครื่องออกบัตรตามราคาของเส้นทางที่จะไปได้เลย แต่การซื้อบัตรโดยสารจากตู้จำหน่ายบัตรโดยสารอัตโนมัตินั้นก็มีข้อจำกัดดังนี้ คือ จำเป็นจะต้องทำการแลกเหรียญ 5 บาท หรือ 10 บาทก่อนที่จะหยอดเหรียญ ซึ่งถ้าจะมองไปแล้วก็ไม่แตกต่างอะไรกับการซื้อบัตรโดยสารกับเจ้าหน้าที่ เพราะจะต้องมีระบบการเข้าคิวอยู่ดี

วสวัตติ์ (2547) ได้ศึกษาเกี่ยวกับระบบการบริการบัตรโดยสารอิเล็กทรอนิกส์ในธุรกิจการบินโดยใช้กรณีศึกษา คือ บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นองค์กรแรกของประเทศไทยที่มีการนำระบบการบริการบัตรโดยสารอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ ซึ่งการบริการในลักษณะนี้จะเริ่มด้วยการสำรองบัตรโดยสารอิเล็กทรอนิกส์ทั้งทางโทรศัพท์ และทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีชื่อเฉพาะว่า RoyalE-Booking จากนั้นจะต้องนำเอาบัตรโดยสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้ไปเช็คอินออกบัตรโดยสารที่เครื่องเช็คอินอัตโนมัติ โดยผู้โดยสารที่จะใช้บริการจะต้องมีการสำรองที่นั่ง และ มีบัตรโดยสารแล้ว (ทั้งแบบอิเล็กทรอนิกส์ และ แบบธรรมดา) ที่ท่าอากาศยานกรุงเทพฯและตามท่าอากาศยานต่างๆ นอกจากนั้นผู้โดยสารก็สามารถซื้อบัตรทางเครื่องเช็คอินอัตโนมัติได้เช่นกัน โดยไม่ต้องสำรองล่วงหน้าในกรณีที่ผู้โดยสารที่เดินทางเพียงคนเดียว และ มีกิจธุระเร่งด่วน ซึ่งจากการศึกษาในครั้งนี้จะพบว่าการบริการในลักษณะนี้ช่วยเพิ่มความคล่องตัว ความรวดเร็ว และ ความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สะดวกในการเดินทาง รวมทั้งยังช่วยเสริมสร้างความทันสมัยให้กับสายการบินได้เป็นอย่างดี ซึ่งผู้โดยสารให้การยอมรับว่าเป็นการบริการที่น่าประทับใจและมีประสิทธิภาพเป็นอย่างมาก

http://www.bcm.arip.co.th (2547) ได้นำเสนอบทความเกี่ยวกับการเปิดตัวระบบการจำหน่ายตั๋วอิเล็กทรอนิกส์ (E-Ticketing System)ของบริษัท ทิกเก็ตออนไลน์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด ผู้ให้บริการทางด้านไอทีด้านระบบจำหน่ายตั๋วออนไลน์ที่นำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) เข้ามาบริหารจัดการระบบการซื้อ-ขายตั๋วในรูปแบบดั้งเดิมทั้งในระบบโดยสารทางรถประจำทาง รถไฟ และ สายการบินต่างๆ เพื่อเพิ่มช่องทางการติดต่อสื่อสารโดยตรง เพิ่มความสะดวกและรวดเร็ว ซึ่งทางบริษัทมีการให้บริการอยู่ 2 รูปแบบ ได้แก่ จุดจำหน่าย (TOL Counter Service)ในระบบออนไลน์ (Online หรือ Realtime on Demand) และตู้จำหน่ายตั๋วโดยสารอัตโนมัติ (Ticket Vending Machine) ซึ่งอยู่ระหว่างการขอรับการส่งเสริมการลงทุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) เพื่อสิทธิพิเศษทางด้านภาษีและเพิ่มความสามารถทางการแข่งขันของบริษัทฯที่จะขยายการลงทุนไปยังกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาในอนาคต ซึ่งการเปิดตัวในครั้งนี้มุ่งหวังที่จะทดลองตลาด และ เรียนรู้พฤติกรรมความต้องการของผู้บริโภคภายในประเทศ รวมทั้งเปิดโอกาสให้กับกลุ่มผู้ประกอบการจากประเทศต่างๆ อาทิ จีน อินเดีย ได้เข้าชมการเปิดตัวในครั้งนี้เพื่อเป็นประโยชน์ในการขยายธุรกิจออกไป

วิธีการศึกษาและขั้นตอนการดำเนินงาน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก 2 แหล่ง คือ

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ คือ ผู้บริหารและพนักงานประจำสถานี นอกจากนี้ยังได้เก็บข้อมูลจากการออกแบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้โดยสารที่มาใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ โดยศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับระบบการทำงาน และ ลักษณะการใช้งาน รวมทั้งความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (SecondaryData) เป็นแหล่งข้อมูลที่ได้จากเอกสารอ้างอิงทางวิชาการต่างๆ รวมทั้งการศึกษาปริญญานิพนธ์หรือวิทยานิพนธ์ในเรื่องที่มีลักษณะเกี่ยวข้องกับเรื่องที่ทำการศึกษา และ ข้อมูลจากเอกสารที่ทางบริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพฯ จำกัด (มหาชน) ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการค้นคว้าหาข้อมูล นอกจากนี้ยังได้รวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ต่างๆ ได้แก่ www.bangkokmetro.co.th, www.mrta.co.th เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

รูปแบบของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 ผู้บริหารที่ตัดสินใจในการนำเอาเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติมาใช้ในรถไฟฟ้าใต้ดิน โดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่มีการเตรียมคำถามไว้ล่วงหน้า(Structure Interview Schedule) เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลโดยจะถามเกี่ยวกับแนวความคิดในการใช้เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ และ วัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่นำเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติมาให้บริการแก่ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน

ชุดที่ 2 พนักงานประจำสถานีใช้แบบสัมภาษณ์ที่มีการเตรียมคำถามไว้ล่วงหน้า (Structure Interview Schedule) เป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลโดยจะถามเกี่ยวกับรายละเอียดของระบบการจัดเก็บค่าโดยสาร การให้บริการ รวมทั้งปัญหาของเครื่องออกเหรียญโดยสารที่เกิดขึ้นในขณะปฏิบัติงาน ตลอดจนความคิดเห็นของพนักงานที่มีต่อเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

ชุดที่ 3 ผู้โดยสารที่มาใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดินใช้แบบสอบถามที่ประกอบด้วยคำถามที่ให้ผู้ตอบเลือกตอบเพียงข้อเดียว และ คำถามที่ให้ผู้ตอบเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ (Multiple Responses Questions) เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล โดยเป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามข้อมูลการใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน ความคิดเห็นในการใช้งานรวมทั้งปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ เป็นต้น

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ผู้บริหารของ บริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ที่เกี่ยวข้องกับการนำเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติมาใช้จัดเก็บค่าโดยสารในรถไฟฟ้าใต้ดิน จำนวนทั้งสิ้น 1 คน

2. พนักงานประจำสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน มีจำนวนทั้งสิ้น 6 คน จาก 3 สถานี สถานีละ 2 คน

3. ผู้โดยสารที่มาใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดินที่ใช้เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ เนื่องจากไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน จึงหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากสูตรได้ดังนี้

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

โดยที่ n = ขนาดตัวอย่าง

p = ค่าประมาณร้อยละที่คาดหวัง (ในที่นี้กำหนด ร้อยละ p = 0.50)

q = 1 - p

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Z = ระดับความเชื่อมั่น (ในที่นี้กำหนดไว้ร้อยละ 95 ดังนั้น ค่า Z = 1.95)

e = ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (ในการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดไว้ที่ ร้อยละ 9)

แทนค่าสูตร $n = \frac{(1.95)^2(0.5)(0.5)}{(0.09)^2}$

$= \frac{0.9604}{0.0081}$

$= 118.57 \approx 120$ คน

วิธีการสุ่มตัวอย่าง

รถไฟฟ้ามหานครสายเฉลิมรัชมงคล (รถไฟฟ้าใต้ดิน) มีจำนวนสถานีทั้งสิ้น 18 สถานี ได้แก่ สถานีหัวลำโพง ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย สามย่าน ห้วยขวาง สีลม สุทธิสาร ลุมพินี รัชดาภิเษก คลองเตย ลาดพร้าว ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ พหลโยธิน สุขุมวิท สวนจตุจักร เพชรบุรี กำแพงเพชร พระราม 9 และ บางซื่อ ซึ่งแบ่งสถานีได้เป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ (ตามข้อมูลสนับสนุนของบริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด) ดังต่อไปนี้

1. สถานีรถไฟฟ้าใต้ดินที่มีการเชื่อมต่อกับระบบรถไฟฟ้า BTS ได้แก่ สถานีสีลม สถานีสุขุมวิท และ สถานีสวนจตุจักร

2. สถานีรถไฟฟ้าใต้ดินที่มีการเชื่อมต่อกับรถไฟ (รฟท.) ได้แก่ สถานีหัวลำโพง และ สถานีบางซื่อ

3. สถานีรถไฟฟ้าใต้ดินที่เชื่อมต่อกับรถโดยสารประจำทาง (ขสมก.) ได้แก่ สถานีสามย่าน สถานีศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ สถานีเพชรบุรี สถานีศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย สถานีห้วยขวาง สถานีลาดพร้าว สถานีกำแพงเพชร และ สถานีบางซื่อ

4. สถานีรถไฟฟ้าใต้ดินที่ไม่มีการเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนอื่นได้แก่ สถานีสุทธิสาร สถานีลุมพินี สถานีรัชดาภิเษก สถานีคลองเตย สถานีพหลโยธิน และ สถานีพระราม 9

การสุ่มเลือกสถานีตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการสุ่มแบบใช้วิจารณญาณ (Judgement Sampling) ซึ่งพิจารณาเลือกสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินเฉพาะที่เป็นสถานีขนาดใหญ่ และมีการเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนอื่นๆ รวมทั้งมีความหลากหลายของกลุ่มประชากร และมีผู้โดยสารใช้บริการเป็นจำนวนมาก โดยสถานีที่ถูกกำหนดเป็นสถานีตัวอย่าง ได้แก่

1. สถานีสีลม เนื่องจากเป็นสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินที่มีการเชื่อมต่อกับระบบรถไฟฟ้าบีทีเอส และ เป็นสถานีที่ตั้งอยู่บริเวณองค์กรธุรกิจจำนวนมาก จำนวนตัวอย่าง 40 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สถานีหัวลำโพง เนื่องจากเป็นสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินที่มีการเชื่อมต่อกับรถไฟ (รฟท.) และ เป็นสถานที่ที่เป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัด จำนวนตัวอย่าง 40 คน

3. สถานีลาดพร้าว เนื่องจากเป็นสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินที่เชื่อมต่อกับรถโดยสารประจำทาง (ขสมก.) และ เป็นสถานีที่ตั้งอยู่บริเวณสถานศึกษาและย่านธุรกิจการค้าต่างๆ จำนวนตัวอย่าง 40 คน (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนตัวอย่างของแต่ละสถานี

ระบบเชื่อมต่อสถานี	สถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน	จำนวนตัวอย่าง (คน)
สถานีที่เชื่อมต่อกับรถไฟฟ้าบีทีเอส	สถานีสีลม	40
สถานีที่เชื่อมต่อกับรถไฟ (รฟท.)	สถานีหัวลำโพง	40
สถานีที่เชื่อมต่อกับ ขสมก.	สถานีลาดพร้าว	40
	รวม	120

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จะวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ คือ การใช้การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitive Analysis) และ การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows มีรายละเอียดดังนี้

1. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitive Analysis) เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลภาคสนามมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติแบบง่าย ได้แก่ การแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ และ วิเคราะห์ข้อมูลโดยพิจารณาถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่สอดคล้องและอยู่ในขอบเขตของวัตถุประสงค์

2. การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) เป็นการอธิบายรายละเอียดของข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามและที่ได้จากข้อมูลทุติยภูมิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
การจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

ประวัติความเป็นมาของโครงการรถไฟฟ้าใต้ดิน

โครงการรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล เดิมเรียกว่า โครงการรถไฟฟ้ามหานคร สายหัวลำโพง-ศูนย์การประชุมสิริกิติ์-บางซื่อ (สายสีน้ำเงิน) เป็นโครงการรถไฟฟ้าใต้ดินสายแรกของประเทศไทย ริเริ่มขึ้นเพื่อบรรเทาปัญหาการจราจรในกรุงเทพฯ ที่ได้สะสมต่อเนื่องมาจากการขยายตัวของเมือง และ จำนวนประชากรที่มากขึ้นในกรุงเทพมหานครเป็นระยะเวลาต่อเนื่องนับสิบปี โครงการนี้เกิดขึ้นโดยความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนโดยมี การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย (รฟม.) เป็นเจ้าของโครงการและผู้ให้สัมปทานมีหน้าที่จัดสร้างโครงสร้างพื้นฐาน และมอบสัมปทานการเดินรถให้แก่เอกชน คือ บริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน) หรือ BMCL เป็นผู้ให้บริการการเดินรถ

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงมีพระมหากรุณาธิคุณโปรดเกล้าฯ พระราชทานนามเฉลิมรัชมงคล อันมีความหมายว่า งานเฉลิมฉลองความเป็นมงคลแห่งความเป็นพระราชา เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม 2542 และได้เสด็จพระราชดำเนินทรงเปิดการเดินรถโครงการรถไฟฟ้ามหานครสายเฉลิมรัชมงคลอย่างเป็นทางการ เมื่อวันที่ 3 กรกฎาคม 2547โครงการรถไฟฟ้ามหานครสายเฉลิมรัชมงคลเป็นโครงการรถไฟฟ้าใต้ดินทั้งหมดตลอดเส้นทาง โดยมีขบวนรถไฟฟ้าที่ให้บริการสามารถบรรจุผู้โดยสารได้ประมาณ 900 คน ซึ่งในแต่ละขบวนนั้นจะมี 3 ตู้โดยสาร และมีที่นั่งตู้ละ 42 ที่นั่ง โดยมีทางออกฉุกเฉินอยู่ทางด้านหน้าห้องพนักงานควบคุมรถ นอกจากนี้แล้วแต่ละตู้โดยสารจะมีที่สำหรับจอดรถเข็นคนพิการถึง 2 ที่เพื่ออำนวยความสะดวกในการโดยสารรถไฟฟ้าภายในขบวนรถจะมีอุปกรณ์ปลดล็อกประตูรถไฟฉุกเฉินสำหรับให้ผู้โดยสารปลดล็อกด้วยมือก่อนเปิดประตูรถไฟภายในสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินทั้ง 18 สถานี ได้ติดตั้งเครื่องปรับอากาศทุกชั้น พร้อมทั้งมีระบบความปลอดภัยให้กับผู้โดยสาร เพราะได้ติดตั้งระบบทีวีวงจรปิด และ มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมงมีลิฟท์และบันไดเลื่อนให้บริการ รวมทั้งยังมีเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติและประตูอ่านบัตรโดยสารอัตโนมัติไว้อำนวยความสะดวกสำหรับผู้โดยสารทุกท่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติความเป็นมาของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ หรือ เครื่องจำหน่ายตั๋วโดยสารอัตโนมัตินั้นมีการนำมาใช้ครั้งแรกในประเทศไทย เมื่อปีพ.ศ. 2542 โดยนำมาใช้อำนวยความสะดวกแก่ประชาชนในการซื้อตั๋วโดยสารของรถไฟฟ้าบีทีเอส ซึ่งเครื่องนี้ได้นำเข้ามาจากประเทศเยอรมัน และได้นำมาติดตั้งโดย บริษัท ซีเมนส์ เอจี จำกัด โดยในระยะแรกมีการจำหน่ายตั๋วโดยให้พนักงานจำหน่ายนั่งอยู่ที่เคาน์เตอร์เพื่อจำหน่ายตั๋วควบคู่กับการจำหน่ายตั๋วด้วยเครื่องจำหน่ายตั๋วโดยสารอัตโนมัติ ต่อมาทางบริษัทได้ปรับเปลี่ยนมาให้บริการจำหน่ายตั๋วด้วยเครื่องจำหน่ายตั๋วอย่างเดียว (เฉพาะตั๋วเดินทางแบบเที่ยวเดียว) และ มีพนักงานนั่งที่เคาน์เตอร์ไว้คอยบริการแลกเหรียญเพื่อให้ผู้โดยสารที่ไม่มีเหรียญมาแลกแล้วนำไปหยอดเครื่องจำหน่ายตั๋วเพื่อซื้อตั๋วโดยสาร โดยเล็งเห็นว่าการจำหน่ายตั๋วด้วยเครื่องจำหน่ายตั๋วโดยสารอัตโนมัตินั้นมีความคล่องตัวมากกว่า ต่อมาเมื่อปี พ.ศ. 2547 ก็ได้มีการเปิดโครงการรถไฟฟ้าใต้ดินขึ้นเพื่อให้บริการแก่ประชาชน ซึ่งทาง บริษัท การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย (รฟม.) ก็ได้มอบหมายให้ บริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน) เป็นผู้จัดหาเทคโนโลยีที่จะใช้อำนวยความสะดวกในการซื้อตั๋วโดยสารของประชาชน ซึ่งทางบริษัทก็ได้เล็งเห็นว่าเครื่องจำหน่ายตั๋วโดยสารแบบเดิมนั้นยังมีข้อจำกัดอยู่บางประการจึงได้ประสานงานให้ บริษัท ซีเมนส์ เอจี จำกัดเป็นผู้จัดหาและพัฒนาเครื่องจำหน่ายตั๋วโดยสารให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นเพื่อนำมาใช้ให้บริการแก่ผู้โดยสารของรถไฟฟ้าใต้ดิน ซึ่งเครื่องจำหน่ายตั๋วโดยสารที่นำมาใช้ในสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินนั้นมีชื่อเรียกอย่างเป็นทางการว่า เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ (Ticket Vending Machine :TVM) และได้มีการใช้เครื่องนี้เรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน

ลักษณะการใช้งานของระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ

เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติเป็นส่วนประกอบหนึ่งของระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ (Automatic fare collection system) ดังนั้นการที่จะเข้าใจถึงโครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติได้นั้นก็จำเป็นจะต้องศึกษาโครงสร้างการทำงานและองค์ประกอบของระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติให้เข้าใจเสียก่อน ระบบจัดเก็บค่าโดยสารถือเป็นด่านแรกที่จะต้องติดต่อกับผู้โดยสารที่มาใช้บริการ (Primary Interface) จึงจะต้องสามารถสร้างความประทับใจในการบริการได้ไม่ว่าจะเป็นความสะดวก ความรวดเร็ว หรือ ความทันสมัย รวมทั้งระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังกล่าวจะต้องอำนวยความสะดวกแก่ ผู้ให้บริการเดินรถ ทั้งในแง่ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน และมีต้นทุนที่เหมาะสมอีกด้วย

ปัจจุบันศักยภาพของเทคโนโลยีโทรคมนาคม และเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้การจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขายตั๋วหรือบัตรโดยสาร การหมุนเวียนของผู้โดยสาร ที่มีปริมาณข้อมูลที่เกี่ยวข้องเป็นจำนวนมากเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมทั้งผู้โดยสารต้องการการเดินทางที่ไม่ยุ่งยากสะดวกสบาย และไม่มีปัญหา ระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติก็มีบทบาทสำคัญที่จะช่วยอำนวยความสะดวกในการซื้อและใช้บริการ ในแง่ของผู้ให้บริการเองก็ต้องการระบบการจัดเก็บค่าโดยสารที่สามารถเพิ่มกระแสรายได้ และ มีประสิทธิภาพในการให้บริการที่สร้างความประทับใจแก่ผู้โดยสาร เพื่อเป็นการผูกใจผู้บริโภคอันจะนำมาสู่การเป็นลูกค้าประจำ

ระบบการจัดเก็บค่าโดยสารถือเป็นศูนย์กลางเปรียบเสมือนระบบประสาทที่เชื่อมโยงกันของระบบจัดเก็บรายได้ ทำหน้าที่ควบคุมและตรวจสอบอุปกรณ์ทั้งหมด ตลอดจนปริมาณและแนวโน้มของรายได้ ทำการประสานงานเชื่อมโยงอุปกรณ์ทั้งหมดเข้าด้วยกันอย่างมีประสิทธิภาพ ฐานข้อมูลของระบบจัดเก็บค่าโดยสารมีความสำคัญยิ่ง นอกจากจะต้องมีความปลอดภัย และ จัดเก็บค่าโดยสารอย่างมีประสิทธิภาพแล้วยังต้องสามารถป้องกันการรั่วไหลของรายได้ และข้อมูลที่รวบรวมจากแต่ละสถานีมายังส่วนกลาง รวมทั้งสามารถทราบถึงปริมาณผู้โดยสารที่มาใช้บริการตลอดจนพฤติกรรมของผู้โดยสารในแต่ละช่วงเวลา เพื่อนำมาวิเคราะห์และกำหนดกลยุทธ์ทางธุรกิจต่อไปได้

คุณสมบัติของระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ

คุณสมบัติของระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ มีดังต่อไปนี้

1. User-friendly: ง่ายต่อการใช้งานทั้งต่อผู้โดยสารและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน รวมทั้งมีการออกแบบโดยคำนึงต่อหลักสรีระศาสตร์ (Ergonomics Design) ด้วย
2. Compatible : การเป็นระบบเปิดที่มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับระบบฐานข้อมูลมาตรฐานที่มีอยู่ในท้องตลาดอาทิ Ms.Acess, Sybase, Oracle, SQL Server เพื่อความสะดวกในการขยายระบบหรือผนวกเข้ากับระบบอื่นๆ
3. Adaptable : สามารถที่จะปรับเปลี่ยนตัวแปรต่างๆ เช่น เวลา อัตราค่าโดยสารได้อย่างสะดวกไม่มีผลกระทบกับอัตราค่าโดยสารมาตรฐาน
4. Intermodal: มีศักยภาพที่จะสามารถใช้ร่วมกับระบบอื่นๆได้ในอนาคต เช่น ระบบบัตรโดยสารร่วม เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. Modular : สามารถขยายระบบเพื่อรองรับการขยายตัวของจำนวนผู้โดยสารที่เพิ่มขึ้นได้โดยไม่มีผลกระทบกับระบบโดยรวม การขยายบริการเพียงแค่การเพิ่มอุปกรณ์เข้าไปก็สามารถทำงานได้ทันที

6. Future-safe : สามารถพัฒนาเพื่อรองรับแนวโน้มความต้องการใช้งานในอนาคต เช่น ธุรกรรมที่ไม่ใช้เงินสด(Cashless transaction) หรือ การใช้เงินพลาสติก(E-purse) หรือ การซื้อขายผ่านระบบเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ (E-commerce) รวมถึงการซื้อขายผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

องค์ประกอบของระบบการจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ

เราสามารถแบ่งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ ที่ใช้สำหรับระบบขนส่งมวลชนได้ดังนี้

1. เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

เป็นเครื่องที่ผู้โดยสารสามารถทำการซื้อเหรียญโดยสารในรูปแบบต่างๆได้ด้วยตัวเอง ส่วนใหญ่มักจะใช้ในการจำหน่ายเหรียญโดยสารแบบเที่ยวเดียวเท่านั้น การเรียกชื่อในแต่ละประเทศอาจเรียกแตกต่างกันไป อาทิเช่น Ticket Vending Machine (TVM), Ticket Issuing Machine (TIM) หรือ General ticket Machine (GTM) เป็นต้น เครื่องนี้จะติดตั้งในบริเวณพื้นที่สาธารณะที่ผู้โดยสารจะสามารถสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน และ อยู่ไม่ห่างจากแนวประตูเข้าออกรวมถึงห้องออกบัตรหรือเหรียญโดยสาร (Ticket Office) มักจะมีแผนที่การเดินรถติดอยู่เพื่อช่วยให้ผู้โดยสารเลือกซื้อเหรียญโดยสารที่ต้องการได้สะดวกมากยิ่งขึ้น

2. เครื่องจำหน่ายบัตร หรือ เหรียญโดยสารโดยพนักงาน

เครื่องนี้จะติดตั้งในห้องออกบัตรหรือเหรียญโดยสารจะมีพนักงานประจำเครื่องเพื่อบริการผู้โดยสารที่ต้องการซื้อบัตรโดยสาร มีลักษณะที่คล้ายๆกันก็คือ จะมีจอแสดงผล 2 จอ กล่าวคือ จอแรกสำหรับพนักงานออกบัตรโดยสาร ส่วนอีกจอหนึ่งซึ่งจะมีรายละเอียดน้อยกว่าจอแรก เพื่อให้ผู้โดยสารเห็นข้อมูลต่างๆ อาทิ มูลค่าคงเหลือในบัตร,ราคาบัตรโดยสาร ส่วนชื่อที่ใช้เรียกเครื่องนี้ก็มีทั้ง Ticket Office Machine (TOM), Booking Office Machine (BOM), Passenger Service Machine (PSM) เครื่องประเภทนี้มักจะสามารถจำหน่ายบัตรโดยสารได้ทุกประเภท นอกจากจะสามารถจำหน่ายบัตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยสารได้แล้วยังจะต้องสามารถวิเคราะห์บัตรโดยสารและบันทึกข้อมูลที่จำเป็นลงบนหน่วยความจำบนบัตรได้อีกด้วย

3. ประตูเข้าออก

ประตูนี้จะใช้เป็นแนวแบ่งพื้นที่ยังไม่ชำระเงิน (Unpaid Area) และ พื้นที่เฉพาะสำหรับผู้มีบัตรโดยสาร (Paid Area) บางครั้งจะแบ่งอย่างชัดเจนว่าประตูใดเป็นประตูเข้าหรือประตูออกโดยเฉพาะ แต่บางที่ประตูอาจใช้เข้าออกได้ทั้งสองทางโดยขณะใดขณะหนึ่งจะสามารถใช้เข้าหรือออกเท่านั้น ขึ้นกับการกำหนดของผู้ให้บริการเพื่อความยืดหยุ่นในการระบายผู้โดยสารในแต่ละช่วงเวลา ลักษณะของบานประตูมีหลายแบบ เช่น แกนหมุน (Turnstile) แบบปีกนกปิดเปิดในแนวตั้ง (Paddle Type) หรือแบบบานพับเหมือนประตูทั่วไป (Flap Gate)

4. เครื่องคอมพิวเตอร์ประจำสถานี

มีลักษณะเป็นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC) จะถูกติดตั้งอยู่ในสถานีรถไฟฟ้าบางแห่งจะติดตั้งอยู่ให้ห้องออกบัตรโดยสาร แต่บางที่จะติดตั้งในห้องปฏิบัติการของสถานี เครื่องนี้จะมีหน้าที่ควบคุมอุปกรณ์ของระบบเก็บค่าโดยสารที่อยู่ในสถานีทั้งหมด รับข้อมูลที่จะส่งมาจากคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง เช่น อัตราค่าโดยสาร วันเวลา รวมถึงการส่งข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานในสถานีดังกล่าวกลับไปยังคอมพิวเตอร์ส่วนกลางเพื่อทำการประมวลผลการปฏิบัติการของระบบในสถานีและโดยรวมทั้งระบบ การเชื่อมโยงจากคอมพิวเตอร์ประจำสถานีไปยังอุปกรณ์มักจะใช้เครือข่ายแลน (LAN : Local Area Network) ที่มีความเร็ว 10 Mbps ไปจนถึง 100 Mbps

5. เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง

เครื่องนี้ถือเป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่เป็นหัวใจของระบบเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติจะใช้ระบบคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถสูง มักจะใช้ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (UNIX) พร้อมด้วยซอฟท์แวร์ประยุกต์ต่างๆโดยเฉพาะสำหรับการจัดการฐานข้อมูล อาทิ Sybase , SQL หรือ Oracle สำหรับตัวเครื่องจะใช้เครื่องระดับเซอร์ฟเวอร์ ผู้ให้บริการบางแห่งอาจใช้เซอร์ฟเวอร์ 2 ตัวทำหน้าที่เป็นคอมพิวเตอร์ส่วนกลางโดยจะผลัดกันทำงานเพื่อเพิ่มความเชื่อถือได้ให้กับการให้บริการผู้โดยสาร ศักยภาพของเครื่องจะแตกต่างกันไป บางที่สามารถเข้าไปควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ภายในสถานีได้โดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เครื่องเข้ารหัสและเรียงบัตรโดยสาร

ภายหลังจากได้รับบัตรโดยสารจากบริษัทผู้ผลิต ไม่ว่าจะเป็นบัตรแถบแม่เหล็กหรือบัตรสมาร์ทก่อนที่จะสามารถนำมาใช้หมุนเวียนได้ จะต้องนำมาเข้ารหัสที่จำเป็นเบื้องต้นเสียก่อน โดยใช้เครื่องนี้ซึ่งมักติดตั้งอยู่ในสำนักงานจัดการเงินสด (Cash Handling Office / Fare Media Handling Facility) อันมีระบบรักษาความปลอดภัยในระดับสูง เพราะ บัตรโดยสารที่ผ่านการเข้ารหัสแล้วจะต้องใช้การจัดการในระดับเดียวกับการดูแลเงินสดเลยทีเดียว การเข้ารหัสดังกล่าวทำให้ ระบบจัดเก็บค่าโดยสารรู้จักบัตรโดยสารที่มีการหมุนเวียนใช้ในระบบทั้งหมด และไม่ยอมให้บัตรโดยสารจากภายนอกที่ไม่ได้รับอนุญาตสามารถใช้บริการได้

หลักการทำงานของระบบการจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ

ระบบการจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติมีขั้นตอนการทำงานที่ต่อเชื่อมกันทั้งระบบ และมีการรับ-ส่งข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในแต่ละวันและแต่ละสถานี โดยเริ่มต้นจากฐานข้อมูลของคอมพิวเตอร์ส่วนกลางจะทำการส่งข้อมูลชื่อสถานี ข้อมูลอัตราค่าโดยสารของแต่ละสถานี และ ข้อมูลวันเวลามาให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ประจำสถานี ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลที่จะใช้ในการจัดเก็บค่าโดยสารของแต่ละวัน จากนั้นเครื่องคอมพิวเตอร์ประจำสถานีก็จะทำการส่งข้อมูลเหล่านั้นไปยังอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดเก็บค่าโดยสารทั้งหมดในสถานี ได้แก่ เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ เครื่องจำหน่ายบัตรหรือเหรียญโดยสารโดยพนักงาน และ ประตูเข้าออก ซึ่งการเชื่อมโยงจากคอมพิวเตอร์ประจำสถานีไปยังอุปกรณ์ต่างๆจะใช้เครือข่ายแลน (LAN : Local Area Network) เพื่อให้อุปกรณ์ในสถานีพร้อมที่จะให้บริการแก่ผู้โดยสาร

เมื่อมีผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินเข้ามาทำการซื้อเหรียญโดยสารที่เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติเครื่องก็จะแสดงข้อมูลรายชื่อของสถานีทั้งหมด พร้อมทั้งอัตราค่าโดยสารตามสถานีปลายทางที่ผู้โดยสารกดเลือกไว้ออกทางหน้าจอเพื่อให้ผู้โดยสารได้รับทราบ หลังจากนั้นผู้โดยสารก็จะต้องทำการหยอดเหรียญหรือสอดธนบัตรเข้าไป เครื่องก็จะทำการบันทึกวันเวลาที่ออกเหรียญโดยสาร สถานีที่ทำการเลือก รวมทั้งจัดเก็บข้อมูลปริมาณเงินที่ได้รับในการซื้อแต่ละครั้ง ต่อจากนั้นเครื่องก็จะทำการออกเหรียญโดยสารให้กับผู้โดยสาร ซึ่งเหรียญโดยสารแต่ละอันก็จะมีการบันทึกวันและเวลาที่ออกเหรียญ สถานีต้นทางและปลายทาง รวมทั้งอัตราค่าโดยสารตามระยะทางที่ผู้โดยสารกดเลือก ซึ่งการซื้อเหรียญหรือบัตรโดยสารที่เครื่องจำหน่ายบัตรโดยสารโดยพนักงานก็มีลักษณะเช่นเดียวกันคือผู้โดยสารก็จะได้รับทราบข้อมูลราคาของบัตรโดยสารประเภทต่างๆ และจำนวนเที่ยวของบัตรแต่ละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภท โดยบัตรหรือเหรียญที่ผู้โดยสารได้รับก็จะบันทึกข้อมูลในลักษณะเดียวกับการซื้อด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสาร

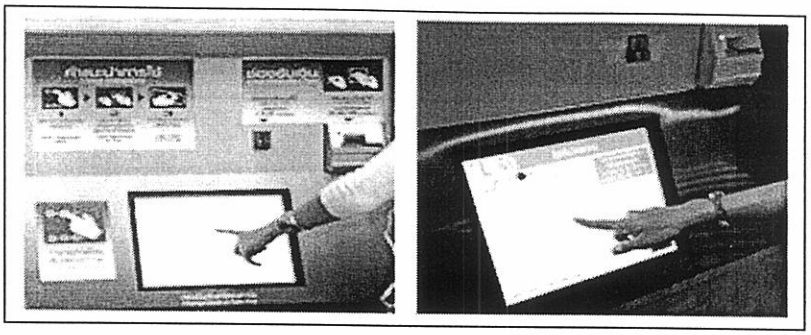
เมื่อผู้โดยสารจะทำการออกจากสถานีก็จะต้องนำเหรียญโดยสารไปหยอด หรือ นำบัตรโดยสารไปแสดงที่ประตูเข้าออกเพื่อให้เครื่องตรวจสอบและบันทึกข้อมูลที่อยู่บนเหรียญหรือบัตรนั้นๆ เสียก่อนประตูถึงจะเปิดออก ซึ่งข้อมูลที่บันทึกนั้นได้แก่ ข้อมูลที่เกี่ยวกับการเดินทางของผู้โดยสาร จำนวนผู้โดยสารที่มาใช้บริการ จำนวนสถานีทั้งหมดที่เลือกเดินทาง วันเวลาที่มีการใช้บริการ รวมทั้งยอดขายบัตรหรือเหรียญโดยสารทั้งหมดในแต่ละวัน

เมื่อสิ้นวันคอมพิวเตอร์ประจำสถานีจะทำการรวบรวม และ ประมวลผลข้อมูลการใช้งานทั้งหมดของสถานีที่ถูกส่งมาจากเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ เครื่องจำหน่ายบัตรหรือเหรียญโดยสารโดยพนักงาน และ ประตูเข้าออก ซึ่งข้อมูลเหล่านั้น ได้แก่ ข้อมูลด้านรายได้ ข้อมูลปริมาณผู้โดยสารที่มาใช้บริการต่อวัน จำนวนสถานีที่เลือกเดินทาง และ วันเวลาที่ใช้บริการ เป็นต้น เพื่อส่งให้กับคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง จากนั้นคอมพิวเตอร์ส่วนกลางจะนำข้อมูลการใช้งานทั้งหมดที่ได้รับจากคอมพิวเตอร์ประจำสถานีของทุกสถานีในระบบการเดินรถมารวบรวมและประมวลผลเพื่อให้ทราบถึงแนวโน้มของรายได้ ปริมาณผู้โดยสารที่มาใช้บริการ ตลอดจนพฤติกรรมของผู้โดยสารในแต่ละช่วงเวลา เพื่อนำมาวิเคราะห์และกำหนดกลยุทธ์ทางธุรกิจต่อไป

ลักษณะของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของรถไฟฟ้าใต้ดิน

เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติเป็นเครื่องที่ผู้โดยสารสามารถทำการซื้อเหรียญโดยสารได้ด้วยตัวเอง ซึ่งส่วนใหญ่มักจะใช้ในการจำหน่ายเหรียญโดยสารแบบเที่ยวเดียว เครื่องนี้จะติดตั้งในบริเวณพื้นที่สาธารณะที่ผู้โดยสารจะสามารถสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน และ อยู่ไม่ห่างจากแนวประตูเข้าออกรวมถึงห้องออกบัตรโดยสาร (Ticket Office) เครื่องสามารถรับได้ทั้งเหรียญ 1, 5 ,10 บาท และ ธนบัตร 20, 50 และ 100 บาทได้ (ไม่สามารถรับธนบัตร 50 บาท และ100 บาท แบบใหม่ได้) อีกทั้งยังสามารถทอนเงินได้อีกด้วย (ทอนเงินเป็นเงินเหรียญทั้งสิ้น ไม่ทอนเป็นธนบัตร) มีการใช้หน้าจอคอมพิวเตอร์ระบบสัมผัส (Touch Screen) เพื่อเลือกสถานีปลายทางที่ต้องการเดินทาง และแสดงจำนวนเงินที่ต้องชำระ (ภาพที่ 1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

ที่มา : www.bangkokmetro.co.th

โครงสร้างการทำงานของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติมีหลักการทำงาน ตามขั้นตอนต่างๆดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผู้โดยสารทำการกดเลือกสถานีที่ต้องการบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นระบบ Touch Screen จากนั้นข้อมูลที่ได้จากการกดเลือกสถานีจะไปที่แฟ้มข้อมูลอัตราค่าโดยสารเพื่อค้นหาข้อมูลอัตราค่าโดยสารของสถานีที่ผู้โดยสารเลือก ในขณะเดียวกันข้อมูลที่ได้จากการกดเลือกสถานีจะถูกบันทึกไว้ในหน่วยความจำของเครื่องเพื่อใช้ในการประมวลผลในขั้นตอนต่อไป

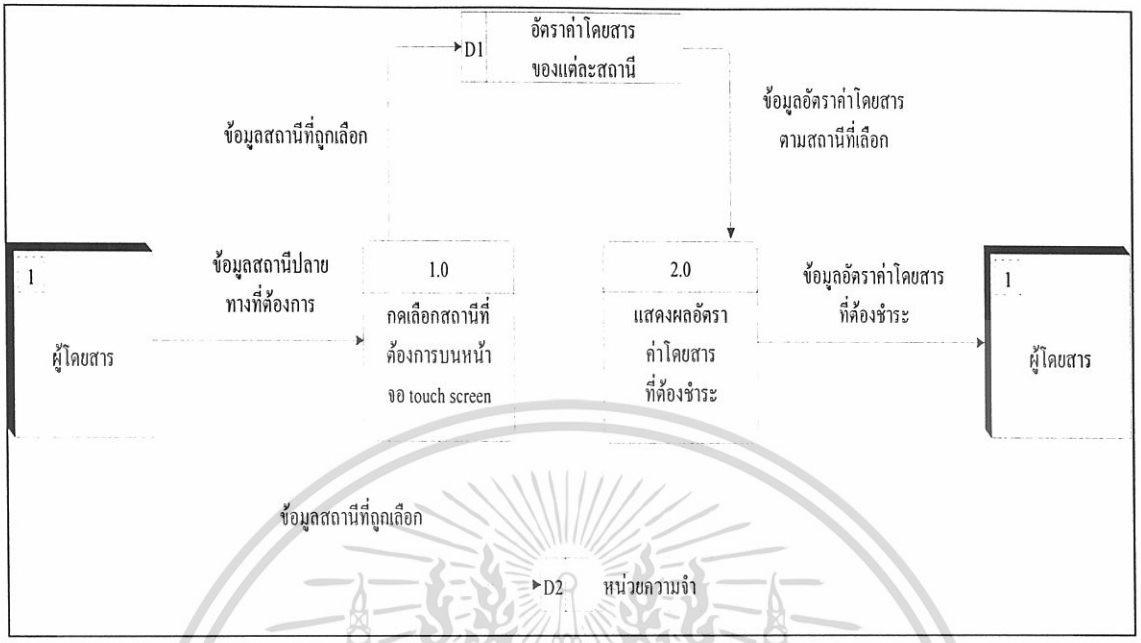
ขั้นตอนที่ 2 เป็นขั้นตอนของการแสดงผลอัตราค่าโดยสารที่ต้องชำระออกทางหน้าจอเพื่อให้ผู้โดยสารได้รับทราบ ซึ่งข้อมูลอัตราค่าโดยสารที่จะแสดงนั้นจะมาจากแฟ้มข้อมูลอัตราค่าโดยสารของสถานีที่ผู้โดยสารได้กดเลือกไว้ (ภาพที่ 2)

ขั้นตอนที่ 3 หยอดเหรียญ หรือ สอดธนบัตรเข้าไปที่เครื่องออกเหรียญโดยสาร ซึ่งเหรียญที่สามารถหยอดได้ ได้แก่ เหรียญ 1,5,10 บาท และ ธนบัตรที่สอดได้ ได้แก่ 20,50,100 บาท

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนของการตรวจสอบเหรียญ หรือ ธนบัตรที่สอดเข้าไปโดยใช้เครื่องตรวจสอบเหรียญกษาปณ์ (Coin Validator) และ เครื่องตรวจสอบธนบัตร (Note Validator) ซึ่งจะตรวจสอบว่าจำนวนเงินที่หยอด หรือ สอดเข้าไปนั้นพอดีกับอัตราค่าโดยสารตามสถานีที่เลือกไว้หรือไม่

ขั้นตอนที่ 5 เป็นกระบวนการประมวลผลข้อมูล ซึ่งกระบวนนี้จะสมบูรณ์ได้นั้น จะต้องใช้ข้อมูลที่ได้จาก 2 แหล่งแล้วนำมาประมวลผลให้ตรงกัน ได้แก่ ข้อมูลที่ได้จากการกดเลือกสถานีที่ถูกบันทึกไว้ที่หน่วยความจำของเครื่องในขั้นต้น รวมทั้งข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบเหรียญ และ ธนบัตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



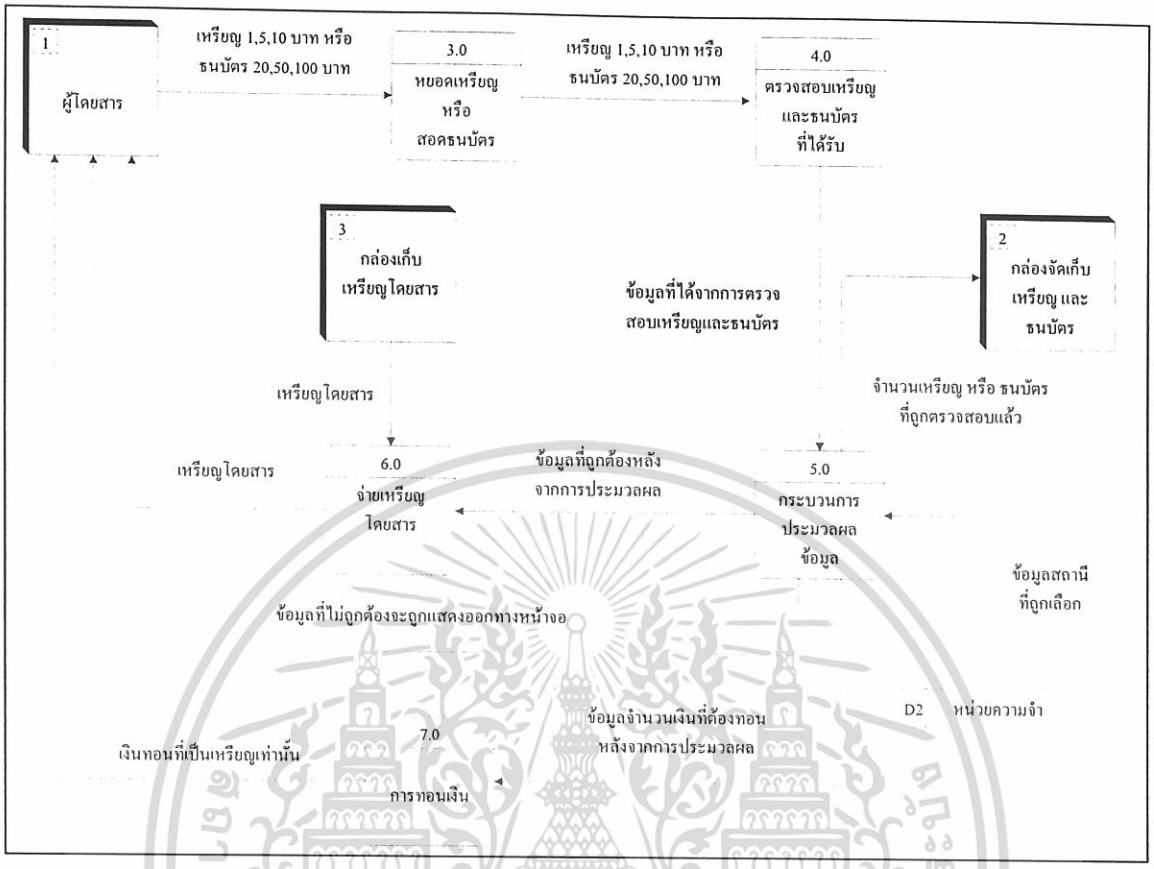
ภาพที่ 2 แผนผังการทำงานของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ (ขั้นตอนที่ 1 และ 2)

ถ้าการประมวลผลที่ได้ถูกต้องตรงกันแล้ว ระบบก็จะนำข้อมูลหลังจากการประมวลผลไปเข้าสู่ขั้นตอนของการจ่ายเหรียญโดยสาร และ จะนำเหรียญหรือธนบัตรที่ได้รับไปจัดเก็บไว้ในกล่องบรรจุเงินสด แต่ถ้าการประมวลผลไม่ถูกต้องระบบก็จะทำการยกเลิกขั้นตอนทั้งหมด พร้อมกับแจ้งให้ผู้โดยสารทราบทางหน้าจอ

ขั้นตอนที่ 6 เป็นขั้นตอนการจ่ายเหรียญโดยสาร โดยระบบจะทำการรับข้อมูลที่ถูกต้องหลังจากการประมวลผล จากนั้นจะทำการส่งข้อมูลนั้นไปที่กล่องเก็บเหรียญโดยสาร (Token hopper) เพื่อควบคุมการจ่ายเหรียญโดยสารให้แก่ผู้โดยสาร

ขั้นตอนที่ 7 ถ้าจำนวนเงินที่หยอดไปนั้นเกินกับอัตราค่าโดยสารที่กำหนดระบบก็จะทำการทอนเงินให้กับผู้โดยสาร (ภาพที่ 3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
97222



ภาพที่ 3 แผนผังการทำงานของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ (ขั้นตอนที่ 3 - 7)

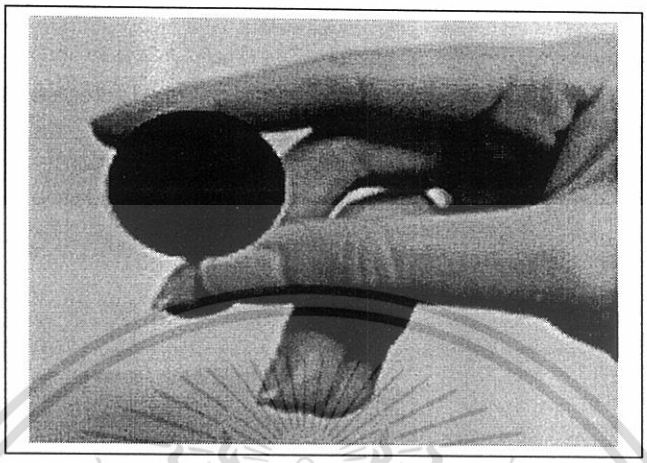
ขั้นตอนการใช้รถไฟฟ้าใต้ดิน

ขั้นที่ 1 เลือกประเภทของบัตรโดยสารที่จะใช้ในระบบ ซึ่งประเภทของบัตรโดยสารที่ใช้ในรถไฟฟ้าใต้ดิน แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. เหรียญโดยสาร (Single Journey Token) สำหรับประเภทบุคคลทั่วไปสามารถออกเหรียญโดยสารได้ที่เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ (Ticket Vending Machine) และ ห้องออกบัตรโดยสาร (Ticket Office) ส่วนประเภทลดหย่อนสำหรับเด็กและผู้สูงอายุสามารถออกเหรียญได้ที่ห้องจำหน่ายบัตรโดยสาร (Ticket Office) เท่านั้น ซึ่งเหรียญโดยสารจะใช้สำหรับการเดินทางหนึ่งเที่ยว ที่มีมูลค่าเท่ากับอัตราค่าโดยสารตามระยะทางที่ผู้โดยสารเลือก ซึ่งผู้โดยสารต้องหยอดเหรียญโดยสารคืนลงในที่รับเหรียญก่อนออกจากระบบ สามารถใช้เดินทางในวันที่ออกเหรียญโดยสาร และ ณ สถานีที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกเหรียญโดยสารเท่านั้นหากไม่ใช้เดินทางภายในเวลาดังกล่าวถือว่าเหรียญโดยสารนั้นหมดอายุแต่สามารถนำมาแลกคืนเป็นเงินได้ที่ห้องจำหน่ายเหรียญโดยสารในเวลาให้บริการ (ภาพที่ 4)

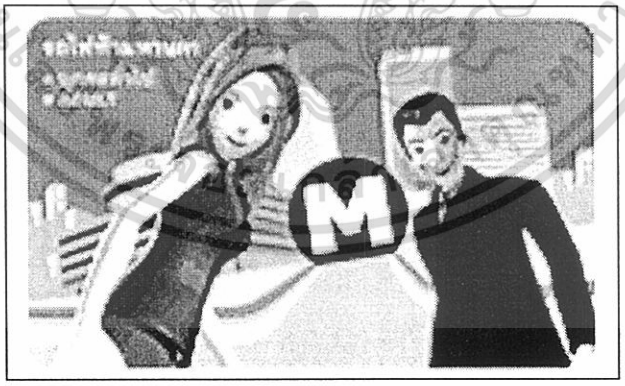


ภาพที่ 4 เหรียญโดยสารไร้สัมผัส

ที่มา : www.bangkokmetro.co.th

2. บัตรโดยสารแบบเติมเงิน (Stored Value Card) แบ่งเป็น

2.1 บัตรโดยสารแบบเติมเงินประเภทบุคคลทั่วไป (Adult) ราคา 200 บาท สำหรับบุคคลทั่วไป อายุบัตร 5 ปี สามารถออกบัตรและเติมมูลค่าได้ที่ห้องออกบัตรโดยสาร (Ticket Office) (ภาพที่ 5)

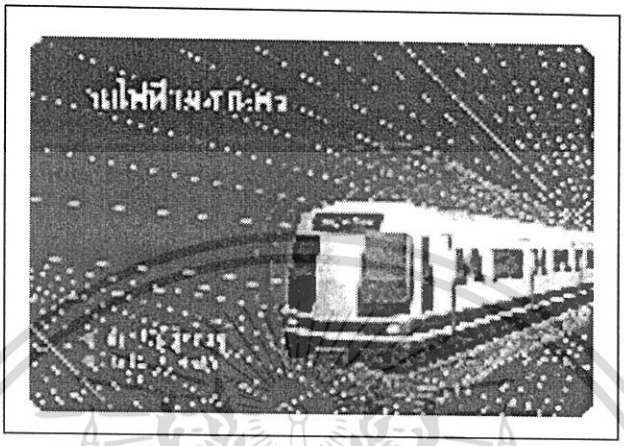


ภาพที่ 5 บัตรโดยสารแบบเติมเงินประเภท
บุคคลทั่วไป Adult

ที่มา : www.bangkokmetro.co.th

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 บัตรโดยสารแบบเติมเงินประเภทเด็กและผู้สูงอายุ (Child/Elder) ราคา 200 บาท สำหรับผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป และเด็กที่มีความสูง 90 – 120 เซนติเมตร อายุบัตร 5 ปี สามารถออกบัตรและเติมมูลค่าได้ที่ห้องออกบัตรโดยสาร (Ticket Office) (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 บัตรโดยสารแบบเติมเงินประเภทเด็ก
และผู้สูงอายุ Child/Elder

ที่มา : www.bangkokmetro.co.th

2.3 บัตรโดยสารแบบเติมเงินประเภทนักเรียน นักศึกษา (Student) มูลค่า 200 บาท สำหรับนักเรียน นักศึกษาที่มีอายุไม่เกิน 23 ปี อายุบัตร 5 ปี สามารถออกบัตรและเติมมูลค่าได้ที่ห้องออกบัตรโดยสาร (Ticket Office) (ภาพที่ 7)

ภาพที่ 7 บัตรโดยสารแบบเติมเงินประเภท
นักเรียน นักศึกษา Student

ที่มา : www.bangkokmetro.co.th

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20799

2.4 บัตรโดยสารแบบเติมเงินประเภทบัตรโดยสารธุรกิจ (Business Traveler) มูลค่า 200 บาท อายุบัตร 5 ปี สามารถเติมมูลค่าได้ที่ห้องออกบัตรโดยสาร (Ticket Office) (ภาพที่ 8)

ภาพที่ 8 บัตรโดยสารแบบเติมเงินประเภท
บัตรโดยสารธุรกิจ Business Traveler
ที่มา : www.bangkokmetro.co.th

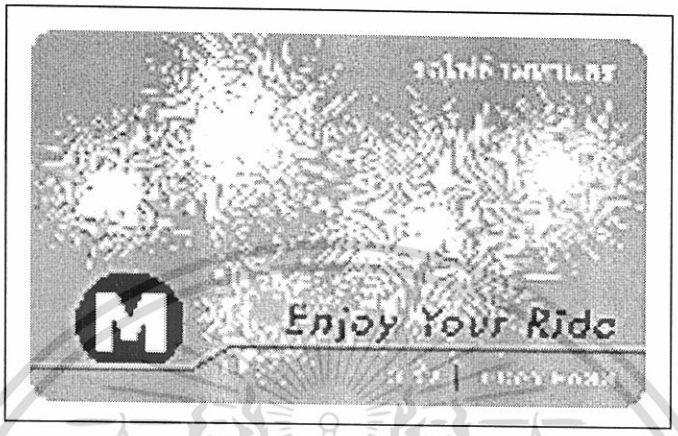
2.5 บัตรโดยสารประเภท 1 วัน | ONE DAY PASS ราคา/มูลค่าการเดินทาง 120 บาท ใช้เดินทางภายใน 1 วัน ไม่จำกัดจำนวนเที่ยวและระยะทาง สามารถออกบัตรได้ที่ห้องออกบัตรโดยสาร (Ticket Office) (ภาพที่ 9)

ภาพที่ 9 บัตรโดยสารประเภท 1 วัน | ONE DAY PASS
ที่มา : www.bangkokmetro.co.th

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หองสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง

2.6 บัตรโดยสาร ประเภท 3 วัน | 3-DAY PASS ราคา/มูลค่าการเดินทาง 300 บาท ใช้เดินทางภายใน 3 วัน ไม่จำกัดจำนวนเที่ยวและระยะทาง สามารถออกบัตรได้ที่ห้องออกบัตรโดยสาร (Ticket Office) (ภาพที่ 10)



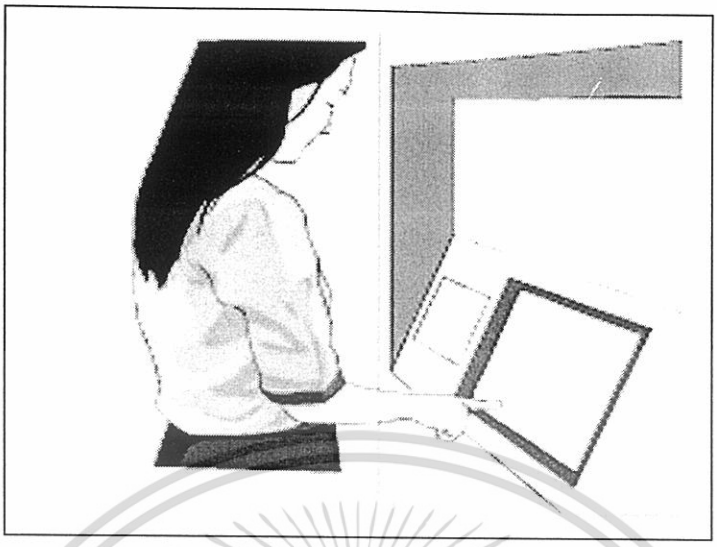
ภาพที่ 10 บัตรโดยสาร ประเภท 3 วัน | 3-DAY PASS
ที่มา : www.bangkokmetro.co.th

หมายเหตุ มูลค่าของบัตรเติมเงินจะลดลงโดยอัตโนมัติตามอัตราค่าโดยสารของระยะการเดินทางและมูลค่าคงเหลือของบัตรเติมเงินจะแสดงบนประตูอ่านบัตรโดยสารอัตโนมัติ เมื่อผู้โดยสารผ่านเข้าหรือออกผู้โดยสารที่เดินทางเกินกว่ามูลค่าคงเหลือของบัตรเติมเงิน สามารถออกจากระบบได้ แต่ต้องเติมมูลค่าในบัตรเติมเงินก่อนสำหรับการเดินทางในครั้งต่อไป รวมทั้งผู้โดยสารที่ประสงค์จะแลกคืนบัตรเติมเงินสามารถแลกคืนได้ที่ห้องออกบัตรโดยสารโดยจะได้รับเงินมัดจำคืนพร้อมกับมูลค่าคงเหลือของบัตรเติมเงินตามเงื่อนไข

ขั้นที่ 2 เมื่อผู้โดยสารตัดสินเลือกประเภทของบัตรโดยสารแล้วก็จะต้องทำการซื้อบัตรโดยสาร ซึ่งผู้โดยสารสามารถที่จะซื้อบัตรโดยสารทุกประเภทได้ที่ห้องออกบัตรโดยสาร และซื้อเหรียญโดยสารแบบเที่ยวเดียวได้ที่เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ โดยมีวิธีการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติดังต่อไปนี้

1. เลือกภาษาด้านมุมขวาบนหน้าจอ แล้วเลือกสถานีปลายทางที่ต้องการโดยใช้นิ้วสัมผัสที่หน้าจอ (ภาพที่ 11)

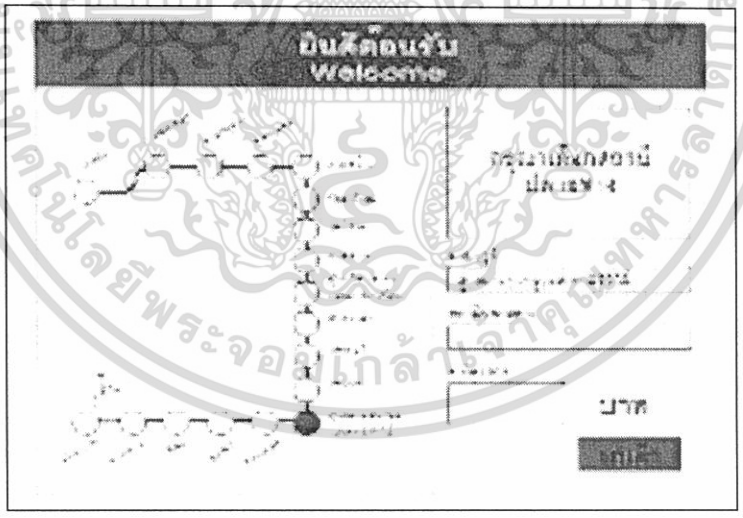
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 11 การใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

ที่มา : www.bangkokmetro.co.th

2. หน้าจอแสดงค่าโดยสารที่ต้องชำระ (ภาพที่ 12)

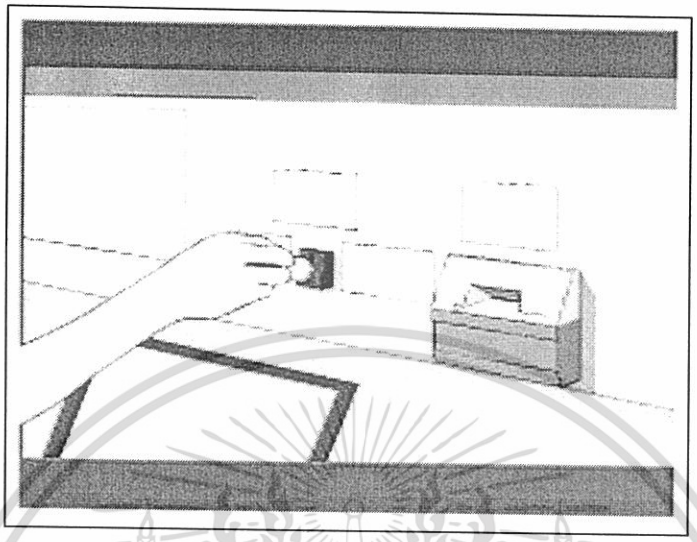


ภาพที่ 12 หน้าจอแสดงค่าโดยสาร

ที่มา : www.bangkokmetro.co.th

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

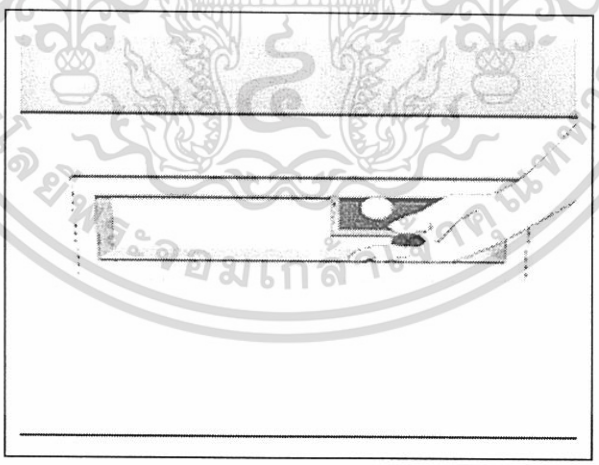
3. หยอดเหรียญ 1, 5 หรือ 10 บาท หรือ สอดธนบัตร 20, 50 หรือ 100 บาท (ไม่สามารถรับธนบัตร 50 บาท และ 100 บาทใหม่ได้) (ภาพที่ 13)



ภาพที่ 13 หยอดเหรียญเพื่อชำระค่าบัตรโดยสาร

ที่มา : www.bangkokmetro.co.th

4. รับเหรียญโดยสารและเงินทอน (ภาพที่ 14)

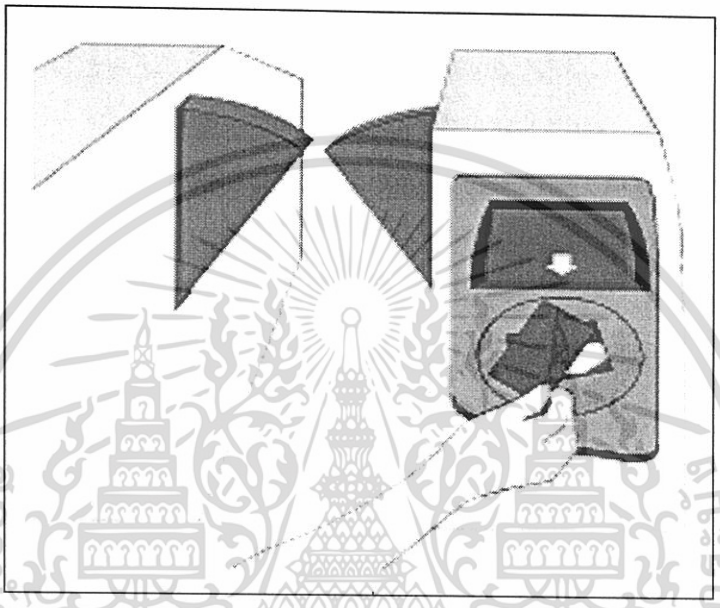


ภาพที่ 14 รับเหรียญโดยสาร/หรือเงินทอน

ที่มา : www.bangkokmetro.co.th

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นที่ 3 เมื่อผู้โดยสารทำการซื้อเหรียญโดยสาร (Single Journey Token) หรือบัตรเติมเงิน (Stored Value Card) แล้วให้ผู้โดยสารแสดงเหรียญหรือบัตรนั้นที่จอแสดงบัตรบนประตูอัตโนมัติ เพื่อให้เครื่องตรวจสอบข้อมูลที่อยู่บนเหรียญ/บัตรนั้นๆ หลังจากตรวจสอบแล้วประตูก็จะเปิดออก (ภาพที่ 15)



ภาพที่ 15 ตำแหน่งแสดงบัตร/เหรียญโดยสาร
ที่ประตูอัตโนมัติขาเข้า
ที่มา : www.bangkokmetro.co.th

ขั้นที่4 เมื่อผู้โดยสารจะทำการออกจากรถไฟฟ้าใต้ดินก็จะต้องนำเอาเหรียญโดยสาร (แบบเที่ยวเดียว) ไปหยอดที่ประตูอัตโนมัติขาออกเพื่อนำเหรียญกลับมาใช้ใหม่ หรือ ถ้าเป็นบัตรเติมเงินก็จะต้องนำบัตรไปแสดงที่ประตูอัตโนมัติเช่นเดียวกันประตูถึงจะเปิดออก

ปัญหาจากการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

ในปัจจุบันถือได้ว่าระบบการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัตินั้นเป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัยที่สุดที่มีใช้ในระบบขนส่งมวลชนของกรุงเทพมหานคร ซึ่งในภาพรวมแล้วการให้บริการนั้นก็ถือได้ว่าสามารถอำนวยความสะดวก และทำให้เกิดความรวดเร็วในการซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหรียญโดยสารได้เป็นอย่างดี แต่ก็ยังคงมีปัญหาอยู่ ได้แก่ จำนวนของเครื่องออกเหรียญโดยสารในสถานีที่มีขนาดใหญ่ และ มีผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมากมักจะมีจำนวนเครื่องน้อยเกินไปทำให้ไม่เพียงพอในการใช้บริการในช่วงเวลาเร่งด่วน และ อาจจะส่งผลให้เครื่องเกิดการขัดข้องขึ้นได้ เนื่องจากมีจำนวนผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมาก

เครื่องออกเหรียญโดยสารถือว่าเป็นเทคโนโลยีชนิดใหม่ที่ยังไม่เคยมีใช้มาก่อน ทำให้ผู้โดยสารที่เพิ่งเข้าใช้รถไฟฟ้าใต้ดินเป็นครั้งแรกไม่กล้าเข้ามาใช้งาน หรือ ไม่รู้วิธีใช้ที่ถูกต้องซึ่งอาจจะส่งผลให้เครื่องออกเหรียญโดยสารเกิดการขัดข้องขึ้นได้ ทางสถานีจึงควรจะจัดพนักงานไว้คอยให้ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญให้มากกว่านี้

ปัญหาทางเทคนิคของเครื่องออกเหรียญโดยสารที่พบ ได้แก่ ปัญหาหน้าจอแบบสัมผัสที่ใช้กดเลือกสถานี มักจะตอบสนองช้าหรือไม่ตอบสนอง ปัญหาเกี่ยวกับเครื่องไม่ยอมออกเหรียญโดยสารให้กับผู้โดยสาร ปัญหาการทอนเงินผิดพลาดหรือไม่ยอมทอนเงิน และ ปัญหาเหรียญหรือธนบัตรที่ใส่เข้าไปค้างทำให้เครื่องขัดข้องต้องเสียเวลาในการแงะออกมาจากเครื่อง เป็นต้น ซึ่งปัญหาเหล่านี้อาจจะก่อให้เกิดความเบื่อหน่ายทำให้ผู้โดยสารไม่อยากจะเข้าใช้บริการซื้อเหรียญโดยสารที่เครื่องออกเหรียญโดยสารอีก (เพราะสามารถซื้อเหรียญโดยสารแบบเที่ยวเดียวที่พนักงานได้) ซึ่งจะส่งผลให้เกิดปัญหาการใช้ทรัพยากรที่ไม่คุ้มค่า ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
ผลการศึกษา

การศึกษาการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของรถไฟฟ้าใต้ดิน เป็นการศึกษาถึงระบบการทำงาน และ ลักษณะการใช้งานของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ รวมทั้งความคิดเห็นของผู้บริหาร พนักงานประจำสถานี และผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินที่มีต่อระบบการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ โดยผู้ศึกษาได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามจาก บริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน) และ สถานีรถไฟฟ้าใต้ดินจำนวนทั้งสิ้น 3 สถานี ได้แก่ สถานีสีลม สถานีลาดพร้าว และสถานีหัวลำโพง โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ผู้บริหารของบริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

ส่วนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์พนักงานประจำสถานี

ส่วนที่ 3 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน

ส่วนที่ 1 ผลการศึกษาการสัมภาษณ์ผู้บริหารของบริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

การศึกษาและวิเคราะห์การนำเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติมาใช้ในการจัดเก็บค่าโดยสารของรถไฟฟ้าใต้ดิน ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์สำหรับผู้บริหารของบริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน) และ นำข้อมูลที่ได้มาประมวลผล ซึ่งผลการศึกษาพบว่าแนวคิดของบริษัทในการนำเครื่องออกเหรียญโดยสารมาให้บริการแก่ผู้โดยสาร คือ การนำเครื่องมาใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการซื้อหรือออกเหรียญโดยสารได้ด้วยตนเอง โดยเฉพาะชาวต่างชาติจะมีเมนูภาษาอังกฤษเป็นข้อมูลในการออกเหรียญโดยสารได้ด้วย ในส่วนของความเป็นมาของเครื่องออกเหรียญโดยสารเกิดจากแนวคิดในข้างต้นและการพิจารณาจากผู้ให้บริการระบบขนส่งมวลชนในแถบเอเชีย ซึ่งถือว่าเป็นพื้นฐานหรือองค์ประกอบหนึ่งในการพิจารณานำระบบการจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติมาใช้ในงานบริการผู้โดยสารของรถไฟฟ้าใต้ดิน ด้านศักยภาพในการทำงานของเครื่องออกเหรียญโดยสารสามารถช่วยลดปริมาณการติดต่อซื้อเหรียญโดยสารที่ห้องออกบัตรโดยสาร และ ยังช่วยเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่องานประมวลผลในเรื่องของยอดขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหรียญโดยสาร จำนวนสถานีที่เลือกเดินทาง ปริมาณเงิน และ ปริมาณเหรียญโดยสารที่มีในเครื่อง ณ เวลาใดๆเพื่อใช้จัดทำเป็นรายงานการใช้บริการให้กับ บริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

ในประเด็นเรื่องตำแหน่งการจัดวางเครื่องออกเหรียญโดยสารนั้นทางบริษัทได้ใช้หลักเกณฑ์ ดังนี้ ตำแหน่งของเครื่องจะต้องอยู่ในแนวทางเดินเข้าสู่พื้นที่ชำระค่าโดยสารเพื่อลงสู่ชั้นชานชาลาได้สะดวกและไม่กีดขวางทางเดิน และ จะต้องอยู่ใกล้กับห้องออกบัตรโดยสารเพื่ออำนวยความสะดวกหากผู้โดยสารต้องการสอบถามข้อมูล ส่วนหลักเกณฑ์ในการกำหนดจำนวนเครื่องออกเหรียญของแต่ละสถานีก็ต้องคำนึงถึงลักษณะทางกายภาพของสถานีนั้นๆ ซึ่งหมายถึงจำนวนทางเข้าของสถานีรวมทั้งจำนวนผู้โดยสารในแต่ละสถานีนั้นๆด้วย ในส่วนของการประชาสัมพันธ์และการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องออกเหรียญแก่ผู้โดยสารนั้นทางบริษัทก็ได้มีการจัดทำขั้นตอนการออกเหรียญโดยสารติดไว้กับเครื่องออกเหรียญโดยสารเพื่อให้ผู้โดยสารได้รับทราบรวมทั้งยังจัดทำแผ่นพับสำหรับการใช้งานเพื่อการประชาสัมพันธ์อีกด้วย ประโยชน์ที่ทางบริษัทได้รับจากการนำเครื่องออกเหรียญโดยสารมาใช้ให้บริการ คือ ทำให้ภาพลักษณ์ของสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินมีความทันสมัยมากกว่าการบริการของระบบขนส่งมวลชนอื่นๆ และ ยังสร้างความพึงพอใจและดึงดูดใจให้ผู้โดยสารเข้ามาใช้บริการซึ่งจะเป็นการเพิ่มกระแสรายได้ให้แก่บริษัทอีกทางหนึ่ง

ในส่วนของปัญหาที่เกิดขึ้นจากการนำเครื่องออกเหรียญโดยสารมาใช้ให้บริการ ปัญหาที่มักจะเกิดขึ้นเสมอ คือ ความไม่เข้าใจในวิธีการใช้เครื่องออกเหรียญซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากที่ใช้เครื่องออกเหรียญไม่เป็น และ ปัญหาการขัดข้องของเครื่องจากการทำงานอย่างหนัก โดยมีสาเหตุมาจากการที่มีผู้โดยสารใช้บริการเป็นจำนวนมากในแต่ละวันส่งผลให้เครื่องต้องรองรับการทำงานที่หนักไปด้วยทำให้มีบางเวลาที่เครื่องเกิดการขัดข้อง แนวทางแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น คือ ทางบริษัทได้จัดพนักงานประจำสถานีเพื่อให้คำแนะนำเกี่ยวกับขั้นตอนการใช้งานที่ถูกวิธีให้แก่ผู้โดยสาร และ ทางบริษัทจะจัดส่งเจ้าหน้าที่ไปตรวจเช็คเครื่องออกเหรียญอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องเกิดความขัดข้องซึ่งจะส่งผลเสียต่อการให้บริการ ผู้โดยสารส่วนใหญ่มีการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเครื่องออกเหรียญโดยสารกับทางบริษัทว่ามีความสะดวกสบายในการใช้งานแต่บางสถานีก็มีจำนวนเครื่องออกเหรียญไม่เพียงพอในช่วงเวลาเร่งด่วนผู้โดยสารต้องแย่งกันใช้บริการ และ ควรจะมีการจัดพนักงานให้คำแนะนำการใช้งานแก่ผู้โดยสารมากกว่านี้ ในส่วนแนวคิดในการพัฒนาเครื่องออกเหรียญโดยสารในอนาคตทางบริษัทก็ได้วางแนวทางไว้ดังนี้ คือ จะต้องเพิ่มประสิทธิภาพ และความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์ต่างๆที่ให้บริการแก่ผู้โดยสารให้มากขึ้น และ ปรับปรุงรูปแบบของอุปกรณ์บางอย่างให้สามารถให้ข้อมูลอื่นๆแก่ผู้โดยสารที่นอกเหนือจากข้อมูลด้านการเดินทางให้มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 2 ผลการศึกษาการสัมภาษณ์พนักงานประจำสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน

การศึกษาและวิเคราะห์การนำเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติมาใช้ในการจัดเก็บค่าโดยสารของรถไฟฟ้าใต้ดิน ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์สำหรับพนักงานประจำสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินของทั้ง 3 สถานีและนำข้อมูลที่ได้มาประมวลผล ซึ่งผลการศึกษาพบว่าหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับเครื่องออกเหรียญโดยสาร คือ การดูแลรักษาเครื่องออกเหรียญโดยสารให้ทำงานเป็นปกติ เช่น เติมเงินทอนและเหรียญโดยสารใส่เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติเพื่อให้เครื่องพร้อมในการให้บริการ และ สามารถแก้ไขปัญหาเบื้องต้นที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสารได้ รวมทั้งแนะนำขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารให้แก่ผู้โดยสาร ในส่วนของการฝึกอบรมของพนักงานในเรื่องเครื่องออกเหรียญโดยสารได้มีการฝึกทั้งภาคทฤษฎี และ ภาคปฏิบัติจากเจ้าหน้าที่ของบริษัท ซีเมนต์ เอจี จำกัด ซึ่งหัวข้อที่ได้รับการฝึกอบรมนั้นเป็นเรื่องเกี่ยวกับระบบการทำงานของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ วิธีการใช้งาน และ ส่วนประกอบสำคัญของเครื่องรวมทั้งวิธีแก้ปัญหาเบื้องต้นของเครื่องด้วย

ด้านปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสารในขณะปฏิบัติงานของพนักงานประกอบไปด้วย ปัญหาเครื่องขัดข้องใช้งานไม่ได้ทำให้มีเครื่องออกเหรียญโดยสารไม่เพียงพอในการให้บริการแก่ผู้โดยสาร ปัญหาที่เครื่องไม่ยอมออกเหรียญโดยสารให้แก่ผู้โดยสาร และ ปัญหาที่เครื่องมักจะทอนเงินผิดพลาด ทอนเงินไม่ครบ หรือ ไม่ยอมทอนเงิน รวมทั้งปัญหาเมื่อผู้โดยสารหยอดเหรียญหรือสอดธนบัตรเข้าไปแล้วเครื่องไม่รับ และ เหรียญหรือธนบัตรค้างอยู่ในเครื่องทำให้ไม่สามารถใช้เครื่องได้ นอกจากนั้นยังมีปัญหาการออกเหรียญโดยสารให้ผิดสถานีทำให้ผู้โดยสารไม่สามารถออกจากประตูได้ ต้องเสียเวลาในการวิเคราะห์เหรียญโดยสารที่เครื่อง Smart Media Processing Device (SMPD) ในส่วนของปัญหาที่พนักงานพบเกี่ยวกับการใช้บริการของผู้โดยสาร คือ ผู้โดยสารไม่เข้าใจในการใช้บริการซึ่งมีอยู่มากที่ใช้รถไฟฟ้าใต้ดิน และเครื่องออกเหรียญโดยสารไม่เป็น เช่น เอาเหรียญโดยสารที่ออกจากเครื่องออกเหรียญไปหยอดประตูขาเข้าทำให้เหรียญโดยสารติดอยู่ในประตู ต้องเสียเวลาในการแงะเอาเหรียญออกมา เป็นต้น ด้านวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น คือ ให้คำแนะนำกับผู้โดยสารอธิบายถึงระเบียบกฎเกณฑ์ของการใช้รถไฟฟ้าใต้ดิน และ แนะนำวิธีการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารที่ถูกต้อง ซึ่งในกรณีที่เกิดปัญหาที่รุนแรงจะมีการเรียกช่างเทคนิคผู้มีความชำนาญให้เข้ามาดำเนินการแก้ไขโดยพนักงานประจำสถานีจะไม่พยายามแก้ไขความผิดปกติที่เกินกว่าเหตุการณ์ที่ได้รับการฝึกอบรม

ในส่วนของคำติชมที่ได้รับจากผู้โดยสารมีดังนี้ เครื่องออกเหรียญควรจะทอนเงินเป็นธนบัตรได้นอกเหนือจากการทอนเป็นเหรียญทั้งหมด และ เครื่องออกเหรียญโดยสารบางเครื่องมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกเหรียญโดยสารช้าเกินไป เป็นต้น ในด้านความคิดเห็นของพนักงานประจำสถานีที่มีต่อเครื่องออกเหรียญโดยสาร คือ ได้รับความสะดวกสบายในการออกเหรียญซึ่งเป็นการช่วยแบ่งเบาภาระหน้าที่ของพนักงานอีกทางหนึ่งในกรณีที่ผู้โดยสารไม่ต้องซื้อเหรียญโดยสารกับพนักงานโดยตรง รวมทั้งเครื่องยังสามารถรับธนบัตรได้ทำให้ไม่จำเป็นต้องไปแลกเหรียญให้เสียเวลา แต่สิ่งที่ควรจะปรับปรุงตามความคิดเห็นของพนักงาน คือ เครื่องควรจะทอนเงินเป็นธนบัตรได้ และควรจะออกเหรียญได้ครั้งละหลายเหรียญ รวมทั้งปัญหาที่เกี่ยวกับเครื่องไม่ยอมออกเหรียญโดยสารและ เครื่องไม่ทอนเงินให้ผู้โดยสาร เป็นต้น

ส่วนที่ 3 ผลการศึกษาจากแบบสอบถามผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ

จากการศึกษาผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 57.5 และ เพศหญิงจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 42.5

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 70.0 และ เพศชายจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 30.0

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 52.5 และ เพศชายจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 47.5 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน จำแนกตามเพศ

หน่วย : จำนวนคน

เพศ	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
ชาย	23	12	19	54
	(57.5)	(30.0)	(47.5)	(45.0)
หญิง	17	28	21	66
	(42.5)	(70.0)	(52.5)	(55.0)
รวม	40	40	40	120
	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุ

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 65.0 รองลงมาคือ อายุต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 อายุระหว่าง 35-50 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7.5 และ อายุ 50 ปีขึ้นไป จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7.5 ตามลำดับ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 67.5 รองลงมาคือ อายุระหว่าง 35-50 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 17.5 อายุต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10.0 และ อายุ 50 ปีขึ้นไป จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.0 ตามลำดับ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 65.0 รองลงมาคือ อายุระหว่าง 35-50 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 25.0 และ อายุต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10.0 ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน จำแนกตามอายุ

หน่วย : จำนวนคน

อายุ	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
ต่ำกว่า 20 ปี	8	4	4	16
	(20.0)	(10.0)	(10.0)	(13.3)
20 – 35 ปี	26	27	26	79
	(65.0)	(67.5)	(65.0)	(65.8)
35 – 50 ปี	3	7	10	20
	(7.5)	(17.5)	(25.0)	(16.7)
50 ปีขึ้นไป	3	2	0	5
	(7.5)	(5.0)	(0.0)	(4.2)
รวม	40	40	40	120
	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับการศึกษา

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 67.5 รองลงมาคือ ระดับสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 15.0 ระดับมัธยมศึกษาหรือต่ำกว่าจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 12.5 และ ระดับปวช./ปวส./อนุปริญญา จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.0 ตามลำดับ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 85.0 รองลงมาคือ ระดับสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10.0 และ ระดับปวช./ปวส./อนุปริญญา จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.0 ตามลำดับ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 52.5 รองลงมาคือ ระดับสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 22.5 ระดับปวช./ปวส./อนุปริญญา จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 15.0 และระดับมัธยมศึกษาหรือต่ำกว่า จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10.0 ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน จำแนกตามระดับการศึกษา

หน่วย : จำนวนคน

ระดับการศึกษา	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
มัธยมศึกษา หรือ ต่ำกว่า	5	0	4	9
	(12.5)	(0.0)	(10.0)	(7.5)
ปวช. / ปวส. / อนุปริญญา	2	2	6	10
	(5.0)	(5.0)	(15.0)	(8.3)
ปริญญาตรี	27	34	21	82
	(67.5)	(85.0)	(52.5)	(68.3)
สูงกว่าปริญญาตรี	6	4	9	19
	(15.0)	(10.0)	(22.5)	(15.8)
รวม	40	40	40	120
	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาชีพ

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม ส่วนใหญ่เป็นนักเรียน/นักศึกษา จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 40.0 รองลงมา คือ พนักงานบริษัทจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 37.5 ประกอบธุรกิจส่วนตัว จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 15.0 ส่วนอาชีพข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ อาชีพรับจ้าง และ อาชีพอื่นๆ(ว่างงาน) มีจำนวนอย่างละ 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.5 ตามลำดับ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว ส่วนใหญ่เป็นพนักงานบริษัท จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 45.0 รองลงมาคือ นักเรียน/นักศึกษา จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 35.0 ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 12.5 ประกอบธุรกิจส่วนตัว จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.0 และ อาชีพอื่นๆ(แม่บ้าน) มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.5 ตามลำดับ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง ส่วนใหญ่เป็นพนักงานบริษัท และนักเรียน/นักศึกษาในสัดส่วนที่เท่ากันคือ มีจำนวนอย่างละ 14 คน คิดเป็นร้อยละ 35.0 รองลงมาคือ ประกอบธุรกิจส่วนตัว จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10.0 ถัดไปเป็นอาชีพข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ และ อาชีพอื่นๆ (ว่างงาน , รปภ. , แม่บ้าน) มีจำนวนอย่างละ 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7.5 และอาชีพรับจ้าง มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.0 ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน จำแนกตามอาชีพ

หน่วย : จำนวนคน

อาชีพ	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
นักเรียน / นักศึกษา	16 (40.0)	14 (35.0)	14 (35.0)	44 (36.7)
ข้าราชการ / รัฐวิสาหกิจ	1 (2.5)	5 (12.5)	3 (7.5)	9 (7.5)
พนักงานบริษัท	15 (37.5)	18 (45.0)	14 (35.0)	47 (39.2)
ประกอบธุรกิจส่วนตัว	6 (15.0)	2 (5.0)	4 (10.0)	12 (10.0)
รับจ้าง	1 (2.5)	0 (0.0)	2 (5.0)	3 (2.5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 (ต่อ)

อาชีพ	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
อื่นๆ	1	1	3	5
	(2.5)	(2.5)	(7.5)	(4.2)
รวม	40	40	40	120
	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

ข้อมูลการใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน

จำนวนวันในการใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน (ต่อสัปดาห์)

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม ส่วนใหญ่จะใช้บริการอยู่ที่ 3-5 วัน จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 42.5 รองลงมา คือ ใช้บริการไม่แน่นอน จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 22.5 ใช้บริการมากกว่า 5 วัน จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 และ ใช้บริการน้อยกว่า 3 วัน จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 15.0 ตามลำดับ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว ส่วนใหญ่จะมีการใช้บริการที่ไม่แน่นอน จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 57.5 รองลงมา คือ ใช้บริการน้อยกว่า 3 วัน จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 25.0 ใช้บริการ 3-5 วัน จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10.0 และใช้บริการมากกว่า 5 วัน จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7.5 ตามลำดับ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง ส่วนใหญ่จะมีการใช้บริการที่ไม่แน่นอน มีจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 30.0 รองลงมา คือ ใช้บริการ 3-5 วัน มีจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 25.0 ถัดไปจะเป็นการใช้บริการน้อยกว่า 3 วันและมากกว่า 5 วัน ซึ่งมีสัดส่วนที่เท่ากัน คือ มีจำนวนอย่างละ 9 คน คิดเป็นร้อยละ 22.5 ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 จำนวนวันในการใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน (ต่อสัปดาห์)

หน่วย : จำนวนคน

จำนวนวันในการใช้บริการ	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
น้อยกว่า 3 วัน	6	10	9	25
	(15.0)	(25.0)	(22.5)	(20.8)
3 – 5 วัน	17	4	10	31
	(42.5)	(10.0)	(25.0)	(25.8)
มากกว่า 5 วัน	8	3	9	20
	(20.0)	(7.5)	(22.5)	(16.7)
ใช้บริการไม่แน่นอน	9	23	12	44
	(22.5)	(57.5)	(30.0)	(36.7)
รวม	40	40	40	120
	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

ช่วงเวลาที่เข้าใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม เข้าใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดินในช่วงเวลา 9.00-12.00 น. มากที่สุดเป็นจำนวน 19 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 47.5 รองลงมาคือ ช่วงเวลา 6.00-9.00 น. และ ช่วงเวลา 18.00- 21.00 น. ซึ่งมีสัดส่วนของการใช้บริการที่เท่ากัน คือ มีจำนวนอย่างละ 16 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 40.0 ช่วงเวลา 15.00-18.00 น. มีจำนวน 13 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 32.5 ช่วงเวลา 12.00-15.00 น. มีจำนวน 10 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 25.0 และ ช่วงเวลา 21.00-24.00 น. มีจำนวน 1 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 2.5 ตามลำดับ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว เข้าใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดินในช่วงเวลา 9.00-12.00 น. และ ช่วงเวลา 12.00-15.00 น. มากที่สุด คือมีจำนวนอย่างละ 16 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 40.0 รองลงมาคือ ช่วงเวลา 15.00-18.00 น. มีจำนวน 14 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 35.0 ช่วงเวลา 6.00-9.00 น. มีจำนวน 12 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 30.0 ช่วงเวลา 18.00-21.00 น. มีจำนวน 8 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 20.0 และ ช่วงเวลา 21.00-24.00 น. มีจำนวน 2 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 5.0 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง เข้าใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดินในช่วงเวลา 9.00-12.00 น. มากที่สุดเป็นจำนวน 19 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 47.5 รองลงมาคือช่วงเวลา 6.00-9.00 น. และ ช่วงเวลา 18.00- 21.00 น. ซึ่งมีสัดส่วนของการใช้บริการที่เท่ากัน คือ มีจำนวนอย่างละ 14 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 35.0 ช่วงเวลา 12.00-15.00 น. มีจำนวน 11 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 27.5 ช่วงเวลา 15.00-18.00 น. มีจำนวน 10 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 25.0 และ ช่วงเวลา 21.00-24.00 น. มีจำนวน 5 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 12.5 ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ช่วงเวลาที่เข้าใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน

หน่วย : จำนวนคำตอบ

ช่วงเวลาที่เข้าใช้บริการ	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
6.00 – 9.00 น.	16	12	14	42
	(40.0)	(30.0)	(35.0)	(35.0)
9.00 – 12.00 น.	19	16	19	45
	(47.5)	(40.0)	(47.5)	(45.0)
12.00 - 15.00 น.	10	16	11	37
	(25.0)	(40.0)	(27.5)	(30.8)
15.00 – 18.00 น.	13	14	10	37
	(32.5)	(35.0)	(25.0)	(30.8)
18.00 – 21.00 น.	16	8	14	38
	(40.0)	(20.0)	(35.0)	(31.7)
21.00 – 24.00 น.	1	2	5	8
	(2.5)	(5.0)	(12.5)	(6.7)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

หมายเหตุ : สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

แหล่งในการหาข้อมูล ขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม มีแหล่งในการหาข้อมูลขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารจากขั้นตอนการใช้งานที่ติดอยู่กับตัวเครื่องออกเหรียญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยสารมากที่สุด จำนวน 35 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 87.5 รองลงมาคือ ทราบจากพนักงานที่ให้บริการภายในสถานี จำนวน 7 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 17.5 ทราบจากเพื่อนและคนรู้จัก จำนวน 5 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 12.5 ทราบจากผู้โดยสารที่ใช้บริการที่เครื่องออกเหรียญโดยสารด้วยกัน จำนวน 3 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 7.5 และทราบจากสื่อต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ต หรือโทรทัศน์ จำนวน 1 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 2.5 ตามลำดับ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว มีแหล่งในการหาข้อมูล ขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารจากขั้นตอนการใช้งานที่ติดอยู่กับตัวเครื่องออกเหรียญโดยสารมากที่สุด จำนวน 29 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 72.5 รองลงมาคือ ทราบจากพนักงานที่ให้บริการภายในสถานี จำนวน 14 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 35.0 ทราบจากเพื่อนและคนรู้จักจำนวน 12 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 30.0 ทราบจากผู้โดยสารที่ใช้บริการที่เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติด้วยกัน จำนวน 7 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 17.5 และ ทราบจากสื่อต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ตหรือโทรทัศน์ จำนวน 2 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 5.0 ตามลำดับ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง มีแหล่งในการหาข้อมูล ขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารจากขั้นตอนการใช้งานที่ติดอยู่กับตัวเครื่องออกเหรียญโดยสารมากที่สุด จำนวน 32 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 80.0 รองลงมาคือ ทราบจากเพื่อนและคนรู้จัก จำนวน 8 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 20.0 ทราบจากพนักงานที่ให้บริการภายในสถานี จำนวน 4 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 10.0 ทราบจากผู้โดยสารที่ใช้บริการที่เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติด้วยกัน จำนวน 2 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 5.0 และ ทราบจากสื่อต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ตหรือโทรทัศน์ จำนวน 1 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 2.5 ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 แหล่งในการหาข้อมูล ขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

หน่วย : จำนวนคำตอบ

ขั้นตอนการใช้งาน	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
ขั้นตอนการใช้ที่ติดกับเครื่อง	35 (87.5)	29 (72.5)	32 (80.0)	96 (80.0)
พนักงานที่ให้บริการภายในสถานี	7 (17.5)	14 (35.0)	4 (10.0)	25 (20.8)
เพื่อน หรือ คนรู้จัก	5 (12.5)	12 (30.0)	8 (20.0)	15 (20.8)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ขั้นตอนการใช้งาน	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
ผู้โดยสารที่ใช้บริการเครื่องด้วยกัน	3 (7.5)	7 (17.5)	2 (5.0)	12 (10.0)
สื่อต่างๆ	1 (2.5)	2 (5.0)	1 (2.5)	4 (3.3)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

หมายเหตุ : สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

เหตุผลที่ใช้ในการเลือกซื้อเหรียญโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลมมีเหตุผลในการเลือกซื้อเหรียญโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติเพราะ ความสะดวกสบาย รวดเร็ว และทันสมัยมากที่สุดเป็นจำนวนถึง 24 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 60.0 เหตุผลรองลงมาคือ เดินทางไม่บ่อยจึงซื้อเหรียญโดยสารแบบเที่ยวเดียวที่เครื่องออกเหรียญ จำนวน 16 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 40.0 ไม่ต้องเสียเวลาเข้าคิวซื้อเหรียญกับพนักงาน จำนวน 13 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 32.5 ไม่ต้องการเก็บรักษาตั๋วไว้เหมือนตั๋วสะสมมูลค่า จำนวน 2 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 5.0 และมีความถูกต้องแม่นยำกว่าการซื้อด้วยพนักงาน จำนวน 1 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 2.5 ตามลำดับ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าวมีเหตุผลในการเลือกซื้อเหรียญโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติเพราะ ความสะดวกสบาย รวดเร็ว และทันสมัย มากที่สุดเป็นจำนวนถึง 26 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 65.0 เหตุผลรองลงมาคือ ไม่ต้องเสียเวลาเข้าคิวซื้อเหรียญกับพนักงาน จำนวน 22 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 55.0 เดินทางไม่บ่อยจึงซื้อเหรียญโดยสารแบบเที่ยวเดียวที่เครื่องออกเหรียญ จำนวน 15 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 37.5 ไม่ต้องการเก็บรักษาตั๋วไว้เหมือนตั๋วสะสมมูลค่า จำนวน 4 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 10.0 และ มีความถูกต้องแม่นยำกว่าการซื้อด้วยพนักงาน จำนวน 2 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 5.0 ตามลำดับ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพงมีเหตุผลในการเลือกซื้อเหรียญโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติเพราะ ความสะดวกสบาย รวดเร็ว และทันสมัย มากที่สุดเป็นจำนวนถึง 26 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 65.0 เหตุผลรองลงมาคือ ไม่ต้องเสียเวลาเข้าคิวซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหรียญกับพนักงาน จำนวน 18 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 45.0 เดินทางไม่บ่อยจึงซื้อเหรียญโดยสารแบบเที่ยวเดียวที่เครื่องออกเหรียญ จำนวน 11 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 27.5 และไม่ต้องการเก็บรักษาตั๋วไว้เหมือนตั๋วสะสมมูลค่า จำนวน 5 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 10.0 ตามลำดับ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 เหตุผลที่ใช้ในการเลือกซื้อเหรียญโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

หน่วย : จำนวนคำตอบ

เหตุผลที่เลือกใช้	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
- มีความสะดวกสบาย รวดเร็ว และทันสมัย	24 (60.0)	26 (65.0)	26 (65.0)	76 (63.3)
- เดินทางไม่บ่อยจึงซื้อเหรียญโดยสารแบบเที่ยวเดียวที่เครื่องออกเหรียญ	16 (40.0)	15 (37.5)	11 (27.5)	42 (35.0)
- ไม่ต้องเสียเวลาเข้าคิวซื้อเหรียญกับพนักงาน	13 (32.5)	22 (55.0)	18 (45.0)	53 (44.2)
- ไม่ต้องการเก็บรักษาตั๋วไว้เหมือนตั๋วสะสมมูลค่า	2 (5.0)	4 (10.0)	5 (12.5)	11 (9.2)
- มีความถูกต้องแม่นยำกว่าการซื้อด้วยพนักงาน	1 (2.5)	2 (5.0)	0 (0.0)	3 (2.5)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

หมายเหตุ : สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

ข้อมูลความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

ตำแหน่งการจัดวางเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าตำแหน่งของเครื่องออกเหรียญโดยสารนั้นมีความเหมาะสม และ สามารถมองเห็นได้ชัดเจนเป็นจำนวนถึง 37 คน คิดเป็นร้อยละ 92.5 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าตำแหน่งของเครื่องออกเหรียญไม่เหมาะสมต้องเสียเวลาค้นหานั้นมีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7.5

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าตำแหน่งของเครื่องออกเหรียญโดยสารมีความเหมาะสม และ สามารถมองเห็นได้ชัดเจน จำนวน 36 คน คิดเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร้อยละ 90.0 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าตำแหน่งของเครื่องออกเหรียญไม่เหมาะสมต้องเสียเวลาค้นหานั้นมีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10.0

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าตำแหน่งของเครื่องออกเหรียญโดยสารมีความเหมาะสม และ สามารถมองเห็นได้ชัดเจน จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 92.5 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าตำแหน่งของเครื่องออกเหรียญไม่เหมาะสมต้องเสียเวลาค้นหานั้นมีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7.5 (ตารางที่10)

ตารางที่ 10 ตำแหน่งการจัดวางเครื่องออกเหรียญโดยสารของแต่ละสถานี

หน่วย : จำนวนคน

ตำแหน่ง	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
เหมาะสม สามารถมองเห็นได้ชัดเจน	37	36	37	110
	(92.5)	(90.0)	(92.5)	(91.7)
ไม่เหมาะสม ต้องเสียเวลาค้นหา	3	4	3	10
	(7.5)	(10.0)	(7.5)	(8.3)
รวม	40	40	40	120
	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

จำนวนเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม ส่วนใหญ่จะให้ความคิดเห็นว่าจำนวนเครื่องนั้นไม่เพียงพอในช่วงเวลาเร่งด่วน มีจำนวนทั้งสิ้น 31 คน คิดเป็นร้อยละ 77.5 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าจำนวนเครื่องนั้นเพียงพอต่อความต้องการแล้ว มีจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 22.5 ตามลำดับ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว ส่วนใหญ่จะให้ความคิดเห็นว่าจำนวนเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัตินั้นไม่เพียงพอในช่วงเวลาเร่งด่วน มีจำนวนทั้งสิ้น 31 คน คิดเป็นร้อยละ 77.5 รองลงมา คือ ผู้โดยสารที่คิดว่าจำนวนเครื่องนั้นเพียงพอต่อความต้องการแล้ว มีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 17.5 และ ผู้โดยสารที่คิดว่าจำนวนเครื่องนั้นไม่เพียงพอในทุกช่วงเวลา มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.0 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง ส่วนใหญ่จะให้ความคิดเห็นว่าจำนวนเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัตินั้นไม่เพียงพอในช่วงเวลาเร่งด่วน มีจำนวนทั้งสิ้น 22 คน คิดเป็นร้อยละ 55.0 รองลงมา คือ ผู้โดยสารที่คิดว่าจำนวนเครื่องนั้นเพียงพอต่อความต้องการแล้ว มีจำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 40.0 และ ผู้โดยสารที่คิดว่าจำนวนเครื่องนั้นไม่เพียงพอในทุกช่วงเวลา มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.0 ตามลำดับ (ตารางที่11)

ตารางที่ 11 จำนวนของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติในแต่ละสถานี

หน่วย : จำนวนคน

จำนวนเครื่อง	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
ไม่เพียงพอในช่วงเวลาเร่งด่วน	31 (77.5)	31 (77.5)	22 (55.0)	84 (70.0)
เพียงพอต่อความต้องการ	9 (22.5)	7 (17.5)	16 (40.0)	32 (26.7)
ไม่เพียงพอในทุกช่วงเวลา	0 (0.0)	2 (5.0)	2 (5.0)	4 (3.3)
รวม	40 (100.0)	40 (100.0)	40 (100.0)	120 (100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

ขนาดของป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานที่เครื่องออกเหรียญโดยสาร

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในเรื่องขนาดของป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานว่ามีขนาดใหญ่ ตัวอักษรและสัญลักษณ์ต่างๆมองเห็นได้ชัดเจน จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 87.5 ส่วนผู้ที่คิดว่ามีขนาดเล็กเกินไป ตัวอักษรและสัญลักษณ์ต่างๆมองเห็นไม่ชัดเจน มีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 12.5

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในเรื่องขนาดของป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานว่ามีขนาดใหญ่ ตัวอักษรและสัญลักษณ์ต่างๆมองเห็นได้ชัดเจน จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 52.5 ส่วนผู้ที่คิดว่ามีขนาดเล็กเกินไป ตัวอักษรและสัญลักษณ์ต่างๆ มองเห็นไม่ชัดเจน มีจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 47.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในเรื่องขนาดของป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานว่ามีขนาดใหญ่ ตัวอักษรและสัญลักษณ์ต่างๆมองเห็นได้ชัดเจน จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 82.5 ส่วนผู้ที่คิดว่ามีขนาดเล็กเกินไป ตัวอักษรและสัญลักษณ์ต่างๆ มองเห็นไม่ชัดเจน มีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 17.5 (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 ขนาดของป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานที่เครื่องออกเหรียญโดยสาร

หน่วย : จำนวนคน

ขนาดของป้าย	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
- มีขนาดใหญ่ ตัวอักษรและสัญลักษณ์ต่างๆสามารถมองเห็นได้ชัดเจน	35 (87.5)	21 (52.5)	33 (82.5)	89 (74.2)
- มีขนาดเล็กเกินไป ตัวอักษรและสัญลักษณ์ต่างๆมองเห็นไม่ชัดเจน	5 (12.5)	19 (47.5)	7 (17.5)	31 (25.8)
รวม	40 (100.0)	40 (100.0)	40 (100.0)	120 (100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

ข้อความบนป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสาร

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในเรื่องของข้อความบนป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานว่าเข้าใจได้ง่ายและไม่ยุ่งยากซับซ้อน จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 95.0 ส่วนผู้ที่คิดว่าข้อความนั้นเข้าใจได้ยาก ขั้นตอนมีความซับซ้อน มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.0

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในเรื่องของข้อความบนป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานว่าเข้าใจได้ง่ายและไม่ยุ่งยากซับซ้อนมากที่สุด จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 87.5 ส่วนผู้ที่คิดว่าข้อความนั้นเข้าใจได้ยาก ขั้นตอนมีความซับซ้อน มีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 12.5

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในเรื่องของข้อความบนป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานว่าเข้าใจได้ง่ายและไม่ยุ่งยากซับซ้อนมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 97.5 ส่วนผู้ที่คิดว่าข้อความนั้นเข้าใจได้ยาก ขั้นตอนมีความซับซ้อน มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.5 (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 ข้อความบนป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสาร

หน่วย : จำนวนคน

ข้อความบนป้าย	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
เข้าใจได้ง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน	38 (95.0)	35 (87.5)	39 (97.5)	112 (93.3)
เข้าใจได้ยาก ขั้นตอนมีความซับซ้อน	2 (5.0)	5 (12.5)	1 (2.5)	8 (6.7)
รวม	40 (100.0)	40 (100.0)	40 (100.0)	120 (100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

ขนาดของหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสบนเครื่องออกเหรียญโดยสาร

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าขนาดของหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสนั้นมีขนาดใหญ่ และ สามารถมองเห็นได้ชัดเจน จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 82.5 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าหน้าจอมีขนาดเล็กเกินไปมองเห็นไม่ชัดเจน มีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 17.5

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าขนาดของหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสนั้นมีขนาดใหญ่ และ สามารถมองเห็นได้ชัดเจน จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 85.0 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าหน้าจอมีขนาดเล็กเกินไปมองเห็นไม่ชัดเจน มีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 15.0

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าขนาดของหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสนั้นมีขนาดใหญ่ และ สามารถมองเห็นได้ชัดเจน จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 80.0 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าหน้าจอมีขนาดเล็กเกินไปมองเห็นไม่ชัดเจน มีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 (ตารางที่ 14)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14 ขนาดของหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสบนเครื่องออกเหรียญโดยสาร

หน่วย : จำนวนคน

ขนาดของหน้าจอคอมพิวเตอร์	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
มีขนาดใหญ่ สามารถมองเห็นได้ชัดเจน	33	34	32	99
	(82.5)	(85.0)	(80.0)	(82.5)
มีขนาดเล็กเกินไปมองเห็นไม่ชัดเจน	7	6	8	21
	(17.5)	(15.0)	(20.0)	(17.5)
รวม	40	40	40	120
	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

ข้อความและสัญลักษณ์บนหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัส

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าข้อความและสัญลักษณ์บนหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสนั้นมีความชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 85.0 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าข้อความและสัญลักษณ์บนหน้าจอไม่ชัดเจน และ เข้าใจได้ยาก มีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 15.0

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าข้อความและสัญลักษณ์บนหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสนั้นมีความชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 80.0 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าข้อความและสัญลักษณ์บนหน้าจอไม่ชัดเจนและ เข้าใจได้ยาก มีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าข้อความและสัญลักษณ์บนหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสนั้นมีความชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 87.5 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าข้อความและสัญลักษณ์บนหน้าจอไม่ชัดเจนและเข้าใจได้ยาก มีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 12.5 (ตารางที่ 15)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 15 ข้อความและสัญลักษณ์บนหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัส

หน่วย : จำนวนคน

ข้อความและสัญลักษณ์บนหน้าจอ	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
มีความชัดเจนเข้าใจได้ง่าย	34 (85.0)	32 (80.0)	35 (87.5)	101 (84.2)
ไม่ชัดเจนเข้าใจได้ยาก	6 (15.0)	8 (20.0)	5 (12.5)	19 (15.8)
รวม	40 (100.0)	40 (100.0)	40 (100.0)	120 (100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

ขนาดของช่องรับเหรียญ และ ช่องทอนเงิน

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าขนาดของช่องรับเหรียญและช่องทอนเงินนั้น มีความเหมาะสมแล้ว จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 77.5 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าขนาดของช่องรับเหรียญและช่องทอนเงินนั้นไม่เหมาะสม เพราะขนาดเล็กเกินไป มีจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 22.5

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าขนาดของช่องรับเหรียญและช่องทอนเงินนั้น มีความเหมาะสมแล้ว จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 70.0 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าขนาดของช่องรับเหรียญและช่องทอนเงินนั้น ไม่เหมาะสม เพราะขนาดเล็กเกินไป มีจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 30.0

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าขนาดของช่องรับเหรียญและช่องทอนเงินนั้น มีความเหมาะสมแล้ว จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 77.5 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าขนาดของช่องรับเหรียญและช่องทอนเงินนั้น ไม่เหมาะสม เพราะขนาดเล็กเกินไป มีจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 22.5 (ตารางที่ 16)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 16 ขนาดของช่องรับเหรียญ และ ช่องทอนเงิน

หน่วย : จำนวนคน

ขนาดของช่องรับเหรียญ และ ช่องทอนเงิน	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
เหมาะสม	31 (77.5)	28 (70.0)	31 (77.5)	90 (75.0)
ไม่เหมาะสม มีขนาดเล็กเกินไป	9 (22.5)	12 (30.0)	9 (22.5)	30 (25.0)
รวม	40 (100.0)	40 (100.0)	40 (100.0)	120 (100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

พนักงานให้คำแนะนำขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสาร

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าทางสถานีได้มีการจัดพนักงานให้คำแนะนำขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอย่างเหมาะสม จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 65.0 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าการจัดพนักงานให้คำแนะนำขั้นตอนการใช้งาน ยังไม่เหมาะสม เพราะมีจำนวนน้อยเกินไป มีจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 35.0

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าทางสถานีได้มีการจัดพนักงานให้คำแนะนำขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอย่างเหมาะสม จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 52.5 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าการจัดพนักงานให้คำแนะนำขั้นตอนการใช้งาน ยังไม่เหมาะสม เพราะมีจำนวนน้อยเกินไป มีจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 47.5

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าทางสถานีได้มีการจัดพนักงานให้คำแนะนำขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอย่างเหมาะสม จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 60.0 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าการจัดพนักงานให้คำแนะนำขั้นตอนการใช้งาน ยังไม่เหมาะสม เพราะมีจำนวนน้อยเกินไป มีจำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 40.0 (ตารางที่ 17)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 17 พนักงานให้คำแนะนำขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสาร

หน่วย : จำนวนคน

พนักงานให้คำแนะนำขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสาร	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
เหมาะสม	26	21	24	71
	(65.0)	(52.5)	(60.0)	(59.2)
ไม่เหมาะสม มีจำนวนน้อยเกินไป	14	19	16	49
	(35.0)	(47.5)	(40.0)	(40.8)
รวม	40	40	40	120
	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

ปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสาร

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสารมักเกิดจากความผิดพลาดของตัวผู้ใช้เองมากกว่าความขัดข้องของเครื่อง มีจำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 70.0 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสารมักเกิดจากความขัดข้องของเครื่องมากกว่าความผิดพลาดของตัวผู้ใช้เอง มีจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 30.0

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสารมักเกิดจากความผิดพลาดของตัวผู้ใช้เอง มากกว่าความขัดข้องของเครื่อง มีจำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 67.5 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสารมักเกิดจากความขัดข้องของเครื่องมากกว่าความผิดพลาดของตัวผู้ใช้เอง มีจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 32.5

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพงมีความคิดเห็นว่าปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสารเกิดจากความผิดพลาดของตัวผู้ใช้เอง และ เกิดจากความขัดข้องของเครื่องในสัดส่วนที่เท่ากัน คือ มีจำนวนอย่างละ 20 คน คิดเป็นร้อยละ 50.0 (ตารางที่ 18)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 18 ปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสาร

หน่วย : จำนวนคน

ปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสาร	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
ใช่	28 (70.0)	27 (67.5)	20 (50.0)	75 (62.5)
ไม่ใช่	12 (30.0)	13 (32.5)	20 (50.0)	45 (37.5)
รวม	40 (100.0)	40 (100.0)	40 (100.0)	120 (100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

ปัญหาทางเทคนิคที่พบในขณะใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม ได้แสดงความความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาทางเทคนิคที่พบมากที่สุด คือ ปัญหาการหยอดเหรียญหรือสอดธนบัตรตามที่ระบุเข้าไปแล้วแต่เครื่องไม่รับ มีจำนวนถึง 29 คน คิดเป็นร้อยละ 72.5 รองลงมา คือ ปัญหาของหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสที่กดแล้วไม่ตอบสนอง หรือหน้าจอค้าง มีจำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 65.0 ปัญหาการประมวลผล หรือ การแสดงผลของเครื่องมักจะช้าในช่วงเวลาเร่งด่วนมีจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 45.0 ปัญหาเครื่องออกเหรียญโดยสารมักจะขัดข้องในช่วงเวลาเร่งด่วน มีจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 42.5 ปัญหาของเครื่องที่รับเหรียญและธนบัตรของผู้โดยสารเข้าไปแล้วแต่ไม่ยอมออกเหรียญโดยสารให้ มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10.0 ส่วนปัญหาที่เครื่องออกเหรียญมีการทอนเงินผิดพลาดหรือไม่ยอมทอนเงิน และ ปัญหาการแสดงอัตราค่าโดยสารคลาดเคลื่อนไม่ตรงกับสถานีที่เลือก มีผู้พบน้อยที่สุดเป็นจำนวนอย่างละ 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7.5 ตามลำดับ (ตารางที่ 19)

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าวได้แสดงความความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาทางเทคนิคที่พบมากที่สุด คือ ปัญหาของหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสที่กดแล้วไม่ตอบสนองหรือหน้าจอค้าง มีจำนวนถึง 25 คน คิดเป็นร้อยละ 62.5 รองลงมา คือ ปัญหาการหยอดเหรียญหรือ สอดธนบัตรตามที่ระบุเข้าไปแล้วแต่เครื่องไม่ยอมรับ มีจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 47.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 19 ปัญหาทางเทคนิคที่พบขณะใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินสถานีสีลม

หน่วย : จำนวนคน

ปัญหาทางเทคนิค	ตัวเลือก		รวม
	พบ	ไม่พบ	
- หยอดเหรียญ หรือ สอดธนบัตรตามที่ระบุไว้แล้ว แต่เครื่องไม่รับ	29 (72.5)	11 (27.5)	40 (100.0)
- สัมผัสหน้าจอแล้วมีปัญหา กดแล้วไม่ตอบสนอง หรือ หน้าจอค้าง	26 (65.0)	14 (35.0)	40 (100.0)
- การประมวลผล หรือ การแสดงผลของเครื่องมักจะช้าในช่วงเวลาเร่งด่วน	18 (45.0)	22 (55.0)	40 (100.0)
- เครื่องออกเหรียญโดยสารมักจะขัดข้องในช่วงเวลาเร่งด่วน	17 (42.5)	23 (57.5)	40 (100.0)
- เครื่องรับเหรียญและธนบัตรของผู้โดยสารเข้าไปแล้วแต่ไม่ยอมออกเหรียญโดยสารให้	4 (10.0)	36 (90.0)	40 (100.0)
- แสดงอัตราค่าโดยสารคลาดเคลื่อน ไม่ตรงกับสถานีที่เลือก	3 (7.5)	37 (92.5)	40 (100.0)
- เครื่องออกเหรียญมีการทอนเงินผิดพลาด หรือ ไม่ยอมทอนเงิน	3 (7.5)	37 (92.5)	40 (100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

ต่อไปเป็นปัญหาการประมวลผล หรือ การแสดงผลของเครื่องมักจะช้าในช่วงเวลาเร่งด่วน และปัญหาเครื่องออกเหรียญโดยสารมักจะขัดข้องในช่วงเวลาเร่งด่วน มีสัดส่วนที่เท่ากันคือ มีจำนวนอย่างละ 17 คน คิดเป็นร้อยละ 42.5 ปัญหาของเครื่องที่รับเหรียญและธนบัตรของผู้โดยสารเข้าไปแล้วแต่ไม่ยอมออกเหรียญโดยสารให้ มีจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 27.5 ปัญหาที่เครื่องออกเหรียญมีการทอนเงินผิดพลาด หรือ ไม่ยอมทอนเงิน มีจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 25.0 และปัญหาการแสดงอัตราค่าโดยสารคลาดเคลื่อนไม่ตรงกับสถานีที่เลือก มีผู้พบน้อยที่สุดจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 ตามลำดับ (ตารางที่ 20)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 20 ปัญหาทางเทคนิคที่พบขณะใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินสถานีลาดพร้าว

หน่วย : จำนวนคน

ปัญหาทางเทคนิค	ตัวเลือก		รวม
	พบ	ไม่พบ	
- สัมผัสหน้าจอแล้วมีปัญหา กดแล้วไม่ตอบสนอง หรือหน้าจอค้าง	25 (62.5)	15 (37.5)	40 (100.0)
- หยอดเหรียญ หรือ สอดธนบัตรตามที่ระบุไว้แล้วแต่เครื่องไม่รับ	19 (47.5)	21 (52.5)	40 (100.0)
- เครื่องออกเหรียญโดยสารมักจะขัดข้องในช่วงเวลาเร่งด่วน	17 (42.5)	23 (57.5)	40 (100.0)
- การประมวลผล หรือ การแสดงผลของเครื่องมักจะช้าในช่วงเวลาเร่งด่วน	17 (42.5)	23 (57.5)	40 (100.0)
- เครื่องรับเหรียญและธนบัตรของผู้โดยสารเข้าไปแล้วแต่ไม่ยอมออกเหรียญโดยสารให้	11 (27.5)	29 (72.5)	40 (100.0)
- เครื่องออกเหรียญมีการทอนเงินผิดพลาด หรือ ไม่ยอมทอนเงิน	10 (25.0)	30 (75.0)	40 (100.0)
- แสดงอัตราค่าโดยสารคลาดเคลื่อน ไม่ตรงกับสถานีที่เลือก	8 (20.0)	32 (80.0)	40 (100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง ได้แสดงความความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาทางเทคนิคที่พบมากที่สุด คือ ปัญหาของหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสที่กดแล้วไม่ตอบสนอง หรือหน้าจอค้าง มีจำนวนถึง 28 คน คิดเป็นร้อยละ 70.0 รองลงมา คือ ปัญหาการหยอดเหรียญหรือสอดธนบัตรตามที่ระบุเข้าไปแล้วแต่เครื่องไม่รับ มีจำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 67.5 ปัญหาการประมวลผล หรือ การแสดงผลของเครื่องมักจะช้าในช่วงเวลาเร่งด่วน และ ปัญหาเครื่องออกเหรียญโดยสารมักจะขัดข้องในช่วงเวลาเร่งด่วนมีสัดส่วนที่เท่ากัน คือ มีจำนวนอย่างละ 15 คน คิดเป็นร้อยละ 37.5 ปัญหาของเครื่องที่รับเหรียญและธนบัตรของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้โดยสารเข้าไปแล้วแต่ไม่ยอมออกเหรียญโดยสารให้ มีจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 22.5 ปัญหาการแสดงอัตราค่าโดยสารคลาดเคลื่อนไม่ตรงกับสถานีที่เลือก มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10.0 และ ปัญหาที่เครื่องออกเหรียญมีการทอนเงินผิดพลาด หรือ ไม่ยอมทอนเงิน มีผู้พบน้อยที่สุด จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.0 ตามลำดับ (ตารางที่ 21)

ตารางที่ 21 ปัญหาทางเทคนิคที่พบขณะใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินสถานีหัวลำโพง

หน่วย : จำนวนคน

ปัญหาทางเทคนิค	ตัวเลือก		รวม
	พบ	ไม่พบ	
- สัมผัสหน้าจอแล้วมีปัญหา กดแล้วไม่ตอบสนอง หรือ หน้าจอค้าง	28 (70.0)	12 (30.0)	40 (100.0)
- หยอดเหรียญ หรือ สอดธนบัตรตามที่ระบุไว้แล้ว แต่เครื่องไม่รับ	27 (67.5)	13 (32.5)	40 (100.0)
- เครื่องออกเหรียญโดยสารมักจะขัดข้องในช่วงเวลาเร่งด่วน	15 (37.5)	25 (62.5)	40 (100.0)
- การประมวลผล หรือ การแสดงผลของเครื่องมักจะช้าในช่วงเวลาเร่งด่วน	15 (37.5)	25 (62.5)	40 (100.0)
- เครื่องรับเหรียญและธนบัตรของผู้โดยสารเข้าไปแล้วแต่ไม่ยอมออกเหรียญโดยสารให้	9 (22.5)	31 (77.5)	40 (100.0)
- แสดงอัตราค่าโดยสารคลาดเคลื่อน ไม่ตรงกับสถานีที่เลือก	4 (10.0)	36 (90.0)	40 (100.0)
- เครื่องออกเหรียญมีการทอนเงินผิดพลาด หรือ ไม่ยอมทอนเงิน	2 (5.0)	38 (95.0)	40 (100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะในสิ่งที่ควรจะปรับปรุงและพัฒนาเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

จากการศึกษาพบว่า ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม ส่วนใหญ่มีข้อเสนอแนะในเรื่องของเครื่องออกเหรียญโดยสารว่าควรจะรับเหรียญ และธนบัตรได้ทุกชนิด มีจำนวนถึง 39 คน คิดเป็นร้อยละ 97.5 รองลงมา คือ เครื่องออกเหรียญควรจะออกตั๋วโดยสารได้ทุกแบบ (ทั้งเหรียญโดยสารและตั๋วสะสมมูลค่าแบบต่างๆ) มีจำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 95.0 เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะสามารถทอนเงินเป็นธนบัตรได้ มีจำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 85.0 และ เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะสามารถออกเหรียญโดยสารได้มากกว่าหนึ่งเหรียญขึ้นไป มีจำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 75.0 ตามลำดับ (ตารางที่ 22)

ตารางที่ 22 ข้อเสนอแนะของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินสถานีสีลม เกี่ยวกับสิ่งที่ควรจะปรับปรุงและพัฒนา เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

หน่วย : จำนวนคน

ข้อเสนอแนะ	ตัวเลือก		รวม
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	
- เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะรับเหรียญ และธนบัตรได้ทุกชนิด	39 (97.5)	1 (2.5)	40 (100.0)
- เครื่องออกเหรียญควรจะออกตั๋วโดยสารได้ทุกแบบ (ทั้งเหรียญโดยสารและตั๋วสะสมมูลค่าแบบต่างๆ)	38 (95.0)	2 (5.0)	40 (100.0)
- เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะสามารถทอนเงินเป็นธนบัตรได้	34 (85.0)	6 (15.0)	40 (100.0)
- เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะสามารถออกเหรียญโดยสารได้มากกว่า 1 เหรียญขึ้นไป	30 (75.0)	10 (25.0)	40 (100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว ส่วนใหญ่มีข้อเสนอแนะในเรื่องของเครื่องออกเหรียญโดยสารว่าควรจะสามารถทอนเงินเป็นธนบัตรได้ มีจำนวนถึง 38 คน คิดเป็นร้อยละ 95.0 รองลงมา คือ เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะรับเหรียญ และธนบัตรได้ทุกชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และ เครื่องออกเหรียญควรจะออกตั๋วโดยสารได้ทุกแบบ(ทั้งเหรียญโดยสารและตั๋วสะสมมูลค่าแบบต่างๆ) มีจำนวนอย่างละ 37 คน คิดเป็นร้อยละ 92.5 เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะสามารถออกเหรียญโดยสารได้มากกว่าหนึ่งเหรียญขึ้นไป มีจำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 85.0 ตามลำดับ (ตารางที่ 23)

ตารางที่ 23 ข้อเสนอแนะของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินสถานีลาดพร้าว เกี่ยวกับสิ่งที่ควรจะปรับปรุงและพัฒนา เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

หน่วย : จำนวนคน

ข้อเสนอแนะ	ตัวเลือก		รวม
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	
- เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะสามารถทอนเงินเป็นธนบัตรได้	38 (95.0)	2 (5.0)	40 (100.0)
- เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะรับเหรียญ และธนบัตรได้ทุกชนิด	37 (92.5)	3 (7.5)	40 (100.0)
- เครื่องออกเหรียญควรจะออกตั๋วโดยสารได้ทุกแบบ (ทั้งเหรียญโดยสารและตั๋วสะสมมูลค่าแบบต่างๆ)	37 (92.5)	3 (7.5)	40 (100.0)
- เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะสามารถออกเหรียญโดยสารได้มากกว่า 1 เหรียญขึ้นไป	34 (85.0)	6 (15.0)	40 (100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง ส่วนใหญ่มีข้อเสนอแนะในเรื่องของเครื่องออกเหรียญโดยสารว่าควรจะรับเหรียญ และธนบัตรได้ทุกชนิด มีจำนวนถึง 38 คน คิดเป็นร้อยละ 95.0 รองลงมาคือ เครื่องออกเหรียญควรจะออกตั๋วโดยสารได้ทุกแบบ (ทั้งเหรียญโดยสารและตั๋วสะสมมูลค่าแบบต่างๆ) และ เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะสามารถทอนเงินเป็นธนบัตรได้ มีจำนวนอย่างละ 33 คน คิดเป็นร้อยละ 82.5 เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะสามารถออกเหรียญโดยสารได้มากกว่า 1 เหรียญขึ้นไป มีจำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 80.0 (ตารางที่ 24)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 24 ข้อเสนอแนะของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินสถานีหัวลำโพง เกี่ยวกับสิ่งที่ควรจะปรับปรุงและพัฒนา เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

หน่วย : จำนวนคน

ข้อเสนอแนะ	ตัวเลือก		รวม
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	
- เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะรับเหรียญ และ	38	2	40
ธนบัตรได้ทุกชนิด	(95.0)	(5.0)	(100.0)
- เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะสามารถทอนเงิน	33	7	40
เป็นธนบัตรได้	(82.5)	(17.5)	(100.0)
- เครื่องออกเหรียญควรจะออกตั๋วโดยสารได้ทุกแบบ	33	7	40
(ทั้งเหรียญโดยสารและตั๋วสะสมมูลค่าแบบต่างๆ)	(82.5)	(17.5)	(100.0)
- เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะสามารถออก	32	8	40
เหรียญโดยสารได้มากกว่า 1 เหรียญขึ้นไป	(80.0)	(20.0)	(100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

การศึกษาการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของรถไฟฟ้าใต้ดิน เป็นการศึกษาถึงระบบการทำงาน และ การใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ รวมทั้งความคิดเห็นของผู้บริหาร และพนักงานประจำสถานีโดยใช้แบบสัมภาษณ์ และ การสำรวจความคิดเห็นของผู้โดยสารที่ใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดินโดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งทำการศึกษาจากสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินจำนวนทั้งสิ้น 3 สถานี ได้แก่ สถานีสีลม สถานีลาดพร้าว และสถานีหัวลำโพง สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

ผู้บริหารของ บริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

จากผลการสัมภาษณ์พบว่าแนวคิดของบริษัทในการนำเครื่องออกเหรียญโดยสารมาใช้นั้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้โดยสารในการซื้อเหรียญโดยสารได้ด้วยตนเอง ด้านศักยภาพในการทำงานของเครื่องออกเหรียญโดยสารนั้นสามารถช่วยลดปริมาณการติดต่อซื้อเหรียญโดยสารที่ห้องออกบัตรโดยสารได้ และ ยังช่วยเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการประมวลผลในเรื่องยอดขายเหรียญโดยสาร และ จำนวนสถานีที่เลือกเดินทาง เพื่อใช้จัดทำเป็นรายงานการใช้บริการให้กับบริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน) หลักการบริหารจัดการเรื่องของตำแหน่งการจัดวาง และจำนวนของเครื่องออกเหรียญโดยสารในแต่ละสถานีนั้น ทางบริษัทจะใช้ลักษณะทางกายภาพของสถานีเป็นหลักเกณฑ์ที่ใช้พิจารณา เช่น ตำแหน่งของเครื่อง และ จะต้องอยู่ใกล้กับห้องออกบัตรโดยสารเพื่ออำนวยความสะดวกหากผู้โดยสารต้องการสอบถามข้อมูล ส่วนจำนวนเครื่องออกเหรียญในแต่ละสถานีก็จะต้องพิจารณาถึงจำนวนทางเข้าของสถานีนั้นๆรวมทั้งจำนวนผู้โดยสารในแต่ละสถานีด้วย เป็นต้น ในส่วนของการประชาสัมพันธ์และการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องออกเหรียญแก่ผู้โดยสารนั้น ทางบริษัทก็ได้มีการจัดทำขั้นตอนการออกเหรียญโดยสารติดไว้กับตัวเครื่องออกเหรียญโดยสาร และ มีการประชาสัมพันธ์ในสื่อต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ต หรือการจัดทำแผ่นพับแสดงขั้นตอนการใช้งาน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ที่ทางบริษัทได้รับจากการนำเครื่องออกเหรียญโดยสารมาใช้ให้บริการ คือ ทำให้ภาพลักษณ์ของสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน และ ทางบริษัทมีความทันสมัยส่งผลให้ผู้โดยสารส่วนใหญ่มีความพึงพอใจ และ ดึงดูดใจให้มาใช้บริการ ซึ่งเป็นการเพิ่มกระแสรายได้ให้แก่บริษัทอีกทางหนึ่งด้วย ปัญหาที่พบจากการนำเครื่องออกเหรียญโดยสารมาใช้ส่วนใหญ่จะเป็นเรื่องความไม่เข้าใจในวิธีการใช้งานเครื่องออกเหรียญ และ ปัญหาที่เครื่องมักเกิดการขัดข้องในช่วงเวลาเร่งด่วนเนื่องมาจากการที่มีผู้โดยสารใช้บริการเป็นจำนวนมากในแต่ละวัน แนวทางแก้ไขปัญหาเหล่านี้ คือ ทางบริษัทได้จัดพนักงานประจำสถานีเพื่อให้คำแนะนำเกี่ยวกับขั้นตอนการใช้งานที่ถูกวิธีให้แก่ผู้โดยสาร และ จะต้องส่งเจ้าหน้าที่ไปตรวจเช็คเครื่องออกเหรียญอย่างสม่ำเสมอ ในส่วนของแนวคิดในการพัฒนาเครื่องออกเหรียญโดยสารในอนาคตทางบริษัทก็ได้วางแนวทางไว้ดังนี้ คือ จะต้องเพิ่มประสิทธิภาพ และ ความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์ต่างๆที่ให้บริการแก่ผู้โดยสารให้มากขึ้น

พนักงานประจำสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน

จากการสัมภาษณ์พบว่าหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับเครื่องออกเหรียญโดยสาร คือ การดูแลรักษาเครื่องออกเหรียญโดยสารให้ทำงานเป็นปกติ และ สามารถแก้ไขปัญหาเบื้องต้นที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสารได้ รวมทั้งแนะนำขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารให้แก่ผู้โดยสาร ในส่วนของปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสารในขณะปฏิบัติงานของพนักงานส่วนใหญ่จะเป็นปัญหาที่เครื่องไม่ยอมออกเหรียญโดยสารให้ผู้โดยสาร และ ปัญหาเครื่องทอนเงินผิดพลาด หรือ ไม่ยอมทอนเงิน รวมทั้งปัญหาเมื่อผู้โดยสารหยอดเหรียญ หรือ สอดธนบัตรเข้าไปแล้วเครื่องไม่รับ และ เหรียญหรือธนบัตรค้างอยู่ในเครื่องทำให้ไม่สามารถใช้เครื่องได้ ในส่วนของปัญหาที่พนักงานพบเกี่ยวกับการใช้บริการของผู้โดยสาร คือ ผู้โดยสารไม่เข้าใจในการใช้บริการซึ่งมีอยู่มากที่ใช้รถไฟฟ้าใต้ดิน และ เครื่องออกเหรียญโดยสารไม่เป็นซึ่งวิธีแก้ไขปัญหาก็ คือ ให้คำแนะนำกับผู้โดยสารอธิบายถึงระเบียบกฎเกณฑ์ของการใช้รถไฟฟ้าใต้ดิน และ แนะนำวิธีการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารที่ถูกต้อง

ในส่วนของคำติชมที่ได้รับจากผู้โดยสาร คือ ในบางสถานีเครื่องออกเหรียญโดยสารมีจำนวนไม่เพียงพอต่อการใช้งาน และ ควรจะจัดพนักงานให้คำแนะนำขั้นตอนการใช้งานที่มากกว่านี้ เป็นต้น ความคิดเห็นของพนักงานประจำสถานีที่มีต่อเครื่องออกเหรียญโดยสาร คือ ได้รับความสะดวกสบายในการออกเหรียญ ซึ่งเป็นการช่วยเหลือพนักงานอีกทางหนึ่งในกรณีที่ผู้โดยสารไม่ต้องซื้อเหรียญโดยสารกับพนักงานโดยตรง รวมทั้งเครื่องยังสามารถรับธนบัตรได้ทำให้ไม่ต้องไปแลกเงินให้เสียเวลา แต่สิ่งที่ควรจะปรับปรุงตามความคิดเห็นของพนักงาน คือ เครื่องควรจะทอนเงินเป็นธนบัตรได้ และ ควรจะออกเหรียญได้ครั้งละหลายเหรียญ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้โดยสารที่ใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน

จากการศึกษาผู้โดยสารที่ใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 20-35 ปี มีการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือ เทียบเท่า อาชีพส่วนใหญ่ที่ใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน จะเป็นพนักงานบริษัท และ มีจำนวนวันในการใช้บริการที่ไม่แน่นอน ช่วงเวลาที่เข้าใช้บริการส่วนใหญ่จะอยู่ใน ช่วง 9.00 – 12.00 น. ซึ่งเป็นเวลาเร่งด่วน ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินส่วนใหญ่จะทราบขั้นตอนการใช้งานจากป้ายที่ติดอยู่กับตัวเครื่องออกเหรียญโดยสาร สาเหตุส่วนใหญ่ที่ผู้โดยสารเลือกใช้บริการซื้อเหรียญโดยสารที่เครื่องออกเหรียญเนื่องจากต้องการความรวดเร็ว สะดวกสบาย และ ทำให้รู้สึกทันสมัย

ผู้โดยสารส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าตำแหน่งการจัดวางของเครื่องออกเหรียญมีความเหมาะสม สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน จำนวนเครื่องในแต่ละสถานีมีให้บริการไม่เพียงพอในช่วงเวลาเร่งด่วน ขนาดของป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานมีขนาดใหญ่ ตัวอักษรและสัญลักษณ์ต่างๆ สามรถมองเห็นได้อย่างชัดเจน ข้อความบนป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานเข้าใจได้ง่าย และไม่ยุ่งยากซับซ้อน ขนาดของหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสมีขนาดใหญ่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ข้อความและสัญลักษณ์บนหน้าจอคอมพิวเตอร์มีความชัดเจน และเข้าใจได้ง่าย ขนาดของช่องรับเหรียญ หรือ ช่องทอนเงินมีความเหมาะสม ในส่วนการจัดพนักงานให้คำแนะนำขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญ ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าเหมาะสม ผู้โดยสารส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าปัญหาที่เกิดกับเครื่องมักเกิดจากความผิดพลาดของตัวผู้ใช้เองมากกว่าปัญหาที่เกิดจากความขัดข้องของเครื่องออกเหรียญโดยสาร

ผู้โดยสารเกือบทั้งหมดพบปัญหาจากการใช้บริการ ส่วนใหญ่จะพบปัญหาในเรื่องของหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสที่กดแล้วไม่ตอบสนอง หรือ เกิดอาการหน้าจอค้าง และ ปัญหาที่เครื่องไม่รับเหรียญ หรือ ธนบัตรที่ผู้โดยสารใส่เข้าไป รองลงมา คือ ปัญหาของเครื่องออกเหรียญโดยสารที่มักจะขัดข้อง และ ประมวลผลหรือแสดงผลช้าในช่วงเวลาเร่งด่วน ในส่วนของข้อเสนอแนะในสิ่งที่ควรจะปรับปรุงและพัฒนาเครื่องออกเหรียญโดยสาร คือ เครื่องออกเหรียญควรที่จะรับเหรียญและธนบัตรได้ทุกชนิด เพราะปัจจุบันนี้ยังมีข้อจำกัดอยู่ คือ ไม่สามารถรับธนบัตร 50 และ 100 บาทแบบใหม่ได้ เครื่องออกเหรียญควรจะสามารถทอนเงินเป็นธนบัตรได้ และ เครื่องออกเหรียญควรจะออกตั๋วโดยสารได้ทุกแบบ (ทั้งแบบเหรียญโดยสาร และ ตั๋วสะสมมูลค่าแบบต่างๆ) รวมทั้งเครื่องควรจะสามารถออกเหรียญโดยสารได้มากกว่า 1 เหรียญขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะ

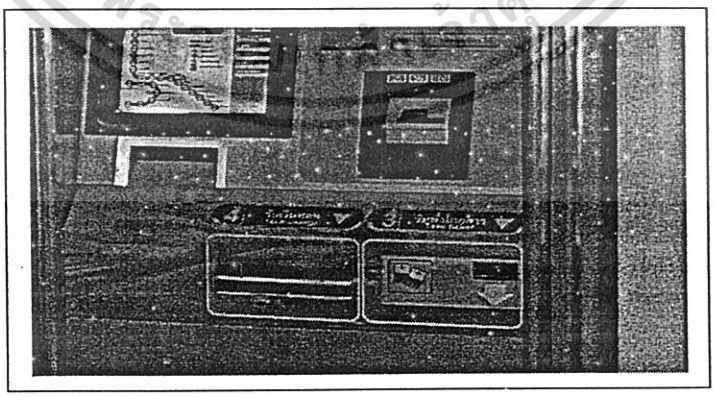
จากผลการศึกษาสามารถสรุปข้อเสนอแนะได้ดังนี้

1. สถานีรถไฟฟ้าใต้ดินที่มีผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมาก เช่น สถานีสีลม ควรจะเพิ่มจำนวนเครื่องออกเหรียญโดยสารให้เพียงพอต่อการใช้งาน เพราะในช่วงเวลาเร่งด่วนมักจะมีผู้โดยสารเข้าคิวใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสารเป็นจำนวนมาก ซึ่งอาจจะส่งผลให้เครื่องเกิดการขัดข้องขึ้นได้

2. ควรจัดพนักงานสำหรับให้คำแนะนำขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารให้มากขึ้น ซึ่งจากการสังเกตพบว่าในบางสถานีไม่มีพนักงานที่ให้บริการในจุดนี้เลย เป็นเหตุให้ผู้โดยสารจำเป็นต้องสอบถามวิธีการใช้เครื่องออกเหรียญโดยสารจากผู้โดยสารคนอื่น

3. ผลจากการสัมภาษณ์พนักงานประจำสถานี พนักงานส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารมักจะเกิดการขัดข้อง หรือ ผิดพลาดอยู่เป็นประจำ ต้องมีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นทางบริษัทจึงควรจัดเจ้าหน้าที่ ทำการดูแลตรวจสอบเครื่องออกเหรียญโดยสารอย่างสม่ำเสมอ

4. ทางบริษัทควรปรับปรุง และพัฒนาศักยภาพเครื่องออกเหรียญโดยสารของรถไฟฟ้าใต้ดินอย่างต่อเนื่อง อาทิเช่น เครื่องออกเหรียญควรจะสามารถออกเหรียญโดยสารได้มากกว่า 1 เหรียญขึ้นไป เป็นต้น ดังมีตัวอย่างให้เห็นในโครงการรถไฟฟ้าบีทีเอสที่ได้มีการพัฒนาเครื่องออกตั๋วโดยสารแบบใหม่มาใช้ ตั้งแต่ปลายปี พ.ศ. 2548 ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้งเหรียญ และธนบัตร รวมทั้งยังสามารถซื้อเหรียญโดยสารได้มากกว่า 1 เหรียญขึ้นไปอีกด้วย (ภาพที่ 16)



ภาพที่ 16 เครื่องจำหน่ายตั๋วโดยสารอัตโนมัติแบบใหม่ของรถไฟฟ้าบีทีเอส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาครั้งต่อไป

สำหรับการศึกษาในเรื่องการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติในครั้งต่อไป มีคำแนะนำดังต่อไปนี้

1. การศึกษาในลักษณะนี้ควรจะใช้ข้อมูลที่ได้จากพนักงานประจำสถานี และเจ้าหน้าที่ที่ทำงานภายในสถานีเป็นหลัก เพราะพนักงานที่ประจำอยู่ในสถานีนั้น จะเป็นผู้ที่พบปัญหาที่แท้จริงที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสารในแต่ละวัน ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลที่มีความละเอียด และคลอบคลุมมากกว่าข้อมูลที่ได้จากผู้โดยสาร เนื่องจากว่ากลุ่มตัวอย่างของผู้โดยสารในการศึกษาครั้งนี้เป็นกลุ่มตัวอย่างเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น ซึ่งช่วงเวลาที่กลุ่มตัวอย่างใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสารนั้น อาจจะไม่พบความบกพร่องใดๆเลยก็ได้

2. การศึกษาครั้งนี้มุ่งศึกษาการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ ของรถไฟฟ้าใต้ดินแต่เพียงอย่างเดียว โดยไม่ได้ทำการเปรียบเทียบระบบดังกล่าวกับระบบอื่นๆเลย ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปควรทำการเปรียบเทียบกับระบบขนส่งมวลชนอื่นๆที่มีการใช้เครื่องในลักษณะนี้เหมือนกัน เช่น การศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจำหน่ายตั๋วโดยสารอัตโนมัติชนิดใหม่ ของรถไฟฟ้าบีทีเอสที่เพิ่งเริ่มให้บริการ ว่ามีข้อดีและข้อแตกต่างอย่างไรบ้าง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

ดิเรก . 2546. **การศึกษาการบริการจำหน่ายตั๋วด้วยเครื่องจำหน่ายตั๋วอัตโนมัติของรถไฟฟ้าบีทีเอส.** กรุงเทพมหานคร: ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน). 2547. **ข้อมูลทั่วไปของระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ.** กรุงเทพมหานคร : เอกสารปฐมนิเทศพนักงานใหม่

รณชิต. 2548. **โครงสร้างการบริหารโครงการรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล.** กรุงเทพมหานคร : สรุปการสัมมนา. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วสวัตติ์ . 2547. **การศึกษาระบบการบริการบัตรโดยสารอิเล็กทรอนิกส์ในธุรกิจการบิน.** กรุงเทพมหานคร: ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์. 2540. **แบบจำลองวิเคราะห์การเลือกใช้ รถไฟฟ้าขนส่งมวลชน.** กรุงเทพมหานคร : วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

http://www.bangkokmetro.co.th/ 13 พฤศจิกายน 2548

http://www.mrta.co.th/ 15 พฤศจิกายน 2548

http://www.bts.co.th/ 10 ธันวาคม 2548

http://www.bcm.arip.co.th/content.php?data=408942_SMEs%20Marketing 14 ธันวาคม 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

แบบสัมภาษณ์สำหรับผู้บริหาร

เพื่อการวิจัยเรื่อง การศึกษาการจัดเก็บค่าโดยสาร ด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ ของรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล

1. แนวความคิดในการนำเครื่องออกเหรียญโดยสาร มาให้บริการแก่ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน

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

2. เครื่องออกเหรียญโดยสาร มีความเป็นมาอย่างไรบ้าง

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

3. เครื่องออกเหรียญโดยสารช่วยจัดการงานในด้านใดบ้าง

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

4. ตำแหน่งการจัดวางเครื่องออกเหรียญโดยสารในแต่ละสถานี พิจารณาจากอะไรเป็นเกณฑ์

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

5. จำนวนเครื่องออกเหรียญโดยสารที่ใช้ในแต่ละสถานี พิจารณาจากอะไรเป็นเกณฑ์

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

6. ทางบริษัทมีการให้ข้อมูลในส่วนขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสาร แก่ผู้โดยสารอย่างไรบ้าง

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ประโยชน์ที่ท่านได้รับจากการนำเครื่องออกเหรียญโดยสารมาใช้ มีอะไรบ้าง

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

8. ปัญหาที่พบจากการนำเครื่องออกเหรียญโดยสารมาให้บริการแก่ผู้โดยสาร มีอะไรบ้าง

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

9. ปัญหาต่างๆที่พบ ท่านมีแนวทางในการแก้ไขปัญหาอย่างไรบ้าง

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

10. ผู้โดยสารมีการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเครื่องออกเหรียญโดยสาร อย่างไรบ้าง

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

11. ท่านมีความพึงพอใจ ต่อผลการดำเนินการเมื่อได้นำเอาเครื่องออกเหรียญโดยสารเข้ามาให้บริการผู้โดยสาร มากน้อยเพียงใด

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

12. แนวคิดในการพัฒนาเครื่องออกเหรียญโดยสารในอนาคต

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

แบบสัมภาษณ์สำหรับพนักงานประจำสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน
เพื่อการวิจัยเรื่อง การศึกษาการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ
ของรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล

1. ท่านมีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับเครื่องออกเหรียญโดยสาร ในด้านใดบ้าง

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

2. ท่านได้รับการฝึกอบรมในเรื่องของเครื่องออกเหรียญโดยสาร อย่างไรบ้าง

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

3. ปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสาร ในขณะที่ท่านปฏิบัติงานมีอะไรบ้าง

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

4. ปัญหาที่พบจากการใช้บริการของผู้โดยสาร มีอะไรบ้าง (เกี่ยวกับการใช้บริการ)

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

5. เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นท่านมีวิธีการแก้ไขปัญหาเหล่านั้น อย่างไรบ้าง

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

6. ท่านเคยได้รับคำติชมจากผู้โดยสารที่มาใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสาร หรือไม่อย่างไร

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำเครื่องออกเหรียญโดยสารมาใช้ อย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค

แบบสอบถามสำหรับผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน

เลขที่แบบสอบถาม.....

แบบสอบถามเพื่อการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ
เรื่องการศึกษาการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสาร
อัตโนมัติ ของรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล

คำชี้แจง : แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ จัดทำโดย นาย อินทรพิทักษ์ เจริญรัตน์ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึง ความคิดเห็นของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน ที่มีต่อเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

ผู้ศึกษาขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามและแสดงความคิดเห็นเพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนางานด้านวิชาการครั้งนี้ โดยผู้ศึกษาจะเก็บข้อมูลของท่านไว้เป็นความลับเพื่อประโยชน์ในการศึกษาเท่านั้น ผู้ศึกษาหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างดี และขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงไว้ณโอกาสนี้

ผู้ศึกษา

โปรดใส่เครื่องหมาย (/) ลงหน้าข้อความที่ท่านต้องการเลือก (เลือกตอบได้ 1 ข้อ)

<u>ส่วนที่ 1</u> ส่วนของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

( ) 1. ชาย ( ) 2. หญิง

2. อายุ

( ) 1. ต่ำกว่า 20 ปี ( ) 2. 20 - 35 ปี

( ) 3. 35 - 50 ปี ( ) 4. 50 ปีขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระดับการศึกษา

( ) 1. มัธยมศึกษา หรือ ต่ำกว่า ( ) 2. ปวช. / ปวส. / อนุปริญญา

( ) 3. ปริญญาตรี ( ) 4. สูงกว่าปริญญาตรี

4. อาชีพ

( ) 1. นักเรียน / นักศึกษา ( ) 2. ข้าราชการ / รัฐวิสาหกิจ

( ) 3. พนักงานบริษัท ( ) 4. ประกอบธุรกิจส่วนตัว

( ) 5. รับจ้าง ( ) 6. อื่นๆ โปรดระบุ.....

<u>ส่วนที่ 2</u> ข้อมูลการใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน

1. จำนวนวันในการใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน ต่อสัปดาห์

( ) 1. น้อยกว่า 3 วัน ( ) 2. 3 – 5 วัน

( ) 3. มากกว่า 5 วัน ( ) 4. ใช้บริการไม่แน่นอน

2. ช่วงเวลาที่เข้าใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) 1. 6.00 – 9.00 น. ( ) 2. 9.00 – 12.00 น.

( ) 3. 12.00 – 15.00 น. ( ) 4. 15.00 – 18.00 น.

( ) 5. 18.00 – 21.00 น. ( ) 6. 21.00 – 24.00 น.

3. ท่านทราบขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติจากแหล่งข้อมูลใดต่อไปนี้(เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) 1. ขั้นตอนการใช้ที่ติดอยู่กับเครื่องออกเหรียญโดยสาร

( ) 2. พนักงานที่ให้บริการภายในสถานี

( ) 3. เพื่อน หรือ คนรู้จัก

( ) 4. ผู้โดยสารที่ใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสารด้วยกัน

( ) 5. สื่อต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ต โทรทัศน์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เหตุผลที่ทำให้ท่านเลือกใช้การซื้อเหรียญโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) 1. ความสะดวกสบาย รวดเร็ว ทันสมัย

( ) 2. เดินทางไม่บ่อยจึงซื้อเหรียญโดยสารแบบเที่ยวเดียวที่เครื่องออกเหรียญ

( ) 3. ไม่ต้องเสียเวลาเข้าคิวรอซื้อเหรียญโดยสารกับพนักงาน

( ) 4. ไม่ต้องการเก็บรักษาตั๋วไว้เหมือนตั๋วสะสมมูลค่า

( ) 5. มีความถูกต้องแม่นยำกว่าการซื้อด้วยพนักงาน

<u>ส่วนที่ 3</u> ความคิดเห็นที่มีต่อการใช้เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

1. ตำแหน่งการจัดวางเครื่องออกเหรียญโดยสารของแต่ละสถานี

( ) 1. เหมาะสม สามารถมองเห็นได้ชัดเจน

( ) 2. ไม่เหมาะสม ต้องเสียเวลาในการค้นหา

2. จำนวนของเครื่องออกเหรียญโดยสารในแต่ละสถานี

( ) 1. เพียงพอต่อความต้องการในทุกช่วงเวลา

( ) 2. ไม่เพียงพอในช่วงเวลาเร่งด่วน

( ) 3. ไม่เพียงพอในทุกช่วงเวลา

3. ขนาดของป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานที่ติดอยู่บนตัวเครื่องออกเหรียญโดยสาร

( ) 1. มีขนาดใหญ่ ตัวอักษรและสัญลักษณ์ต่างๆ สามารถมองเห็นได้ชัดเจน

( ) 2. มีขนาดเล็กเกินไป ตัวอักษรและสัญลักษณ์ต่างๆ มองเห็นไม่ชัดเจน

4. ข้อความบนป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสาร

( ) 1. เข้าใจได้ง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน

( ) 2. เข้าใจได้ยาก ขั้นตอนมีความซับซ้อน

5. ขนาดของหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสที่อยู่บนตัวเครื่องออกเหรียญโดยสาร

( ) 1. หน้าจอมีขนาดใหญ่ สามารถมองเห็นได้ชัดเจน

( ) 2. มีขนาดเล็กเกินไป มองเห็นไม่ชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ข้อความและสัญลักษณ์บนหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัส

( ) 1. มีความชัดเจน เข้าใจได้ง่าย

( ) 2. ไม่ชัดเจน เข้าใจได้ยาก

7. ขนาดของช่องรับเหรียญ หรือ ช่องทอนเงิน

( ) 1. เหมาะสม

( ) 2. ไม่เหมาะสม มีขนาดเล็กเกินไป

8. ทางสถานีมีการจัดพนักงานให้คำแนะนำขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอย่างเหมาะสมหรือไม่

( ) 1. เหมาะสม

( ) 2. ไม่เหมาะสม มีจำนวนพนักงานน้อยเกินไป

9. ปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสาร มักเกิดจากความผิดพลาดของตัวผู้ใช้เอง มากกว่าความขัดข้องของเครื่องออกเหรียญโดยสาร ใช่หรือไม่

( ) 1. ใช่ ( ) 2. ไม่ใช่

<u>ส่วนที่ 4</u> ปัญหาทางเทคนิคที่ท่านพบขณะใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสาร
(กรุณาใส่เครื่องหมายถูกในช่องที่ต้องการ)

รายการ	พบ	ไม่พบ
1. สัมผัสหน้าจอแล้วมีปัญหา กดแล้วไม่ตอบสนอง หรือ หน้าจอค้าง		
2. แสดงอัตราค่าโดยสารคลาดเคลื่อน ไม่ตรงกับสถานีที่เลือก		
3. หยอดเหรียญ หรือ สอดธนบัตรตามที่ระบุไว้แล้วแต่เครื่องไม่รับ		
4. เครื่องมีการทอนเงินผิดพลาด หรือ ไม่ยอมทอนเงิน		
5. เครื่องรับเหรียญและธนบัตรของผู้โดยสารเข้าไปแล้วแต่ไม่ยอมออกเหรียญโดยสารให้		
6. เครื่องออกเหรียญโดยสารมักจะขัดข้องในช่วงเวลาเร่งด่วน		
7. การประมวลผล หรือ การแสดงผลของเครื่องมักจะช้าในช่วงเวลาเร่งด่วน		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>ส่วนที่ 5</u> ข้อเสนอแนะของท่านในสิ่งที่ควรจะปรับปรุงและพัฒนาเครื่องออกเหรียญโดยสาร (กรุณาใส่เครื่องหมายถูกในช่องที่ต้องการ)

รายการ	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
1. เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะรับเหรียญและธนบัตรได้ทุกชนิด		
2. เครื่องออกเหรียญควรจะสามารถทอนเงินเป็นธนบัตรได้		
3. เครื่องออกเหรียญควรจะออกตั๋วโดยสารได้ทุกแบบ (ทั้งเหรียญโดยสารและตั๋วสะสมมูลค่าแบบต่างๆ)		
4. เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะสามารถออกเหรียญโดยสารได้มากกว่า 1 เหรียญขึ้นไป		

ข้อเสนอแนะอื่นๆ.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง

คู่มือการลงรหัสแบบสอบถามสำหรับผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน
เรื่อง การศึกษาการจัดเก็บค่าโดยสาร ด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

ข้อถาม (Ques. No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
-	No	Nominal	ลำดับของแบบสอบถาม	001-120	

***ส่วนที่1* ส่วนของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม**

ข้อถาม (Ques. No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
1	SEX	Nominal	เพศ	1. ชาย 2. หญิง	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
2	AGE	Nominal	อายุ	1. ต่ำกว่า 20 ปี 2. 20-35 ปี 3. 35-50 ปี 4. 50 ปีขึ้นไป	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
3	EDU	Nominal	ระดับการศึกษา	1.มัธยมศึกษาหรือต่ำกว่า 2.ปวช./ปวส./อนุปริญญา 3.ปริญญาตรี 4.สูงกว่าปริญญาตรี	เลือกตอบได้ 1 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อถาม (Ques. No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
4	JOB	Nominal	อาชีพ	1. นักเรียน/นักศึกษา 2. ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ 3. พนักงานบริษัท 4. ประกอบธุรกิจส่วนตัว 5. รับจ้าง 6. อื่นๆ	เลือกตอบได้ 1 ข้อ

***ส่วนที่2* ส่วนของข้อมูลการใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน**

ข้อถาม (Ques. No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
1	U1	Nominal	จำนวนวันในการใช้บริการ (ต่อสัปดาห์)	1. น้อยกว่า 3 วัน 2. 3-5 วัน 3. มากกว่า 5 วัน 4. ใช้บริการไม่แน่นอน	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
2			ช่วงเวลาที่ใช้	U2.1 – U2.6	เลือกตอบได้มากกว่า 1ข้อ
	U2.1	Nominal	6.00-9.00 น.	1. เลือก 2. ไม่เลือก	
	U2.2	Nominal	9.00-12.00 น.	1. เลือก 2. ไม่เลือก	
	U2.3	Nominal	12.00-15.00 น.	1. เลือก 2. ไม่เลือก	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อถาม (Ques. No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
	U2.4	Nominal	15.00-18.00 น.	1. เลือก 2. ไม่เลือก	
	U2.5	Nominal	18.00-21.00 น.	1. เลือก 2. ไม่เลือก	
	U2.6	Nominal	21.00-24.00 น.	1. เลือก 2. ไม่เลือก	
3			ท่านทราบขั้นตอนการใช้จากสิ่งใด	U3.1 – U3.5	เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ
	U3.1	Nominal	1.ขั้นตอนการใช้ที่ติดอยู่กับเครื่อง	1. เลือก 2. ไม่เลือก	
	U3.2	Nominal	2.พนักงานภายในสถานี	1. เลือก 2. ไม่เลือก	
	U3.3	Nominal	3.เพื่อนหรือคนรู้จัก	1. เลือก 2. ไม่เลือก	
	U3.4	Nominal	4.ผู้โดยสารที่ใช้บริการเครื่องด้วยกัน	1. เลือก 2. ไม่เลือก	
	U3.5	Nominal	5.สื่อต่างๆ	1. เลือก 2. ไม่เลือก	
4			เหตุผลในการใช้เครื่องออกเหรียญ	U4.1 – U4.5	เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ
	U4.1	Nominal	1.สะดวกรวดเร็วทันสมัย	1. เลือก 2. ไม่เลือก	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อถาม (Ques. No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
	U4.2	Nominal	2.เดินทางไม่บ่อยจึงซื้อเหรียญแบบเที่ยวเดียว	1. เลือก 2. ไม่เลือก	เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ
	U4.3	Nominal	3.ไม่ต้องเสียเวลาเข้าคิวรอซื้อเหรียญกับพนักงาน	1. เลือก 2. ไม่เลือก	
	U4.4	Nominal	4.ไม่ต้องการเก็บรักษาตั๋วไว้เหมือนตั๋วสะสมมูลค่า	1. เลือก 2. ไม่เลือก	
	U4.5	Nominal	5.มีความถูกต้องแม่นยำกว่าการซื้อด้วยพนักงาน	1. เลือก 2. ไม่เลือก	

***ส่วนที่3* ส่วนของความคิดเห็นที่มีต่อการใช้เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ**

ข้อถาม (Ques. No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
1	A1	Nominal	ตำแหน่งการจัดวางเครื่องออกเหรียญโดยสารในแต่ละสถานี	1. เหมาะสม 2. ไม่เหมาะสม	เลือกตอบได้ 1 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อถาม (Ques. No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
2	A2	Nominal	จำนวนเครื่องออกเหรียญโดยสารแต่ละสถานี	1. เพียงพอต่อความต้องการในทุกช่วงเวลา 2. ไม่เพียงพอในช่วงเวลาเร่งด่วน 3. ไม่เพียงพอในทุกช่วงเวลา	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
3	A3	Nominal	ขนาดของป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญ	1. มีขนาดใหญ่มองเห็นได้ชัดเจน 2. มีขนาดเล็กเกินไป	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
4	A4	Nominal	ข้อความบนป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานเครื่อง	1. เข้าใจได้ง่าย 2. เข้าใจได้ยาก	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
5	A5	Nominal	ขนาดของหน้าจอคอมฯ แบบสัมผัสที่อยู่บนตัวเครื่อง	1. หน้าจอมีขนาดใหญ่ 2. หน้าจอมีขนาดเล็กเกินไป	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
6	A6	Nominal	ข้อความและสัญลักษณ์บนหน้าจอคอมฯ แบบสัมผัส	1. มีความชัดเจนเข้าใจได้ง่าย 2. ไม่ชัดเจนเข้าใจได้ยาก	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
7	A7	Nominal	ขนาดของช่องรับเหรียญ หรือช่องทอนเงิน	1. เหมาะสม 2. ไม่เหมาะสม มีขนาดเล็กเกินไป	เลือกตอบได้ 1 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อถาม (Ques. No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
8	A8	Nominal	ทางสถานีมีการจัดพนักงานให้คำแนะนำการใช้งานเครื่องออกเหรียญ	1. เหมาะสม 2. ไม่เหมาะสม	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
9	A9	Nominal	ปัญหาส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากตัวผู้ใช้เองมากกว่าความขัดข้องของเครื่อง	1. ใช่ 2. ไม่ใช่	เลือกตอบได้ 1 ข้อ

***ส่วนที่4* ส่วนของปัญหาทางเทคนิคที่พบขณะใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสาร**

ข้อถาม (Ques. No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
1	P1	Nominal	สัมผัสหน้าจอแล้วมีปัญหากดแล้วไม่ไปหรือหน้าจอค้าง	1. พบ 2. ไม่พบ	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
2	P2	Nominal	แสดงอัตราค่าโดยสารผิดไม่ตรงกับสถานีที่เลือก	1. พบ 2. ไม่พบ	เลือกตอบได้ 1 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อถาม (Ques. No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
3	P3	Nominal	หยอดเหรียญหรือสอดธนบัตรเข้าไปแล้วแต่เครื่องไม่รับ	1. พบ 2. ไม่พบ	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
4	P4	Nominal	เครื่องมีการทอนเงินผิดพลาดหรือ ไม่ยอมทอนเงิน	1. พบ 2. ไม่พบ	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
5	P5	Nominal	เครื่องไม่ออกเหรียญโดยสารให้	1. พบ 2. ไม่พบ	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
6	P6	Nominal	เครื่องออกเหรียญมักจะขัดข้องในช่วงเวลาเร่งด่วน	1. พบ 2. ไม่พบ	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
7	P7	Nominal	การประมวลผลหรือการแสดงผลของเครื่องมักจะช้าในช่วงเวลาเร่งด่วน	1. พบ 2. ไม่พบ	เลือกตอบได้ 1 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

***ส่วนที่5* ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ปรับปรุงและพัฒนาเครื่องออกเหรียญโดยสาร**

ข้อถาม (Ques. No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
1	R1	Nominal	เครื่องออกเหรียญควรจะรับเหรียญและธนบัตรได้ทุกชนิด	1. เห็นด้วย 2. ไม่เห็นด้วย	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
2	R2	Nominal	เครื่องออกเหรียญควรจะทอนเงินเป็นธนบัตรได้	1. เห็นด้วย 2. ไม่เห็นด้วย	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
3	R3	Nominal	เครื่องออกเหรียญควรจะออกตั๋วโดยสารได้ทุกแบบ	1. เห็นด้วย 2. ไม่เห็นด้วย	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
4	R4	Nominal	เครื่องออกเหรียญควรจะสามารถออกเหรียญโดยสารได้มากกว่า 1 เหรียญขึ้นไป	1. เห็นด้วย 2. ไม่เห็นด้วย	เลือกตอบได้ 1 ข้อ

หมายเหตุ ข้อใดที่ผู้โดยสารไม่ตอบแบบสอบถามให้บันทึกค่าหัวตัวแปรเป็น 9,99,999,.....
เมื่อจำนวนคอลัมน์ที่เตรียมไว้เป็น 1,2,3,..... คอลัมน์ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้จัดทำขึ้นจนสำเร็จเรียบร้อยเป็นอย่างดี ทั้งนี้เนื่องด้วยความอนุเคราะห์จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นิตยา สิทธิโชค อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่กรุณาให้คำปรึกษาชี้แนะ และตรวจสอบแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ โดยละเอียด จนทำให้ได้รายงานที่สมบูรณ์ สร้างความภูมิใจแก่ผู้ศึกษาเป็นอย่างมาก ตลอดจนท่านอาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการและสาขาวิชาบริหารธุรกิจเกษตรทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือตั้งแต่เริ่มการศึกษา และประสิทธิ์ประสาทวิชาตลอดหลักสูตรการศึกษาปริญญาตรี ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นอกจากนี้ทาง ผู้ศึกษาทำต้องขอขอบพระคุณ ผู้บริหาร พนักงานของฝ่ายส่งเสริมและเผยแพร่กิจกรรม และพนักงานประจำสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินของ บริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน) รวมทั้งผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน ที่มีส่วนช่วยในการเอื้อเฟื้อข้อมูล และรายละเอียดอันเป็นประโยชน์ต่อการทำปัญหาพิเศษ รวมทั้ง คุณสมศักดิ์ เกตุนที คุณอดิลักษณ์ พุ่มอิ่ม คุณนิกรณ์ จูสิงห์ และคุณธีรวัต ทองอินทร์ เจ้าหน้าที่ควบคุมห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านอุปกรณ์ในการจัดทำปัญหาพิเศษ และคุณพาขวัญ ชูอำไพ เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไปที่ให้ความช่วยเหลือในการประสานงานด้วยดีตลอดมา

สุดท้ายนี้ผู้ศึกษาทำขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อคุณแม่ ที่เป็นที่รักและเคารพอย่างสูง พี่น้องทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือ รวมถึงขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้คำปรึกษาและเป็นกำลังใจที่ดีจึงทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุลวงไปได้ด้วยดี

อินทรพิทักษ์ เจริญรัตน์

16 กุมภาพันธ์ 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การศึกษาการจัดเก็บค่าโดยสาร ด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ ของรถไฟฟ้ามหานครสายเฉลิมรัชมงคล

นักศึกษา : นายอินทรพิทักษ์ เจริญรัตน์

ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการ

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิตยา สิทธิโชค 16/กุมภาพันธ์/2549

รถไฟฟ้ามหานครสายเฉลิมรัชมงคล คือ โครงการรถไฟฟ้าใต้ดินสายแรกของประเทศไทย ริเริ่มขึ้นเพื่อบรรเทาปัญหาการจราจรในกรุงเทพมหานครที่ได้สะสมต่อเนื่องมาจากการขยายตัวของเมือง และ จำนวนประชากรที่มากขึ้นเป็นระยะเวลานาน รถไฟฟ้าใต้ดินถือได้ว่าเป็นระบบขนส่งมวลชนที่ทันสมัยที่สุดในประเทศ โดยเฉพาะการบริการก็จำเป็นต้องนำเทคโนโลยีหรือสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ มาให้บริการแก่ประชาชน ซึ่งการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติที่ทันสมัย ก็เป็นสิ่งหนึ่งที่นำมาใช้ในรถไฟฟ้าใต้ดิน ดังนั้นผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะศึกษาระบบการทำงาน และ การใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของรถไฟฟ้าใต้ดิน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้บริหารของ บริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน) พนักงานประจำสถานี และ ผู้โดยสารที่ใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดินของ สถานีสีลม สถานีลาดพร้าว และ สถานีหัวลำโพง

ผลจากการศึกษาพบว่า ผู้บริหารมีแนวคิดในการนำเครื่องออกเหรียญโดยสารมาใช้ในสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้โดยสารในการซื้อเหรียญโดยสารได้ด้วยตนเอง รวมทั้งใช้เก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดินเพื่อใช้ประมวลผล และ จัดทำเป็นรายงานการใช้บริการของทางบริษัท ในส่วนของพนักงานประจำสถานีนั้นส่วนใหญ่จะมีความคิดเห็นว่าเครื่องออกเหรียญโดยสารนั้นมักจะเกิดการขัดข้อง หรือ ผิดพลาดอยู่เป็นประจำควรจะต้องมีการปรับปรุงประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง สำหรับผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินนั้นส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในการใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ เพราะสามารถทำให้การซื้อเหรียญโดยสารมีความสะดวก และรวดเร็วมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการให้บริการด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่สามารถใช้ธนบัตรในการซื้อเหรียญโดยสารที่เครื่องออกเหรียญได้ทำให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่จำเป็นต้องเสียเวลาไปแลกเหรียญที่เคาน์เตอร์ ซึ่งเป็นสิ่งที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้โดยสารได้เป็นอย่างมาก

จากการศึกษาในครั้งนี้ ผู้ศึกษามีข้อเสนอแนะกับทางโครงการรถไฟฟ้าใต้ดินว่าทางรถไฟฟ้าใต้ดินควรจะเพิ่มจำนวนเครื่องให้เพียงพอต่อการใช้งาน และ ควรจัดให้มีพนักงานคอยให้คำแนะนำขั้นตอนการใช้งานแก่ผู้โดยสาร รวมทั้งจัดเจ้าหน้าที่สำหรับดูแลตรวจสอบเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติอย่างสม่ำเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
คำนิยม	(1)
บทคัดย่อ	(2)
สารบัญตาราง	(6)
สารบัญภาพ	(8)
บทที่ 1 บทนำ	**1**
ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา	1
วัตถุประสงค์การศึกษา	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
ขอบเขตการศึกษา	3
การตรวจเอกสาร	3
วิธีการศึกษาและขั้นตอนการดำเนินงาน	5
บทที่ 2 การจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ	**9**
ประวัติความเป็นมาของโครงการรถไฟฟ้าใต้ดิน	9
ประวัติความเป็นมาของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ	10
ลักษณะการใช้งานของระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ	10
คุณสมบัติของระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ	11
องค์ประกอบของระบบการจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ	12
หลักการทำงานของระบบการจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ	14
ลักษณะของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของรถไฟฟ้าใต้ดิน	15
โครงสร้างการทำงานของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ	16
ขั้นตอนการใช้รถไฟฟ้าใต้ดิน	18
ปัญหาจากการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ	25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 ผลการศึกษา	**27**
ส่วนที่ 1 ผลการศึกษาการสัมภาษณ์ผู้บริหารของบริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)	27
ส่วนที่ 2 ผลการศึกษาการสัมภาษณ์พนักงานประจำสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน	29
ส่วนที่ 3 ผลการศึกษาจากแบบสอบถามผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน	30
บทที่ 4 สรุปและข้อเสนอแนะ	**55**
สรุป	55
ข้อเสนอแนะ	58
เอกสารอ้างอิง	**60**
ภาคผนวก	**61**
ภาคผนวก ก แบบสัมภาษณ์สำหรับผู้บริหาร	62
ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์สำหรับพนักงานประจำสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน	64
ภาคผนวก ค แบบสอบถามสำหรับผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน	66
ภาคผนวก ง คู่มือการลงรหัสแบบสอบถามสำหรับผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน	71

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
22	ข้อเสนอแนะของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินสถานีสีลม เกี่ยวกับสิ่งที่ควรจะปรับปรุงและพัฒนา เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ	52
23	ข้อเสนอแนะของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินสถานีลาดพร้าว เกี่ยวกับสิ่งที่ควรจะปรับปรุงและพัฒนา เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ	53
24	ข้อเสนอแนะของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินสถานีหัวลำโพง เกี่ยวกับสิ่งที่ควรจะปรับปรุงและพัฒนา เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ	54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ	16
2	แผนผังการทำงานของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ (ขั้นตอนที่ 1 และ 2)	17
3	แผนผังการทำงานของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ (ขั้นตอนที่ 3 - 7)	18
4	เหรียญโดยสารไร้สัมผัส	19
5	บัตรโดยสารแบบเติมเงินประเภทบุคคลทั่วไป Adult	19
6	บัตรโดยสารแบบเติมเงินประเภทเด็กและผู้สูงอายุ Child/Elder	20
7	บัตรโดยสารแบบเติมเงินประเภทนักเรียน นักศึกษา Student	20
8	บัตรโดยสารแบบเติมเงินประเภทบัตรโดยสารธุรกิจ Business Traveler	21
9	บัตรโดยสาร ประเภท 1 วัน | ONE DAY PASS	21
10	บัตรโดยสาร ประเภท 3 วัน | 3-DAY PASS	22
11	การใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ	23
12	หน้าจอแสดงค่าโดยสาร	23
13	หยอดเหรียญเพื่อชำระค่าบัตรโดยสาร	24
14	รับเหรียญโดยสาร/หรือเงินทอน	24
15	ตำแหน่งแสดงบัตร/เหรียญโดยสาร ที่ประตูอัตโนมัติขาเข้า	25
16	เครื่องจำหน่ายตั๋วโดยสารอัตโนมัติแบบใหม่ของรถไฟฟ้าบีทีเอส	58

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา

ในปัจจุบันการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยอยู่ในอัตราสูง ก่อให้เกิดองค์กรธุรกิจใหม่ๆมากมาย ซึ่งองค์กรเหล่านั้นส่วนมากจะกระจุกตัวอยู่ในบริเวณใจกลางเมือง รวมทั้งองค์กรการศึกษา สถานที่ราชการ โรงพยาบาล ฯลฯ มักจะอยู่ในบริเวณนั้นด้วยเป็นสาเหตุให้มีอัตราการเดินทางเข้าออกในบริเวณนั้นสูง ซึ่งในอดีตนั้นการคมนาคมทางรถยนต์แต่เพียงอย่างเดียวทำให้การจราจรติดขัดมากส่งผลให้เกิดผลเสียต่างๆ เช่น ความเครียด มลภาวะเป็นพิษ เป็นต้น ทางรัฐบาลได้เล็งเห็นถึงปัญหาที่เกิดขึ้นนี้จึงมีการนำเอารถไฟฟ้าบีทีเอสมาใช้ และ เมื่อไม่นานมานี้ได้มีการเปิดตัวรถไฟฟ้ามหานครสายเฉลิมรัชมงคลขึ้น ซึ่งเป็นรถไฟฟ้าใต้ดินสายแรกของประเทศไทย และ ถือเป็นระบบขนส่งมวลชนชนิดใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อนในประเทศ ดังนั้นการที่รถไฟฟ้าใต้ดินจะเป็นที่ยอมรับของประชาชนได้จำเป็นจะต้องให้ความสำคัญในส่วนของการบริการเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในสภาวการณ์ที่มีการแข่งขันกันทางเศรษฐกิจที่สูงเช่นนี้ ยิ่งต้องเพิ่มเทคโนโลยีที่ทันสมัย และ สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆให้มากขึ้นเพื่อดึงดูดใจให้ประชาชนมาใช้บริการ

การจัดเก็บค่าโดยสารนั้นก็เป็นสิ่งหนึ่งที่จะสามารถสร้างความประทับใจในการให้บริการได้ ซึ่งในอดีตนั้นการจัดเก็บค่าโดยสารของทุกระบบขนส่งมวลชนมักจะใช้พนักงานในการจัดเก็บ ทำให้ประสบปัญหาเรื่องความล่าช้าในการให้บริการ และ การเก็บค่าโดยสารที่ไม่ทั่วถึง ซึ่งเป็นผลให้ระบบขนส่งมวลชนนั้นเสียรายได้ในระยะยาวเป็นจำนวนมาก เช่น ในรถโดยสารประจำทาง เป็นต้น รวมทั้งปัญหาที่เกิดจากอารมณ์ของพนักงานที่ให้บริการเพราะพนักงานส่วนใหญ่ที่ทำหน้าที่นี้จะต้องทำงานโดยมีการนั่ง หรือ ยืนเป็นเวลานานๆทำให้ส่งผลต่อสภาวะทางอารมณ์ ซึ่งจะนำไปสู่การให้บริการที่ไม่สุภาพต่อผู้โดยสารที่มาใช้บริการทำให้เกิดความไม่พอใจ ซึ่งก่อให้เกิดผลเสียต่อชื่อเสียง และ จำนวนลูกค้าที่มาใช้บริการระบบขนส่งมวลชนนั้น จากปัญหาดังกล่าวทำให้ในปัจจุบันระบบขนส่งมวลชนชนิดใหม่ที่เกิดขึ้นในประเทศไทยได้มีการนำเทคโนโลยีระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติที่ใช้ในประเทศชั้นนำทั่วโลกมาใช้อำนวยความสะดวกแก่ประชาชน ได้แก่ เครื่องจำหน่ายบัตรโดยสารอัตโนมัติซึ่งได้มีการนำเข้ามาใช้ครั้งแรกใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รถไฟฟ้าบีทีเอส ซึ่งสามารถรองรับกับจำนวนลูกค้าที่มาใช้บริการต่อวันได้เป็นอย่างดี รวมทั้งลูกค้าที่มาใช้บริการส่วนใหญ่นั้นมีความเร่งรีบ และ ต้องการความรวดเร็วในการใช้บริการซึ่งเครื่องจำหน่ายบัตรโดยสารก็สามารถช่วยลดความล่าช้าในการให้บริการ และ ลดการเข้าคิวของผู้โดยสารเพื่อซื้อบัตรโดยสารได้ แต่ก็ยังคงมีข้อจำกัดอยู่บางประการ ประการแรก คือ การซื้อบัตรโดยสารแต่ละครั้งจะต้องใช้เหรียญ 5 บาท และ เหรียญ 10 บาท เท่านั้นจึงจะสามารถซื้อได้ ฉะนั้นลูกค้าที่จะใช้บริการรถไฟฟ้าจะต้องเสียเวลาในการเข้าคิวเพื่อแลกเหรียญ 5 บาท กับ เหรียญ 10 บาท ซึ่งบางครั้งในช่วงเวลาที่เร่งรีบจะมีคนมาเข้าคิวแลกเหรียญเป็นจำนวนมากทำให้เกิดความล่าช้าในการให้บริการ ประการที่สอง คือ การเข้าใช้รถไฟฟ้าแต่ละครั้งจะมีป้ายที่ใช้ในการเลือกเส้นทางหรือ สถานีปลายทางเพื่อดูอัตราค่าโดยสาร ก่อนที่จะทำการหยอดเหรียญเพื่อแลกบัตรโดยสารเป็นเหตุให้เกิดความล่าช้าเพราะต้องรอให้คนที่กำลังซื้อบัตรโดยสารคนแรกหยุดดูเส้นทางก่อนที่จะซื้อบัตรโดยสารได้ทำให้เกิดความวุ่นวายในบริเวณตู้จำหน่ายบัตรโดยสารอัตโนมัติ

จากข้อจำกัดดังกล่าวทำให้ผู้บริหารโครงการรถไฟฟ้าใต้ดินได้เล็งเห็นถึงความสำคัญจึงมีการนำเครื่องออกเหรียญโดยสารที่มีความสะดวกและมีประสิทธิภาพมากกว่าเครื่องจำหน่ายบัตรโดยสารของรถไฟฟ้าบีทีเอสมาใช้ให้บริการแก่ประชาชน ซึ่งเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของรถไฟฟ้าใต้ดินจะใช้เทคโนโลยีหน้าจอแบบสัมผัส โดยผู้ใช้สามารถเลือกเส้นทางได้ผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสโดยไม่ต้องเสียเวลาในการดูราคาเส้นทางก่อนซื้อเหรียญโดยสาร เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติยังสามารถใช้ได้ทั้งเหรียญและธนบัตรในการชำระเงินและเครื่องก็ยังสามารถทอนเงินได้อย่างแม่นยำทำให้ไม่ต้องเสียเวลาในการไปแลกเหรียญที่ห้องจำหน่ายเหรียญโดยสาร จากคุณสมบัติของเทคโนโลยีที่ถูกพัฒนาขึ้นผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะศึกษาระบบการทำงาน และ การใช้งานของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของรถไฟฟ้าใต้ดิน รวมทั้งความคิดเห็นของผู้บริหาร พนักงานประจำสถานี และ ผู้โดยสารที่มาใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน เพื่อนำข้อมูลที่ได้ใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุง แก้ไข และพัฒนาระบบการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติให้ตรงกับความต้องการของประชาชนมากที่สุด

วัตถุประสงค์การศึกษา

1. เพื่อศึกษาระบบการทำงาน และ การใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของรถไฟฟ้าใต้ดิน

2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้บริหาร พนักงานประจำสถานี และ ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน ที่มีต่อการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อให้ทราบระบบการทำงาน และ การใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของรถไฟฟ้าใต้ดิน
2. เพื่อให้ทราบความคิดเห็นของผู้บริหาร พนักงานประจำสถานี และ ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน ที่มีต่อการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ
3. เพื่อให้ทราบถึงแนวทางในการปรับปรุง แก้ไข และ พัฒนาการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของรถไฟฟ้าใต้ดิน

ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ต้องการศึกษาถึงระบบการทำงาน และ ผลที่ได้รับจากการให้บริการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของรถไฟฟ้าใต้ดิน เนื่องจากเป็นระบบขนส่งมวลชนที่มีการนำระบบการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยที่สุดมาใช้ โดยกำหนดขอบเขตการศึกษาจากสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินจำนวนทั้งสิ้น 3 สถานี ได้แก่ สถานีสีลม สถานีลาดพร้าว และ สถานีหัวลำโพง เนื่องจากเป็นสถานีที่มีการต่อเชื่อมกับระบบขนส่งมวลชนอื่นๆ ทำให้มีปริมาณผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมาก

การตรวจเอกสาร

สมพงษ์ (2540) ได้ทำการศึกษาและพัฒนาแบบจำลองวิเคราะห์การเลือกใช้รถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานคร โดยการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับใช้ทำนายการเลือกใช้รถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานครและเพื่อศึกษาทัศนคติและค่านิยมซึ่งมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทาง การวิจัยได้แบ่งผู้เดินทางออกเป็น 4 กลุ่มเป้าหมาย คือ (1) กลุ่มผู้เดินทางไปซื้อสินค้าด้วยรถยนต์ส่วนตัว (2) กลุ่มผู้เดินทางไปทำงานด้วยรถยนต์ส่วนตัว (3) กลุ่มผู้เดินทางไปซื้อสินค้าด้วยรถโดยสารประจำทาง และ(4) กลุ่มผู้เดินทางไปทำงานด้วยรถโดยสารประจำทาง การวิจัยได้สำรวจข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ ผู้เดินทางในแต่ละกลุ่มในลักษณะตัวต่อตัวโดยอาศัยเทคนิค Stated Preference ซึ่งเป็นเทคนิคในการ ศึกษาการตัดสินใจเลือกวิธีการเดินทางในสถานการณ์สมมติ ซึ่งการวิจัยได้นำข้อมูลที่สำรวจได้มาพัฒนาแบบจำลองสำหรับทำนายความน่าจะเป็นที่ผู้เดินทางในแต่ละกลุ่มจะหันมาใช้บริการรถไฟฟ้าแทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้รูปแบบการเดินทางอื่นที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ผลการวิจัยแสดงว่าเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง รวมถึงรายได้ เพศและอายุของผู้เดินทางเป็นตัวแปรที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถไฟฟ้า นอกจากนี้ผลการตรวจสอบแบบจำลองที่ผ่านการพิจารณาคัดเลือกแล้วแสดงว่าอิทธิพลของเวลาในการเดินทางที่มีต่อการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทางมีมูลค่าอยู่ระหว่าง ร้อยละ 32-100 ของอัตราค่าจ้าง และ สำหรับการเดินทางไปซื้อสินค้านั้น ผู้ใช้รถยนต์ที่มีอายุมากกว่า 40 ปี มีแนวโน้มที่จะไม่หันไปเลือกใช้รถไฟฟ้าสูงกว่าผู้ที่มีอายุต่ำกว่า 40 ปี ในขณะที่ผู้ชายและผู้หญิงมีพฤติกรรมที่แตกต่างกันในการตัดสินใจเลือกใช้รถไฟฟ้าเพื่อเดินทางไปทำงาน

ดิเรก (2546) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการให้บริการจำหน่ายบัตรโดยสารด้วยเครื่องจำหน่ายบัตรโดยสารอัตโนมัติของรถไฟฟ้าบีทีเอส พบว่าวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการนำเครื่องจำหน่ายบัตรโดยสารอัตโนมัติมาใช้นั้นก็เพื่อให้เป็นการบริการที่มีประสิทธิภาพ ในด้านความคล่องตัวเพิ่มความรวดเร็ว และ ความสะดวกในการซื้อบัตรโดยสาร และ เสริมสร้างความทันสมัยให้กับสถานีซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาช่วยในการให้บริการ ผลที่ได้รับคือความพอใจของผู้โดยสารที่ได้รับการบริการโดยดูได้จากยอดของจำนวนผู้โดยสารในแต่ละปีที่เพิ่มขึ้นทุกปี จากการศึกษาพนักงานแลกเหรียญที่ห้องจำหน่ายบัตรโดยสารพบว่า ในการซื้อบัตรโดยสารด้วยเครื่องจำหน่ายบัตรโดยสารอัตโนมัติแต่ละครั้งจะใช้เวลาน้อยกว่าการซื้อจากเจ้าหน้าที่เป็นอย่างมาก และ ลดปัญหาการเกิดความวุ่นวายหน้าห้องจำหน่ายบัตรโดยสารในเรื่องการเข้าคิวซื้อบัตรโดยสาร เพราะผู้โดยสารทุกคนสามารถเลือกสถานีแล้วหยอดเหรียญให้เครื่องออกบัตรตามราคาของเส้นทางที่จะไปได้เลย แต่การซื้อบัตรโดยสารจากตู้จำหน่ายบัตรโดยสารอัตโนมัตินั้นก็มีข้อจำกัดดังนี้ คือ จำเป็นจะต้องทำการแลกเหรียญ 5 บาท หรือ 10 บาทก่อนที่จะหยอดเหรียญ ซึ่งถ้าจะมองไปแล้วก็ไม่แตกต่างอะไรกับการซื้อบัตรโดยสารกับเจ้าหน้าที่ เพราะจะต้องมีระบบการเข้าคิวอยู่ดี

วสวัตติ์ (2547) ได้ศึกษาเกี่ยวกับระบบการบริการบัตรโดยสารอิเล็กทรอนิกส์ในธุรกิจการบินโดยใช้กรณีศึกษา คือ บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นองค์กรแรกของประเทศไทยที่มีการนำระบบการบริการบัตรโดยสารอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ ซึ่งการบริการในลักษณะนี้จะเริ่มด้วยการสำรองบัตรโดยสารอิเล็กทรอนิกส์ทั้งทางโทรศัพท์ และทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีชื่อเฉพาะว่า RoyalE-Booking จากนั้นจะต้องนำเอาบัตรโดยสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้ไปเช็คอินออกบัตรโดยสารที่เครื่องเช็คอินอัตโนมัติ โดยผู้โดยสารที่จะใช้บริการจะต้องมีการสำรองที่นั่ง และ มีบัตรโดยสารแล้ว (ทั้งแบบอิเล็กทรอนิกส์ และ แบบธรรมดา) ที่ท่าอากาศยานกรุงเทพฯและตามท่าอากาศยานต่างๆ นอกจากนั้นผู้โดยสารก็สามารถซื้อบัตรทางเครื่องเช็คอินอัตโนมัติได้เช่นกัน โดยไม่ต้องสำรองล่วงหน้าในกรณีที่ผู้โดยสารที่เดินทางเพียงคนเดียว และ มีกิจธุระเร่งด่วน ซึ่งจากการศึกษาในครั้งนี้จะพบว่าการบริการในลักษณะนี้ช่วยเพิ่มความคล่องตัว ความรวดเร็ว และ ความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สะดวกในการเดินทาง รวมทั้งยังช่วยเสริมสร้างความทันสมัยให้กับสายการบินได้เป็นอย่างดี ซึ่งผู้โดยสารให้การยอมรับว่าเป็นการบริการที่น่าประทับใจและมีประสิทธิภาพเป็นอย่างมาก

http://www.bcm.arip.co.th (2547) ได้นำเสนอบทความเกี่ยวกับการเปิดตัวระบบการจำหน่ายตั๋วอิเล็กทรอนิกส์ (E-Ticketing System)ของบริษัท ทิกเก็ตออนไลน์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด ผู้ให้บริการทางด้านไอทีด้านระบบจำหน่ายตั๋วออนไลน์ที่นำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) เข้ามาบริหารจัดการระบบการซื้อ-ขายตั๋วในรูปแบบดั้งเดิมทั้งในระบบโดยสารทางรถประจำทาง รถไฟ และ สายการบินต่างๆ เพื่อเพิ่มช่องทางการติดต่อสื่อสารโดยตรง เพิ่มความสะดวกและรวดเร็ว ซึ่งทางบริษัทมีการให้บริการอยู่ 2 รูปแบบ ได้แก่ จุดจำหน่าย (TOL Counter Service)ในระบบออนไลน์ (Online หรือ Realtime on Demand) และตู้จำหน่ายตั๋วโดยสารอัตโนมัติ (Ticket Vending Machine) ซึ่งอยู่ระหว่างการขอรับการส่งเสริมการลงทุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) เพื่อสิทธิพิเศษทางด้านภาษีและเพิ่มความสามารถทางการแข่งขันของบริษัทฯที่จะขยายการลงทุนไปยังกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาในอนาคต ซึ่งการเปิดตัวในครั้งนี้มุ่งหวังที่จะทดลองตลาด และ เรียนรู้พฤติกรรมความต้องการของผู้บริโภคภายในประเทศ รวมทั้งเปิดโอกาสให้กับกลุ่มผู้ประกอบการจากประเทศต่างๆ อาทิ จีน อินเดีย ได้เข้าชมการเปิดตัวในครั้งนี้เพื่อเป็นประโยชน์ในการขยายธุรกิจออกไป

วิธีการศึกษาและขั้นตอนการดำเนินงาน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก 2 แหล่ง คือ

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ คือ ผู้บริหารและพนักงานประจำสถานี นอกจากนี้ยังได้เก็บข้อมูลจากการออกแบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้โดยสารที่มาใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ โดยศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับระบบการทำงาน และ ลักษณะการใช้งาน รวมทั้งความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (SecondaryData) เป็นแหล่งข้อมูลที่ได้จากเอกสารอ้างอิงทางวิชาการต่างๆ รวมทั้งการศึกษาปริญญานิพนธ์หรือวิทยานิพนธ์ในเรื่องที่มีลักษณะเกี่ยวข้องกับเรื่องที่ทำการศึกษา และ ข้อมูลจากเอกสารที่ทางบริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพฯ จำกัด (มหาชน) ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการค้นคว้าหาข้อมูล นอกจากนี้ยังได้รวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ต่างๆ ได้แก่ www.bangkokmetro.co.th, www.mrta.co.th เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

รูปแบบของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 ผู้บริหารที่ตัดสินใจในการนำเอาเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติมาใช้ในรถไฟฟ้าใต้ดิน โดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่มีการเตรียมคำถามไว้ล่วงหน้า(Structure Interview Schedule) เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลโดยจะถามเกี่ยวกับแนวความคิดในการใช้เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ และ วัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่นำเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติมาให้บริการแก่ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน

ชุดที่ 2 พนักงานประจำสถานีใช้แบบสัมภาษณ์ที่มีการเตรียมคำถามไว้ล่วงหน้า (Structure Interview Schedule) เป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลโดยจะถามเกี่ยวกับรายละเอียดของระบบการจัดเก็บค่าโดยสาร การให้บริการ รวมทั้งปัญหาของเครื่องออกเหรียญโดยสารที่เกิดขึ้นในขณะปฏิบัติงาน ตลอดจนความคิดเห็นของพนักงานที่มีต่อเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

ชุดที่ 3 ผู้โดยสารที่มาใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดินใช้แบบสอบถามที่ประกอบด้วยคำถามที่ให้ผู้ตอบเลือกตอบเพียงข้อเดียว และ คำถามที่ให้ผู้ตอบเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ (Multiple Responses Questions) เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล โดยเป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามข้อมูลการใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน ความคิดเห็นในการใช้งานรวมทั้งปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ เป็นต้น

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ผู้บริหารของ บริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ที่เกี่ยวข้องกับการนำเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติมาใช้จัดเก็บค่าโดยสารในรถไฟฟ้าใต้ดิน จำนวนทั้งสิ้น 1 คน

2. พนักงานประจำสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน มีจำนวนทั้งสิ้น 6 คน จาก 3 สถานี สถานีละ 2 คน

3. ผู้โดยสารที่มาใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดินที่ใช้เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ เนื่องจากไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน จึงหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากสูตรได้ดังนี้

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

โดยที่ n = ขนาดตัวอย่าง

p = ค่าประมาณร้อยละที่คาดหวัง (ในที่นี้กำหนด ร้อยละ p = 0.50)

q = 1 - p

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Z = ระดับความเชื่อมั่น (ในที่นี้กำหนดไว้ร้อยละ 95 ดังนั้น ค่า Z = 1.95)

e = ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (ในการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดไว้ที่ ร้อยละ 9)

แทนค่าสูตร $n = \frac{(1.95)^2(0.5)(0.5)}{(0.09)^2}$

$= \frac{0.9604}{0.0081}$

$= 118.57 \approx 120$ คน

วิธีการสุ่มตัวอย่าง

รถไฟฟ้ามหานครสายเฉลิมรัชมงคล (รถไฟฟ้าใต้ดิน) มีจำนวนสถานีทั้งสิ้น 18 สถานี ได้แก่ สถานีหัวลำโพง ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย สามย่าน ห้วยขวาง สีลม สุทธิสาร ลุมพินี รัชดาภิเษก คลองเตย ลาดพร้าว ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ พหลโยธิน สุขุมวิท สวนจตุจักร เพชรบุรี กำแพงเพชร พระราม 9 และ บางซื่อ ซึ่งแบ่งสถานีได้เป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ (ตามข้อมูลสนับสนุนของบริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด) ดังต่อไปนี้

1. สถานีรถไฟฟ้าใต้ดินที่มีการเชื่อมต่อกับระบบรถไฟฟ้า BTS ได้แก่ สถานีสีลม สถานีสุขุมวิท และ สถานีสวนจตุจักร

2. สถานีรถไฟฟ้าใต้ดินที่มีการเชื่อมต่อกับรถไฟ (รฟท.) ได้แก่ สถานีหัวลำโพง และ สถานีบางซื่อ

3. สถานีรถไฟฟ้าใต้ดินที่เชื่อมต่อกับรถโดยสารประจำทาง (ขสมก.) ได้แก่ สถานีสามย่าน สถานีศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ สถานีเพชรบุรี สถานีศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย สถานีห้วยขวาง สถานีลาดพร้าว สถานีกำแพงเพชร และ สถานีบางซื่อ

4. สถานีรถไฟฟ้าใต้ดินที่ไม่มีการเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนอื่นได้แก่ สถานีสุทธิสาร สถานีลุมพินี สถานีรัชดาภิเษก สถานีคลองเตย สถานีพหลโยธิน และ สถานีพระราม 9

การสุ่มเลือกสถานีตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการสุ่มแบบใช้วิจารณญาณ (Judgement Sampling) ซึ่งพิจารณาเลือกสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินเฉพาะที่เป็นสถานีขนาดใหญ่ และมีการเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนอื่นๆ รวมทั้งมีความหลากหลายของกลุ่มประชากร และมีผู้โดยสารใช้บริการเป็นจำนวนมาก โดยสถานีที่ถูกกำหนดเป็นสถานีตัวอย่าง ได้แก่

1. สถานีสีลม เนื่องจากเป็นสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินที่มีการเชื่อมต่อกับระบบรถไฟฟ้าบีทีเอส และ เป็นสถานีที่ตั้งอยู่บริเวณองค์กรธุรกิจจำนวนมาก จำนวนตัวอย่าง 40 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สถานีหัวลำโพง เนื่องจากเป็นสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินที่มีการเชื่อมต่อกับรถไฟ (รฟท.) และ เป็นสถานที่ที่เป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัด จำนวนตัวอย่าง 40 คน

3. สถานีลาดพร้าว เนื่องจากเป็นสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินที่เชื่อมต่อกับรถโดยสารประจำทาง (ขสมก.) และ เป็นสถานีที่ตั้งอยู่บริเวณสถานศึกษาและย่านธุรกิจการค้าต่างๆ จำนวนตัวอย่าง 40 คน (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนตัวอย่างของแต่ละสถานี

ระบบเชื่อมต่อสถานี	สถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน	จำนวนตัวอย่าง (คน)
สถานีที่เชื่อมต่อกับรถไฟฟ้าบีทีเอส	สถานีสีลม	40
สถานีที่เชื่อมต่อกับรถไฟ (รฟท.)	สถานีหัวลำโพง	40
สถานีที่เชื่อมต่อกับ ขสมก.	สถานีลาดพร้าว	40
	รวม	120

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จะวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ คือ การใช้การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitive Analysis) และ การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows มีรายละเอียดดังนี้

1. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitive Analysis) เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลภาคสนามมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติแบบง่าย ได้แก่ การแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ และ วิเคราะห์ข้อมูลโดยพิจารณาถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่สอดคล้องและอยู่ในขอบเขตของวัตถุประสงค์

2. การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) เป็นการอธิบายรายละเอียดของข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามและที่ได้จากข้อมูลทุติยภูมิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
การจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

ประวัติความเป็นมาของโครงการรถไฟฟ้าใต้ดิน

โครงการรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล เดิมเรียกว่า โครงการรถไฟฟ้ามหานคร สายหัวลำโพง-ศูนย์การประชุมสิริกิติ์-บางซื่อ (สายสีน้ำเงิน) เป็นโครงการรถไฟฟ้าใต้ดินสายแรกของประเทศไทย ริเริ่มขึ้นเพื่อบรรเทาปัญหาการจราจรในกรุงเทพฯ ที่ได้สะสมต่อเนื่องมาจากการขยายตัวของเมือง และ จำนวนประชากรที่มากขึ้นในกรุงเทพมหานครเป็นระยะเวลาต่อเนื่องนับสิบปี โครงการนี้เกิดขึ้นโดยความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนโดยมี การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย (รฟม.) เป็นเจ้าของโครงการและผู้ให้สัมปทานมีหน้าที่จัดสร้างโครงสร้างพื้นฐาน และมอบสัมปทานการเดินรถให้แก่เอกชน คือ บริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน) หรือ BMCL เป็นผู้ให้บริการการเดินรถ

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงมีพระมหากรุณาธิคุณโปรดเกล้าฯ พระราชทานนามเฉลิมรัชมงคล อันมีความหมายว่า งานเฉลิมฉลองความเป็นมงคลแห่งความเป็นพระราชา เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม 2542 และได้เสด็จพระราชดำเนินทรงเปิดการเดินรถโครงการรถไฟฟ้ามหานครสายเฉลิมรัชมงคลอย่างเป็นทางการ เมื่อวันที่ 3 กรกฎาคม 2547โครงการรถไฟฟ้ามหานครสายเฉลิมรัชมงคลเป็นโครงการรถไฟฟ้าใต้ดินทั้งหมดตลอดเส้นทาง โดยมีขบวนรถไฟฟ้าที่ให้บริการสามารถบรรจุผู้โดยสารได้ประมาณ 900 คน ซึ่งในแต่ละขบวนนั้นจะมี 3 ตู้โดยสาร และมีที่นั่งตู้ละ 42 ที่นั่ง โดยมีทางออกฉุกเฉินอยู่ทางด้านหน้าห้องพนักงานควบคุมรถ นอกจากนี้แล้วแต่ละตู้โดยสารจะมีที่สำหรับจอดรถเข็นคนพิการถึง 2 ที่เพื่ออำนวยความสะดวกในการโดยสารรถไฟฟ้าภายในขบวนรถจะมีอุปกรณ์ปลดล็อกประตูรถไฟฉุกเฉินสำหรับให้ผู้โดยสารปลดล็อกด้วยมือก่อนเปิดประตูรถไฟภายในสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินทั้ง 18 สถานี ได้ติดตั้งเครื่องปรับอากาศทุกชั้น พร้อมทั้งมีระบบความปลอดภัยให้กับผู้โดยสาร เพราะได้ติดตั้งระบบทีวีวงจรปิด และ มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมงมีลิฟท์และบันไดเลื่อนให้บริการ รวมทั้งยังมีเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติและประตูอ่านบัตรโดยสารอัตโนมัติไว้อำนวยความสะดวกสำหรับผู้โดยสารทุกท่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติความเป็นมาของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ หรือ เครื่องจำหน่ายตั๋วโดยสารอัตโนมัตินั้นมีการนำมาใช้ครั้งแรกในประเทศไทย เมื่อปีพ.ศ. 2542 โดยนำมาใช้อำนวยความสะดวกแก่ประชาชนในการซื้อตั๋วโดยสารของรถไฟฟ้าบีทีเอส ซึ่งเครื่องนี้ได้นำเข้ามาจากประเทศเยอรมัน และได้นำมาติดตั้งโดย บริษัท ซีเมนส์ เอจี จำกัด โดยในระยะแรกมีการจำหน่ายตั๋วโดยให้พนักงานจำหน่ายนั่งอยู่ที่เคาน์เตอร์เพื่อจำหน่ายตั๋วควบคู่กับการจำหน่ายตั๋วด้วยเครื่องจำหน่ายตั๋วโดยสารอัตโนมัติ ต่อมาทางบริษัทได้ปรับเปลี่ยนมาให้บริการจำหน่ายตั๋วด้วยเครื่องจำหน่ายตั๋วอย่างเดียว (เฉพาะตั๋วเดินทางแบบเที่ยวเดียว) และ มีพนักงานนั่งที่เคาน์เตอร์ไว้คอยบริการแลกเหรียญเพื่อให้ผู้โดยสารที่ไม่มีเหรียญมาแลกแล้วนำไปหยอดเครื่องจำหน่ายตั๋วเพื่อซื้อตั๋วโดยสาร โดยเล็งเห็นว่าการจำหน่ายตั๋วด้วยเครื่องจำหน่ายตั๋วโดยสารอัตโนมัตินั้นมีความคล่องตัวมากกว่า ต่อมาเมื่อปี พ.ศ. 2547 ก็ได้มีการเปิดโครงการรถไฟฟ้าใต้ดินขึ้นเพื่อให้บริการแก่ประชาชน ซึ่งทาง บริษัท การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย (รฟม.) ก็ได้มอบหมายให้ บริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน) เป็นผู้จัดหาเทคโนโลยีที่จะใช้อำนวยความสะดวกในการซื้อตั๋วโดยสารของประชาชน ซึ่งทางบริษัทก็ได้เล็งเห็นว่าเครื่องจำหน่ายตั๋วโดยสารแบบเดิมนั้นยังมีข้อจำกัดอยู่บางประการจึงได้ประสานงานให้ บริษัท ซีเมนส์ เอจี จำกัดเป็นผู้จัดหาและพัฒนาเครื่องจำหน่ายตั๋วโดยสารให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นเพื่อนำมาใช้ให้บริการแก่ผู้โดยสารของรถไฟฟ้าใต้ดิน ซึ่งเครื่องจำหน่ายตั๋วโดยสารที่นำมาใช้ในสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินนั้นมีชื่อเรียกอย่างเป็นทางการว่า เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ (Ticket Vending Machine :TVM) และได้มีการใช้เครื่องนี้เรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน

ลักษณะการใช้งานของระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ

เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติเป็นส่วนประกอบหนึ่งของระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ (Automatic fare collection system) ดังนั้นการที่จะเข้าใจถึงโครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติได้นั้นก็จำเป็นจะต้องศึกษาโครงสร้างการทำงานและองค์ประกอบของระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติให้เข้าใจเสียก่อน ระบบจัดเก็บค่าโดยสารถือเป็นด่านแรกที่จะต้องติดต่อกับผู้โดยสารที่มาใช้บริการ (Primary Interface) จึงจะต้องสามารถสร้างความประทับใจในการบริการได้ไม่ว่าจะเป็นความสะดวก ความรวดเร็ว หรือ ความทันสมัย รวมทั้งระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังกล่าวจะต้องอำนวยความสะดวกแก่ ผู้ให้บริการเดินรถ ทั้งในแง่ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน และมีต้นทุนที่เหมาะสมอีกด้วย

ปัจจุบันศักยภาพของเทคโนโลยีโทรคมนาคม และเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้การจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขายตั๋วหรือบัตรโดยสาร การหมุนเวียนของผู้โดยสาร ที่มีปริมาณข้อมูลที่เกี่ยวข้องเป็นจำนวนมากเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมทั้งผู้โดยสารต้องการการเดินทางที่ไม่ยุ่งยากสะดวกสบาย และไม่มีปัญหา ระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติก็มีบทบาทสำคัญที่จะช่วยอำนวยความสะดวกในการซื้อและใช้บริการ ในแง่ของผู้ให้บริการเองก็ต้องการระบบการจัดเก็บค่าโดยสารที่สามารถเพิ่มกระแสรายได้ และ มีประสิทธิภาพในการให้บริการที่สร้างความประทับใจแก่ผู้โดยสาร เพื่อเป็นการผูกใจผู้บริโภคอันจะนำมาสู่การเป็นลูกค้าประจำ

ระบบการจัดเก็บค่าโดยสารถือเป็นศูนย์กลางเปรียบเสมือนระบบประสาทที่เชื่อมโยงกันของระบบจัดเก็บรายได้ ทำหน้าที่ควบคุมและตรวจสอบอุปกรณ์ทั้งหมด ตลอดจนปริมาณและแนวโน้มของรายได้ ทำการประสานงานเชื่อมโยงอุปกรณ์ทั้งหมดเข้าด้วยกันอย่างมีประสิทธิภาพ ฐานข้อมูลของระบบจัดเก็บค่าโดยสารมีความสำคัญยิ่ง นอกจากจะต้องมีความปลอดภัย และ จัดเก็บค่าโดยสารอย่างมีประสิทธิภาพแล้วยังต้องสามารถป้องกันการรั่วไหลของรายได้ และข้อมูลที่รวบรวมจากแต่ละสถานีมายังส่วนกลาง รวมทั้งสามารถทราบถึงปริมาณผู้โดยสารที่มาใช้บริการตลอดจนพฤติกรรมของผู้โดยสารในแต่ละช่วงเวลา เพื่อนำมาวิเคราะห์และกำหนดกลยุทธ์ทางธุรกิจต่อไปได้

คุณสมบัติของระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ

คุณสมบัติของระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ มีดังต่อไปนี้

1. User-friendly: ง่ายต่อการใช้งานทั้งต่อผู้โดยสารและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน รวมทั้งมีการออกแบบโดยคำนึงต่อหลักสรีระศาสตร์ (Ergonomics Design) ด้วย
2. Compatible : การเป็นระบบเปิดที่มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับระบบฐานข้อมูลมาตรฐานที่มีอยู่ในท้องตลาดอาทิ Ms.Acess, Sybase, Oracle, SQL Server เพื่อความสะดวกในการขยายระบบหรือผนวกเข้ากับระบบอื่นๆ
3. Adaptable : สามารถที่จะปรับเปลี่ยนตัวแปรต่างๆ เช่น เวลา อัตราค่าโดยสารได้อย่างสะดวกไม่มีผลกระทบกับอัตราค่าโดยสารมาตรฐาน
4. Intermodal: มีศักยภาพที่จะสามารถใช้ร่วมกับระบบอื่นๆได้ในอนาคต เช่น ระบบบัตรโดยสารร่วม เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. Modular : สามารถขยายระบบเพื่อรองรับการขยายตัวของจำนวนผู้โดยสารที่เพิ่มขึ้นได้โดยไม่มีผลกระทบกับระบบโดยรวม การขยายบริการเพียงแค่การเพิ่มอุปกรณ์เข้าไปก็สามารถทำงานได้ทันที

6. Future-safe : สามารถพัฒนาเพื่อรองรับแนวโน้มความต้องการใช้งานในอนาคต เช่น ธุรกรรมที่ไม่ใช้เงินสด(Cashless transaction) หรือ การใช้เงินพลาสติก(E-purse) หรือ การซื้อขายผ่านระบบเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ (E-commerce) รวมถึงการซื้อขายผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

องค์ประกอบของระบบการจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ

เราสามารถแบ่งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ ที่ใช้สำหรับระบบขนส่งมวลชนได้ดังนี้

1. เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

เป็นเครื่องที่ผู้โดยสารสามารถทำการซื้อเหรียญโดยสารในรูปแบบต่างๆได้ด้วยตัวเอง ส่วนใหญ่มักจะใช้ในการจำหน่ายเหรียญโดยสารแบบเที่ยวเดียวเท่านั้น การเรียกชื่อในแต่ละประเทศอาจเรียกแตกต่างกันไป อาทิเช่น Ticket Vending Machine (TVM), Ticket Issuing Machine (TIM) หรือ General ticket Machine (GTM) เป็นต้น เครื่องนี้จะติดตั้งในบริเวณพื้นที่สาธารณะที่ผู้โดยสารจะสามารถสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน และ อยู่ไม่ห่างจากแนวประตูเข้าออกรวมถึงห้องออกบัตรหรือเหรียญโดยสาร (Ticket Office) มักจะมีแผนที่การเดินรถติดอยู่เพื่อช่วยให้ผู้โดยสารเลือกซื้อเหรียญโดยสารที่ต้องการได้สะดวกมากยิ่งขึ้น

2. เครื่องจำหน่ายบัตร หรือ เหรียญโดยสารโดยพนักงาน

เครื่องนี้จะติดตั้งในห้องออกบัตรหรือเหรียญโดยสารจะมีพนักงานประจำเครื่องเพื่อบริการผู้โดยสารที่ต้องการซื้อบัตรโดยสาร มีลักษณะที่คล้ายๆกันก็คือ จะมีจอแสดงผล 2 จอ กล่าวคือ จอแรกสำหรับพนักงานออกบัตรโดยสาร ส่วนอีกจอหนึ่งซึ่งจะมีรายละเอียดน้อยกว่าจอแรก เพื่อให้ผู้โดยสารเห็นข้อมูลต่างๆ อาทิ มูลค่าคงเหลือในบัตร,ราคาบัตรโดยสาร ส่วนชื่อที่ใช้เรียกเครื่องนี้ก็มีทั้ง Ticket Office Machine (TOM), Booking Office Machine (BOM), Passenger Service Machine (PSM) เครื่องประเภทนี้มักจะสามารถจำหน่ายบัตรโดยสารได้ทุกประเภท นอกจากจะสามารถจำหน่ายบัตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยสารได้แล้วยังจะต้องสามารถวิเคราะห์บัตรโดยสารและบันทึกข้อมูลที่จำเป็นลงบนหน่วยความจำบนบัตรได้อีกด้วย

3. ประตูเข้าออก

ประตูนี้จะใช้เป็นแนวแบ่งพื้นที่ยังไม่ชำระเงิน (Unpaid Area) และ พื้นที่เฉพาะสำหรับผู้มีบัตรโดยสาร (Paid Area) บางครั้งจะแบ่งอย่างชัดเจนว่าประตูใดเป็นประตูเข้าหรือประตูออกโดยเฉพาะ แต่บางที่ประตูอาจใช้เข้าออกได้ทั้งสองทางโดยขณะใดขณะหนึ่งจะสามารถใช้เข้าหรือออกเท่านั้น ขึ้นกับการกำหนดของผู้ให้บริการเพื่อความยืดหยุ่นในการระบายผู้โดยสารในแต่ละช่วงเวลา ลักษณะของบานประตูมีหลายแบบ เช่น แกนหมุน (Turnstile) แบบปีกนกปิดเปิดในแนวตั้ง (Paddle Type) หรือแบบบานพับเหมือนประตูทั่วไป (Flap Gate)

4. เครื่องคอมพิวเตอร์ประจำสถานี

มีลักษณะเป็นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC) จะถูกติดตั้งอยู่ในสถานีรถไฟฟ้าบางแห่งจะติดตั้งอยู่ให้ห้องออกบัตรโดยสาร แต่บางที่จะติดตั้งในห้องปฏิบัติการของสถานี เครื่องนี้จะมีหน้าที่ควบคุมอุปกรณ์ของระบบเก็บค่าโดยสารที่อยู่ในสถานีทั้งหมด รับข้อมูลที่จะส่งมาจากคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง เช่น อัตราค่าโดยสาร วันเวลา รวมถึงการส่งข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานในสถานีดังกล่าวกลับไปยังคอมพิวเตอร์ส่วนกลางเพื่อทำการประมวลผลการปฏิบัติการของระบบในสถานีและโดยรวมทั้งระบบ การเชื่อมโยงจากคอมพิวเตอร์ประจำสถานีไปยังอุปกรณ์มักจะใช้เครือข่ายแลน (LAN : Local Area Network) ที่มีความเร็ว 10 Mbps ไปจนถึง 100 Mbps

5. เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง

เครื่องนี้ถือเป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่เป็นหัวใจของระบบเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติจะใช้ระบบคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถสูง มักจะใช้ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (UNIX) พร้อมด้วยซอฟท์แวร์ประยุกต์ต่างๆโดยเฉพาะสำหรับการจัดการฐานข้อมูล อาทิ Sybase , SQL หรือ Oracle สำหรับตัวเครื่องจะใช้เครื่องระดับเซอร์ฟเวอร์ ผู้ให้บริการบางแห่งอาจใช้เซอร์ฟเวอร์ 2 ตัวทำหน้าที่เป็นคอมพิวเตอร์ส่วนกลางโดยจะผลัดกันทำงานเพื่อเพิ่มความเชื่อถือได้ให้กับการให้บริการผู้โดยสาร ศักยภาพของเครื่องจะแตกต่างกันไป บางที่สามารถเข้าไปควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ภายในสถานีได้โดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เครื่องเข้ารหัสและเรียงบัตรโดยสาร

ภายหลังจากได้รับบัตรโดยสารจากบริษัทผู้ผลิต ไม่ว่าจะเป็นบัตรแถบแม่เหล็กหรือบัตรสมาร์ทก่อนที่จะสามารถนำมาใช้หมุนเวียนได้ จะต้องนำมาเข้ารหัสที่จำเป็นเบื้องต้นเสียก่อน โดยใช้เครื่องนี้ซึ่งมักติดตั้งอยู่ในสำนักงานจัดการเงินสด (Cash Handling Office / Fare Media Handling Facility) อันมีระบบรักษาความปลอดภัยในระดับสูง เพราะ บัตรโดยสารที่ผ่านการเข้ารหัสแล้วจะต้องใช้การจัดการในระดับเดียวกับการดูแลเงินสดเลยทีเดียว การเข้ารหัสดังกล่าวทำให้ ระบบจัดเก็บค่าโดยสารรู้จักบัตรโดยสารที่มีการหมุนเวียนใช้ในระบบทั้งหมด และไม่ยอมให้บัตรโดยสารจากภายนอกที่ไม่ได้รับอนุญาตสามารถใช้บริการได้

หลักการทำงานของระบบการจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ

ระบบการจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติมีขั้นตอนการทำงานที่ต่อเชื่อมกันทั้งระบบ และมีการรับ-ส่งข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในแต่ละวันและแต่ละสถานี โดยเริ่มต้นจากฐานข้อมูลของคอมพิวเตอร์ส่วนกลางจะทำการส่งข้อมูลชื่อสถานี ข้อมูลอัตราค่าโดยสารของแต่ละสถานี และ ข้อมูลวันเวลามาให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ประจำสถานี ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลที่จะใช้ในการจัดเก็บค่าโดยสารของแต่ละวัน จากนั้นเครื่องคอมพิวเตอร์ประจำสถานีก็จะทำการส่งข้อมูลเหล่านั้นไปยังอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดเก็บค่าโดยสารทั้งหมดในสถานี ได้แก่ เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ เครื่องจำหน่ายบัตรหรือเหรียญโดยสารโดยพนักงาน และ ประตูเข้าออก ซึ่งการเชื่อมโยงจากคอมพิวเตอร์ประจำสถานีไปยังอุปกรณ์ต่างๆจะใช้เครือข่ายแลน (LAN : Local Area Network) เพื่อให้อุปกรณ์ในสถานีพร้อมที่จะให้บริการแก่ผู้โดยสาร

เมื่อมีผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินเข้ามาทำการซื้อเหรียญโดยสารที่เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติเครื่องก็จะแสดงข้อมูลรายชื่อของสถานีทั้งหมด พร้อมทั้งอัตราค่าโดยสารตามสถานีปลายทางที่ผู้โดยสารกดเลือกไว้ออกทางหน้าจอเพื่อให้ผู้โดยสารได้รับทราบ หลังจากนั้นผู้โดยสารก็จะต้องทำการหยอดเหรียญหรือสอดธนบัตรเข้าไป เครื่องก็จะทำการบันทึกวันเวลาที่ออกเหรียญโดยสาร สถานีที่ทำการเลือก รวมทั้งจัดเก็บข้อมูลปริมาณเงินที่ได้รับในการซื้อแต่ละครั้ง ต่อจากนั้นเครื่องก็จะทำการออกเหรียญโดยสารให้กับผู้โดยสาร ซึ่งเหรียญโดยสารแต่ละอันก็จะมีการบันทึกวันและเวลาที่ออกเหรียญ สถานีต้นทางและปลายทาง รวมทั้งอัตราค่าโดยสารตามระยะทางที่ผู้โดยสารกดเลือก ซึ่งการซื้อเหรียญหรือบัตรโดยสารที่เครื่องจำหน่ายบัตรโดยสารโดยพนักงานก็มีลักษณะเช่นเดียวกันคือผู้โดยสารก็จะได้รับทราบข้อมูลราคาของบัตรโดยสารประเภทต่างๆ และจำนวนเที่ยวของบัตรแต่ละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภท โดยบัตรหรือเหรียญที่ผู้โดยสารได้รับก็จะบันทึกข้อมูลในลักษณะเดียวกับการซื้อด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสาร

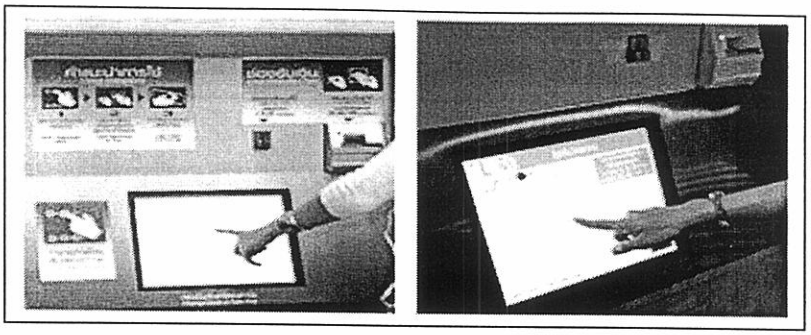
เมื่อผู้โดยสารจะทำการออกจากสถานีก็จะต้องนำเหรียญโดยสารไปหยอด หรือ นำบัตรโดยสารไปแสดงที่ประตูเข้าออกเพื่อให้เครื่องตรวจสอบและบันทึกข้อมูลที่อยู่บนเหรียญหรือบัตรนั้นๆ เสียก่อนประตูถึงจะเปิดออก ซึ่งข้อมูลที่บันทึกนั้นได้แก่ ข้อมูลที่เกี่ยวกับการเดินทางของผู้โดยสาร จำนวนผู้โดยสารที่มาใช้บริการ จำนวนสถานีทั้งหมดที่เลือกเดินทาง วันเวลาที่มีการใช้บริการ รวมทั้งยอดขายบัตรหรือเหรียญโดยสารทั้งหมดในแต่ละวัน

เมื่อสิ้นวันคอมพิวเตอร์ประจำสถานีจะทำการรวบรวม และ ประมวลผลข้อมูลการใช้งานทั้งหมดของสถานีที่ถูกส่งมาจากเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ เครื่องจำหน่ายบัตรหรือเหรียญโดยสารโดยพนักงาน และ ประตูเข้าออก ซึ่งข้อมูลเหล่านั้น ได้แก่ ข้อมูลด้านรายได้ ข้อมูลปริมาณผู้โดยสารที่มาใช้บริการต่อวัน จำนวนสถานีที่เลือกเดินทาง และ วันเวลาที่ใช้บริการ เป็นต้น เพื่อส่งให้กับคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง จากนั้นคอมพิวเตอร์ส่วนกลางจะนำข้อมูลการใช้งานทั้งหมดที่ได้รับจากคอมพิวเตอร์ประจำสถานีของทุกสถานีในระบบการเดินรถมารวบรวมและประมวลผลเพื่อให้ทราบถึงแนวโน้มของรายได้ ปริมาณผู้โดยสารที่มาใช้บริการ ตลอดจนพฤติกรรมของผู้โดยสารในแต่ละช่วงเวลา เพื่อนำมาวิเคราะห์และกำหนดกลยุทธ์ทางธุรกิจต่อไป

ลักษณะของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของรถไฟฟ้าใต้ดิน

เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติเป็นเครื่องที่ผู้โดยสารสามารถทำการซื้อเหรียญโดยสารได้ด้วยตัวเอง ซึ่งส่วนใหญ่มักจะใช้ในการจำหน่ายเหรียญโดยสารแบบเที่ยวเดียว เครื่องนี้จะติดตั้งในบริเวณพื้นที่สาธารณะที่ผู้โดยสารจะสามารถสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน และ อยู่ไม่ห่างจากแนวประตูเข้าออกรวมถึงห้องออกบัตรโดยสาร (Ticket Office) เครื่องสามารถรับได้ทั้งเหรียญ 1, 5 ,10 บาท และ ธนบัตร 20, 50 และ 100 บาทได้ (ไม่สามารถรับธนบัตร 50 บาท และ100 บาท แบบใหม่ได้) อีกทั้งยังสามารถทอนเงินได้อีกด้วย (ทอนเงินเป็นเงินเหรียญทั้งสิ้น ไม่ทอนเป็นธนบัตร) มีการใช้หน้าจอคอมพิวเตอร์ระบบสัมผัส (Touch Screen) เพื่อเลือกสถานีปลายทางที่ต้องการเดินทาง และแสดงจำนวนเงินที่ต้องชำระ (ภาพที่ 1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

ที่มา : www.bangkokmetro.co.th

โครงสร้างการทำงานของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติมีหลักการทำงาน ตามขั้นตอนต่างๆดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผู้โดยสารทำการกดเลือกสถานีที่ต้องการบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นระบบ Touch Screen จากนั้นข้อมูลที่ได้จากการกดเลือกสถานีจะไปที่แฟ้มข้อมูลอัตราค่าโดยสารเพื่อค้นหาข้อมูลอัตราค่าโดยสารของสถานีที่ผู้โดยสารเลือก ในขณะเดียวกันข้อมูลที่ได้จากการกดเลือกสถานีจะถูกบันทึกไว้ในหน่วยความจำของเครื่องเพื่อใช้ในการประมวลผลในขั้นตอนต่อไป

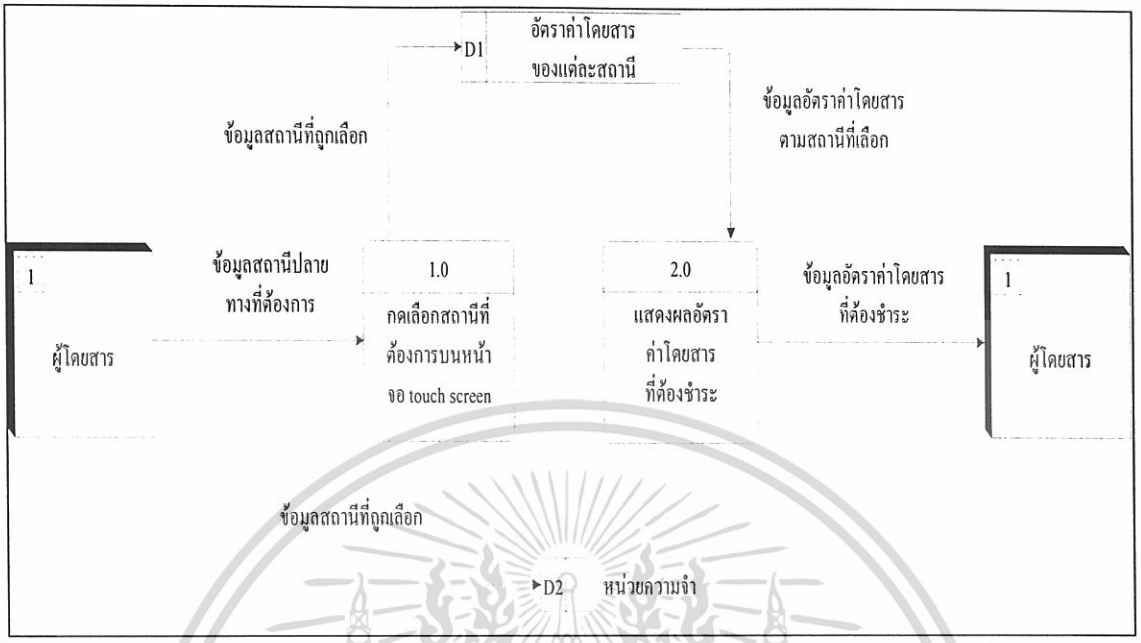
ขั้นตอนที่ 2 เป็นขั้นตอนของการแสดงผลอัตราค่าโดยสารที่ต้องชำระออกทางหน้าจอเพื่อให้ผู้โดยสารได้รับทราบ ซึ่งข้อมูลอัตราค่าโดยสารที่จะแสดงนั้นจะมาจากแฟ้มข้อมูลอัตราค่าโดยสารของสถานีที่ผู้โดยสารได้กดเลือกไว้ (ภาพที่ 2)

ขั้นตอนที่ 3 หยอดเหรียญ หรือ สอดธนบัตรเข้าไปที่เครื่องออกเหรียญโดยสาร ซึ่งเหรียญที่สามารถหยอดได้ ได้แก่ เหรียญ 1,5,10 บาท และ ธนบัตรที่สอดได้ ได้แก่ 20,50,100 บาท

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนของการตรวจสอบเหรียญ หรือ ธนบัตรที่สอดเข้าไปโดยใช้เครื่องตรวจสอบเหรียญกษาปณ์ (Coin Validator) และ เครื่องตรวจสอบธนบัตร (Note Validator) ซึ่งจะตรวจสอบว่าจำนวนเงินที่หยอด หรือ สอดเข้าไปนั้นพอดีกับอัตราค่าโดยสารตามสถานีที่เลือกไว้หรือไม่

ขั้นตอนที่ 5 เป็นกระบวนการประมวลผลข้อมูล ซึ่งกระบวนนี้จะสมบูรณ์ได้นั้น จะต้องใช้ข้อมูลที่ได้จาก 2 แหล่งแล้วนำมาประมวลผลให้ตรงกัน ได้แก่ ข้อมูลที่ได้จากการกดเลือกสถานีที่ถูกบันทึกไว้ที่หน่วยความจำของเครื่องในขั้นต้น รวมทั้งข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบเหรียญ และ ธนบัตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



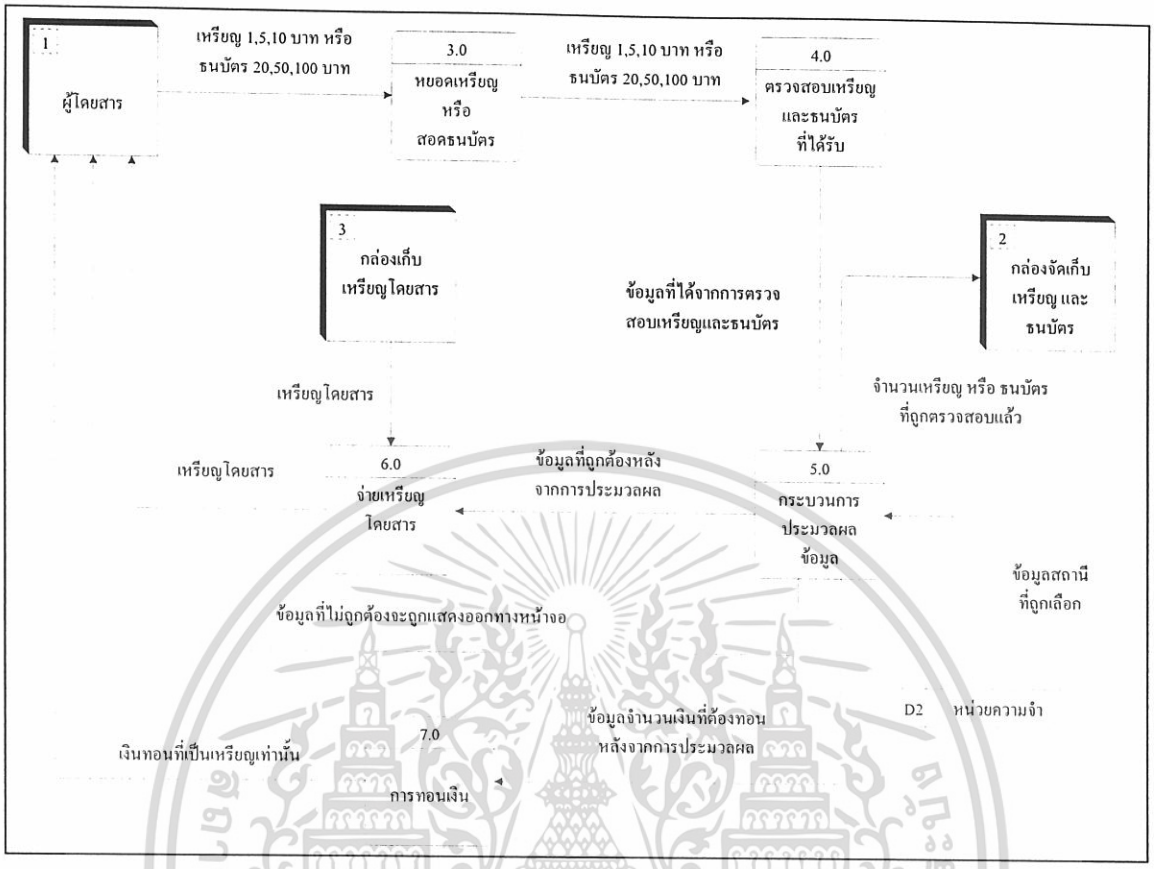
ภาพที่ 2 แผนผังการทำงานของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ (ขั้นตอนที่ 1 และ 2)

ถ้าการประมวลผลที่ได้ถูกต้องตรงกันแล้ว ระบบก็จะนำข้อมูลหลังจากการประมวลผลไปเข้าสู่ขั้นตอนของการจ่ายเหรียญโดยสาร และ จะนำเหรียญหรือธนบัตรที่ได้รับไปจัดเก็บไว้ในกล่องบรรจุเงินสด แต่ถ้าการประมวลผลไม่ถูกต้องระบบก็จะทำการยกเลิกขั้นตอนทั้งหมด พร้อมกับแจ้งให้ผู้โดยสารทราบทางหน้าจอ

ขั้นตอนที่ 6 เป็นขั้นตอนการจ่ายเหรียญโดยสาร โดยระบบจะทำการรับข้อมูลที่ถูกต้องหลังจากการประมวลผล จากนั้นจะทำการส่งข้อมูลนั้นไปที่กล่องเก็บเหรียญโดยสาร (Token hopper) เพื่อควบคุมการจ่ายเหรียญโดยสารให้แก่ผู้โดยสาร

ขั้นตอนที่ 7 ถ้าจำนวนเงินที่หยอดไปนั้นเกินกับอัตราค่าโดยสารที่กำหนดระบบก็จะทำการทอนเงินให้กับผู้โดยสาร (ภาพที่ 3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
97222



ภาพที่ 3 แผนผังการทำงานของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ (ขั้นตอนที่ 3 - 7)

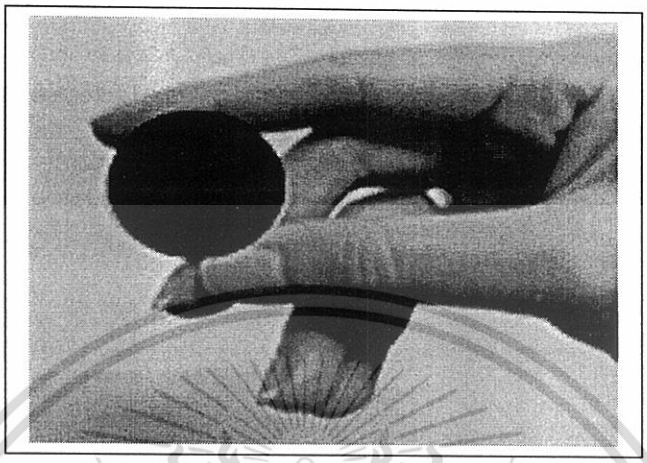
ขั้นตอนการใช้รถไฟฟ้าใต้ดิน

ขั้นที่ 1 เลือกประเภทของบัตรโดยสารที่จะใช้ในระบบ ซึ่งประเภทของบัตรโดยสารที่ใช้ในรถไฟฟ้าใต้ดิน แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. เหรียญโดยสาร (Single Journey Token) สำหรับประเภทบุคคลทั่วไปสามารถออกเหรียญโดยสารได้ที่เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ (Ticket Vending Machine) และ ห้องออกบัตรโดยสาร (Ticket Office) ส่วนประเภทลดหย่อนสำหรับเด็กและผู้สูงอายุสามารถออกเหรียญได้ที่ห้องจำหน่ายบัตรโดยสาร (Ticket Office) เท่านั้น ซึ่งเหรียญโดยสารจะใช้สำหรับการเดินทางหนึ่งเที่ยว ที่มีมูลค่าเท่ากับอัตราค่าโดยสารตามระยะทางที่ผู้โดยสารเลือก ซึ่งผู้โดยสารต้องหยอดเหรียญโดยสารคืนลงในที่รับเหรียญก่อนออกจากระบบ สามารถใช้เดินทางในวันที่ออกเหรียญโดยสาร และ ณ สถานีที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกเหรียญโดยสารเท่านั้นหากไม่ใช้เดินทางภายในเวลาดังกล่าวถือว่าเหรียญโดยสารนั้นหมดอายุแต่สามารถนำมาแลกคืนเป็นเงินได้ที่ห้องจำหน่ายเหรียญโดยสารในเวลาให้บริการ (ภาพที่ 4)

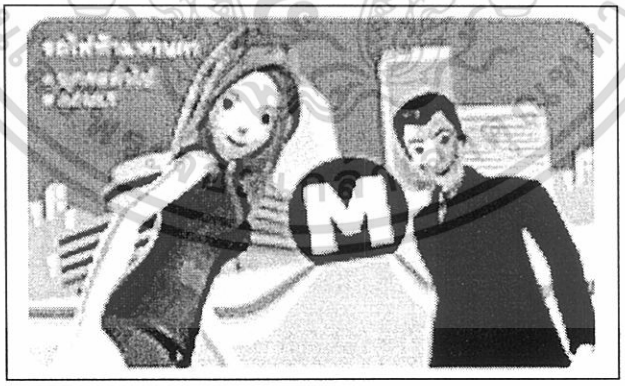


ภาพที่ 4 เหรียญโดยสารไร้สัมผัส

ที่มา : www.bangkokmetro.co.th

2. บัตรโดยสารแบบเติมเงิน (Stored Value Card) แบ่งเป็น

2.1 บัตรโดยสารแบบเติมเงินประเภทบุคคลทั่วไป (Adult) ราคา 200 บาท สำหรับบุคคลทั่วไป อายุบัตร 5 ปี สามารถออกบัตรและเติมมูลค่าได้ที่ห้องออกบัตรโดยสาร (Ticket Office) (ภาพที่ 5)

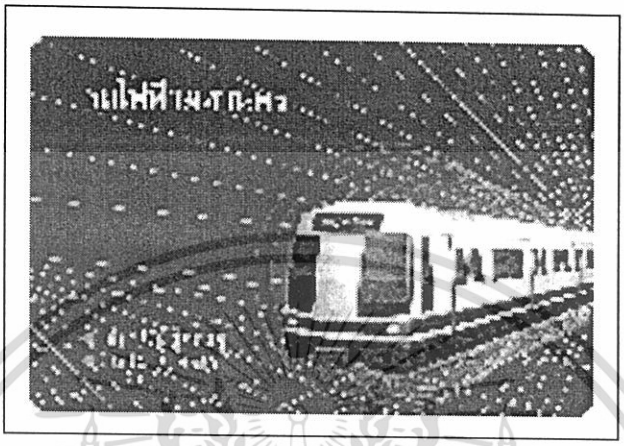


ภาพที่ 5 บัตรโดยสารแบบเติมเงินประเภท
บุคคลทั่วไป Adult

ที่มา : www.bangkokmetro.co.th

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 บัตรโดยสารแบบเติมเงินประเภทเด็กและผู้สูงอายุ (Child/Elder) ราคา 200 บาท สำหรับผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป และเด็กที่มีความสูง 90 – 120 เซนติเมตร อายุบัตร 5 ปี สามารถออกบัตรและเติมมูลค่าได้ที่ห้องออกบัตรโดยสาร (Ticket Office) (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 บัตรโดยสารแบบเติมเงินประเภทเด็ก
และผู้สูงอายุ Child/Elder

ที่มา : www.bangkokmetro.co.th

2.3 บัตรโดยสารแบบเติมเงินประเภทนักเรียน นักศึกษา (Student) มูลค่า 200 บาท สำหรับนักเรียน นักศึกษาที่มีอายุไม่เกิน 23 ปี อายุบัตร 5 ปี สามารถออกบัตรและเติมมูลค่าได้ที่ห้องออกบัตรโดยสาร (Ticket Office) (ภาพที่ 7)

ภาพที่ 7 บัตรโดยสารแบบเติมเงินประเภท
นักเรียน นักศึกษา Student

ที่มา : www.bangkokmetro.co.th

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20799

2.4 บัตรโดยสารแบบเติมเงินประเภทบัตรโดยสารธุรกิจ (Business Traveler) มูลค่า 200 บาท อายุบัตร 5 ปี สามารถเติมมูลค่าได้ที่ห้องออกบัตรโดยสาร (Ticket Office) (ภาพที่ 8)

ภาพที่ 8 บัตรโดยสารแบบเติมเงินประเภท
บัตรโดยสารธุรกิจ Business Traveler
ที่มา : www.bangkokmetro.co.th

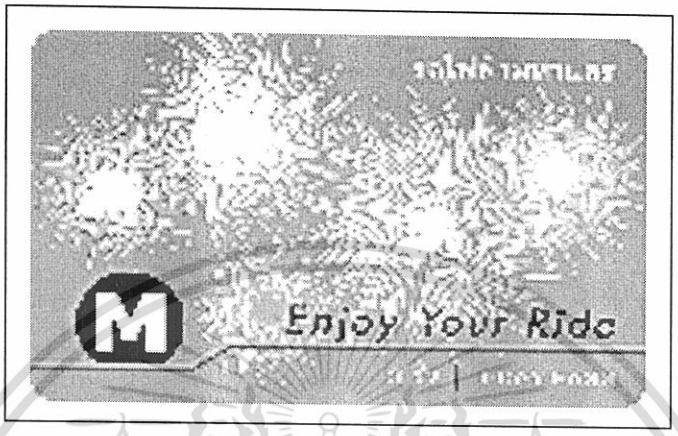
2.5 บัตรโดยสารประเภท 1 วัน | ONE DAY PASS ราคา/มูลค่าการเดินทาง 120 บาท ใช้เดินทางภายใน 1 วัน ไม่จำกัดจำนวนเที่ยวและระยะทาง สามารถออกบัตรได้ที่ห้องออกบัตรโดยสาร (Ticket Office) (ภาพที่ 9)

ภาพที่ 9 บัตรโดยสารประเภท 1 วัน | ONE DAY PASS
ที่มา : www.bangkokmetro.co.th

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หองสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง

2.6 บัตรโดยสาร ประเภท 3 วัน | 3-DAY PASS ราคา/มูลค่าการเดินทาง 300 บาท ใช้เดินทางภายใน 3 วัน ไม่จำกัดจำนวนเที่ยวและระยะทาง สามารถออกบัตรได้ที่ห้องออกบัตรโดยสาร (Ticket Office) (ภาพที่ 10)



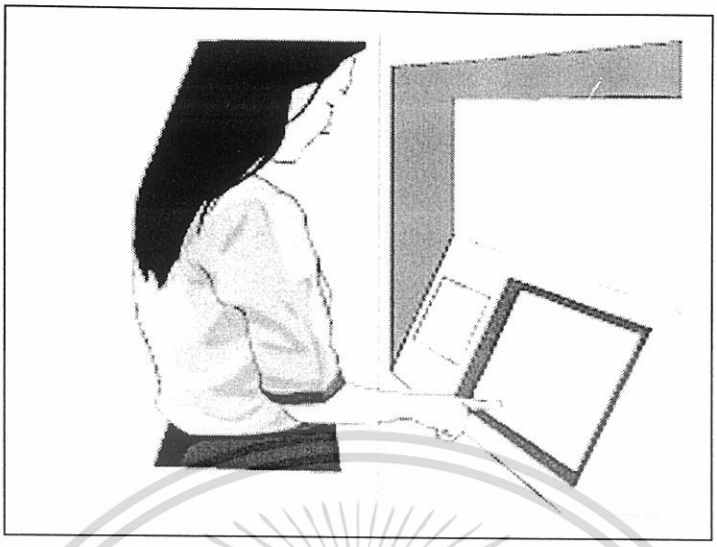
ภาพที่ 10 บัตรโดยสาร ประเภท 3 วัน | 3-DAY PASS
ที่มา : www.bangkokmetro.co.th

หมายเหตุ มูลค่าของบัตรเติมเงินจะลดลงโดยอัตโนมัติตามอัตราค่าโดยสารของระยะการเดินทางและมูลค่าคงเหลือของบัตรเติมเงินจะแสดงบนประตูอ่านบัตรโดยสารอัตโนมัติ เมื่อผู้โดยสารผ่านเข้าหรือออกผู้โดยสารที่เดินทางเกินกว่ามูลค่าคงเหลือของบัตรเติมเงิน สามารถออกจากระบบได้ แต่ต้องเติมมูลค่าในบัตรเติมเงินก่อนสำหรับการเดินทางในครั้งต่อไป รวมทั้งผู้โดยสารที่ประสงค์จะแลกคืนบัตรเติมเงินสามารถแลกคืนได้ที่ห้องออกบัตรโดยสารโดยจะได้รับเงินมัดจำคืนพร้อมกับมูลค่าคงเหลือของบัตรเติมเงินตามเงื่อนไข

ขั้นที่ 2 เมื่อผู้โดยสารตัดสินเลือกประเภทของบัตรโดยสารแล้วก็จะต้องทำการซื้อบัตรโดยสาร ซึ่งผู้โดยสารสามารถที่จะซื้อบัตรโดยสารทุกประเภทได้ที่ห้องออกบัตรโดยสาร และซื้อเหรียญโดยสารแบบเที่ยวเดียวได้ที่เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ โดยมีวิธีการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติดังต่อไปนี้

1. เลือกภาษาด้านมุมขวาบนหน้าจอ แล้วเลือกสถานีปลายทางที่ต้องการโดยใช้นิ้วสัมผัสที่หน้าจอ (ภาพที่ 11)

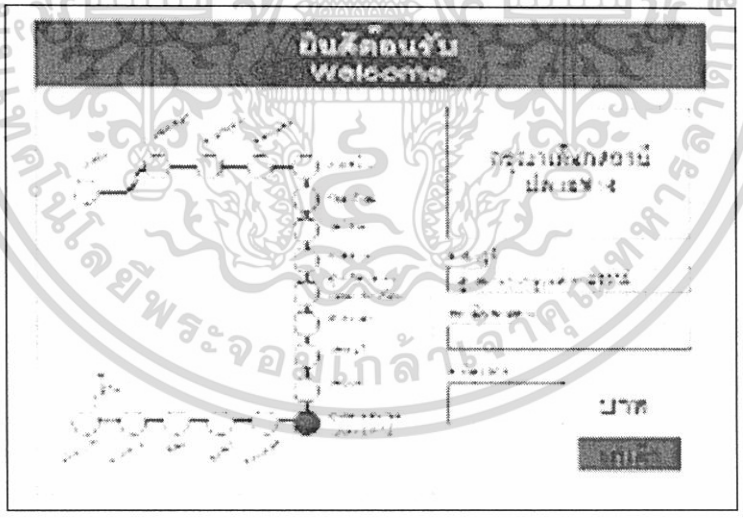
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 11 การใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

ที่มา : www.bangkokmetro.co.th

2. หน้าจอแสดงค่าโดยสารที่ต้องชำระ (ภาพที่ 12)

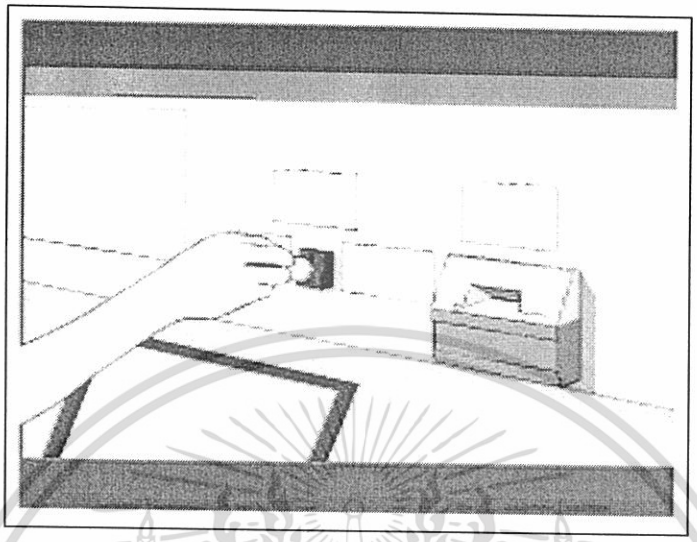


ภาพที่ 12 หน้าจอแสดงค่าโดยสาร

ที่มา : www.bangkokmetro.co.th

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

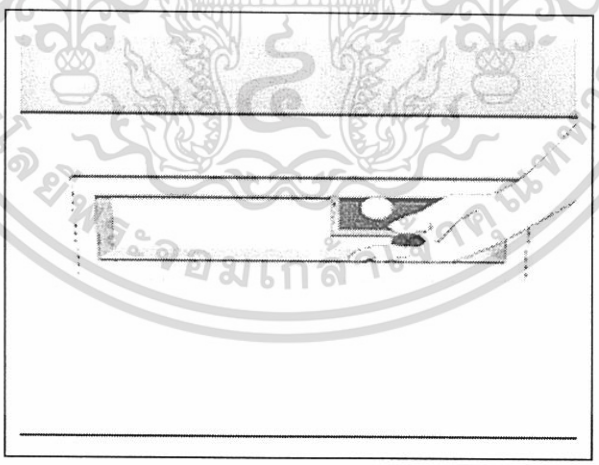
3. หยอดเหรียญ 1, 5 หรือ 10 บาท หรือ สอดธนบัตร 20, 50 หรือ 100 บาท (ไม่สามารถรับธนบัตร 50 บาท และ 100 บาทใหม่ได้) (ภาพที่ 13)



ภาพที่ 13 หยอดเหรียญเพื่อชำระค่าบัตรโดยสาร

ที่มา : www.bangkokmetro.co.th

4. รับเหรียญโดยสารและเงินทอน (ภาพที่ 14)

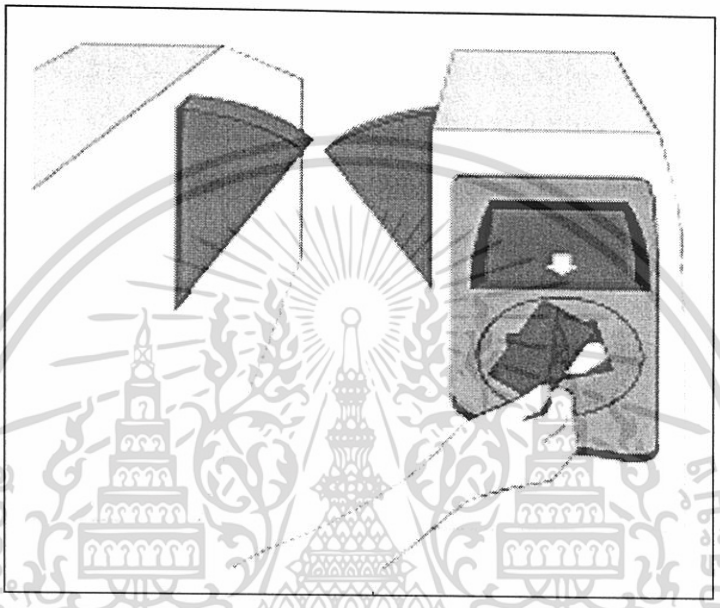


ภาพที่ 14 รับเหรียญโดยสาร/หรือเงินทอน

ที่มา : www.bangkokmetro.co.th

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นที่ 3 เมื่อผู้โดยสารทำการซื้อเหรียญโดยสาร (Single Journey Token) หรือบัตรเติมเงิน (Stored Value Card) แล้วให้ผู้โดยสารแสดงเหรียญหรือบัตรนั้นที่จอแสดงบัตรบนประตูอัตโนมัติ เพื่อให้เครื่องตรวจสอบข้อมูลที่อยู่บนเหรียญ/บัตรนั้นๆ หลังจากตรวจสอบแล้วประตูก็จะเปิดออก (ภาพที่ 15)



ภาพที่ 15 ตำแหน่งแสดงบัตร/เหรียญโดยสาร
ที่ประตูอัตโนมัติขาเข้า
ที่มา : www.bangkokmetro.co.th

ขั้นที่4 เมื่อผู้โดยสารจะทำการออกจากรถไฟฟ้าใต้ดินก็จะต้องนำเอาเหรียญโดยสาร (แบบเที่ยวเดียว) ไปหยอดที่ประตูอัตโนมัติขาออกเพื่อนำเหรียญกลับมาใช้ใหม่ หรือ ถ้าเป็นบัตรเติมเงินก็จะต้องนำบัตรไปแสดงที่ประตูอัตโนมัติเช่นเดียวกันประตูถึงจะเปิดออก

ปัญหาจากการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

ในปัจจุบันถือได้ว่าระบบการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัตินั้นเป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัยที่สุดที่มีใช้ในระบบขนส่งมวลชนของกรุงเทพมหานคร ซึ่งในภาพรวมแล้วการให้บริการนั้นก็ถือได้ว่าสามารถอำนวยความสะดวก และทำให้เกิดความรวดเร็วในการซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหรียญโดยสารได้เป็นอย่างดี แต่ก็ยังคงมีปัญหาอยู่ ได้แก่ จำนวนของเครื่องออกเหรียญโดยสารในสถานีที่มีขนาดใหญ่ และ มีผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมากมักจะมีจำนวนเครื่องน้อยเกินไปทำให้ไม่เพียงพอในการใช้บริการในช่วงเวลาเร่งด่วน และ อาจจะส่งผลให้เครื่องเกิดการขัดข้องขึ้นได้ เนื่องจากมีจำนวนผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมาก

เครื่องออกเหรียญโดยสารถือว่าเป็นเทคโนโลยีชนิดใหม่ที่ยังไม่เคยมีใช้มาก่อน ทำให้ผู้โดยสารที่เพิ่งเข้าใช้รถไฟฟ้าใต้ดินเป็นครั้งแรกไม่กล้าเข้ามาใช้งาน หรือ ไม่รู้วิธีใช้ที่ถูกต้องซึ่งอาจจะส่งผลให้เครื่องออกเหรียญโดยสารเกิดการขัดข้องขึ้นได้ ทางสถานีจึงควรจะจัดพนักงานไว้คอยให้ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญให้มากกว่านี้

ปัญหาทางเทคนิคของเครื่องออกเหรียญโดยสารที่พบ ได้แก่ ปัญหาหน้าจอแบบสัมผัสที่ใช้กดเลือกสถานี มักจะตอบสนองช้าหรือไม่ตอบสนอง ปัญหาเกี่ยวกับเครื่องไม่ยอมออกเหรียญโดยสารให้กับผู้โดยสาร ปัญหาการทอนเงินผิดพลาดหรือไม่ยอมทอนเงิน และ ปัญหาเหรียญหรือธนบัตรที่ใส่เข้าไปค้างทำให้เครื่องขัดข้องต้องเสียเวลาในการแงะออกมาจากเครื่อง เป็นต้น ซึ่งปัญหาเหล่านี้อาจจะก่อให้เกิดความเบื่อหน่ายทำให้ผู้โดยสารไม่อยากจะเข้าใช้บริการซื้อเหรียญโดยสารที่เครื่องออกเหรียญโดยสารอีก (เพราะสามารถซื้อเหรียญโดยสารแบบเที่ยวเดียวที่พนักงานได้) ซึ่งจะส่งผลให้เกิดปัญหาการใช้ทรัพยากรที่ไม่คุ้มค่า ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
ผลการศึกษา

การศึกษาการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของรถไฟฟ้าใต้ดิน เป็นการศึกษาถึงระบบการทำงาน และ ลักษณะการใช้งานของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ รวมทั้งความคิดเห็นของผู้บริหาร พนักงานประจำสถานี และผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินที่มีต่อระบบการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ โดยผู้ศึกษาได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามจาก บริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน) และ สถานีรถไฟฟ้าใต้ดินจำนวนทั้งสิ้น 3 สถานี ได้แก่ สถานีสีลม สถานีลาดพร้าว และสถานีหัวลำโพง โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ผู้บริหารของบริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

ส่วนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์พนักงานประจำสถานี

ส่วนที่ 3 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน

ส่วนที่ 1 ผลการศึกษาการสัมภาษณ์ผู้บริหารของบริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

การศึกษาและวิเคราะห์การนำเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติมาใช้ในการจัดเก็บค่าโดยสารของรถไฟฟ้าใต้ดิน ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์สำหรับผู้บริหารของบริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน) และ นำข้อมูลที่ได้มาประมวลผล ซึ่งผลการศึกษาพบว่าแนวคิดของบริษัทในการนำเครื่องออกเหรียญโดยสารมาให้บริการแก่ผู้โดยสาร คือ การนำเครื่องมาใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการซื้อหรือออกเหรียญโดยสารได้ด้วยตนเอง โดยเฉพาะชาวต่างชาติจะมีเมนูภาษาอังกฤษเป็นข้อมูลในการออกเหรียญโดยสารได้ด้วย ในส่วนของความเป็นมาของเครื่องออกเหรียญโดยสารเกิดจากแนวคิดในข้างต้นและการพิจารณาจากผู้ให้บริการระบบขนส่งมวลชนในแถบเอเชีย ซึ่งถือว่าเป็นพื้นฐานหรือองค์ประกอบหนึ่งในการพิจารณานำระบบการจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติมาใช้ในงานบริการผู้โดยสารของรถไฟฟ้าใต้ดิน ด้านศักยภาพในการทำงานของเครื่องออกเหรียญโดยสารสามารถช่วยลดปริมาณการติดต่อซื้อเหรียญโดยสารที่ห้องออกบัตรโดยสาร และ ยังช่วยเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่องานประมวลผลในเรื่องของยอดขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหรียญโดยสาร จำนวนสถานีที่เลือกเดินทาง ปริมาณเงิน และ ปริมาณเหรียญโดยสารที่มีในเครื่อง ณ เวลาใดๆเพื่อใช้จัดทำเป็นรายงานการใช้บริการให้กับ บริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

ในประเด็นเรื่องตำแหน่งการจัดวางเครื่องออกเหรียญโดยสารนั้นทางบริษัทได้ใช้หลักเกณฑ์ ดังนี้ ตำแหน่งของเครื่องจะต้องอยู่ในแนวทางเดินเข้าสู่พื้นที่ชำระค่าโดยสารเพื่อลงสู่ชั้นชานชาลาได้สะดวกและไม่กีดขวางทางเดิน และ จะต้องอยู่ใกล้กับห้องออกบัตรโดยสารเพื่ออำนวยความสะดวกหากผู้โดยสารต้องการสอบถามข้อมูล ส่วนหลักเกณฑ์ในการกำหนดจำนวนเครื่องออกเหรียญของแต่ละสถานีก็ต้องคำนึงถึงลักษณะทางกายภาพของสถานีนั้นๆ ซึ่งหมายถึงจำนวนทางเข้าของสถานีรวมทั้งจำนวนผู้โดยสารในแต่ละสถานีนั้นๆด้วย ในส่วนของการประชาสัมพันธ์และการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องออกเหรียญแก่ผู้โดยสารนั้นทางบริษัทก็ได้มีการจัดทำขั้นตอนการออกเหรียญโดยสารติดไว้กับเครื่องออกเหรียญโดยสารเพื่อให้ผู้โดยสารได้รับทราบรวมทั้งยังจัดทำแผ่นพับสำหรับการใช้งานเพื่อการประชาสัมพันธ์อีกด้วย ประโยชน์ที่ทางบริษัทได้รับจากการนำเครื่องออกเหรียญโดยสารมาใช้ให้บริการ คือ ทำให้ภาพลักษณ์ของสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินมีความทันสมัยมากกว่าการบริการของระบบขนส่งมวลชนอื่นๆ และ ยังสร้างความพึงพอใจและดึงดูดใจให้ผู้โดยสารเข้ามาใช้บริการซึ่งจะเป็นการเพิ่มกระแสรายได้ให้แก่บริษัทอีกทางหนึ่ง

ในส่วนของปัญหาที่เกิดขึ้นจากการนำเครื่องออกเหรียญโดยสารมาใช้ให้บริการ ปัญหาที่มักจะเกิดขึ้นเสมอ คือ ความไม่เข้าใจในวิธีการใช้เครื่องออกเหรียญซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากที่ใช้เครื่องออกเหรียญไม่เป็น และ ปัญหาการขัดข้องของเครื่องจากการทำงานอย่างหนัก โดยมีสาเหตุมาจากการที่มีผู้โดยสารใช้บริการเป็นจำนวนมากในแต่ละวันส่งผลให้เครื่องต้องรองรับการทำงานที่หนักไปด้วยทำให้มีบางเวลาที่เครื่องเกิดการขัดข้อง แนวทางแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น คือ ทางบริษัทได้จัดพนักงานประจำสถานีเพื่อให้คำแนะนำเกี่ยวกับขั้นตอนการใช้งานที่ถูกวิธีให้แก่ผู้โดยสาร และ ทางบริษัทจะจัดส่งเจ้าหน้าที่ไปตรวจเช็คเครื่องออกเหรียญอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องเกิดความขัดข้องซึ่งจะส่งผลเสียต่อการให้บริการ ผู้โดยสารส่วนใหญ่มีการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเครื่องออกเหรียญโดยสารกับทางบริษัทว่ามีความสะดวกสบายในการใช้งานแต่บางสถานีก็มีจำนวนเครื่องออกเหรียญไม่เพียงพอในช่วงเวลาเร่งด่วนผู้โดยสารต้องแย่งกันใช้บริการ และ ควรจะมีการจัดพนักงานให้คำแนะนำการใช้งานแก่ผู้โดยสารมากกว่านี้ ในส่วนแนวคิดในการพัฒนาเครื่องออกเหรียญโดยสารในอนาคตทางบริษัทก็ได้วางแนวทางไว้ดังนี้ คือ จะต้องเพิ่มประสิทธิภาพ และความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์ต่างๆที่ให้บริการแก่ผู้โดยสารให้มากขึ้น และ ปรับปรุงรูปแบบของอุปกรณ์บางอย่างให้สามารถให้ข้อมูลอื่นๆแก่ผู้โดยสารที่นอกเหนือจากข้อมูลด้านการเดินทางให้มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 2 ผลการศึกษาการสัมภาษณ์พนักงานประจำสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน

การศึกษาและวิเคราะห์การนำเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติมาใช้ในการจัดเก็บค่าโดยสารของรถไฟฟ้าใต้ดิน ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์สำหรับพนักงานประจำสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินของทั้ง 3 สถานีและนำข้อมูลที่ได้มาประมวลผล ซึ่งผลการศึกษาพบว่าหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับเครื่องออกเหรียญโดยสาร คือ การดูแลรักษาเครื่องออกเหรียญโดยสารให้ทำงานเป็นปกติ เช่น เติมเงินทอนและเหรียญโดยสารใส่เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติเพื่อให้เครื่องพร้อมในการให้บริการ และ สามารถแก้ไขปัญหาเบื้องต้นที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสารได้ รวมทั้งแนะนำขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารให้แก่ผู้โดยสาร ในส่วนของการฝึกอบรมของพนักงานในเรื่องเครื่องออกเหรียญโดยสารได้มีการฝึกทั้งภาคทฤษฎี และ ภาคปฏิบัติจากเจ้าหน้าที่ของบริษัท ซีเมนต์ เอจี จำกัด ซึ่งหัวข้อที่ได้รับการฝึกอบรมนั้นเป็นเรื่องเกี่ยวกับระบบการทำงานของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ วิธีการใช้งาน และ ส่วนประกอบสำคัญของเครื่องรวมทั้งวิธีแก้ปัญหาเบื้องต้นของเครื่องด้วย

ด้านปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสารในขณะปฏิบัติงานของพนักงานประกอบไปด้วย ปัญหาเครื่องขัดข้องใช้งานไม่ได้ทำให้มีเครื่องออกเหรียญโดยสารไม่เพียงพอในการให้บริการแก่ผู้โดยสาร ปัญหาที่เครื่องไม่ยอมออกเหรียญโดยสารให้แก่ผู้โดยสาร และ ปัญหาที่เครื่องมักจะทอนเงินผิดพลาด ทอนเงินไม่ครบ หรือ ไม่ยอมทอนเงิน รวมทั้งปัญหาเมื่อผู้โดยสารหยอดเหรียญหรือสอดธนบัตรเข้าไปแล้วเครื่องไม่รับ และ เหรียญหรือธนบัตรค้างอยู่ในเครื่องทำให้ไม่สามารถใช้เครื่องได้ นอกจากนั้นยังมีปัญหาการออกเหรียญโดยสารให้ผิดสถานีทำให้ผู้โดยสารไม่สามารถออกจากประตูได้ ต้องเสียเวลาในการวิเคราะห์เหรียญโดยสารที่เครื่อง Smart Media Processing Device (SMPD) ในส่วนของปัญหาที่พนักงานพบเกี่ยวกับการใช้บริการของผู้โดยสาร คือ ผู้โดยสารไม่เข้าใจในการใช้บริการซึ่งมีอยู่มากที่ใช้รถไฟฟ้าใต้ดิน และเครื่องออกเหรียญโดยสารไม่เป็น เช่น เอาเหรียญโดยสารที่ออกจากเครื่องออกเหรียญไปหยอดประตูขาเข้าทำให้เหรียญโดยสารติดอยู่ในประตู ต้องเสียเวลาในการแงะเอาเหรียญออกมา เป็นต้น ด้านวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น คือ ให้คำแนะนำกับผู้โดยสารอธิบายถึงระเบียบกฎเกณฑ์ของการใช้รถไฟฟ้าใต้ดิน และ แนะนำวิธีการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารที่ถูกต้อง ซึ่งในกรณีที่เกิดปัญหาที่รุนแรงจะมีการเรียกช่างเทคนิคผู้มีความชำนาญให้เข้ามาดำเนินการแก้ไขโดยพนักงานประจำสถานีจะไม่พยายามแก้ไขความผิดปกติที่เกินกว่าเหตุการณ์ที่ได้รับการฝึกอบรม

ในส่วนของคำติชมที่ได้รับจากผู้โดยสารมีดังนี้ เครื่องออกเหรียญควรจะทอนเงินเป็นธนบัตรได้นอกเหนือจากการทอนเป็นเหรียญทั้งหมด และ เครื่องออกเหรียญโดยสารบางเครื่องมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกเหรียญโดยสารช้าเกินไป เป็นต้น ในด้านความคิดเห็นของพนักงานประจำสถานีที่มีต่อเครื่องออกเหรียญโดยสาร คือ ได้รับความสะดวกสบายในการออกเหรียญซึ่งเป็นการช่วยแบ่งเบาภาระหน้าที่ของพนักงานอีกทางหนึ่งในกรณีที่ผู้โดยสารไม่ต้องซื้อเหรียญโดยสารกับพนักงานโดยตรง รวมทั้งเครื่องยังสามารถรับธนบัตรได้ทำให้ไม่จำเป็นต้องไปแลกเหรียญให้เสียเวลา แต่สิ่งที่ควรจะปรับปรุงตามความคิดเห็นของพนักงาน คือ เครื่องควรจะทอนเงินเป็นธนบัตรได้ และควรจะออกเหรียญได้ครั้งละหลายเหรียญ รวมทั้งปัญหาที่เกี่ยวกับเครื่องไม่ยอมออกเหรียญโดยสารและ เครื่องไม่ทอนเงินให้ผู้โดยสาร เป็นต้น

ส่วนที่ 3 ผลการศึกษาจากแบบสอบถามผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ

จากการศึกษาผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 57.5 และ เพศหญิงจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 42.5

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 70.0 และ เพศชายจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 30.0

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 52.5 และ เพศชายจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 47.5 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน จำแนกตามเพศ

หน่วย : จำนวนคน

เพศ	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
ชาย	23	12	19	54
	(57.5)	(30.0)	(47.5)	(45.0)
หญิง	17	28	21	66
	(42.5)	(70.0)	(52.5)	(55.0)
รวม	40	40	40	120
	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุ

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 65.0 รองลงมาคือ อายุต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 อายุระหว่าง 35-50 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7.5 และ อายุ 50 ปีขึ้นไป จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7.5 ตามลำดับ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 67.5 รองลงมาคือ อายุระหว่าง 35-50 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 17.5 อายุต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10.0 และ อายุ 50 ปีขึ้นไป จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.0 ตามลำดับ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 65.0 รองลงมาคือ อายุระหว่าง 35-50 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 25.0 และ อายุต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10.0 ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน จำแนกตามอายุ

หน่วย : จำนวนคน

อายุ	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
ต่ำกว่า 20 ปี	8	4	4	16
	(20.0)	(10.0)	(10.0)	(13.3)
20 – 35 ปี	26	27	26	79
	(65.0)	(67.5)	(65.0)	(65.8)
35 – 50 ปี	3	7	10	20
	(7.5)	(17.5)	(25.0)	(16.7)
50 ปีขึ้นไป	3	2	0	5
	(7.5)	(5.0)	(0.0)	(4.2)
รวม	40	40	40	120
	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับการศึกษา

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 67.5 รองลงมาคือ ระดับสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 15.0 ระดับมัธยมศึกษาหรือต่ำกว่าจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 12.5 และ ระดับปวช./ปวส./อนุปริญญา จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.0 ตามลำดับ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 85.0 รองลงมาคือ ระดับสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10.0 และ ระดับปวช./ปวส./อนุปริญญา จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.0 ตามลำดับ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 52.5 รองลงมาคือ ระดับสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 22.5 ระดับปวช./ปวส./อนุปริญญา จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 15.0 และระดับมัธยมศึกษาหรือต่ำกว่า จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10.0 ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน จำแนกตามระดับการศึกษา

หน่วย : จำนวนคน

ระดับการศึกษา	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
มัธยมศึกษา หรือ ต่ำกว่า	5	0	4	9
	(12.5)	(0.0)	(10.0)	(7.5)
ปวช. / ปวส. / อนุปริญญา	2	2	6	10
	(5.0)	(5.0)	(15.0)	(8.3)
ปริญญาตรี	27	34	21	82
	(67.5)	(85.0)	(52.5)	(68.3)
สูงกว่าปริญญาตรี	6	4	9	19
	(15.0)	(10.0)	(22.5)	(15.8)
รวม	40	40	40	120
	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาชีพ

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม ส่วนใหญ่เป็นนักเรียน/นักศึกษา จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 40.0 รองลงมา คือ พนักงานบริษัทจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 37.5 ประกอบธุรกิจส่วนตัว จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 15.0 ส่วนอาชีพข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ อาชีพรับจ้าง และ อาชีพอื่นๆ(ว่างงาน) มีจำนวนอย่างละ 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.5 ตามลำดับ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว ส่วนใหญ่เป็นพนักงานบริษัท จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 45.0 รองลงมาคือ นักเรียน/นักศึกษา จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 35.0 ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 12.5 ประกอบธุรกิจส่วนตัว จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.0 และ อาชีพอื่นๆ(แม่บ้าน) มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.5 ตามลำดับ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง ส่วนใหญ่เป็นพนักงานบริษัท และนักเรียน/นักศึกษาในสัดส่วนที่เท่ากันคือ มีจำนวนอย่างละ 14 คน คิดเป็นร้อยละ 35.0 รองลงมาคือ ประกอบธุรกิจส่วนตัว จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10.0 ถัดไปเป็นอาชีพข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ และ อาชีพอื่นๆ (ว่างงาน , รปภ. , แม่บ้าน) มีจำนวนอย่างละ 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7.5 และอาชีพรับจ้าง มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.0 ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน จำแนกตามอาชีพ

หน่วย : จำนวนคน

อาชีพ	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
นักเรียน / นักศึกษา	16 (40.0)	14 (35.0)	14 (35.0)	44 (36.7)
ข้าราชการ / รัฐวิสาหกิจ	1 (2.5)	5 (12.5)	3 (7.5)	9 (7.5)
พนักงานบริษัท	15 (37.5)	18 (45.0)	14 (35.0)	47 (39.2)
ประกอบธุรกิจส่วนตัว	6 (15.0)	2 (5.0)	4 (10.0)	12 (10.0)
รับจ้าง	1 (2.5)	0 (0.0)	2 (5.0)	3 (2.5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 (ต่อ)

อาชีพ	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
อื่นๆ	1	1	3	5
	(2.5)	(2.5)	(7.5)	(4.2)
รวม	40	40	40	120
	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

ข้อมูลการใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน

จำนวนวันในการใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน (ต่อสัปดาห์)

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม ส่วนใหญ่จะใช้บริการอยู่ที่ 3-5 วัน จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 42.5 รองลงมา คือ ใช้บริการไม่แน่นอน จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 22.5 ใช้บริการมากกว่า 5 วัน จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 และ ใช้บริการน้อยกว่า 3 วัน จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 15.0 ตามลำดับ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว ส่วนใหญ่จะมีการใช้บริการที่ไม่แน่นอน จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 57.5 รองลงมา คือ ใช้บริการน้อยกว่า 3 วัน จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 25.0 ใช้บริการ 3-5 วัน จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10.0 และใช้บริการมากกว่า 5 วัน จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7.5 ตามลำดับ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง ส่วนใหญ่จะมีการใช้บริการที่ไม่แน่นอน มีจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 30.0 รองลงมา คือ ใช้บริการ 3-5 วัน มีจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 25.0 ถัดไปจะเป็นการใช้บริการน้อยกว่า 3 วันและมากกว่า 5 วัน ซึ่งมีสัดส่วนที่เท่ากัน คือ มีจำนวนอย่างละ 9 คน คิดเป็นร้อยละ 22.5 ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 จำนวนวันในการใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน (ต่อสัปดาห์)

หน่วย : จำนวนคน

จำนวนวันในการใช้บริการ	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
น้อยกว่า 3 วัน	6	10	9	25
	(15.0)	(25.0)	(22.5)	(20.8)
3 – 5 วัน	17	4	10	31
	(42.5)	(10.0)	(25.0)	(25.8)
มากกว่า 5 วัน	8	3	9	20
	(20.0)	(7.5)	(22.5)	(16.7)
ใช้บริการไม่แน่นอน	9	23	12	44
	(22.5)	(57.5)	(30.0)	(36.7)
รวม	40	40	40	120
	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

ช่วงเวลาที่เข้าใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม เข้าใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดินในช่วงเวลา 9.00-12.00 น. มากที่สุดเป็นจำนวน 19 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 47.5 รองลงมาคือ ช่วงเวลา 6.00-9.00 น. และ ช่วงเวลา 18.00- 21.00 น. ซึ่งมีสัดส่วนของการใช้บริการที่เท่ากัน คือ มีจำนวนอย่างละ 16 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 40.0 ช่วงเวลา 15.00-18.00 น. มีจำนวน 13 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 32.5 ช่วงเวลา 12.00-15.00 น. มีจำนวน 10 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 25.0 และ ช่วงเวลา 21.00-24.00 น. มีจำนวน 1 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 2.5 ตามลำดับ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว เข้าใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดินในช่วงเวลา 9.00-12.00 น. และ ช่วงเวลา 12.00-15.00 น. มากที่สุด คือมีจำนวนอย่างละ 16 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 40.0 รองลงมาคือ ช่วงเวลา 15.00-18.00 น. มีจำนวน 14 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 35.0 ช่วงเวลา 6.00-9.00 น. มีจำนวน 12 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 30.0 ช่วงเวลา 18.00-21.00 น. มีจำนวน 8 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 20.0 และ ช่วงเวลา 21.00-24.00 น. มีจำนวน 2 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 5.0 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง เข้าใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดินในช่วงเวลา 9.00-12.00 น. มากที่สุดเป็นจำนวน 19 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 47.5 รองลงมาคือช่วงเวลา 6.00-9.00 น. และ ช่วงเวลา 18.00- 21.00 น. ซึ่งมีสัดส่วนของการใช้บริการที่เท่ากัน คือ มีจำนวนอย่างละ 14 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 35.0 ช่วงเวลา 12.00-15.00 น. มีจำนวน 11 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 27.5 ช่วงเวลา 15.00-18.00 น. มีจำนวน 10 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 25.0 และ ช่วงเวลา 21.00-24.00 น. มีจำนวน 5 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 12.5 ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ช่วงเวลาที่เข้าใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน

หน่วย : จำนวนคำตอบ

ช่วงเวลาที่เข้าใช้บริการ	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
6.00 – 9.00 น.	16	12	14	42
	(40.0)	(30.0)	(35.0)	(35.0)
9.00 – 12.00 น.	19	16	19	45
	(47.5)	(40.0)	(47.5)	(45.0)
12.00 - 15.00 น.	10	16	11	37
	(25.0)	(40.0)	(27.5)	(30.8)
15.00 – 18.00 น.	13	14	10	37
	(32.5)	(35.0)	(25.0)	(30.8)
18.00 – 21.00 น.	16	8	14	38
	(40.0)	(20.0)	(35.0)	(31.7)
21.00 – 24.00 น.	1	2	5	8
	(2.5)	(5.0)	(12.5)	(6.7)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

หมายเหตุ : สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

แหล่งในการหาข้อมูล ขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม มีแหล่งในการหาข้อมูลขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารจากขั้นตอนการใช้งานที่ติดอยู่กับตัวเครื่องออกเหรียญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยสารมากที่สุด จำนวน 35 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 87.5 รองลงมาคือ ทราบจากพนักงานที่ให้บริการภายในสถานี จำนวน 7 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 17.5 ทราบจากเพื่อนและคนรู้จัก จำนวน 5 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 12.5 ทราบจากผู้โดยสารที่ใช้บริการที่เครื่องออกเหรียญโดยสารด้วยกัน จำนวน 3 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 7.5 และทราบจากสื่อต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ต หรือโทรทัศน์ จำนวน 1 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 2.5 ตามลำดับ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว มีแหล่งในการหาข้อมูล ขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารจากขั้นตอนการใช้งานที่ติดอยู่กับตัวเครื่องออกเหรียญโดยสารมากที่สุด จำนวน 29 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 72.5 รองลงมาคือ ทราบจากพนักงานที่ให้บริการภายในสถานี จำนวน 14 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 35.0 ทราบจากเพื่อนและคนรู้จักจำนวน 12 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 30.0 ทราบจากผู้โดยสารที่ใช้บริการที่เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติด้วยกัน จำนวน 7 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 17.5 และ ทราบจากสื่อต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ตหรือโทรทัศน์ จำนวน 2 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 5.0 ตามลำดับ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง มีแหล่งในการหาข้อมูล ขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารจากขั้นตอนการใช้งานที่ติดอยู่กับตัวเครื่องออกเหรียญโดยสารมากที่สุด จำนวน 32 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 80.0 รองลงมาคือ ทราบจากเพื่อนและคนรู้จัก จำนวน 8 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 20.0 ทราบจากพนักงานที่ให้บริการภายในสถานี จำนวน 4 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 10.0 ทราบจากผู้โดยสารที่ใช้บริการที่เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติด้วยกัน จำนวน 2 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 5.0 และ ทราบจากสื่อต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ตหรือโทรทัศน์ จำนวน 1 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 2.5 ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 แหล่งในการหาข้อมูล ขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

หน่วย : จำนวนคำตอบ

ขั้นตอนการใช้งาน	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
ขั้นตอนการใช้ที่ติดกับเครื่อง	35 (87.5)	29 (72.5)	32 (80.0)	96 (80.0)
พนักงานที่ให้บริการภายในสถานี	7 (17.5)	14 (35.0)	4 (10.0)	25 (20.8)
เพื่อน หรือ คนรู้จัก	5 (12.5)	12 (30.0)	8 (20.0)	15 (20.8)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ขั้นตอนการใช้งาน	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
ผู้โดยสารที่ใช้บริการเครื่องด้วยกัน	3 (7.5)	7 (17.5)	2 (5.0)	12 (10.0)
สื่อต่างๆ	1 (2.5)	2 (5.0)	1 (2.5)	4 (3.3)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

หมายเหตุ : สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

เหตุผลที่ใช้ในการเลือกซื้อเหรียญโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลมมีเหตุผลในการเลือกซื้อเหรียญโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติเพราะ ความสะดวกสบาย รวดเร็ว และทันสมัยมากที่สุดเป็นจำนวนถึง 24 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 60.0 เหตุผลรองลงมาคือ เดินทางไม่บ่อยจึงซื้อเหรียญโดยสารแบบเที่ยวเดียวที่เครื่องออกเหรียญ จำนวน 16 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 40.0 ไม่ต้องเสียเวลาเข้าคิวซื้อเหรียญกับพนักงาน จำนวน 13 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 32.5 ไม่ต้องการเก็บรักษาตั๋วไว้เหมือนตั๋วสะสมมูลค่า จำนวน 2 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 5.0 และมีความถูกต้องแม่นยำกว่าการซื้อด้วยพนักงาน จำนวน 1 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 2.5 ตามลำดับ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าวมีเหตุผลในการเลือกซื้อเหรียญโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติเพราะ ความสะดวกสบาย รวดเร็ว และทันสมัย มากที่สุดเป็นจำนวนถึง 26 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 65.0 เหตุผลรองลงมาคือ ไม่ต้องเสียเวลาเข้าคิวซื้อเหรียญกับพนักงาน จำนวน 22 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 55.0 เดินทางไม่บ่อยจึงซื้อเหรียญโดยสารแบบเที่ยวเดียวที่เครื่องออกเหรียญ จำนวน 15 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 37.5 ไม่ต้องการเก็บรักษาตั๋วไว้เหมือนตั๋วสะสมมูลค่า จำนวน 4 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 10.0 และ มีความถูกต้องแม่นยำกว่าการซื้อด้วยพนักงาน จำนวน 2 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 5.0 ตามลำดับ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพงมีเหตุผลในการเลือกซื้อเหรียญโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติเพราะ ความสะดวกสบาย รวดเร็ว และทันสมัย มากที่สุดเป็นจำนวนถึง 26 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 65.0 เหตุผลรองลงมาคือ ไม่ต้องเสียเวลาเข้าคิวซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหรียญกับพนักงาน จำนวน 18 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 45.0 เดินทางไม่บ่อยจึงซื้อเหรียญโดยสารแบบเที่ยวเดียวที่เครื่องออกเหรียญ จำนวน 11 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 27.5 และไม่ต้องการเก็บรักษาตั๋วไว้เหมือนตั๋วสะสมมูลค่า จำนวน 5 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 10.0 ตามลำดับ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 เหตุผลที่ใช้ในการเลือกซื้อเหรียญโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

หน่วย : จำนวนคำตอบ

เหตุผลที่เลือกใช้	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
- มีความสะดวกสบาย รวดเร็ว และทันสมัย	24 (60.0)	26 (65.0)	26 (65.0)	76 (63.3)
- เดินทางไม่บ่อยจึงซื้อเหรียญโดยสารแบบเที่ยวเดียวที่เครื่องออกเหรียญ	16 (40.0)	15 (37.5)	11 (27.5)	42 (35.0)
- ไม่ต้องเสียเวลาเข้าคิวซื้อเหรียญกับพนักงาน	13 (32.5)	22 (55.0)	18 (45.0)	53 (44.2)
- ไม่ต้องการเก็บรักษาตั๋วไว้เหมือนตั๋วสะสมมูลค่า	2 (5.0)	4 (10.0)	5 (12.5)	11 (9.2)
- มีความถูกต้องแม่นยำกว่าการซื้อด้วยพนักงาน	1 (2.5)	2 (5.0)	0 (0.0)	3 (2.5)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

หมายเหตุ : สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

ข้อมูลความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

ตำแหน่งการจัดวางเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าตำแหน่งของเครื่องออกเหรียญโดยสารนั้นมีความเหมาะสม และ สามารถมองเห็นได้ชัดเจนเป็นจำนวนถึง 37 คน คิดเป็นร้อยละ 92.5 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าตำแหน่งของเครื่องออกเหรียญไม่เหมาะสมต้องเสียเวลาค้นหานั้นมีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7.5

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าตำแหน่งของเครื่องออกเหรียญโดยสารมีความเหมาะสม และ สามารถมองเห็นได้ชัดเจน จำนวน 36 คน คิดเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร้อยละ 90.0 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าตำแหน่งของเครื่องออกเหรียญไม่เหมาะสมต้องเสียเวลาค้นหานั้นมีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10.0

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าตำแหน่งของเครื่องออกเหรียญโดยสารมีความเหมาะสม และ สามารถมองเห็นได้ชัดเจน จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 92.5 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าตำแหน่งของเครื่องออกเหรียญไม่เหมาะสมต้องเสียเวลาค้นหานั้นมีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7.5 (ตารางที่10)

ตารางที่ 10 ตำแหน่งการจัดวางเครื่องออกเหรียญโดยสารของแต่ละสถานี

หน่วย : จำนวนคน

ตำแหน่ง	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
เหมาะสม สามารถมองเห็นได้ชัดเจน	37	36	37	110
	(92.5)	(90.0)	(92.5)	(91.7)
ไม่เหมาะสม ต้องเสียเวลาค้นหา	3	4	3	10
	(7.5)	(10.0)	(7.5)	(8.3)
รวม	40	40	40	120
	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

จำนวนเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม ส่วนใหญ่จะให้ความคิดเห็นว่าจำนวนเครื่องนั้นไม่เพียงพอในช่วงเวลาเร่งด่วน มีจำนวนทั้งสิ้น 31 คน คิดเป็นร้อยละ 77.5 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าจำนวนเครื่องนั้นเพียงพอต่อความต้องการแล้ว มีจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 22.5 ตามลำดับ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว ส่วนใหญ่จะให้ความคิดเห็นว่าจำนวนเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัตินั้นไม่เพียงพอในช่วงเวลาเร่งด่วน มีจำนวนทั้งสิ้น 31 คน คิดเป็นร้อยละ 77.5 รองลงมา คือ ผู้โดยสารที่คิดว่าจำนวนเครื่องนั้นเพียงพอต่อความต้องการแล้ว มีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 17.5 และ ผู้โดยสารที่คิดว่าจำนวนเครื่องนั้นไม่เพียงพอในทุกช่วงเวลา มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.0 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง ส่วนใหญ่จะให้ความคิดเห็นว่าจำนวนเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัตินั้นไม่เพียงพอในช่วงเวลาเร่งด่วน มีจำนวนทั้งสิ้น 22 คน คิดเป็นร้อยละ 55.0 รองลงมา คือ ผู้โดยสารที่คิดว่าจำนวนเครื่องนั้นเพียงพอต่อความต้องการแล้ว มีจำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 40.0 และ ผู้โดยสารที่คิดว่าจำนวนเครื่องนั้นไม่เพียงพอในทุกช่วงเวลา มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.0 ตามลำดับ (ตารางที่11)

ตารางที่ 11 จำนวนของเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติในแต่ละสถานี

หน่วย : จำนวนคน

จำนวนเครื่อง	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
ไม่เพียงพอในช่วงเวลาเร่งด่วน	31 (77.5)	31 (77.5)	22 (55.0)	84 (70.0)
เพียงพอต่อความต้องการ	9 (22.5)	7 (17.5)	16 (40.0)	32 (26.7)
ไม่เพียงพอในทุกช่วงเวลา	0 (0.0)	2 (5.0)	2 (5.0)	4 (3.3)
รวม	40 (100.0)	40 (100.0)	40 (100.0)	120 (100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

ขนาดของป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานที่เครื่องออกเหรียญโดยสาร

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในเรื่องขนาดของป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานว่ามีขนาดใหญ่ ตัวอักษรและสัญลักษณ์ต่างๆมองเห็นได้ชัดเจน จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 87.5 ส่วนผู้ที่คิดว่ามีขนาดเล็กเกินไป ตัวอักษรและสัญลักษณ์ต่างๆมองเห็นไม่ชัดเจน มีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 12.5

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในเรื่องขนาดของป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานว่ามีขนาดใหญ่ ตัวอักษรและสัญลักษณ์ต่างๆมองเห็นได้ชัดเจน จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 52.5 ส่วนผู้ที่คิดว่ามีขนาดเล็กเกินไป ตัวอักษรและสัญลักษณ์ต่างๆ มองเห็นไม่ชัดเจน มีจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 47.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในเรื่องขนาดของป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานว่ามีขนาดใหญ่ ตัวอักษรและสัญลักษณ์ต่างๆมองเห็นได้ชัดเจน จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 82.5 ส่วนผู้ที่คิดว่ามีขนาดเล็กเกินไป ตัวอักษรและสัญลักษณ์ต่างๆ มองเห็นไม่ชัดเจน มีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 17.5 (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 ขนาดของป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานที่เครื่องออกเหรียญโดยสาร

หน่วย : จำนวนคน

ขนาดของป้าย	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
- มีขนาดใหญ่ ตัวอักษรและสัญลักษณ์ต่างๆสามารถมองเห็นได้ชัดเจน	35 (87.5)	21 (52.5)	33 (82.5)	89 (74.2)
- มีขนาดเล็กเกินไป ตัวอักษรและสัญลักษณ์ต่างๆมองเห็นไม่ชัดเจน	5 (12.5)	19 (47.5)	7 (17.5)	31 (25.8)
รวม	40 (100.0)	40 (100.0)	40 (100.0)	120 (100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

ข้อความบนป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสาร

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในเรื่องของข้อความบนป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานว่าเข้าใจได้ง่ายและไม่ยุ่งยากซับซ้อน จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 95.0 ส่วนผู้ที่คิดว่าข้อความนั้นเข้าใจได้ยาก ขั้นตอนมีความซับซ้อน มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.0

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในเรื่องของข้อความบนป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานว่าเข้าใจได้ง่ายและไม่ยุ่งยากซับซ้อนมากที่สุด จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 87.5 ส่วนผู้ที่คิดว่าข้อความนั้นเข้าใจได้ยาก ขั้นตอนมีความซับซ้อน มีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 12.5

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในเรื่องของข้อความบนป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานว่าเข้าใจได้ง่ายและไม่ยุ่งยากซับซ้อนมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 97.5 ส่วนผู้ที่คิดว่าข้อความนั้นเข้าใจได้ยาก ขั้นตอนมีความซับซ้อน มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.5 (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 ข้อความบนป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสาร

หน่วย : จำนวนคน

ข้อความบนป้าย	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
เข้าใจได้ง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน	38 (95.0)	35 (87.5)	39 (97.5)	112 (93.3)
เข้าใจได้ยาก ขั้นตอนมีความซับซ้อน	2 (5.0)	5 (12.5)	1 (2.5)	8 (6.7)
รวม	40 (100.0)	40 (100.0)	40 (100.0)	120 (100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

ขนาดของหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสบนเครื่องออกเหรียญโดยสาร

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าขนาดของหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสนั้นมีขนาดใหญ่ และ สามารถมองเห็นได้ชัดเจน จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 82.5 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าหน้าจอมีขนาดเล็กเกินไปมองเห็นไม่ชัดเจน มีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 17.5

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าขนาดของหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสนั้นมีขนาดใหญ่ และ สามารถมองเห็นได้ชัดเจน จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 85.0 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าหน้าจอมีขนาดเล็กเกินไปมองเห็นไม่ชัดเจน มีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 15.0

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าขนาดของหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสนั้นมีขนาดใหญ่ และ สามารถมองเห็นได้ชัดเจน จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 80.0 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าหน้าจอมีขนาดเล็กเกินไปมองเห็นไม่ชัดเจน มีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 (ตารางที่ 14)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14 ขนาดของหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสบนเครื่องออกเหรียญโดยสาร

หน่วย : จำนวนคน

ขนาดของหน้าจอคอมพิวเตอร์	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
มีขนาดใหญ่ สามารถมองเห็นได้ชัดเจน	33	34	32	99
	(82.5)	(85.0)	(80.0)	(82.5)
มีขนาดเล็กเกินไปมองเห็นไม่ชัดเจน	7	6	8	21
	(17.5)	(15.0)	(20.0)	(17.5)
รวม	40	40	40	120
	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

ข้อความและสัญลักษณ์บนหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัส

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าข้อความและสัญลักษณ์บนหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสนั้นมีความชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 85.0 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าข้อความและสัญลักษณ์บนหน้าจอไม่ชัดเจน และ เข้าใจได้ยาก มีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 15.0

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าข้อความและสัญลักษณ์บนหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสนั้นมีความชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 80.0 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าข้อความและสัญลักษณ์บนหน้าจอไม่ชัดเจนและ เข้าใจได้ยาก มีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าข้อความและสัญลักษณ์บนหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสนั้นมีความชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 87.5 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าข้อความและสัญลักษณ์บนหน้าจอไม่ชัดเจนและเข้าใจได้ยาก มีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 12.5 (ตารางที่ 15)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 15 ข้อความและสัญลักษณ์บนหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัส

หน่วย : จำนวนคน

ข้อความและสัญลักษณ์บนหน้าจอ	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
มีความชัดเจนเข้าใจได้ง่าย	34 (85.0)	32 (80.0)	35 (87.5)	101 (84.2)
ไม่ชัดเจนเข้าใจได้ยาก	6 (15.0)	8 (20.0)	5 (12.5)	19 (15.8)
รวม	40 (100.0)	40 (100.0)	40 (100.0)	120 (100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

ขนาดของช่องรับเหรียญ และ ช่องทอนเงิน

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าขนาดของช่องรับเหรียญและช่องทอนเงินนั้น มีความเหมาะสมแล้ว จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 77.5 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าขนาดของช่องรับเหรียญและช่องทอนเงินนั้นไม่เหมาะสม เพราะขนาดเล็กเกินไป มีจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 22.5

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าขนาดของช่องรับเหรียญและช่องทอนเงินนั้น มีความเหมาะสมแล้ว จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 70.0 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าขนาดของช่องรับเหรียญและช่องทอนเงินนั้น ไม่เหมาะสม เพราะขนาดเล็กเกินไป มีจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 30.0

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าขนาดของช่องรับเหรียญและช่องทอนเงินนั้น มีความเหมาะสมแล้ว จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 77.5 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าขนาดของช่องรับเหรียญและช่องทอนเงินนั้น ไม่เหมาะสม เพราะขนาดเล็กเกินไป มีจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 22.5 (ตารางที่ 16)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 16 ขนาดของช่องรับเหรียญ และ ช่องทอนเงิน

หน่วย : จำนวนคน

ขนาดของช่องรับเหรียญ และ ช่องทอนเงิน	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
เหมาะสม	31 (77.5)	28 (70.0)	31 (77.5)	90 (75.0)
ไม่เหมาะสม มีขนาดเล็กเกินไป	9 (22.5)	12 (30.0)	9 (22.5)	30 (25.0)
รวม	40 (100.0)	40 (100.0)	40 (100.0)	120 (100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

พนักงานให้คำแนะนำขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสาร

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าทางสถานีได้มีการจัดพนักงานให้คำแนะนำขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอย่างเหมาะสม จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 65.0 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าการจัดพนักงานให้คำแนะนำขั้นตอนการใช้งาน ยังไม่เหมาะสม เพราะมีจำนวนน้อยเกินไป มีจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 35.0

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าทางสถานีได้มีการจัดพนักงานให้คำแนะนำขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอย่างเหมาะสม จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 52.5 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าการจัดพนักงานให้คำแนะนำขั้นตอนการใช้งาน ยังไม่เหมาะสม เพราะมีจำนวนน้อยเกินไป มีจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 47.5

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าทางสถานีได้มีการจัดพนักงานให้คำแนะนำขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอย่างเหมาะสม จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 60.0 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าการจัดพนักงานให้คำแนะนำขั้นตอนการใช้งาน ยังไม่เหมาะสม เพราะมีจำนวนน้อยเกินไป มีจำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 40.0 (ตารางที่ 17)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 17 พนักงานให้คำแนะนำขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสาร

หน่วย : จำนวนคน

พนักงานให้คำแนะนำขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสาร	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
เหมาะสม	26	21	24	71
	(65.0)	(52.5)	(60.0)	(59.2)
ไม่เหมาะสม มีจำนวนน้อยเกินไป	14	19	16	49
	(35.0)	(47.5)	(40.0)	(40.8)
รวม	40	40	40	120
	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

ปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสาร

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสารมักเกิดจากความผิดพลาดของตัวผู้ใช้เองมากกว่าความขัดข้องของเครื่อง มีจำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 70.0 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสารมักเกิดจากความขัดข้องของเครื่องมากกว่าความผิดพลาดของตัวผู้ใช้เอง มีจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 30.0

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสารมักเกิดจากความผิดพลาดของตัวผู้ใช้เอง มากกว่าความขัดข้องของเครื่อง มีจำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 67.5 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสารมักเกิดจากความขัดข้องของเครื่องมากกว่าความผิดพลาดของตัวผู้ใช้เอง มีจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 32.5

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพงมีความคิดเห็นว่าปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสารเกิดจากความผิดพลาดของตัวผู้ใช้เอง และ เกิดจากความขัดข้องของเครื่องในสัดส่วนที่เท่ากัน คือ มีจำนวนอย่างละ 20 คน คิดเป็นร้อยละ 50.0 (ตารางที่ 18)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 18 ปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสาร

หน่วย : จำนวนคน

ปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสาร	สถานี			รวม
	สีลม	ลาดพร้าว	หัวลำโพง	
ใช่	28 (70.0)	27 (67.5)	20 (50.0)	75 (62.5)
ไม่ใช่	12 (30.0)	13 (32.5)	20 (50.0)	45 (37.5)
รวม	40 (100.0)	40 (100.0)	40 (100.0)	120 (100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

ปัญหาทางเทคนิคที่พบในขณะใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

จากการศึกษาพบว่าผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม ได้แสดงความความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาทางเทคนิคที่พบมากที่สุด คือ ปัญหาการหยอดเหรียญหรือสอดธนบัตรตามที่ระบุเข้าไปแล้วแต่เครื่องไม่รับ มีจำนวนถึง 29 คน คิดเป็นร้อยละ 72.5 รองลงมา คือ ปัญหาของหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสที่กดแล้วไม่ตอบสนอง หรือหน้าจอค้าง มีจำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 65.0 ปัญหาการประมวลผล หรือ การแสดงผลของเครื่องมักจะช้าในช่วงเวลาเร่งด่วนมีจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 45.0 ปัญหาเครื่องออกเหรียญโดยสารมักจะขัดข้องในช่วงเวลาเร่งด่วน มีจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 42.5 ปัญหาของเครื่องที่รับเหรียญและธนบัตรของผู้โดยสารเข้าไปแล้วแต่ไม่ยอมออกเหรียญโดยสารให้ มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10.0 ส่วนปัญหาที่เครื่องออกเหรียญมีการทอนเงินผิดพลาดหรือไม่ยอมทอนเงิน และ ปัญหาการแสดงอัตราค่าโดยสารคลาดเคลื่อนไม่ตรงกับสถานีที่เลือก มีผู้พบน้อยที่สุดเป็นจำนวนอย่างละ 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7.5 ตามลำดับ (ตารางที่ 19)

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าวได้แสดงความความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาทางเทคนิคที่พบมากที่สุด คือ ปัญหาของหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสที่กดแล้วไม่ตอบสนองหรือหน้าจอค้าง มีจำนวนถึง 25 คน คิดเป็นร้อยละ 62.5 รองลงมา คือ ปัญหาการหยอดเหรียญหรือ สอดธนบัตรตามที่ระบุเข้าไปแล้วแต่เครื่องไม่ยอมรับ มีจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 47.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 19 ปัญหาทางเทคนิคที่พบขณะใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินสถานีสีลม

หน่วย : จำนวนคน

ปัญหาทางเทคนิค	ตัวเลือก		รวม
	พบ	ไม่พบ	
- หยอดเหรียญ หรือ สอดธนบัตรตามที่ระบุไว้แล้ว แต่เครื่องไม่รับ	29 (72.5)	11 (27.5)	40 (100.0)
- สัมผัสหน้าจอแล้วมีปัญหา กดแล้วไม่ตอบสนอง หรือ หน้าจอค้าง	26 (65.0)	14 (35.0)	40 (100.0)
- การประมวลผล หรือ การแสดงผลของเครื่องมักจะช้าในช่วงเวลาเร่งด่วน	18 (45.0)	22 (55.0)	40 (100.0)
- เครื่องออกเหรียญโดยสารมักจะขัดข้องในช่วงเวลาเร่งด่วน	17 (42.5)	23 (57.5)	40 (100.0)
- เครื่องรับเหรียญและธนบัตรของผู้โดยสารเข้าไปแล้วแต่ไม่ยอมออกเหรียญโดยสารให้	4 (10.0)	36 (90.0)	40 (100.0)
- แสดงอัตราค่าโดยสารคลาดเคลื่อน ไม่ตรงกับสถานีที่เลือก	3 (7.5)	37 (92.5)	40 (100.0)
- เครื่องออกเหรียญมีการทอนเงินผิดพลาด หรือ ไม่ยอมทอนเงิน	3 (7.5)	37 (92.5)	40 (100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

ต่อไปเป็นปัญหาการประมวลผล หรือ การแสดงผลของเครื่องมักจะช้าในช่วงเวลาเร่งด่วน และปัญหาเครื่องออกเหรียญโดยสารมักจะขัดข้องในช่วงเวลาเร่งด่วน มีสัดส่วนที่เท่ากันคือ มีจำนวนอย่างละ 17 คน คิดเป็นร้อยละ 42.5 ปัญหาของเครื่องที่รับเหรียญและธนบัตรของผู้โดยสารเข้าไปแล้วแต่ไม่ยอมออกเหรียญโดยสารให้ มีจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 27.5 ปัญหาที่เครื่องออกเหรียญมีการทอนเงินผิดพลาด หรือ ไม่ยอมทอนเงิน มีจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 25.0 และปัญหาการแสดงอัตราค่าโดยสารคลาดเคลื่อนไม่ตรงกับสถานีที่เลือก มีผู้พบน้อยที่สุดจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 ตามลำดับ (ตารางที่ 20)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 20 ปัญหาทางเทคนิคที่พบขณะใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินสถานีลาดพร้าว

หน่วย : จำนวนคน

ปัญหาทางเทคนิค	ตัวเลือก		รวม
	พบ	ไม่พบ	
- สัมผัสหน้าจอแล้วมีปัญหา กดแล้วไม่ตอบสนอง หรือหน้าจอค้าง	25 (62.5)	15 (37.5)	40 (100.0)
- หยอดเหรียญ หรือ สอดธนบัตรตามที่ระบุไว้แล้วแต่เครื่องไม่รับ	19 (47.5)	21 (52.5)	40 (100.0)
- เครื่องออกเหรียญโดยสารมักจะขัดข้องในช่วงเวลาเร่งด่วน	17 (42.5)	23 (57.5)	40 (100.0)
- การประมวลผล หรือ การแสดงผลของเครื่องมักจะช้าในช่วงเวลาเร่งด่วน	17 (42.5)	23 (57.5)	40 (100.0)
- เครื่องรับเหรียญและธนบัตรของผู้โดยสารเข้าไปแล้วแต่ไม่ยอมออกเหรียญโดยสารให้	11 (27.5)	29 (72.5)	40 (100.0)
- เครื่องออกเหรียญมีการทอนเงินผิดพลาด หรือ ไม่ยอมทอนเงิน	10 (25.0)	30 (75.0)	40 (100.0)
- แสดงอัตราค่าโดยสารคลาดเคลื่อน ไม่ตรงกับสถานีที่เลือก	8 (20.0)	32 (80.0)	40 (100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง ได้แสดงความความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาทางเทคนิคที่พบมากที่สุด คือ ปัญหาของหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสที่กดแล้วไม่ตอบสนอง หรือหน้าจอค้าง มีจำนวนถึง 28 คน คิดเป็นร้อยละ 70.0 รองลงมา คือ ปัญหาการหยอดเหรียญหรือสอดธนบัตรตามที่ระบุเข้าไปแล้วแต่เครื่องไม่รับ มีจำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 67.5 ปัญหาการประมวลผล หรือ การแสดงผลของเครื่องมักจะช้าในช่วงเวลาเร่งด่วน และ ปัญหาเครื่องออกเหรียญโดยสารมักจะขัดข้องในช่วงเวลาเร่งด่วนมีสัดส่วนที่เท่ากัน คือ มีจำนวนอย่างละ 15 คน คิดเป็นร้อยละ 37.5 ปัญหาของเครื่องที่รับเหรียญและธนบัตรของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้โดยสารเข้าไปแล้วแต่ไม่ยอมออกเหรียญโดยสารให้ มีจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 22.5 ปัญหาการแสดงอัตราค่าโดยสารคลาดเคลื่อนไม่ตรงกับสถานีที่เลือก มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10.0 และ ปัญหาที่เครื่องออกเหรียญมีการทอนเงินผิดพลาด หรือ ไม่ยอมทอนเงิน มีผู้พบน้อยที่สุด จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.0 ตามลำดับ (ตารางที่ 21)

ตารางที่ 21 ปัญหาทางเทคนิคที่พบขณะใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินสถานีหัวลำโพง

หน่วย : จำนวนคน

ปัญหาทางเทคนิค	ตัวเลือก		รวม
	พบ	ไม่พบ	
- สัมผัสหน้าจอแล้วมีปัญหา กดแล้วไม่ตอบสนอง หรือ หน้าจอค้าง	28 (70.0)	12 (30.0)	40 (100.0)
- หยอดเหรียญ หรือ สอดธนบัตรตามที่ระบุไว้แล้ว แต่เครื่องไม่รับ	27 (67.5)	13 (32.5)	40 (100.0)
- เครื่องออกเหรียญโดยสารมักจะขัดข้องในช่วงเวลาเร่งด่วน	15 (37.5)	25 (62.5)	40 (100.0)
- การประมวลผล หรือ การแสดงผลของเครื่องมักจะช้าในช่วงเวลาเร่งด่วน	15 (37.5)	25 (62.5)	40 (100.0)
- เครื่องรับเหรียญและธนบัตรของผู้โดยสารเข้าไปแล้วแต่ไม่ยอมออกเหรียญโดยสารให้	9 (22.5)	31 (77.5)	40 (100.0)
- แสดงอัตราค่าโดยสารคลาดเคลื่อน ไม่ตรงกับสถานีที่เลือก	4 (10.0)	36 (90.0)	40 (100.0)
- เครื่องออกเหรียญมีการทอนเงินผิดพลาด หรือ ไม่ยอมทอนเงิน	2 (5.0)	38 (95.0)	40 (100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะในสิ่งที่ควรจะปรับปรุงและพัฒนาเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

จากการศึกษาพบว่า ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีสีลม ส่วนใหญ่มีข้อเสนอแนะในเรื่องของเครื่องออกเหรียญโดยสารว่าควรจะรับเหรียญ และธนบัตรได้ทุกชนิด มีจำนวนถึง 39 คน คิดเป็นร้อยละ 97.5 รองลงมา คือ เครื่องออกเหรียญควรจะออกตั๋วโดยสารได้ทุกแบบ (ทั้งเหรียญโดยสารและตั๋วสะสมมูลค่าแบบต่างๆ) มีจำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 95.0 เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะสามารถทอนเงินเป็นธนบัตรได้ มีจำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 85.0 และ เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะสามารถออกเหรียญโดยสารได้มากกว่าหนึ่งเหรียญขึ้นไป มีจำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 75.0 ตามลำดับ (ตารางที่ 22)

ตารางที่ 22 ข้อเสนอแนะของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินสถานีสีลม เกี่ยวกับสิ่งที่ควรจะปรับปรุงและพัฒนา เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

หน่วย : จำนวนคน

ข้อเสนอแนะ	ตัวเลือก		รวม
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	
- เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะรับเหรียญ และธนบัตรได้ทุกชนิด	39 (97.5)	1 (2.5)	40 (100.0)
- เครื่องออกเหรียญควรจะออกตั๋วโดยสารได้ทุกแบบ (ทั้งเหรียญโดยสารและตั๋วสะสมมูลค่าแบบต่างๆ)	38 (95.0)	2 (5.0)	40 (100.0)
- เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะสามารถทอนเงินเป็นธนบัตรได้	34 (85.0)	6 (15.0)	40 (100.0)
- เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะสามารถออกเหรียญโดยสารได้มากกว่า 1 เหรียญขึ้นไป	30 (75.0)	10 (25.0)	40 (100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีลาดพร้าว ส่วนใหญ่มีข้อเสนอแนะในเรื่องของเครื่องออกเหรียญโดยสารว่าควรจะสามารถทอนเงินเป็นธนบัตรได้ มีจำนวนถึง 38 คน คิดเป็นร้อยละ 95.0 รองลงมา คือ เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะรับเหรียญ และธนบัตรได้ทุกชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และ เครื่องออกเหรียญควรจะออกตั๋วโดยสารได้ทุกแบบ(ทั้งเหรียญโดยสารและตั๋วสะสมมูลค่าแบบต่างๆ) มีจำนวนอย่างละ 37 คน คิดเป็นร้อยละ 92.5 เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะสามารถออกเหรียญโดยสารได้มากกว่าหนึ่งเหรียญขึ้นไป มีจำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 85.0 ตามลำดับ (ตารางที่ 23)

ตารางที่ 23 ข้อเสนอแนะของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินสถานีลาดพร้าว เกี่ยวกับสิ่งที่ควรจะปรับปรุงและพัฒนา เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

หน่วย : จำนวนคน

ข้อเสนอแนะ	ตัวเลือก		รวม
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	
- เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะสามารถทอนเงินเป็นธนบัตรได้	38 (95.0)	2 (5.0)	40 (100.0)
- เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะรับเหรียญ และธนบัตรได้ทุกชนิด	37 (92.5)	3 (7.5)	40 (100.0)
- เครื่องออกเหรียญควรจะออกตั๋วโดยสารได้ทุกแบบ (ทั้งเหรียญโดยสารและตั๋วสะสมมูลค่าแบบต่างๆ)	37 (92.5)	3 (7.5)	40 (100.0)
- เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะสามารถออกเหรียญโดยสารได้มากกว่า 1 เหรียญขึ้นไป	34 (85.0)	6 (15.0)	40 (100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินของสถานีหัวลำโพง ส่วนใหญ่มีข้อเสนอแนะในเรื่องของเครื่องออกเหรียญโดยสารว่าควรจะรับเหรียญ และธนบัตรได้ทุกชนิด มีจำนวนถึง 38 คน คิดเป็นร้อยละ 95.0 รองลงมาคือ เครื่องออกเหรียญควรจะออกตั๋วโดยสารได้ทุกแบบ (ทั้งเหรียญโดยสารและตั๋วสะสมมูลค่าแบบต่างๆ) และ เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะสามารถทอนเงินเป็นธนบัตรได้ มีจำนวนอย่างละ 33 คน คิดเป็นร้อยละ 82.5 เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะสามารถออกเหรียญโดยสารได้มากกว่า 1 เหรียญขึ้นไป มีจำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 80.0 (ตารางที่ 24)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 24 ข้อเสนอแนะของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินสถานีหัวลำโพง เกี่ยวกับสิ่งที่ควรจะปรับปรุงและพัฒนา เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

หน่วย : จำนวนคน

ข้อเสนอแนะ	ตัวเลือก		รวม
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	
- เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะรับเหรียญ และ	38	2	40
ธนบัตรได้ทุกชนิด	(95.0)	(5.0)	(100.0)
- เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะสามารถทอนเงิน	33	7	40
เป็นธนบัตรได้	(82.5)	(17.5)	(100.0)
- เครื่องออกเหรียญควรจะออกตั๋วโดยสารได้ทุกแบบ	33	7	40
(ทั้งเหรียญโดยสารและตั๋วสะสมมูลค่าแบบต่างๆ)	(82.5)	(17.5)	(100.0)
- เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะสามารถออก	32	8	40
เหรียญโดยสารได้มากกว่า 1 เหรียญขึ้นไป	(80.0)	(20.0)	(100.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

การศึกษาการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติของรถไฟฟ้าใต้ดิน เป็นการศึกษาถึงระบบการทำงาน และ การใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ รวมทั้งความคิดเห็นของผู้บริหาร และพนักงานประจำสถานีโดยใช้แบบสัมภาษณ์ และ การสำรวจความคิดเห็นของผู้โดยสารที่ใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดินโดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งทำการศึกษาจากสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินจำนวนทั้งสิ้น 3 สถานี ได้แก่ สถานีสีลม สถานีลาดพร้าว และสถานีหัวลำโพง สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

ผู้บริหารของ บริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

จากผลการสัมภาษณ์พบว่าแนวคิดของบริษัทในการนำเครื่องออกเหรียญโดยสารมาใช้นั้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้โดยสารในการซื้อเหรียญโดยสารได้ด้วยตนเอง ด้านศักยภาพในการทำงานของเครื่องออกเหรียญโดยสารนั้นสามารถช่วยลดปริมาณการติดต่อซื้อเหรียญโดยสารที่ห้องออกบัตรโดยสารได้ และ ยังช่วยเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการประมวลผลในเรื่องยอดขายเหรียญโดยสาร และ จำนวนสถานีที่เลือกเดินทาง เพื่อใช้จัดทำเป็นรายงานการใช้บริการให้กับบริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน) หลักการบริหารจัดการเรื่องของตำแหน่งการจัดวาง และจำนวนของเครื่องออกเหรียญโดยสารในแต่ละสถานีนั้น ทางบริษัทจะใช้ลักษณะทางกายภาพของสถานีเป็นหลักเกณฑ์ที่ใช้พิจารณา เช่น ตำแหน่งของเครื่อง และ จะต้องอยู่ใกล้กับห้องออกบัตรโดยสารเพื่ออำนวยความสะดวกหากผู้โดยสารต้องการสอบถามข้อมูล ส่วนจำนวนเครื่องออกเหรียญในแต่ละสถานีก็จะต้องพิจารณาถึงจำนวนทางเข้าของสถานีนั้นๆรวมทั้งจำนวนผู้โดยสารในแต่ละสถานีด้วย เป็นต้น ในส่วนของการประชาสัมพันธ์และการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องออกเหรียญแก่ผู้โดยสารนั้น ทางบริษัทก็ได้มีการจัดทำขั้นตอนการออกเหรียญโดยสารติดไว้กับตัวเครื่องออกเหรียญโดยสาร และ มีการประชาสัมพันธ์ในสื่อต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ต หรือการจัดทำแผ่นพับแสดงขั้นตอนการใช้งาน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ที่ทางบริษัทได้รับจากการนำเครื่องออกเหรียญโดยสารมาใช้ให้บริการ คือ ทำให้ภาพลักษณ์ของสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน และ ทางบริษัทมีความทันสมัยส่งผลให้ผู้โดยสารส่วนใหญ่มีความพึงพอใจ และ ดึงดูดใจให้มาใช้บริการ ซึ่งเป็นการเพิ่มกระแสรายได้ให้แก่บริษัทอีกทางหนึ่งด้วย ปัญหาที่พบจากการนำเครื่องออกเหรียญโดยสารมาใช้ส่วนใหญ่จะเป็นเรื่องความไม่เข้าใจในวิธีการใช้งานเครื่องออกเหรียญ และ ปัญหาที่เครื่องมักเกิดการขัดข้องในช่วงเวลาเร่งด่วนเนื่องมาจากการที่มีผู้โดยสารใช้บริการเป็นจำนวนมากในแต่ละวัน แนวทางแก้ไขปัญหาเหล่านี้ คือ ทางบริษัทได้จัดพนักงานประจำสถานีเพื่อให้คำแนะนำเกี่ยวกับขั้นตอนการใช้งานที่ถูกวิธีให้แก่ผู้โดยสาร และ จะต้องส่งเจ้าหน้าที่ไปตรวจเช็คเครื่องออกเหรียญอย่างสม่ำเสมอ ในส่วนของแนวคิดในการพัฒนาเครื่องออกเหรียญโดยสารในอนาคตทางบริษัทก็ได้วางแนวทางไว้ดังนี้ คือ จะต้องเพิ่มประสิทธิภาพ และ ความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์ต่างๆที่ให้บริการแก่ผู้โดยสารให้มากขึ้น

พนักงานประจำสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน

จากการสัมภาษณ์พบว่าหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับเครื่องออกเหรียญโดยสาร คือ การดูแลรักษาเครื่องออกเหรียญโดยสารให้ทำงานเป็นปกติ และ สามารถแก้ไขปัญหาเบื้องต้นที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสารได้ รวมทั้งแนะนำขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารให้แก่ผู้โดยสาร ในส่วนของปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสารในขณะปฏิบัติงานของพนักงานส่วนใหญ่จะเป็นปัญหาที่เครื่องไม่ยอมออกเหรียญโดยสารให้ผู้โดยสาร และ ปัญหาเครื่องทอนเงินผิดพลาด หรือ ไม่ยอมทอนเงิน รวมทั้งปัญหาเมื่อผู้โดยสารหยอดเหรียญ หรือ สอดธนบัตรเข้าไปแล้วเครื่องไม่รับ และ เหรียญหรือธนบัตรค้างอยู่ในเครื่องทำให้ไม่สามารถใช้เครื่องได้ ในส่วนของปัญหาที่พนักงานพบเกี่ยวกับการใช้บริการของผู้โดยสาร คือ ผู้โดยสารไม่เข้าใจในการใช้บริการซึ่งมีอยู่มากที่ใช้รถไฟฟ้าใต้ดิน และ เครื่องออกเหรียญโดยสารไม่เป็นซึ่งวิธีแก้ไขปัญหาก็ คือ ให้คำแนะนำกับผู้โดยสารอธิบายถึงระเบียบกฎเกณฑ์ของการใช้รถไฟฟ้าใต้ดิน และ แนะนำวิธีการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารที่ถูกต้อง

ในส่วนของคำติชมที่ได้รับจากผู้โดยสาร คือ ในบางสถานีเครื่องออกเหรียญโดยสารมีจำนวนไม่เพียงพอต่อการใช้งาน และ ควรจะจัดพนักงานให้คำแนะนำขั้นตอนการใช้งานที่มากกว่านี้ เป็นต้น ความคิดเห็นของพนักงานประจำสถานีที่มีต่อเครื่องออกเหรียญโดยสาร คือ ได้รับความสะดวกสบายในการออกเหรียญ ซึ่งเป็นการช่วยเหลือพนักงานอีกทางหนึ่งในกรณีที่ผู้โดยสารไม่ต้องซื้อเหรียญโดยสารกับพนักงานโดยตรง รวมทั้งเครื่องยังสามารถรับธนบัตรได้ทำให้ไม่ต้องไปแลกเงินให้เสียเวลา แต่สิ่งที่ควรจะปรับปรุงตามความคิดเห็นของพนักงาน คือ เครื่องควรจะทอนเงินเป็นธนบัตรได้ และ ควรจะออกเหรียญได้ครั้งละหลายเหรียญ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้โดยสารที่ใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน

จากการศึกษาผู้โดยสารที่ใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 20-35 ปี มีการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือ เทียบเท่า อาชีพส่วนใหญ่ที่ใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน จะเป็นพนักงานบริษัท และ มีจำนวนวันในการใช้บริการที่ไม่แน่นอน ช่วงเวลาที่เข้าใช้บริการส่วนใหญ่จะอยู่ใน ช่วง 9.00 – 12.00 น. ซึ่งเป็นเวลาเร่งด่วน ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดินส่วนใหญ่จะทราบขั้นตอนการใช้งานจากป้ายที่ติดอยู่กับตัวเครื่องออกเหรียญโดยสาร สาเหตุส่วนใหญ่ที่ผู้โดยสารเลือกใช้บริการซื้อเหรียญโดยสารที่เครื่องออกเหรียญเนื่องจากต้องการความรวดเร็ว สะดวกสบาย และ ทำให้รู้สึกทันสมัย

ผู้โดยสารส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าตำแหน่งการจัดวางของเครื่องออกเหรียญมีความเหมาะสม สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน จำนวนเครื่องในแต่ละสถานีมีให้บริการไม่เพียงพอในช่วงเวลาเร่งด่วน ขนาดของป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานมีขนาดใหญ่ ตัวอักษรและสัญลักษณ์ต่างๆ สามรถมองเห็นได้อย่างชัดเจน ข้อความบนป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานเข้าใจได้ง่าย และไม่ยุ่งยากซับซ้อน ขนาดของหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสมีขนาดใหญ่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ข้อความและสัญลักษณ์บนหน้าจอคอมพิวเตอร์มีความชัดเจน และเข้าใจได้ง่าย ขนาดของช่องรับเหรียญ หรือ ช่องทอนเงินมีความเหมาะสม ในส่วนการจัดพนักงานให้คำแนะนำขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญ ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าเหมาะสม ผู้โดยสารส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าปัญหาที่เกิดกับเครื่องมักเกิดจากความผิดพลาดของตัวผู้ใช้เองมากกว่าปัญหาที่เกิดจากความขัดข้องของเครื่องออกเหรียญโดยสาร

ผู้โดยสารเกือบทั้งหมดพบปัญหาจากการใช้บริการ ส่วนใหญ่จะพบปัญหาในเรื่องของหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสที่กดแล้วไม่ตอบสนอง หรือ เกิดอาการหน้าจอค้าง และ ปัญหาที่เครื่องไม่รับเหรียญ หรือ ธนบัตรที่ผู้โดยสารใส่เข้าไป รองลงมา คือ ปัญหาของเครื่องออกเหรียญโดยสารที่มักจะขัดข้อง และ ประมวลผลหรือแสดงผลช้าในช่วงเวลาเร่งด่วน ในส่วนของข้อเสนอแนะในสิ่งที่ควรจะปรับปรุงและพัฒนาเครื่องออกเหรียญโดยสาร คือ เครื่องออกเหรียญควรที่จะรับเหรียญและธนบัตรได้ทุกชนิด เพราะปัจจุบันนี้ยังมีข้อจำกัดอยู่ คือ ไม่สามารถรับธนบัตร 50 และ 100 บาทแบบใหม่ได้ เครื่องออกเหรียญควรจะสามารถทอนเงินเป็นธนบัตรได้ และ เครื่องออกเหรียญควรจะออกตั๋วโดยสารได้ทุกแบบ (ทั้งแบบเหรียญโดยสาร และ ตั๋วสะสมมูลค่าแบบต่างๆ) รวมทั้งเครื่องควรจะสามารถออกเหรียญโดยสารได้มากกว่า 1 เหรียญขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะ

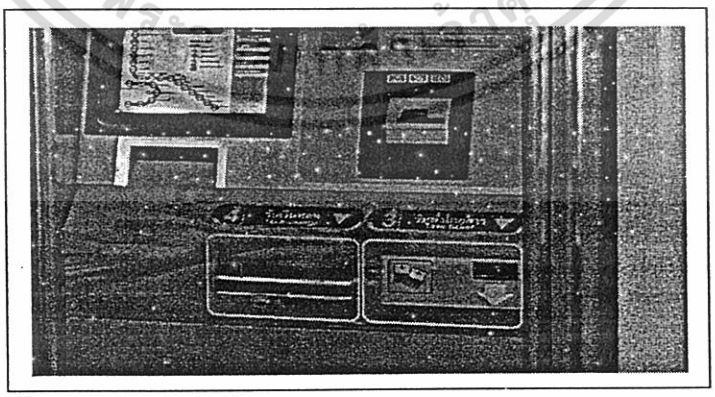
จากผลการศึกษาสามารถสรุปข้อเสนอแนะได้ดังนี้

1. สถานีรถไฟฟ้าใต้ดินที่มีผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมาก เช่น สถานีสีลม ควรจะเพิ่มจำนวนเครื่องออกเหรียญโดยสารให้เพียงพอต่อการใช้งาน เพราะในช่วงเวลาเร่งด่วนมักจะมีผู้โดยสารเข้าคิวใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสารเป็นจำนวนมาก ซึ่งอาจจะส่งผลให้เครื่องเกิดการขัดข้องขึ้นได้

2. ควรจัดพนักงานสำหรับให้คำแนะนำขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารให้มากขึ้น ซึ่งจากการสังเกตพบว่าในบางสถานีไม่มีพนักงานที่ให้บริการในจุดนี้เลย เป็นเหตุให้ผู้โดยสารจำเป็นต้องสอบถามวิธีการใช้เครื่องออกเหรียญโดยสารจากผู้โดยสารคนอื่น

3. ผลจากการสัมภาษณ์พนักงานประจำสถานี พนักงานส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารมักจะเกิดการขัดข้อง หรือ ผิดพลาดอยู่เป็นประจำ ต้องมีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นทางบริษัทจึงควรจัดเจ้าหน้าที่ ทำการดูแลตรวจสอบเครื่องออกเหรียญโดยสารอย่างสม่ำเสมอ

4. ทางบริษัทควรปรับปรุง และพัฒนาศักยภาพเครื่องออกเหรียญโดยสารของรถไฟฟ้าใต้ดินอย่างต่อเนื่อง อาทิเช่น เครื่องออกเหรียญควรจะสามารถออกเหรียญโดยสารได้มากกว่า 1 เหรียญขึ้นไป เป็นต้น ดังมีตัวอย่างให้เห็นในโครงการรถไฟฟ้าบีทีเอสที่ได้มีการพัฒนาเครื่องออกตั๋วโดยสารแบบใหม่มาใช้ ตั้งแต่ปลายปี พ.ศ. 2548 ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้งเหรียญ และธนบัตร รวมทั้งยังสามารถซื้อเหรียญโดยสารได้มากกว่า 1 เหรียญขึ้นไปอีกด้วย (ภาพที่ 16)



ภาพที่ 16 เครื่องจำหน่ายตั๋วโดยสารอัตโนมัติแบบใหม่ของรถไฟฟ้าบีทีเอส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาครั้งต่อไป

สำหรับการศึกษาในเรื่องการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติในครั้งต่อไป มีคำแนะนำดังต่อไปนี้

1. การศึกษาในลักษณะนี้ควรจะใช้ข้อมูลที่ได้จากพนักงานประจำสถานี และเจ้าหน้าที่ที่ทำงานภายในสถานีเป็นหลัก เพราะพนักงานที่ประจำอยู่ในสถานีนั้น จะเป็นผู้ที่พบปัญหาที่แท้จริงที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสารในแต่ละวัน ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลที่มีความละเอียด และคลอบคลุมมากกว่าข้อมูลที่ได้จากผู้โดยสาร เนื่องจากว่ากลุ่มตัวอย่างของผู้โดยสารในการศึกษาครั้งนี้เป็นกลุ่มตัวอย่างเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น ซึ่งช่วงเวลาที่กลุ่มตัวอย่างใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสารนั้น อาจจะไม่พบความบกพร่องใดๆเลยก็ได้

2. การศึกษาครั้งนี้มุ่งศึกษาการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ ของรถไฟฟ้าใต้ดินแต่เพียงอย่างเดียว โดยไม่ได้ทำการเปรียบเทียบระบบดังกล่าวกับระบบอื่นๆเลย ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปควรทำการเปรียบเทียบกับระบบขนส่งมวลชนอื่นๆที่มีการใช้เครื่องในลักษณะนี้เหมือนกัน เช่น การศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจำหน่ายตั๋วโดยสารอัตโนมัติชนิดใหม่ ของรถไฟฟ้าบีทีเอสที่เพิ่งเริ่มให้บริการ ว่ามีข้อดีและข้อแตกต่างอย่างไรบ้าง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาผลของแหล่งคาร์บอนสำหรับการผลิตกรดแลกติก โดยเชื้อ *Lactobacillus casei* ATCC 10863 ในอาหารสังเคราะห์ที่มีแหล่งคาร์บอนเป็นองค์ประกอบที่ต่างกัน 6 ชนิด คือ น้ำตาลกลูโคส น้ำตาลแลคโตส น้ำตาลซูโครส น้ำตาลมอลโตส น้ำตาลฟรุกโตส และน้ำตาลทราย พบว่าน้ำตาลกลูโคสให้ผลผลิตกรดแลกติกในปริมาณสูงที่สุดคือ สูงสุด คือ 22.247 กรัมต่อลิตร ณ ชั่วโมงที่ 72 คำนวณเป็นผลได้ (yield) และอัตราการเกิดผลิตภัณฑ์ได้เท่ากับ 0.698 กรัมต่อกรัมน้ำตาล และ 0.3090 กรัมต่อลิตรต่อชั่วโมง ซึ่งสอดคล้องกับ Bulut และคณะ (2004) ที่ศึกษาเรื่องการใช้กลูโคสเป็นแหล่งคาร์บอนที่ดีที่สุดในการผลิตกรดแลกติกจากวัสดุเหลือใช้จากธรรมชาติภาย ใต้เงื่อนไขเดียวกัน รองลงมาคือแหล่งคาร์บอนที่ใช้น้ำตาลทรายผลิตกรดได้ 20.020 กรัมต่อลิตร ณ ชั่วโมงที่ 72 คำนวณเป็นผลได้ และอัตราการเกิดผลิตภัณฑ์ได้เท่ากับ 0.532 กรัมต่อกรัมน้ำตาล และ 0.278 กรัมต่อลิตรต่อชั่วโมง และเมื่อนำค่าที่ได้มาทำการเปรียบเทียบทางสถิติเพื่อดูความแตกต่าง พบว่าผลของกรดแลกติกที่ได้จากการใช้กลูโคส มีความแตกต่างกันกับการใช้น้ำตาลชนิดอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 ยกเว้นน้ำตาลทราย แต่เนื่องจากการทดลองพบว่า น้ำตาลกลูโคสให้ผลที่สูงที่สุดในการนำมาเป็นแหล่งคาร์บอนในการผลิตกรดแลกติก โดยเชื้อ *L. casei* ATCC 10863 ดังนั้นจึงเลือกน้ำตาลกลูโคสนำมาศึกษาถึงระดับความเข้มข้นที่เหมาะสมที่สุดในการผลิตกรดแลกติก โดยใช้ความเข้มข้นเริ่มต้นที่ 20, 30, 40 และ 50 กรัมต่อลิตร พบว่า ที่ระดับความเข้มข้น 40 กรัมต่อลิตร ผลิตกรดแลกติกได้ 25.322 กรัมต่อลิตร ชั่วโมงที่ 72 คำนวณเป็นผลได้ และอัตราการเกิดผลิตภัณฑ์ได้เท่ากับ 0.984 กรัมต่อกรัมน้ำตาล และ 0.352 กรัมต่อลิตรต่อชั่วโมง ซึ่งเป็นความเข้มข้นที่ผลิตกรดแลกติกได้สูงสุดจากทุกความเข้มข้น

ดังนั้นเมื่อทำการทดลองเสร็จสิ้นในขั้นต้น เราสามารถสรุปได้ว่า การใช้น้ำตาลกลูโคสที่ระดับความเข้มข้น 40 กรัมต่อลิตร มาใช้ร่วมในสูตรอาหารสังเคราะห์เพื่อทำการหมักและผลิตกรดแลกติก จะได้ปริมาณกรดแลกติกในปริมาณสูงสุด จากการศึกษาจากแหล่งคาร์บอนหรือน้ำตาลทั้ง 6 ชนิด เบื้องต้น

และเมื่อทำการทดลองเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตกรด ระหว่างการหมักในฟลาสก์ขนาด 2 ลิตร เปรียบเทียบกับการหมักในถังหมัก (fermentor) ขนาด 2 ลิตร โดยที่นำงานทดลองของ Ohkouchi และ Inoue (2006) เรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพด้านปริมาณของกรดแลกติกที่จะได้ เมื่อมีการเติม *แคลเซียมคาร์บอเนต* ($CaCO_3$) ลงไปในสูตรอาหารสังเคราะห์ร่วมกันในปริมาณ 2% จากการทดลองพบว่า เมื่อเราทำการทดลองผ่านไปโดยให้ทำการหมักในฟลาสก์ 2 แบบ คือ แบบที่ 1 ไม่มีการเติมแคลเซียมคาร์บอเนต ได้ปริมาณกรดแลกติกสูงสุดเท่ากับ 9.162 กรัมต่อลิตร แบบที่ 2 เติมแคลเซียมคาร์บอเนต ได้ปริมาณกรดแลกติกสูงสุดเท่ากับ 13.350 กรัมต่อลิตร เปรียบเทียบกับในถังหมักที่มีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เติมแคลเซียมคาร์บอเนต ได้ปริมาณกรดแลกติกสูงสุดเท่ากับ 15.273 กรัมต่อลิตร จะเห็นว่าเชื้อ *L. casei* ATCC 10863 ที่เจริญในฟลาสก์สามารถอธิบายเรื่องการผลิตกรด แลกติกได้มากขึ้นเมื่อมีการเติมแคลเซียมคาร์บอเนตและเมื่อเปรียบเทียบกับถังหมักขนาด 2 ลิตรที่เติมแคลเซียมคาร์บอเนตสามารถผลิตกรดแลคติกได้สูงที่สุดนั้นก็สอดคล้องกัน ทั้งนี้เนื่องมาจากการเลี้ยงเชื้อในถังหมักสามารถควบคุมความเร็วรอบของใบพัดกวนในอัตราเร็วที่เหมาะสมได้ซึ่งในการทดลองนี้กำหนดให้ ทำให้เชื้อสามารถสัมผัสกับอาหารได้อย่างทั่วถึงและในถังหมักสามารถควบคุมค่าพีเอชที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเชื้อ *L. casei* ATCC 10863 ได้ การเติมแคลเซียมคาร์บอเนตลงไปเพื่อให้แคลเซียมคาร์บอเนตแตกตัวจะเกิดเป็นแคลเซียมแลคเตท และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ แคลเซียมคาร์บอเนตซึ่งเป็นตัวสะเทิน (neutralizer) ในระหว่างการหมัก แต่เมื่อ แคลเซียมคาร์บอเนตมีความเข้มข้นมากถึง 10 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ กลายเป็นผลึกของแคลเซียมแลคเตทได้ยาก ทำให้การสกัดสารละลายแลคเตทได้ยากตามไปด้วย (Ohkouchi และ Inoue, 2006)

ดังนั้นในการศึกษาเรื่องแหล่งคาร์บอนที่เหมาะสมในการผลิตกรดแลกติกโดยเชื้อ *L. casei* ครั้งต่อไป พอจะใช้งานทดลองนี้เป็นแนวในการการเริ่มต้นการศึกษาเรื่องความเข้มข้นของแหล่งคาร์บอน คือ ควรเริ่มต้นที่ 40-50 กรัมต่อลิตร และพบว่าเชื้อที่เจริญในถังหมัก จะมีช่วงเวลาของการผลิตสารเพื่อให้ได้ปริมาณกรดแลคติกสูงสุดมากกว่า ดังนั้นจึงเห็นว่าการผลิตกรดแลคติกในถังหมักขนาด 2 ลิตร มีประโยชน์ใช้เป็นแนวทางในการผลิตกรดแลคติกในระดับอุตสาหกรรมต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

ดิเรก . 2546. **การศึกษาการบริการจำหน่ายตั๋วด้วยเครื่องจำหน่ายตั๋วอัตโนมัติของรถไฟฟ้าบีทีเอส.** กรุงเทพมหานคร: ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน). 2547. **ข้อมูลทั่วไปของระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ.** กรุงเทพมหานคร : เอกสารปฐมนิเทศพนักงานใหม่

รณชิต. 2548. **โครงสร้างการบริหารโครงการรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล.** กรุงเทพมหานคร : สรุปการสัมมนา. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วสวัตติ์ . 2547. **การศึกษาระบบการบริการบัตรโดยสารอิเล็กทรอนิกส์ในธุรกิจการบิน.** กรุงเทพมหานคร: ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์. 2540. **แบบจำลองวิเคราะห์การเลือกใช้ รถไฟฟ้าขนส่งมวลชน.** กรุงเทพมหานคร : วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

http://www.bangkokmetro.co.th/ 13 พฤศจิกายน 2548

http://www.mrta.co.th/ 15 พฤศจิกายน 2548

http://www.bts.co.th/ 10 ธันวาคม 2548

http://www.bcm.arip.co.th/content.php?data=408942_SMEs%20Marketing 14 ธันวาคม 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

แบบสัมภาษณ์สำหรับผู้บริหาร

เพื่อการวิจัยเรื่อง การศึกษาการจัดเก็บค่าโดยสาร ด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ ของรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล

1. แนวความคิดในการนำเครื่องออกเหรียญโดยสาร มาให้บริการแก่ผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน

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

2. เครื่องออกเหรียญโดยสาร มีความเป็นมาอย่างไรบ้าง

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

3. เครื่องออกเหรียญโดยสารช่วยจัดการงานในด้านใดบ้าง

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

4. ตำแหน่งการจัดวางเครื่องออกเหรียญโดยสารในแต่ละสถานี พิจารณาจากอะไรเป็นเกณฑ์

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

5. จำนวนเครื่องออกเหรียญโดยสารที่ใช้ในแต่ละสถานี พิจารณาจากอะไรเป็นเกณฑ์

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

6. ทางบริษัทมีการให้ข้อมูลในส่วนขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสาร แก่ผู้โดยสารอย่างไรบ้าง

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ประโยชน์ที่ท่านได้รับจากการนำเครื่องออกเหรียญโดยสารมาใช้ มีอะไรบ้าง

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

8. ปัญหาที่พบจากการนำเครื่องออกเหรียญโดยสารมาให้บริการแก่ผู้โดยสาร มีอะไรบ้าง

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

9. ปัญหาต่างๆที่พบ ท่านมีแนวทางในการแก้ไขปัญหาอย่างไรบ้าง

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

10. ผู้โดยสารมีการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเครื่องออกเหรียญโดยสาร อย่างไรบ้าง

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

11. ท่านมีความพึงพอใจ ต่อผลการดำเนินการเมื่อได้นำเอาเครื่องออกเหรียญโดยสารเข้ามาให้บริการผู้โดยสาร มากน้อยเพียงใด

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

12. แนวคิดในการพัฒนาเครื่องออกเหรียญโดยสารในอนาคต

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

แบบสัมภาษณ์สำหรับพนักงานประจำสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน
เพื่อการวิจัยเรื่อง การศึกษาการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ
ของรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล

1. ท่านมีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับเครื่องออกเหรียญโดยสาร ในด้านใดบ้าง

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

2. ท่านได้รับการฝึกอบรมในเรื่องของเครื่องออกเหรียญโดยสาร อย่างไรบ้าง

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

3. ปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสาร ในขณะที่ท่านปฏิบัติงานมีอะไรบ้าง

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

4. ปัญหาที่พบจากการใช้บริการของผู้โดยสาร มีอะไรบ้าง (เกี่ยวกับการใช้บริการ)

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

5. เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นท่านมีวิธีการแก้ไขปัญหาเหล่านั้น อย่างไรบ้าง

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

6. ท่านเคยได้รับคำติชมจากผู้โดยสารที่มาใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสาร หรือไม่อย่างไร

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำเครื่องออกเหรียญโดยสารมาใช้ อย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค

แบบสอบถามสำหรับผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน

เลขที่แบบสอบถาม.....

แบบสอบถามเพื่อการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ
เรื่องการศึกษาการจัดเก็บค่าโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสาร
อัตโนมัติ ของรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล

คำชี้แจง : แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ จัดทำโดย นาย อินทรพิทักษ์ เจริญรัตน์ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึง ความคิดเห็นของผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน ที่มีต่อเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

ผู้ศึกษาขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามและแสดงความคิดเห็นเพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนางานด้านวิชาการครั้งนี้ โดยผู้ศึกษาจะเก็บข้อมูลของท่านไว้เป็นความลับเพื่อประโยชน์ในการศึกษาเท่านั้น ผู้ศึกษาหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างดี และขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงไว้ณโอกาสนี้

ผู้ศึกษา

โปรดใส่เครื่องหมาย (/) ลงหน้าข้อความที่ท่านต้องการเลือก (เลือกตอบได้ 1 ข้อ)

<u>ส่วนที่ 1</u> ส่วนของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

( ) 1. ชาย ( ) 2. หญิง

2. อายุ

( ) 1. ต่ำกว่า 20 ปี ( ) 2. 20 - 35 ปี

( ) 3. 35 - 50 ปี ( ) 4. 50 ปีขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระดับการศึกษา

( ) 1. มัธยมศึกษา หรือ ต่ำกว่า ( ) 2. ปวช. / ปวส. / อนุปริญญา

( ) 3. ปริญญาตรี ( ) 4. สูงกว่าปริญญาตรี

4. อาชีพ

( ) 1. นักเรียน / นักศึกษา ( ) 2. ข้าราชการ / รัฐวิสาหกิจ

( ) 3. พนักงานบริษัท ( ) 4. ประกอบธุรกิจส่วนตัว

( ) 5. รับจ้าง ( ) 6. อื่นๆ โปรดระบุ.....

<u>ส่วนที่ 2</u> ข้อมูลการใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน

1. จำนวนวันในการใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน ต่อสัปดาห์

( ) 1. น้อยกว่า 3 วัน ( ) 2. 3 – 5 วัน

( ) 3. มากกว่า 5 วัน ( ) 4. ใช้บริการไม่แน่นอน

2. ช่วงเวลาที่เข้าใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) 1. 6.00 – 9.00 น. ( ) 2. 9.00 – 12.00 น.

( ) 3. 12.00 – 15.00 น. ( ) 4. 15.00 – 18.00 น.

( ) 5. 18.00 – 21.00 น. ( ) 6. 21.00 – 24.00 น.

3. ท่านทราบขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติจากแหล่งข้อมูลใดต่อไปนี้(เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) 1. ขั้นตอนการใช้ที่ติดอยู่กับเครื่องออกเหรียญโดยสาร

( ) 2. พนักงานที่ให้บริการภายในสถานี

( ) 3. เพื่อน หรือ คนรู้จัก

( ) 4. ผู้โดยสารที่ใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสารด้วยกัน

( ) 5. สื่อต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ต โทรทัศน์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เหตุผลที่ทำให้ท่านเลือกใช้การซื้อเหรียญโดยสารด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) 1. ความสะดวกสบาย รวดเร็ว ทันสมัย

( ) 2. เดินทางไม่บ่อยจึงซื้อเหรียญโดยสารแบบเที่ยวเดียวที่เครื่องออกเหรียญ

( ) 3. ไม่ต้องเสียเวลาเข้าคิวรอซื้อเหรียญโดยสารกับพนักงาน

( ) 4. ไม่ต้องการเก็บรักษาตั๋วไว้เหมือนตั๋วสะสมมูลค่า

( ) 5. มีความถูกต้องแม่นยำกว่าการซื้อด้วยพนักงาน

<u>ส่วนที่ 3</u> ความคิดเห็นที่มีต่อการใช้เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

1. ตำแหน่งการจัดวางเครื่องออกเหรียญโดยสารของแต่ละสถานี

( ) 1. เหมาะสม สามารถมองเห็นได้ชัดเจน

( ) 2. ไม่เหมาะสม ต้องเสียเวลาในการค้นหา

2. จำนวนของเครื่องออกเหรียญโดยสารในแต่ละสถานี

( ) 1. เพียงพอต่อความต้องการในทุกช่วงเวลา

( ) 2. ไม่เพียงพอในช่วงเวลาเร่งด่วน

( ) 3. ไม่เพียงพอในทุกช่วงเวลา

3. ขนาดของป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานที่ติดอยู่บนตัวเครื่องออกเหรียญโดยสาร

( ) 1. มีขนาดใหญ่ ตัวอักษรและสัญลักษณ์ต่างๆ สามารถมองเห็นได้ชัดเจน

( ) 2. มีขนาดเล็กเกินไป ตัวอักษรและสัญลักษณ์ต่างๆ มองเห็นไม่ชัดเจน

4. ข้อความบนป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสาร

( ) 1. เข้าใจได้ง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน

( ) 2. เข้าใจได้ยาก ขั้นตอนมีความซับซ้อน

5. ขนาดของหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสที่อยู่บนตัวเครื่องออกเหรียญโดยสาร

( ) 1. หน้าจอมีขนาดใหญ่ สามารถมองเห็นได้ชัดเจน

( ) 2. มีขนาดเล็กเกินไป มองเห็นไม่ชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ข้อความและสัญลักษณ์บนหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัส

( ) 1. มีความชัดเจน เข้าใจได้ง่าย

( ) 2. ไม่ชัดเจน เข้าใจได้ยาก

7. ขนาดของช่องรับเหรียญ หรือ ช่องทอนเงิน

( ) 1. เหมาะสม

( ) 2. ไม่เหมาะสม มีขนาดเล็กเกินไป

8. ทางสถานีมีการจัดพนักงานให้คำแนะนำขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญโดยสารอย่างเหมาะสมหรือไม่

( ) 1. เหมาะสม

( ) 2. ไม่เหมาะสม มีจำนวนพนักงานน้อยเกินไป

9. ปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นกับเครื่องออกเหรียญโดยสาร มักเกิดจากความผิดพลาดของตัวผู้ใช้เอง มากกว่าความขัดข้องของเครื่องออกเหรียญโดยสาร ใช่หรือไม่

( ) 1. ใช่ ( ) 2. ไม่ใช่

<u>ส่วนที่ 4</u> ปัญหาทางเทคนิคที่ท่านพบขณะใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสาร
(กรุณาใส่เครื่องหมายถูกในช่องที่ต้องการ)

รายการ	พบ	ไม่พบ
1. สัมผัสหน้าจอแล้วมีปัญหา กดแล้วไม่ตอบสนอง หรือ หน้าจอค้าง		
2. แสดงอัตราค่าโดยสารคลาดเคลื่อน ไม่ตรงกับสถานีที่เลือก		
3. หยอดเหรียญ หรือ สอดธนบัตรตามที่ระบุไว้แล้วแต่เครื่องไม่รับ		
4. เครื่องมีการทอนเงินผิดพลาด หรือ ไม่ยอมทอนเงิน		
5. เครื่องรับเหรียญและธนบัตรของผู้โดยสารเข้าไปแล้วแต่ไม่ยอมออกเหรียญโดยสารให้		
6. เครื่องออกเหรียญโดยสารมักจะขัดข้องในช่วงเวลาเร่งด่วน		
7. การประมวลผล หรือ การแสดงผลของเครื่องมักจะช้าในช่วงเวลาเร่งด่วน		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>ส่วนที่ 5</u> ข้อเสนอแนะของท่านในสิ่งที่ควรจะปรับปรุงและพัฒนาเครื่องออกเหรียญโดยสาร (กรุณาใส่เครื่องหมายถูกในช่องที่ต้องการ)

รายการ	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
1. เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะรับเหรียญและธนบัตรได้ทุกชนิด		
2. เครื่องออกเหรียญควรจะสามารถทอนเงินเป็นธนบัตรได้		
3. เครื่องออกเหรียญควรจะออกตั๋วโดยสารได้ทุกแบบ (ทั้งเหรียญโดยสารและตั๋วสะสมมูลค่าแบบต่างๆ)		
4. เครื่องออกเหรียญโดยสารควรจะสามารถออกเหรียญโดยสารได้มากกว่า 1 เหรียญขึ้นไป		

ข้อเสนอแนะอื่นๆ.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง

คู่มือการลงรหัสแบบสอบถามสำหรับผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน
เรื่อง การศึกษาการจัดเก็บค่าโดยสาร ด้วยเครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ

ข้อถาม (Ques. No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
-	No	Nominal	ลำดับของแบบสอบถาม	001-120	

***ส่วนที่1* ส่วนของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม**

ข้อถาม (Ques. No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
1	SEX	Nominal	เพศ	1. ชาย 2. หญิง	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
2	AGE	Nominal	อายุ	1. ต่ำกว่า 20 ปี 2. 20-35 ปี 3. 35-50 ปี 4. 50 ปีขึ้นไป	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
3	EDU	Nominal	ระดับการศึกษา	1.มัธยมศึกษาหรือต่ำกว่า 2.ปวช./ปวส./อนุปริญญา 3.ปริญญาตรี 4.สูงกว่าปริญญาตรี	เลือกตอบได้ 1 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อถาม (Ques. No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
4	JOB	Nominal	อาชีพ	1. นักเรียน/นักศึกษา 2. ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ 3. พนักงานบริษัท 4. ประกอบธุรกิจส่วนตัว 5. รับจ้าง 6. อื่นๆ	เลือกตอบได้ 1 ข้อ

***ส่วนที่2* ส่วนของข้อมูลการใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน**

ข้อถาม (Ques. No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
1	U1	Nominal	จำนวนวันในการใช้บริการ (ต่อสัปดาห์)	1. น้อยกว่า 3 วัน 2. 3-5 วัน 3. มากกว่า 5 วัน 4. ใช้บริการไม่แน่นอน	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
2			ช่วงเวลาที่ใช้	U2.1 – U2.6	เลือกตอบได้มากกว่า 1ข้อ
	U2.1	Nominal	6.00-9.00 น.	1. เลือก 2. ไม่เลือก	
	U2.2	Nominal	9.00-12.00 น.	1. เลือก 2. ไม่เลือก	
	U2.3	Nominal	12.00-15.00 น.	1. เลือก 2. ไม่เลือก	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อถาม (Ques. No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
	U2.4	Nominal	15.00-18.00 น.	1. เลือก 2. ไม่เลือก	
	U2.5	Nominal	18.00-21.00 น.	1. เลือก 2. ไม่เลือก	
	U2.6	Nominal	21.00-24.00 น.	1. เลือก 2. ไม่เลือก	
3			ท่านทราบขั้นตอนการใช้จากสิ่งใด	U3.1 – U3.5	เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ
	U3.1	Nominal	1.ขั้นตอนการใช้ที่ติดอยู่กับเครื่อง	1. เลือก 2. ไม่เลือก	
	U3.2	Nominal	2.พนักงานภายในสถานี	1. เลือก 2. ไม่เลือก	
	U3.3	Nominal	3.เพื่อนหรือคนรู้จัก	1. เลือก 2. ไม่เลือก	
	U3.4	Nominal	4.ผู้โดยสารที่ใช้บริการเครื่องด้วยกัน	1. เลือก 2. ไม่เลือก	
	U3.5	Nominal	5.สื่อต่างๆ	1. เลือก 2. ไม่เลือก	
4			เหตุผลในการใช้เครื่องออกเหรียญ	U4.1 – U4.5	เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ
	U4.1	Nominal	1.สะดวกรวดเร็วทันสมัย	1. เลือก 2. ไม่เลือก	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อถาม (Ques. No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
	U4.2	Nominal	2.เดินทางไม่บ่อยจึงซื้อเหรียญแบบเที่ยวเดียว	1. เลือก 2. ไม่เลือก	เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ
	U4.3	Nominal	3.ไม่ต้องเสียเวลาเข้าคิวรอซื้อเหรียญกับพนักงาน	1. เลือก 2. ไม่เลือก	
	U4.4	Nominal	4.ไม่ต้องการเก็บรักษาตั๋วไว้เหมือนตั๋วสะสมมูลค่า	1. เลือก 2. ไม่เลือก	
	U4.5	Nominal	5.มีความถูกต้องแม่นยำกว่าการซื้อด้วยพนักงาน	1. เลือก 2. ไม่เลือก	

***ส่วนที่3* ส่วนของความคิดเห็นที่มีต่อการใช้เครื่องออกเหรียญโดยสารอัตโนมัติ**

ข้อถาม (Ques. No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
1	A1	Nominal	ตำแหน่งการจัดวางเครื่องออกเหรียญโดยสารในแต่ละสถานี	1. เหมาะสม 2. ไม่เหมาะสม	เลือกตอบได้ 1 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อถาม (Ques. No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
2	A2	Nominal	จำนวนเครื่องออกเหรียญโดยสารแต่ละสถานี	1. เพียงพอต่อความต้องการในทุกช่วงเวลา 2. ไม่เพียงพอในช่วงเวลาเร่งด่วน 3. ไม่เพียงพอในทุกช่วงเวลา	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
3	A3	Nominal	ขนาดของป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานเครื่องออกเหรียญ	1. มีขนาดใหญ่มองเห็นได้ชัดเจน 2. มีขนาดเล็กเกินไป	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
4	A4	Nominal	ข้อความบนป้ายบอกขั้นตอนการใช้งานเครื่อง	1. เข้าใจได้ง่าย 2. เข้าใจได้ยาก	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
5	A5	Nominal	ขนาดของหน้าจอคอมฯ แบบสัมผัสที่อยู่บนตัวเครื่อง	1. หน้าจอมีขนาดใหญ่ 2. หน้าจอมีขนาดเล็กเกินไป	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
6	A6	Nominal	ข้อความและสัญลักษณ์บนหน้าจอคอมฯ แบบสัมผัส	1. มีความชัดเจนเข้าใจได้ง่าย 2. ไม่ชัดเจนเข้าใจได้ยาก	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
7	A7	Nominal	ขนาดของช่องรับเหรียญ หรือช่องทอนเงิน	1. เหมาะสม 2. ไม่เหมาะสม มีขนาดเล็กเกินไป	เลือกตอบได้ 1 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อถาม (Ques. No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
8	A8	Nominal	ทางสถานีมีการจัดพนักงานให้คำแนะนำการใช้งานเครื่องออกเหรียญ	1. เหมาะสม 2. ไม่เหมาะสม	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
9	A9	Nominal	ปัญหาส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากตัวผู้ใช้เองมากกว่าความขัดข้องของเครื่อง	1. ใช่ 2. ไม่ใช่	เลือกตอบได้ 1 ข้อ

***ส่วนที่4* ส่วนของปัญหาทางเทคนิคที่พบขณะใช้บริการเครื่องออกเหรียญโดยสาร**

ข้อถาม (Ques. No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
1	P1	Nominal	สัมผัสหน้าจอแล้วมีปัญหากดแล้วไม่ไปหรือหน้าจอค้าง	1. พบ 2. ไม่พบ	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
2	P2	Nominal	แสดงอัตราค่าโดยสารผิดไม่ตรงกับสถานีที่เลือก	1. พบ 2. ไม่พบ	เลือกตอบได้ 1 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อถาม (Ques. No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
3	P3	Nominal	หยอดเหรียญหรือสอดธนบัตรเข้าไปแล้วแต่เครื่องไม่รับ	1. พบ 2. ไม่พบ	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
4	P4	Nominal	เครื่องมีการทอนเงินผิดพลาดหรือ ไม่ยอมทอนเงิน	1. พบ 2. ไม่พบ	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
5	P5	Nominal	เครื่องไม่ออกเหรียญโดยสารให้	1. พบ 2. ไม่พบ	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
6	P6	Nominal	เครื่องออกเหรียญมักจะขัดข้องในช่วงเวลาเร่งด่วน	1. พบ 2. ไม่พบ	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
7	P7	Nominal	การประมวลผลหรือการแสดงผลของเครื่องมักจะช้าในช่วงเวลาเร่งด่วน	1. พบ 2. ไม่พบ	เลือกตอบได้ 1 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

***ส่วนที่5* ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ปรับปรุงและพัฒนาเครื่องออกเหรียญโดยสาร**

ข้อถาม (Ques. No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
1	R1	Nominal	เครื่องออกเหรียญควรจะรับเหรียญและธนบัตรได้ทุกชนิด	1. เห็นด้วย 2. ไม่เห็นด้วย	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
2	R2	Nominal	เครื่องออกเหรียญควรจะทอนเงินเป็นธนบัตรได้	1. เห็นด้วย 2. ไม่เห็นด้วย	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
3	R3	Nominal	เครื่องออกเหรียญควรจะออกตั๋วโดยสารได้ทุกแบบ	1. เห็นด้วย 2. ไม่เห็นด้วย	เลือกตอบได้ 1 ข้อ
4	R4	Nominal	เครื่องออกเหรียญควรจะสามารถออกเหรียญโดยสารได้มากกว่า 1 เหรียญขึ้นไป	1. เห็นด้วย 2. ไม่เห็นด้วย	เลือกตอบได้ 1 ข้อ

หมายเหตุ ข้อใดที่ผู้โดยสารไม่ตอบแบบสอบถามให้บันทึกค่าหัวตัวแปรเป็น 9,99,999,.....
เมื่อจำนวนคอลัมน์ที่เตรียมไว้เป็น 1,2,3,..... คอลัมน์ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้