สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร
กระทรวงคมนาคม

โครงการดำเนินงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม (Program Management Services : PMS)

รายงานการจัดทำนโยบายและแผนการดำเนินงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม

เสนอโดย

บริษัท อวานการ์ด แคปปิตอล จำกัด

Korea Smart Card Co., Ltd.

บริษัท พีเอสเค คอนซัลแทนส์ จำกัด

มีนาคม 2556

โครงการดำเนินงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม

รายงานการจัดทำนโยบายและแผนการ ดำเนินงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม

โดย

บริษัท อวานการ์ด แคปปิตอล จำกัด

Korea Smart Card Co.,Ltd.

บริษัท พีเอสเค คอนซัลแทนส์ จำกัด

มีนาคม พ.ศ. 2556

เงื่อนไขการใช้รายงาน

เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นโดยกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ซึ่งประกอบด้วย (1) บริษัท อวานการ์ด แคปปิตอล จำกัด (2) Korea Smart Card Co.,Ltd. และ (3) บริษัท พีเอสเค คอนซัลแทนส์ จำกัด ซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นผู้ดำเนินโครงการดำเนินงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม (Program Management Service: PMS) ให้แก่สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (“สนข.”) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) กำหนดนโยบายและแผนการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม (2) พัฒนาระบบตั๋วร่วม (Common Ticketing System) และกำหนดมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบตั๋วร่วม และ (3) จัดเตรียมความพร้อมดำเนินงานระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง (Central Clearing House: CCH) เอกสารฉบับนี้อยู่ภายใต้เอกสิทธิในการรักษาความลับระหว่าง สนข. และกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา และใช้ประโยชน์เพื่อวัตถุประสงค์ของโครงการโดย สนข. เท่านั้น

เอกสารฉบับนี้ จัดทำขึ้นโดยพิจารณาจากข้อมูลที่ได้รับจาก สนข. และ/หรือหน่วยงานอื่น รายงานการศึกษาของที่ปรึกษาอื่น ข้อมูลสาธารณะ และการสัมภาษณ์และซักถามประเด็นต่างๆ กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินโครงการ ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดทำแผนพัฒนาระบบตั๋วร่วมและศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางตามวัตถุประสงค์ของโครงการที่กำหนดไว้ โดยที่กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้ตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูลต่างๆที่ใช้ด้วยความระมัดระวัง แต่มิได้รวมถึงการรับรองความถูกต้องของบรรดาข้อมูลต่างๆ ที่ได้รับจาก สนข. ที่ปรึกษาอื่น และ/หรือหน่วยงานอื่นๆ ดังนั้นหากผู้ใดจะนำข้อมูลจากเอกสารฉบับนี้ไปเผยแพร่หรืออ้างอิงหรือใช้ประโยชน์ใดๆ ต้องใช้วิจารณญาณประกอบการตัดสินใจ

สารบัญ

หน้า

บทที่ 1 บทนำ 1–1

บทที่ 2 งานทบทวนรายงานผลการศึกษาและการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารจัดการตั๋วร่วม 2–4

2.1 ทบทวนรายงานผลการศึกษาและการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบตั๋วร่วม 2–5

2.2 ทบทวนรายงานผลการศึกษาการพัฒนาระบบตั๋วร่วมของประเทศไทย 2–5

2.2.1 โครงการการศึกษาการใช้ระบบตั๋วร่วมเพื่อส่งเสริมการเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชนและการจัดตั้งศูนย์การบริหารจัดการรายได้ 2–5

2.2.2 Thailand: Bangkok Mass Rapid Transit Integrated Ticketing Project 2–13

2.2.3 โครงการศึกษาพัฒนาระบบตั๋วต่อตั๋วร่วมสำหรับขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล 2–17

2.2.4 โครงการศึกษาพัฒนาระบบค่าโดยสารสำหรับการขนส่งสาธารณะทุกรูปแบบและการเชื่อมต่อ 2–22

2.2.5 Thailand: Integrated Ticketing Terms of Reference: Integrating Mass Rapid Transit in Bangkok (Phase II) 2–27

2.3 การทบทวนการดำเนินการระบบตั๋วร่วมในต่างประเทศ 2–31

2.3.1 เขตบริหารพิเศษฮ่องกงแห่งสาธารณรัฐประชาชนจีน (ฮ่องกง) 2–31

2.3.2 ประเทศสิงคโปร์ 2–37

2.3.3 ประเทศญี่ปุ่น 2–44

2.3.4 สาธารณรัฐเกาหลี 2–54

2.3.5 สหราชอาณาจักร (กรุงลอนดอน) 2–60

2.3.6 ประเทศไต้หวัน 2–67

2.3.7 ประเทศมาเลเซีย 2–70

2.3.8 ประเทศออสเตรเลีย 2–74

บทที่ 3 การศึกษาเทคโนโลยีในการพัฒนาระบบตั๋วร่วม 3–1

3.1 ระบบ Micropayment 3–2

3.2 ระบบ Europay, MasterCard amd Visa (EMV) 3–2

3.3 ระบบ Near Field Communication (NFC) 3–6

บทที่ 4 การเสนอแนะแนวทางและรายละเอียดของการพัฒนาและแผนการดำเนินงานงานระบบตั๋วร่วมกับระบบขนส่งสาธารณะ 4–1

4.1 แนวทางการเสนอแนะแนวทางการพัฒนาระบบตั๋วร่วม 4–2

4.1.1 กำหนดจุดประสงค์และนโยบาย 4–2

4.1.2 การหารือกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง 4–2

4.1.3 ศึกษาและเสนอแนะต้นแบบการดำเนินงานของระบบตั๋วร่วม 4–3

4.1.4 กำหนดรูปแบบระบบและมาตรฐานต่างๆ 4–3

4.2 ข้อมูลเบื้องต้นของระบบจัดเก็บค่าโดยสารปัจจุบัน 4–3

4.3 การสำรวจความคิดเห็นต่อการดำเนินการระบบจัดเก็บค่าโดยสารจากผู้ประกอบการระบบขนส่งสาธารณะที่ให้บริการอยู่ในปัจจุบันและแนวทางการเข้าร่วมในการใช้ระบบตั๋วร่วม 4–4

4.3.1 ตารางการเข้าหารือ และสรุปประเด็นสำคัญให้การหารือ 4–4

4.3.2 รายละเอียดประเด็นที่มีการชี้แจงในการเข้าหารือ 4–6
4.3.3 สรุปข้อเสนอแนะสำคัญที่รับจากการเข้าหารือ 4–10
4.4 แนวทางการพัฒนาหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม 4–15
4.4.1 บทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบ ของผู้ที่เกี่ยวข้องต่อระบบตั๋วร่วม 4–15
4.4.2 ภาพรวมแผนการ และระยะเวลาพัฒนาระบบตั๋วร่วม 4–24
บทที่ 5 การสำรวจการดำเนินการระบบจัดเก็บค่าโดยสารจากผู้ประกอบการระบบขนส่งสาธารณะที่ให้บริการอยู่ในปัจจุบันและแนวทางการเข้าร่วมในการใช้ระบบตั๋วร่วม....5–1
5.1 แนวทางการสำรวจระบบจัดเก็บค่าโดยสารผู้ประกอบการระบบขนส่งสาธารณะและแผนการเข้าร่วม....5–2
5.2 ระบบการจัดเก็บค่าโดยสารในปัจจุบันสำหรับระบบขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล....5–2
5.2.1 รูปแบบตั๋วโดยสาร....5–2
5.2.2 รูปแบบการเชื่อมต่อ....5–3
5.2.3 ระบบปฏิบัติการในบัตร (OS)....5–6
5.3 แนวทางการเข้าร่วม และเชื่อมต่อระบบของผู้ประกอบการแต่ละราย....5–10
5.3.1 การจัดตั้งศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง.... 5–12
5.3.2 การเข้าร่วมของผู้ประกอบการประเภทราง.... 5–12
5.3.3 การเข้าร่วมผู้ประกอบการประเภทระบบรถโดยสารสาธารณะ.... 5–13
5.3.4 การเข้าร่วมระบบทางพิเศษ.... 5–14
5.3.5 การเข้าร่วมระบบขนส่งทางน้ำ.... 5–15
5.4 แนวทางการกำหนดอัตราค่าโดยสารร่วม....5–16
5.4.1 วัตถุประสงค์ของการกำหนดอัตราค่าโดยสารร่วม.... 5–16
5.4.2 แนวทางการพัฒนาโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วม.... 5–17
5.4.3 รูปแบบอัตราค่าโดยสารร่วม.... 5–21
5.4.4 เปรียบเทียบ ข้อดี ข้อเสีย ของแต่ละรูปแบบโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วม และรูปแบบที่เหมาะสม 5–23
บทที่ 6 งานระดมความคิดเห็นเพื่อกำหนดนโยบายในการพัฒนาระบบตั๋วร่วม....6–1
6.1 หลักการและเหตุผล....6–2
6.2 วัตถุประสงค์ของงาน....6–2
6.3 รูปแบบการประชุม....6–2
6.3.1 ผู้เข้าร่วมประชุม....6–3
6.3.2 บทสรุปผลสำรวจความคิดเห็น....6–6
บทที่ 7 งานกำหนดนโยบายในการพัฒนาระบบตั๋วร่วมตลอดจนการกำหนดทิศทางการดำเนินการพัฒนาระบบตั๋วร่วม....7–1
7.1 ข้อพิจารณาในการพัฒนาระบบตั๋วร่วมและความสำคัญของระบบตั๋วร่วม....7–2
7.1.1 ข้อพิจารณาที่สำคัญในการดำเนินการพัฒนาระบบตั๋วร่วม....7–2
7.1.2 ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของแต่ละภาคส่วน....7–3
7.1.3 ตัวอย่างผลประโยชน์จากการพัฒนาระบบตั๋วร่วมในการชักจูงให้ประชาชนหันมาใช้บริการ....7–5
7.1.4 กรณีผลประโยชน์ภาครัฐ.... 7–11

7.2 นโยบายการพัฒนาระบบตั๋วร่วม และนโยบายการดำเนินการหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม....7–13
7.2.1 ภาพรวมนโยบายการดำเนินงานของหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม (Common Ticket Office :CTO) 7–13
7.2.2 นโยบาย มาตรฐานเดียวและผู้ออกบัตรหลายราย.... 7–14
7.2.3 นโยบายการร่วมออกตั๋ว (Co-branded card) 7–15
7.2.4 นโยบายด้านการจัดการบัตรโดยสาร และรูปแบบผลิตภัณฑ์ค่าโดยสาร.... 7–16
7.3 นโยบายการดำเนินการธุรกิจของหน่วยงานบริหารระบบตั๋วร่วม....7–24
7.3.1 โครงสร้างหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม 7–24
7.3.2 ลักษณะการทำธุรกิจของหน่วยงานบริหารระบบตั๋วร่วม 7–25

สารบัญแผนภูมิ

หน้า

แผนภูมิที่ 2.2-1 กรอบการดำเนินการระบบตั๋วร่วมและศูนย์การบริหารจัดการรายได้สำหรับประเทศไทย....2–6
แผนภูมิที่ 2.2-2 โครงสร้างองค์กรบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม ระยะที่ 1 และระยะที่ 2....2–9
แผนภูมิที่ 2.2-3 โครงสร้างและการดำเนินงานธุรกิจ....2–29
แผนภูมิที่ 2.2-4 Common Ticketing (Interim State)....2–30
แผนภูมิที่ 2.2-5 ระบบตั๋วร่วมในขั้น End State....2–30
แผนภูมิที่ 2.3-1 สัดส่วนการใช้บัตร OCTOPUS ในระบบขนส่งมวลชนและธุรกิจเชิงพาณิชย์เทียบระหว่างปี 2002 และปี 2011....2–32
แผนภูมิที่ 2.3-2 โครงสร้าง Octopus Holdings Limited....2–33
แผนภูมิที่ 2.3-3 รูปแบบระบบ OCTOPUS ในปัจจุบัน....2–34
แผนภูมิที่ 2.3-4 บัตร Octopus....2–35
แผนภูมิที่ 2.3-5 อัตราค่าบัตรโดยสาร....2–35
แผนภูมิที่ 2.3-6 วิวัฒนาการระบบตั๋วของสิงคโปร์....2–37
แผนภูมิที่ 2.3-7 จำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยต่อวันในการเดินทางแต่ละรูปแบบ กับ จำนวนบัตรโดยสารร่วม EZ Link ในระบบ....2–38
แผนภูมิที่ 2.3-8 การเชื่อมต่อระบบตั๋วร่วมของสิงคโปร์....2–39
แผนภูมิที่ 2.3-9 โครงสร้าง EZ-Link Pte. Ltd.....2–40
แผนภูมิที่ 2.3-10 ตัวอย่างอัตราค่าโดยสารของบัตร EZ-Link สำหรับผู้ใหญ่....2–41
แผนภูมิที่ 2.3-11 ปริมาณการใช้งานของบัตร EZ-Link....2–42
แผนภูมิที่ 2.3-12 บัตรโดยสารสำหรับนักท่องเที่ยว....2–43
แผนภูมิที่ 2.3-13 Co-brand Cards....2–43
แผนภูมิที่ 2.3-14 ประเภทระบบตั๋วร่วมในประเทศญี่ปุ่น....2–44
แผนภูมิที่ 2.3-15 บัตร SUICA Card....2–45
แผนภูมิที่ 2.3-16 บัตร PASMO....2–46
แผนภูมิที่ 2.3-17 การทำงานข้ามระบบระหว่างบัตรโดยสารต่างๆ ก่อนการทำ Interoperability....2–46
แผนภูมิที่ 2.3-18 การเชื่อมต่อระบบบัตร SUICA กับระบบตั๋วอื่นๆ และแผนการดำเนินการเชื่อมต่อในปัจจุบัน....2–47
แผนภูมิที่ 2.3-19 ปริมาณการใช้งานบัตรโดยสารร่วม....2–47
แผนภูมิที่ 2.3-20 เปรียบเทียบการใช้งานบัตร SUICA ก่อนร่วมและหลังร่วมกับบัตร PASMO....2–48
แผนภูมิที่ 2.3-21 สัดส่วนการใช้งานของบัตร SUICA และ PASMO (ข้อมูลเดือนกรกฎาคม 2553....2–48
แผนภูมิที่ 2.3-22 จำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยต่อวัน จำนวนธุรกรรมผ่านบัตร และ จำนวนบัตรโดยสารร่วม SUICA ในระบบ....2–49
แผนภูมิที่ 2.3-23 สถานที่ซื้อสินค้าและบริการด้วยบัตร SUICA....2–49
แผนภูมิที่ 2.3-24 โครงสร้าง JR East Company....2–50
แผนภูมิที่ 2.3-25 วิสัยทัศน์ของการพัฒนาบัตร SUICA ของบริษัท JR EAST....2–51
แผนภูมิที่ 2.3-26 ระบบตั๋วร่วมในประเทศญี่ปุ่น....2–52

สารบัญแผนภูมิ

หน้า

แผนภูมิที่ 2.3-27 การเชื่อมต่อกันระหว่างระบบบัตร SUICA และ PASMO 2–52
แผนภูมิที่ 2.3-28 ภาพรวมโครงสร้างระบบการเก็บอัตราค่าโดยสารอัตโนมัติ 2–55
แผนภูมิที่ 2.3-29 ภาพรวมการจัดส่งข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการรายได้ 2–55
แผนภูมิที่ 2.3-30 วิวัฒนาการของระบบ T-Money 2–56
แผนภูมิที่ 2.3-31 โครงสร้าง Korea Smart Card Co., Ltd. 2–57
แผนภูมิที่ 2.3-32 การเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายการดำเนินการระบบ AFC 2–57
แผนภูมิที่ 2.3-33 บัตร T-Money 2–59
แผนภูมิที่ 2.3-34 อัตราค่าโดยสารรถไฟใต้ดินด้วยบัตร T-Money 2–59
แผนภูมิที่ 2.3-35 จำนวนบัตรโดยสารที่ออกจำหน่าย ปี พ.ศ. 2548-2553 2–60
แผนภูมิที่ 2.3-36 บัตร Oyster 2–61
แผนภูมิที่ 2.3-37 วิวัฒนาการของระบบตั๋วร่วมในประเทศอังกฤษ 2–61
แผนภูมิที่ 2.3-38 Open Payment AFC System in London 2–62
แผนภูมิที่ 2.3-39 โครงสร้าง Transport for London 2–63
แผนภูมิที่ 2.3-40 เปรียบเทียบข้อดีระหว่าง SMARTCARD, BANKCARD และ MOBILE 2–64
แผนภูมิที่ 2.3-41 การใช้งานบัตร Oyster มีการเพิ่มขึ้นทุกปีทั้งในระบบรถไฟฟ้าใต้ดินและรถโดยสาร 2–65
แผนภูมิที่ 2.3-42 บัตร Oyster 2–65
แผนภูมิที่ 2.3-43 แผนการพัฒนา Loyalty Program ในประเทศไต้หวัน 2–68
แผนภูมิที่ 2.3-44 จำนวนการใช้งานและอัตราการเติบโตของบัตร Easy Card 2–69
แผนภูมิที่ 2.3-45 บัตร Touch'n Go 2–70
แผนภูมิที่ 2.3-46 การคาดการการเติบโตของระบบขนส่งต่างๆ ในประเทศมาเลเซียในปี ค.ศ. 2020 2–71
แผนภูมิที่ 2.3-47 บัตร Touch 'n Go 2–72
แผนภูมิที่ 2.3-48 บัตร Zing card 2–72
แผนภูมิที่ 2.3-49 บัตร XS card 2–73
แผนภูมิที่ 2.3-50 บัตรโดยสารออกแบบพิเศษ 2–73
แผนภูมิที่ 2.3-51 บัตร SmartRider 2–74
แผนภูมิที่ 2.3-52 บัตร Opal 2–75
แผนภูมิที่ 3.1-1 รูปแบบ Micropayment ต่างๆ ในประเทศไทย 3–2
แผนภูมิที่ 3.2-1 วิวัฒนาการของมาตรฐาน EMV 3–2
แผนภูมิที่ 3.2-2 จำนวนบัตรและเครื่อง Terminal ที่มีใช้ทั่วโลก 3–3
แผนภูมิที่ 3.2-3 ประเทศที่มีใช้งานมาตรฐาน EMV แบ่งตามภูมิภาคต่างๆทั่วโลก 3–4
แผนภูมิที่ 3.2-4 จำนวน EMV Cards และ Terminals แบ่งตามภูมิภาคต่างๆ 3–4
แผนภูมิที่ 3.2-5 สัดส่วนการใช้งาน Contactless Smart Card 3–5

สารบัญแผนภูมิ

หน้า

แผนภูมิที่ 3.2-6 ตัวอย่างการใช้งาน Account Based System ในลอนดอน 3–6
แผนภูมิที่ 3.3-1 มาตรฐานและระยะในการอ่านข้อมูลของเทคโนโลยี NFC ในบัตรต่างๆ....3–6
แผนภูมิที่ 3.3-2 Off-the-shelf product ต่างๆ ที่รองรับการใช้งานเทคโนโลยี NFC....3–7
แผนภูมิที่ 3.3-3 รูปแบบการใช้งานเทคโนโลยี NFC....3–7
แผนภูมิที่ 3.3-4 เปรียบเทียบระยะการและความเร็วในการอ่านข้อมูลของเทคโนโลยีไร้สายประเภทต่างๆ 3–8
แผนภูมิที่ 3.3-5 การทำงานของเทคโนโลยี NFC กับ Smart Card Standard ประเภทต่างๆ....3–8
แผนภูมิที่ 4.3-1 โครงสร้างการเชื่อมต่อระบบกับศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง....4–6
แผนภูมิที่ 4.3-2 แผนการดำเนินงานและกิจกรรมที่สำคัญ 4–7
แผนภูมิที่ 4.3-3 งบประมาณในการดำเนินการของระบบ 4–8
แผนภูมิที่ 4.3-4 โครงสร้างหน่วยงานในการบริหารจัดการตั๋วร่วม....4–9
แผนภูมิที่ 4.3-5 นโยบายบัตรเฉพาะกลุ่ม 4–9
แผนภูมิที่ 4.3-6 แนวทางการเพิ่มมูลค่าเงินในบัตรโดยสาร 4–10
แผนภูมิที่ 4.4-1 ภาพรวมการดำเนินงานของระบบตั๋วร่วม....4–16
แผนภูมิที่ 4.4-2 ตัวอย่างโครงสร้างระบบของศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง 4–18
แผนภูมิที่ 4.4-3 รูปแบบการปรับปรุงระบบส่วนหน้า (Front-end modification) ในการเข้าร่วมระบบตั๋วร่วม....4–20
แผนภูมิที่ 4.4-4 รูปแบบช่องทางการเติมเงิน....4–22
แผนภูมิที่ 4.4-5 ภาพรวมแผนการดำเนินงานพัฒนาระบบตั๋วร่วม....4–25
แผนภูมิที่ 5.2-1 การเปรียบเทียบระบบปฏิบัติการของบัตร 5–7
แผนภูมิที่ 5.2-2 เปรียบเทียบ ข้อดี และ ข้อเสีย ของระบบปฏิบัติการบนบัตร 5–10
แผนภูมิที่ 5.3-1 รูปแบบโครงสร้างระบบตั๋วร่วม รูปแบบที่ 1....5–11
แผนภูมิที่ 5.3-2 รูปแบบโครงสร้างระบบตั๋วร่วม รูปแบบที่ 2....5–11
แผนภูมิที่ 5.3-3 การปรังปรุงอุปกรณ์ระบบรถไฟฟ้า 5–13
แผนภูมิที่ 5.3-4 ระบบการจัดเก็บรายได้ในส่วน รถโดยสารประจำทาง 5–14
แผนภูมิที่ 5.3-5 ระบบการจัดเก็บรายได้ในแบบ Touch & Go 5–15
แผนภูมิที่ 5.3-6 การเชื่อมต่อระบบเรือโดยสาร 5–16
แผนภูมิที่ 5.4-1 โครงสร้างค่าโดยสารร่วมแบบเดียวตลอดการเดินทาง (Flat fare per journey)....5–22
แผนภูมิที่ 5.4-2 โครงสร้างค่าโดยสารร่วมแบบเดียวต่อเส้นทาง (Flat fare per trip)....5–22
แผนภูมิที่ 5.4-3 โครงสร้างค่าโดยสารแบบตามระยะทางโดยยกเว้นหรือลดค่าแรกเข้า....5–23
แผนภูมิที่ 5.4-4 รูปแบบค่าโดยสารแบบตามระยะทางโดยยกเว้นหรือลดค่าเปลี่ยนระบบ 5–24
แผนภูมิที่ 5.4-5 ตัวอย่างกรณีต่างๆ ของโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วม 5–28
แผนภูมิที่ 5.4-6 ตัวอย่างการจัดสรรแบบไม่มีอัตราค่าโดยสารร่วม 5–29
แผนภูมิที่ 5.4-7 ตัวอย่างการจัดสรรแบบไม่มีอัตราค่าโดยสารร่วม 5–30

สารบัญแผนภูมิ

หน้า

แผนภูมิที่ 5.4-8 ตัวอย่างที่1 กรณีที่ผู้ประกอบการแต่ละรายให้บริการระบบเดียวกัน 5–32
แผนภูมิที่ 5.4-9 ตัวอย่างที่ 2 กรณีที่ผู้ประกอบการให้บริการคนละระบบ 5–33
แผนภูมิที่ 7.1-1 ปัจจัยสำคัญในการพัฒนาระบบตั๋วร่วม 7–2
แผนภูมิที่ 7.1-2 ผลประโยชน์ต่อแต่ละภาคส่วน 7–4
แผนภูมิที่ 7.1-3 การเติบโตของจำนวนผู้โดยสาร รถไฟฟ้า BTS ในช่วงเวลา 10 ปี จากปี 2546 ถึง 2555 7–9
แผนภูมิที่ 7.1-4 แหล่งที่มาของผู้ใช้บริการรถไฟฟ้า BTS 7–12
แผนภูมิที่ 7.2-1 ตัวอย่างการใช้งานตั๋วร่วม 7–14
แผนภูมิที่ 7.2-2 นโยบายมาตรฐานเดียว โดยมีผู้ออกบัตรหลายราย 7–15
แผนภูมิที่ 7.2-3 ตัวอย่างการร่วมออกบัตร (Co-Branded) โดน TSCC 7–16
แผนภูมิที่ 7.2-4 ตารางเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ค่าโดยสาร 7–18
แผนภูมิที่ 7.2-5 ตัวอย่างบัตรโดยสารเที่ยวเดียวแบบใช้แล้วทิ้งของประเทศฮ่องกง เกาหลีใต้และสิงคโปร์ 7–23
แผนภูมิที่ 7.3-1 รูปแบบโครงสร้างองค์กร 7–24

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.2-1 การวิเคราะห์ข้อดี-ข้อด้อยของรูปแบบองค์กรที่บริหารงานภายใต้องค์กรเดียว....2–8
ตารางที่ 2.2-2 การวิเคราะห์ข้อดี-ข้อด้อยของรูปแบบองค์กรที่บริหารงานภายใต้องค์กรที่ดำเนินการเพียงบางส่วน....2–8
ตารางที่ 2.2-3 การเสนอแนะค่าโดยสารของ MRT ในอนาคต....2–17
ตารางที่ 2.2-4 การวิเคราะห์ข้อดี-ข้อด้อยของรูปแบบองค์กรที่บริหารงานภายใต้บริษัทจำกัดแบบเบ็ดเสร็จ....2–19
ตารางที่ 2.2-5 การวิเคราะห์ข้อดี-ข้อด้อยของรูปแบบองค์กรที่บริหารงานภายใต้ ขสมก. แบบเบ็ดเสร็จ....2–20
ตารางที่ 2.2-6 ทางเลือกโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วมสำหรับกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล....2–23
ตารางที่ 2.2-7 ผลการประเมินทางเลือกรูปแบบค่าโดยสารร่วม....2–25
ตารางที่ 2.2-8 รูปแบบการจัดสรรรายได้จากสัมปทานรถไฟฟ้า....2–28
ตารางที่ 2.3-1 อัตราค่าบัตรโดยสารรายสัปดาห์และรายเดือน....2–43
ตารางที่ 2.3-2 รูปแบบ Internet T-Money....2–58
ตารางที่ 2.3-3 ตารางอัตราค่าโดยสาร....2–59
ตารางที่ 4.2-1 ประเภทของ Smart Card ที่ใช้ในประเทศไทย....4–4
ตารางที่ 4.3-1 สรุปตารางการเข้าพบเพื่อสำรวจแนวทางการเข้าร่วม....4–5
ตารางที่ 5.2-1 ประเภทของตั๋วโดยสารที่ใช้ในระบบขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล....5–2
ตารางที่ 5.2-2 การเปรียบเทียบคุณสมบัติของบัตรอัจฉริยะไร้สัมผัสประเภทต่างๆ....5–4
ตารางที่ 5.2-3 ตารางเปรียบเทียบเทคโนโลยีบัตรสำหรับระบบตั๋วร่วมของประเทศไทย....5–6
ตารางที่ 5.4-1 สรุป ข้อดี ข้อด้อย อัตราค่าโดยสารตามระยะทาง (Distance-based Fare)....5–18
ตารางที่ 5.4-2 สรุป ข้อดี ข้อด้อย อัตราค่าโดยสารแบบขั้นบันได (Coarse Distance-based Fare)....5–18
ตารางที่ 5.4-3 สรุป ข้อดี ข้อด้อย อัตราค่าโดยสารแบบอัตราเดียว (Flat Fare throughout the System)....5–19
ตารางที่ 5.4-4 สรุป ข้อดี ข้อด้อย อัตราค่าโดยสารแบบโซนวงแหวน (Concentric Zonal Fare)....5–20
ตารางที่ 5.4-5 ตารางสรุปลักษณะค่าโดยสารของผู้ประกอบการในปัจจุบัน....5–20
ตารางที่ 5.4-6 เปรียบเทียบ ข้อเด่น ข้อด้อย ของแต่ละรูปแบบ....5–23
ตารางที่ 5.4-7 โครงสร้างอัตราค่าโดยสารระบบรถโดยสารประจำทาง....5–25
ตารางที่ 5.4-8 โครงสร้างอัตราค่าโดยสารระบบราง....5–25
ตารางที่ 7.1-1 สรุปการพัฒนาระบบ MetroCard....7–6
ตารางที่ 7.1-2 ตัวอย่างผลประโยชน์จากตั๋วร่วมในการเพิ่มจำนวนผู้โดยสาร....7–7
ตารางที่ 7.1-3 จำนวนผู้โดยสารรถไฟฟ้า BTS....7–8
ตารางที่ 7.2-1 เปรียบเทคโนโลยีบัตรโดยสารเที่ยวเดียวประเภทต่างๆ....7–19
ตารางที่ 7.2-2 บัตรโดยสารเที่ยวเดียวในระบบรถไฟฟ้าและระบบรถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ....7–20
ตารางที่ 7.3-1 สรุปหน้าที่การดำเนินงานของแต่ละฝ่ายการปฏิบัติการของหน่วนงานบริการจัดการระบบตั๋วร่วม....7–24

คำนิยาม

Acceptance Rate	อัตราความแม่นยำในการตรวจรับ
Acceptance Speed	อัตราความเร็วในการตรวจรับ
Add Value Machine (AVM)	เครื่องเติมเงินบัตรโดยสาร
AFC Gate, Automatic Ticketing Gate	ประตูกั้นในระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ
Antenna	สายอากาศ
Anti-Collision	การป้องกันการอ่านบัตรซ้ำซ้อนกัน
Audit Register Data	ข้อมูลการลงทะเบียนตรวจสอบ
Automated Clearing House (ACH)	ระบบคำนวณดุลบัญชีอัตโนมัติ
Automatic Fare Collection (AFC)	ระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ
Automatic Gate	ประตูกั้นอัตโนมัติ
Automatic Vending Machine	เครื่องจำหน่ายตั๋วอัตโนมัติ
Back-End Applications	ระบบจัดการรายได้
Bangkok Mass Transit Authority (BMTA)	องค์การขนส่งมลชนกรุงเทพ (ขสมก.)
Bangkok Mass Transit System Public Company Limited (BTSC)	บริษัท ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)
Bangkok Mass Transit System (BTS)	ระบบรถไฟฟ้า BTS
Bangkok Metro Public Company Limited (BMCL)	บริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)
Bank Note Acceptor Unit	ชุดรับธนบัตร
Blacklist	บัญชีรายชื่อที่มีการใช้งานไม่ถูกต้อง
Bus Entry Processor/ Bus Exit Processor (BEP/BXP)	เครื่องอ่าน/ตัดเงินบัตรโดยสารที่จุดทางขึ้นและทางลงบนรถโดยสาร
Bus Rapid Transit (BRT)	รถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ
Card Holder	ผู้ถือบัตร
Card Initialization Device (CID)	เครื่องเตรียมข้อมูลบัตรโดยสารอัจฉริยะ
Card Issuer	ผู้ออกบัตร
Card Personalization Device (CPD)	เครื่องเตรียมข้อมูลบัตรโดยสารอัจฉริยะเฉพาะบุคคล
Card Type	ชนิดบัตรที่ใช้สำหรับตั๋วร่วม
Central Clearing House (CCH)	ศูนย์การบริหารจัดการรายได้
Central Clearing House Disaster Recovery Site (CCH DRS)	ศูนย์การบริหารจัดการรายได้สำรองกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน
Central Computer System (CC)	ระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง
Central Computer Workstation	เครื่องลูกข่ายระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง
Chao Phraya Express Boat Co., Ltd. (CPEX)	บริษัท เรือด่วนเจ้าพระยา จำกัด
Clearing	บริการหักบัญชี
Clearing House	ศูนย์การบริหารจัดการรายได้
Coin Acceptor Unit	ชุดรับเหรียญ
Composite Data Element	ข้อมูลที่ไม่มีการจำกัดจำนวน Data Element
Constructed Data Element	ข้อมูลที่มีการจำกัดจำนวน Data Element
Contacted Smart Card	บัตรโดยสารอัจฉริยะแบบสัมผัส

คำนิยาม

Contactless Smart Card	บัตรโดยสารอัจฉริยะแบบไร้สัมผัส
Contactless Smart Card Reader- Writer (CSC R-W)	เครื่องอ่าน/เขียนบัตรโดยสารอัจฉริยะ
Concession Management	การบริหารสัมปทาน
Cryptographic Keys	กุญแจในการเข้ารหัส
Data Element	ส่วนประกอบข้อมูล
Data Encryption Standard (DES)	มาตรฐานการเข้ารหัสแบบ DES
Disk Mirroring	การบันทึกข้อมูลด้วย Disk 2 ชุดที่มีข้อมูลเหมือนกัน
Distributed Architecture	สถาปัตยกรรมแบบกระจาย
Expressway Authority of Thailand (EXAT)	การทางพิเศษแห่งประเทศไทย
External Storage	อุปกรณ์บันทึกข้อมูลภายนอก
Fare Media	ตั๋วโดยสาร
File Transfer	การรับส่งข้อมูล
Firewall	เครื่องมือหรืออุปกรณ์ป้องกันระบบเครือข่ายจากการบุกรุกของการสื่อสารจากเครือข่ายภายนอกที่ไม่ได้รับอนุญาต
Float	มูลค่าเงินที่ยังไม่ได้ใช้
Front-End Applications	ระบบจัดเก็บรายได้
Integrated Fares Central Computer	ระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลางของระบบตั๋วร่วม
Interfaced Document	มาตรฐานรูปแบบข้อมูลที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร
Interfaced Protocol	มาตรฐานวิธีที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร
Inter Operated SAM	กุญแจความปลอดภัยระหว่างระบบ
Key Management	ระบบบริหารกุญแจความปลอดภัยอิเล็กทรอนิกส์
Key Management Facility (KMF)	ระบบบริหารจัดการความปลอดภัยข้อมูลบัตรโดยสาร
Magnetic Strip Card	บัตรโดยสารแถบแม่เหล็ก
Mean Cycle Before Failure (MCBF)	ค่าเฉลี่ยจำนวนรอบที่ใช้งานได้
Mean Time To Repair (MTTR)	ค่าระยะเวลาเฉลี่ยในการซ่อมแซมอุปกรณ์หรือระบบ
Message	ข้อความ / ข้อมูลที่ใช้ในการส่ง
Message Authentication Code (MAC)	ข้อความที่ใช้สำหรับการตรวจสอบผู้ส่ง
Multiple Issuer	ผู้ออกตั๋ว (บัตร) โดยสารร่วมแบบหลายราย
Multiprocessing	การประมวลผลการทำงานหลายๆ งานพร้อมกัน
Near Field Communication (NFC)	เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายระยะสั้น
Network Manager	ส่วนบริหารจัดการเครือข่าย
Network System Management	การบริหารระบบเครือข่าย
Non-Transit	ไม่ใช่ระบบขนส่ง
Non-Transit Provider	ผู้ให้บริการธุรกิจอื่นที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง
Non-Transit Acquirer	ผู้รวบรวมข้อมูลการใช้งานของธุรกิจที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง
Open System	ระบบเปิด
Operator Central Computer	ระบบคอมพิวเตอร์กลางของผู้ให้บริการแต่ละราย

คำนิยาม

Operator Station Computer System	ระบบคอมพิวเตอร์ศูนย์ควบคุมย่อยของผู้ให้บริการแต่ละราย
Paper Magnetic Strip Card	บัตรโดยสารแถบแม่เหล็กแบบกระดาษ
Parallel Processing	การประมวลผลพร้อมๆ กัน
Passenger Information Display (PID)	จอแสดงข้อมูลแก่ผู้โดยสาร
Peer to Peer Clearing and Settlement	การชำระดุลและหักบัญชีระหว่างระบบ 2 ระบบ
Personal Identification Number (PIN)	รหัสบุคคล
Plastic Magnetic Strip Card	บัตรโดยสารแถบแม่เหล็กแบบพลาสติก
Point of Sale (POS)	เครื่องจำหน่ายตั๋วโดยสาร
Prepaid Card	บัตรแบบชำระเงินล่วงหน้า
Public Control	ภาครัฐควบคุม
Public-Private Partnership	หุ้นส่วนระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน
Radio Frequency (RF)	คลื่นความถี่วิทยุ
Radio Frequency Identification (RFID)	เทคโนโลยีการระบุลักษณะคนหรือสิ่งของด้วยคลื่นความถี่วิทยุ
Reconciliation	การคำนวณดุลบัญชี
Re-Personalized	การบันทึกข้อมูลซ้ำลงบัตร
Request-Response	การร้องขอและการตอบสนอง
Reversible Gate	ประตูกั้นสองทิศทาง
Router	อุปกรณ์ค้นหาเส้นทาง
Sales and Load Agent	ตัวแทนจำหน่ายตั๋วร่วม
SAN Switch	อุปกรณ์เชื่อมโยงเครือข่ายของระบบ SAN สำหรับเชื่อมโยง Server หลายๆ ตัว ให้สามารถเข้าถึง Storage ได้
Security Access Module (SAM)	ระบบรักษาความปลอดภัย
Security Key	กุญแจอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบรักษาความปลอดภัย
Service Provider	ผู้ให้บริการ
Settlement	บริการชำระดุล
Single Issuer	ผู้ออกตั๋ว (บัตร) โดยสารร่วมแบบรายเดียว
Single Journey Token	เหรียญโดยสารชนิดเที่ยวเดียวไร้สัมผัส
Single Purse/ Single E-Purse	กระเป๋าเงินอิเล็คทรอนิกส์แบบเดี่ยวในบัตรอัจฉริยะ
Smart Card	บัตรอัจฉริยะ
Station/Depot/Interchange Computer System	ระบบคอมพิวเตอร์สถานี
Storage Area Network (SAN)	ระบบ Storage ที่มีการเชื่อมโยงเข้ากับ Server หลายๆ ตัวเข้าด้วยกัน เพื่อประโยชน์ของการบริหารจัดการข้อมูลทั้งหมดจากที่เดียว
Supervisor	ผู้ควบคุมระบบ
Suvarnabhumi Airport Rail Link (SARL)	ระบบขนส่งทางรถไฟเชื่อมท่าอากาศยานสุวรรณภูมิและสถานีรับส่งผู้โดยสารอากาศยานในเมือง
The Krungthep Thanakom Co., Ltd. (KT)	บริษัท กรุงเทพธนาคม จำกัด
Ticket Vending Machine (TVM)	เครื่องจำหน่ายตั๋วโดยสารอัตโนมัติ
Token	ตั๋วโดยสารชนิดเหรียญ

คำนิยาม

Transaction Collection Center (TCC)	ศูนย์กลางการทำรายการ
Transaction Fee	ค่าธรรมเนียมการใช้บริการ
Transaction Processing	ระบบจัดการข้อมูลการทำรายการ
Transit	ระบบการขนส่ง
Transit Acquirer	ผู้รวบรวมข้อมูลการใช้งานด้านระบบขนส่ง
Transit Consortium	องค์กรกลางด้านการขนส่ง
Transit Provider	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง
Transmission Control Protocol/Internet Protocal	มาตรฐานการติดต่อสื่อสาร TCP/IP
TCP/IP	
Usage Data	ข้อมูลการใช้งาน
Weighted Average Cost of Capital (WACC)	ต้นทุนของเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก
Wireless Access Point	อุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณเครือข่ายท้องถิ่นไร้สาย

คำย่อ

Back-end	ระบบจัดการรายได้กลาง
BMTA	Bangkok Mass Transit Authority
BSS	Bangkok Smartcard System
BTSC	Bangkok Mass Transit System Public Company Limited
CC	Central Computer System
CCH	Central Clearing House
CRM	Customer Relationship Management
CSO	Card Scheme Operator
CTO	Common Ticket Office หรือ หน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม
DLR	Dockland Light Railway
EMV	Europay, Master and Visa
FAM	Fare Adjustment Mechanism
Front-end	ระบบจัดเก็บรายได้
JR East	East Japan Railway Co., ltd.
KRW	Korean Won
KSCC	Korea Smart Card Co., Ltd.
KTX	Korea Train eXpress
LNT	OCL-Lingnan Tong
LO	London Overground
LRT	Light Rail Transit
LTA	Land Transport Authority
LTA	Land Transport Authority
MNR	Metro-North Railroad
MRT	Mass Rapid Transit
NFC	Near Field Communication
OCL	Octopus Card Limited
OTA	Over-The-Air
SARL	Suvarnabhumi Airport Rail Link
SeP	Symphony for ePayment
SGD	Singapore Dollar
SZT	OCL-Shenzen Tong
TfL	Transport for London
TOP	Transit Oriented Development
TSCC	Transportation Smart Card Ticketing Center
TSCC	Taipei Smart Card Corporation
สคร.	สำนักงานคณะกรรมการนโยบายรัฐวิสาหกิจ
พ.ร.บ.	พระราชบัญญัติ

บทที่ 1 บทนำ

ในรายงานนโยบายและแผนการดำเนินงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้มีการสรุปการดำเนินงานตามขอบเขตการดำเนินงานตามที่ระบุใน หัวข้อที่ 3.1 ในขอบเขตโดยละเอียดของงานจ้างที่ปรึกษา (Term of Reference : TOR) โครงการดำเนินงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม (Promgram Mangement Services: PMS) และได้มีการนำเสนอนโยบายการพัฒนาระบบตั๋วร่วมที่มีความเหมาะสมกับประเทศไทยให้แก่ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องแล้ว อันได้แก่ หน่วยงานภาครัฐ ผู้ประกอบการระบบขนส่งมวลชน ตัวแทนผู้ค้าปลีก และประชาชนโดยทั่วไป โดยในปัจจุบัน กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาอยู่ระหว่างการปรับปรุงแนวทางการพัฒนาระบบตั๋วร่วมตามที่ได้รับคำแนะนำจากภายหลังจากได้มีการนำเสนอแล้ว โดยรายละเอียดการดำเนินงานในรายงานฉบับนี้ประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

1. งานทบทวนรายงานผลการศึกษาและการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารจัดการตั๋วร่วม โดยในการดำเนินงานส่วนนี้ กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้ ทบทวนผลการศึกษาจากรายงานทั้งหมด 5 ฉบับ เพื่อศึกษา และวิเคราะห์ถึง ข้อดี ข้อด้อย ของรูปแบบการพัฒนาระบบตั๋วร่วมในกรณีต่างๆ และได้มีการศึกษาการบริหารระบบตั๋วร่วมที่ประสบความสำเร็จในต่างประเทศได้แก่ ประเทศฮ่องกง ประเทศสิงคโปร์ ประเทศญี่ปุ่น สาธารณรัฐเกาหลี สหราชอาณาจักร ประเทศไต้หวัน และประเทศออสเตรเลีย
2. การศึกษาเทคโนโลยีในการพัฒนาระบบตั๋วร่วม เพื่อเป็นการศึกษาช่องทางการนำเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบตั๋วร่วมมาประยุกต์ใช้กับการพัฒนาในระบบตั๋วร่วมของประเทศไทย โดยในงานส่วนนี้ กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้ศึกษาถึง มาตรฐาน EMV (Europpay, Mastercard VISA) ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ถูกพัฒนาขึ้นในการเพื่อการใช้งานชำระซื้อสินค้า และเป็นมาตรฐานสากลของบัตรเครดิต โดยมาตรฐาน EMV นั้นเป็นมาตรฐานที่มีการยอมรับกันอย่างแพร่หลายและมีการใช้กันทั่วโลก โดยหากสามารถพัฒนาให้ระบบตั๋วร่วมของประเทศไทยสามารถใช้มาตรฐาน EMV ได้นั้น จะสามารถขยายการใช้งานตั๋วร่วมได้อย่างกว้างขวางมากขึ้น นอกจากนี้ยังได้ศึกษา ระบบ NFC (Near Field Communication) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีไร้สายระยะสั้นประมาณไม่เกิน 10 ซม. ที่ใช้กับโครงสร้างพื้นฐานแบบไร้สัมผัสเพื่อการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในระยะใกล้ๆ ซึ่งพัฒนาขึ้นโดยบริษัท SONY และ NXP ซึ่งทำงานในย่านความถี่ 13.56 MHz โดยอ้างอิงถึงมาตรฐานการสื่อสารต่างๆ ปัจจุบัน การบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมในประเทศชั้นนำต่างๆ นั้นเริ่มมีการใช้ระบบ NFC กันมากขึ้น โดยเป็นการพัฒนาให้โทรศัพท์มือถือทำหน้าที่เปรียบเสมือนเป็นตั๋วโดยสารใบหนึ่ง
3. การเสนอแนะแนวทางและรายละเอียดของการพัฒนาและแผนการดำเนินงานงานระบบตั๋วร่วมกับระบบขนส่งสาธารณะ โดยในการดำเนินการในส่วนนี้ กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้ศึกษาระบบการจัดเก็บรายได้ของผู้ประกอบการในปัจจุบัน และเข้าหารือกับตัวแทนจากทุกภาคส่วน โดยประกอบด้วย กระทรวงคมนาคม กรมทางหลวง สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ ธนาคารแห่งประเทศไทย บริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพฯ (BMCL) บริษัท เรือด่วนเจ้าพระยา องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (BMTA) บริษัท ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ (BTS) และบริษัท ไทย สมาร์ท การ์ด โดยในการหารือนั้นมุ่งเน้นเพื่อรับฟังความต้องการในเบื้องต้น และเพื่อเป็นการกำหนดยุทธศาสตร์ในการร่วมมือพัฒนาระบบตั๋วร่วมของประเทศไทย ทั้งนี้ จะมีการเข้าหารือในรายละเอียดเชิงเทคนิคต่างๆ อีกต่อไป โดยในเบื้องต้น กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้มีการวางกรอบหน้าที่การดำเนินงานของแต่ละภาคส่วนของระบบตั๋วร่วม เช่น หน้าที่ของหน่วยบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม หน้าที่ของผู้ให้บริการเติมเงินและผู้ออกและจำหน่ายตั๋ว และได้มีการกำหนดขั้นตอนการดำเนินงานพัฒนาระบบตั๋วร่วมในช่วงต่อไป

4. การสำรวจการดำเนินการระบบจัดเก็บค่าโดยสารจากผู้ประกอบการระบบขนส่งมวลชนที่ให้บริการอยู่ในปัจจุบันและแนวทางการเข้าร่วมในการใช้ระบบตั๋วร่วม โดยในงานส่วนนี้เป็นการจัดเตรียมแผนการดำเนินการพัฒนาระบบตั๋วร่วมจำเป็นต้องมีการพิจารณาถึงแนวทางการเข้าร่วมระบบของผู้ให้บริการขนส่งมวลชนทุกรายในทุกระบบการขนส่ง โดยในการดำเนินการดังกล่าว กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการสำรวจระบบการจัดเก็บค่าโดยสารที่มีการใช้อยู่ในปัจจุบันเพื่อศึกษาลักษณะการดำเนินงานของผู้ประกอบการแต่ละรายในการจัดเก็บรายได้ อีกทั้งยังได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานของอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการออกแบบระบบบริหารจัดการรายได้ และระบบโครงข่ายในการเชื่อมต่อข้อมูล นอกจากนี้ กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้มีการวิเคราะห์ และเปรียบเทียบ ข้อดี ข้อด้อย ของแต่ละแนวทางการพัฒนามาตรฐานบัตรของประเทศไทย โดยรวมถึง แนวทางการพัฒนามาตรฐานบัตร ในรูปแบบการใช้ระบบปฏิบัติการ (Card OS) ที่มีอยู่ในตลาด และ แนวทางการพัฒนามาตรฐานที่เลือกดำเนินการออกแบบและพัฒนาองค์ประกอบของบัตรใหม่ทั้งหมด นอกจากนี้ กลุ่มบริษัทที่ปรึกษายังได้ศึกษาแนวทาง ในการให้ผู้ประกอบการแต่ละรายเข้าร่วมระบบตั๋วร่วม โดยแนวทางที่ได้สรุปในขั้นตอนนี้เป็นแนวทางในเบื้องต้น ซึ่งอาจจะมีการปรับเปลี่ยนภายหลังจากการศึกษาเพิ่มเติมในรายละเอียดของระบบ และภายหลังจากการหารือเพิ่มเติมกับผู้ที่เกี่ยวข้อง
5. งานระดมความคิดเห็นเพื่อกำหนดนโยบายในการพัฒนาระบบตั๋วร่วม วัตถุประสงค์ของการจัดงานระดมความคิดเห็นเพื่อนำผลมาประกอบการพิจารณาการกำหนดแนวทางและมาตรฐานกลางในการดำเนินงานระบบตั๋วร่วมที่มีมาตรฐานสากล มีประสิทธิภาพ ทันสมัย มีความปลอดภัยและเหมาะสมกับระบบขนส่ง (Transit) ของประเทศไทยในการเดินทางเชื่อมต่อกับการขนส่งทุกระบบ ทั้งรถไฟฟ้า รถโดยสารประจำทาง เรือโดยสารและทางด่วน รวมทั้งการนำตั๋วร่วมไปใช้กับระบบอื่นๆนอกภาคการขนส่ง (Non-Transit) ทั้งนี้ การพัฒนาระบบตั๋วร่วมถือเป็นการสนับสนุนแผนยุทธศาสตร์ของรัฐบาลในการรณรงค์การใช้ระบบขนส่งสาธารณะและลดปัญหาการจราจรของกรุงเทพฯ โดยการระดมความคิดเห็นนั้นเป็นรูปแบบ การบรรยายและการเสวนาโดยกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาโครงการดำเนินงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม (PMS) และผู้เชี่ยวชาญจากภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องกับระบบตั๋วร่วม และเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้ให้ข้อคิดเห็น ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ รวมทั้งตอบข้อซักถาม โดยมีผู้เข้าร่วมบรรยายรวมทั้งสิ้น 310 คน ซึ่งประกอบด้วย ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่และตัวแทนจากภาครัฐ ตัวแทนจากผู้ให้บริการด้านการขนส่ง และตัวแทนจากภาคเอกชน
6. งานกำหนดนโยบายในการพัฒนาระบบตั๋วร่วมตลอดจนการกำหนดทิศทางและการดำเนินการพัฒนาระบบตั๋วร่วม ซึ่งการกำหนดนโยบายนั้นยึดถือปัจจัยอันประกอบด้วย การพัฒนาให้การใช้งานตั๋วร่วมให้สามารถครอบคลุมระบบขนส่งมวลชนทุกรูปแบบ การต่อยอดการใช้งานตั๋วร่วมไปยังภาคส่วนอื่นๆ นอกเหนือจากภาคการขนส่ง ความสามารถในการพัฒนาระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง (Scalability) และความสามารถในการทำรายการได้อย่างแม่นยำ น่าเชื่อถือ โปร่งใส นอกจากนี้ กลุ่มบริษัทที่ปรึกษายังได้มีการพิจารณาถึงการกำหนดนโยบายอัตราค่าโดยสารร่วม ซึ่งเป็นการกำหนดอัตราค่าโดยสารเสมือนว่าระบบการขนส่งมวลชนที่เข้าร่วมนั้นเป็นระบบเดียวกัน

บทที่ 2 งานทบทวนรายงานผลการศึกษาและการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารจัดการตั๋วร่วม

2.1 ทบทวนรายงานผลการศึกษาและการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบตั๋วร่วม

ในการกำหนดนโยบายและแผนการดำเนินงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมที่เหมาะสมกับประเทศไทย กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้ทบทวนรายงานผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับระบบตั๋วร่วม และศึกษาการดำเนินงานระบบตั๋วร่วมในต่างประเทศ เพื่อวิเคราะห์ถึงแนวทางและ/หรือรูปแบบในการดำเนินงาน โครงสร้างของระบบ ข้อดี-ข้อเสียในแต่ละแนวทางและ/หรือแต่ละรูปแบบ เพื่อใช้ในการกำหนดแนวทางพัฒนาระบบตั๋วร่วมภายใต้การศึกษาในครั้งนี้ โดยที่กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาดำเนินการทบทวนรายงานผลการศึกษาการพัฒนาระบบตั๋วร่วมของประเทศไทย จำนวน 5 รายงาน ประกอบด้วย

1. การศึกษาการใช้ระบบตั๋วร่วมเพื่อส่งเสริมการเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชนและการจัดตั้งศูนย์การบริหารจัดการรายได้
2. Thailand: Bangkok Mass Rapid Transit Integrated Ticketing Project
3. โครงการศึกษาพัฒนาระบบตั๋วต่อตั๋วร่วมสำหรับขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
4. โครงการศึกษาพัฒนาระบบค่าโดยสารสำหรับการขนส่งสาธารณะทุกรูปแบบและการเชื่อมต่อ
5. Thailand: Integrated Ticketing Terms of Reference: Integrating Mass Rapid Transit in Bangkok (Phase II)

และศึกษาและทบทวนแนวทางการพัฒนาระบบตั๋วร่วมในต่างประเทศที่มีการพัฒนาและประสบความสำเร็จในการดำเนินโครงการ 8 ประเทศ ได้แก่ ฮ่องกง สิงคโปร์ เกาหลี ญี่ปุ่น อังกฤษ ไต้หวัน มาเลเซีย และออสเตรเลีย

2.2 ทบทวนรายงานผลการศึกษาการพัฒนาระบบตั๋วร่วมของประเทศไทย

2.2.1 โครงการการศึกษาการใช้ระบบตั๋วร่วมเพื่อส่งเสริมการเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชนและการจัดตั้งศูนย์การบริหารจัดการรายได้

โครงการการศึกษาการใช้ระบบตั๋วร่วมเพื่อส่งเสริมการเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชนและการจัดตั้งศูนย์การบริหารจัดการรายได้จัดทำโดยบริษัท เอเอ็มพี คอนซัลแตนท์ จำกัด บริษัท เอเอ็มพี พัฒนา จำกัด บริษัท เอเอ็มอาร์. เอเซีย จำกัด บริษัท จี-ซอฟต์ จำกัด และบริษัท แพลนโปร จำกัด เมื่อเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2552

โครงการศึกษาการใช้ระบบตั๋วร่วมฯ ข้างต้น มีวัตถุประสงค์ดังนี้

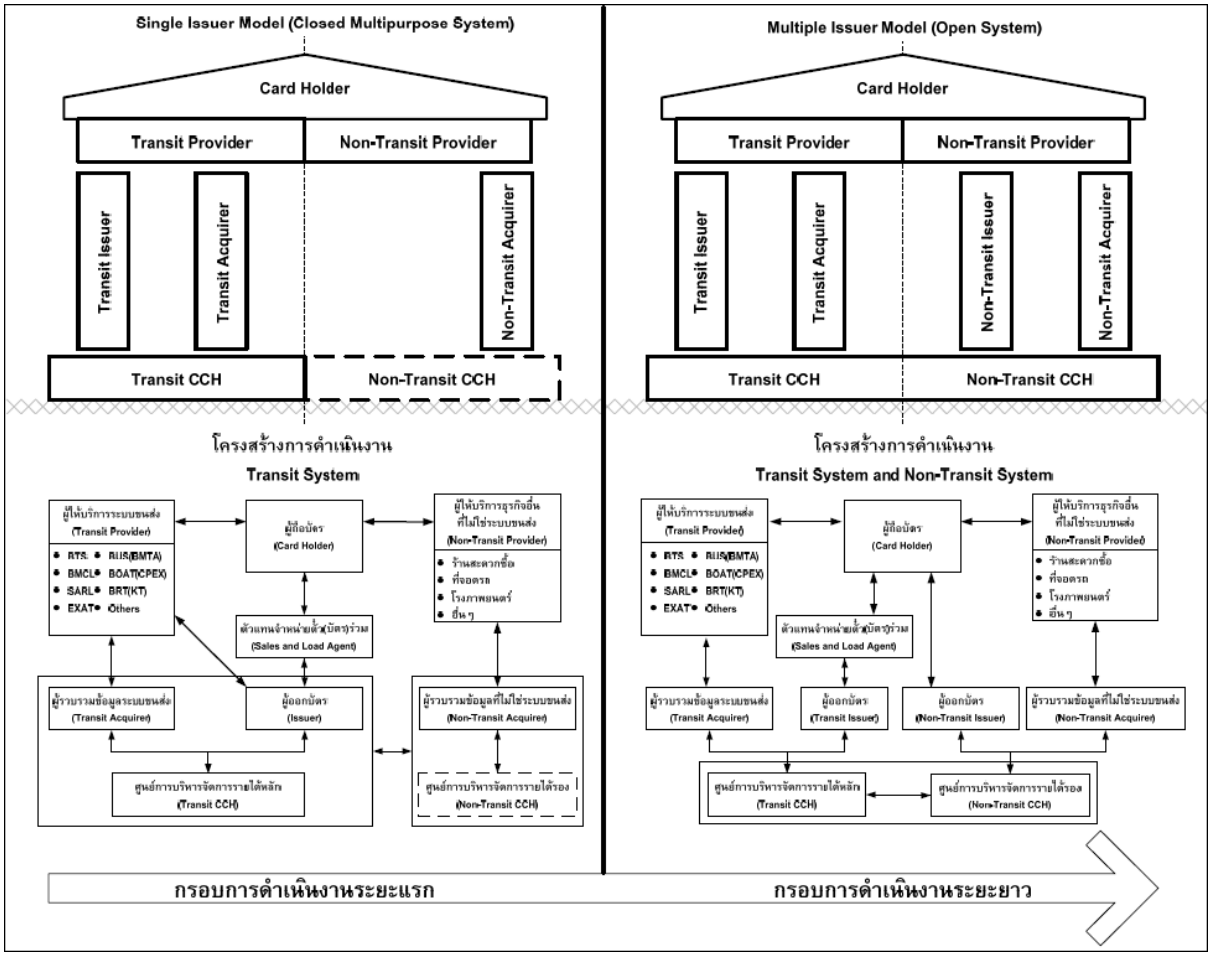
1. เพื่อศึกษาและทบทวนระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติของระบบรถไฟฟ้าที่มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบัน โดยพิจารณาแนวทางในการพัฒนาไปสู่การใช้ตั๋วโดยสารร่วมกัน เพื่อลดผลกระทบต่อการใช้งานของผู้โดยสารในปัจจุบันและเพื่อประหยัดเงินลงทุน
2. เพื่อนำเสนอมาตรฐานและโครงสร้างของตั๋วโดยสารที่จะนำมาใช้ในระบบตั๋วร่วมของระบบขนส่งมวลชนทุกระบบในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล รวมทั้งมาตรฐานและคุณลักษณะทางเทคนิค (Technical Specification) ของระบบจัดเก็บรายได้ (Front-End Application) และระบบจัดเก็บรายได้ (Back-End Application) ตลอดจนการจัดเตรียมมาตรฐานและคุณลักษณะทางเทคนิคของเอกสาร Interfaced Document และ Interfaced Protocol เพื่อใช้เป็นมาตรฐานในการส่งถ่ายข้อมูลอย่างปลอดภัยระหว่างระบบศูนย์การบริหารจัดการรายได้และระบบจัดการรายได้ (Back-End Application)

3. เพื่อพิจารณาและเสนอความเห็นในแนวทางการบริหารจัดการ/รูปแบบการดำเนินงานของระบบตั๋วร่วม การจัดตั้งและการจัดการศูนย์การบริหารจัดการรายได้ที่เป็นรูปธรรมสำหรับการใช้ในภาพรวมของระบบขนส่งมวลชนทุกระบบในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลในระยะแรกและระยะยาว

1) แนวคิดการพัฒนาระบบตั๋วร่วม/โครงสร้างระบบตั๋วร่วม

รายงานฉบับนี้ได้เสนอแนะในส่วนแนวทางการดำเนินการระบบตั๋วร่วมในประเทศไทย โดยแบ่งการพัฒนาออกเป็น 2 ระยะ ซึ่งประกอบด้วย การดำเนินการระบบตั๋วร่วมระยะแรกสำหรับระบบขนส่ง (Transit) และการดำเนินการตั๋วร่วมระยะยาวสำหรับระบบขนส่งและไม่ใช่ระบบขนส่ง (Transit และ Non-Transit)

แผนภูมิที่ 2.2-1 กรอบการดำเนินการระบบตั๋วร่วมและศูนย์การบริหารจัดการรายได้สำหรับประเทศไทย



ที่มา: คณะที่ปรึกษาโครงการศึกษาการใช้ระบบตั๋วร่วมเพื่อส่งเสริมการเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชนและการจัดตั้งศูนย์การบริหารจัดการรายได้

1.1) การดำเนินการระบบตั๋วร่วมระยะแรกสำหรับระบบขนส่ง (Transit)

เป็นการดำเนินการทั้งระบบขนส่งมวลชนและผู้ดำเนินธุรกิจที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง (Non-Transit) โดยมุ่งเน้นการใช้งานบัตรโดยสารร่วมในระบบขนส่งเป็นหลัก เช่น ระบบรถไฟฟ้า BTS, BMCL, SARL และ ระบบรถโดยสารด่วนพิเศษ BRT (KT) หรือ ระบบขนส่งอื่น เป็นต้น โดยมีผู้ออกตั๋วโดยสารร่วมเพียงรายเดียว (Single Issuer) ในระบบ ซึ่งผู้โดยสารสามารถนำ

ตั๋วโดยสารที่มีมูลค่าไปใช้ร่วมในระบบขนส่งต่างๆ ได้ โดยข้อมูลการใช้งานต่างๆ จากทั้งระบบขนส่งจะถูกรวบรวมและส่งมายังศูนย์การบริหารจัดการรายได้เพื่อคำนวณ สรุปยอดบัญชี และส่งข้อมูลสรุปรายการโอนเงินให้กับธนาคารในแต่ละวัน

สำหรับผู้ประกอบการระบบขนส่งในปัจจุบันที่ยังไม่มีระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ เช่น ระบบรถโดยสารประจำทาง หรือระบบเรือโดยสาร เป็นต้น ซึ่งรวมถึงผู้ประกอบการระบบขนส่งรายใหม่ในอนาคต ผู้ประกอบการดังกล่าวจำเป็นต้องออกแบบ พัฒนาและติดตั้งระบบจัดเก็บค่าโดยสารให้เหมาะสมกับสภาพการดำเนินการของตนเองและรองรับการใช้งานของบัตรโดยสารร่วม

1.2) การดำเนินการระบบตั๋วร่วมระยะยาวสำหรับระบบขนส่งและไม่ใช่ระบบขนส่ง (Transit and Non-Transit)

เป็นการดำเนินการระบบตั๋วร่วมในระบบเปิดที่มีผู้ออกตั๋วโดยสารร่วมหลายรายในระบบ (Multiple Issuer) แต่ใช้มาตรฐานที่ใช้ร่วมกันได้ เช่น ผู้ออกบัตรในระบบ Transit ธนาคารหรือผู้ออกบัตรรายอื่นในระบบ Non-Transit เป็นต้น โดยผู้ถือบัตรโดยสารดังกล่าวสามารถใช้ร่วมกันได้ทั้งในระบบขนส่งและชำระค่าสินค้าและบริการในธุรกิจอื่นที่ร่วมกับระบบตั๋วร่วมได้ หรือนำบัตรที่ออกโดยผู้ออกบัตรรายอื่นมาใช้ระบบขนส่งและขยายสู่การใช้บัตรในด้าน E-Money ได้ด้วย

สำหรับศูนย์การบริหารจัดการรายได้สำหรับการดำเนินการระยะยาวควรพัฒนาให้มีเพียงระบบเดียว (Single Clearing House) เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด โดยที่ทั้งระบบ Transit และ Non-Transit ต้องสามารถเชื่อมโยงข้อมูลการทำธุรกรรม (Transaction) ทั้งหมดมายังศูนย์การบริหารจัดการรายได้กลาง ทั้งนี้เพื่อใช้ข้อมูลในการคำนวณยอดหนี้รวมและรายได้ และเพื่อชำระบัญชีให้กับผู้ประกอบการแต่ละราย เป็นต้น

2) แนวทางกำหนดรูปแบบองค์กร

โดยทั่วไปการดำเนินธุรกิจระบบตั๋วร่วมในต่างประเทศนั้น จะมีองค์กรกลางหรือองค์กรบริหารจัดการตั๋วร่วมที่ทำหน้าที่หลักอยู่ 2 ส่วน ซึ่งประกอบด้วย (1) กำหนดนโยบายมาตรฐานของระบบ บัตรโดยสาร และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการออกและจำหน่ายบัตรโดยสาร และ (2) จัดตั้งและบริหารศูนย์การบริหารจัดการรายได้ (Central Clearing House:CCH)

รูปแบบการกำหนดองค์กรบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมนั้นสามารถกำหนดจากความรับผิดชอบหน้าที่หลักข้างต้น คือ

1. องค์กรที่เป็นผู้ดำเนินการหน้าที่หลักทั้ง 2 ส่วนแต่เพียงผู้เดียว อย่างเช่น Octopus Card ในเขตพิเศษฮ่องกงแห่งสาธารณรัฐประชาชนจีน (ฮ่องกง) และ Ez-Link Pte Ltd ประเทศสิงคโปร์ โดยมีผู้เข้าร่วมลงทุนถือหุ้นในบริษัทในสัดส่วนที่แตกต่างกัน ซึ่งบริษัทดังกล่าวบริหารจัดการด้านต่างๆ ทั้งหมดเอง การจัดตั้งองค์กรรูปแบบนี้ประสบความสำเร็จเป็นอย่างมาก และในปัจจุบันได้มีการขยายการให้บริการไปยังธุรกิจอื่นๆ ที่ไม่ใช่ระบบขนส่งอีกด้วย

ตารางที่ 2.2-1 การวิเคราะห์ข้อดี-ข้อด้อยของรูปแบบองค์กรที่บริหารงานภายใต้องค์กรเดียว

ข้อดี	ข้อด้อย
• สามารถกำหนดนโยบายเพื่อการบริหารจัดการด้านต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจากอยู่ภายใต้ข้อกำหนดและมาตรฐานที่ใช้ร่วมกันได้ • ลดเวลาและขั้นตอนในการเริ่มต้นศึกษาและลงทุนในการจัดตั้งองค์กรใหม่ในกรณีที่มีหน่วยงานอื่นเข้ามาร่วมในอนาคต	• องค์กรกลางจะต้องเริ่มดำเนินงานก่อนที่ผู้ประกอบการรายแรกจะเริ่มใช้บัตรโดยสาร การรักษาระดับการให้บริการในกรณีที่องค์กรกลางเป็นผู้ขายบัตรโดยสารก็เป็นประเด็นที่ควรระมัดระวัง และการจัดซื้ออุปกรณ์ต่างๆ มาจากผู้รับเหมารายเดียวอาจทำให้การจัดซื้อครั้งต่อไปมีทางเลือกน้อย นอกจากนี้การจัดตั้งองค์กรกลางที่มีผู้ประกอบการเป็นผู้ถือหุ้น โดยที่ผู้ประกอบการบางรายยังไม่ได้เปิดให้บริการระบบของตนนั้นเป็นเรื่องที่ทำได้ยาก

2. องค์กรที่ทำหน้าที่หลักเพียงบางส่วน เช่น บัตรเครดิตวีซ่า และมาสเตอร์คาร์ด โดยที่องค์กรกลางจะเป็นผู้กำหนดนโยบายการดำเนินงาน ขั้นตอนต่างๆ และข้อกำหนดมาตรฐานของระบบไว้ หลังจากนั้นผู้ประกอบการรายได้ที่ต้องการเข้าร่วมต้องดำเนินการภายใต้กรอบที่องค์กรกลางกำหนดไว้ โดยมีการออกแบบระบบให้สามารถจัดสรรรายได้โดยตรงระหว่างผู้ประกอบการ หรือผู้ประกอบการมีศูนย์บริหารจัดการรายได้เป็นของตนเอง และเชื่อมโยงกับศูนย์การบริหารจัดการรายได้ของผู้ประกอบการในระบบเดียวกันได้ หรือผ่านศูนย์บริหารการจัดการรายได้ขององค์กรกลาง รวมทั้งสามารถออกบัตรและขายบัตรเองได้

ตารางที่ 2.2-2 การวิเคราะห์ข้อดี-ข้อด้อยของรูปแบบองค์กรที่บริหารงานภายใต้องค์กรที่ดำเนินการเพียงบางส่วน

ข้อดี	ข้อด้อย
• สามารถเริ่มดำเนินการระบบจัดเก็บค่าโดยสารร่วมได้โดยมีผู้ประกอบการเพียงรายเดียวผู้ขายบัตรโดยสารแต่ละกลุ่มสามารถมีกลยุทธ์ทางการตลาดของตนเอง และควบคุมระดับการให้บริการระบบได้ ส่วนการจัดซื้ออุปกรณ์ของระบบต่างๆ จะเกิดการแข่งขันมากขึ้น เนื่องจากมีความเป็นเอกเทศจากผู้ประกอบการรายอื่น	• ผู้ประกอบการแต่ละรายจะมีระบบอ่านบัตรของตัวเอง ดังนั้นการจัดซื้อจะทำได้ในจำนวนไม่สูงมากนัก ทำให้มีราคาสูงขึ้น อีกทั้งจะเป็นการยากที่ผู้ประกอบการทุกรายจะใช้มาตรฐานของระบบที่สอดคล้องกัน

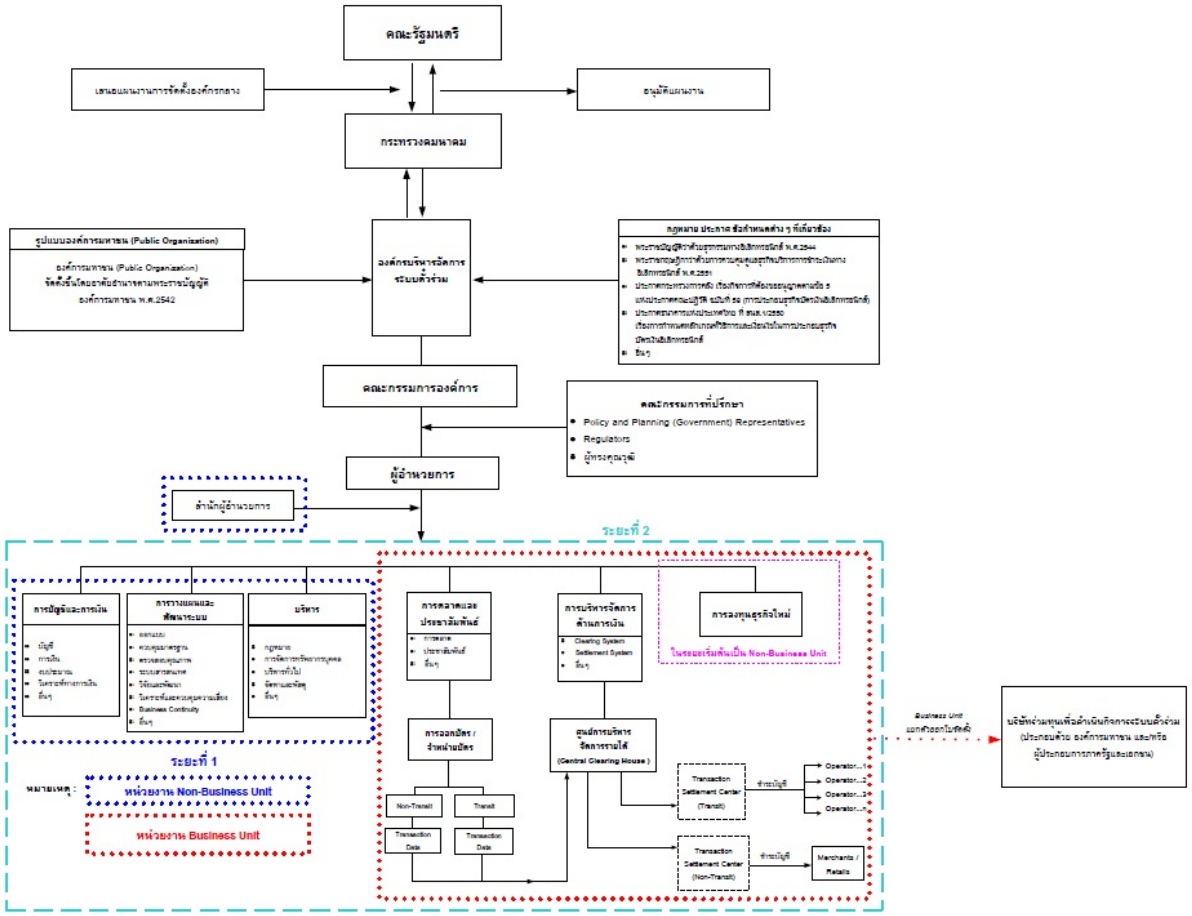
รายงานฉบับนี้ได้เสนอแนะในส่วนรูปแบบการจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมในประเทศไทยควรเป็น **รูปแบบองค์กรกลาง**เป็นผู้บริหารจัดการระบบตั๋วร่วมเพียงผู้เดียวมาประยุกต์ใช้ จะทำให้การบริหารงานของระบบตั๋วร่วมเป็นไปอย่างมีเอกภาพ สามารถประหยัดค่าใช้จ่าย และการปฏิบัติตามข้อกำหนดมาตรฐานต่างๆ ทำได้ง่าย

เป็น**องค์กรภาครัฐ**มากกว่าเป็นองค์กรภาคเอกชน เพราะภาครัฐมีความสามารถในการลงทุนสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะเวลาเริ่มต้นช่วงขั้นตอนการพิจารณาออกแบบและกำหนดมาตรฐานของระบบตั๋วร่วมที่จะนำมาใช้ องค์กรดังกล่าวนี้จะมีแต่ค่าใช้จ่ายต่างๆ ทั้งในส่วนการบริหารจัดการภายในองค์กรเอง และงานว่าจ้างการออกแบบและวางระบบมาตรฐานตั๋วร่วม โดยยังไม่มีรายได้ใดๆ จึงจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนงบประมาณค่าใช้จ่ายทั้งหมดจากภาครัฐอย่างต่อเนื่อง โดยที่รูปแบบองค์กรภาครัฐเป็นผู้ให้บริการจะมีหลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็นส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การมหาชน หรือองค์การบริหารพิเศษ ซึ่งในรายงานได้เสนอแนะรูปแบบองค์กรบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมไว้ว่า รูปแบบองค์การมหาชนตามพระราชบัญญัติองค์การมหาชน พ.ศ. 2542 เหมาะสมในการจัดตั้งเป็นองค์กรบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม เพราะเป็น

รูปแบบที่มีข้อเด่นที่สำคัญหลายประการ คือ ความเป็นอิสระในการบริหารจัดการด้านทรัพย์สิน ด้านบุคลากร และภารกิจขององค์กรไม่อยู่ภายใต้กฎระเบียบของทางราชการ รวมทั้งความเป็นอิสระของคณะกรรมการบริหาร ซึ่งกฎหมายจัดตั้งกำหนดว่า เมื่อได้รับการแต่งตั้งแล้วจะอยู่จนครบวาระ จะถอดถอนได้ก็ต่อเมื่อมีเหตุผลที่ชัดเจนในเรื่องความประพฤติที่เสื่อมเสีย หรือหย่อนประสิทธิภาพ เป็นต้น นอกจากการบริหารจัดการตั๋วร่วม องค์กรมหาชนยังมีบทบาทที่เกี่ยวข้องกับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งอยู่ภายใต้การควบคุมของธนาคารแห่งประเทศไทยตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดโครงสร้างองค์กรบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมสามารถแบ่งลักษณะงานออกเป็น 2 หน่วยงาน ประกอบด้วย (1) หน่วยงานที่ไม่ใช่ธุรกิจ (Non-Business Unit) เพื่อดำเนินการออกแบบและสร้างโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ต่างๆ และ (2) หน่วยงานธุรกิจ (Business Unit) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่สามารถทำให้เกิดรายได้และสามารถดำเนินการจัดตั้งเป็นบริษัทร่วมทุนในอนาคต และสามารถแยกการดำเนินงานออกเป็น 2 ระยะ ดังแผนภูมิข้างล่างนี้

แผนภูมิที่ 2.2-2 โครงสร้างองค์กรบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม ระยะที่ 1 และระยะที่ 2



ที่มา: คณะที่ปรึกษาโครงการศึกษาการใช้ระบบตั๋วร่วมเพื่อส่งเสริมการเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชนและการจัดตั้งศูนย์การบริหารจัดการรายได้

นอกจากการดำเนินงานระบบตั๋วร่วม บริษัทร่วมทุนดังกล่าวยังประกอบธุรกิจด้านการเงินทางอิเล็กทรอนิกส์จึงจำเป็นต้องขออนุญาตตามกฎหมายและประกาศที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจบัตรเงินอิเล็กทรอนิกส์และธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์จากธนาคารแห่งประเทศไทยก่อนเปิดให้บริการ เว้นแต่กรณีที่บริษัทร่วมทุนเป็นหน่วยงานภาครัฐจะอยู่ภายใต้บังคับของพระราชกฤษฎีกากำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการในการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ภาครัฐ พ.ศ. 2549

3) บัตรโดยสาร

กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาของโครงการมีความเห็นว่า ระบบตั๋วโดยสารและการเก็บค่าโดยสารที่มีความเหมาะสมแก่การนำไปใช้ในระบบการขนส่งสาธารณะของกรุงเทพมหานครในระยะแรก ควรเป็นการใช้เทคโนโลยีตั๋วกระดาษแบบ Thermal กับระบบตั๋วของรถโดยสารประจำทางปรับอากาศโดยทั่วไปของ ขสมก. และใช้เทคโนโลยีบัตรอัจฉริยะไร้สัมผัสกับระบบตั๋วร่วมระหว่างรถโดยสารประจำทางปรับอากาศของ ขสมก. ที่มีเส้นทางเชื่อมต่อกับเส้นทางรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนของ BTS และเส้นทางรถไฟฟ้ามหานครของ รฟม. ส่วนรถโดยสารประจำทางธรรมดาทั้งที่เป็นของ ขสมก. และรถร่วมบริการทั่วไปจะยังคงใช้ระบบตั๋วกระดาษแบบ Pre-Print เช่นเดิมต่อจนกว่าจะมีความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ระบบตั๋วต่อตั๋วร่วมเช่นเดียวกับรถโดยสารประจำทางปรับอากาศในอนาคต โดยในระยะเริ่มแรกจะใช้ระบบใหม่นี้เฉพาะส่วนที่เป็นของ ขสมก. ก่อนเป็นอันดับแรก

ในการศึกษาจะแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนของตั๋วร่วม ซึ่งใช้เฉพาะในรถโดยสารประจำทางปรับอากาศด้วยกัน จะใช้ตั๋วแบบ Thermal ซึ่งจะนำมาติดตั้งไว้บนรถโดยสารประจำทางปรับอากาศทุกคัน โดยหากผู้เดินทางเดินทางโดยรถโดยสารประจำทางปรับอากาศในช่วงเวลาห่างกันไม่เกิน 2 ชั่วโมงจะได้รับส่วนลดในการซื้อตั๋วรถโดยสารประจำทางครั้งถัดไป

ในขณะที่ระบบตั๋วร่วมหรือการเดินทางระหว่างรถโดยสารประจำทางกับระบบขนส่งมวลชนขนาดใหญ่ ผลการศึกษาเสนอแนะว่า ควรติดตั้งอุปกรณ์อ่านบัตรสมาร์ทการ์ดแบบไร้สัมผัสบนรถโดยสารประจำทางปรับอากาศเฉพาะที่มีเส้นทางผ่านระบบขนส่งมวลชนขนาดใหญ่ โดยผู้โดยสารจะใช้บัตรสมาร์ทการ์ดของรถโดยสารมวลชนขนาดใหญ่เพื่อชำระค่าโดยสารประจำทาง และจะได้รับตั๋วแบบ Thermal เพื่อเป็นตั๋วโดยสารรถประจำทางต่อไป

<u>การวิเคราะห์ข้อดีข้อด้อยของแนวทางข้างต้น</u>

<u>ข้อดี</u>

1. ลงทุนต่ำ
2. มีผลต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เดินทางน้อย
3. สามารถดำเนินการติดตั้งระบบได้รวดเร็วกว่า

<u>ข้อเสีย</u>

1. ประสิทธิภาพของระบบตั๋วไม่ดีนัก
2. ราคาต่อการใช้งานสูง
3. เป็นการพัฒนาที่ไม่ยั่งยืนนัก

แนวทางการปรับปรุง

เพื่อความสะดวกสบายของผู้เดินทาง ระบบตั๋วโดยสารควรมีลักษณะที่สามารถใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน ดังนั้นระบบตั๋วควรเป็นระบบเหมือนกันทั้งระบบ และค่อยดำเนินการปรับปรุงจากระบบปัจจุบันเป็นระบบ Thermal และระบบสมาร์ทการ์ดในอนาคต

ในการปรับปรุงระบบตั๋ว ควรมีการวางแผนด้านความคุ้มค่าของการปรับเปลี่ยนระบบตั๋วจากระบบปัจจุบันมาเป็นตั๋วแบบ Thermal และเปลี่ยนเป็นตั๋วแบบสมาร์ทการ์ดในอนาคต ว่าควรจะปรับเปลี่ยนในช่วงเวลาใดจึงมีความคุ้มค่าที่สุด

4) การวิเคราะห์การลงทุน

กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาของโครงการศึกษาการใช้ระบบตั๋วร่วมเพื่อส่งเสริมการเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชนและการจัดตั้งศูนย์การบริหารจัดการรายได้นั้นได้ศึกษาและวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของการดำเนินงานภายใต้โครงการการใช้ระบบตั๋วร่วมฯ โดยกำหนดสมมติฐานหลักไว้ดังนี้

4.1) ประมาณการรายได้จากการประมาณการปริมาณธุรกรรมของผู้ใช้บริการระบบตั๋วร่วม

การประมาณการรายได้จากการประมาณการปริมาณธุรกรรมของผู้ใช้บริการระบบตั๋วร่วมพิจารณาจากปริมาณของธุรกรรมของผู้โดยสารและราคาค่าธรรมเนียม โดยกำหนดให้กรณีฐาน คือ ปริมาณธุรกรรมของผู้โดยสารที่ใช้บริการระบบขนส่งมวลชนระบบรางที่คาดว่าจะเปิดให้บริการได้ในแต่ละปีหลังการเริ่มดำเนินการระบบตั๋วร่วมโดยเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 เป็นต้นไป

การดำเนินงานระบบตั๋วร่วมในระยะแรก จะมุ่งเน้นใช้ในการเดินทางในระบบขนส่ง (Transit) และเมื่อตั๋วร่วมเริ่มเป็นที่นิยมต่อประชาชนแล้วจะต้องมีการขยายแผนการดำเนินงานของระบบตั๋วร่วมให้ครอบคลุมถึงระบบ Non-Transit โดยผู้โดยสารสามารถนำบัตรโดยสารร่วมที่มีมูลค่าไปใช้ในระบบขนส่งมวลชนต่างๆ และใช้ชำระค่าสินค้าและบริการในธุรกิจอื่นที่ร่วมกับระบบตั๋วร่วมได้

การกำหนดราคาค่าธรรมเนียมสำหรับธุรกรรมประเภท Transit และ Non Transit ให้ใช้กรณีฐาน เป็นเกณฑ์โดยใช้วิธี Cost Plus กำหนดราคาต้นทุนเฉลี่ยต่อธุรกรรมตลอดโครงการ โดยให้มีอัตรากำไรเท่ากับต้นทุนของเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (WACC) เท่ากับร้อยละ 10 เนื่องจากกำหนดให้โครงการใช้เงินทุนจากส่วนของเจ้าของอย่างเดียว โดยไม่มีการกู้ยืม ทำให้ราคาค่าธรรมเนียมสำหรับโครงการศึกษานี้ประมาณ 0.22 บาทต่อธุรกรรม

4.2) ประมาณการรายได้จากค่าธรรมเนียมการออกบัตรโดยสารร่วม

การออกบัตรโดยสารร่วมให้ผู้ใช้บริการกำหนดให้มีการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมการออกบัตรโดยสารร่วมเท่ากับราคาต้นทุนของบัตร คือ ใบละ 80 บาท และเรียกเก็บเงินมัดจำค่าบัตร 50 บาท โดยจะคืนให้ผู้ใช้บริการเมื่อผู้ใช้บริการนำบัตรมาคืน โดยกำหนดให้ผู้ใช้บริการชำระค่าธรรมเนียมการออกบัตรและเงินมัดจำบัตรทันที ณ วันที่ออกบัตรโดยสารร่วม ดังนั้นรายได้ค่าธรรมเนียมการออกบัตรจะเกิดขึ้นตามจำนวนผู้ซื้อบัตรโดยสารร่วมใหม่ในอัตราร้อยละ 10 ให้แก่ผู้ให้บริการแต่ละรายที่ทำการออกบัตรโดยสารร่วมให้แก่ผู้ใช้บริการ

4.3) ประมาณการค่าใช้จ่ายลงทุน

เงินลงทุนในระบบปฏิบัติการขององค์กรบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลัก คือ กลุ่มที่ 1 เป็นเงินลงทุนในเครื่องมือ อุปกรณ์และโปรแกรมบริหารระบบ (Software) ตลอดอายุโครงการมีมูลค่ารวมประมาณ 400.67 ล้านบาท โดยเป็นการลงทุนในปี พ.ศ. 2553 มูลค่าประมาณ 256.39 ล้านบาท และลงทุนเพิ่มเติมในปี พ.ศ. 2558 และปี พ.ศ. 2563 มูลค่าประมาณ 69.22 ล้านบาท และ 75.06 ล้านบาทตามลำดับ และกลุ่มที่ 2 เงินลงทุนในอุปกรณ์สำนักงานตลอดอายุโครงการมีมูลค่ารวมประมาณ 8.86 ล้านบาท

4.4) ประมาณการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

1. ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร

ประมาณค่าใช้จ่ายจากจำนวนพนักงานทั้งสิ้นประมาณ 28 คน คาดว่าจะเพิ่มจำนวนพนักงานอีก 14 คน รวมเป็นจำนวนพนักงานทั้งหมด 42 คน เพื่อรองรับปริมาณงานและธุรกรรมในปีที่เปิดดำเนินการระบบตั๋วร่วม และคาดว่าจำนวนพนักงานอีก 3 คนเพื่อรองรับปริมาณงานและธุรกรรมที่เพิ่มมากขึ้นในปีที่ 10 ของโครงการ รวมเป็นพนักงานทั้งสิ้น 45 คนตลอดอายุโครงการที่เหลือ ทั้งนี้ทำให้ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับบุคลากรรวมประมาณปีละ 14 ล้านบาทในปีที่ 1 และเพิ่มขึ้นเป็น 21 ล้านบาทในปีที่เปิดดำเนินการระบบตั๋วร่วม (ปีที่ 5) และเพิ่มเป็น 27 ล้านบาท และ 33 ล้านบาท ในปีที่ 10 และปีที่ 15 ของการดำเนินงาน โดยมีอัตราการเพิ่มของค่าใช้จ่ายเท่ากับอัตราเงินเฟ้อ

2. ค่าใช้จ่ายด้านโฆษณาประชาสัมพันธ์

ประมาณการค่าใช้จ่ายในการโฆษณาประชาสัมพันธ์ในปีก่อนการดำเนินการระบบตั๋วร่วมประมาณ 100 ล้านบาท และในปีต่อๆ ไปประมาณปีละ 60 ล้านบาท

3. ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติการและค่าบำรุงรักษาระบบ

ประมาณการค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติการและค่าบำรุงรักษาระบบใน 4 ปีแรกก่อนการเปิดดำเนินงานระบบตั๋วร่วมมีค่าใช้จ่ายรวมประมาณ 142 ล้านบาท หรือเฉลี่ยปีละ 35.5 ล้านบาท และในกรณีที่ไม่มีธุรกรรม Non-Transit ประมาณการค่าใช้จ่ายในการบริหารระบบ Software รายปีลดลงร้อยละ 30

4. ค่าธรรมเนียมการเติมบัตรโดยสารร่วม

ประมาณการว่าผู้ใช้บริการร้อยละ 80 ของบัตรโดยสารร่วมมีการใช้อย่างสม่ำเสมอ การเติมเงินแต่ละครั้งประมาณ 200 บาทโดยเฉลี่ยเติมเงินเดือนละ 3 ครั้ง และค่าธรรมเนียมการเติมเงินบัตรโดยสารร่วมเท่ากับอัตราร้อยละ 0.30 ของจำนวนเงินที่เติมในแต่ละครั้ง

5. ค่าเช่าพื้นที่และค่าสาธารณูปโภค

ประมาณการค่าเช่าพื้นที่โดยคำนวณจากอัตราค่าเช่าพื้นที่เท่ากับ 500 บาทต่อตารางเมตร โดยมีการปรับอัตราค่าเช่าตามอัตราเงินเฟ้อสะสมทุกๆ 3 ปี และมีพื้นที่ดำเนินงานประมาณ 500 ตารางเมตร นอกจากนี้ค่าสาธารณูปโภคจะอยู่ในอัตรา 100 บาทต่อตารางเมตร และปรับขึ้นรายปีตามอัตราเงินเฟ้อ

6. ค่าใช้จ่ายสำนักงานอื่นๆ

ประมาณการค่าใช้จ่ายสำนักงานเบ็ดเตล็ดอื่นๆ ตามจำนวนพนักงาน เท่ากับ 115,000 บาทต่อคนต่อปี

4.5) ประมาณการจัดหาเงินทุน

เงินลงทุนเริ่มแรกจำนวน 730 ล้านบาท ประกอบด้วยจำนวนเงินลงทุนในเครื่องมือและอุปกรณ์ และค่าใช้จ่ายในช่วง 4 ปีแรกของการดำเนินงาน ซึ่งคาดว่าองค์กรยังไม่มีรายได้จากการให้บริการระบบตั๋วร่วม สำหรับเงินลงทุนเพิ่มเติมในเครื่องมือและอุปกรณ์มาจากกระแสเงินสดจากการดำเนินงาน

จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุนในกรณีฐานตามสมมติฐานข้างต้น พบว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 622 ล้านบาท มีอัตราผลตอบแทนของโครงการ (FIRR) ร้อยละ 18.9 (ซึ่งสูงกว่าต้นทุนเงินทุนเท่ากับร้อยละ 10) และมีระยะเวลาคืนทุนประมาณ 9.3 ปี

อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์ผลการตอบแทนทางการเงินข้างต้น ตั้งอยู่บนสมมติฐานที่คาดว่าจะเปิดให้บริการได้ในแต่ละปีหลังการเริ่มดำเนินการระบบตั๋วร่วมโดยเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 เป็นต้นไป ซึ่งระยะเวลาดังกล่าวได้คลาดเคลื่อนจากสมมติฐานที่ตั้งไว้

2.2.2 Thailand: Bangkok Mass Rapid Transit Integrated Ticketing Project

Thailand: Bangkok Mass Rapid Transit Integrated Ticketing Project จัดทำโดย CECI Engineering Consultants, Inc.,ประเทศไต้หวันและ TAP เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ ปี พ.ศ. 2552 โครงการศึกษาพัฒนาระบบค่าโดยสารฯ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและทบทวนระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติของระบบรถไฟฟ้าที่มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบัน โดยพิจารณาแนวทางในการพัฒนาไปสู่การใช้ตั๋วโดยสารร่วมกันจะช่วยปรับปรุงคุณภาพการให้บริการของรถไฟฟ้าสาธารณะ ส่งเสริมให้ประชาชนหันมาใช้บริการระบบขนส่งมวลชนมากยิ่งขึ้น

1) แนวคิดการพัฒนาระบบตั๋วร่วม/โครงสร้างระบบตั๋วร่วม

ตามที่ผู้ให้บริการรถไฟฟ้าสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานครฯ อาทิเช่น BTSC (Bangkok Mass Transit System) และ BMCL (Bangkok Metro Public Company Ltd.) ไม่มีระบบตั๋วโดยสารร่วมกัน ทำให้สร้างความไม่สะดวกแก่ผู้ใช้บริการเป็นอย่างมาก เนื่องจากผู้โดยสารต้องซื้อตั๋วโดยสารแยกจากกันด้วยอัตราค่าบริการที่แตกต่างกัน และต้องจ่ายค่าแรกเข้าใหม่ทุกครั้งเมื่อมีการเปลี่ยนสายการเดินทางหรือเมื่อมีการเปลี่ยนไปยังระบบของผู้ให้บริการอีกราย ทำให้ผู้โดยสารต้องจ่ายค่าโดยสารด้วยราคาที่สูงขึ้น ประกอบกับในอนาคตรัฐบาลมีแผนขยายและจัดทำเส้นทางเดินรถไฟฟ้าเพิ่มเติมอีกหลายสาย จากปัญหาดังกล่าวอาจทำให้ผู้โดยสารเลือกที่จะใช้พาหนะส่วนตัวและไม่สามารถเพิ่มจำนวนผู้โดยสารในระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนสาธารณะได้ตามที่คาดการณ์ไว้

ดังนั้น การพัฒนาระบบตั๋วร่วมจึงมีความจำเป็น การสนับสนุนให้เกิดอัตราค่าโดยสารที่เป็นมาตรฐานและเป็นธรรมถือเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งในการส่งเสริมให้ประชาชนเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนมากยิ่งขึ้น และการจัดทำระบบตั๋วร่วมจำเป็นต้องมีระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง (Central Clearing House: CCH) ซึ่งจะทำหน้าที่ในการจัดเก็บข้อมูลและจัดสรรรายได้ให้แก่ผู้ให้บริการขนส่งสาธารณะที่เข้าร่วมใช้ระบบตั๋วร่วม และจัดตั้งหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม (Common Ticketing Office: CTO) เพื่อเป็นผู้รับผิดชอบ ควบคุมการให้บริการระบบตั๋วร่วมและศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง

2) แนวทางกำหนดรูปแบบองค์กร

สำหรับการปรับปรุงระบบตั๋วปัจจุบันของแต่ละผู้ให้บริการให้สามารถใช้งานระบบตั๋วร่วมได้นั้นสามารถดำเนินการได้ 2 วิธีดังนี้

1. การจัดการแบบหลายศูนย์บริหารจัดการรายได้ (Multiple Clearing House) ด้วยวิธีการนี้ผู้โดยสารไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนบัตรโดยสาร สามารถใช้บัตรเดิมเดินทางได้ โดยแต่ละผู้ให้บริการต้องปรับปรุงระบบเครื่องอ่านบัตร front-end และ back-end ทั้งหมด รวมถึงอาจต้องมีศูนย์บริหารจัดการรายได้ของตัวเองเพื่อให้สามารถใช้งานบัตรโดยสารของผู้ให้บริการรายอื่นได้ ซึ่งจะทำให้เกิดต้นทุนในการปรับปรุงระบบสูงมาก
2. จัดตั้งหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม (CTO) ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบการให้บริการศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง (CCH) และจัดทำมาตรฐาน และออกตั๋วโดยสารร่วม โดยผู้โดยสารจะต้องเปลี่ยนบัตรโดยสารในการใช้งานตั๋วร่วม แต่ต้นทุนในการปรับปรุงระบบต่ำกว่า และเกิดประสิทธิภาพในการบริหารจัดการที่สูงกว่าไม่เกิดการซ้ำซ้อนของการใช้งานศูนย์บริหารจัดการรายได้

จากผลการศึกษานี้ กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้เสนอแนะให้ดำเนินงานตามแนวทางที่ 2 กล่าวคือ การจัดตั้งหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม (CTO) เพื่อกำหนดมาตรฐานและเป็นผู้ออกตั๋วโดยสารร่วมเพียงรายเดียว เพื่อป้องกันและลดความเสี่ยงในด้านการบริหารจัดการความปลอดภัยของข้อมูลตั๋ว แต่สามารถกำหนดให้มีผู้จัดจำหน่ายตั๋วหลายราย โดยอาจจะะเป็นผู้ประกอบการระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนใดๆ ที่เข้าร่วมระบบตั๋วร่วมก็เป็นได้

ในช่วงเริ่มต้นของการให้บริการระบบตั๋วโดยสารร่วมนั้น ผู้โดยสารจะใช้ตั๋วของผู้ให้บริการระบบรถไฟฟ้าแตกต่างกันและยังไม่ได้ใช้ตั๋วร่วมทั้งหมด ประกอบกับการให้สัมปทานยังไม่ได้ถูกเปลี่ยนเป็นแบบ Gross Cost จึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงระบบของผู้ให้บริการระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแต่ละรายให้สามารถรองรับตั๋วโดยสารได้ทั้ง 2 ประเภทคือ ตั๋วร่วมและตั๋วของผู้ให้บริการเอง และสำหรับรายการเก็บค่าโดยสารและการจัดสรรรายได้ จะถูกจัดการ ณ ศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง (CCH) ซึ่งในส่วนของอัตราค่าโดยสารและค่าแรกเข้า (Initial fee) จะยังไม่มีการเปลี่ยนแปลง ณ ช่วงเวลานี้ จนกว่าสัมปทานระบบรถไฟฟ้าจะถูกเปลี่ยนเป็น Gross Cost ได้ทั้งหมด

ในการจัดตั้งศูนย์บริหารจัดการตั๋วร่วม (CTO) จะต้องมีหน่วยงานภาครัฐที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงคมนาคมเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดทำข้อเสนอเพื่อการจัดตั้งบริษัทตั๋วร่วมเพื่อเสนอต่อคณะรัฐมนตรี โดยหน่วยงานดังกล่าวจะมีความรับผิดชอบหลักในการจัดตั้งศูนย์บริหารจัดการตั๋วร่วม การดำเนินการจัดจ้างกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา และบริหารจัดการโครงการ โดยในทางปฏิบัติ อาจตั้งเป็นคณะอนุกรรมการด้านระบบตั๋วร่วมซึ่งมีหน้าที่หลักในการกำหนดนโยบาย กลไกการกำกับดูแล และแนวทางการบริหารจัดการ รวมทั้งกำหนดแนวทางการจัดตั้งศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง (CCH) เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ และประโยชน์สูงสุดต่อผู้ใช้บริการ

รูปแบบการจัดตั้งหน่วยงานบริหารตั๋วร่วม ซึ่งจะเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบการดูแลระบบ Back End ทั้งหมดโดยรวมถึงศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง และระบบการออกตั๋วร่วม การจัดตั้งควรเป็นลักษณะของการ Built- Operate-Transfer กล่าวคือ ควรจะให้ผู้ดำเนินการก่อสร้างหรือจัดทำระบบ Back End เป็นผู้ดำเนินงานบริหารจัดการและบำรุงรักษาระบบหลังจากส่งมอบงานในระยะ 3 ปีแรก เนื่องจากระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมีความซับซ้อน และต้องการผู้ที่มีประสบการณ์เข้ามาบริหารจัดการ โดยในระหว่างนี้ควรจัดให้มี Technical Transfer และการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องต่างๆ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ CTO สามารถดูแล และบำรุงรักษาได้เองในอนาคต

3) แนวทางกำหนดอัตราค่าโดยสาร

จากการทบทวนผลการศึกษาพบว่า โครงสร้างอัตราค่าโดยสารตามระยะทาง (Distance-based Fare) มีความเหมาะสมกับการนำมาใช้งานกับระบบตั๋วโดยสารร่วมในอนาคตมากที่สุด เนื่องจากผู้โดยสารจะจ่ายค่าโดยสารตามระยะเดินทางจริง ซึ่งมีความเป็นธรรมที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างอัตราค่าโดยสารแบบอื่นๆ เช่น อัตราค่าโดยสารคงที่ นอกจากนี้ อัตราค่าโดยสารในแต่ละสายการเดินรถไฟฟ้า หรือ ในแต่ละผู้ให้บริการควรเป็นอัตราเดียวกัน (Uniform Fare) และเสียค่าแรกเข้า (Flag – Fall) เพียงครั้งเดียว เมื่อเปลี่ยนผู้ให้บริการรถไฟฟ้า หรือสายการเดินทาง ผู้โดยสารไม่ควรจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากค่าเดินทางจริงตามระยะทาง นอกจากนี้ประเภทตั๋วโดยสารที่ควรเตรียมไว้ให้บริการสำหรับระบบตั๋วโดยสารร่วม ได้แก่

- ตั๋วโดยสารเที่ยวเดียว (Single Journey Ticket) ราคาปกติ และราคาพิเศษสำหรับนักศึกษา ผู้พิการ ชรา เป็นต้น
- Stored Value Card
- ตั๋ววัน / ตั๋วเดือน

การจัดให้มีตั๋วโดยสารประเภทต่างๆ และโปรโมชั่นข้างต้น จะสามารถช่วยกระตุ้นให้ผู้โดยสารหันมาใช้งานตั๋วร่วมได้มากขึ้น

การที่จะทำให้เกิดการใช้นโยบายอัตราค่าโดยสารระบบตั๋วร่วมข้างต้นได้นั้นจำเป็นต้องมีการควบคุมจากรัฐบาล ทั้งนี้อาจกำหนดขึ้นกับลักษณะสัมปทานที่รัฐบาลทำกับผู้ให้บริการรถไฟฟ้า โดยรูปแบบสัมปทานที่เหมาะสมควรจะต้องเป็นลักษณะของ Gross Cost ซึ่งจะช่วยให้ผู้ได้รับสัมปทานเดินรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนมั่นใจในรายได้จากการดูแลการเดินรถมุ่งเน้นไปยังคุณภาพของการให้บริการ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดตามสัญญาสัมปทาน และรายได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการให้บริการเดินรถโดยรัฐจะเป็นผู้จัดเก็บ

ในช่วงต้นของการจัดทำระบบตั๋วร่วม หากยังไม่สามารถบังคับใช้นโยบายอัตราค่าโดยสารให้เป็นรูปแบบเดียวกันได้ อัตราค่าโดยสารอาจต้องเป็นไปตามอัตราของผู้ให้บริการเดิมก่อน แต่อาจให้ส่วนลดค่าแรกเข้าในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงสายการเดินทาง หรือเปลี่ยนระบบไปยังผู้ให้บริการอื่น ซึ่งส่วนลดดังกล่าวอาจถูกสนับสนุนโดยภาครัฐ เพื่อให้เกิดความได้เปรียบทางด้านราคาและกระตุ้นให้ผู้โดยสารหันมาใช้ระบบตั๋วร่วมมากขึ้นในระยะแรก

4) บัตรโดยสาร

รายงานฉบับนี้ได้กล่าวถึงประเภทของตั๋วโดยสารทั้งของ BTS และ MRTA ซึ่งมีทั้งตั๋วโดยสารแบบเที่ยวเดียว แบบเติมเงิน และแบบจำกัดวัน โดยที่

<u>ตั๋วโดยสารรถไฟฟ้า BTS</u> แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ตั๋วโดยสารเที่ยวเดียว เป็นตั๋วแถบแม่เหล็ก ใช้เดินทางได้จำนวน 1 เที่ยว ตามที่อัตราค่าโดยสารกำหนด โดยตั๋วโดยสารจะถูกเก็บคืนที่ประตูอัตโนมัติฝั่งขาออก
2. ตั๋วโดยสารเติมเงิน เป็นตั๋วสมาร์ทพาส (IC cards) ใช้เดินทางได้จากมูลค่าคงเหลือในตั๋ว ตามที่อัตราค่าโดยสารกำหนดและตั๋วโดยสารจะไม่ถูกเก็บคืนที่ประตูอัตโนมัติฝั่งขาออก
3. ตั๋วโดยสารจำกัดวัน แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่
   - ตั๋วโดยสารประเภท 1 วัน เป็นตั๋วแถบแม่เหล็ก ใช้เดินทางได้ไม่จำกัดจำนวนเที่ยวและระยะทาง ตั๋วมีอายุการใช้งานภายใน 1 วัน

- ตั๋วโดยสารประเภท 30 วัน เป็นตั๋วสมาร์ทพาส (IC cards) ใช้เดินทางได้ตามจำนวนเที่ยวการที่เติมไว้โดยไม่จำกัดระยะทาง จำนวนเที่ยวการเดินทางในตั๋วมีอายุการใช้งานภายใน 30 วันนับจากการเติมเที่ยวการเดินทางครั้งสุดท้าย และผู้มีสิทธิ์ใช้ตั๋วโดยสารประเภท 30 วัน มีเพียงนักเรียน นักศึกษาและบุคคลทั่วไปเท่านั้น

ตั๋วโดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน MRT แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ตั๋วโดยสารเที่ยวเดียวเป็นเหรียญโดยสาร (Token) ใช้สำหรับการเดินทางจำนวน 1 เที่ยว แบ่งออกได้ดังนี้
   - เหรียญบุคคลทั่วไป อัตราค่าโดยสารปกติคิดตามระยะทาง
   - เหรียญเด็ก/ผู้สูงอายุ อัตราค่าโดยสารลดหย่อนคิดตามระยะทาง
2. ตั๋วโดยสารเติมเงิน เป็นตั๋ว IC cards ใช้สำหรับเติมมูลค่าในตั๋วและสะสมมูลค่าเพื่อใช้สำหรับการเดินทางหลายเที่ยวและ โดยตั๋วโดยสารเติมเงินแบ่งออกได้ดังนี้
   - ตั๋วโดยสารสำหรับบุคคลทั่วไป
   - ตั๋วโดยสารสำหรับนักเรียนนักศึกษา
   - ตั๋วโดยสารสำหรับเด็กและผู้สูงอายุ
3. ตั๋วโดยสารจำกัดวัน เป็นตั๋ว IC cards ใช้สำหรับเดินทางโดยไม่จำกัดจำนวนเที่ยวการเดินทางและระยะทางตามเวลาที่กำหนด คือ 1 วัน 3 วัน และ 30 วัน

นอกจากนี้ยังกล่าวถึงการดำเนินการระบบตั๋วร่วม โดยได้เสนอแนะสิ่งสำคัญที่ควรทำก่อนมีระบบตั๋วโดยสารร่วม คือ ต้องดำเนินการให้ตั๋วโดยสารของทุกระบบเป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ตั๋วโดยสารเที่ยวเดียวและตั๋วโดยสารเติมเงิน ถ้าตั๋วโดยสารมีมาตรฐานที่ต่างกัน ตัวอย่างเช่น ผู้โดยสารคนหนึ่ง ได้รับส่วนลดจาก ระบบ A แต่ไม่ได้รับส่วนลดในระบบ B ผู้โดยสารจะต้องซื้อตั๋วโดยสารในราคาเต็มหรือตั๋วโดยสารในราคาที่ได้รับส่วนลด เมื่อผู้โดยสารใช้บริการต่างระบบ ในอีกกรณี คือ เปอร์เซ็นต์ส่วนลดของระบบทั้งสองไม่เท่ากัน (เช่น ตั๋วโดยสารเติมเงินของรถไฟฟ้าใต้ดิน MRT ลด 15 % แต่ตั๋วโดยสารเติมเงินของรถไฟฟ้า BTS ไม่ได้รับส่วนลด) เหตุการณ์ดังกล่าวจะทำให้ผู้โดยสารสับสน เพราะฉะนั้นควรจัดทำให้ตั๋วโดยสารเป็นมาตรฐานเดียวกันก่อนจัดซื้ออุปกรณ์ของระบบตั๋วโดยสารร่วมของระบบรถไฟฟ้าใต้ดิน MRT ที่จะเกิดขึ้นอีกในอนาคต

ในส่วนของข้อแนะนำสำหรับตั๋วโดยสารที่จะใช้ในระบบรถไฟฟ้าใต้ดินในอนาคต ได้เสนอแนะให้มีส่วนลดสำหรับเด็กนักเรียน ผู้พิการ และผู้สูงอายุ ร้อยละ 50 สำหรับตั๋วเที่ยวเดียว และไม่ควรเก็บค่าแรกเข้าสำหรับการเดินทางเปลี่ยนจากสายที่ 1 ไปยังสายที่ 2 สำหรับตั๋วโดยสารแบบเติมเงินได้เสนออัตราส่วนลดจากราคาของตั๋วโดยสาร เพื่อสนับสนุนให้มีการใช้ระบบ MRT มากขึ้น ส่วนบัตรโดยสารประเภทเติมเงินสำหรับนักเรียนและผู้พิการ ควรจะออกให้เป็นบัตรส่วนตัว (โดยอาจเลือกให้มีการพิมพ์รูปภาพลงในบัตรด้วย) ซึ่งให้อยู่ในความดูแลของรัฐบาลในเรื่องของการควบคุมราคาเหล่านี้และป้องกันการปลอมแปลงบัตร นอกจากนี้ ในส่วนของตั๋วโดยสารแบบจำกัดระยะเวลา ได้เสนอแนะให้มีบัตรที่จำกัดระยะเวลาอยู่ 2 ประเภท โดยบัตรผ่านประเภทแรกจะไม่จำกัดจำนวนเที่ยวการเดินทางแต่มีระยะเวลาที่จำกัดในการใช้ในทุกระบบของ MRT ซึ่งถูกแนะนำอยู่ที่ 3 วัน 7 วัน และ 30 วัน ส่วนบัตรผ่านประเภทที่สองจะจำกัดเวลาในการใช้ในทุกระบบของ MRT ซึ่งถูกแนะนำที่ 30 วัน โดยสามารถใช้ได้ 20 30 และ 40 เที่ยวการเดินทาง บัตรประเภทแรกนั้นจะมุ่งเน้นที่กลุ่มนักท่องเที่ยวเพราะไม่ทราบถึงจำนวนเที่ยวการเดินทางที่แน่นอน ส่วนบัตรผ่านประเภทที่สองนั้น สำหรับผู้ที่ไปกลับเป็นประจำซึ่งจะทราบถึงจำนวนเที่ยวการเดินทางอย่างแน่ชัด และเพื่อที่จะประหยัดค่าก่อสร้างและการดำเนินการใช้ระบบ

ตั๋วร่วมกัน จึงได้มีการเสนอเรื่องของรูปแบบบัตรของบัตรจำกัดระยะเวลารายวัน/รายเดือนให้ใช้เป็น Smartcards อัตราค่าโดยสารของ MRT ในอนาคตถูกเสนอไว้ดังที่แสดงไว้ในตารางด้านล่าง

ตารางที่ 2.2-3 การเสนอแนะค่าโดยสารของ MRT ในอนาคต

ตั๋วโดยสารประเภทเที่ยวเดียว	ตั๋วโดยสารประเภทเติมเงิน	บัตรผ่าน
ผู้ใหญ่, เด็ก, ผู้สูงอายุ	ผู้ใหญ่, เด็ก, นักเรียน[1/], ผู้รับสัมปทาน, ผู้สูงอายุ	ผู้ใหญ่, เด็ก, นักเรียน[1/]

[1/] บัตรส่วนตัวสำหรับนักเรียนและผู้รับสัมปทานควรอยู่ในความดูแลของรัฐบาลและป้องกันการใช้แบบผิดทาง

หมายเหตุ: นิยามของเด็ก ผู้สูงอายุ ผู้รับสัมปทานและนักเรียน ต้องเหมือนกันในทุกสายของระบบ MRT

<u>การวิเคราะห์ข้อดีข้อด้อยของแนวทางข้างต้น</u>

<u>ข้อดี</u>

1. มีประเภทบัตรที่หลากหลาย ผู้โดยสารสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม
2. ผู้โดยสารสามารถรับประโยชน์ได้จากประเภทของตั๋วโดยสารและอัตราส่วนลด ส่งผลให้มีผู้ใช้บริการระบบ MRT มากขึ้น

<u>ข้อด้อย</u>

1. ต้องใช้เงินลงทุนสูงในการจัดทำตั๋วโดยสารหลายประเภท
2. การปรับเปลี่ยนระบบตั๋วโดยสารของทั้ง BTS และ MRT จะต้องใช้เงินลงทุนสูง

<u>แนวทางการปรับปรุง</u>

ในการดำเนินการระบบตั๋วให้มีมาตรฐานเดียวกันนั้น จำเป็นที่จะต้องพิจารณาถึงการกำหนดมาตรฐานใหม่ของบัตรโดยสาร/ smartcard และระบบ front-end ที่มีประสิทธิภาพและสามารถรองรับระบบขนส่งมวลชนที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ นอกจากนี้ ควรคำนึงการใช้บัตรโดยสารนอกภาคการขนส่งด้วย (Non-transit) อีกด้วย

5) การวิเคราะห์การลงทุน

จากการประเมินต้นทุนการจัดตั้งหน่วยงานบริหารจัดการตั๋วร่วม (CTO) พร้อมทั้งจัดทำระบบที่เกี่ยวข้องทั้งสิ้นเป็นเงิน 400 ล้านบาท โดยเป็นงบลงทุน 217 ล้านบาท และงบดำเนินการ 113 ล้านบาท ซึ่งรายได้ของ CTO จะมาจาก การจัดเก็บค่าธรรมเนียมการทำธุรกรรม และการขายตั๋วเป็นหลัก ทั้งนี้จากการประมาณการ CTO จะสามารถดำเนินการได้ด้วยตัวเองเมื่อมียอดจำนวนธุรกรรมผ่านระบบตั๋วร่วมมากกว่า 1.5 ล้านรายการต่อวัน ดังนั้นหากผู้ให้บริการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในปัจจุบัน (เช่น BTSC และ BMCL) เข้าร่วมใช้งานระบบตั๋วร่วมนี้ ก็จะสามารถช่วยให้ CTO สามารถดำเนินการด้วยตนเอง โดยรัฐไม่ต้องสนับสนุนได้เร็วขึ้น

2.2.3 โครงการศึกษาพัฒนาระบบตั๋วต่อตั๋วร่วมสำหรับขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

โครงการศึกษาพัฒนาระบบตั๋วต่อตั๋วร่วมสำหรับขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จัดทำโดย บริษัท เจ เอ็ม พี (ประเทศไทย) จำกัด เมื่อเดือนพฤษภาคม ปี พ.ศ. 2545 โครงการศึกษาพัฒนาระบบตั๋วต่อตั๋วร่วมฯ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบตั๋วโดยสารให้กับระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ให้ได้แนวทางเลือกของระบบโครงสร้างตั๋วต่อตั๋วร่วมและเทคโนโลยี รวมทั้งรูปแบบการลงทุนที่น่าจะนำมาพัฒนาใช้ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

1) แนวคิดการพัฒนาระบบตั๋วร่วม/โครงสร้างระบบตั๋วร่วม

การจัดการด้านระบบการจัดเก็บค่าโดยสารที่มีประสิทธิภาพเป็นประเด็นที่สำคัญต่อการจัดการจราจรแผนใหม่ที่มีผลต่อความสะดวกสบายแก่ผู้โดยสารและประสิทธิภาพของกิจการ การจัดระบบการจัดเก็บค่าโดยสารที่มีประสิทธิภาพ แนวทางการศึกษาของรายงานฉบับนี้มุ่งเน้นไปที่การนำระบบตั๋วต่อตั๋วร่วมมาใช้กับกิจการเดินรถโดยสารขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.) เป็นหลักก่อน เนื่องมาจากการเดินทางของคนกรุงเทพมหานครที่พึ่งพิงการขนส่งสาธารณะจะอาศัยกิจการเดินรถโดยสารประจำทางสูงถึงร้อยละ 90

ดังนั้น การจัดระบบการเก็บค่าโดยสารสำหรับระบบขนส่งที่มีผู้ใช้บริการจำนวนมากจะเป็นหลักการสำคัญที่จะให้ผู้โดยสารแต่ละคนใช้ตั๋วโดยสารเพียงใบเดียวสำหรับการเดินทางแต่ละครั้ง และสามารถใช้กับการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะที่แตกต่าง แม้ว่าระบบขนส่งหรือเส้นทางการเดินทางนั้นจะมีการให้บริการโดยผู้ประกอบการต่างกัน

ระบบการเก็บค่าโดยสารและตั๋วโดยสารของบริการขนส่งสาธารณะในกรุงเทพมหานครส่วนใหญ่ยังเป็นระบบพื้นฐาน คือ การใช้ตั๋วกระดาษสำหรับรถโดยสารประจำทาง ซึ่งผู้โดยสารจะชำระค่าโดยสารบนรถโดยสารประจำทาง แต่มีบางส่วนที่ซื้อตั๋วโดยสารล่วงหน้า รถโดยสารไมโครบัสใช้ระบบเก็บค่าโดยสารโดยกล่องเก็บค่าโดยสาร (Cash box) และใช้ระบบตั๋วกระดาษแบบ Thermal รถไฟใช้ระบบตั๋วกระดาษที่ผู้โดยสารต้องซื้อตั๋วโดยสารที่สถานีก่อน โดยมีการใช้ระบบการจำหน่ายตั๋วล่วงหน้าบ้างแต่เป็นสัดส่วนที่ไม่มากนัก และในบรรดาการให้บริการขนส่งสาธารณะที่มีอยู่ในปัจจุบัน ระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนมีระบบการเก็บค่าโดยสารและตั๋วโดยสารที่ใช้เทคโนโลยีที่ก้าวหน้ามากกว่าระบบขนส่งสาธารณะอื่นๆ อย่างเช่น การจำหน่ายตั๋วโดยสารโดยใช้เครื่องจำหน่ายตั๋วอัตโนมัติ และมีการใช้บัตรพลาสติคแบบแถบแม่เหล็กเป็นตั๋วโดยสารที่ทำการตรวจสอบได้โดยเครื่องอ่านตั๋วที่ประตูทางเข้า-ออกของสถานีรถโดยสารแต่ละแห่ง

สำหรับระบบการเก็บค่าโดยสารและตั๋วโดยสารในต่างประเทศ พบว่า ประเทศต่างๆ มีแนวโน้มการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ในรูปบัตรอัจฉริยะมาใช้กับระบบการจัดเก็บค่าโดยสารบริการขนส่งสาธารณะ โดยเฉพาะบริการรถโดยสาร รถไฟฟ้าขนส่งมวลชน และรถไฟเพิ่มมากขึ้น และมีหลายประเทศ เช่น ฮ่องกง อังกฤษ และฟินแลนด์ ได้นำเอาระบบบัตรอัจฉริยะไร้สัมผัสมาใช้กับการเก็บค่าโดยสารและประสบความสำเร็จเป็นอย่างดียิ่งจนสามารถประยุกต์ใช้บัตรดังกล่าวกับธุรกรรมอื่นๆ ได้อย่างแพร่หลายด้วยเช่นกัน

รายงานฉบับนี้ยังสรุปว่าในการพัฒนาระบบตั๋วต่อตั๋วร่วมของบริการขนส่งสาธารณะในกรุงเทพมหานครนั้น ควรจะได้มีการนำระบบตั๋วกระดาษแบบ Thermal มาใช้สำหรับระบบตั๋วต่อของ ขสมก. และนำเทคโนโลยีบัตรอัจฉริยะไร้สัมผัส มาใช้กับระบบตั๋วร่วม ซึ่งเริ่มต้นควรใช้ระบบนี้กับบริการรถโดยสารปรับอากาศของ ขสมก. ที่มีเส้นทางเชื่อมต่อรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนของระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนกรุงเทพ (BTS) และ รฟม. เมื่อระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนทั้ง 2 ระบบพร้อมที่จะใช้บัตรอัจฉริยะไร้สัมผัส เมื่อการดำเนินการประสบความสำเร็จและเป็นที่ยอมรับของประชาชนโดยทั่วไปแล้ว จึงค่อยขยายขอบเขตการใช้งานออกไปสู่ผู้ประกอบการขนส่งรูปแบบอื่น และผู้ให้บริการอื่นๆ ที่สามารถประยุกต์ใช้บัตรอัจฉริยะในการชำระค่าสินค้าและบริการได้ต่อไป อย่างไรก็ตาม ในระยะแรกควรต้องดำเนินการควบคู่กันไปกับการจัดเก็บค่าโดยสารในระบบเดิมไปก่อน เพราะนอกจากจะยังมีผู้โดยสารที่ยังไม่พร้อมรับการดำเนินงานในระบบใหม่แล้ว ยังจะต้องคำนึงถึงสิทธิผลประโยชน์และสภาพการจ้างงานของบุคลากรของ ขสมก. ที่จะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ซึ่งจะต้องทำความเข้าใจและข้อตกลงเกี่ยวกับการทำงานแก่บุคคลเหล่านี้ด้วย

2) แนวทางดำเนินการจัดระบบตั๋วต่อตั๋วร่วม

เนื่องจากการดำเนินการในเรื่องการพัฒนาระบบตั๋วต่อตั๋วร่วมมีจุดเริ่มต้นจากรถโดยสารประจำทางปรับอากาศของ ขสมก. แต่เมื่อพิจารณาจากข้อเท็จจริง ณ ขณะนั้น ว่า ขสมก. เป็นรัฐวิสาหกิจที่มีหน้าที่ความรับผิดชอบในการจัดการและการ

บริหารการเดินรถโดยสารประจำทางในกรุงเทพมหานครและเส้นทางต่อเนื่องในเขตปริมณฑลแต่เพียงผู้เดียว การจัดตั้งบริษัทจำกัดขึ้นเพื่อดำเนินการพัฒนาระบบการเก็บค่าโดยสารและระบบตั๋วต่อตั๋วร่วมตามแนวทางดังกล่าวข้างต้นจึงควรจะต้องดำเนินการให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงที่เป็นอยู่ในปัจจุบันและพัฒนาในอนาคต โดยบริษัทจำกัดใหม่ที่จะตั้งขึ้นควรมีผู้ประกอบการและผู้ให้บริการขนส่งสาธารณะทุกรูปแบบเป็นผู้ถือหุ้น และให้ ขสมก. เป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในสัดส่วนร้อยละ 51 ของจำนวนหุ้นทั้งหมด ทั้งนี้เพื่อให้บริษัทจำกัดที่จัดตั้งขึ้นมีสถานภาพเป็นรัฐวิสาหกิจเช่นเดียวกับ ขสมก.

เนื่องจากในการดำเนินงานของบริษัทจำกัดที่จะจัดตั้งขึ้น โดยเฉพาะในส่วนของระบบ Settlement และ Clearing House ที่เกี่ยวกับรายการต่างๆ (Transaction) ของการจำหน่ายตั๋วโดยสาร และการเรียกเก็บ-การชำระเงินจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับธนาคารพาณิชย์ที่จะต้องเข้ามามีบทบาทสำคัญในเรื่องเหล่านี้เป็นอย่างมาก ในทางปฏิบัติจึงควรพิจารณาด้วยว่าจะให้ธนาคารพาณิชย์เข้ามามีส่วนร่วมในฐานะผู้ถือหุ้นในบริษัทจำกัดด้วยอย่างไรหรือในสัดส่วนที่เท่าไหร่

รูปแบบของบริษัทจำกัดที่ตั้งใหม่สามารถแบ่งตามหน้าที่ความรับผิดชอบออกเป็น 2 รูปแบบดังนี้

1. บริษัทจำกัด มีหน้าที่ความรับผิดชอบเบ็ดเสร็จ ทั้งในเรื่องการเดินรถโดยสารประจำทางปรับอากาศและในการพัฒนาระบบตั๋วต่อตั๋วร่วม

ตารางที่ 2.2-4 การวิเคราะห์ข้อดี-ข้อด้อยของรูปแบบองค์กรที่บริหารงานภายใต้บริษัทจำกัดแบบเบ็ดเสร็จ

ข้อดี	ข้อด้อย
• ในส่วนของผู้ถือหุ้นในบริษัทจำกัดของ ขสมก. นั้นในทางปฏิบัติ ขสมก. อาจไม่จำเป็นต้องใช้เงินลงทุนซื้อหุ้น แต่อาจใช้รถโดยสารประจำทางปรับอากาศ หรือทรัพย์สินอื่นที่ใช้ในการประกอบกิจการเดินรถที่ ขสมก. มีอยู่สำหรับการให้บริการในเส้นทางต่างๆ มาตีราคาเป็นมูลค่าหุ้นที่ ขสมก. จะถือแล้วโอนให้บริษัทจำกัดนำไปใช้ในการเดินรถของบริษัทได้ • การที่บริษัทจำกัดที่ตั้งขึ้นใหม่มีสถานภาพเป็นรัฐวิสาหกิจเช่นเดียวกับ ขสมก. จะช่วยให้การแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวกับพนักงานและสิทธิประโยชน์ของพนักงาน ขสมก. ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเดินรถโดยสารประจำทางปรับอากาศจะกระทำได้ง่ายขึ้น โดยพนักงานไม่รู้สึกต่อต้าน เพราะ ขสมก. และบริษัทจำกัดสามารถทำข้อตกลงให้มีการโอนพนักงานโดยคงสิทธิประโยชน์เหมือนเดิม • การดำเนินงานคล่องตัวมากกว่าเนื่องจากเป็นการดำเนินงานแบบเบ็ดเสร็จ อย่างไรก็ตามการดำเนินงานของบริษัทจำกัดในระยะแรกควรเน้นที่ระบบตั๋วต่อของบริการเดินรถโดยสารประจำทางปรับอากาศของตนเองและการประสานระบบตั๋วร่วมกับบริการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน BTS และระบบไฟฟ้ามหานคร	• เนื่องจากบริษัทจำกัดที่จัดตั้งขึ้นมีฐานะเป็นนิติบุคคลและเป็นองค์กรที่เกิดขึ้นใหม่ และจะต้องเข้ามาทำหน้าที่ผู้ให้บริการด้านขนส่งโดยสาร บริษัทจะต้องดำเนินการตามขั้นตอนที่กฎหมายกำหนดไว้ในเรื่องการขออนุญาตประกอบการ การจัดหารถมารับส่งผู้โดยสาร และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งอาจต้องมีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงมติคณะรัฐมนตรีที่กำหนดให้ ขสมก. เป็นผู้รับผิดชอบในการบริหารจัดการเดินรถประจำทางในกรุงเทพและปริมณฑล

2. บริษัทจำกัด มีหน้าที่ความรับผิดชอบเฉพาะในส่วนของการพัฒนาระบบตั๋วต่อตั๋วร่วม ส่วนการบริหารและการจัดการเดินรถโดยสารประจำทางปรับอากาศยังเป็นอำนาจหน้าที่ของ ขสมก. เหมือนเดิม

ตารางที่ 2.2-5 การวิเคราะห์ข้อดี-ข้อด้อยของรูปแบบองค์กรที่บริหารงานภายใต้ ขสมก. แบบเบ็ดเสร็จ

ข้อดี	ข้อด้อย
• ขสมก. ยังคงทำหน้าที่ในการให้บริการเดินรถโดยสารประจำทางเหมือนเดิม จึงไม่มีความจำเป็นต้องตีราคาและโอนรถปรับอากาศประจำทางและทรัพย์สินอื่นที่เกี่ยวข้องไปเป็นเงินลงทุนในบริษัทจำกัด • โดยปกติ หน่วยงานกลางที่ทำหน้าที่เป็น Clearing House ในระบบตั๋วต่อตั๋วร่วมจะมีลักษณะเป็น Non-Profit Organization ที่มีรายได้จากการหักเปอร์เซนต์ของ Transaction ของการจำหน่ายตั๋วให้เพียงพอกับค่าใช้จ่ายเท่านั้น การจำกัดหน้าที่ของบริษัทที่ตั้งไว้เฉพาะในส่วนการพัฒนาระบบตั๋วต่อตั๋วร่วมโดยไม่ต้องจัดการเดินรถด้วย ทำให้บริษัทจำกัดไม่มีความจำเป็นต้องพิจารณาในเรื่องการขึ้นราคาค่าโดยสารที่จะมีผลกระทบถึงประชาชนผู้ใช้บริการ	• ขสมก. มีภาระที่ต้องหาเงินลงทุนจำนวนหนึ่งมาลงทุนถือหุ้นในบริษัทจำกัด ซึ่งในสภาวะที่ ขสมก. มีปัญหาสภาพคล่องทางการเงินอาจประสบปัญหาในการจัดหาเงินลงทุนดังกล่าว • การดำเนินงานตามรูปแบบนี้อาจจะไม่ราบรื่น และอาจมีปัญหาในเชิงการบริหารและการจัดการมากว่าการที่บริษัทจำกัดทำหน้าที่เบ็ดเสร็จทั้งในการจัดการเดินรถโดยสารประจำทางและการพัฒนาระบบตั๋วโดยสาร

ในรายงานฉบับนี้มีข้อเสนอแนะว่า ขสมก. ควรเป็นหน่วยงานริเริ่มจัดให้มีการลงทุนร่วมกันระหว่างหน่วยงานให้บริการขนส่งสาธารณะอื่น คือ ระบบรถไฟฟ้า BTS ระบบรถไฟฟ้ามหานคร และผู้ให้บริการขนส่งสาธารณะอื่นๆ ในรูปบริษัทจำกัดขึ้นมาดำเนินการในเรื่องการพัฒนาระบบตั๋วต่อตั๋วร่วมในระยะยาวต่อไป

3) บัตรโดยสาร

กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาของโครงการได้กำหนดมาตรฐานบัตร ไว้ดังนี้

- เป็นบัตรอัจฉริยะไร้สัมผัส
- รูปแบบเทคโนโลยีบัตรอัจฉริยะต้องได้มาตรฐาน ISO 7816-4 และ ISO 1443 หรือ ISO 18092
- รองรับการทำงานทั้งระบบขนส่งและที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง
- มีหน่วยความจำและสามารถเข้ารหัสข้อมูล
- รองรับมาตรฐานความปลอดภัย 3DES/PKI

3.1) การดำเนินงานในระยะแรก จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนได้แก่

<u>ผู้ประกอบการปัจจุบัน</u>

- มีการจำหน่ายบัตรโดยเน้นการจำหน่ายบัตรที่ออกใหม่ในระบบตั๋วร่วมให้กับผู้โดยสาร ควบคู่ไปกับบัตรโดยสารเดิมของผู้ประกอบการ
- บัตรโดยสารเดิมของผู้ประกอบการที่เป็นบัตรอัจฉริยะไร้สัมผัสสามารถนำมาปรับปรุงโครงสร้างข้อมูลในบัตรให้เป็นมารตรฐานที่ใช้ร่วมกันได้เพื่อให้สามารถใช้งานในระบบตั๋วร่วมได้

- บัตรโดยสารเดิมของผู้ประกอบการที่ได้จำหน่ายให้กับผู้โดยสารจะถูกจำกัดระยะเวลาการใช้งานบัตรโดยระบุวันหมดอายุบัตร
- บัตรใหม่ของระบบตั๋วร่วมสามารถใช้ในระบบของผู้ประกอบการแต่ละรายควบคู่กับบัตรโดยสารเดิมของผู้ประกอบการ

ผู้ประกอบการใหม่

- ใช้บัตรชนิดที่มีเทคโนโลยีที่มีมาตรฐานที่ใช้ร่วมกันได้กับระบบตั๋วร่วม
- ให้บัตรในระบบตั๋วร่วมใช้ควบคู่กับบัตรเดิมของผู้ประกอบการได้

ผู้ประกอบการนอกภาคขนส่ง

- ใช้บัตรชนิดที่มีเทคโนโลยีที่มีมาตรฐานที่ใช้ร่วมกันได้กับระบบตั๋วร่วม
- กำหนดโครงสร้างกระเป๋าเงินอิเล็กโทรนิกส์ที่ใช้เป็นรูปแบบเดียวกัน
- กำหนดโครงสร้างข้อมูลเฉพาะของผู้ประกอบการธุรกิจอื่นที่ไม่ใช่ภาคขนส่ง
- กำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลเฉพาะของผู้ประกอบการธุรกิจอื่นที่ไม่ใช่ภาคขนส่ง

3.2) สำหรับการดำเนินการในระยะยาว จะมีการดำเนินงานดังนี้

- ใช้บัตรอัจฉริยะที่มีมาตรฐานเทคโนโลยีที่ใช้ร่วมกันได้หรือมีความเข้ากันได้ทั้งระบบ Transit และ Non-Transit
- กำหนดมาตรฐานโครงสร้างข้อมูลที่ใช้ร่วมกัน
- กำหนดโครงสร้างข้อมูลเฉพาะของผู้ประกอบการที่ไม่ใช่ภาคขนส่งที่ต้องการบันทึกลงบัตรโดยสารร่วม
- กำหนดระบบความปลอดภัยและกุญแจอิเล็กโทรนิคกลางที่ใช้ร่วมกัน
- ปรับปรุงโครงสร้างข้อมูลในบัตรและ Application ต่างๆ ที่สามารถใช้ร่วมกันได้

<u>การวิเคราะห์ข้อดีข้อด้อยของแนวทางข้างต้น</u>

<u>ข้อดี</u>

1. สามารถดำเนินการได้ทั้งในภาคขนส่งและนอกภาคขนส่ง
2. มีการดำเนินงานจัดการตั๋วร่วมที่ครอบคลุมผู้ประกอบการทุกส่วน
3. เทคโนโลยีตั๋วมีความทันสมัย

<u>ข้อเสีย</u>

1. ใช้เวลาในการดำเนินงานที่สูง เนื่องจากการดำเนินการครอบคลุมทุกภาคส่วน
2. ใช้งบประมาณในการดำเนินงานสูง

<u>แนวทางการปรับปรุง</u>

เนื่องจากการศึกษานี้เป็นการศึกษาในอดีต ซึ่งยังไม่สอดคล้องกับเทคโนโลยีในปัจจุบันนัก จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงเทคโนโลยีของมาตรฐานให้ดียิ่งขึ้น เพื่อสอดคล้องกับโลกที่มีความทันสมัยยิ่งขึ้น

2.2.4 โครงการศึกษาพัฒนาระบบค่าโดยสารสำหรับการขนส่งสาธารณะทุกรูปแบบและการเชื่อมต่อ

โครงการศึกษาพัฒนาระบบค่าโดยสารสำหรับการขนส่งสาธารณะทุกรูปแบบและการเชื่อมต่อจัดทำโดย บริษัท อวานการ์ด แคปปิตอล จำกัดและบริษัท เอเอ็มพี คอนซัลแตนท์ จำกัด เมื่อเดือน ธันวาคม ปี พ.ศ. 2552 โครงการศึกษาพัฒนาระบบค่าโดยสารฯ มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. ศึกษา วิเคราะห์ และให้คำแนะนำต่อการพัฒนาระบบค่าโดยสารสำหรับระบบการขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วม โดยคำนึงถึงความมีเอกภาพในการบริหารจัดการของภาครัฐ และประโยชน์ของประชาชนในการไม่ต้องเสียค่าโดยสารแรกเข้าสำหรับการเปลี่ยนเส้นทางการเดินทางในแต่ละสายทาง
2. ศึกษา วิเคราะห์ต้นทุนอัตราค่าโดยสาร เพื่อกำหนดอัตราค่าโดยสารและโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วม ที่เหมาะสมต่อการดำเนินงานระบบขนส่งสาธารณะทุกรูปแบบในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ทั้งใน Mode ระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน และการเชื่อมโยงกับระบบขนส่งมวลชนอื่นทุกระบบ
3. เพื่อศึกษา วิเคราะห์ และจัดทำแนวทางในการดำเนินการประสาน (Integrated System) กลไกในการ บูรณาการโครงข่ายและการเชื่อมต่อระบบขนส่งมวลชนสาธารณะ ให้สอดคล้องต่อระดับคุณภาพการให้บริการ (Level of Service) ที่ดี
4. ศึกษารูปแบบแนวทางการบริหารจัดการ/การระดมทุน เพื่อใช้ในการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนทางรางในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
5. เพื่อเป็นที่ปรึกษาสนับสนุนทางด้านเทคนิคในการดำเนินงานพัฒนาโครงสร้างอัตราค่าโดยสารโครงการขนส่งสาธารณะให้ สนข. ในลักษณะ In-House Technical Arms

1) แนวคิดการพัฒนาระบบตั๋วร่วม

เนื่องด้วยการบูรณาการโครงข่ายระบบขนส่งมวลชน อันได้แก่ ระบบรถไฟฟ้า รถโดยสารประจำทาง และการขนส่งทางน้ำ มีความสำคัญอย่างยิ่งยวด ไม่ว่าจะเป็นการช่วยลดปริมาณพาหนะ บรรเทาความหนาแน่นของการจราจร และประหยัดพลังงานเชื้อเพลิง รวมถึงการลดมลภาวะ ซึ่งการบูรณาการโครงการดังกล่าวจะประสบความสำเร็จได้โดยการใช้ตั๋วโดยสารร่วม ซึ่งมีอัตราค่าโดยสารร่วม เพื่อให้ประชาชนสามารถใช้บริการได้โดยสะดวก ในราคาที่เป็นธรรม ทั้งนี้ในปัจจุบันผู้ให้บริการระบบขนส่งมวลชนแต่ละรายมีการกำหนดอัตราค่าโดยสารที่ไม่สอดคล้องกัน และไม่มีบรรทัดฐานที่ชัดเจน หากนำระบบตั๋วร่วมมาใช้ในปัจจุบัน จะเกิดปัญหาในการกำหนด และควบคุมการเก็บค่าโดยสารผ่านระบบตั๋วร่วม และเกิดปัญหาในการจัดสรรรายได้ โดยการวิเคราะห์เพื่อกำหนดอัตราค่าโดยสารร่วมที่เหมาะสมนั้น จะเริ่มจากการพิจารณารูปแบบโครงสร้างค่าโดยสารร่วมสำหรับกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล แล้วจึงวิเคราะห์ระดับอัตราค่าโดยสารร่วมที่เหมาะสม ภายใต้รูปแบบโครงสร้างค่าโดยสารร่วมนั้นๆ ซึ่งจะก่อให้เกิดรายได้แก่ระบบขนส่งสาธารณะในภาพรวมสูงสุด และก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้ใช้บริการสูงสุดเช่นกัน

2) แนวทางกำหนดอัตราค่าโดยสาร

แนวคิดในการกำหนดอัตราค่าโดยสารร่วมที่เหมาะสมเป็นการพิจารณารูปแบบโครงสร้างค่าโดยสารร่วมสำหรับกรุงเทพมหานครและปริมณฑลและวิเคราะห์ระดับอัตราค่าโดยสารร่วมที่เหมาะสม โดยที่รูปแบบโครงสร้างค่าโดยสารร่วมนั้นๆ จะต้องก่อให้เกิดรายได้แก่ระบบขนส่งสาธารณะในภาพรวมสูงสุดและก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้ใช้บริการสูงสุดเช่นกัน

การกำหนดอัตราค่าโดยสารร่วมที่เหมาะสม จะต้องเป็นอัตราที่สะท้อนถึงต้นทุนที่แท้จริงของผู้ให้บริการขนส่งสาธารณะต่างๆ รวมถึงต้องให้เกิดความสมดุลกับความสามารถในการจ่ายค่าโดยสารของผู้ใช้บริการ ซึ่งจากผลการศึกษากำหนดให้อัตราค่าโดยสารร่วมควรที่จะครอบคลุมทั้งต้นทุนทางตรงและการลงทุนเพื่อเข้าร่วมระบบโดยสารร่วมของผู้ประกอบการแต่ละราย ดังนี้

อัตราค่าโดยสาร = ต้นทุนทางตรง + ตัวปรับเข้าร่วมระบบ (Adjusted Factor)

ทั้งนี้องค์ประกอบต้นทุนทางตรงของผู้ให้บริการขนส่งสาธารณะแต่ละประเภทจะแตกต่างกันไปขึ้นกับประเภทของการให้บริการระบบโดยสาร อาทิ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าแรงงาน ค่าซ่อมบำรุง ค่าไฟฟ้า ค่าดอกเบี้ย ค่าใช้จ่ายบริหาร เป็นต้น และสำหรับการลงทุนเพื่อเข้าร่วมระบบโดยสารร่วมนั้น คือ ต้นทุนในการจัดเตรียมระบบให้สามารถใช้งานระบบตั๋วร่วม (Common Ticketing System) โดยผู้ใช้บริการสามารถใช้บัตรเพียงใบเดียวเดินทางในระบบขนส่งต่างๆ ร่วมกันได้ และจัดสรรรายได้จากค่าโดยสารผ่านระบบ “Clearing House”

ในส่วนการกำหนดรูปแบบโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วมสำหรับกรุงเทพมหานครและปริมณฑล กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาทำการศึกษารูปแบบโครงสร้างค่าโดยสารร่วมในประเทศต่างๆ ทั้งในภูมิภาคเอเชีย และยุโรป และประเมินถึงปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิ ปัจจัยเชิงนโยบาย ปัจจัยทางกายภาพ ปัจจัยด้านบริหารจัดการ และปัจจัยทางสังคม ซึ่งพบว่า ทางเลือกโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วมนั้นมีความเป็นไปได้ ใน 4 รูปแบบหลัก ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.2-6 ทางเลือกโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วมสำหรับกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล

	ค่าโดยสารร่วมตามระยะ (Distance-Based Fare)	ค่าโดยสารแบบขั้นบันได (Coarse –Based Fare)	ค่าโดยสารแบบอัตราเดียว (Flat Fare throughout the System)	ค่าโดยสารแบบวงแหวน (Concentric Zonal Fare)
ลักษณะค่าโดยสาร	การกำหนดค่าโดยสารตามระยะทางที่เดินทางจริง ซึ่งจะทำให้สะท้อนต้นทุนที่เป็นจริง และเป็นธรรมทั้งแก่ผู้โดยสาร และผู้ประกอบการ โดยผู้โดยสารจะจ่ายค่าโดยสารตามที่เดินทางจริงบนแต่ละระบบ แต่จะมีการหักส่วนลดค่าแรกเข้าเมื่อมีการเดินทางเชื่อมต่อระบบ	โครงสร้างอัตราค่าโดยสารแบบขั้นบันไดคล้ายกับค่าโดยสารตามระยะทาง แต่แบ่งอัตราออกเป็นช่วงๆ เช่น อัตราค่าโดยสารสำหรับ 5 กม. แรก และปรับขึ้นทุกๆ 3 กม. การคิดอัตราโดยสารในรูปแบบนี้มีข้อได้เปรียบการคิดค่าโดยสารตามระยะทางเรื่องความสะดวกในการจ่ายเงินและทอนเงินค่าโดยสาร	รูปแบบโครงสร้างอัตราค่าโดยสารแบบอัตราเดียวเป็นรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย ผู้โดยสารสามารถเดินทางไปยังที่ใดก็ได้ในระบบด้วยอัตราค่าโดยสารเดียว และสามารถเปลี่ยนรูปแบบการบริการขนส่งได้ในระยะเวลาที่กำหนด รูปแบบอัตราโดยสารแบบอัตราเดียวนี้ จะไม่สามารถสะท้อนต้นทุนที่เป็นจริง และค่าโดยสารที่เป็นธรรมได้ ทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบระหว่างผู้โดยสารที่เดินทาง	การคิดอัตราค่าโดยสารแบบวงแหวนเป็นแนวคิดผสมผสานระหว่างการคิดค่าโดยสารตามระยะทาง และการคิดค่าโดยสารแบบอัตราเดียว โดยผู้โดยสารที่เดินทางในโซนเดียวกันเสียอัตราค่าโดยสารเท่ากัน และเปลี่ยนเส้นทางได้ภายในเวลาที่กำหนด และจะเพิ่มขึ้นเมื่อเดินทางข้ามโซน

	ค่าโดยสารร่วมตามระยะ (Distance-Based Fare)	ค่าโดยสารแบบขั้นบันได (Coarse –Based Fare)	ค่าโดยสารแบบอัตราเดียว (Flat Fare throughout the System)	ค่าโดยสารแบบวงแหวน (Concentric Zonal Fare)
			ระยะใกล้ และไกล	
ข้อดี	• เป็นอัตราค่าโดยสารที่เป็นไปตามความเป็นจริง เช่น ผู้ที่เดินทางไกลก็ต้องจ่ายค่าโดยสารสูงกว่าผู้ที่เดินทางระยะทางใกล้ • โครงสร้างอัตราค่าโดยสารที่สัมพันธ์กับระยะทางจะมีค่าโดยสารที่แน่นอน ซึ่งสามารถสะท้อนต้นทุนที่เป็นจริงรวมทั้งคืนต้นทุน และให้ผลกำไรแก่ผู้ประกอบการได้ • การใช้ Smart Card นำไปใช้งานง่ายกับโครงสร้างอัตราค่าโดยสารที่สัมพันธ์กับระยะทาง • ง่ายต่อการมีผู้ประกอบการหลายรายในระบบ ตลอดจนการขยายหรือเพิ่มเส้นทางในโครงข่าย	สะดวกแก่ผู้โดยสารในการจ่ายเงินและทอนเงิน	• อัตราค่าโดยสารเดียวให้ความคุ้มค่าสำหรับผู้โดยสารที่เดินทางระยะไกลและอยู่ชานเมือง • เป็นระบบอัตราค่าโดยสารที่สะดวกต่อผู้โดยสารในการจ่ายและทอนเงิน • ต้นทุนด้านเทคโนโลยีระบบตั๋วจะต่ำกว่ารูปแบบอื่น	• เป็นธรรมต่อผู้โดยสารที่เดินทางทั้งระยะใกล้และไกล • ง่ายต่อการวางแผนเดินทางของผู้โดยสาร เนื่องจากราคาคิดตามจำนวนโซนที่เดินทางผ่าน • การคิดค่าโดยสารตามโซนสามารถใช้เพื่อช่วยแก้ปัญหาความหนาแน่นของผู้โดยสารในเขตเมืองชั้นในได้
ข้อด้อย	• โครงข่ายระบบขนส่งสาธารณะที่ซับซ้อนขึ้น ทำให้การเดินทางระหว่าง 2 จุด ทำได้หลายเส้นทาง และมีอัตราค่าโดยสารได้หลายค่า ทำให้ผู้โดยสารเสียเวลาในการวางแผน • ผู้โดยสารที่อยู่ไกลจากใจกลางเมืองจะต้องจ่ายค่าโดยสารราคาสูง	• อัตราค่าโดยสารจะแปรตามระยะทางที่ผู้โดยสารใช้เดินทางน้อยลง การจัดสรรรายได้ทำได้ยากขึ้น	• อัตราค่าโดยสารคงที่ไม่คุ้มค่าสำหรับผู้โดยสารที่เดินทางระยะใกล้ • ระบบอัตราค่าโดยสารนี้ใช้รายได้จากค่าโดยสารของผู้ที่เดินทางระยะใกล้มาสนับสนุนผู้โดยสารของผู้ที่เดินทางระยะไกล • หากรัฐต้องการให้ค่า	• ประยุกต์ใช้ได้ยากในระบบที่มีรถโดยสารประจำทางเป็นส่วนสำคัญเนื่องจากต้องมีการเก็บข้อมูลการขึ้นลงรถโดยสารประจำทางของผู้โดยสารและยังมีผลเสียกับเวลาที่ต้องใช้ในการขึ้นลง • การเดินทางระยะสั้นๆ แต่ผ่านสองโซน อาจทำให้ผู้โดยสารจ่ายแพง

	ค่าโดยสารร่วมตามระยะ (Distance-Based Fare)	ค่าโดยสารแบบขั้นบันได (Coarse –Based Fare)	ค่าโดยสารแบบอัตราเดียว (Flat Fare throughout the System)	ค่าโดยสารแบบวงแหวน (Concentric Zonal Fare)
	อาจไม่สามารถดึงดูดผู้โดยสารระยะไกล		โดยสารมีราคาต่ำ จะต้องสนับสนุนด้านการเงินเป็นจำนวนมาก • การจัดสรรรายได้จะมีความยุ่งยากและซับซ้อน หากมีผู้ให้บริการหลายราย	กว่าการเดินทางระยะไกลๆ แต่อยู่ในโซนเดียวกัน • ถ้าใช้เทคโนโลยีสมาร์ทการ์ด ค่าโดยสารแบบโซนจะไม่ได้เปรียบรูปแบบค่าโดยสารแบบแปรตามระยะทาง • การจัดสรรรายได้จะมีความยุ่งยากและซับซ้อน

ที่มา: โครงการศึกษาพัฒนาระบบค่าโดยสารสำหรับการขนส่งสาธารณะทุกรูปแบบและการเชื่อมต่อจัดทำโดย บริษัท อวานการ์ด แคปปิตอล จำกัดและบริษัท เอเอ็มพี คอนซัลแตนท์ จำกัด เมื่อเดือน ธันวาคม ปี พ.ศ. 2552

รูปแบบโครงสร้างการกำหนดอัตราค่าโดยสารร่วมข้างต้นเมื่อพิจารณาตามหลักเกณฑ์สากลในการคัดเลือกรูปแบบค่าโดยสารร่วมที่เหมาะสม โดยกำหนดหลักเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

1. ความเป็นธรรมต่อผู้โดยสารที่มีระยะทางในการเดินทางที่แตกต่างกัน
2. ประโยชน์ต่อผู้โดยสารที่มีรายได้น้อย และอาศัยในพื้นที่ห่างไกลใจกลางเมือง
3. ความสามารถในการสนับสนุนให้ผู้โดยสารหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีปริมาณผู้โดยสารสูง เช่น ใจกลางเมือง
4. ความยืดหยุ่นในการรองรับการขยายโครงข่ายระบบขนส่งสาธารณะเพิ่มขึ้น
5. ความง่ายในการนำมาประยุกต์ใช้งานจริง
6. ปริมาณผู้โดยสารที่ใช้ระบบขนส่งสาธารณะ

หากพิจารณาหลักเกณฑ์ข้างต้นทั้ง 6 ข้อ โดยให้คะแนน 0 - 4 คะแนนในแต่ละเกณฑ์ โดยที่ 4 คะแนน หมายถึงความสามารถตอบสนองต่อหลักเกณฑ์ได้สูงสุด และ 0 คะแนนหมายถึงไม่สามารถตอบสนองต่อหลักเกณฑ์ได้นั้น สามารถสรุปผลการประเมินทางเลือกรูปแบบค่าโดยสารร่วมได้ดังนี้

ตารางที่ 2.2-7 ผลการประเมินทางเลือกรูปแบบค่าโดยสารร่วม

หลักเกณฑ์	ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3	ทางเลือกที่ 4
	Distance-based	Coarse Distance-based	Flat	Zone
ความเป็นธรรมต่อผู้โดยสารที่มีระยะทางในการเดินทางแตกต่างกัน	4	3	1	2
ความเป็นธรรมต่อผู้โดยสารที่จำเป็นต้องอยู่อาศัยในพื้นที่ห่างไกลใจกลางเมือง	1	1	4	2

ความสามารถในการสนับสนุนให้ผู้โดยสารหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีปริมาณผู้โดยสารสูง (ใจกลางเมือง)	1	1	0	4
ความยืดหยุ่นในการรองรับระบบขนส่งสาธารณะเพิ่มขึ้น	4	4	1	2
ความง่ายในการนำมาประยุกต์ใช้งานจริง	4	4	2	1
ปริมาณผู้โดยสาร	3	2	1	4
รวมคะแนน	17	15	9	15

ที่มา: โครงการศึกษาพัฒนาระบบค่าโดยสารสำหรับการขนส่งสาธารณะทุกรูปแบบและการเชื่อมต่อจัดทำโดย บริษัท อวานการ์ด แคปปิตอล จำกัดและบริษัท เอเอ็มพี คอนซัลแตนท์ จำกัด เมื่อเดือน ธันวาคม ปี พ.ศ. 2552

จากการทบทวนผลการศึกษาข้างต้น พบว่า รูปแบบที่น่าจะมีความเหมาะสมสูงสุดได้แก่ **<u>รูปแบบแปรตามระยะทาง</u>** รองลงมาคือ รูปแบบโซนวงแหวน รูปแบบขั้นบันได และรูปแบบอัตราเดียว ตามลำดับ

สำหรับแนวทางการกำหนดระดับอัตราค่าโดยสารร่วม และส่วนลดในการเดินทางเชื่อมต่อ จะต้องพิจารณาถึงปัจจัยที่เป็นคุณลักษณะเฉพาะของผู้เดินทางประกอบด้วยไม่ว่าจะเป็น ระดับความยินดีที่จะจ่ายค่าโดยสาร(Willingness-to-Pay) ความสามารถในการจ่าย (Ability-to-Pay) รวมถึงต้นทุนของผู้ประกอบการ และระดับกำไรที่เหมาะสม ซึ่งอัตราค่าโดยสารที่เหมาะสมจะต้องทำให้ผู้ประกอบการขนส่งมีกำไร ในขณะเดียวกันอัตราค่าโดยสารควรอยู่ในช่วงที่ผู้โดยสารมีความยินดีจะจ่ายและมีความสามารถจ่ายได้ และสำหรับกรณีที่มีผู้ให้บริการขนส่งหลายประเภทในระบบ การจัดให้มีส่วนลดค่าโดยสารในกรณีที่มีการเดินทางเชื่อมต่อจะเป็นการดึงดูดให้ประชาชนหันมาใช้ระบบตั๋วร่วมและค่าโดยสารร่วมมากขึ้น เช่น ให้ส่วนลดเมื่อมีการเปลี่ยนการเดินทางจากรถไฟฟ้าไปยังรถประจำทางเป็นต้น ทั้งนี้อัตราส่วนลดที่เกิดขึ้นจะต้องทำให้รายได้จากค่าโดยสารร่วมในภาพรวมมีค่าสูงที่สุด(Optimum Fare Level) โดยการสนับสนุนจากภาครัฐเป็นไปได้ทั้งในรูปแบบของ (1) การสนับสนุนทางตรง เช่น การจ่ายชดเชยรายได้ที่สูญเสียไปตามจริง เป็นต้น และ/หรือ (2) การสนับสนุนทางอ้อม เช่น การสนับสนุนแก่ผู้โดยสารด้านสิทธิประโยชน์ทางภาษี การค้ำประกัน เป็นต้น

สรุปการวิเคราะห์ ด้านการเงินในการพัฒนาอัตราค่าโดยสารร่วม และประเมินกระแสเงินสด โดยใช้ระบบโดยสารร่วม ตามสมมติฐานดังต่อไปนี้

- โครงสร้างรูปแบบค่าโดยสารร่วม: อัตราค่าโดยสารตามระยะทางที่ 2 บาท/กิโลเมตร
- ค่าแรกเข้าระบบ :18 บาท และมีเพดานค่าโดยสารขั้นสูง 40 บาท
- รูปแบบสัมปทาน : PPP Gross Cost Cencession
- ระยะเวลาของแบบจำลองทางการเงิน 30 ปี (พ.ศ. 2553 – พ.ศ. 2582)

จากการทบทวนโครงการศึกษาฯ การประเมินกระแสเงินสดของโครงการระบบขนส่งสาธารณะต่างๆ อาทิ โครงการระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพฯ และส่วนต่อขยาย (BTS) โครงการรถไฟฟ้ามหานคร โครงการระบบรถไฟเชื่อมท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ โครงการรถไฟฟ้าสายสีม่วง สีน้ำเงิน สีเขียวเข้ม สีเขียวอ่อน สีแดง โครงการเรือด่วน โครงการรถโดยสารปรับอากาศ เป็นต้น โดยภาพรวมพบว่า ในช่วง 5 ปีแรกของการดำเนินการ จะพบว่ามีกระแสเงินสดติดลบอยู่บ้าง แต่เมื่อมองภาพรวมตลอดระยะเวลาที่เหลือ โครงการจะสร้างกระแสเงินสดให้กับรัฐไม่น้อยกว่า 2.3 ล้านล้านบาท ตลอดระยะเวลา 30 ปี

จากการศึกษาในต่างประเทศที่ประสบความสำเร็จในการนำระบบตั๋วร่วมมาใช้งาน ส่วนใหญ่ผู้ประกอบการขนส่งสาธารณะจะเป็นหน่วยงานรัฐบาล ทำให้รัฐบาลสามารถเข้ามากำกับดูแล ทั้งในส่วนการนำระบบตั๋วร่วมมาใช้งานและกำหนดระดับอัตราค่าโดยสารได้ง่าย

3) การจัดสรรรายได้ระหว่างระบบขนส่ง

หลักการในการจัดสรรรายได้ระหว่างระบบขนส่งสามารถแบ่งได้เป็น 3 ทางเลือกหลัก ดังนี้

1. การจัดสรรโดยยึดตามระบบที่ผู้โดยสารขึ้นก่อน โดยอาจแบ่งจ่ายให้แก่ระบบที่ผู้โดยสารเดินทางต่อจากระบบแรกเป็นสัดส่วน
2. การจัดสรรตามระยะทางที่ผู้โดยสารเดินทางบนแต่ละระบบ
3. การจัดสรรเป็นสัดส่วนคงที่ระหว่างผู้ประกอบการระบบต่างๆ

ทั้งนี้การเลือกรูปแบบการจัดสรรรายได้ค่าโดยสารจะต้องพิจารณาเลือกร่วมกับโครงสร้างอัตราค่าโดยสารและรูปแบบการจัดเก็บค่าโดยสารของระบบตั๋วร่วมด้วย เช่น เป็นตั๋วเที่ยวเดียว Stored Value Card หรือ Fixed – Period Pass Card เป็นต้น

2.2.5 Thailand: Integrated Ticketing Terms of Reference: Integrating Mass Rapid Transit in Bangkok (Phase II)

รายงาน Integrating Mass Rapid Transit in Bangkok (Phase II) จัดทำโดย Asian Development Bank (ADB) และรัฐบาลไทย เมื่อเดือนกรกฎาคม ปี พ.ศ. 2550 รายงานดังกล่าวจัดทำขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการศึกษาและวิเคราะห์ถึงอุปสรรคและแนวทางการแก้ไขปัญหาอันเกิดมาจากควบรวมระบบขนส่งทั้งหมดเข้าด้วยกัน นอกจากนี้ยังช่วยสนับสนุนจัดตั้งคณะกรรมการการทำงานและหน่วยงานที่รับผิดชอบทางด้านการบริหารและการเงิน

1) แนวคิดการพัฒนาระบบตั๋วร่วม/โครงสร้างระบบตั๋วร่วม

ในช่วงปลายปี พ.ศ. 2549 รัฐบาลมีมติอนุมัติโครงการระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพฯ ทางราง จำนวน 5 สาย ระยะทาง 118 กิโลเมตร และใช้งบลงทุน 4.5 พันล้านเหรียญสหรัฐ เป้าหมายของการพัฒนาระบบรางก็คือ ช่วยแบ่งเบาภาระความแออัดบนท้องถนน การเดินทางสัญจรภายในกรุงเทพฯ เป็นไปอย่างสะดวกสบาย รวดเร็วยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นแรงสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่การควบรวมระบบขนส่ง ซึ่งประกอบด้วย

1. คุณสมบัติและการจัดเตรียมความพร้อมเพื่อสนับสนุนการควบรวมของระบบรถไฟฟ้าใต้ดิน (และขยายต่อไปยังระบบอื่นๆ ในอนาคต) ถึงแม้ว่าระบบรถไฟฟ้าใต้ดินแต่ละสายจะถูกเข้ามาดำเนินการโดยหลายบริษัท จากการศึกษาพบว่า ควรจะมีการปรับใช้รายการค่าใช้จ่ายเป็นแบบรวม (Gross cost concession) กล่าวคือ รายได้ที่เก็บควรนำส่งรัฐทั้งจำนวนและรัฐเป็นผู้จัดสรรรายได้ให้แก่ผู้ดำเนินการแต่ละราย
2. พัฒนาระบบตั๋วให้เป็นแบบอิเล็กโทรนิกส์เพื่อใช้สำหรับการเดินทางทุกประเภท
3. มีการกำหนดมาตรฐานค่าโดยสารเพื่อให้ผู้โดยสารได้รับความเป็นธรรมอันจะนำไปสู่การเพิ่มจำนวนผู้ใช้บริการ
4. มีการประชาสัมพันธ์ร่วมกันสำหรับระบบขนส่งสาธารณะทุกประเภท

2) แนวทางการจัดตั้งโครงการตั๋วร่วม

2.1) การจัดสรรรายได้จากระบบสัมปทาน

จากที่ได้ทำการศึกษาพบว่าระบบการจัดเก็บรายได้จากสัมปทานปัจจุบันที่มีผู้ให้บริการหลายรายนั้นไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ฉะนั้นการบริหารการจัดเก็บรายได้สำหรับสายรถไฟฟ้าที่จะเกิดขึ้นในอนาคตควรจะเป็นการเก็บค่าโดยสารทั้งจำนวนและว่าจ้างให้เอกชนเป็นผู้ดำเนินการเดินรถและซ่อมบำรุง (Gross cost concession) ซึ่งจะทำให้รัฐบาลมีอำนาจในการกำหนดนโยบายระบบตั๋วร่วมและสนับสนุนให้โครงการประสบความสำเร็จ

ตารางที่ 2.2-8 รูปแบบการจัดสรรรายได้จากสัมปทานรถไฟฟ้า

รายการ	เอกชนเป็นผู้จัดเก็บ (Net cost concession)	รัฐเป็นผู้จัดเก็บ (Gross cost concession)
การจัดเก็บอัตราค่าโดยสาร	เอกชน	รัฐบาล
เงินอุดหนุนเมื่อประสบภาวะขาดทุน	รัฐบาล	ไม่มี
การกำหนดอัตราค่าโดยสาร	เอกชน	รัฐบาล
ความยากง่ายในการเข้าร่วมระบบค่าโดยสารร่วม	ซับซ้อน	ง่าย
ความยากง่ายในการบริหารรายได้จากโครงการตั๋วร่วม	ซับซ้อน	ไม่มี
การพึ่งพาของระบบศูนย์กลางการจัดการรายได้	สูง	ต่ำ

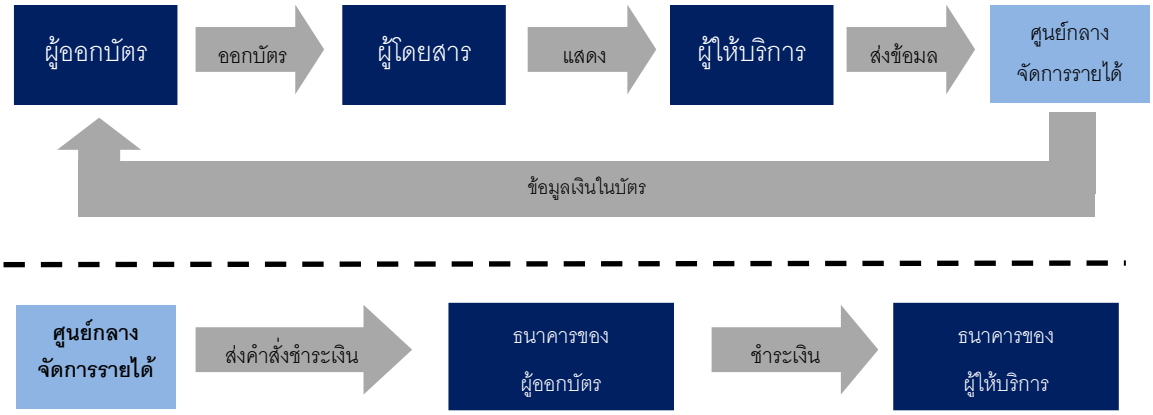
2.2) แนวทางทางด้านระบบเทคนิค

แนวทางด้านเทคนิคที่ควรนำมาใช้กับระบบตั๋วร่วมแบบเดี่ยว คือ มีการกำหนดคุณสมบัติกลางของระบบตั๋วโดยสารเพื่อที่ทุกบริษัทจะสามารถออกบัตรได้ จัดให้มีระบบศูนย์กลางและระบบการจัดสรรรายได้ระบบเดียวที่สามารถรองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ต่างๆ ได้ และระบบที่นำมาใช้ควรเป็นระบบเปิดเพื่อที่จะไม่เป็นการพึ่งพิงและต้องยึดติดกับผู้จัดจำหน่ายรายใดรายหนึ่ง

2.3) รูปแบบการทำธุรกิจ

ภายใต้การบริหารงานแบบระบบรถไฟฟ้าใต้ดินรูปแบบปัจจุบันจะเป็นรูปแบบที่ต่างฝ่ายต่างเป็นเจ้าของและเป็นผู้ดำเนินการ หากแต่ว่าระบบใหม่ในอนาคต รัฐบาลจะเป็นผู้จัดเก็บรายได้และจัดสรรให้ผู้ประกอบการนั้นๆ ซึ่งรูปแบบการทำธุรกิจของระบบตั๋วโดยสารร่วมควรมีรัฐบาลเป็นเจ้าของ โดยรัฐบาลจะเป็นผู้ออกบัตรและเป็นเจ้าของระบบ รูปแบบการทำธุรกิจที่มีรัฐเป็นเจ้าของนั้นมีประโยชน์ในการกำหนดข้อตกลงระหว่างทุกภาคฝ่าย หน้าที่และส่วนงานที่แต่ละฝ่ายต้องรับผิดชอบ

แผนภูมิที่ 2.2-3 โครงสร้างและการดำเนินงานธุรกิจ



2.4) รูปแบบเงินลงทุนจัดตั้งโครงการ

รูปแบบการจ้างเหมาแบบเบ็ดเสร็จให้ออกแบบ สร้าง ดำเนินการและซ่อมบำรุง เป็นรูปแบบที่รวมหน้าที่ความรับผิดชอบของภาคเอกชนในการออกแบบ ดำเนินการก่อสร้าง ดำเนินการ และการบำรุงรักษาสินทรัพย์ในโครงการในระยะเวลาที่กำหนด โดยเอกชนผู้ดำเนินโครงการอาจได้รับเงินลงทุนและค่าจ้างบริหารซึ่งเก็บจากดำเนินงานโครงการเมื่อแล้วเสร็จ

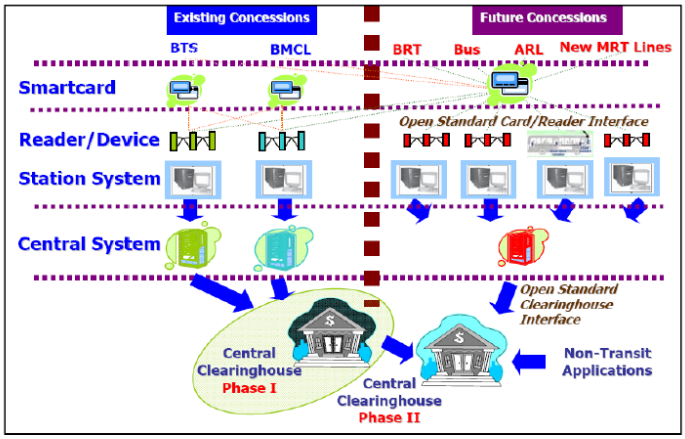
สัมปทานการดำเนินงานตั๋วร่วม ผู้ดำเนินโครงการจะได้รับสัมปทานในการจัดตั้งโครงการซึ่งก่อตั้งด้วยทุนของบริษัทเอง และเป็นผู้รับความเสี่ยงจากโครงการทั้งหมด เงินที่ลงทุนไปจะได้ทยอยคืนหลังจากโครงการเริ่มดำเนินงานและสามารถจัดเก็บรายได้ วิธีนี้รัฐจะไม่สามารถบังคับให้ภาคเอกชนดำเนินนโยบายตามภาครัฐได้ เช่น การปรับอัตราค่าโดยสาร ทั้งนี้ กลุ่มบริษัทที่ปรึกษามีความเห็นภายใต้การจัดสรรายได้จากสัมปทานรถไฟฟ้าโดยมีรัฐเป็นผู้จัดเก็บ รูปแบบเงินลงทุนจัดตั้งโครงการสามารถจะเป็นได้ทั้งการจ้างเหมาแบบเบ็ดเสร็จหรือสัมปทานการดำเนินงาน เพราะรายได้ที่มาจากดำเนินงานของทั้งสองวิธีจะต้องนำส่งรัฐ

3) บัตรโดยสาร

ในรายงานฉบับนี้ ได้กล่าวถึงระบบตั๋วร่วมเป็นส่วนมาก โดยจะแบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ

3.1) ระบบตั๋วร่วมในขั้น Interim State

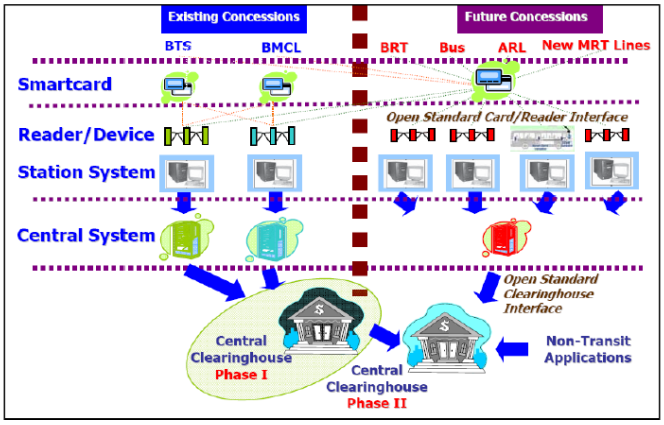
แผนภูมิที่ 2.2-4 Common Ticketing (Interim State)



- นำระบบใหม่เข้าไปใช้กับผู้ให้บริการใหม่
- ในขั้นสุดท้ายของการทำงานร่วมกันระหว่างระบบเดิมของ BTS และ BMCL ซึ่งจะต้องอาศัยมาตรฐานของบัตรโดยสาร/เครื่องอ่านบัตร และการเชื่อมต่อกันของศูนย์การบริหารจัดการรายได้
- การพัฒนาศูนย์บริหารจัดการรายได้ จะช่วยให้ระบบใหม่และระบบเดิมสามารถทำงานร่วมกันได้
- การเชื่อมประสานกันระหว่างศูนย์บริหารจัดการรายได้ของ BTS/BMCL ไปยังระบบใหม่จะทำให้ระบบสามารถทำงานครอบคลุมได้ทั่วทั้งหมด

3.2) ระบบตั๋วร่วมในขั้น End State

แผนภูมิที่ 2.2-5 ระบบตั๋วร่วมในขั้น End State



- นำระบบใหม่เข้าไปใช้กับผู้ให้บริการใหม่
- ในขั้นสุดท้ายของการทำงานร่วมกันระหว่างระบบเดิมของ BTS และ BMCL ซึ่งจะต้องอาศัยมาตรฐานของบัตรโดยสาร/เครื่องอ่านบัตร และการเชื่อมต่อกันของศูนย์การบริหารจัดการรายได้
- การพัฒนาศูนย์บริหารจัดการรายได้ จะช่วยให้ระบบใหม่และระบบเดิมสามารถทำงานร่วมกันได้
- การเชื่อมประสานกันระหว่างศูนย์บริหารจัดการรายได้ของ BTS/BMCL ไปยังระบบใหม่จะทำให้ระบบสามารถทำงานครอบคลุมได้ทั่วทั้งหมด

รายงานฉบับนี้กล่าวถึงบัตรโดยสารไว้ไม่มากนัก โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

- เป็นบัตรอัจฉริยะ (Smart Card)
- ใช้บัตรโดยสารใบเดียว (Single Card)
- ออกบัตรโดยสารโดยผู้ประกอบการรายเดียว (Single Issuer) และ
- สามารถใช้งานได้กับระบบขนส่งมวลชนทุกระบบ

การวิเคราะห์ข้อดีข้อด้อยของแนวทางข้างต้น

ข้อดี

1. ผู้ใช้บริการได้รับความสะดวก เนื่องจากไม่จำเป็นต้องพกบัตรโดยสารหลายใบในการเดินทาง
2. บริหารจัดการได้ง่าย เนื่องจากออกบัตรโดยผู้ประกอบการรายเดียว (Single Issuer)

ข้อด้อย

1. อาจใช้เงินลงทุนสูง

แนวทางการปรับปรุง

หากจะลดเงินลงทุนในเรื่องบัตรโดยสาร อาจจะยอมให้สามารถใช้บัตรโดยสารอัจฉริยะเดิมในการเดินทางได้ เพียงแต่จะต้องสามารถปรับปรุงให้เครื่องอ่านบัตรสามารถอ่านได้

2.3 การทบทวนการดำเนินการระบบตั๋วร่วมในต่างประเทศ

2.3.1 เขตบริหารพิเศษฮ่องกงแห่งสาธารณรัฐประชาชนจีน (ฮ่องกง)

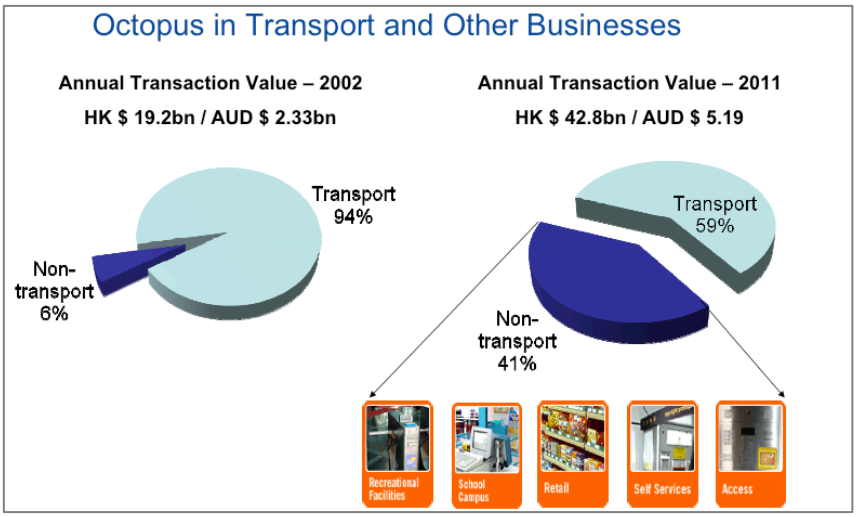
1) ข้อมูลทั่วไป

ฮ่องกงนับเป็นประเทศแรกในโลกที่เริ่มใช้ระบบตั๋วร่วมและสมาร์ทการ์ด โดยเริ่มดำเนินโครงการมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1997 ใช้ระยะเวลาดำเนินการทั้งสิ้น 3 ปี โดยมีบริษัท OCTOPUS Card Limited (OCL) เป็นผู้ดำเนินกิจการระบบตั๋วร่วมและสมาร์ทการ์ด และเป็นบริษัทในกลุ่ม Octopus Holdings Limited ซึ่งก่อตั้งขึ้นโดยผู้ประกอบการระบบขนส่งมวลชนสาธารณะ 5 หน่วยงาน ได้แก่ MTR Corporation Limited (MTRC มีข้อตกลงกับรัฐบาลให้เข้ามาบริหารทรัพย์สินของ KCRC เป็นเวลา 50 ปีโดยเริ่มตั้งแต่ปี ค.ศ. 2007), Kowloon-Canton Railway Corporation, KMB Public Bus Services Holdings Limited, Citybus Limited และ Hongkong and Yaumatei Ferry (ซึ่งต่อมาได้โอนหุ้นทั้งหมดให้แก่ New World First Bus Services Limited)

บริษัท OCL ทำหน้าที่เป็นผู้ออกบัตร (Issuer) ผู้ให้บริการหักบัญชี (Clearing) โดยเรียกว่าบัตรที่ออกว่า OCTOPUS Card การใช้งานบัตรในช่วงระยะแรกจะเป็นการใช้งานในระบบขนส่งมวลชน และต่อมาในปี ค.ศ. 2000 ฮ่องกงได้ดำเนินการขยายตลาดการให้บริการไปยังธุรกิจเชิงพาณิชย์ (Non-Transit) ซึ่งทำให้บัตร Octopus สามารถใช้กับระบบขนส่งมวลชนหลากหลายประเภท ได้แก่ รถโดยสารประจำทาง รถไฟฟ้า รถราง เรือข้ามฟาก แท็กซี่ รถทัวร์ และรวมถึงการซื้อสินค้าและบริการต่างๆ มากมาย อาทิ ห้างสรรพสินค้า ร้านอาหาร โรงภาพยนตร์ โรงพยาบาล สถานที่ออกกำลังกาย ลานจอดรถ และบริการสาธารณะต่างๆ เป็นต้น

โดยในช่วงปี ค.ศ. 2002-2011 มีผู้ให้บริการระบบขนส่งมวลชนที่เข้าร่วมทั้งสิ้น 5,200 ราย และร้านค้า 12,000 แห่ง ซึ่งจะเห็นได้ว่าสัดส่วนการใช้บัตร OCTOPUS ในระบบขนส่งมวลชนและเชิงพาณิชย์เทียบระหว่างปี 2002 และปี 2011 เพิ่มจากร้อยละ 6 เป็นร้อยละ 41 ในปี ค.ศ. 2011

แผนภูมิที่ 2.3-1 สัดส่วนการใช้บัตร OCTOPUS ในระบบขนส่งมวลชนและธุรกิจเชิงพาณิชย์เทียบระหว่างปี 2002 และปี 2011



ที่มา http://www.OCTOPUS.com.hk/

จากสถิติการใช้บัตรในระบบขนส่งมวลชนของฮ่องกงพบว่าในปัจจุบันสัดส่วนผู้โดยสารที่ใช้งานบัตร OCTOPUS ในระบบขนส่งมวลชนมากกว่าร้อยละ 90 และมีสัดส่วนเป็นผู้ใช้งานตั๋วเที่ยวเดียวที่เป็นบัตรแถบแม่เหล็กและเงินสดน้อยกว่า 10% โดยอัตราค่าโดยสารของระบบขนส่งมวลชนจะปรับตามกลไกการปรับเปลี่ยนค่าโดยสาร (Fare Adjustment Mechanism; FAM) ซึ่งควบคุมโดยรัฐบาล

นอกจากนี้ Octopus ยังดำเนินการพัฒนาระบบตั๋วโดยสารอัตโนมัติและระบบการจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติในประเทศต่างๆ ได้แก่ ประเทศเนเธอร์แลนด์ ประเทศสาธารณรัฐอาหรับเอมิเรต (ดูไบ) และ ประเทศนิวซีแลนด์ (ออคแลนด์)

2) โครงสร้างหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม

โครงสร้างหน่วยงานของ Octopus Holding Limited ถือหุ้นโดยผู้ประกอบการระบบขนส่งมวลชนหลักในฮ่องกง ซึ่งประกอบไปด้วย

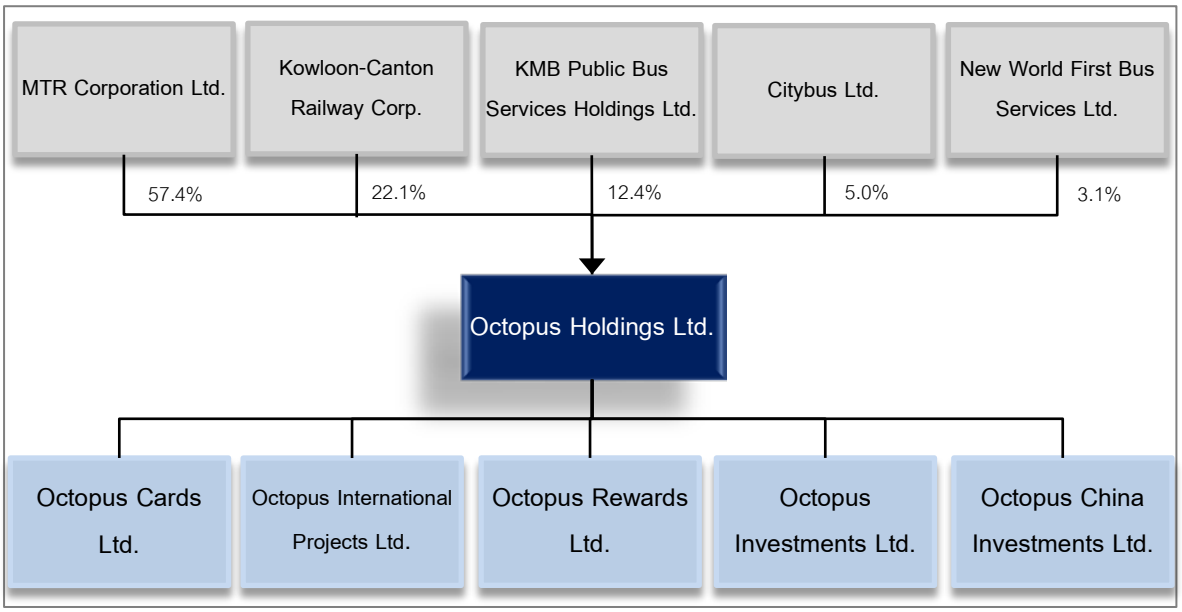
1. MTR Corporation Ltd. ซึ่งเป็นผู้ประกอบการระบบรถไฟฟ้า
2. Kowloon-Canton Railway Corp. ซึ่งเป็นผู้ประกอบการก่อสร้างและบริหารระบบรถไฟฟ้า
3. KMB Public Bus Services Holdings Ltd. ซึ่งเป็นผู้ประกอบการรถโดยสารประจำทางสาธารณะของฮ่องกง
4. Citybus Ltd. ซึ่งเป็นผู้ประกอบการรถโดยสารประจำทาง
5. New World First Bus Services Ltd. ซึ่งเป็นผู้ประกอบการรถโดยสารประจำทาง

นอกจากนี้ Octopus Holdings Ltd. ยังถือหุ้นในบริษัทลูก 5 บริษัท ซึ่งมีหน้าที่ในการสนับสนุนการดำเนินการของ Octopus Holdings Ltd. ได้แก่

1. Octopus Cards Ltd. ดำเนินการเกี่ยวกับระบบบัตรประเภท Contactless smart card
2. Octopus International Projects Ltd. ดำเนินการเกี่ยวกับระบบการจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ (Automatic Fare Collection) ทั้งในฮ่องกงและทั่วโลก
3. Octopus Rewards Ltd. รับผิดชอบในการดำเนินการเกี่ยวกับการพัฒนาและบริหารจัดการการตอบแทนลูกค้าผู้ใช้บัตร Octopus

4. Octopus Investments Ltd. เป็นบริษัทเพื่อการลงทุน
5. Octopus China Investments Ltd. เป็นบริษัทเพื่อการลงทุนในส่วนโครงการที่เกี่ยวเนื่องกับสาธารณรัฐประชาชนจีน

แผนภูมิที่ 2.3-2 โครงสร้าง Octopus Holdings Limited



3) การใช้บัตร

การดำเนินการของฮ่องกงจะเน้นหลัก Loyalty Program คือจะมีส่วนลดเล็กน้อยในค่าโดยสาร แต่จะเน้นการเพิ่มจุดใช้งานบัตรให้มากขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ถือบัตร ส่งผลให้การดำเนินการมีผลกำไรสูง ทำให้สามารถนำกำไรที่ได้มาพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกโดยรอบสถานีได้

ในส่วนของการขยายธุรกิจนั้นมีทั้งในส่วนการขยายการใช้งานบัตรและการดึงให้ผู้ให้บริการเข้าร่วม เช่น

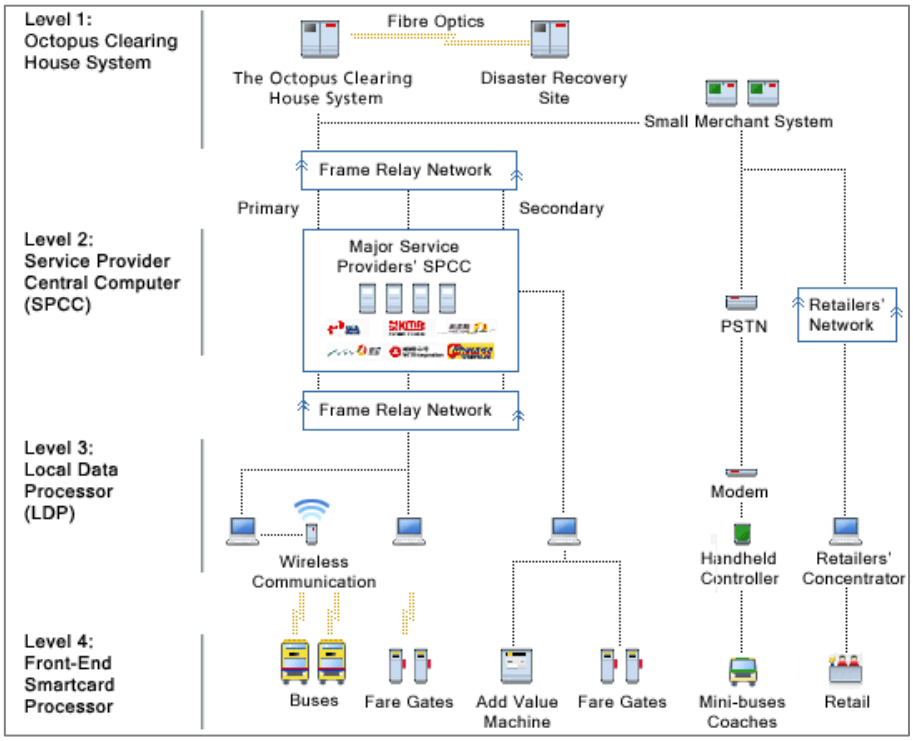
- การคิดค่าธรรมเนียมการจัดการรายได้ (Clearing fee) ของระบบขนส่งมวลชนต่ำ เพื่อดึงให้ผู้ให้บริการเข้าร่วม และเป็นแบบขั้นบันไดโดยแปรผกผันกับปริมาณการทำรายการ (Transactions)
- การขยายการใช้งานในระบบขนส่งมวลชนให้มั่นคงก่อนแล้วค่อยขยายการใช้งานไปยังธุรกิจเชิงพาณิชย์ (Non-Transit)
- จัดทำ Transit Oriented Development (TOD) เช่น ร้านค้าต่างๆ MRT shopping mall ทำคอนโดมิเนียมที่อยู่อาศัยบริเวณโดยรอบสถานี
- การจัดให้มีจุดเติมเงินที่ร้านสะดวกซื้อทำให้เกิดความสะดวก
- การทำกำไรจากการคิดค่าธรรมเนียมของธุรกิจเชิงพาณิชย์ในอัตราที่สูง
- การทำ Reward Program เป็นข้อมูล CRM (Customer Relationship Management) เพื่อดึงดูดให้ลูกค้าใช้งานมากขึ้นทำให้เกิดฐานลูกค้าที่มั่นคง
- การขยายการใช้งานบัตร OCTOPUS ไปยังประเทศจีน (Cross border) เช่น OCL-Lingnan Tong (LNT) และ OCL-Shenzhen-Tong (SZT)

ในส่วนของนโยบายค่าโดยสารเป็นการคิดค่าโดยสารตามระยะทางในระบบขนส่งมวลชนรถไฟฟ้าและแบบค่าโดยสารอัตราเดียวสำหรับรถโดยสาร ทั้งนี้เพื่อดึงดูดให้คนใช้งานบัตร OCTOPUS จึงมีการกำหนดค่าโดยสารของบัตร OCTOPUS ให้ต่ำกว่าอัตราค่าโดยสารของบัตรเที่ยวเดียว โดยถ้าเดินทางระยะสั้นจะลดราคาน้อยกว่าการเดินทางระยะทางไกลๆ แต่มีการกำหนดเพดานของส่วนลดไว้ด้วย

4) ระบบตั๋วร่วมที่ใช้

บัตร OCTOPUS เป็นบัตรประเภท Microprocessor ที่ใช้เทคโนโลยีแบบ FeliCa ซึ่งเป็น Off-the-shelf product โดยในช่วงแรกดำเนินการพัฒนาระบบโดย บริษัท ERG และต่อมา บริษัท OCL จึงได้เป็นผู้พัฒนาระบบเองเพื่อที่จะสามารถปรับปรุงฟังก์ชั่นการใช้งานให้เหมาะกับฮ่องกง

แผนภูมิที่ 2.3-3 **รูปแบบระบบ OCTOPUS ในปัจจุบัน**



ที่มา http://www.OCTOPUS.com.hk/

ปัจจุบันฮ่องกงเริ่มมีการศึกษาเทคโนโลยี NFC และมาตรฐาน EMV แล้ว แต่ยังไม่ได้มีการพัฒนาเพื่อนำมาใช้งาน โดยในปี ค.ศ. 2001 ฮ่องกงได้ดำเนินการสั่งซื้อบัตร FeliCa จากบริษัท Sony ใหม่จำนวน 20 ล้านใบเพื่อทดแทนบัตรโดยสารเดิมทั้งหมดและยังจะไม่พัฒนาเป็นมาตรฐาน EMV อย่างประเทศอังกฤษ แต่อาจจะรับ EMV Card ในบริการเฉพาะ เช่น Airport Express Line เพื่อดูความเป็นไปได้เมื่อจะนำเข้ามาใช้กับระบบรถไฟฟ้าซึ่งมีความต้องการเฉพาะในการให้บริการที่มากกว่า

5) ความสำเร็จของระบบตั๋วร่วม

ฮ่องกงนับว่าเป็นประเทศที่มีการใช้งานตั๋วร่วมที่ประสบความสำเร็จสูงสุดในโลก โดยใช้บัตร Micro Payment และปัจจุบัน OCTOPUS มีบัตรและผลิตภัณฑ์อื่นๆ หมุนเวียนอยู่ในระบบทั้งสิ้น 22 ล้านบัตร มีการใช้งานเฉลี่ยสูงถึง 12 ล้านรายการ

ต่อวัน โดยคิดเป็นสัดส่วนการใช้งานในระบบขนส่งมวลชน (Transit) เช่น ระบบรถไฟฟ้า, รถโดยสารสาธารณะ ประมาณร้อยละ 60 และในธุรกิจเชิงพาณิชย์ (Non-Transit) เช่น การให้บริการจอดรถ การซื้อของในร้านค้า ประมาณร้อยละ 40% ซึ่งเป็นระบบตั๋วร่วมที่ครอบคลุมระบบขนส่งมวลชนทั้งหมดและยังมีการขยายตัวสูงสุดในเชิงพาณิชย์ และคิดเป็นมูลค่ารวม 130 ล้านดอลลาร์ฮ่องกงต่อวัน

6) ประเภทบัตรโดยสารร่วม

บัตร Octopus มีทั้งสิ้น 3 ประเภท ได้แก่

1. บัตรโดยสารร่วมประเภทยืมใช้ (On-Loan Octopus) สำหรับเด็ก ผู้ใหญ่ และผู้สูงอายุ ซึ่งบัตรโดยสารประเภทนี้ผู้ใช้จะต้องวางมัดจำค่าบัตรและจะได้รับเงินมัดจำคืนเมื่อมีการคืนบัตร
2. บัตรโดยสารประเภทขายขาด (Sold Octopus)ซึ่งเป็นบัตรโดยสารออกแบบเป็นพิเศษเพื่อขายขาดแก่ผู้ใช้ โดยไม่มีการวางมัดจำค่าบัตร
3. บัตรโดยสารที่ออกโดยธนาคาร (Bank Issued Octopus) ซึ่งเป็นบัตรที่ออกโดยธนาคารที่ได้รับอนุญาต และสามารถใช้งานเป็นบัตรโดยสาร Octopus ได้

แผนภูมิที่ 2.3-4 บัตร Octopus

7) อัตราค่าบัตรโดยสาร

แผนภูมิที่ 2.3-5 อัตราค่าบัตรโดยสาร

ประเภท	ค่าบัตรโดยสาร (ดอลลาร์ฮ่องกง)
บัตรผู้ใหญ่	150
บัตรผู้สูงอายุ	70
บัตรเด็ก	70

ที่มา: Mass Transit Railway Corporation (Hong Kong)

ทั้งนี้ บัตรอัตราค่าบัตรโดยสารจะมีเงินมัดจำ 50 ดอลลาร์ฮ่องกง ซึ่งจะได้รับคืนเมื่อมีการคืนบัตร

8) อัตราค่าโดยสาร

ตาราง 2-1 เปรียบเทียบอัตราค่าโดยสาร MTR ระหว่างใช้บัตร Octopus และบัตรโดยสารเที่ยวเดียว

ต้นทาง/ปลายทาง	Octopus Card (ดอลลาร์ฮ่องกง)	Single Journey (ดอลลาร์ฮ่องกง)
ภายใน Island Line	4.0-7.3	4.0-8.0
Island Line/ Tsuen Wan Line/ Kwun Tong Line/ Tseung Kwan O Line	8.6-12.5	9.0-12.5
Island Line/ Tung Chung Line/ Disneyland Resort Line	4.0-22.9	4.0-25.5
Island Line/ West Rail Line	8.6-24.9	9.0-26.5
Island Line/ East Rail Line	10.0-44.8	11.0-46.5
Island Line/ MaOn Shan Line	13.8-18.6	15.5-20.5

ที่มา: Mass Transit Railway Corporation (Hong Kong)

2.3.2 ประเทศสิงคโปร์

1) ข้อมูลทั่วไป

ระบบตั๋วร่วมในสิงคโปร์เริ่มมาจาก บริษัท TransitLink Pte Ltd ซึ่งเป็นหน่วยงานของรัฐบาลได้เริ่มดำเนินการออกบัตร Transit Link โดยได้รับการสนับสนุนทางการเงินจากรัฐบาลในปี พ.ศ. 2533 ซึ่งขณะนั้นยังเป็นบัตรชนิดแถบแม่เหล็ก โดยกำหนดค่าโดยสารของระบบรถโดยสารประจำทางเป็นแบบขั้นบันได ในขณะที่ระบบรถไฟฟ้ามีโครงสร้างค่าโดยสารเป็นแบบคิดตามระยะทาง

ต่อมาในปี พ.ศ. 2545 โดยกรมขนส่งทางบกของประเทศสิงคโปร์ (Land Transport Authority: LTA) ได้ตั้งบริษัท EZ Link ที่เป็นบริษัทเอกชนให้ดำเนินการออกตั๋วร่วมที่เป็นบัตรสมาร์ทการ์ดชื่อ EZ-Link เพื่อใช้ในระบบรถไฟฟ้าส่งมวลชนและระบบรถโดยสารสาธารณะ โดยยังคงคิดอัตราค่าโดยสารของทั้งระบบรถโดยสารประจำทางและรถไฟฟ้าตามโครงสร้างเดิม จากนั้นจึงขยายการใช้งานไปยังธุรกิจเชิงพาณิชย์

บริษัท EZ-Link จำกัดก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2545 โดยกรมขนส่งทางบกของประเทศสิงคโปร์ (Land Transport Authority: LTA) เป็นผู้ถือหุ้นร้อยละ 100 ด้วยทุนจดทะเบียน 14.54 ล้านเหรียญสิงคโปร์ หรือประมาณ 340 ล้านบาท โดยบริษัท EZ-Link ทำหน้าที่จำหน่ายและบริหารจัดการบัตร EZ-Link (ซึ่งเป็นบัตรตั๋วโดยสารร่วมของประเทศสิงคโปร์) รวมถึงดูแลและบริหารจัดการศูนย์บริหารรายได้ส่วนกลาง (Settlement & Clearing) ให้กับผู้ประกอบการในภาคขนส่งและไม่ใช่ภาคขนส่ง และเริ่มจำหน่ายบัตรตั้งแต่เดือนเมษายน พ.ศ. 2545

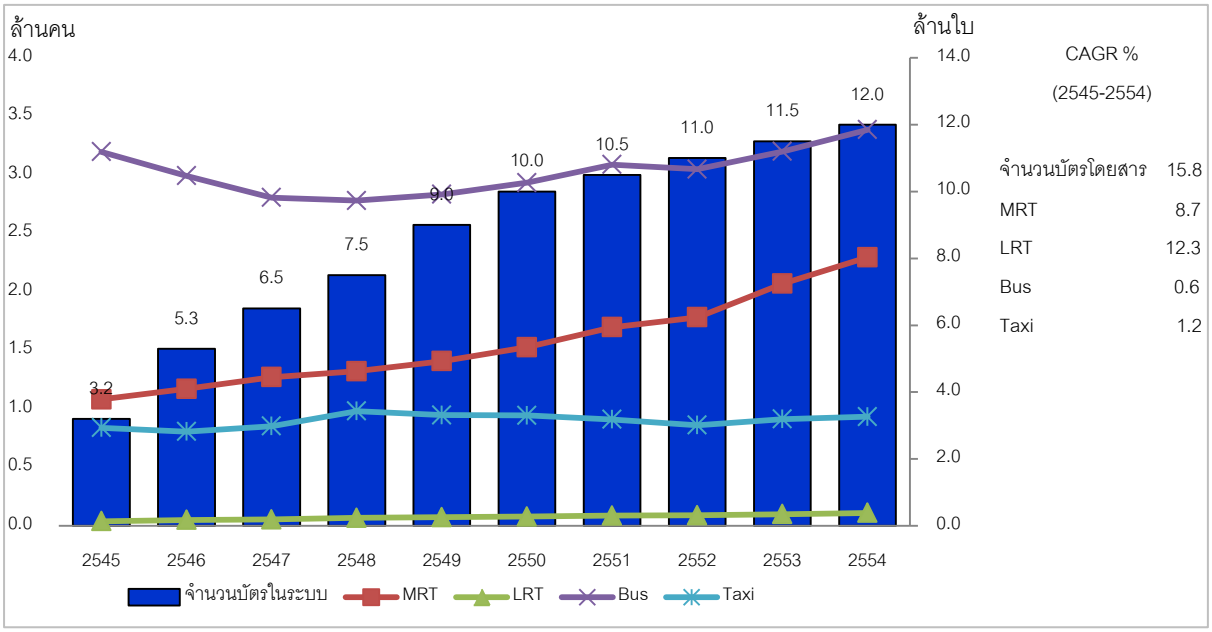
บัตร EZ-Link ใช้ชำระค่าบริการรถโดยสารประจำทาง รถราง (Light Rail Transit: LRT) รถไฟฟ้าใต้ดิน (Mass Rapid Transit : MRT) และรถแท็กซี่ รวมทั้งยังสามารถใช้ชำระค่าสินค้าและบริการต่างๆ ในห้างสรรพสินค้า ร้านอาหาร โรงอาหารในโรงเรียน และบริการสาธารณะต่างๆ นอกจากนี้ บัตร EZ-Link ยังถูกพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อใช้เป็นบัตรทดแทนบัตรประชาชน บัตรนักเรียน หรือบัตรข้าราชการทหารสำหรับวัยรุ่นชายที่ถูกเกณฑ์เป็นทหารรักษาดินแดน

นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 – 2551 บัตร EZ-Link ได้ออกบัตรกว่า 10 ล้านบัตร (ซึ่งถือว่าเป็นบัตรพกแทนเงินสดที่มีส่วนแบ่งการตลาดสูงสุดในสิงคโปร์) และในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2551 บริษัท EZ-Link ได้ออกบัตรใหม่ หรือ บัตร CEPAS (Contactless e-Purse Application, Prepaid Card) และระบบ Symphony for ePayment (SeP) ซึ่งเป็นศูนย์บริหารจัดการรายได้ ซึ่งใช้เวลาในการออกแบบ 2 ปี และทำให้สามารถใช้งานได้กว้างขวางและครอบคลุมมากกว่าเดิม เช่น การชำระเงินค่าบริการสาธารณะทุกรูปแบบผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น และจนถึงปัจจุบันบัตร EZ-Link มีอยู่ในระบบรวมทั้งสิ้น 12 ล้านใบ

แผนภูมิที่ 2.3-6 วิวัฒนาการระบบตั๋วของสิงคโปร์

Developed by TransitLink Pte Ltd	Developed by LTA	Developed by LTA
Issued by TransitLink Pte Ltd	Issued by EZ-Link Company (Single)	Issued by EZ-Link Company, LTA and NETS (Multiple)
Fare Media: Magnetic	Fare Media: Contactless Smart Card Felica communication Felica Standard	Fare Media: Contactless Smart Card Type B communication CEPAS Standard

แผนภูมิที่ 2.3-7 จำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยต่อวันในการเดินทางแต่ละรูปแบบ กับ จำนวนบัตรโดยสารร่วม EZ Link ในระบบ

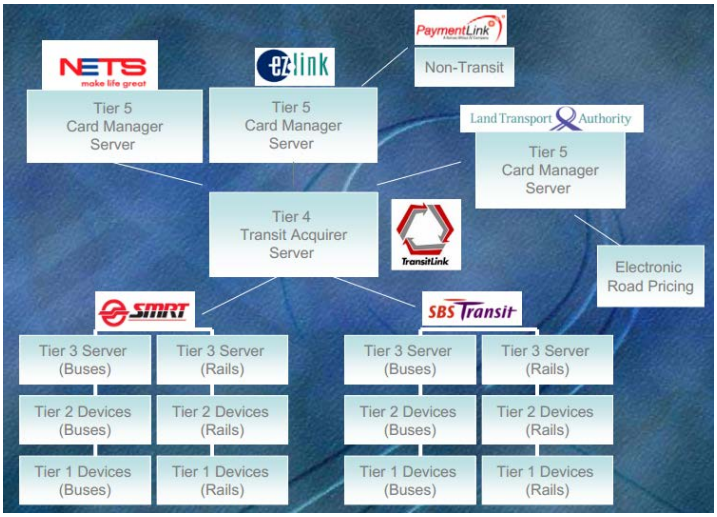


ที่มา: EZ Link

จากแผนภูมิดังกล่าวจะเห็นได้ว่าการปรับปรุงระบบการชำระเงินค่าโดยสารประจำทางเป็นแบบตั๋วร่วม EZ Link มีส่วนช่วยให้ผู้โดยสารเฉลี่ยต่อวันมีจำนวนสูงขึ้นเรื่อยๆ โดยกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาวิเคราะห์ได้ว่าการเพิ่มขึ้นของบัตรโดยสารร่วมจะส่งผลกับระบบรถไฟ/รถราง MRT และ LRT มากกว่าระบบรถโดยสารประจำทางและรถแท็กซี่ โดยสังเกตุในช่วงปี พ.ศ. 2544-2553 จำนวนผู้โดยสาร MRT เพิ่มขึ้นสูงถึงร้อยละ 7.17 และผู้โดยสาร LRT เพิ่มขึ้นสูงถึงร้อยละ 9.48 ในขณะที่ผู้โดยสารโดยรถประจำทางและแท็กซี่มีอัตราเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 0.28 และ 0.53 ตามลำดับ ส่วนการจำหน่ายบัตรมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยร้อยละ 14.13 ต่อปีในช่วงเวลาเดียวกัน

นอกจากบัตร EZ-Link/Transit Link แล้ว CEPAS ยังมีการรวมบัตรที่ออกโดย NETS ซึ่งเป็นศูนย์บริหารจัดการรายได้อีกรายหนึ่ง ซึ่งมีผู้ใช้ในระบบทางด่วนและธุรกิจเชิงพาณิชย์อยู่ไม่น้อย โดยรัฐบาลมีแผนที่จะรวมระบบบัตรทั้งหมดเพื่อให้เป็นบัตรใบเดียวแต่ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากวิธีการใช้บัตรของทั้งสองประเภทแตกต่างกันมาก กล่าวคือ ในการชำระค่าทางด่วนจะต้องนำบัตรใส่ไว้ใน Transponder ที่อยู่ในรถ ซึ่งไม่สะดวกสำหรับการใช้งานพกติดตัว ทำให้ประชาชนยังนิยมที่จะใช้บัตร 2 ประเภทในการเชื่อมต่อระบบตั๋วร่วมของสิงคโปร์

แผนภูมิที่ 2.3-8 การเชื่อมต่อระบบตั๋วร่วมของสิงคโปร์

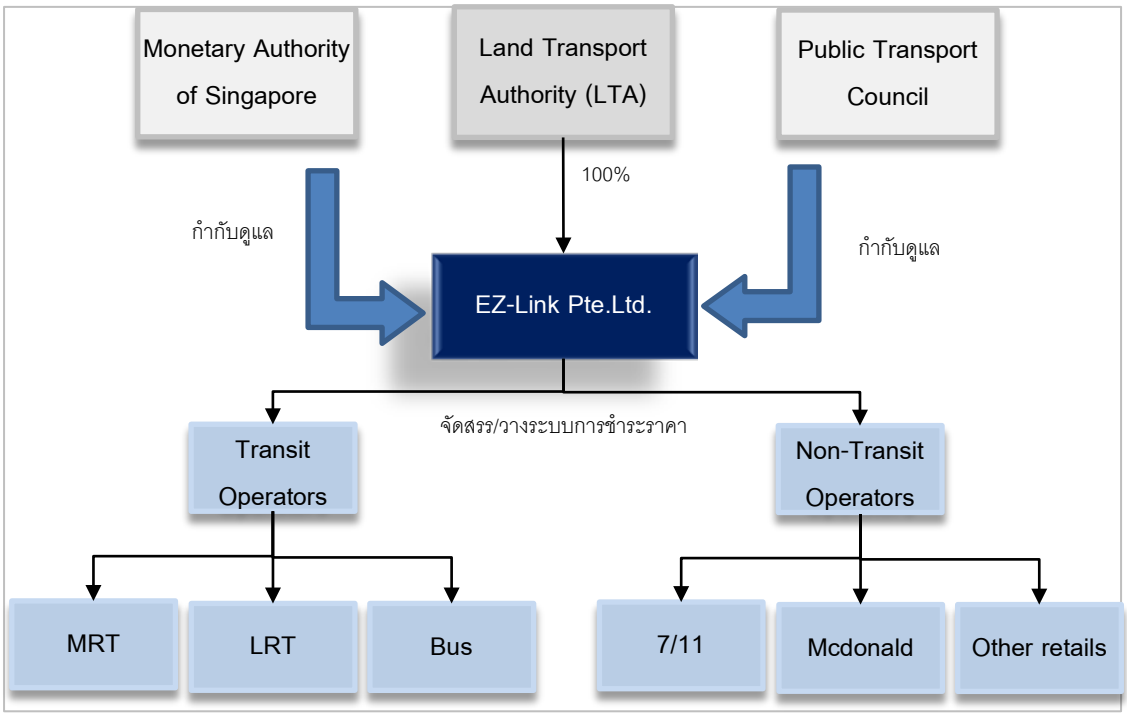


ระบบตั๋วร่วมของสิงคโปร์เป็นระบบที่มีผู้ออกบัตรหลายราย แต่มี Transit Acquirer (Transit Link) รายเดียว ทำให้รัฐบาลสามารถนำข้อมูลที่ Acquirer รวบรวมได้ไปใช้ในการวางแผนเพื่อพัฒนาการขนส่งและจราจร ทั้งนี้เนื่องจากว่าระบบตั๋วร่วมเป็นระบบที่ดำเนินการตามมาตรฐานของรัฐบาล (CEPAS) ทำให้เมื่อเกิดปัญหาต่างโดยเฉพาะปัญหาด้านความปลอดภัยรัฐบาลจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแก้ไข

2) โครงสร้างหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม

บริษัท EZ-Link เป็นบริษัทย่อยที่ถือหุ้นทั้งหมดโดย LTA และถูกควบคุมโดยธนาคารกลางของสิงคโปร์ (Monetary Authority of Singapore) และสภาการขนส่งสาธารณะ (Public Transport Council) โดยบริษัท EZ-Link จะเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมดตั้งแต่การจัดการระบบบัตร EZ-link การดำเนินการขายบัตร และการจัดจำหน่าย รวมไปถึงระบบชำระราคาของระบบการขนส่งและระบบการชำระค่าสินค้าและบริการต่างๆ

แผนภูมิที่ 2.3-9 โครงสร้าง EZ-Link Pte. Ltd.

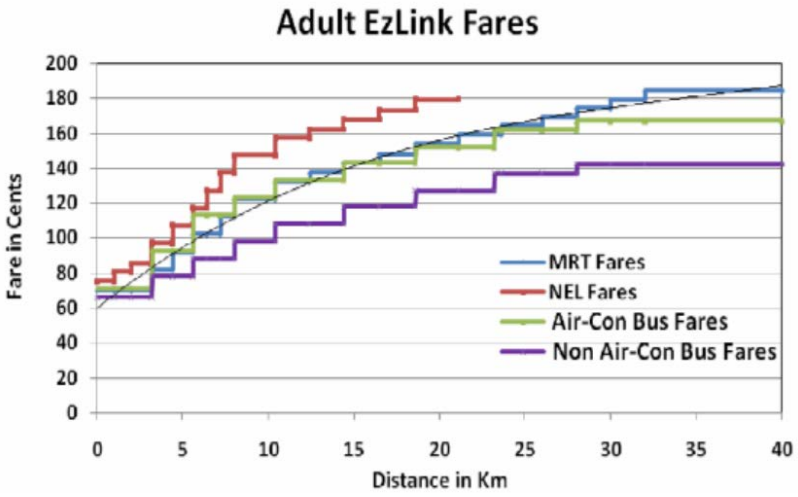


ที่มา: EZ Link

3) **นโยบายที่ใช้**

- รัฐบาลเป็นผู้ลงทุนระบบโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งมวลชนให้ทั้งหมด
- การพัฒนาในประเทศสิงคโปร์จะเริ่มจากการใช้เทคโนโลยีที่มีผลการใช้งานรับรองแล้ว (Proven System) จากนั้นจึงเริ่มพัฒนามาตรฐาน ของตัวเองออกมาเพื่อใช้งานเองและขายไปทั่วโลก และในกรณีระบบตั๋วร่วมก็เช่นกัน สิงคโปร์เลือกใช้บัตร Sony FeliCa และระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางของ ERG ซึ่งประสบความสำเร็จในฮ่องกงก่อนแล้วจึงพัฒนา มาตรฐานสิงคโปร์ (Singapore Standard SS:CEPAS 581) และระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางแบบ SeP ขึ้น
- การกำหนดอัตราค่าโดยสารเพื่อดึงดูดให้คนหันมาใช้บัตร EZ-Link
  - กำหนดอัตราค่าโดยสารของบัตร EZ-Link ให้ต่ำกว่าบัตรโดยสารเที่ยวเดียวประมาณร้อยละ 25
  - กำหนดอัตราค่าโดยสารของบัตร EZ-Link สำหรับเด็กให้ต่ำกว่าบุคคลทั่วไปร้อยละ 50 และสำหรับผู้สูงอายุให้ต่ำกว่าบุคคลทั่วไป

แผนภูมิที่ 2.3-10 ตัวอย่างอัตราค่าโดยสารของบัตร EZ-Link สำหรับผู้ใหญ่



- กำหนดอัตราค่าโดยสารให้สอดคล้องกับมาตรฐานระดับการให้บริการที่ค่อนข้างสูง (Service Level) ดังนั้นการตั้งราคาค่าโดยสารจะเป็นไปตามกลไกของตลาดทำให้บริษัทเดินรถมีกำไรและสามารถแข่งขันกันได้
- มีการจัดตั้งศูนย์บริหารจัดการรายได้ทั้งที่เป็นของรัฐบาลเพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนและกำหนดนโยบาย โดยรวมไปถึงผลิตภัณฑ์ที่รัฐจะให้การสนับสนุนเช่น ตั๋วนักเรียนและผู้สูงอายุ และพื้นที่ของเอกชนที่จะดำเนินการพัฒนาเชิงพาณิชย์เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายให้กับผู้ใช้บัตรโดยสาร
- บริษัท EZ-Link ใช้ฐานลูกค้าของตัวเองจากระบบขนส่งมวลชนขยายธุรกิจต่อยอดไปยังธุรกิจเชิงพาณิชย์ (Non-Transit) เพื่อทำกำไร

4) ระบบตั๋วร่วมที่ใช้

เริ่มแรกบัตร EZ-Link เป็นบัตรประเภท Microprocessor ที่ใช้เทคโนโลยีแบบ FeliCa ซึ่งเป็น ผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายและสามารถหาซื้อมาใช้งานได้ทันที (Off-the-shelf product) และในปี ค.ศ. 2002 ได้มีการดำเนินการตั๋วร่วมโดยใช้บัตรสมาร์ทการ์ดโดยยังคงคิดอัตราค่าโดยสารของทั้งระบบรถโดยสารประจำทางและรถไฟฟ้าตามโครงสร้างเดิม

ต่อมาในปี ค.ศ. 2004 รัฐบาลได้จัดทำมาตรฐาน CEPAS ซึ่งเป็นมาตรฐานที่กำหนดขึ้น เพื่อระบบตั๋วร่วมในสิงคโปร์โดยเฉพาะ โดยมาตรฐาน CEPAS สามารถรองรับ Type A, B, C interface แต่ปัจจุบัน chip ที่ใช้ในบัตร CEPAS สามารถรองรับเฉพาะ Type B เท่านั้น โดยการจัดทำมาตรฐานเสร็จในปี ค.ศ. 2006 ซึ่งมีมูลค่าในการจัดทำมาตรฐาน 120 ล้านเหรียญสหรัฐ

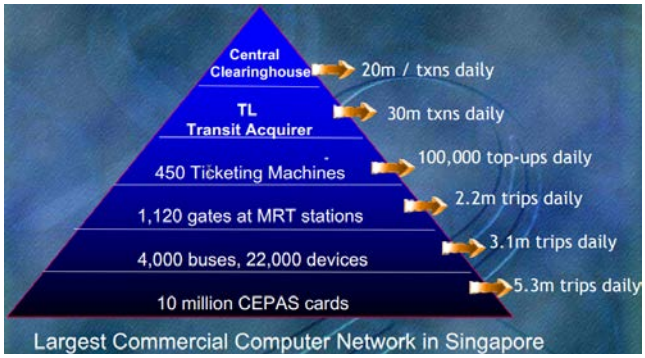
จากนั้นจึงทำการปรับปรุงบัตร EZ-Link โดยได้เปลี่ยนไปใช้ เทคโนโลยีแบบ Type B และพัฒนาระบบตามมาตรฐาน CEPAS ที่กำหนดขึ้น และเริ่มใช้ครั้งแรกในปี ค.ศ. 2010

ศูนย์บริหารจัดการรายได้ใหม่ที่เป็นระบบ Symphony for ePayment (SeP) โดยใช้เวลาในการพัฒนา 4 ปี และเริ่มเปิดใช้ในปี ค.ศ. 2010 และได้ทำการปรับปรุงอัตราค่าโดยสารของทั้งระบบรถโดยสารประจำทางและรถไฟฟ้าให้เป็นโครงสร้างเดียวกัน คือ คิดค่าโดยสารตามระยะทางและสามารถชำระค่าโดยสารของทั้งสองระบบด้วยบัตรสมาร์ทการ์ด

5) ความสำเร็จของระบบตั๋วร่วม

ในปัจจุบันมีการออกบัตร EZ-Link ไปแล้ว 12 ล้านใบและมีบัตรหมุนเวียนอยู่ในระบบทั้งสิ้น 8 ล้านใบ มีการใช้งานเฉลี่ย 20 ล้านรายการต่อวัน (จากความสามารถของระบบที่รองรับได้ 30 ล้านรายการ/วัน) และเนื่องจากประเทศสิงคโปร์มีลักษณะเป็น City State และรัฐบาลเป็นผู้ลงทุนในการพัฒนาระบบทั้งหมดจึงง่ายต่อการบริหารจัดการ

แผนภูมิที่ 2.3-11 ปริมาณการใช้งานของบัตร EZ-Link



6) บัตรโดยสารร่วม

บัตร EZ-Link มีทั้งสิ้น 4 ประเภทหลัก ได้แก่

1. บัตรโดยสารร่วมประเภทเติมเงินปกติ (EZ-Link) สำหรับเด็ก ผู้ใหญ่ และผู้สูงอายุ ซึ่งบัตรโดยสารประเภทนี้มีราคาเริ่มต้นอยู่ที่ SGD 12 แบ่งเป็นค่าบัตรที่ไม่สามารถรับคืนได้ SGD 5 และเงินที่สามารถใช้ได้จำนวน SGD 7 การเติมเงินในบัตรสามารถเติมได้ที่เคาน์เตอร์ Passenger Service Centre ภายในสถานีรถไฟฟ้าทุกสถานี ร้านสะดวกซื้อ 7-11 ทุกสาขา หรือผ่านบัตรเครดิต โดยเงินขั้นต่ำในการเติมคือ SGD 10 และเติมเงินได้จนถึง SGD 500

รูป 2-1ระบบตั๋วร่วมในประเทศสิงคโปร์

บัตรโดยสารประเภทรายสัปดาห์และรายเดือน (EZ-Link Season Pass) ซึ่งเป็นบัตรโดยสารออกแบบเป็นพิเศษให้สามารถใช้งานได้ไม่จำกัดจำนวนครั้งภายในช่วงเวลาที่กำหนด โดยมีทั้งแบบรายอาทิตย์และรายเดือนและสามารถแบ่งได้อีก 2 ประเภทดัง

ตารางที่ 2.3-1 อัตราค่าบัตรโดยสารรายสัปดาห์และรายเดือน

	แบบ Enhanced [1/]	แบบ Basic [2/]
รายอาทิตย์	SGD 50	SGD 45
รายเดือน	SGD 190	SGD 170

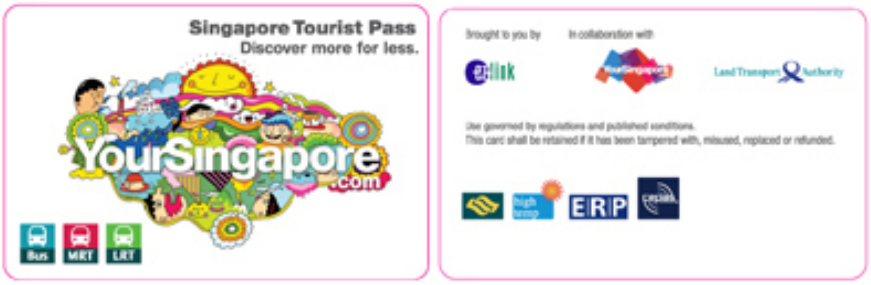
หมายเหตุ:

[1/] แบบ Enhanced ใช้เดินทางรถไฟ และรถโดยสารประจำทาง ได้ไม่จำกัดจำนวนครั้ง

[2/] แบบ Basic ใช้เดินทางรถไฟได้ 4 ครั้ง/วัน และรถโดยสารประจำทาง ได้ไม่จำกัดจำนวนครั้ง

2. บัตรโดยสารสำหรับนักท่องเที่ยว (Singapore Tourist Pass) เป็นบัตรโดยสารที่ออกแบบมาเป็นพิเศษสำหรับนักท่องเที่ยว โดยนักท่องเที่ยวสามารถเดินทางทั้งรถไฟ รถรางและรถโดยสารประจำทาง โดยไม่จำกัดจำนวนครั้งภายในระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งมีให้เลือกตั้งแต่บัตรสำหรับ 1 วัน ราคา SGD 10, บัตรสำหรับ 2 วัน ราคา SGD 16 และบัตรสำหรับ 3 วัน ราคา SGD 20 โดยบัตรประเภทนี้จะมีการเก็บค่ามัดจำบัตรเพิ่มเติม SGD 10 และจะได้เงินมัดจำคืนหากคืนบัตรโดยสารภายใน 5 วัน อย่างไรก็ตาม บัตรโดยสารประเภทนี้ไม่สามารถใช้ร่วมกับระบบขนส่งมวลชนแบบด่วนพิเศษได้ เช่น Express, Fast Forward, Night Rider, Nite Owl, Chinatown Direct, Jurong Island and Bus Plus services

แผนภูมิที่ 2.3-12 บัตรโดยสารสำหรับนักท่องเที่ยว



3. บัตรโดยสารที่ร่วมกับบัตรอื่นๆ (Co-brand Cards) ซึ่งเป็นบัตรที่ออกร่วมกับธนาคารหรือบริษัทบัตรเครดิตอื่นๆ ที่ได้รับอนุญาต และสามารถใช้งานเป็นบัตรโดยสาร EZ-Link ได้เช่นบัตร POSB Everyday Card, Citibank SMRT Card, HSBC Revolution Card, ANZ Platinum Card,FEVO Prepaid MasterCardและ PAssion Card

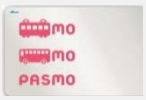
แผนภูมิที่ 2.3-13 Co-brand Cards

2.3.3 ประเทศญี่ปุ่น

1) ข้อมูลทั่วไป

ระบบตั๋วร่วมของประเทศญี่ปุ่นมีอยู่หลายระบบบัตร ซึ่งบัตรแต่ละประเภทจะใช้สำหรับการเดินทางในแต่ละเขตพื้นที่ที่แตกต่างกันในประเทศญี่ปุ่น โดยมีประเภทบัตรหลักดังนี้

แผนภูมิที่ 2.3-14 ประเภทระบบตั๋วร่วมในประเทศญี่ปุ่น

ประเภทบัตร	ดำเนินการโดย	พื้นที่ให้บริการหลัก	ตัวอย่างบัตร
SUICA	JR East	Greater Tokyo Area, Sendai and Niigata	
Toica	JR Central	Greater Nagoya and Shizuoka Prefecture	
Icoca	JR West	Greater Osaka, Okayama and Hiroshima Prefectures	
Kitaca	JR Hokkaido	Sapporo	
Sugoca	JR Kyushu	Fukuoka Prefecture	
Pasmo	Pasmo Corporation	Greater Tokyo Area	
Manaca	Nagoya City Transportation Bureau	Nagoya	
Pitapa	Surutto Kansai Association	Greater Osaka, Okayama and Shizuoka	

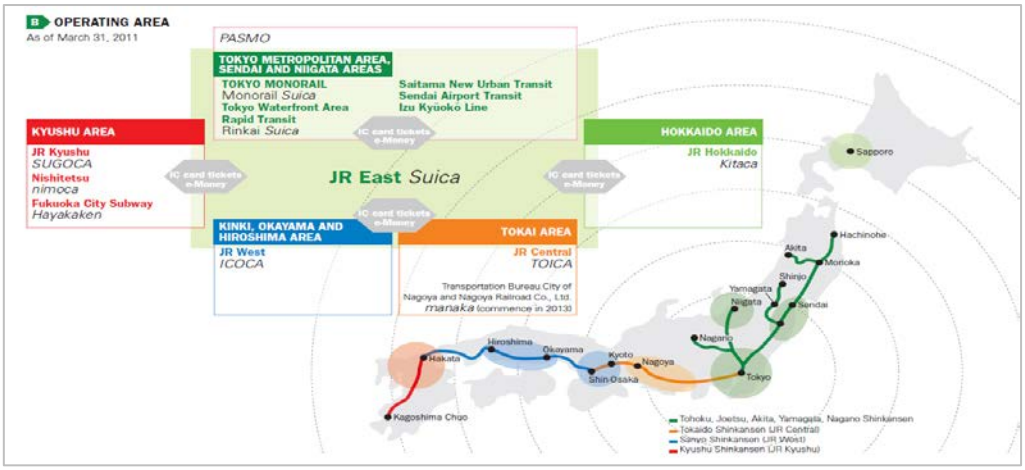
อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันบัตรโดยสารร่วมที่ใช้ครอบคลุมพื้นที่และมีผู้ใช้งานที่สุด ได้แก่ บัตร SUICA ซึ่งดำเนินการโดยบริษัท JR East Company มีบัตรในระบบถึง 40.74 ล้านใบ[1] บัตร SUICA เป็นบัตรที่ได้รับการพัฒนามากที่สุด ทำให้สามารถใช้กับระบบขนส่งมวลชนได้ในหลายพื้นที่ในประเทศญี่ปุ่น และสามารถใช้ทดแทนบัตรโดยสารอื่นๆ ได้แทบทุกประเภท

[1] ที่มา: FY2012.3 Financial Results Presentation,https://www.jreast.co.jp/e/investor/pdf/2012_presentation.pdf

บริษัท JR EAST เริ่มมีการใช้งานบัตร SUICA ในปี พ.ศ. 2544 ซึ่งเป็นบัตรประเภท Microprocessor และใช้เทคโนโลยี RFID พัฒนาโดยบริษัท Sony ซึ่งรู้จักกันในนามของเทคโนโลยี FeliCa ในระบบรถไฟฟ้าแล้วค่อยขยายการใช้งานบัตรไปยังระบบรถโดยสารประจำทาง และ รถแท็กซี่ จากนั้นมีการพัฒนาการใช้งานบัตรในเชิงพาณิชย์ในปี พ.ศใ 2547 เช่น ร้านสะดวกซื้อ และร้านอาหารต่างๆ โดยบัตร SUICA เป็นผู้ให้บริการระบบขนส่งมวลชนทั้งหมด 12 ราย โดยมีพื้นที่ให้บริการครอบคลุมเขต Kanto region, Sendai area, และ Nigata area

แผนภูมิที่ 2.3-15 บัตร SUICA Card

แผนภูมิที่ 2–1 การให้บริการของบัตร SUICA



ที่มา: เว็บไซต์ของบริษัท East Japan Railway

ส่วนบัตร PASMO เริ่มมีการใช้งานในปี พ.ศ. 2550 ในพื้นที่เมืองโตเกียว ซึ่งเป็นเทคโนโลยี FeliCa เช่นเดียวกัน ผู้ที่ออกบัตร PASMO ได้แก่บริษัท Tokyo Metro ซึ่งเป็นผู้ให้บริการเดินรถไฟฟ้าในเขตโตเกียวและ รถโดยสารสาธารณะอื่นๆ ในกำกับของรัฐบาลท้องถิ่นเมืองโตเกียว โดยมีผู้ให้บริการขนส่งระบบรางทั้งหมด 12 ราย และผู้ให้บริการรถโดยสารประจำทางอีก 77 ราย

แผนภูมิที่ 2.3-16 บัตร PASMO

ทั้งบัตร SUICA และ PASMO ต่างก็ใช้เทคโนโลยี FeliCa เหมือนกัน แต่มีโครงสร้างมาตรฐานข้อมูลที่แตกต่างกันโดยในปี พ.ศ. 2550 ได้มีการเปิดบริการใช้งานร่วมกันระหว่างบัตรทั้งสองโดยมีการปรับปรุงโครงสร้างบัตรให้สามารถทำงานข้ามระบบได้

แผนภูมิที่ 2.3-17 การทำงานข้ามระบบระหว่างบัตรโดยสารต่างๆ ก่อนการทำ Interoperability

○ : interoperable × : not interoperable

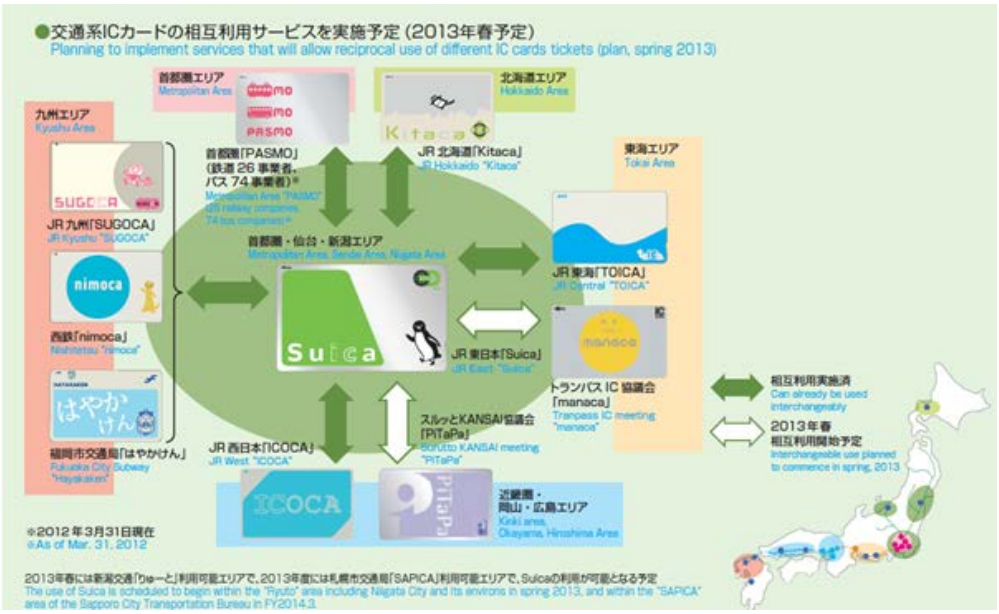
Present (as of Oct.2011)		Cards: Suica	PASMO	Kitaca	TOICA	manaca	ICOCA	PiTaPa	SUGOCA	nimoca	Hayakaken
Area	JR EAST	○	○	○	○	×	○	×	○	○	○
	Pasmo	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
	JR Hokkaido	○	×	○	×	×	×	×	×	×	×
	JR Central	○	×	×	○	×	○	×	○	×	×
	Tranpass IC Association	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×
	JR WEST	○	×	×	○	×	○	○	○	×	×
	Surutto Kansai Association	×	×	×	×	×	○	○	×	×	×
	JR Kyushu	○	×	×	○	×	○	×	○	○	○
	Nishi-Nippon Railroad	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○
	Fukuoka City Transportation	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○

ต่อมา JR Group ได้มีข้อตกลงเพื่อทำให้บัตรทั้งหมดสามารถใช้ร่วมกันได้ (Interoperability) เนื่องจากทุกระบบในญี่ปุ่นใช้เทคโนโลยี FeliCa อยู่แล้ว แต่ใช้มาตรฐานโครงสร้างข้อมูลบัตรที่แตกต่างกันและมีแผนปรับปรุงมาตรฐานโครงสร้างข้อมูลบัตรเป็นมาตรฐานเดียวเพื่อให้สามารถใช้บัตรร่วมกันได้โดยต่อยอดจากมาตรฐานโครงสร้างข้อมูลบัตรของ SUICA และ PASMO ซึ่งมีอยู่แล้วเพื่อลดผลกระทบที่จะมีต่อผู้โดยสารให้มากที่สุด

ในปี พ.ศ. 2551 ได้ร่วมมือกับบริษัท Central Japan Railway ในการปรับปรุงให้สามารถใช้งานร่วมกับบัตร TOICA ได้ทำให้สามารถขยายพื้นที่การใช้งานครอบคลุมไปในเขต Tokai, Kinki, Okayama, และ Hiroshima นอกจากนี้ยังร่วมมือกับ Hokkaido Railway Company ในการพัฒนาให้สามารถใช้ได้กับบัตร Kitaca ในปี พ.ศ. 2552 ร่วมมือกับ Kyushu Railway Company และ Nishi-Nippon Railroad ในการพัฒนาให้สามารถใช้ได้กับบัตร SUGOCA และ บัตร Nimoca ในปี พ.ศ. 2553 และร่วมมือกับ Fukuoka Transportation Bureau ในการพัฒนาให้สามารถใช้ได้กับบัตร HAYAKAKEN

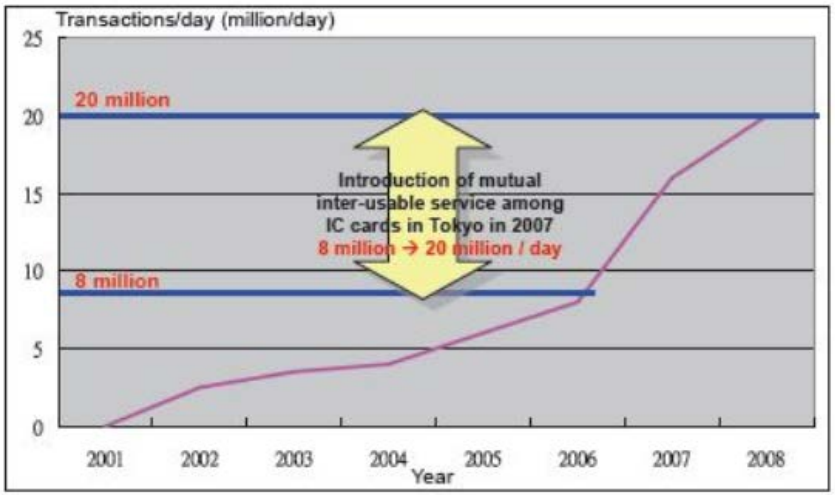
ในปี พ.ศ. 2554 และสองบัตรที่เหลือมีแผนที่จะทำให้แล้วเสร็จภายในปี พ.ศ. 2556 ทำให้บัตร SUICA และบัตรทุกใบที่อยู่ในโครงการสามารถใช้บริการร่วมกับระบบตั๋วร่วมอื่นๆ ได้ครอบคลุมเกือบทุกพื้นที่

แผนภูมิที่ 2.3-18 การเชื่อมต่อระบบบัตร SUICA กับระบบตั๋วอื่นๆ และแผนการดำเนินการเชื่อมต่อในปัจจุบัน



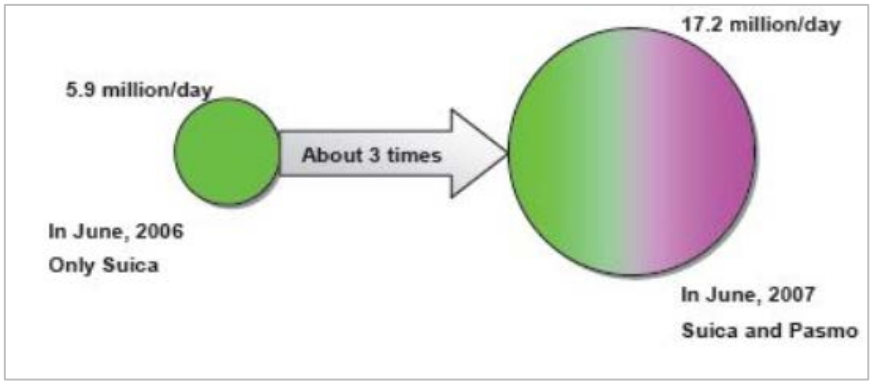
ที่มา: เว็บไซต์ของ SUICA

แผนภูมิที่ 2.3-19 ปริมาณการใช้งานบัตรโดยสารร่วม



ที่มา: เว็บไซต์ของ SUICA

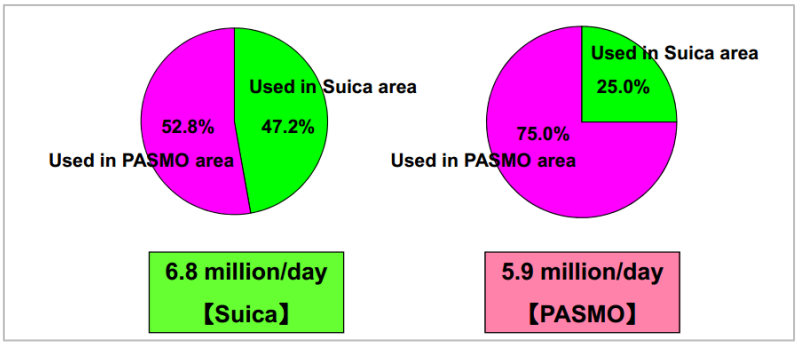
แผนภูมิที่ 2.3-20 เปรียบเทียบการใช้งานบัตร SUICA ก่อนร่วมและหลังร่วมกับบัตร PASMO



ที่มา: เว็บไซต์ของ SUICA

ข้อมูลในปี ค.ศ. 2007 พบว่า การใช้งานบัตรร่วมกันของ SUICA และ PASMO ทำให้มีจำนวนผู้ใช้งานเพิ่มขึ้น 2 เท่าเป็น 20 ล้าน Transactions /วัน จากเดิมที่ SUICA มีผู้ใช้งานอยู่ 6 ล้าน Transactions /วัน และ ผู้ใช้งาน PASMO 2 ล้าน Transactions /วัน และในปี ค.ศ. 2010 นี้มีผู้ใช้งานบัตร SUICA และ PASMO เพิ่มขึ้น มากกว่า 40 ล้าน Transactions/ วัน โดยจำนวนผู้โดยสารที่เพิ่มขึ้นมาจากผู้ใช้บริการระบบขนส่งมวลชนเป็นหลักและได้ขยายจำนวนผู้ใช้งานไปยังการชำระค่าสินค้าและบริการในธุรกิจเชิงพาณิชย์ และผลจากการเพิ่มขึ้นของผู้ใช้งานทำให้มีผลกำไรเพิ่มขึ้น ทำให้สามารถนำกำไรที่ได้มาพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกโดยรอบสถานีได้

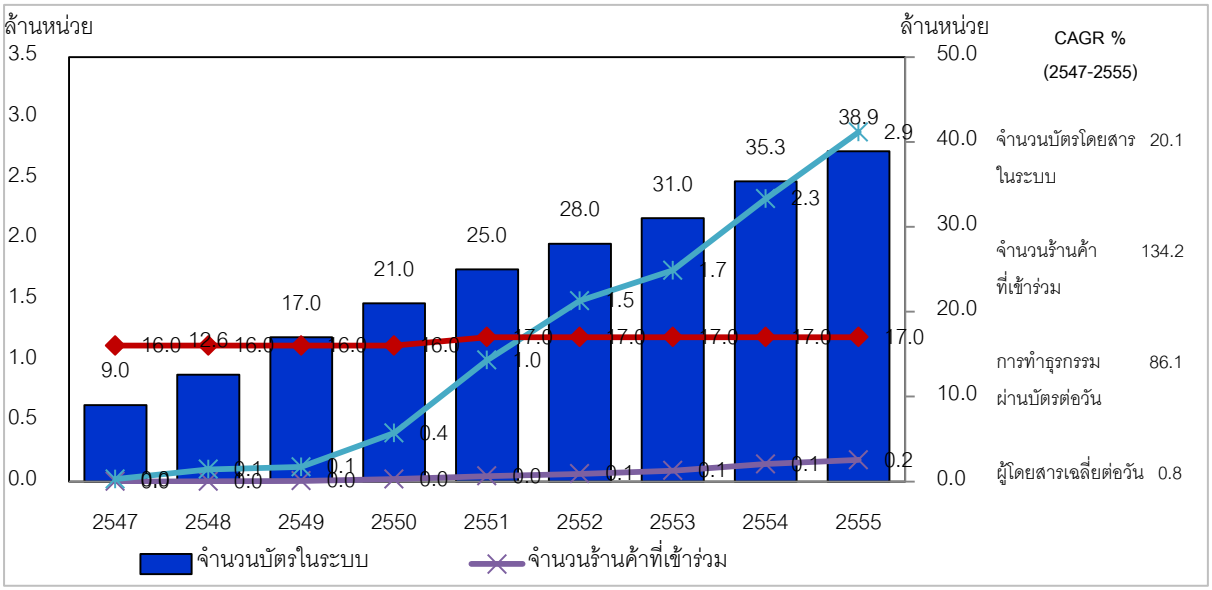
แผนภูมิที่ 2.3-21 สัดส่วนการใช้งานของบัตร SUICA และ PASMO (ข้อมูลเดือนกรกฎาคม 2553



ที่มา: เว็บไซต์ของ SUICA

ถึงแม้ว่าการรวมระบบตั๋ว SUICA และ PASMO เข้าด้วยกันจะเป็นการเพิ่มความสะดวกให้แก่ผู้ใช้และเป็นการเพิ่มจำนวนผู้ใช้งานบัตรทั้ง 2 ชนิด แต่เนื่องจากทั้งบัตร SUICA และบัตร PASMO ต่างมีศูนย์บริหารจัดการรายได้ของตนเองทำให้มีค่าบริหารจัดการศูนย์บริหารจัดการรายได้ที่สูง

แผนภูมิที่ 2.3-22 จำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยต่อวัน จำนวนธุรกรรมผ่านบัตร และ จำนวนบัตรโดยสารร่วม SUICA ในระบบ



ที่มา: East Japan Railway Company Annual Report 2012 as of 31 March 2012

นอกจากการใช้กับระบบขนส่งทางรถไฟฟ้าข้างต้น บัตร SUICA ยังใช้กับรถโดยสารประจำทาง หรือ แท็กซี่ ได้เช่นกัน รวมไปถึงการใช้เป็นบัตรแทนเงินสดในการซื้อสินค้าและบริการต่างๆมากมายที่เข้าร่วม ในเขตคันโต (Kantō region) โดยจะมีสัญลักษณ์บอก อาทิ ร้านสะดวกซื้อ เครื่องขายน้ำอัตโนมัติ ร้านค้าต่างๆ ในห้างสรรพสินค้าและสนามบินนาริตะ เป็นต้น

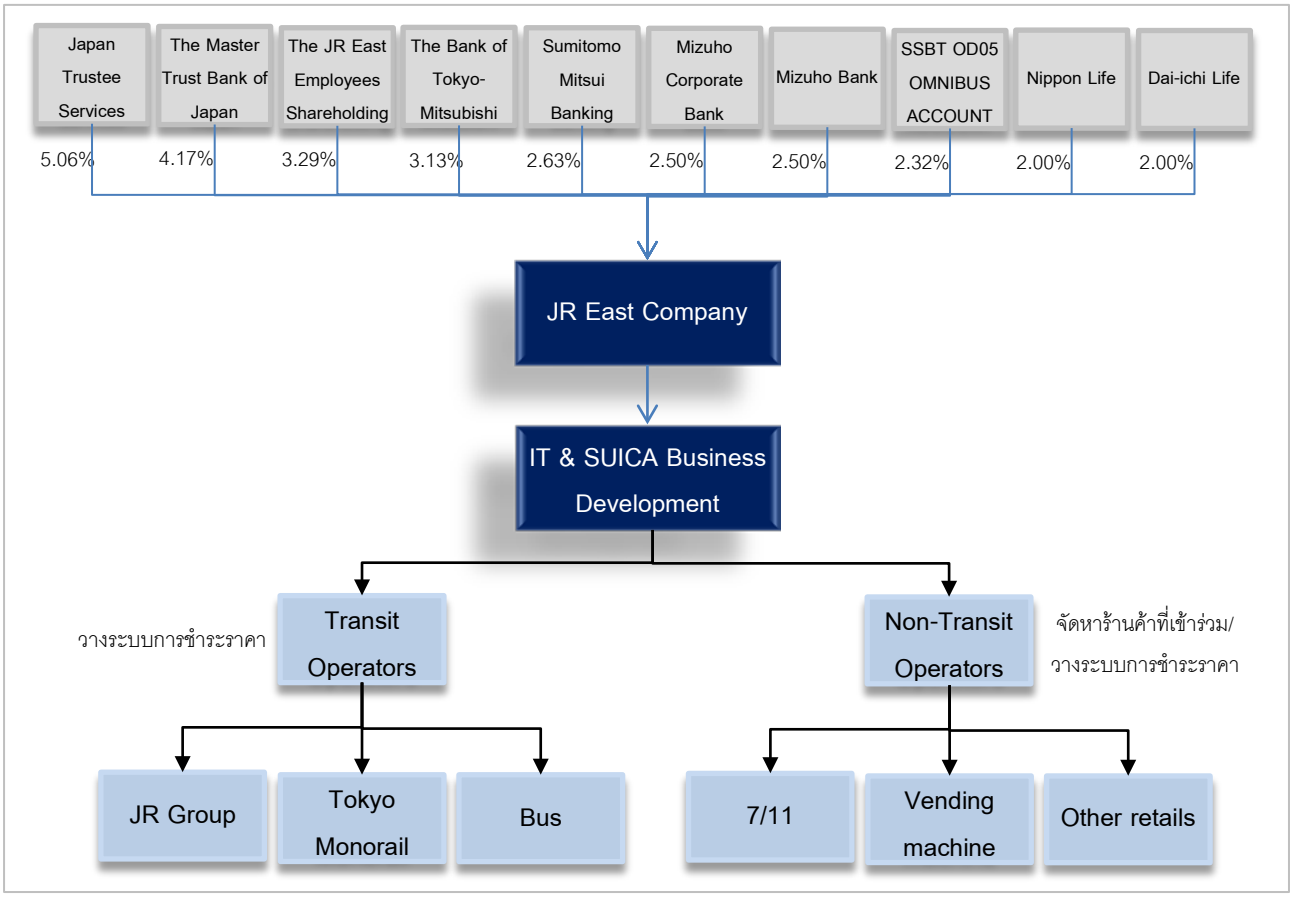
แผนภูมิที่ 2.3-23 สถานที่ซื้อสินค้าและบริการด้วยบัตร SUICA

2) โครงสร้างหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม

ในอดีตบริษัท East Japan Railway เป็นเพียงส่วนหนึ่งในบริษัท Japanese National Railways ที่ถือหุ้นโดยรัฐบาลญี่ปุ่นทั้งหมด ต่อมาในปี พ.ศ. 2530 รัฐบาลมีนโยบายให้แปรรูปบริษัทเป็นบริษัทเอกชน 7 บริษัท ซึ่งแบ่งไปตามแต่ละพื้นที่ของประเทศ โดยบริษัท East Japan Railway ดูแลระบบขนส่งมวลชนในพื้นที่ด้านตะวันออกของเกาะฮอนชู ซึ่งเป็นที่ตั้งของเมืองสำคัญของญี่ปุ่นเช่น โตเกียว โยะโกะฮะมะ นะโงะยะ เคียวโตะ และ โอซะกะ

ต่อมาในปี พ.ศ. 2545 บริษัท East Japan Railway ได้ทำการจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์โตเกียว (Tokyo Stock Exchange) ได้สำเร็จ โดยปัจจุบันมีผู้ถือหุ้น 10 อันดับสูงสุดดังนี้

แผนภูมิที่ 2.3-24 โครงสร้าง JR East Company

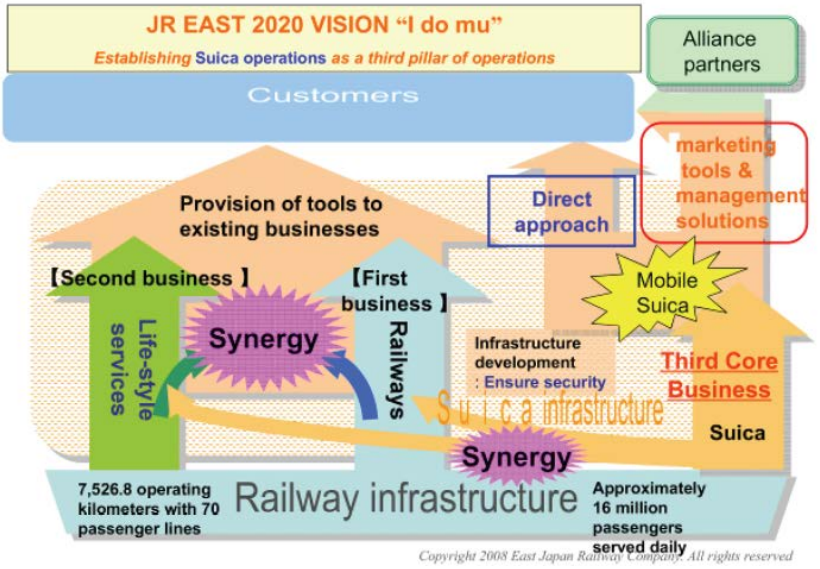


ที่มา: East Japan Railway Company Annual Report 2012 as of 31 March 2012

3) นโยบายที่ใช้

- เริ่มต้นจากธุรกิจหลักการใช้ระบบตั๋วร่วมจากระบบรถไฟฟ้าเพื่อลดค่าใช้ในการดำเนินการ
- การนำบัตร SUICA มาร่วมใช้ในธุรกิจบริการที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน (Life-style services) การพัฒนาให้บริการโดยผ่านบัตร SUICA โดยมีฐานผู้ใช้จากระบบขนส่งนั้นจะทำให้การขยายธุรกิจได้กว้างขึ้น
- โดย JR EAST ได้มีวางนโยบายและกำหนดแผนงานสำหรับการดำเนินงานบัตร SUICA ในชื่อ JR EAST 2020 VISION “I do mu” ดังแสดงใน แผนภูมิที่ 2.3-25

แผนภูมิที่ 2.3-25 วิสัยทัศน์ของการพัฒนาบัตร SUICA ของบริษัท JR EAST

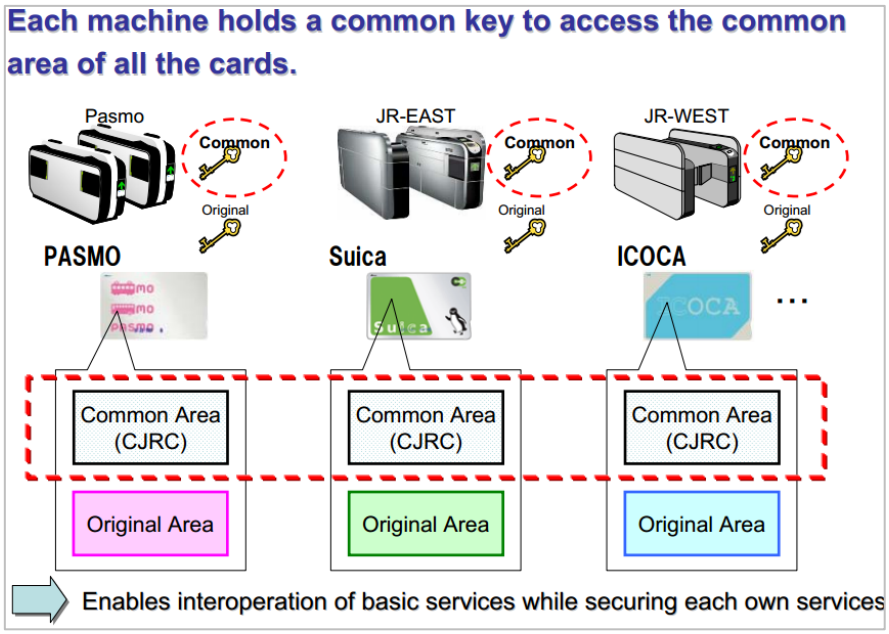


- การนำข้อมูลของบัตร SUICA เพื่อทำการตลาด (CRM) กับกลุ่มธุรกิจเชิงพาณิชย์ และร้านค้าต่างๆ รวมถึงทางระบบโทรศัพท์ (Mobile SUICA) จะยิ่งสามารถให้บริการลูกค้าตามความต้องการได้แม่นยำยิ่งขึ้น
- มีการใช้งานข้ามระบบ (Interoperable) ระหว่างบัตรต่างๆ
- กลุ่ม JR Group ไม่ทำราคาร่วม (Common Fare)
- ทางบริษัท JR EAST ใช้ฐานลูกค้าของบัตร SUICA ต่อรองกับผู้ประกอบการอื่นๆ เช่น ในกรณีของ Mobile SUICA ที่ให้สิทธิ์กับ NTT DOCOMO ซื้อ Mobile SUICA logo แต่ต้องทำการผลิต NFC Mobile 1 ล้านเครื่อง เพื่อมาใช้เป็น Mobile SUICA เพื่อดึงดูดให้คนมาเข้ามาใช้งานในเครือข่ายของ NTT DOCOMO เป็นระยะเวลา 1 ปีในปี พ.ศ. 2549

4) ระบบตั๋วร่วมที่ใช้

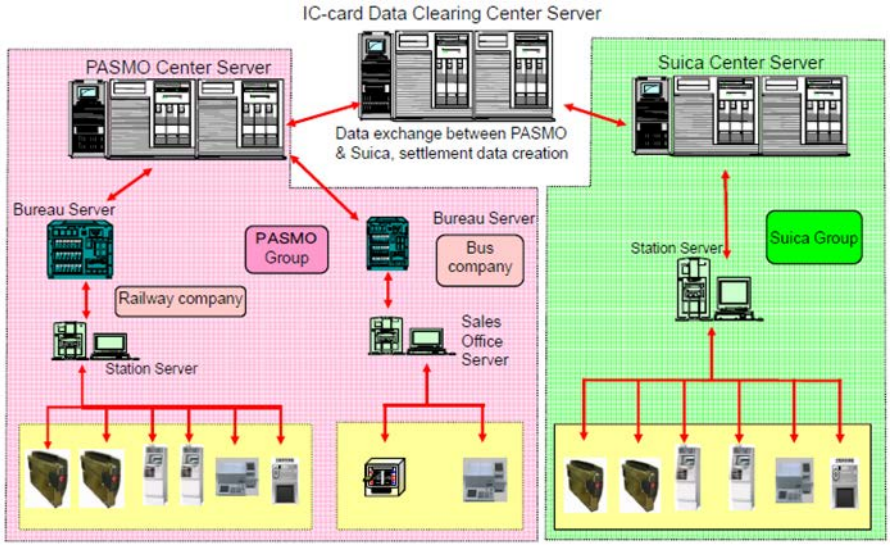
ทั้งบัตร SUICA,PASMO และ บัตรอื่นต่างก็ใช้เทคโนโลยี FeliCa เหมือนกันจึงง่ายต่อการทำ Interoperability โดยเน้นการออกแบบโครงสร้างข้อมูลส่วนกลางและการใช้กุญแจกลางเพื่อเข้าพื้นที่ร่วม และคงพื้นที่เฉพาะของแต่ละเจ้าไว้เพื่อให้สามารถดำเนินธุรกิจในพื้นที่ของตัวเองได้ต่อไป

แผนภูมิที่ 2.3-26 ระบบตั๋วร่วมในประเทศญี่ปุ่น



มีการจัดทำ IC-Card Data Clearing Center ขึ้นร่วมกัน โดยศูนย์รวบรวมข้อมูลรายได้(Acquirer) ของ SUICA และ PASMO ต่างส่งข้อมูลการใช้บัตรของตัวเองไปยัง IC-Card Data Clearing Center และจะได้รับข้อมูล Settlement Data กลับมา ข้อมูลการใช้ของบัตร SUICA ที่มีการใช้ในโครงข่ายของระบบอื่น จะส่งไปยัง IC-Card Data Clearing Center และมีการส่งข้อมูล Settlement Data มายัง IC-Card Data Clearing Center กลับมายัง ศูนย์รวบรวมข้อมูลรายได้ SUICA Center Server

แผนภูมิที่ 2.3-27 การเชื่อมต่อกันระหว่างระบบบัตร SUICA และ PASMO



5) ความสำเร็จของระบบตั๋วร่วม

- มีบัตรโดยสารร่วมที่เวียนใช้อยู่ในระบบจำนวน 60 ล้านใบ โดยในจำนวนนี้เป็นบัตร SUICA จำนวน 40 ล้านใบ ซึ่งครอบคลุมการใช้งานสถานีระบบขนส่งมวลชน 2,990 สถานี และร้านค้า มากกว่า 175,000 ร้าน โดยมีการใช้งานบัตร SUICA อยู่ที่ 35 ล้าน Transaction/วัน
- ร้านค้าในสถานีของ JR EAST 15,000 ร้านค้า มียอดใช้บัตร SUICA 3 ล้าน Transaction/วัน
- มีร้านค้าที่รับบัตร SUICA นอกสถานี 100,000 ร้านค้า ซึ่งมียอดใช้บัตร SUICA 20 ล้าน Transactions/วัน
- ร้านค้าในสถานีรถไฟอื่นนอกเครือ JR EAST 74,000 ร้านค้าซึ่งมียอดใช้บัตร SUICA 12 ล้าน Transaction/วัน
- มีประสบการณ์การใช้ที่ดีมาก
- มีการใช้งานบัตรข้ามระบบได้ (Interoperable) กว้างขวางที่สุดในโลก
- มีมาตรฐานเดียวเนื่องจากใช้เทคโนโลยี Off-the-shelf และเน้นเฉพาะเรื่องมาตรฐานโครงสร้างข้อมูลเท่านั้นทำให้บัตรมีความเร็วในการประมวลผลสูง

6) บัตรโดยสารร่วม

บัตรโดยสารร่วม SUICA มีทั้งสิ้น 4 ประเภทหลัก ได้แก่

1. บัตรโดยสารร่วมประเภทเติมเงินแบบปกติ (SUICA card) ราคาเริ่มต้น 2,000 เยน สามารถใช้ได้ 1,500 เยน ส่วนอีก 500 เยนเป็นค่ามัดจำบัตร จะได้เงินมัดจำคืนเมื่อคืนบัตร
2. บัตรโดยสารร่วมประเภทเติมเงินแบบพิเศษ (SUICA card commuter) ซึ่งเป็นบัตรโดยสาร SUICA card ที่ออกแบบให้ใช้เข้า-ออกระหว่าง 2 สถานีที่ผู้โดยสารเลือก ได้ไม่จำกัดจำนวนครั้ง แต่หากเข้า-ออกสถานีอื่นๆ จะถูกคิดค่าโดยสารในอัตราที่สูงขึ้นกว่าปกติ
3. บัตรโดยสารร่วมแบบไม่จำกัดจำนวนครั้ง (JR East Pass) เป็นบัตรโดยสารที่สามารถใช้งานได้ไม่จำกัดจำนวน เหมาะสำหรับนักท่องเที่ยวและชาวญี่ปุ่นที่เดินทางข้ามเขต

ตาราง 2-2 อัตราค่าโดยสารด้วยบัตร East Pass

	แบบ	รถโดยสารธรรมดา			รถโดยสารแบบพิเศษ	
		ผู้ใหญ่ (อายุ 26 ขึ้นไป)	วัยรุ่น (อายุ 12 ถึง 25)	เด็ก (อายุ 6 ถึง 11)	ผู้ใหญ่ (อายุ 12 ขึ้นไป)	เด็ก (อายุ 6 ถึง 11)
บัตร EAST PASS	5วัน	20,000 เยน	16,000 เยน	10,000เยน	28,000 เยน	14,000เยน
	10วัน	32,000 เยน	25,000 เยน	16,000 เยน	44,800 เยน	22,400เยน
	4วัน แบบไม่ระบุวันเริ่ม	20,000 เยน	16,000 เยน	10,000เยน	28,000 เยน	14,000 เยน

4. บัตรโดยสารที่ออกร่วมกับบริษัทอื่นๆ (Co Issued SUICA) เช่น ร่วมกับบริษัทรถไฟฟ้าของเอกชน ออกบัตร Monorail SUICA card, ร่วมกับบริษัทรถไฟฟ้าความเร็วสูง ออกบัตร Rinkai SUICA card หรือ ร่วมกับบริษัทสายการบินญี่ปุ่น (Japan Airline) ออกบัตรJALCARD SUICA

2.3.4 สาธารณรัฐเกาหลี

1) ข้อมูลทั่วไป

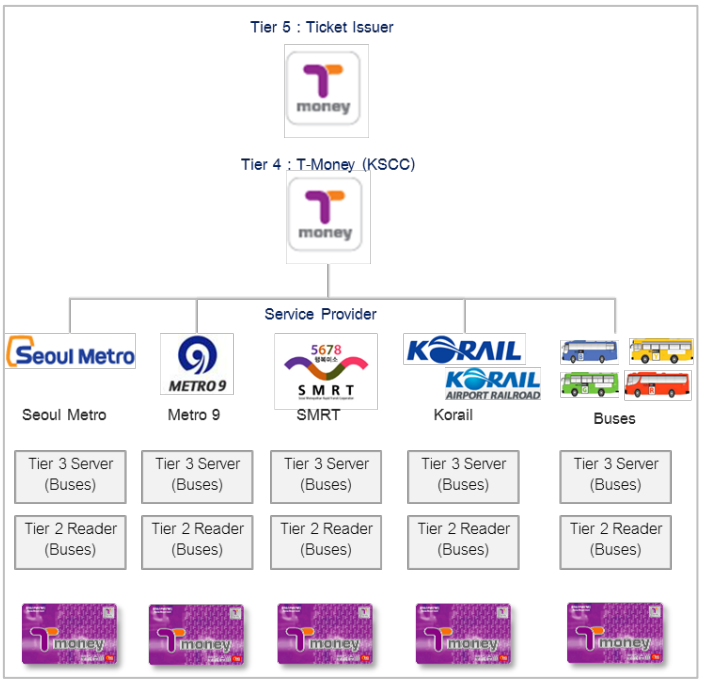
การบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมเริ่มต้นจากการนำระบบจัดเก็บรายได้อัตโนมัติมาใช้ในระบบรถไฟฟ้าและในรถโดยสารเพื่อแก้ไขปัญหาการจราจร ต่อมาจึงขยายไปสู่การใช้งานในธุรกิจเชิงพาณิชย์ ในการดำเนินการระบบตั๋วร่วมในเกาหลีนั้น รัฐบาลท้องถิ่นของกรุงโซลเปิดประมูลขึ้น กลุ่มที่ได้สัมปทานจัดตั้ง Korea Smart Card Co., Ltd. (KSCC) ถือหุ้นโดยบริษัท LG, บริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์, สถาบันทางการเงินอีก 13 แห่ง และรัฐบาลท้องถิ่นฯ โดยรัฐบาลฯ มีหุ้นอยู่ในบริษัทอยู่ร้อยละ 35 ซึ่งบริษัท KSCC เป็นผู้ดำเนินการปรับเปลี่ยนระบบจัดเก็บรายได้ที่มีอยู่ทั้งหมดให้เป็นไปตามมาตรฐานที่รัฐบาลกำหนด ทั้งนี้การดำเนินงานของบริษัท KSCC ถูกกำกับโดยรัฐบาลท้องถิ่นฯ

ระบบตั๋วร่วมของเกาหลีใต้ เริ่มดำเนินโครงการเมื่อปี พ.ศ. 2546 โดยให้ผู้ให้บริการด้านบัตรเงินสด บัตรเครดิต และธนาคารเป็นผู้รับผิดชอบในการออกบัตร และบริษัท KSCC เป็นคนกลางให้แก่ผู้ใช้บริการ ผู้ให้บริการและผู้ออกบัตร ซึ่งเรียกว่า T-Money Card โดยใช้บัตรประเภท Microprocessor ในระยะแรกเริ่มต้นด้วยเทคโนโลยีบัตร MIFARE Classic ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายและสามารถหาซื้อมาใช้งานได้ทันที (Off-the-shelf product) เพื่อให้สามารถเปิดใช้งานตั๋วร่วมได้ทันกำหนดการ หลังจากนั้นจึงได้มีการพัฒนาเป็นมาตรฐานของตัวเองในภายหลัง และปัจจุบันสามารถนำไปใช้ได้ทั้งกับรถแท็กซี่ รถโดยสารประจำทาง รวมถึงร้านสะดวกซื้อ ร้านอาหาร และโรงภาพยนตร์ อย่างไรก็ตาม บัตรของทั้งสองมาตรฐานยังคงมีใช้อยู่ในปัจจุบัน โดยเป็นบัตร Type A ร้อยละ 60 นอกจากนี้เกาหลีใต้ยังมีศูนย์บริหารจัดการรายได้ใหญ่อื่น เช่น Cashbee ของกลุ่ม Lotte ซึ่งเริ่มจากบัตร MIFARE Classic เช่นกัน แต่มีโครงสร้างข้อมูลบัตรที่แตกต่างแต่ไม่ชนกับ MIFARE ของ KSCC ส่วนบัตรบางส่วนที่ออกใหม่ของ Cashbee จะใช้มาตรฐานบัตรของ KSCC version 2.0 ขณะนี้ระบบของเกาหลีรับบัตรได้หลายมาตรฐาน จึงทำให้การอ่านข้อมูลข้ามระบบอาจมีความล่าช้าบ้าง

การบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมในกรุงโซลประเทศเกาหลี ดำเนินการโดย Korea Smart Card Co., Ltd. ซึ่งเริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ ค.ศ. 2004 โดยใช้ชื่อบัตรโดยสารร่วมว่า บัตร “T-Money”ซึ่งปัจจุบันบัตร T-Money สามารถใช้ได้กับระบบขนส่งมวลชน เช่น รถไฟฟ้า รถเมล์ แท็กซี่ และสามารถใช้ซื้อสินค้าและบริการต่างๆ เช่น ห้างสรรพสินค้า ร้านค้า ลานจอดรถ และตู้ขายสินค้าอัตโนมัติ เป็นต้น

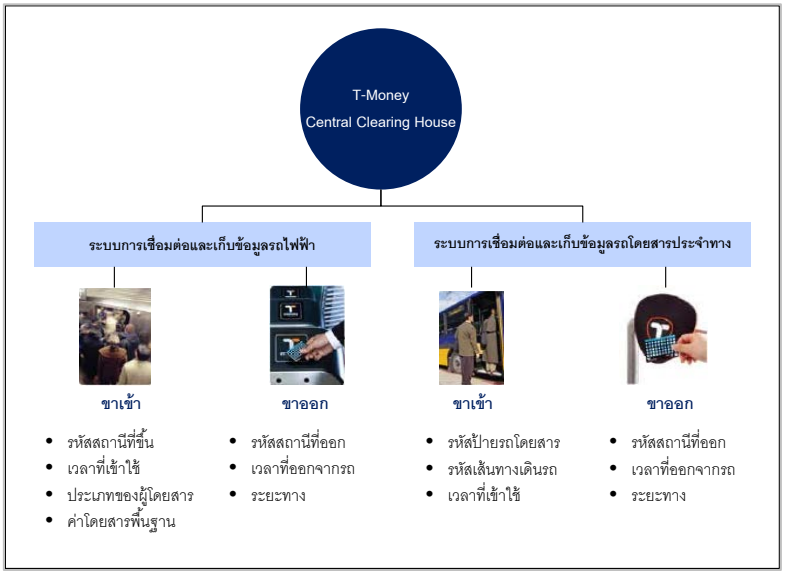
ทั้งนี้ บัตร T-Money มีส่วนแบ่งตลาดผู้ใช้บัตร ดังนี้ รถโดยสารประจำทาง ร้อยละ 93 รถไฟฟ้าใต้ดิน ร้อยละ 100 และรถแท็กซี่ ร้อยละ 30 และสามารถใช้เดินทางได้ทั้งในกรุงโซลและในเมืองอื่นๆ เช่น อินชอนและปูซาน เป็นต้น

แผนภูมิที่ 2.3-28 ภาพรวมโครงสร้างระบบการเก็บอัตราค่าโดยสารอัตโนมัติ



ที่มา: Korea Smart Card Co., Ltd.

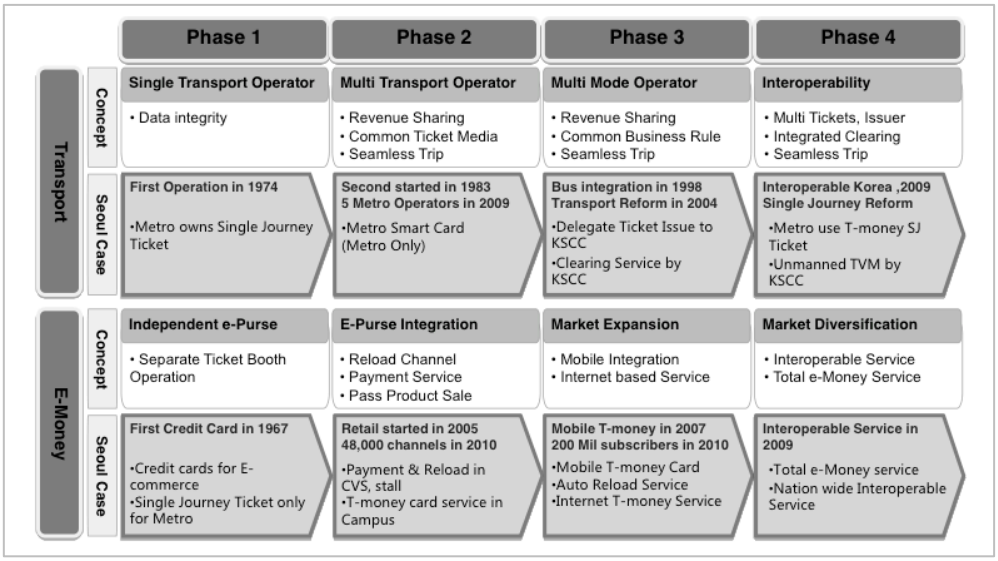
แผนภูมิที่ 2.3-29 ภาพรวมการจัดส่งข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการรายได้



ที่มา: Korea Smart Card Co., Ltd.

ทั้งนี้ ระบบการบริหารระบบตั๋วร่วมของ KSCC เป็นระบบที่มีขนาดใหญ่ สามารถรองรับการใช้งานได้เป็นปริมาณมาก และมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานที่สูงเป็นอันดับต้นๆ ของโลก โดยเกาหลีใต้ถือเป็นหนึ่งในประเทศที่ประสบความสำเร็จในการจัดทำระบบใหม่ทั้งหมดโดยการจัดระเบียบการจราจรทางถนนด้วยกำหนดเส้นทางของรถโดยสารประจำทาง รถโดยสารด่วนพิเศษ และกำหนดจุดจอดรถเพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรติดขัดรวมทั้งการดำเนินการโครงข่ายรถไฟฟ้าด้วยนโยบายอัตราค่าโดยสารใหม่ดังเช่นในปัจจุบัน

แผนภูมิที่ 2.3-30 วิวัฒนาการของระบบ T-Money



ที่มา: Korea Smart Card Co., Ltd.

ในส่วนของอัตราค่าโดยสารในระบบขนส่งมวลชนนั้นจะถูกกำหนดและควบคุมโดยรัฐบาลเพื่อไม่ให้ผู้ให้บริการมีกำไรสูงเกินไปแต่ในทางกลับกันหากขาดทุนรัฐบาลจะเป็นผู้สนับสนุนเงินให้ ดังนั้นผู้ให้บริการจึงมีข้อจำกัดในเรื่องของเงินทุนในการปรับปรุงสถานี สิ่งอำนวยความสะดวกและความสะอาดโดยรอบสถานี

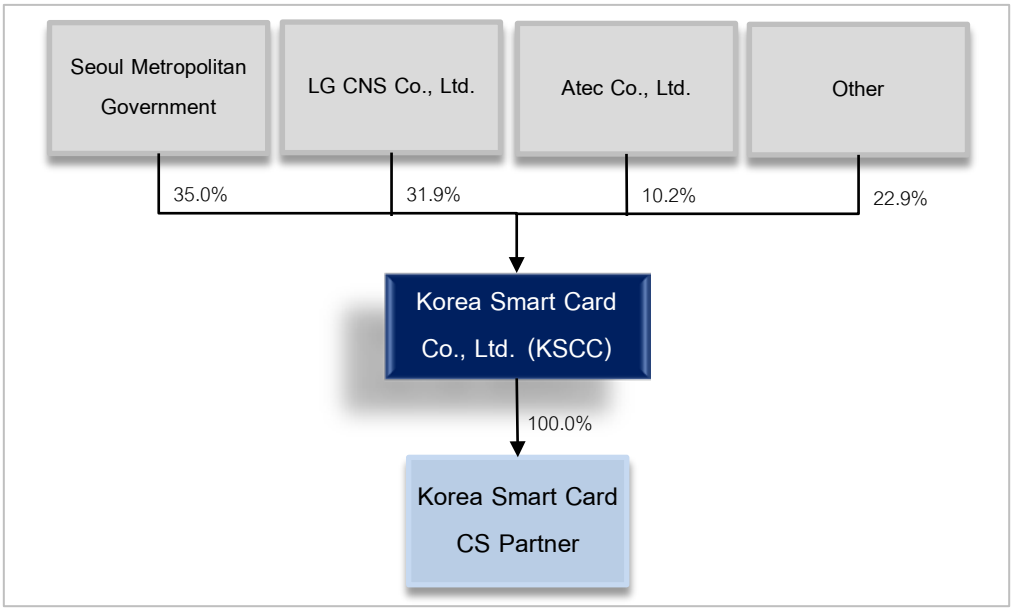
ในกรณีของเกาหลีใต้นั้นเหมือนกับสิงคโปร์ตรงที่ออกมาตรฐานของระบบตั๋วเอง ดังนั้นเมื่อระบบเกิดปัญหาโดยเฉพาะในเรื่องของความปลอดภัยรัฐบาลก็จะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงและแก้ไขระบบเช่นกัน

2) โครงสร้างหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม

Korea Smart Card Co.,Ltd. (KSCC) จัดตั้งขึ้นโดยความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน โดยมีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ 3 ราย ได้แก่

1. รัฐบาลกรุงโซล หรือ Seoul Metropolitan Government ซึ่งเป็นผู้รับชอบดำเนินการบริหารจัดการระบบขนส่งมวลชนของกรุงโซล
2. LG CNS Co., Ltd. ซึ่งประกอบธุรกิจให้บริการเกี่ยวกับด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ
3. Atec Co., Ltd เป็นผู้ให้บริการเกี่ยวกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับธุรกิจบัตรโดยสาร จอแสดงผล และระบบ

แผนภูมิที่ 2.3-31 โครงสร้าง Korea Smart Card Co., Ltd.



ที่มา: Korea Smart Card Co., Ltd.

2.1) นโยบายที่ใช้

1. มีการปรับเปลี่ยนเส้นทางระบบรถโดยสารประจำทางเพื่อการจัดการปัญหาการจราจร
2. รัฐบาลท้องถิ่นเป็นผู้ลงทุนการบริหารจัดการระบบขนส่งสาธารณะเอง
   - รัฐบาลท้องถิ่นเป็นผู้กำกับราคาค่าโดยสาร
   - รัฐบาลท้องถิ่นมีการสนับสนุนค่าเปลี่ยนถ่ายระหว่างระบบ (Transfer fee)
   - เพื่อลด Revenue Handling Cost ของ Metro Operator โดยรัฐบาลท้องถิ่นได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานระบบ AFC ระหว่างดำเนินการเองกับให้ผู้ให้บริการระบบขนส่งมวลชนกับการจัดจ้างบริษัทเข้ามาดำเนินการพบว่าสามารถลดค่าใช้จ่ายลงได้ร้อยละ 35 ซึ่งคิดเป็นมูลค่า 65 ล้านวอน ภายในระยะเวลา 6 ปีหากจัดจ้างบริษัทข้างนอกมาดำเนินการแทน
   - บัตร T-Money สามารถใช้ได้กับรถไฟ KTX ซึ่งเชื่อมระหว่างเมือง

แผนภูมิที่ 2.3-32 การเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายการดำเนินการระบบ AFC

Approximately 35% reducing cost effect compared with direct operation of metro operator. Outsourcing brings about 65 Million cost reduction during 6 years

Case	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Total
[Case 1] Directly provide service By operators(metro)	5	22	16	30	27	89	**189**
[Case 2] Outsource service	10	20	21	23	24	25	**124**

2.2) ระบบตั๋วร่วมที่ใช้

เริ่มต้นจากบัตร Upass ซึ่งเป็นเทคโนโลยี MIFARE Classic และเปลี่ยนมาเป็นบัตร T-Money ซึ่งเป็นเทคโนโลยีของ KSCC Card Standard version 2.5

KSCC เป็นผู้ออกแบบระบบทั้งหมดแต่ outsource ให้ 3rd party พัฒนา card OS ตามมาตรฐานของ KSCC ที่จัดทำขึ้น และ ให้ LG CNS เป็นผู้พัฒนาศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางและปรับปรุงระบบ AFC Level 2 และ 3 ของผู้ให้บริการโดยสารเกือบทั้งหมด และ outsource อุปกรณ์ server และ การบริหารจัดการอุปกรณ์แก่ LG CNS

2.3) ความสำเร็จของระบบตั๋วร่วม

- มีการออกบัตร T-Money แล้วจำนวนกว่า 45 ล้านใบ
- มีการใช้งานบัตร T-Money 35 ล้าน Transaction /วัน ทั้งระบบขนส่งมวลชนสาธารณะและเชิงพาณิชย์ โดยคิดเป็นระบบรถไฟฟ้าใต้ดินจำนวน 11.2 ล้าน Transaction /วัน, รถโดยสารประจำทาง 8.96 ล้าน Transaction /วัน, รถยนต์ 8.32 ล้าน Transaction /วัน และที่เหลือเป็นการใช้งานระบบอื่นๆ
- มีเครื่องอ่านบัตรที่ รถโดยสารประจำทาง 24,000 เครื่อง รถไฟฟ้า 10,000 เครื่อง รถแท็กซี่ 89,000 เครื่อง ธุรกรรมพาณิชย์ต่างๆ (ร้านค้า,ที่จอดรถ) 50,000 เครื่อง
- มีจุดเติมเงินกว่ารองรับกว่า 20,000 เครื่อง

2.4) บัตรโดยสารร่วม

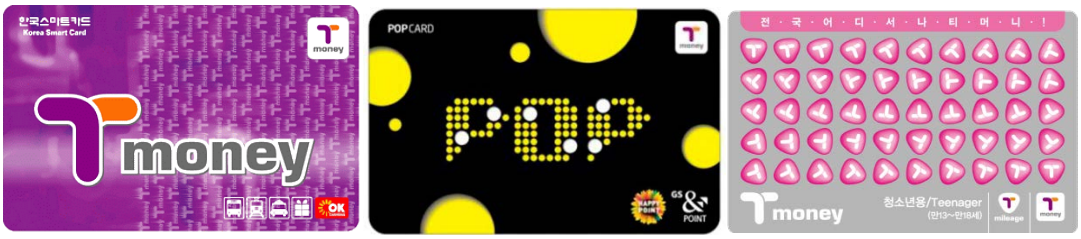
- Basic Card
- Seoul City Pass
- Affiliated Card เป็นบัตรโดยสารที่ออกโดยบริษัทหรือหน่วยงานพันธมิตรซึ่งสามารถใช้งานเป็นบัตรโดยสารได้
- Internet T-Money เป็นบัตรโดยสารในรูปแบบเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถเติมเงินในบัตรได้จากอินเตอร์เน็ต สามารถพกพาได้สะดวกและง่ายต่อการใช้งาน

ตารางที่ 2.3-2 รูปแบบ Internet T-Money

- Accessory เป็นบัตรโดยสารในรูปแบบดิจิตอลเพื่อความสะดวกในการพกพา

- Mobile ซึ่งจะมีชิป T-Money อยู่ในโทรศัพท์มือถือ โดยสามารถแตะโทรศัพท์มือถือที่เครื่องอ่านบัตรโดยสารเพื่อใช้งาน
- On Demand ซึ่งเป็นบัตรโดยสารสั่งทำพิเศษ

แผนภูมิที่ 2.3-33 บัตร T-Money



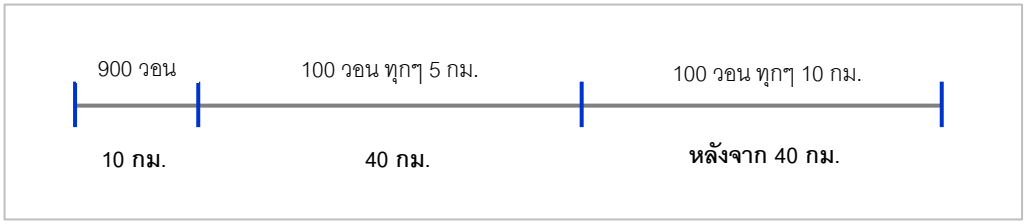
ทั้งนี้ การเติมเงินบัตร T-Money สามารถทำได้ 3 วิธี ได้แก่ การเติมเงินทางอินเตอร์เนต การเติมเงินทางโทรศัพท์มือถือ และการเติมเงินผ่านผู้ให้บริการเติมเงิน

2.5) อัตราค่าโดยสาร

ตารางที่ 2.3-3 ตารางอัตราค่าโดยสาร

ประเภทการเดินทาง	เงื่อนไข
รถโดยสารประจำทาง	Flat fare 900 วอน หรือ 1,700 วอน สำหรับรถโดยสารประจำทางระหว่างภูมิภาค
รถไฟฟ้าใต้ดิน	• Basic fare 900 วอน สำหรับ 10 กม.แรก และ • Distance-based fare 100 วอนสำหรับทกๆ 5 กม. ต่อไป ถึง 40 กม. และ • 100 วอนสำหรับทุกๆ 10 กม. ต่อไป
การเชื่อมต่อระหว่างระบบ	เชื่อมต่อระหว่างระบบรถโดยสารประจำทางด้วยกัน หรือระหว่างรถโดยสารประจำทางและรถไฟฟ้าใต้ดิน ไม่เสียค่าใช้จ่าย ภายใน 30 นาที (สูงสุด 5 ครั้ง)

แผนภูมิที่ 2.3-34 อัตราค่าโดยสารรถไฟใต้ดินด้วยบัตร T-Money



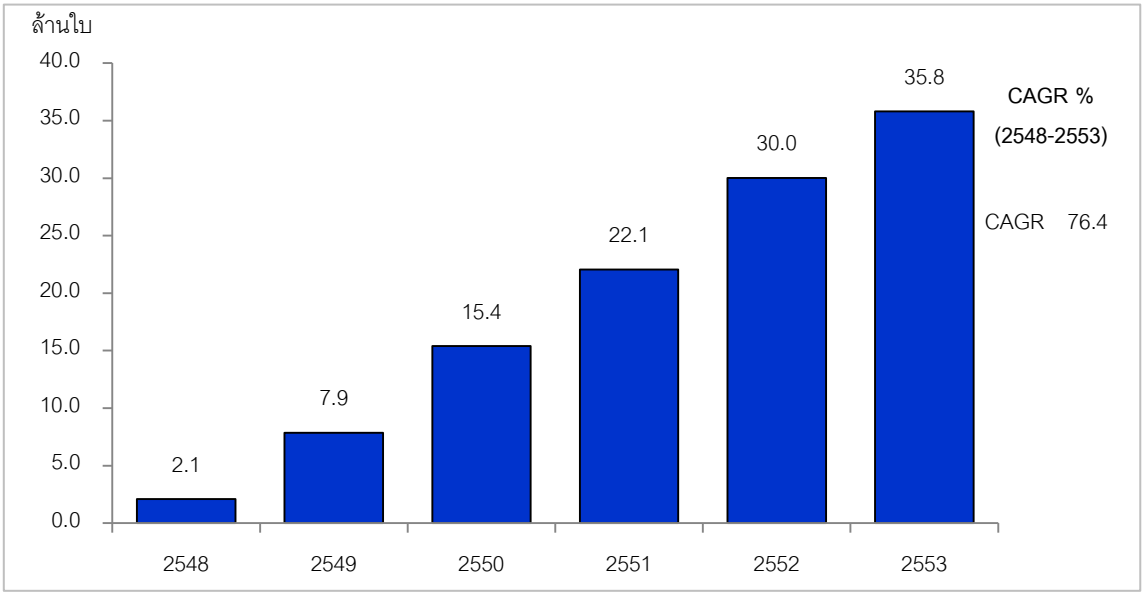
ที่มา: Korea Smart Card Co., Ltd.

2.3.5 สหราชอาณาจักร (กรุงลอนดอน)

1) ข้อมูลทั่วไป

ระบบตั๋วร่วมในกรุงลอนดอนเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 ดำเนินการโดย Transport for London (TfL) ซึ่งเป็นหน่วยงานภายใต้สำนักนายกเทศมนตรีกรุงลอนดอน (Mayor of London) ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการดูแลระบบขนส่งมวลชนในกรุงลอนดอนตามนโยบายของนายกเทศมนตรีกรุงลอนดอน ซึ่งรวมถึง London's buses, London Underground, Docklands Light Railway (DLR), London Overground, Tramlink, London River Services และ Victoria Coach Stationโดยบัตรโดยสารร่วมในกรุงลอนดอน คือ บัตร "Oyster" ซึ่งสามารถใช้กับระบบขนส่งสาธารณะต่างๆทั้งทางราง ทางน้ำ ทางบก และทางอากาศ

แผนภูมิที่ 2.3-35 จำนวนบัตรโดยสารที่ออกจำหน่าย ปี พ.ศ. 2548-2553



ที่มา: Transport for London

รัฐบาลกลางได้ทำการพัฒนามาตรฐาน ITSO เพื่อใช้เป็นมาตรฐานสำหรับบัตรโดยสารแบบสมาร์ทการ์ดภายในประเทศ อย่างไรก็ตามมาตรฐานนี้ไม่ได้รับความนิยมและยังมีใช้แค่บางเมืองเท่านั้น เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายสูงในการปรับปรุงระบบ อย่างไรก็ตาม TfL ได้ทำการศึกษาโดยมีบริษัท MTRC จากประเทศฮ่องกงให้คำปรึกษาและยังคงตัดสินใจเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายและสามารถหาซื้อมาใช้งานได้ทันที (Off-the-shelf product) ซึ่งคือเทคโนโลยี MIFARE Classic ในระบบตั๋วร่วม ได้มีการเริ่มใช้ระบบตั๋วร่วมในเขต Greater London ในปี พ.ศ. 2546 ซึ่งรู้จักกันในชื่อบัตร Oyster โดยเน้นการลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการระบบขนส่ง (Transit Operation Cost) ที่มีราคาสูงมาก จากเหตุผลดังกล่าวทำให้บัตร Oyster ประสบความสำเร็จอย่างมาก โดยปัจจุบันสามารถใช้งานบัตร Oyster ได้ในระบบ London Underground รถโดยสารประจำทาง the Docklands Light Railway (DLR) รถราง London Overground (LO) และNational Rail ภายใน London Fare Zone

ต่อมาในปี พ.ศ. 2552 เกิดการเจาะข้อมูล (Hack) บัตร MIFARE Classic และเพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาด้านความปลอดภัยที่เกิดขึ้น บริษัท TfL จึงได้ปรับปรุงบัตร Oyster โดยเปลี่ยนไปใช้บัตร MIFARE DESFire EV1 ซึ่งยังคงมีใช้อยู่จนถึงปัจจุบัน ส่วนบัตรเดิม (MIFARE Classic) ได้มีการยกเลิกการใช้งานในปี พ.ศ. 2553 และเนื่องจากทั้ง MIFARE

Classic และ MIFARE DESFire EV1 เป็นเทคโนโลยีแบบ Off-the-shelf ทั้งคู่และมาจากผู้พัฒนารายเดียวกัน จึงสามารถยกระดับข้อมูลจากบัตร MIFARE Classic ขึ้นไปบนบัตร MIFARE DESFire EV1 ที่มีความปลอดภัยสูงกว่าได้ไม่ยากนัก

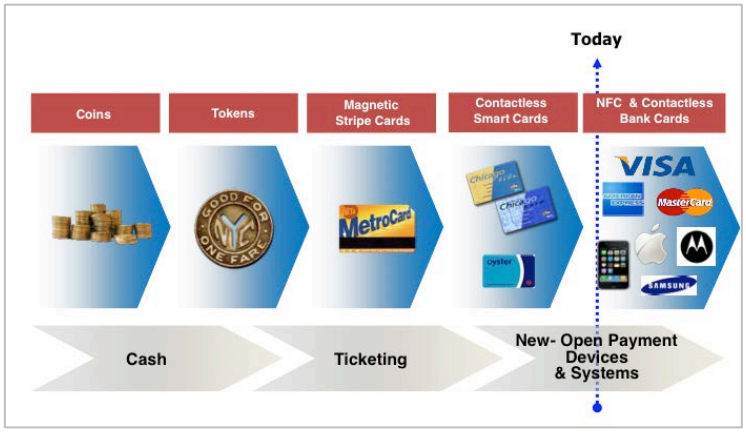
แผนภูมิที่ 2.3-36 บัตร Oyster

แนวทางการจัดการบัตร Oyster ของรัฐบาลท้องถิ่นกรุงลอนดอนเป็นตัวอย่างที่ดี โดยเน้นการจัดการไปที่ระบบขนส่งมวลชนและมองถึงการเปลี่ยนแปลงในระยะยาว ทั้งนี้ในแผนการดำเนินงานระยะสั้น TfL เลือกใช้บัตร Mifare DESFire EV1 ซึ่งเป็น ผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายและสามารถหาซื้อมาใช้งานได้ทันที (Off-the-shelf product) แทนที่จะกำหนดมาตรฐานกลางของบัตรขึ้นมาใช้เอง และวางแผนการในระยะยาวไว้ว่าจะให้ทางธนาคารออกบัตรแทนโดยใช้มาตรฐาน EMV (Europay, Master and Visa) ที่เป็นมาตรฐานของบัตรเครดิต ซึ่ง TfL ไม่ต้องเสียเวลากับการพัฒนาเทคโนโลยีและมาตรฐานแต่เน้นการให้บริการและลดค่าใช้จ่าย นอกจากการใช้มาตรฐาน EMV แล้วระบบจะเปลี่ยนโครงสร้างเป็นระบบ Open Loop Account Base System อย่างไรก็ตามในการเปลี่ยนมาใช้ระบบนี้ประเทศจะต้องมี infrastructure ที่ดีและระบบการสื่อสารจะต้องมีเสถียรภาพมากจึงจะทำได้ ซึ่งท

าง TfL ได้ทำการศึกษาและวางแผนเตรียมไว้ในอนาคต

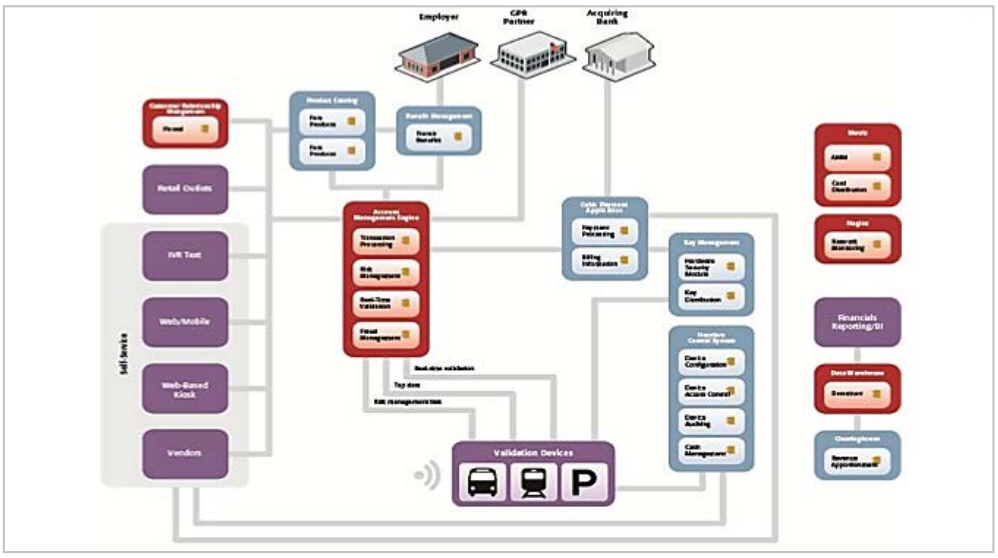
โดยในปี พ.ศ. 2557 TfL วางแผนจะเริ่มใช้มาตรฐาน EMV อย่างไรก็ตามก็ยังคงติดปัญหาเรื่องความเร็วโดยปัจจุบันสามารถทำได้ที่ 500 msec/transaction ซึ่งยังคงต้องพัฒนาให้เร็วกว่านี้จึงจะสามารถเริ่มใช้มาตรฐาน EMV ได้ และในส่วนของเทคโนโลยี NFC นั้นในปัจจุบันอยู่ระหว่างการทดสอบการใช้งาน

แผนภูมิที่ 2.3-37 วิวัฒนาการของระบบตั๋วร่วมในประเทศอังกฤษ



ที่มา: Tranpsort for London

แผนภูมิที่ 2.3-38 Open Payment AFC System in London



ที่มา: Tranpsort for London

โดย TfL จะเก็บรวบรวมข้อมูลการขนส่งทั้งหมดแล้วจัดจ้างเอกชนทำระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ (AFC System) และศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง (CCH) และมีนโยบาย Vision 2030 เมืองลอนดอน จะสร้างรถเมล์ด่วนพิเศษ (BRT) และเลนสำหรับจักรยาน (Bike Lane) รวมถึงทางเดินเท้าเพิ่มขึ้นเพื่อรองรับการขยายตัวของการขนถ่ายผู้โดยสารที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้

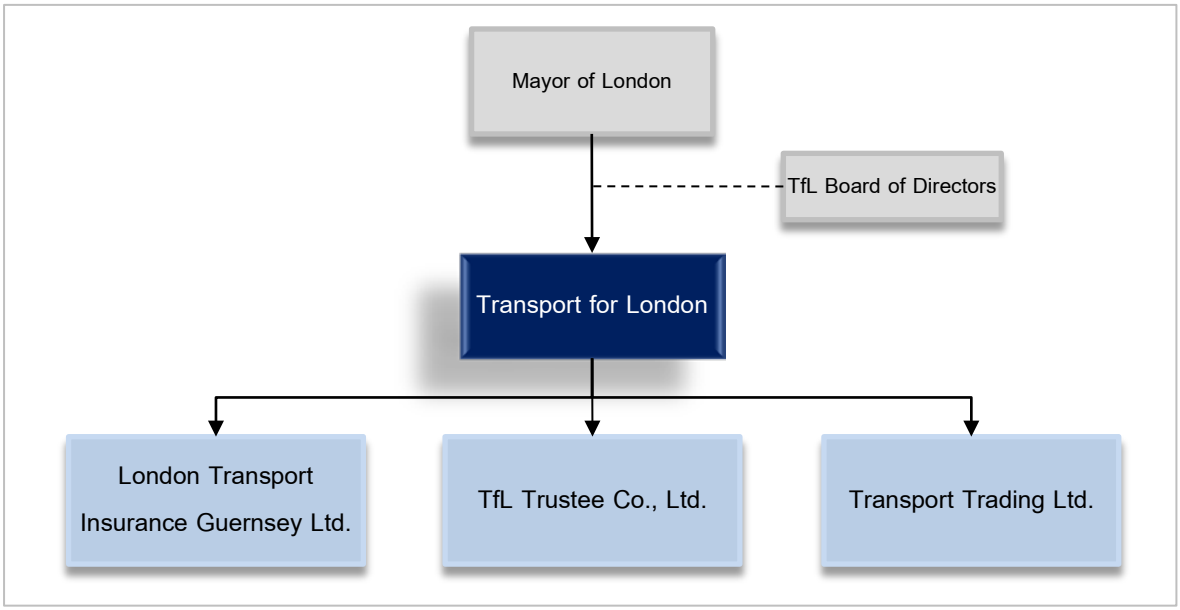
2) โครงสร้างหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม

TfL เป็นหน่วยงานภาครัฐดำเนินการภายใต้สำนักนายกเทศมนตรีกรุงลอนดอน (Mayor of London) ก่อตั้งขึ้นเมื่อ ค.ศ. 2000 มีหน้าที่รับผิดชอบในส่วนระบบการคมนาคมขนส่งในเมืองหลวง โดยดำเนินการตามนโยบายกลยุทธ์ด้านการคมนาคมขนส่งของนายกเทศมนตรี และบริหารจัดการด้านการบริการระบบขนส่งในเมืองหลวงที่อยู่ภายใต้ขอบเขตความรับผิดชอบของนายกเทศมนตรี ซึ่งนอกจากหน้าที่ความรับผิดชอบในการบริหารจัดการระบบขนส่งมวลชนประเภทต่างๆ ดังกล่าวข้างต้นในหัวข้อ 2.1.2.5.1 แล้ว TfL ยังมีหน้าที่ความรับผิดชอบในการบริหารจัดการการจัดเก็บค่าใช้ถนนการจราจรหนาแน่น (Congestion Charge) การดูแลรักษาถนนสายหลักระยะทาง 580 กม. และไฟจราจรทั้งหมดในกรุงลอนดอน วางระเบียบและควบคุมรถแท็กซี่ สนับสนุนการดำเนินการก่อสร้างทางเท้าและทางจักรยาน

นอกจากนี้ TfL ยังถือหุ้นในบริษัทย่อย 3 บริษัท ได้แก่

1. London Transport Insurance Guensey Ltd. ซึ่งก่อตั้งขึ้นเพื่อรองรับการทำประกันของ London Regional Transport และบริษัทย่อย
2. TfL Trustee Co., Ltd. ซึ่งทำหน้าที่เป็นทรัสตีของ TfL Pension Fund
3. Transport Trading Ltd. เป็นบริษัทดำเนินการลงทุนและการค้าสำหรับหน่วยงานให้บริการระบบขนส่งมวลชนทุกหน่วยงานภายใต้ TfL

แผนภูมิที่ 2.3-39 โครงสร้าง Transport for London

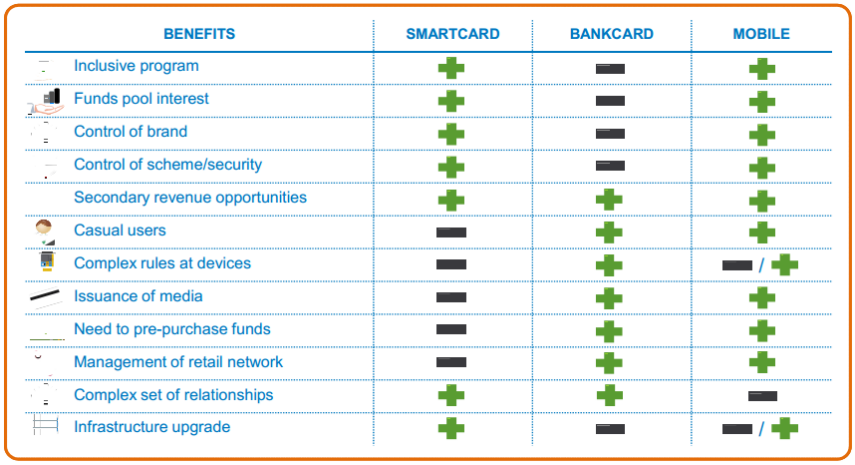


ที่มา: Transport for London

3) นโยบายที่ใช้

1. อัตราค่าโดยสารเมื่อใช้บัตร Oyster มีราคาถูกกว่าบัตรโดยสารเที่ยวเดียวคิดเป็น 15-50% โดยหากเดินทางในระยะทางใกล้ๆ จะมีส่วนลดมาก และเดินทางไกลจะมีส่วนลดน้อยลงตามสัดส่วน
2. อัตราค่าโดยสารของบัตร Oyster ช่วง off peak จะมีราคาถูกกว่าช่วง peak เล็กน้อย
3. ใช้ฐานลูกค้าบัตร Oyster ที่มีอยู่มากเพื่อดึงให้ธนาคารเข้าร่วมพัฒนาระบบ Account Base System (มาตรฐาน EMV) โดยทางธนาคารเองก็สนใจในธุรกิจ micro-payment ซึ่งมีการตกลงกันระหว่าง TfL กับทางธนาคารที่จะร่วมกันพัฒนาให้สำเร็จภายในปี ค.ศ. 2014 โดยมีเงื่อนไขคือ ทางธนาคารยอมจ่าย 6 ปอนด์สเตอร์ลิงต่อความผิดพลาดหนึ่งครั้งให้กับ TfL
4. TfL ได้ทำการศึกษานวัตกรรมใหม่ๆ โดยได้เปรียบเทียบข้อดีของการใช้ SMARTCARD, BANKCARD และ MOBILE ดังแสดงในรูปที่ 2.1.2-32 และเห็นโอกาสที่จะเปลี่ยนไปใช้ BANKCARD หรือ MOBILE (NFC Technology) ในอนาคต

แผนภูมิที่ 2.3-40 เปรียบเทียบข้อดีระหว่าง SMARTCARD, BANKCARD และ MOBILE



BENEFITS	SMARTCARD	BANKCARD	MOBILE
Inclusive program	+	−	+
Funds pool interest	+	−	+
Control of brand	+	−	+
Control of scheme/security	+	−	+
Secondary revenue opportunities	+	+	+
Casual users	−	+	+
Complex rules at devices	−	+	− / +
Issuance of media	−	+	+
Need to pre-purchase funds	−	+	+
Management of retail network	−	+	+
Complex set of relationships	+	+	−
Infrastructure upgrade	+	−	− / +

ที่มา: Tranpsort for London

5. TfL ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของบัตร Oyster Cardดำเนินการเองพบว่าค่าใช้จ่ายอยู่ 13 %และสามารถลดค่าใช้จ่ายลงได้ถ้าเปลี่ยนไปให้ธนาคารดำเนินการแทน

4) ระบบตั๋วร่วมที่ใช้

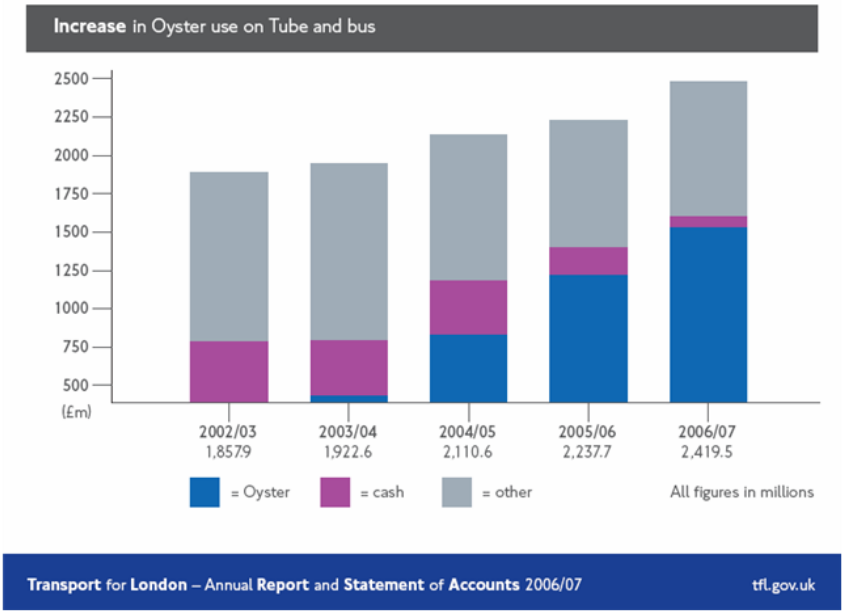
บัตร Oyster ใช้เทคโนโลยี MIFARE DESFire EV1

ศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง พัฒนาโดย Cubic ซึ่งระบบมีความสามารถบริหารจัดการข้อมูลได้ดีมาก ทั้งในส่วนข้อมูลผู้โดยสารที่นำไปใช้วางนโยบายและแผนจราจรต่างๆ และข้อมูลอุปกรณ์ระบบจัดเก็บรายได้ต่างๆ สามารถคำนวณต้นทุนการซ่อมและตัดสินใจเปลี่ยนระดับผู้ปฏิบัติการซ่อมตามความสามารถและฐานเงินเดือนได้อย่างอัตโนมัติ ขณะนี้ Cubic กำลังพัฒนาระบบ NEXT Fare เพื่อรองรับระบบ Account Based System ของ TfL เพื่อให้เปิดใช้ในปี ค.ศ. 2014 ได้ โดยที่ระบบจะมีความสามารถของระบบเดิมทั้งหมดและเพิ่มการใช้ EMV ซึ่งจะมีธนาคารเป็นคนออกบัตร (Card Issuer) และต้องมีการประสานเชื่อมโยงกับโครงข่ายของธนาคาร เพื่อจัดการบัตร EMV ต่อไป

5) ความสำเร็จของระบบตั๋วร่วม

- บัตร Oyster มีการ Issue แล้วจำนวน 43 ล้านใบ
- มีการใช้งานบัตร Oyster ประมาณ 6 ล้าน Transactions/วัน
- มีการใช้งานบัตร Oyster คิดเป็น 80 % ของการใช้งานระบบขนส่งมวลชนสาธารณะในเขต Greater London

แผนภูมิที่ 2.3-41 การใช้งานบัตร Oyster มีการเพิ่มขึ้นทุกปีทั้งในระบบรถไฟฟ้าใต้ดินและรถโดยสาร



ที่มา: Tranpsort for London

6) บัตรโดยสารร่วม

บัตรโดยสาร Oyster สามารถใช้ได้ 2 ระบบ โดยที่บัตรโดยสารทำการคำนวนและสลับประเภทการใช้ระหว่างระบบ โดยอัตโนมัติ ระบบการใช้งานของบัตรโดยสาร Oyster ได้แก่

1. ประเภท Pay as you go เป็นประเภทที่มูลค่าเงินอยู่ในบัตร และผู้ใช้จะต้องจ่ายค่าเดินทางตามระยะทาง โดยการหักออกจากบัตร ทั้งนี้ อัตราค่าโดยสารเมื่อใช้บัตรจะถูกกว่าการจ่ายด้วยเงินสด
2. ประเภท Travelcard เป็นประเภทรายสัปดาห์ รายเดือน และรายปี

และยังแบ่งประเภทของบัตรโดยสารทั้งสิ้น 3 ประเภท ได้แก่

1. บัตรโดยสารสำหรับเด็ก ซึ่งแบ่งเป็นบัตรโดยสารสำหรับนักเรียน/นักศึกษาอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป สำหรับเด็กอายุตั้งแต่ 16-18 ปี สำหรับเด็กอายุตั้งแต่ 11-15 ปี และสำหรับอายุตั้งแต่ 5-10 ปี
2. บัตรโดยสารสำหรับผู้ใหญ่
3. บัตรโดยสารสำหรับผู้สูงอายุ ผู้พิการ และทหารผ่านศึก

แผนภูมิที่ 2.3-42 บัตร Oyster

7) อัตราค่าโดยสาร

1. Tube, DLR และ London Overground

ระยะทาง	Pay as you go (ปอนด์)		Travelcard (ปอนด์)		
	Peak	Off Peak	รายสัปดาห์	รายเดือน	รายปี
Zone 1 เท่านั้น	2.1	2.1	30.4	116.8	1,216.0
Zone 1-2	2.8	2.1	30.4	116.8	1,216.0
Zone 1-4	3.8	2.7	43.6	167.5	1,744.0
Zone 1-6	5.0	3.0	55.6	213.6	2,224.0

2. National Rail Services

ระยะทาง	Pay as you go (ปอนด์)		Travelcard (ปอนด์)		
	Peak	Off Peak	รายสัปดาห์	รายเดือน	รายปี
Zone 1 เท่านั้น	2.2	1.7	30.4	116.8	1,216.0
Zone 1-2	2.4	1.9	30.4	116.8	1,216.0
Zone 1-4	3.6	2.5	43.6	167.5	1,744.0
Zone 1-6	5.7	3.5	55.6	213.6	2,224.0

3. Bus และ Tram

ประเภทบัตร	Pay as you go (ปอนด์)	Travelcard (ปอนด์)		
		รายสัปดาห์	รายเดือน	รายปี
อัตราค่าโดยสาร	1.4 (สูงสุด 4.4)	19.6	75.3	784.0

ที่มา: Transport for London

2.3.6 ประเทศไต้หวัน

1) ข้อมูลทั่วไป

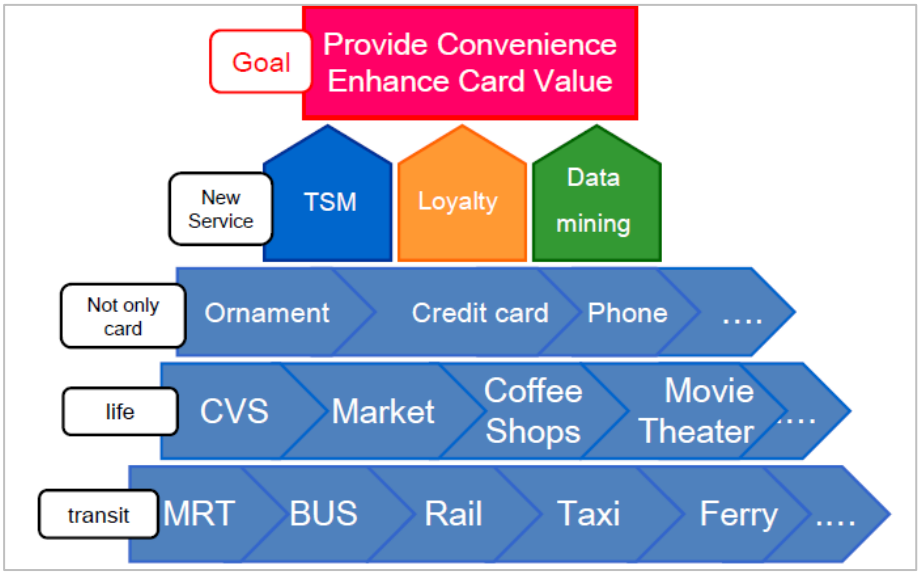
มีการเริ่มต้นโครงการตั้งแต่ พ.ศ. 2545 โดยมีบริษัท Easy Card Corp. ซึ่งเป็นบริษัทซึ่งถือหุ้นโดยรัฐบาล 40% และอีก 60% เป็นธนาคารกับผู้ให้บริการต่างๆ โดย Easy Card Corp. เป็นผู้ออกบัตรและให้บริการบัตรที่เรียกว่า Easy Card ซึ่งเป็นบัตรประเภท Microprocessor ที่ใช้เทคโนโลยีแบบ MIFARE ซึ่งเป็น ผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายและสามารถหาซื้อมาใช้งานได้ทันที (Off-the-shelf product) โดยช่วงต้นสามารถใช้ได้กับระบบขนส่งมวลชนเริ่มจากระบบระบบรถไฟฟ้าและรถโดยสารประจำทาง และในปี พ.ศ. 2557 ได้มีการขยายการใช้งานบัตรไปยังระบบเรือโดยสาร และปี พ.ศ. 2552 พัฒนาไปสู่การใช้งานในรถโดยสารระหว่างเมือง และในปี พ.ศ. 2553 ได้มีการปรับเปลี่ยนกฎหมายเพื่อให้สามารถใช้ใน Non-Transit ในส่วน Small Value Payment ได้ โดยรองรับการใช้งานบัตรมากว่า 39 chain stores ซึ่งมีมากกว่า 2,000 ร้านค้า

แผนภูมิที่ 2–2 บัตร Easy Card

ในปัจจุบันไต้หวันมีแผนการพัฒนา Loyalty Program โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ

1. Anonymous เพื่อเพิ่มจุดใช้งานหรือจำนวนร้านค้าเพื่อจูงใจให้คนเข้ามาใช้งาน ซึ่งอาจจะมีการให้ส่วนลดเมื่อนำบัตรไปใช้งาน
2. Register เพื่อเก็บข้อมูลของผู้ใช้บัตรเพื่อเก็บเป็นฐานข้อมูลของลูกค้า ซึ่งอาจมีโปรแกรมการส่งเสริมการตลาดนอกเหนือจากการให้ส่วนลดสำหรับลูกค้าที่ลงทะเบียน เช่น การสะสมแต้มเพื่อแลกของรางวัลหรือเที่ยวการเดินทาง
3. Data mining marketing เป็น เทคนิคการบริหารจัดการข้อมูลของผู้โดยสารแต่ละกลุ่มเพื่อใช้ในการวางแผนการตลาดเพื่อตอบสนองความต้องของลูกค้าแต่ละกลุ่มเพื่อให้ครอบคลุมไปถึงการใช้ในชีวิตประจำวัน (Life Style)

แผนภูมิที่ 2.3-43 แผนการพัฒนา Loyalty Program ในประเทศไต้หวัน



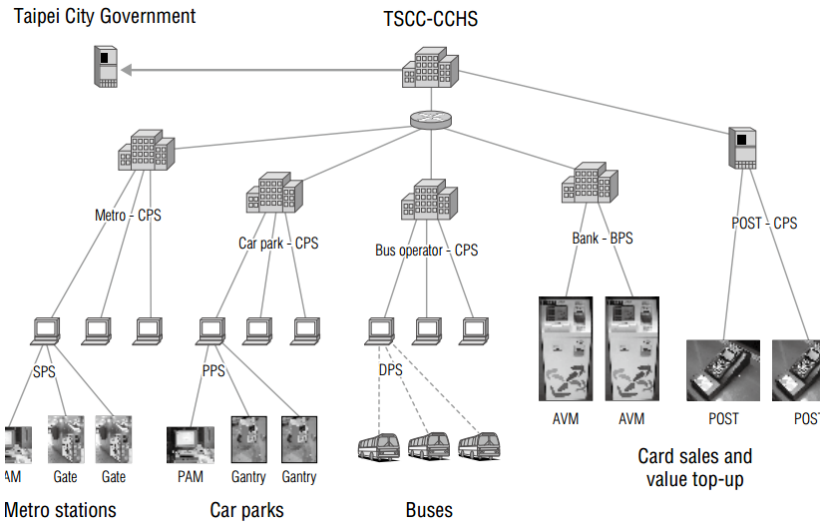
2) นโยบายที่ใช้

ข้อดีของการดำเนินการระบบตั๋วร่วมของไต้หวันคือการเริ่มพัฒนาจากระบบ Transit โดยพัฒนาอย่างค่อยเป็นค่อยไป จนกระทั่งระบบมีความมั่นคงแล้วจึงค่อยพัฒนาไปสู่ระบบธุรกิจเชิงพาณิชย์ แต่เนื่องจากติดขัดในข้อกฎหมายทำให้การขยายการใช้งานไปสู่ระบบระบบธุรกิจเชิงพาณิชย์ล่าช้าส่งผลให้ระบบเติบโตช้า

3) ระบบตั๋วร่วมที่ใช้

บัตร Easy Card ใช้เทคโนโลยี MIFARE

แผนภูมิที่ 2–3 Taiwan Common Ticketing System Architecture

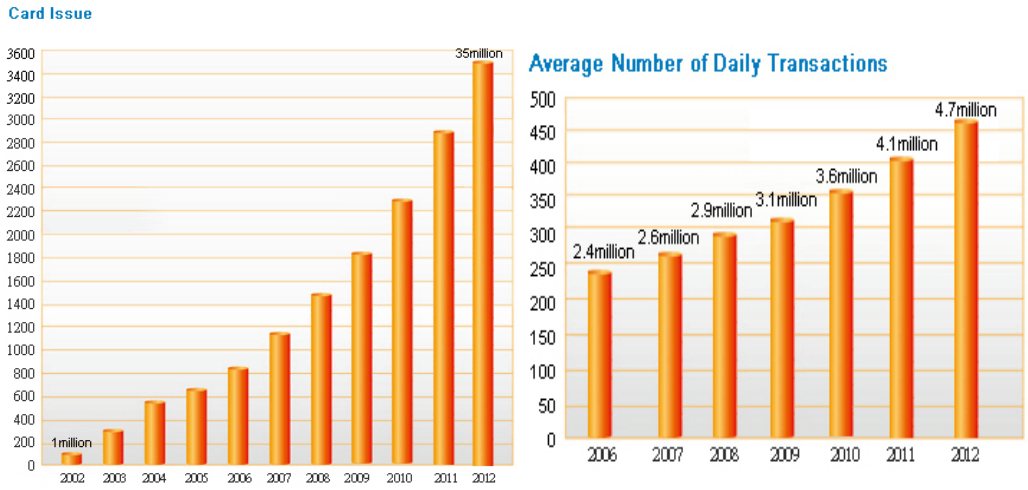


ที่มา: Japan Railway & Transportation Review No. 50 – Sep 2008

โดยมีบริษัท Hyweb เป็นผู้ดำเนินการ พัฒนาระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง Transportation Smart Card ticketing Center (TSCC) in Taipei

4) ความสำเร็จของระบบตั๋วร่วม

แผนภูมิที่ 2.3-44 จำนวนการใช้งานและอัตราการเติบโตของบัตร Easy Card



ที่มา: www.easycard.com.tw

- มีการ Issue บัตร Easy Card มากกว่า 35 ล้านใบ (ข้อมูลปี พ.ศ. 2555)
- มีการใช้งานบัตร 4.7 ล้าน Transaction/วัน
- ปริมาณการใช้งานบัตร Easy Card คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 60 ที่กรุงไทเป และอีก ร้อยละ 40 เป็นพื้นที่รอบนอก
- เริ่มมีการใช้ระบบตั๋วร่วมในระบบขนส่งทางราง (รัฐบาล)ก่อนซึ่งขยายไปสู่รถโดยสารประจำทาง(เอกชน) และเชิงพาณิชย์แบบค่อยเป็นค่อยไป

5) บัตรโดยสารร่วม

- บัตรโดยสารร่วมสำหรับผู้ใหญ่ (Adult Easy Card)
- บัตรโดยสารร่วมสำหรับผู้ใหญ่จะคิดค่าโดยสารในอัตราปกติ
- บัตรโดยสารร่วมสำหรับนักเรียน (Student Easy Card)
- บัตรโดยสารร่วมสำหรับนักเรียนจะคิดค่าโดยสารในอัตราพิเศษ โดยผู้ถือบัตรจำเป็นต้องมีบัตรนักเรียนติดตัวเพื่อแสดงหลักฐานในการใช้สิทธิ หากมีการเรียกตรวจจากเจ้าหน้าที่ ถ้าหากไม่มีหลักฐานในการแสดงตัวเป็นนักเรียนจะต้องจ่ายค่าโดยสารในอัตราปกติสำหรับการเดินทางครั้งนั้นๆ
- บัตรโดยสารร่วมสำหรับบุคคลพิเศษ (Concessionaire Easy Card)
- บัตรโดยสารร่วมสำหรับบุคคลพิเศษ จะคิดค่าโดยสารในอัตราพิเศษเช่นเดียวกับบัตรโดยสารร่วมสำหรับนักเรียน โดยบุคคลพิเศษหมายรวมถึงเด็กเล็กที่ยังไม่มีบัตรประจำตัวประชาชน ผู้ที่มีอายุเดิน 65 ปีขึ้นไป และ ผู้ที่ขึ้นทะเบียนเป็นผู้พิการ

6) อัตราค่าโดยสาร

บัตรโดยสารทุกประเภทสามารถหาซื้อและเติมมูลค่าได้ที่สถานีรถไฟฟ้าทุกสถานี และ ร้านสะดวกซื้อต่างๆ เช่น 7-ELEVEN, Family Mart, Hi-Life และ OK ที่มีตราสัญลักษณ์ หรือ

ราคาบัตรโดยสารร่วม

สถานีรถไฟฟ้าจำหน่ายบัตรโดยสารร่วมสำหรับผู้ใหญ่และบัตรโดยสารร่วมสำหรับนักเรียนในราคา NT$500 สามารถใช้ได้ NT$400 และค่ามัดจำบัตร NT$100 ส่วนบัตรโดยสารร่วมสำหรับบุคคลพิเศษจำหน่ายในราคา NT$300 สามารถใช้ได้ NT$200 และค่ามัดจำบัตร NT$100

ร้านสะดวกซื้อต่างๆ เช่น 7-ELEVEN, Family Mart, Hi-Life and OK จำหน่ายบัตรโดยสารทุกประเภท ในราคา NT$200 สามารถใช้ได้ NT$100 และค่ามัดจำบัตร NT$100

โดยบัตรโดยสารร่วมทุกประเภทสามารถเติมมูลค่าได้สูงสุดถึง NT$10,000

2.3.7 ประเทศมาเลเซีย

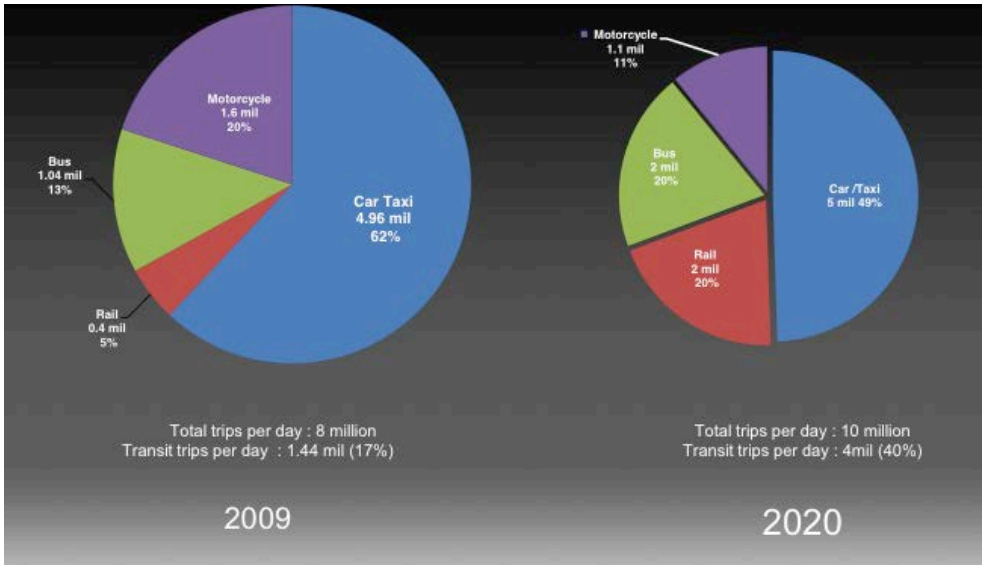
1) ข้อมูลทั่วไป

มีการเริ่มต้นพัฒนาระบบตั๋วร่วมในปี พ.ศ. 2537 โดยบริษัท Teras Teknologi (TERAS) ซึ่งเรียกว่าบัตร Touch'n Go (TnG) และเริ่มใช้บัตรเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2539 โดยเริ่มจากระบบทางด่วนและทางพิเศษ (Expressway and highway) โดยทางรัฐบาลเป็นผู้ให้สัมปทานในการดำเนินการระบบตั๋วร่วมทั้งในระบบขนส่งมวลชนสาธารณะและเชิงพาณิชย์ โดยมีธนาคารกลาง (Central Bank) เป็นผู้ควบคุม

แผนภูมิที่ 2.3-45 บัตร Touch'n Go

บัตร Touch'n Go เป็นบัตรประเภท Microprocessor ซึ่งใช้เทคโนโลยีแบบ MIFARE ซึ่งเป็น ผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายและสามารถหาซื้อมาใช้งานได้ทันที (Off-the-shelf product) ซึ่งหลังจากประสบความสำเร็จจากระบบทางด่วนแล้วได้มีการศึกษาการขยายการใช้งานระบบ off-line e-purse smart card ไปยังระบบขนส่งมวลชนทางรางและเชิงพาณิชย์ โดยในปัจจุบันมีการขยายการใช้งานครอบคลุมระบบโมโนเรล ระบบรถโดยสารและทางด่วน จุดจอดรถ รวมถึงชำระค่าสินค้าและบริการในธุรกิจเชิงพาณิชย์ โดยมีจำนวนผู้ให้บริการทางด่วน 26 ราย (จำนวนมากกว่า 1,683 lanes และ 610 gates) ผู้ให้บริการขนส่งมวลชนสารธรณะ 4 ราย (Bus & Rail) ผู้ให้บริการจุดจอดรถกว่า 46 ราย สวนสนุก 3 แห่ง และมีร้านค้าอีกกว่า 31 ราย ซึ่งครอบคลุมจุดบริการมากกว่า 500 จุดอีกด้วย

แผนภูมิที่ 2.3-46 การคาดการการเติบโตของระบบขนส่งต่างๆ ในประเทศมาเลเซียในปี ค.ศ. 2020



ที่มา: TERAS

จากการเติบโตในระบบทางด่วนซึ่งค่อนข้างมีการอิ่มตัว ทางบริษัทคาดการการขยายตัวของบัตร TnG ในระบบขนส่งมวลชนระบบรางเพิ่มขึ้นภายในปี พ.ศ. 22563 จากประมาณ 0.4 ล้าน เป็น 2 ล้านเที่ยว/วัน ซึ่งขยายตัว 5 เท่าส่วนการเติบโตในระบบรถโดยสารตั้งเป้าขยายตัวเพิ่มขึ้นอีกเท่าตัว จาก 1 ล้าน เป็น 2 ล้านเที่ยว/วัน

2) นโยบายที่ใช้

- ขยายการใช้ในระบบทางด่วนแต่เห็นได้ว่าขณะนี้ถึงจุดอิ่มตัว
- ขยายการใช้งานระบบขนส่งมวลชนซึ่งมี Market share อยู่บ้างแต่สามารถเติบโตได้สูงใน 10 ปีข้างหน้า
- มีจุดเติมเงิน (Reload) เพื่อรองรับการเติมเงินมาก
- สถานีบริการน้ำมันมากว่า 2,000 แห่ง
- สาขาของธนาคารและตู้เอทีเอ็มมากกว่า 3,000 แห่ง
- มีจุดเติมเงินอัตโนมัติ (Auto reload) ร่วมกับ 7 ธนาคาร ซึ่งมีจุดบริการมากกว่า 100 Kiosks
- มีการเริ่มศึกษาการเติมเงินผ่านระบบอินเตอร์เน็ตและมือถือ

3) ระบบตั๋วร่วมที่ใช้

- บัตร TnG ใช้เทคโนโลยี MIFARE
- ศูนย์จัดการรายได้พัฒนาต่อยอดจากระบบทางด่วนแต่มีข้อจำกัด ในปัจจุบัน TnG ทำงานร่วมกับ ที่ปรึกษา เช่น OCL เพื่อพัฒนาศูนย์จัดการรายได้ใหม่อยู่

4) ความสำเร็จของระบบตั๋วร่วม

- มีจำนวนผู้ถือบัตร TnG กว่า 10 ล้านคน ซึ่งในจำนวนนี้เป็นผู้ใช้บน Smart track (Transponder) อีกกว่า 1.4 ล้านเครื่อง
- ปัจจุบันมีการใช้งานบัตร TnG 2 ล้านTransaction/วัน ครอบคลุมทั้งประเทศทั้งในส่วนของระบบขนส่งมวลชนสาธารณะและเชิงพาณิชย์

- ในระบบขนส่งมวลชน (Transit System) มีการใช้บัตร TnG กว่าร้อยละ 76 แบ่งเป็นระบบขนส่งทางราง 21% และรถโดยสารประจำทางร้อยละ 65

5) บัตรโดยสาร

บัตรโดยสารร่วม บัตรโดยสารร่วม Touch 'n Go Card ของประเทศมาเลเซียสามารถแบ่งได้แป็น 4 ประเภทหลัก ดังนี้

5.1) บัตรโดยสารร่วมแบบธรรมดา (Touch 'n Go Card)

แผนภูมิที่ 2.3-47 บัตร Touch 'n Go

บัตรโดยสารร่วมแบบธรรมดาสำหรับบุคคลทั่วไป ไม่จำกัดเพศและอายุ โดยบัตรโดยสารร่วมประเภทนี้เปิดโอกาสให้ผู้ถือบัตรออกแบบลายบัตรด้วยตนเองได้เช่นกัน หรือ ที่เรียกว่า Photo card

5.2) บัตรโดยสารร่วมที่ออกร่วมกับบริษัทต่างๆ (Zing card)

แผนภูมิที่ 2.3-48 บัตร Zing card

บัตรโดยสารร่วมประเภทนี้ออกโดยบริษัทบัตรเครดิตต่างๆเช่น AEON, CIMB Bank, May Bank หรือ AFFIN Bank โดยสามารถใช้แทนกันได้ระหว่างบัตร Touch 'n Go Card และบัตรเครดิตปกติ นอกจากนี้บัตรประเภทนี้ผู้ถือสามารถสมัครบริการเติมเงินอัตโนมัติในส่วนของ Touch 'n Go Card ได้ด้วยเช่นกัน

6) บัตรโดยสารร่วมสำหรับพนักงานบริษัท (XS Card)

แผนภูมิที่ 2.3-49 บัตร XS card

บัตรโดยสารร่วมสำหรับพนักงานบริษัท ออกให้สำหรับบริษัทที่ต้องการช่วยเหลือค่าเดินทางแก่พนักงาน โดยแบ่งได้เป็นอีก 2 ประเภท คือ บัตรโดยสารร่วม biz XS Card และ fleet XS Card ซึ่งแตกต่างกันโดยบัตร biz XS Card จะมีความครอบคลุมการใช้งานที่กว้างกว่า สามารถใช้เดินทางในระบบโดยสารรถไฟฟ้า รวมถึงค่าทางด่วน ค่าจอดรถได้ด้วย แต่สำหรับบัตร fleet XS Card จะไม่รวมถึงค่าทางด่วน ค่าจอดรถ

6.1) บัตรโดยสารร่วมที่ออกแบบพิเศษ

แผนภูมิที่ 2.3-50 บัตรโดยสารออกแบบพิเศษ

ที่มา: http://www.easycard.com.tw/english/easycard/index.asp

http://www.touchngo.com.my/

บัตรโดยสารร่วมประเภทนี้ออกแบบเป็นพิเศษตามความต้องการของผู้ให้บริการ โดยมีจุดประสงค์เพื่อการโฆษณาบริษัทหรือโปรโมชั่นพิเศษต่างของทางบริษัท ทั้งนี้การใช้งานต่างๆยังคงเหมือนบัตร Touch 'n Go แบบธรรมดา

7) สถานที่จำหน่ายบัตรโดยสาร และ สถานที่เติมมูลค่าในบัตร

บัตรโดยสารร่วมแบบธรรมดาสามารถหาซื้อและเติมมูลค่าได้ทั่วไปจาก ศูนย์ใหญ่ Touch 'n Go ในพื้นที่ต่างๆ จุดบริการ Touch 'n Go ในสถานีรถไฟฟ้าต่างๆ สถานีบริการน้ำมันในบางพื้นที่ โดยราคาบัตรอยู่ที่ RM 20 สามารถใช้ได้ RM 9.50 (ค่าบัตร RM 10 และค่าธรรมเนียม RM 0.50)

ส่วนบัตรโดยสารร่วมประเภทที่ออกร่วมกับบริษัทสามารถสมัครได้ที่บริษัทที่ทำการออกบัตรนั้นๆ เช่นเดียวกันกับบัตรโดยสารร่วมที่ออกแบบพิเศษ ส่วนบัตรโดยสารร่วมสำหรับพนักงานบริษัทจะออกโดยบริษัทที่เข้าร่วมนั้นๆ

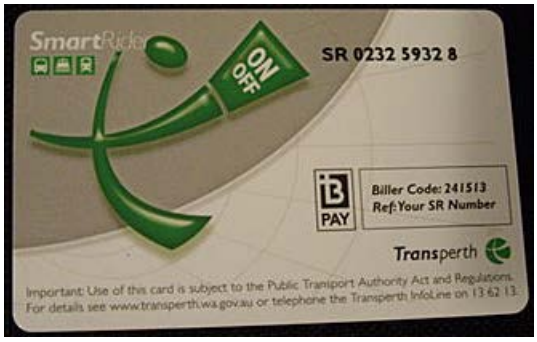
การเติมมูลค่าในบัตรสามารถเติมได้ตั้งแต่ RM 10, RM 20, RM 35, RM 50, RM 100, RM 200 และ RM 500 ทั้งนี้มูลค่าสะสมในบัตรสูงสุดที่เติมได้คือ RM 1,500

2.3.8 ประเทศออสเตรเลีย

1) ข้อมูลทั่วไป

มีการเริ่มต้นโครงการตั้งแต่ ปีค.ศ. 2004 โดยมีบริษัท Rapid KL เป็นผู้ออกบัตรให้แก่ผู้ให้บริการระบบขนส่งในเมือง Perth และรัฐออสเตรเลียตะวันออก ซึ่งเรียกว่า SmartRider Card เป็นบัตรประเภท Microprocessor ซึ่งใช้เทคโนโลยีแบบ MIFARE สามารถนำไปใช้ได้กับระบบรถไฟ เรือ รถประจำทาง รวมถึงการให้บริการจอดรถ อีกด้วย

แผนภูมิที่ 2.3-51 บัตร SmartRider



นอกจากในเมือง Perth แล้วยังมีนคร Sydney ในรัฐ New South Wales (NSW) ก็มีการใช้ระบบตั๋วร่วม โดยโครงการระบบตั๋วร่วมดังกล่าวนี้ได้เริ่มขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541 เมื่อรัฐบาลท้องถิ่นของนคร Sydney มีความต้องการระบบตั๋วร่วมเพื่อให้เปิดใช้ทันในงานแข่งขันกีฬา Sydney Olympics 2000 ที่นคร Sydney แต่ก็ไม่ประสบความสำเร็จเนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงความต้องการของระบบตั๋วร่วมจากทางรัฐบาลอยู่ตลอดเวลา จนทำให้มีการปรับแก้ไขระบบใหม่อยู่ตลอดเพื่อให้ตรงกับความต้องการของรัฐบาลฯ จนกระทั่งปลายปี พ.ศ. 2551 มีการฟ้องร้องจากบริษัทเอกชนผู้รับเหมาและนำไปสู่การยกเลิกโครงการ ต่อมาเมื่อต้นปี พ.ศ. 2552 ได้มีการฟื้นโครงการขึ้นมาใหม่โดยเลือกใช้ ผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายและสามารถหาซื้อมาใช้งานได้ทันที (Off-the-shelf product) และเช่าระบบบำรุงรักษา (Infrastructure Maintenance System) จากประเทศอังกฤษเพื่อทำหน้าที่เป็นศูนย์ควบคุมระบบการขนส่งให้นคร Sydney แต่ยังมีระบบบริหารจัดการรายได้ที่จัดตั้งขึ้นเอง และเมื่อปลายปี พ.ศ. 2555 ได้มีการเริ่มใช้งานตั๋วร่วมในนามบัตร Opal เพื่อใช้ในระบบขนส่งสาธารณะในนคร Sydney

แผนภูมิที่ 2.3-52 บัตร Opal

บทที่ 3 การศึกษาเทคโนโลยีในการพัฒนาระบบตั๋วร่วม

3.1 ระบบ Micropayment

เป็นรูปแบบการชำระเงินด้วยจำนวนเงินไม่มาก แทนเงินสด เช่น การใช้บัตร Prepaid บัตรรถไฟฟ้า เป็นต้น ซึ่งการกำหนดมูลค่าของ Micropayment นั้น ขึ้นอยู่กับค่าครองชีพของแต่ละประเทศ โดยปัจจุบัน ในประเทศไทยได้มีการใช้ระบบ Micropayment 2 ประเภท คือ

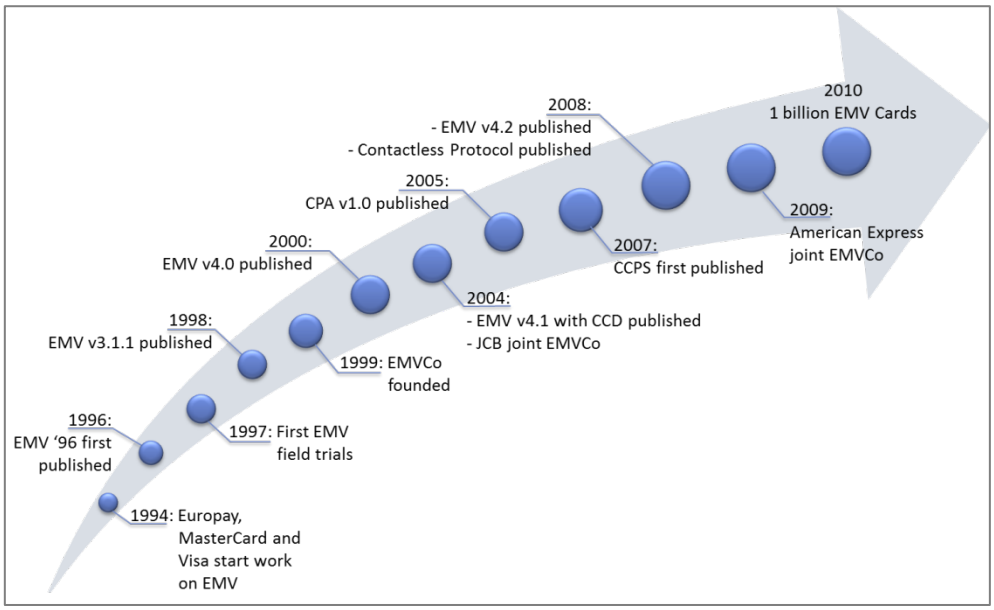
1. ใช้กับระบบขนส่ง ได้แก่ รถไฟฟ้าบีทีเอส รถไฟฟ้าใต้ดิน ETC Easy pass
2. นอกภาคการขนส่ง ได้แก่ บัตร 7-11 บัตรโทรศัพท์ บัตร Game online

แผนภูมิที่ 3.1-1 รูปแบบ Micropayment ต่างๆ ในประเทศไทย

3.2 ระบบ Europay, MasterCard amd Visa (EMV)

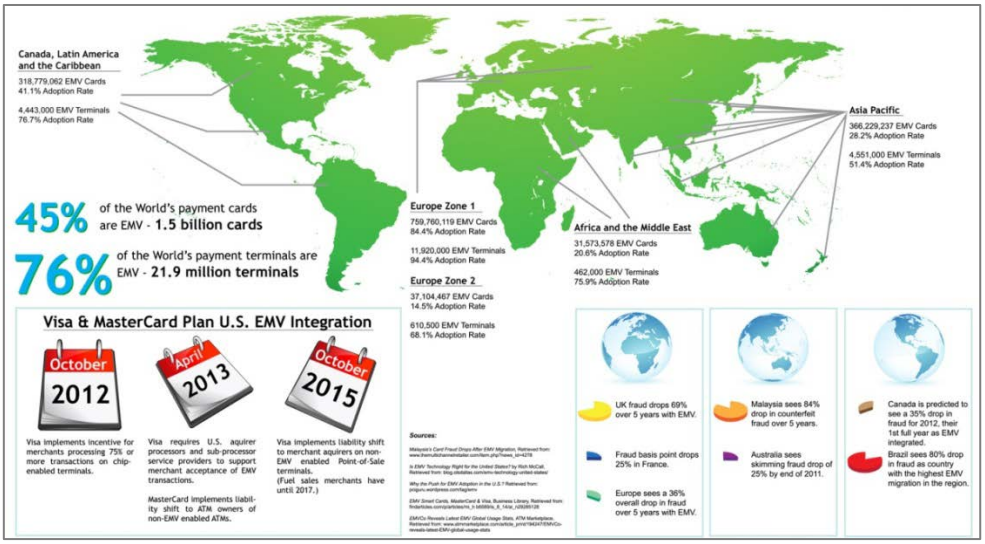
EMV ย่อมาจาก Europay, MasterCard and Visa เป็นมาตรฐาน IC Chip ของระบบการชำระเงินซึ่งพัฒนามาตรฐานโดยความร่วมมือระหว่าง Europay, MasterCard และ Visa ซึ่งเป็นศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง (CCH) โดยเป็นมาตรฐานที่กำหนดการทำงานระหว่างกันของบัตรที่มี IC Chip เช่น บัตรเครดิต กับเครื่อง Terminal เช่น เครื่องรูดบัตร หรือตู้ ATM ซึ่งต่อมามีศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง (CCH) ค่ายอื่นๆ เข้าร่วมเพิ่มดังนี้ JCB, American Express และ Discover/Diners Clubจึงถือได้ว่า EMV เป็นมาตรฐานสากลของบัตรเครดิต

แผนภูมิที่ 3.2-1 วิวัฒนาการของมาตรฐาน EMV



มาตรฐาน EMV จะกำหนดวิธีการติดต่อในทุกระดับ ตั้งแต่ ระดับกายภาพ ระดับการและเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และระดับแอพพลิเคชั่น สำหรับธุรกรรมทางการเงิน มาตรฐานจะอยู่บนพื้นฐานของมาตรฐานสากลสองมาตรฐานคือ ISO/IEC 7816 สำหรับ Contact Card และ ISO/IEC 14443 สำหรับ Contactless card โดย EMV Chip ทำหน้าที่ในการ เก็บข้อมูล, ประมวลผล, และทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัส

แผนภูมิที่ 3.2-2 จำนวนบัตรและเครื่อง Terminal ที่มีใช้ทั่วโลก



ที่มา: http://itpm.ca

การใช้มาตรฐาน EMV เริ่มทดลองใช้ในปี พ.ศ. 2540 โดยเริ่มเปลี่ยนจากบัตรแถบแม่เหล็กเป็นบัตร EMV Chip ที่มีใช้อยู่ในตลาดทั่วโลก ปัจจุบันมีบัตร EMV คิดเป็นร้อยละ 45 ของจำนวนบัตรเครดิตทั้งหมดโดยส่วนใหญ่เป็นบัตรชนิด Contact Card ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 55 ยังคงเป็นบัตรแถบแม่เหล็กอยู่และเครื่อง Terminal ที่รองรับมาตรฐาน EMV คิดเป็นร้อยละ 76 ทั่วโลก ประเทศที่มีการใช้งานบัตร EMV ตามภูมิภาคต่างๆ ดังแผนภูมิที่ 3.2-3

แผนภูมิที่ 3.2-3 ประเทศที่มีใช้งานมาตรฐาน EMV แบ่งตามภูมิภาคต่างๆทั่วโลก

Canada, Latin America and The Caribbean	Asia Pacific	Africa and the Middle-East	Europe Zone 1	Europe Zone 2
Canada Mexico All Central American Countries All South American Countries All Carribbean Countries	Australia New Zealand Greater China Japan North & South Korea Mongolia India Sri Lanka Bangladesh Bhutan Nepal South & South-East Asia	All African Countries The Middle East Levant	Andorra Austria Belgium Bulgaria Cyprus Czech Republic Denmark Estonia Finland France Germany Gibraltar Greece Greenland Hungary Iceland Ireland Israel Italy Liechtenstein Latvia Lithuania Luxembourg Malta Netherlands New Caledonia Norway Poland Portugal Romania Slovak Republic Slovenia Spain Sweden Switzerland Turkey UK	Albania Armenia Azerbaijan Belarus Bosnia & Herzegovina Croatia Georgia Kazakhstan Kyrgyzstan Macedonia Moldova Serbia & Montenegro Tajikistan Turkmenistan Russia Ukraine Uzbekistan

* Data from the United States has not been incorporated into EMVCo's reported statistics. Accordingly, it is not incorporated into the defined regions.

ที่มา: http://www.nfcworld.com

จากสถิติในปี พ.ศ. 2553 พบว่ามีการออกบัตร EMV ไปแล้วประมาณ 1,000 ล้านใบ และเครื่อง Terminal ประมาณ 15.4 ล้านเครื่องทั่วโลก ซึ่งสามารถแบ่งจำนวนบัตรและเครื่อง Terminal ตามภูมิภาคต่างๆ ดังแผนภูมิที่ 3.2-4

แผนภูมิที่ 3.2-4 จำนวน EMV Cards และ Terminals แบ่งตามภูมิภาคต่างๆ

Region	EMV Cards	Adoption Rate	EMV Terminals	Adoption Rate
Canada, Latin America, and the Carribbean	182,185,043	26.4%	2,000,000	55.6%
Asia Pacific	305,126,927	26.6%	3,200,000	41.6%
Africa & the Middle East	16,841,874	13.7%	348,000	62.5%
Europe Zone 1	555,688,434	65.4%	9,400,000	84.7%
Europe Zone 2	22,817,271	11.5%	457,800	61.2%
United States[1]				
TOTALS	1,082,659,549	36.0%	15,405,800	65.0%

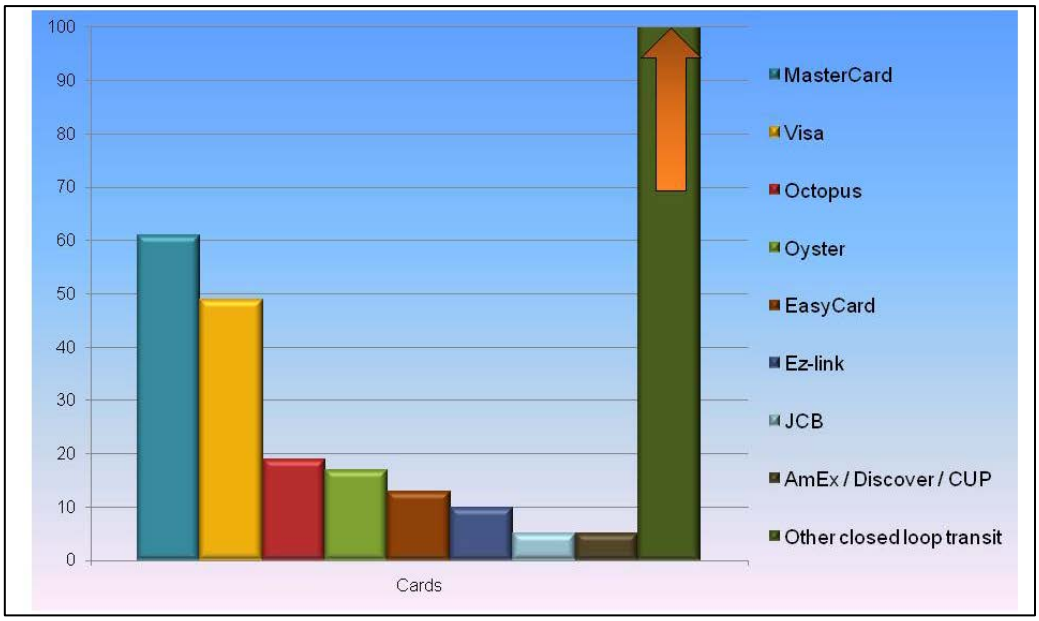
* Figures reported in September 2010 and represent the latest statistics from American Express, JCB, MasterCard and Visa, as reported by their member financial institutions globally.
* Figures do not include data from the United States.

ที่มา: http://www.nfcworld.com

ทั้งนี้ ในส่วนของการใช้งานมาตรฐาน EMV ในการชำระค่าโดยสารระบบขนส่งมวลชนนั้น เริ่มมีบางประเทศให้ความสนใจศึกษาการนำมาตรฐานนี้มาใช้ในระบบขนส่งมวลชนเช่น ประเทศอังกฤษ และแอฟฟริกาใต้ เป็นต้น โดยสำหรับแอฟริกาใต้ได้มีการเริ่มใช้งานแล้ว ส่วนประเทศอังกฤษยังอยู่ระหว่างการทดลองใช้

จากแผนภูมิที่ 3.2-5จะเห็นได้ว่า ตลาดของบัตร EMV แบบ Contactless นั้นมีขนาดใหญ่เมื่อเทียบกับตลาดของตั๋วร่วม เช่น Oyster หรือ Octopus เป็นต้น แต่หากเทียบกับตลาดของตั๋วในระบบการขนส่งทั้งหมดจะเห็นได้ว่าตลาดของบัตร EMV ยังคงมีขนาดเล็กกว่ามาก ดังนั้นกลุ่มผู้ออกบัตรตามมาตรฐาน EMV ต้องการขยายฐานลูกค้าเพิ่ม จึงมีความสนใจที่จะพัฒนาให้ระบบสามารถใช้งานในระบบขนส่งมวลชนได้โดยยอมรับความเสี่ยงเบื้องต้นจากการใช้งานบัตรในระบบขนส่งมวลชน

แผนภูมิที่ 3.2-5 สัดส่วนการใช้งาน Contactless Smart Card



ที่มา: http://www.mercatoradvisorygroup.com

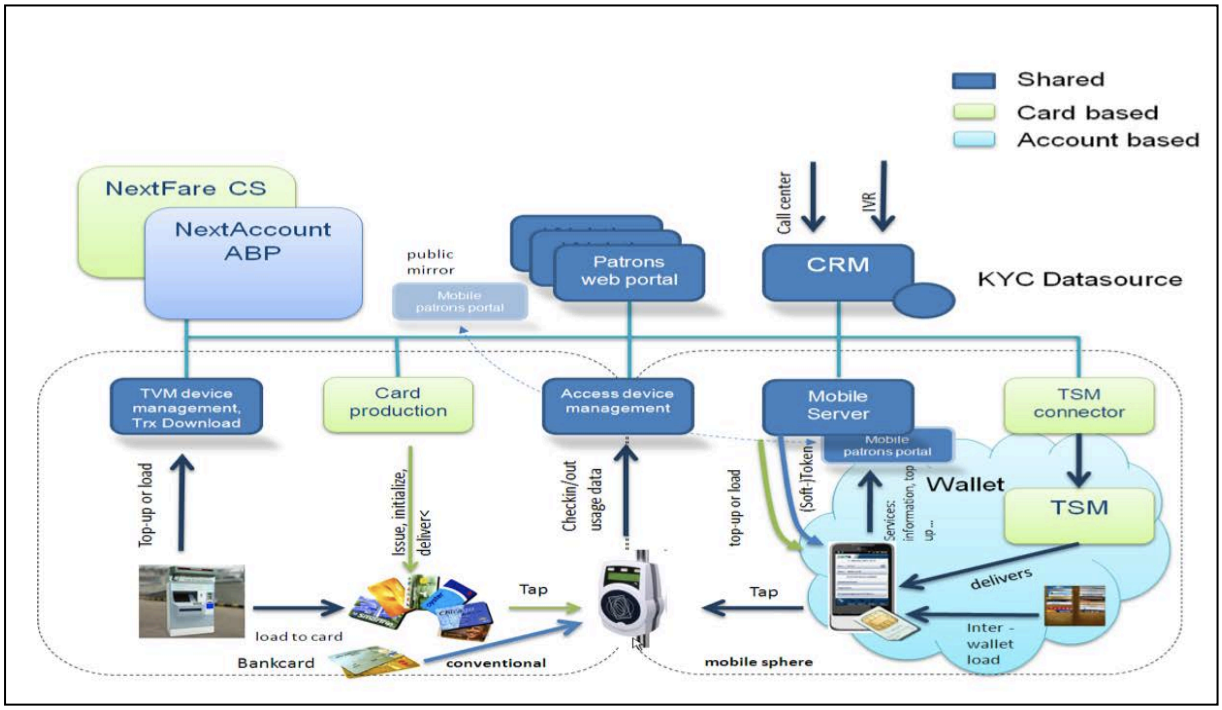
นอกจากนี้ มาตรฐาน EMV เน้นระบบความปลอดภัยที่สูงกว่าระบบตั๋วอื่นๆ แต่ยังติดปัญหาในเรื่องของความเร็วในการประมวลผล เพื่อนำมาใช้ในระบบขนส่งมวลชน แต่ในกรณีของลอนดอนที่นำระบบ EMV เข้ามาใช้ในระบบขนส่งมวลชนเนื่องจากระบบค่าโดยไม่มีความซับซ้อนมากนัก (เป็นระบบ Fixed Zone)

ตัวอย่างการใช้งานระบบ EMV ใน London เป็นการเปลี่ยนเครื่องอ่านบัตรให้สามารถรับบัตร EMV ที่ออกโดยธนาคารในอังกฤษได้ โดยระบบบัตร EMV จะเป็นระบบ Account Based หรือ Online System โดยธนาคารที่เป็นผู้ออกบัตรหรือผู้ให้บริการศูนย์บริหารจัดการรายได้ (TfL) เป็นผู้รับความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในกรณีที่บัญชีของผู้ใช้งานมีปัญหา ซึ่งขึ้นอยู่กับข้อตกลงระหว่างธนาคารที่เป็นผู้ออกบัตรหรือผู้ให้บริการศูนย์บริหารจัดการรายได้ (TfL) ในส่วนของข้อมูลการใช้งานนั้นศูนย์บริหารจัดการรายได้จะดำเนินการส่งให้ธนาคารเมื่อสิ้นสุดการให้บริการในแต่ละวันเท่านั้น

ในส่วนของหน้าที่และความรับผิดชอบนั้น ศูนย์บริหารจัดการรายได้จะเป็นผู้กำหนดค่าโดยสาร คำนวณค่าโดยสาร และ Clearing ในขณะที่ธนาคารจะมีหน้าที่ออกบัตรและชำระดุล ซึ่งในบางประเทศอาจต่างออกไป เช่น ในนครชิคาโกสหรัฐอเมริกาซึ่งใช้ระบบ Account Based แต่ใช้บัตรโดยสารตามมาตรฐานเดิมนั้น ผู้ให้บริการจะมีหน้าที่ออกบัตรเพียง

อย่างเดียวเท่านั้น ส่วนหน้าที่ในการคำนวณรายได้ค่าโดยสาร Clearing และชำระดุลจะเป็นหน้าที่ของศูนย์บริหารจัดการรายได้

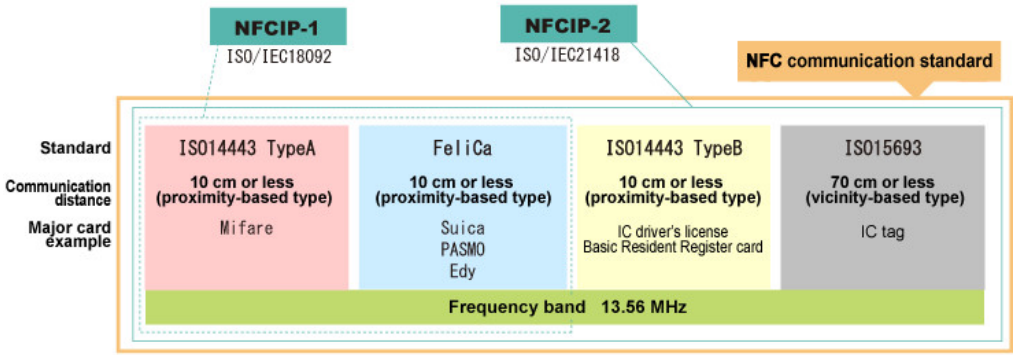
แผนภูมิที่ 3.2-6 ตัวอย่างการใช้งาน Account Based System ในลอนดอน



3.3 ระบบ Near Field Communication (NFC)

NFC เป็นเทคโนโลยีไร้สายระยะสั้นประมาณไม่เกิน 10 ซม. ที่ใช้กับโครงสร้างพื้นฐานแบบไร้สัมผัสเพื่อการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในระยะใกล้ๆซึ่งพัฒนาขึ้นโดยบริษัท SONY และ NXP ซึ่งทำงานในย่านความถี่ 13.56 MHz โดยอ้างอิงถึงมาตรฐานการสื่อสารต่างๆดังนี้ ISO/IEC 14443 (A และ B), ISO/IEC 18092 (NFCIP-1), ISO/IEC 21418 (NFCIP-2) และ JIS X8319 ดังแสดงได้ในแผนภูมิที่ 3.3-1

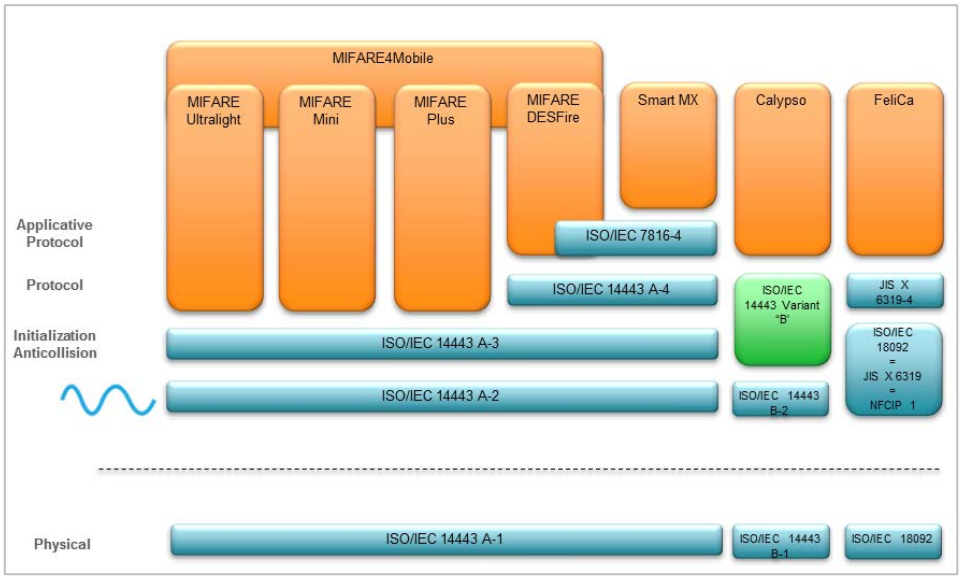
แผนภูมิที่ 3.3-1 มาตรฐานและระยะในการอ่านข้อมูลของเทคโนโลยี NFC ในบัตรต่างๆ



ที่มา: http://www.toppan-tl.co.jp

ในปัจจุบันมี Chip ที่เป็น Off-the-shelf product ที่รองรับการใช้งานเทคโนโลยี NFC เช่น Chip ของบริษัท Infineon ที่อยู่ในโทรศัพท์ BlackBerry, NXP ที่อยู่ในโทรศัพท์ Samsung Galaxy III , SONY ที่อยู่ในโทรศัพท์ SONY เป็นต้น โดยสามารถสรุปได้ดังแผนภูมิที่ 3.3-2ส่วนรูปแบบการใช้งานเทคโนโลยี NFC แสดงบน แผนภูมิที่ 3.3-3

แผนภูมิที่ 3.3-2 Off-the-shelf product ต่างๆ ที่รองรับการใช้งานเทคโนโลยี NFC



ที่มา: http://www.smartcartalliance.org

แผนภูมิที่ 3.3-3 รูปแบบการใช้งานเทคโนโลยี NFC

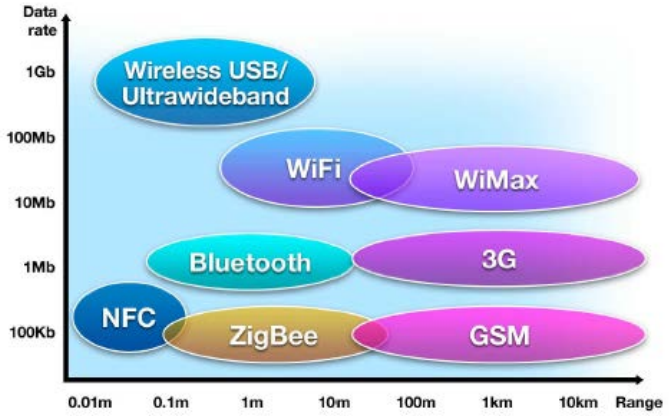
ที่มา: http://www.intechopen.com

ปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยี NFC ไปใช้งานในระบบต่างๆ คือ

1. อุปกรณ์ที่มี Chip NFC จะสามารถจำลองตัวเองเป็นบัตรประเภทต่างๆ เช่น บัตรโดยสารระบบขนส่งมวลชน, บัตรชมภาพยนตร์ และ บัตรเครดิต เป็นต้น
2. การสื่อสารในลักษณะ Peer to Peer (P2P) การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ NFC ด้วยกัน โดยทำการเลือกข้อมูลที่ต้องการจะส่งถ่ายแล้วนำโทรศัพท์ NFC ที่รองรับโหมดการทำงานนี้เข้าใกล้กันในระยะที่น้อยกว่า

10 ซม. ก็จะสามารถส่งถ่ายและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ได้โดยตรง โดยอุปกรณ์ทั้งสองสามารถอ่านข้อมูลระหว่างกันได้และส่งข้อมูลหากันได้โดยไม่ต้องผ่านเครือข่ายของโทรศัพท์มือถือต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น GPRS, EDGE หรือ 3G เป็นต้น

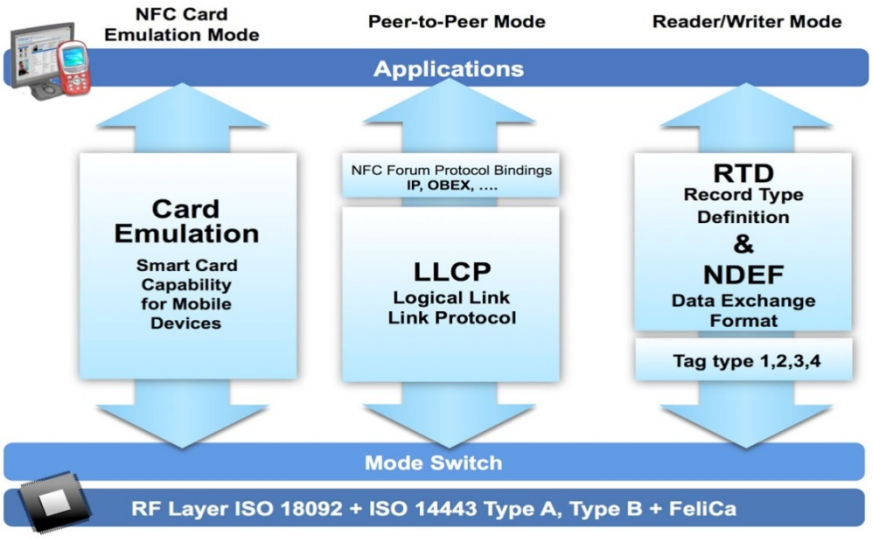
แผนภูมิที่ 3.3-4 เปรียบเทียบระยะการและความเร็วในการอ่านข้อมูลของเทคโนโลยีไร้สายประเภทต่างๆ



ที่มา: http://www.nfc-forum.org

3. ทำงานเป็นเครื่องเขียนอ่าน RFID โดยโทรศัพท์ NFC จะมีเครื่องอ่านที่อ้างอิงมาตรฐานการสื่อสารต่างๆดังนี้ ISO/IEC 14443 (A และ B), ISO/IEC 18092 (NFCIP-1), ISO/IEC 21418 (NFCIP-2) และ JIS X8319 ฝังอยู่ ซึ่งสามารถอ่านหรือเขียนข้อมูลจาก NFC Tag หรือ RFID Sticker โดยข้อมูลที่อ่านได้จะปรากฏในหน้าจอโทรศัพท์ NFC เป็นต้น

แผนภูมิที่ 3.3-5 การทำงานของเทคโนโลยี NFC กับ Smart Card Standard ประเภทต่างๆ



ที่มา: http://www.nfc-forum.org

องค์ประกอบหลักของโทรศัพท์ NFC มีอยู่ 2 ส่วนหลักๆ คือ

1. จะต้องมี Built-in Antenna และ NFC chip
2. จะต้องมี Secure Element ที่ใช้เก็บข้อมูลความปลอดภัย (Security) สูง เช่นในบัตรเดบิตหรือบัตรเครดิต และรวมไปถึง Banking Application ต่างๆ ซึ่งสามารถฝัง NFC chip ไว้ภายในชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ต่างๆ ได้ 3 แบบคือ
   - ในตัวอุปกรณ์เอง
   - ใน SIM card ของผู้ให้บริการโทรศัพท์มือถือต่างๆที่
   - ในหน่วยความจำภายนอกต่างๆ เช่น SD Card เป็นต้น

<u>จุดเด่น</u>

1. มาตรฐาน NFC (ISO/IEC 18092 (NFCIP-1), ISO/IEC 21418 (NFCIP-2)) มีความเข้ากันได้กับเครื่องอ่านบัตรอัจฉริยะที่ใช้มาตรฐานในการสื่อสาร ISO/IEC 14443 (A และ B), ISO/IEC 18092 (NFCIP-1), ISO/IEC 21418 (NFCIP-2) และ JIS X8319 ส่วนใหญ่จะทำการอัพเดทซอฟต์แวร์กับเครื่องอ่านปัจจุบันก็สามารถใช้กับโทรศัพท์มือถือ NFC ได้ โดยผู้โดยสารสามารถเลือกที่จะชำระผ่านโทรศัพท์ NFC หรือบัตรอัจฉริยะก็ได้
2. สามารถพัฒนาแอพพลิเคชั่นใช้เองหรือดาวน์โหลดแอพพลิเคชั่นของผู้ให้บริการรายอื่นตามท้องตลาด เช่น Android Market หรือ App Store เป็นต้น เพื่อนำมาใช้งานได้
3. อุปกรณ์ที่มี NFC Chip สามารถใช้งานได้หลากหลายกว่าบัตรอัจฉริยะนอกเหนือจากการชำระเงิน โดยสามารถดาวน์โหลดบัตรโดยสารหรือเติมเงินเข้ามือถือผ่านอากาศได้เลย (Over-The-Air; OTA) และยังสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานผ่าน GUI ผ่านตัวแทนผู้ให้บริการขนส่งได้เลยทันที โดยการดำเนินการทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้นสามารถทำได้โดยผ่านอุปกรณ์เพียงชิ้นเดียว เช่น Smart Phone ที่มี NFC Chip ที่สามารถใช้งานได้ทั้งในประเทศเกาหลีและสิงคโปร์

<u>จุดด้อย</u>

1. โทรศัพท์ NFC ไม่สามารถชำระเงินได้หากแบตเตอรี่หมด ดังนั้นจึงมี 2 ทางเลือกสำหรับการแก้ปัญหานี้คือ ทางเลือกที่หนึ่งคือปิดการใช้งานโปรแกรมหากแบตเตอรี่มีค่าต่ำกว่าที่กำหนดไว้ เช่น โทรออกฉุกเฉิน หรือ ทางเลือกที่สองคือชาร์จแบตเตอรี่โทรศัพท์ผ่านเครื่องอ่านบัตรโดยสารซึ่งคล้ายคลึงกับกรณีของบัตรอัจฉริยะ
2. มีโทรศัพท์ NFC ที่มีใช้งานจริงอยู่ในตลาดเพียงไม่กี่รุ่น ดังนั้นผู้โดยสารที่ต้องการใช้โทรศัพท์ NFC จึงมีตัวเลือกน้อย
3. NFC Application แต่ละตัวจะพัฒนาโดยผู้ให้บริการแต่ละรายจึงยังไม่สามารถใช้บัญชี (Account) ร่วมกันได้ เช่น บัตร T-Money กับบัตร EZ-Link ต่างมีแอพพลิเคชั่นเป็นของตัวเองและมีบัญชีแยกกัน
4. การใช้งานอุปกรณ์ NFC ข้ามระบบจะต้องมีการทำข้อตกลงและพัฒนาระบบความปลอดภัยของระบบ (Security System) ร่วมกัน

กล่าวโดยสรุปคือในขณะนี้เทคโนโลยี NFC มีความพร้อมและเหมาะสมที่จะนำมาใช้งานในประเทศไทยโดยในปัจจุบันสามารถนำมาใช้ได้กับกลุ่มบุคคลที่ใช้ Smart Phone ซึ่งเป็นส่วนน้อย และคาดว่าในอนาคตจะมีการใช้งานเพิ่มขึ้น ทั้งนี้การนำเทคโนโลยี NFC มาใช้งานควรดำเนินการพัฒนาร่วมกับผู้ให้บริการโทรศัพท์มือถือที่มีศักยภาพเพียงพอ

บทที่ 4 การเสนอแนะแนวทางและรายละเอียดของการพัฒนาและแผนการดำเนินงานงานระบบตั๋วร่วมกับระบบขนส่งสาธารณะ

4.1 แนวทางการเสนอแนะแนวทางการพัฒนาระบบตั๋วร่วม

การดำเนินการพัฒนาระบบตั๋วร่วมให้ประสบความสำเร็จตามที่มุ่งหวังไว้นั้นต้องอาศัยความร่วมมือจาก ทั้งภาครัฐ และเอกชนอย่างเป็นรูปธรรม อีกทั้งยังต้องมีการศึกษารายละเอียดของระบบอย่างครบถ้วนรอบคอบเพื่อใช้ในการประกอบการกำหนดนโยบายการพัฒนา และแผนการดำเนินงานของระบบ ทั้งนี้ภาพรวมการดำเนินงานของ กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาการดำเนินงานดังกล่าวสามารถสรุปได้ตามต่อไปนี้

4.1.1 กำหนดจุดประสงค์และนโยบาย

กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้ทบทวนรายการศึกษาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ และการศึกษาสภาพแวดล้อมการดำเนินการในปัจจุบันที่เป็นอยู่จริง โดยพิจารณาทั้งในมุมของเทคโนโลยีระบบการเชื่อมต่อ บริบทกฎหมายที่เกี่ยวข้องและในมุมของข้อบังคับสัญญาต่างๆ เพื่อกำหนดรายละเอียดของเป้าประสงค์ในการพัฒนา จากนั้นกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาจะดำเนินการวิเคราะห์ในรายละเอียดเพื่อกำหนดรายการกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติเพื่อแก้ไขระบบและสภาพแวดล้อมอื่นๆ เพื่อให้สอดคล้องกับรายละเอียดการพัฒนาระบบตั๋วร่วมที่กำหนดไว้ ทั้งนี้รายละเอียดนโยบายการพัฒนาในเบื้องต้นแสดงไว้ในบทที่ 7

4.1.2 การหารือกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบตั๋วร่วมให้สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพและครอบคลุมรูปแบบการให้บริการขนส่งมวลชนที่หลากหลาย จะต้องมีการพิจารณาออกแบบระบบตั๋วร่วมให้สามารถเชื่อมต่อกับระบบที่มีการใช้งานในปัจจุบันได้อย่างราบรื่น อีกทั้งยังต้องพิจารณาถึงระบบจัดเก็บรายได้อัตโนมัติที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ดังนั้นการออกแบบโครงสร้างและรายละเอียดของระบบตั๋วร่วมจำเป็นต้องมีการจัดทำการสำรวจและศึกษารายละเอียดของระบบการจัดเก็บรายได้ และการหารือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อเสนอแนะต่างๆ ในการพัฒนาระบบตั๋วร่วม โดยขั้นตอนในการกำหนดแผนการพัฒนาระบบตั๋วร่วม รวมถึงการรวบรวมและวิเคราะห์ระบบจัดเก็บค่าโดยสารที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน การเข้าหารือกับผู้ประกอบการแต่ละราย และหน่วยงานภาครัฐที่มีหน้าที่ในการกำกับดูแล

ในขั้นตอนการศึกษา กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาจะทำการศึกษาและประเมินศักยภาพและความพร้อมของผู้ประกอบการขนส่งสาธารณะต่างๆ ที่คาดว่าจะเข้าร่วมในระบบตั๋วร่วม รวมถึงประเด็นต่างๆ ที่แต่ละหน่วยงานให้ความสำคัญ โดยการสำรวจการดำเนินงานครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

- สำรวจความร่วมมือในการสนับสนุนโครงการระบบตั๋วร่วม
- รับฟังความเห็นต่อแนวคิดในการดำเนินโครงการพัฒนาตั๋วร่วม
- ประเมินความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานและระบบต่างๆ
- รับฟังปัญหา/อุปสรรคในการเข้าร่วมดำเนินการ และข้อเสนอแนะ

ทั้งนี้ กลุ่มที่ปรึกษาจะนำข้อมูลลักษณะระบบ และข้อคิดเห็นเกี่ยวกับแผนการพัฒนาระบบตั๋วร่วมที่ได้รับมาจากการเข้าหารือในแต่ละครั้งมาปรับปรุงแผนการดำเนินงานของกลุ่มที่ปรึกษา

4.1.3 ศึกษาและเสนอแนะต้นแบบการดำเนินงานของระบบตั๋วร่วม

ดำเนินการหารือ รับฟังข้อคิดเห็น และคำแนะนำ จากผู้ให้บริการศูนย์บริหารจัดการรายได้ที่ประสบความสำเร็จในประเทศต่างๆ อาทิ ประเทศเกาหลีใต้ ประเทศสิงคโปร์ โดยในการดำเนินการกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาจะนำเสนอรูปแบบ โดยรวมถึงการกำหนดบทบาทหน้าที่ของหน่วยงาน องค์กรต่างๆ ที่มีส่วนร่วมในการบริหารระบบตั๋วร่วม โดยต้นแบบการดำเนินงานตามที่ กลุ่มที่ปรึกษาอธิบายใน หัวข้อ 4.4 แนวทางการพัฒนาหน่วยงานบริหารจัดการ เป็นรูปแบบการดำเนินงานของแต่ละภาคส่วนตามที่มีการกำหนดเบื้องต้น โดยกำลังอยู่ระหว่างการนำเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อรับฟังข้อคิดเห็น

4.1.4 กำหนดรูปแบบระบบและมาตรฐานต่าง ๆ

โดยภายหลังจากการกำหนดจุดประสงค์และหารือกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องแล้วเสร็จกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาจะดำเนินการกำหนดมาตรฐานของอุปกรณ์ แนวทางการแก้ไขและเชื่อมต่อ และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ระบบตั๋วร่วมสามารถถูกแบ่งออกได้เป็นสองส่วนหลักประกอบด้วย ระบบจัดเก็บค่าโดยสาร (Front-end system) และระบบบริหารจัดการรายได้ (Back-end system) ทั้งนี้ระบบ Front-end รวมถึงระบบในการเชื่อมต่อและถ่ายโอนข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับผู้โดยสาร เช่น การจำหน่ายและการเพิ่มมูลค่าตั๋วโดยสาร โครงสร้างตั๋วโดยสาร เครื่องอ่านบัตร ระบบคอมพิวเตอร์ในการรวบรวมและประมวลผลข้อมูล (Central Computer) ทั้งนี้ระบบ Back-end ประกอบโดย ระบบในการบริหารจัดการรายได้กลาง ระบบในการประมวลจัดสรรรายได้ และระบบในการชำระดุล (Settlement) ซึ่งเป็นระบบในการรวบรวมข้อมูลตามการให้บริการของแต่ละผู้ประกอบการและจัดสรรรายได้ตามข้อตกลงในการแบ่งรายได้ นอกจากนี้ยังต้องมีการกำหนดมาตรฐานการเชื่อมโยงโครงข่ายข้อมูลต่างๆ (Interfacing) โดยประกอบด้วย Interface Document ซึ่งเป็นรูปแบบข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการส่งข้อมูลระหว่างระบบคอมพิวเตอร์กลางของผู้ประกอบการ และระบบคอมพิวเตอร์ของศูนย์การบริหารจัดการรายได้เพื่อคำนวณดุลบัญชีรายได้และค่าใช้จ่ายของผู้ประกอบการแต่ละแห่ง และ Interfaced Protocol โดยในการกำหนดจะขึ้นอยู่กับประเภทข้อมูลและความต้องการด้านความปลอดภัยโดยรูปแบบการส่งผ่านข้อมูลจากหลายระบบที่ถูกใช้งาน เช่น SSL, FTP, SFTP, HTTPS (web service) โดยข้อมูลจะมีการเข้ารหัสก่อนการส่ง ทั้งนี้กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาจะดำเนินการกำหนดมาตรฐานของแต่ละองค์ประกอบในด้าน และจะนำเสนอในรายงานกำหนดมาตรฐานต่างๆที่เกี่ยวข้องกับระบบตั๋วร่วม

4.2 ข้อมูลเบื้องต้นของระบบจัดเก็บค่าโดยสารปัจจุบัน

จากการสำรวจระบบขนส่งสาธารณะของไทยในเบื้องต้นพบว่า นอกจากตั๋วโดยสารแบบกระดาษแล้วยังมีการใช้งานบัตรอัจฉริยะ (Smart Card) 2 รูปแบบ ได้แก่ (1) บัตรหน่วยความจำ (Memory) เช่น Type A Mifare 1k และ (2) บัตรหน่วยประมวลผล (Microprocessor) เช่น Type A Mifare 4k และ Type C (Felica) ซึ่งข้อดีของบัตรแถบหน่วยความจำคือจะมีราคาที่ถูกกว่าบัตรแบบประมวลผล แต่ก็มีข้อเสียคือระบบจะมีความปลอดภัยต่ำกว่าบัตรแบบประมวลผล นอกจากนี้ยังมีข้อด้อยในด้านความยืดหยุ่นในการขยายการใช้งานแบบ Multi Application ในกรณีบัตรแบบหน่วยประมวลผลนอกจากมีจุดเด่นด้านความปลอดภัยแล้วยังสามารถทำงานได้หลากหลายและยืดหยุ่นได้มากกว่าแต่ก็มีข้อเสียคือมีการพัฒนาและกำหนดมาตรฐานของตัวเองและเป็นมาตรฐานที่มีการยอมรับกันเฉพาะในประเทศหรือภูมิภาคที่กำหนดมาตรฐานเท่านั้น ซึ่งผู้ผลิตสามารถกำหนดวิธีการเฉพาะของตนเองสำหรับระบบปฏิบัติการและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทำให้มีความเสี่ยงสูงในการผูกขาดในการเลือกใช้บัตร

ตารางที่ 4.2-1 ประเภทของ Smart Card ที่ใช้ในประเทศไทย

ระบบ	ประเภทบัตรโดยสาร	
	แบบเที่ยวเดียว	แบบสะสมมูลค่า
MRTA	Contact-less Token: Type C (Felica)	บัตรSmart Card: Type A และType C
BTS	บัตรแถบแม่เหล็ก	Smart Card Type A (Mifare1k)
Rabbit Card	-	Smart Card Type A (Desfire EV1)
Airport link	Contact-less Token: Type A (Ultralight Mifare)	Smart Card:Type A (Mifare 4k)
BRT	Thin Card: Type A (Ultralight Mifare)	Smart Card Type A (Mifare)
ขสมก.	ตั๋วกระดาษ	-
เรือโดยสาร	ตั๋วกระดาษ	-
การทางพิเศษ	เงินสด	ระบบ Easy Pass (RFID and Mifare)

จากข้อมูลเบื้องต้นของระบบตั๋วโดยสารปัจจุบันในประเทศไทยดังแสดงใน ตารางที่ 4.2-1 ประเภทของ Smart Card ที่ใช้ในประเทศไทย จะเห็นได้ว่ายังไม่มีการใช้งานร่วมกันในแต่ละระบบ และแต่ละระบบได้รับการออกแบบและกำหนดค่ามาตรฐานของตนเอง รวมถึงการกำหนดอัตราค่าโดยสารที่แตกต่างกันไป

4.3 การสำรวจความคิดเห็นต่อการดำเนินการระบบจัดเก็บค่าโดยสารจากผู้ประกอบการระบบขนส่งสาธารณะที่ให้บริการอยู่ในปัจจุบันและแนวทางการเข้าร่วมในการใช้ระบบตั๋วร่วม

กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้เข้าพบเพื่อชี้แจงเกี่ยวกับโครงการระบบตั๋วร่วมและรับฟังความคิดเห็นจากภาครัฐ (ในฐานะผู้กำหนดนโยบาย) ผู้ให้บริการแต่ละราย โดยในครั้งแรกที่เข้าพบ กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้ชี้แจงภาพรวมของระบบบัตรโดยสารร่วม วัตถุประสงค์ของโครงการ โครงสร้างการเชื่อมต่อจากผู้ออกบัตรและผู้ให้บริการกับศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางและหน่วยงานในการบริหารจัดการตั๋วร่วม แนวทางในการดำเนินงาน โครงสร้างค่าโดยสารและแนวทาง

4.3.1 ตารางการเข้าหารือ และสรุปประเด็นสำคัญให้การหารือ

ในระยะเวลาการดำเนินงาน 90 วันที่ผ่านมา กลุ่มที่ปรึกษาได้ติดต่อเข้าหารือกับหน่วยงาน และองค์กรที่เกี่ยวข้อง เป็นจำนวน 9 ราย ประกอบด้วย หน่วยงานภาครัฐเป็นจำนวน 4 ราย ผู้ประกอบการขนส่ง 4 ราย และ ผู้ประกอบการค้าปลีก 1 ราย ตามที่ระบุใน ตารางที่ 4.3-1

ตารางที่ 4.3-1 สรุปตารางการเข้าพบเพื่อสำรวจแนวทางการเข้าร่วม

รายชื่อ	วันที่เข้าพบ	ประเด็นสำคัญในการเข้าพบ
ภาครัฐ – ระดับนโยบาย		
กระทรวงคมนาคม	4 มีนาคม 2556	แจ้งให้ทราบถึงโครงการดำเนินงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม ขอบเขตการศึกษา แนวทางกำหนดนโยบายระบบตั๋วร่วม การกำหนดอัตราค่าโดยสาร การจัดหารายได้และการจัดแบ่งรายได้ แนวทางการจัดตั้งหน่วยงานบริหารตั๋วร่วมและการเพิ่มมูลค่าบัตรโดยสาร พร้อมทั้งรับฟังข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ	14 มีนาคม 2556	แจ้งให้ทราบถึงโครงการระบบตั๋วร่วม รูปแบบการจัดตั้งและการระดมทุนเพิ่มเพื่อหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม พร้อมทั้งปรึกษาหารือถึงข้อจำกัดและข้อเสนอแนะในการดำเนินโครงการ
ธนาคารแห่งประเทศไทย	19 มีนาคม 2556	แจ้งให้ทราบถึงโครงการระบบตั๋วร่วม แนวทางการจัดตั้งและการดำเนินงานของศูนย์บริหารจัดกลางรายได้กลาง พร้อมทั้งปรึกษาหารือเรื่องข้อกำหนดและหลักเกณฑ์ในการออกบัตรเพื่อทำธุรกรรมทางการเงิน
ผู้ประกอบการด้านการขนส่ง		
การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย (MRTA)	5 มีนาคม 2556	แจ้งให้ทราบถึงโครงการระบบตั๋วร่วม แผนการดำเนินการ ประเด็นเพื่อพิจารณาและรับฟังปัญหา อุปสรรค และข้อคิดเห็นเพิ่มเติมในฐานะผู้ประกอบการ
บริษัท เรือด่วนเจ้าพระยา	6 มีนาคม 2556	แจ้งให้ทราบถึงโครงการระบบตั๋วร่วม แผนการดำเนินการ ประเด็นเพื่อพิจารณาและรับฟังปัญหา อุปสรรค และข้อคิดเห็นเพิ่มเติมในฐานะผู้ประกอบการ
กรมทางหลวง	11 มีนาคม 2556	แจ้งให้ทราบถึงโครงการระบบตั๋วร่วม แผนการดำเนินการ ประเด็นเพื่อพิจารณาและรับฟังปัญหา อุปสรรค ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้ประกอบการ
องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพฯ (BMTA)	12 มีนาคม 2556	แจ้งให้ทราบถึงโครงการระบบตั๋วร่วม แผนการดำเนินการ ประเด็นเพื่อพิจารณาและรับฟังปัญหา อุปสรรค และข้อคิดเห็นเพิ่มเติมในฐานะผู้ประกอบการ
บริษัท ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ (BTS) และบริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ (BMCL)	19 มีนาคม 2556	แจ้งให้ทราบถึงโครงการระบบตั๋วร่วม แผนการดำเนินการ ประเด็นเพื่อพิจารณาและรับฟังปัญหา อุปสรรค และข้อคิดเห็นเพิ่มเติมในฐานะผู้ประกอบการ
ผู้ประกอบการด้านร้านค้าปลีก		
บริษัท ไทย สมาร์ท การ์ด	26 กุมภาพันธ์ 2556	แจ้งให้ทราบถึงโครงการระบบตั๋วร่วม แผนการดำเนินการ และรับฟังข้อเสนอแนะในฐานะผู้ประกอบการ รวมทั้งการขอความร่วมมือในการเข้าร่วมโครงการนำร่องระยะแรก

4.3.2 รายละเอียดประเด็นที่มีการชี้แจงในการเข้าหารือ

กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้ชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ในการจัดทำโครงการระบบตั๋วร่วมและข้อมูลเบื้องต้น ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1) ภาพรวมของระบบบัตรโดยสารร่วม

ปัจจุบันระบบขนส่งแต่ละระบบล้วนแต่มีบัตรโดยสารเป็นของตัวเอง (ตามที่แสดงข้อมูลเบื้องต้นในข้อ 4.2) ดังนั้น จึงมีความเห็นว่าการรวมบัตรโดยสารระบบต่างๆเป็นใบเดียวจะช่วยทำให้ประชาชนได้รับความสะดวกในการพกพาบัตรใบเดียวในการเดินทุกรูปแบบ ได้แก่ ทางด่วน รถประจำทาง รถประจำทาง BRT รถไฟฟ้า BTS รถไฟฟ้าใต้ดิน รถไฟฟ้า Airport Link เรือด่วน รถแท็กซี่ รถตู้ โดยมีศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางทำหน้าที่จัดเก็บและนำส่งรายได้ให้ผู้ประกอบการแต่ละราย

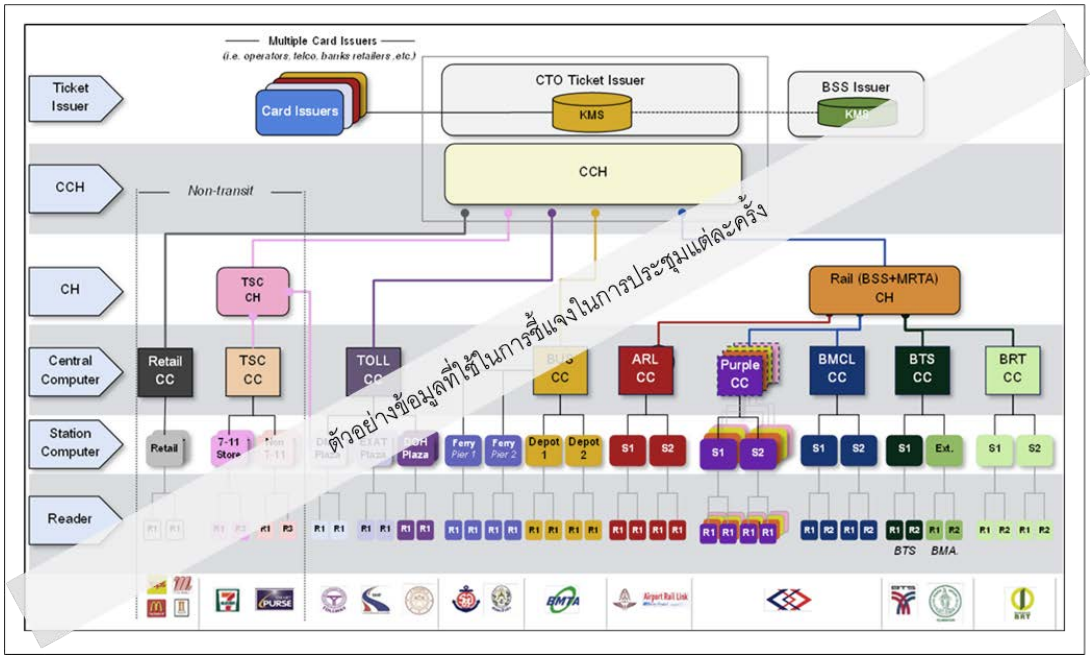
2) ประโยชน์ของบัตรโดยสารร่วม

กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา จำแนกผลประโยชน์จากระบบตั๋วร่วมออกเป็น 3 ภาคส่วน ได้แก่ 1) ผู้โดยสารได้รับความสะดวกสบายในการใช้บัตรเพียงใบเดียวในการเดินทางทุกระบบขนส่ง สามารถใช้แทนการพกเงินสดในการเดินทางและชำระค่าสินค้า อีกทั้งยังได้รับส่วนลดจากการใช้บัตร โดยเน้นส่วนลดค่าเปลี่ยนระบบ 2) ภาครัฐได้รับความยืดหยุ่นและอำนาจในการควบคุมอัตราค่าโดยสาร สามารถรวบรวมข้อมูลการจราจรเพื่อใช้ในการวางแผนพัฒนาระบบขนส่ง และสามารถสร้างมาตรฐานกลางแห่งชาติ (Automatic Fare Collection: AFC) เพื่อเป็นพื้นฐานการพัฒนาในอนาคต และ 3) ผู้ให้บริการ ได้รับความสะดวกจากระบบตั๋วร่วมและมีส่วนช่วยเพิ่มจำนวนผู้โดยสาร ช่วยลดการใช้งานตั๋วโดยสารเที่ยวเดียวและลดต้นทุนการดำเนินการ ระบบจับเก็บค่าโดยสารมีความน่าเชื่อถือและป้องกันความเสี่ยงจากการทุจริต

3) โครงสร้างการเชื่อมต่อระบบกับศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง

เป็นการนำเสนอแนวคิดในการเชื่อมต่อข้อมูลต่างๆ ระหว่างผู้ให้บริการด้านการขนส่งและผู้ให้บริการนอกการขนส่ง (เช่น ห้างสรรพสินค้า ร้านสะดวกซื้อ โรงภาพยนตร์ และอื่นๆ) รวมถึงการจัดเก็บและการจัดสรรรายได้เข้ากับศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางดังที่แสดงในแผนภูมิที่ 4.3-1

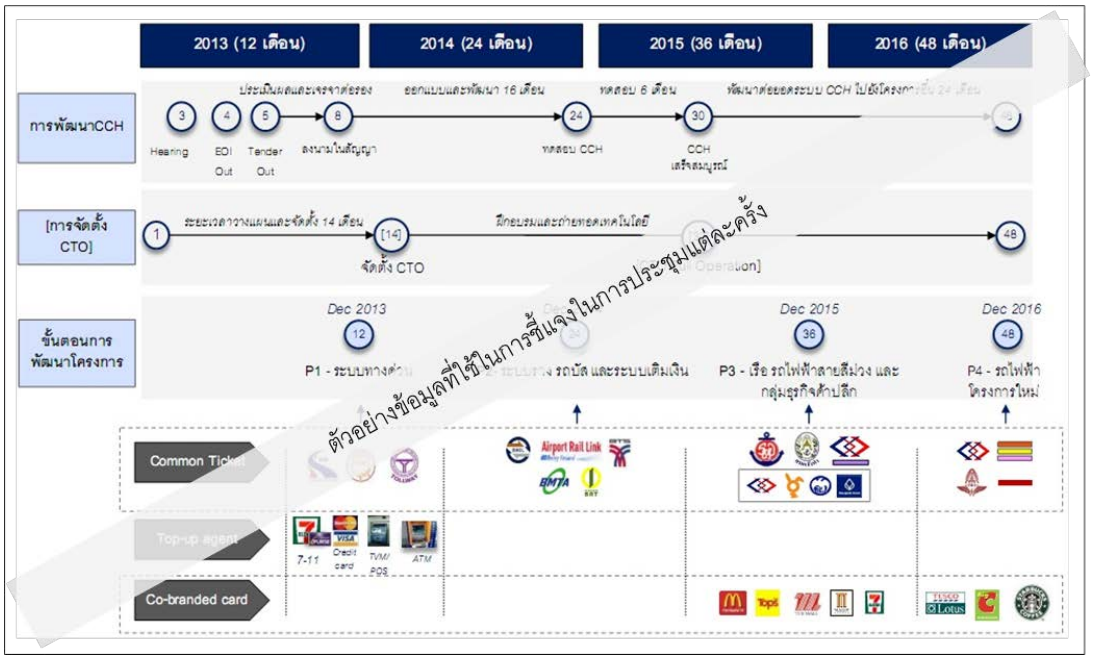
แผนภูมิที่ 4.3-1 โครงสร้างการเชื่อมต่อระบบกับศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง



4) แผนการดำเนินงานและกิจกรรมที่สำคัญ

กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้ชี้แจงเกี่ยวกับระยะเวลาของการพัฒนาระบบและระยะเวลาที่จะเริ่มดำเนินโครงการในแต่ละระยะๆ เพื่อสำรวจความพร้อมของผู้ที่จะเข้าร่วมโครงการนำร่องในแต่ละช่วงระยะเวลา และใช้ในการวางแผนโครงการดังที่แสดงในแผนภูมิที่ 4.3-2 แผนการดำเนินงานและกิจกรรมที่สำคัญ

แผนภูมิที่ 4.3-2 แผนการดำเนินงานและกิจกรรมที่สำคัญ



นอกจากนี้ กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้สำรวจความคิดเห็นต่างๆ เพิ่มเติม เพื่อใช้เป็นประโยชน์ต่อการกำหนดหรือพัฒนาโครงการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม โดยกำหนดแนวคิดไว้ 2 หัวข้อใหญ่ ดังนี้

4.1) โครงสร้างค่าโดยสารและแนวทางการจัดสรรรายได้ (Fare structure amd appointment) แบ่งเป็น

- ระบบรถโดยสารประจำทาง: การใช้บัตรโดยสารในการเดินทางด้วยระบบรถโดยสารประจำทางกำหนดอัตราค่าโดยสารคงที่ โดยสามารถเปลี่ยนรถได้แต่จำกัดจำนวนครั้ง โดยไม่มีค่าใช้จ่าย และต้องเข้าระบบใหม่ภายใน 30 นาที
- ระบบราง: ผู้ถือบัตรจะได้ส่วนลดสำหรับค่าแรกเข้า โดยที่ภาครัฐอาจพิจารณาเข้ามาอุดหนุนค่าใช้จ่ายส่วนต่างจากการให้ส่วนลด ซึ่งแนวทางดังกล่าวคาดว่าจะทำให้ประชาชนเปลี่ยนมาใช้บริการระบบขนส่งมวลชนเพิ่มขึ้น

4.2) แนวทางการปรับปรุงระบบ Front-end (Front-end modification)

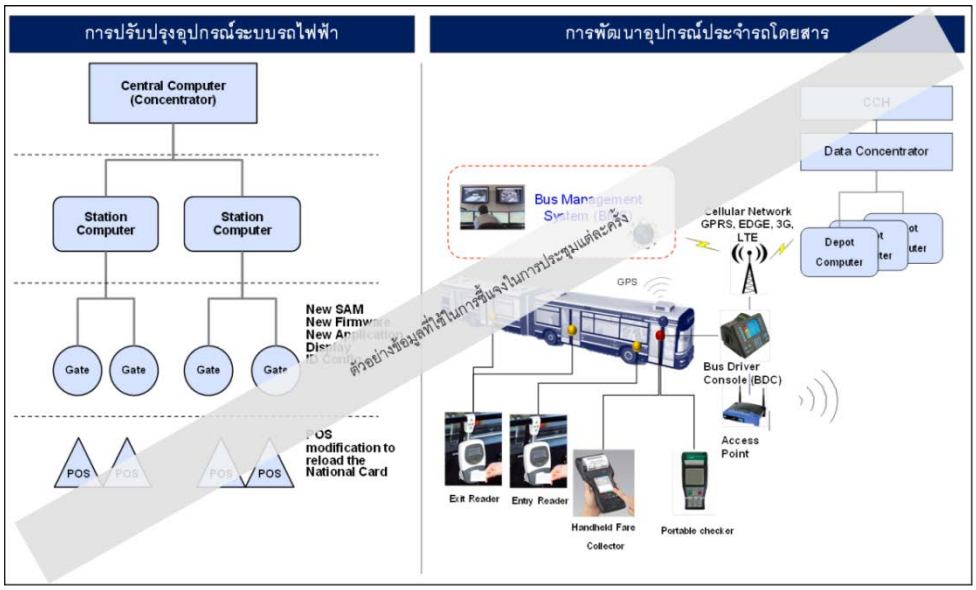
- ระบบรถไฟฟ้า: จะปรับปรุงระบบปฏิบัติการในอุปกรณ์อ่านของรถไฟฟ้า โดยที่จะคงอุปกรณ์อ่านบัตร (Card Reader) เหมือนเดิม เพื่อให้สามารถอ่านข้อมูลบัตรจากโครงการระบบตั๋วร่วมได้ ในขณะเดียวกันก็สามารถอ่านข้อมูลบัตรที่มีอยู่เดิมได้เช่นกัน จะมีการปรับปรุงระบบปฏิบัติการ
- ทางด่วน จะมีการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมในช่องทางเก็บเงินสด

- รถโดยสารประจำทาง จะมีการติดตั้งอุปกรณ์อ่านบัตรที่ประตูด้านหน้าและด้านหลังเพื่อให้ผู้โดยสารทำการแตะบัตรเมื่อขึ้น/ลงรถโดยสาร

5) งบประมาณในการดำเนินการของระบบ

ในการหารือกับผู้ประกอบแต่ละราย กลุ่มที่ปรึกษาได้มีการ นำเสนอข้อมูลการประเมินงบประมาณที่คาดว่าจะต้องใช้ในการลงทุน เพื่อปรับปรุง ดัดแปลง หรือพัฒนาอุปกรณ์ส่วนหน้าต่างๆ (Front-end equipment) และเพื่อให้สามารถเชื่อมต่อระบบการจัดเก็บรายได้ของผู้ประกอบแต่ละรายเข้ากับระบบบริหารจัดการรายได้กลาง

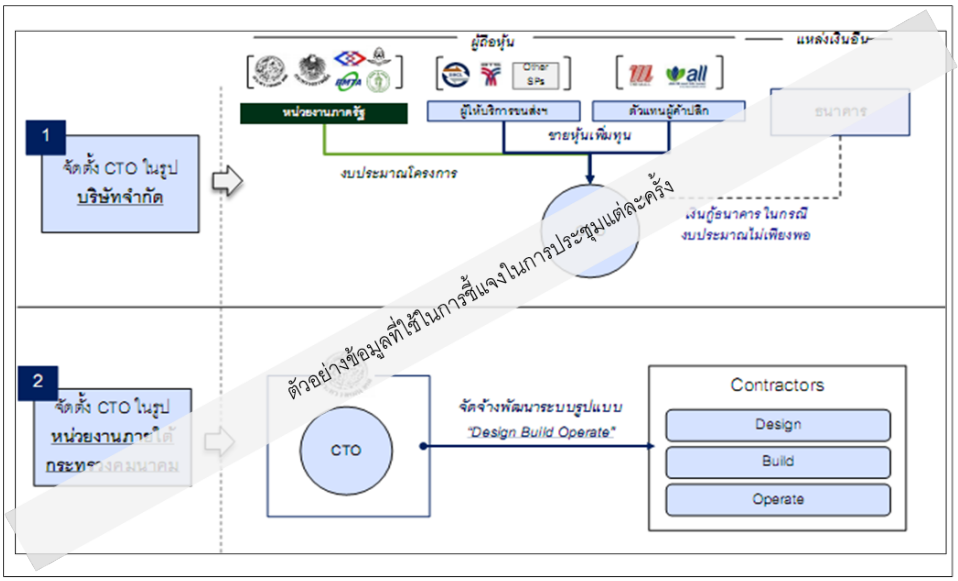
แผนภูมิที่ 4.3-3 งบประมาณในการดำเนินการของระบบ



6) โครงสร้างหน่วยงานในการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม (CTO structure)

ในส่วนของการจัดตั้งรูปแบบของหน่วยมีแนวคิดอยู่ 2 รูปแบบคือ จัดตั้งในรูปแบบบริษัทจำกัดหรือหน่วยงานภายใต้กระทรวงคมนาคม

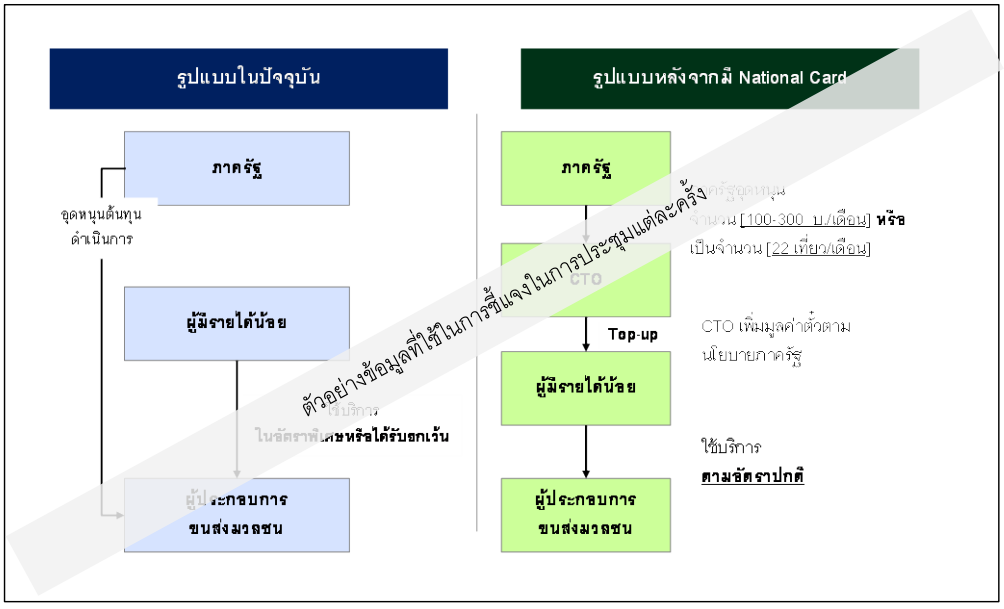
แผนภูมิที่ 4.3-4 โครงสร้างหน่วยงานในการบริหารจัดการตั๋วร่วม



7) นโยบายบัตรเฉพาะกลุ่ม

สืบเนื่องจากการให้ส่วนลดพิเศษสำหรับผู้โดยสารเฉพาะกลุ่มอาจจะไม่มีส่งผลต่อกลุ่มที่ต้องการช่วยเหลืออย่างแท้จริง กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาจึงได้เสนอแนวทางให้มีการเติมเงินอัตโนมัติสำหรับผู้โดยสารเฉพาะกลุ่ม โดยผู้โดยสารกลุ่มนี้สามารถนำบัตรไปลงทะเบียนเพื่อรับสิทธิพิเศษนี้ได้

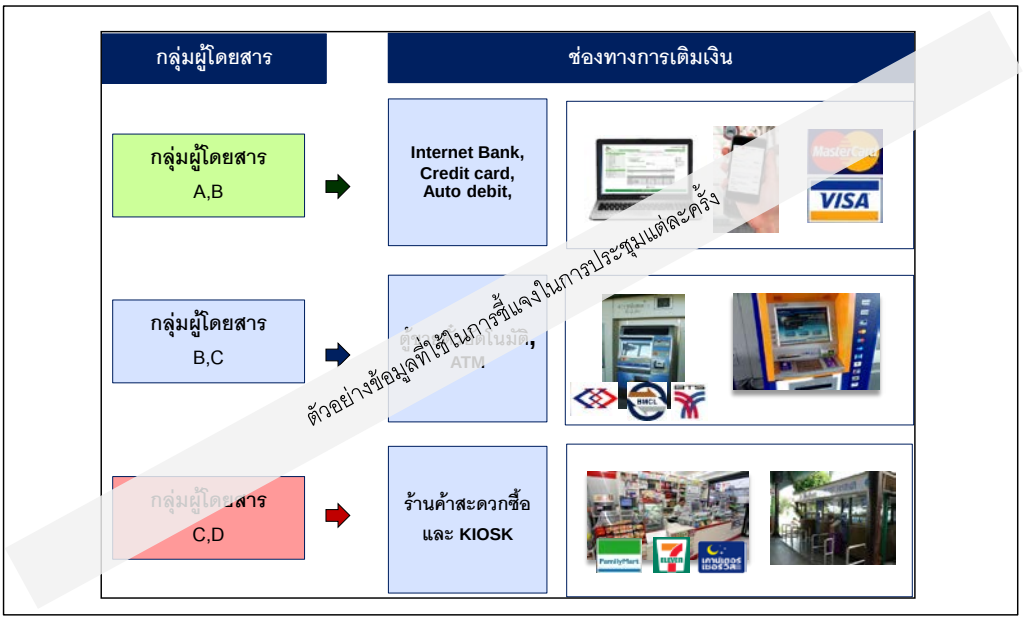
แผนภูมิที่ 4.3-5 นโยบายบัตรเฉพาะกลุ่ม



8) แนวทางการเพิ่มมูลค่าเงินในบัตรโดยสาร

ได้มีการจัดเตรียมช่องทางการเติมเงินเอาไว้หลากหลายไม่ว่าจะเป็น Internet Banking, Credit Card, Auto Debit, ตู้ขายตั๋วอัตโนมัติ ตู้กดเงินสด และร้านค้าสะดวกซื้อ

แผนภูมิที่ 4.3-6 แนวทางการเพิ่มมูลค่าเงินในบัตรโดยสาร



4.3.3 สรุปข้อเสนอแนะสำคัญที่รับจากการเข้าหารือ

1) กระทรวงคมนาคม

หัวข้อ	ความเห็นเบื้องต้น	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
โครงสร้างค่าโดยสารและแนวทางการจัดสรรรายได้	รับทราบ	• **การกำหนดนโยบายค่าโดยสารและเงินอุดหนุน**: แบบจำลองทางธุรกิจที่ทางปรึกษาเสนอมามีการพึ่งพิงภาครัฐค่อนข้างสูง อย่างไรก็ตามกระทรวงคมนาคมจะรับพิจารณาในเรื่องอัตราค่าโดยสารต่อไป
แนวทางการปรับปรุงระบบ Front-end	รับทราบ	
งบประมาณในการดำเนินการของระบบ Front-end และระบบ Back-end	รับทราบ	
โครงสร้างหน่วยงานในการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม	รับทราบ	
นโยบายบัตรเฉพาะกลุ่ม	รับทราบ	
แนวทางการเพิ่มมูลค่าเงินในบัตรโดยสาร	รับทราบ	

2) **สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ (สบน.)**

หัวข้อ	ความเห็นเบื้องต้น	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
โครงสร้างค่าโดยสารและแนวทางการจัดสรรรายได้	รับทราบ	• **รูปแบบองค์กร** CTO: โครงการระบบตั๋วร่วมควรจัดตั้งเป็น “บริษัทเอกชน” โดยมีผู้ว่าจ้างเป็นรัฐบาล งบลงทุนก้อนแรกมาจากงบประมาณของภาครัฐ 400 ล้านบาท ซึ่งได้รับอนุมัติแล้ว นอกนั้นจะเป็นการระดมทุนจากส่วนของผู้ให้บริการรายอื่นๆ พร้อมกันนี้ สบน. แนะนำให้กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาขอความเห็นเพิ่มเติมการจัดตั้งโครงการจาก สำนักงานคณะกรรมการนโยบายรัฐวิสาหกิจ (สคร.) และสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา • **รูปแบบการประมูลงานโครงการ**: การประมูลอาจจะเป็นรูปแบบ Detail Design หรือ Design, Build and Operate
แนวทางการปรับปรุงระบบ Front-end	รับทราบ	
งบประมาณในการดำเนินการของระบบ Front-end และระบบ Back-end	รับทราบ	
โครงสร้างหน่วยงานในการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม	รับทราบ	
นโยบายบัตรเฉพาะกลุ่ม	รับทราบ	
แนวทางการเพิ่มมูลค่าเงินในบัตรโดยสาร	รับทราบ	

3) ธนาคารแห่งประเทศไทย

หัวข้อ	ความเห็นเบื้องต้น	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
โครงสร้างค่าโดยสารและแนวทางการจัดสรรรายได้	รับทราบ	• **การขออนุญาตการทำธุรกรรมทางอิเล็คทรอนิกส์**: ธนาคารแห่งประเทศไทยได้ชี้แนะเกี่ยวกับการทำธุรกรรมทางการเงินผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเป็นแนวทางในการจัดตั้งศูนย์จัดสรรรายได้กลาง รวมทั้งโครงการต้องยื่นเอกสารขออนุมัติการทำธุรกรรมทางการเงินเป็นระยะเวลา 2 เดือนล่วงหน้าก่อนดำเนินการ
แนวทางการปรับปรุงระบบ Front-end	รับทราบ	
งบประมาณในการดำเนินการของระบบ Front-end และระบบ Back-end	รับทราบ	
โครงสร้างหน่วยงานในการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม	รับทราบ	
นโยบายบัตรเฉพาะกลุ่ม	รับทราบ	
แนวทางการเพิ่มมูลค่าเงินในบัตรโดยสาร	รับทราบ	

4) การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย (MRTA)

หัวข้อ	ความเห็นเบื้องต้น	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
โครงสร้างค่าโดยสารและแนวทางการจัดสรรรายได้	รับทราบ	• **การจัดเก็บข้อมูลของศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง**: หน้าที่การบริหารจัดเก็บรายได้ของระบบตั๋วเดินทางแบบเที่ยวเดียวและตั๋วสะสมมูลค่าของสายสีน้ำเงิน ควรจะมีศูนย์รวบรวมข้อมูล (Data Conentrator) ก่อนที่จะนำส่งไปที่ศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง (Central Clearing House – CCH) เนื่องจากเส้นทางเดินรถสายสีน้ำเงินเชื่อมต่อกับรถไฟฟ้าสายสีม่วง โดยที่ผู้โดยสารไม่ต้องออกจากระบบ แต่ถ้าศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางสามารถดำเนินการได้เสร็จก่อนเปิดให้บริการเดินรถไฟฟ้าสายสีม่วง ก็อาจจะไม่จำเป็นต้องมีศูนย์รวบรวมข้อมูล เพราะสามารถให้ศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางเป็นผู้รวบรวมข้อมูลและจัดการรายได้ของทั้งสองสายได้ • **ความชัดเจนในรูปแบบการดำเนินการทางธุรกิจ (Busniess model)**: การประชุมครั้งนี้มีการให้คำเสนอแนะให้มีการศึกษา และกำหนดรูปแบบการดำเนินการทางธุรกิจของ CTO ให้ชัดเจน เพื่อที่จะสามารถหารือ ในแนวทางการร่วมมือระหว่าง CTO และภาคส่วนอื่นในการพัฒนาระบบตั๋วร่วมของประเทศไทยได้ต่อไป
แนวทางการปรับปรุงระบบ Front-end	รับทราบ	
งบประมาณในการดำเนินการของระบบ Front-end และระบบ Back-end	รับทราบ	
โครงสร้างหน่วยงานในการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม	รับทราบ	
นโยบายบัตรเฉพาะกลุ่ม	รับทราบ	
แนวทางการเพิ่มมูลค่าเงินในบัตรโดยสาร	รับทราบ	

5) บริษัท เรือด่วนเจ้าพระยา

หัวข้อ	ความเห็นเบื้องต้น	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
โครงสร้างค่าโดยสารและแนวทางการจัดสรรรายได้	รับทราบ	• **ปัญหาการจัดทำระบบปิด**: เนื่องจากท่าเรือของบริษัทเรือด่วนเจ้าพระยาเป็นระบบเปิด จึงทำให้มีประชาชนใช้พื้นที่ในการประกอบธุรกิจ ทำกิจกรรม หรือแม้แต่ใช้เป็นที่พักอาศัย ถึงแม้บริษัท ร็จ อีกทั้งอุปกรณ์ที่ต้องติดตั้งเพิ่มเติมจากการเข้าร่วมโครงการตั๋วร่วมอาจเกิดความเสียหายเนื่องจากไม่มีรั้วกั้นและผู้ดูแล • **ความช่วยเหลือจากภาครัฐในการเชื่อมต่อ**: เนื่องจากท่าเทียบเรือเป็นของกรมเจ้าท่าหากแต่บริเวณศาลาที่ติดกับท่าเทียบเรือนั้นเป็นของกรมธนารักษ์ ฉะนั้นต้องมีการประสานทั้งสองหน่วยงานหากต้องการปรับปรุง และอาจต้องขอความร่วมมือจากภาครัฐบาลในการทำจุดเชื่อมต่อมายังท่าเทียบเรือ
แนวทางการปรับปรุงระบบ Front-end	รับทราบ	
งบประมาณในการดำเนินการของระบบ Front-end และระบบ Back-end	รับทราบ	
โครงสร้างหน่วยงานในการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม	รับทราบ	
นโยบายบัตรเฉพาะกลุ่ม	รับทราบ	
แนวทางการเพิ่มมูลค่าเงินในบัตรโดยสาร	รับทราบ	

6) กรมทางหลวง

หัวข้อ	ความเห็นเบื้องต้น	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
โครงสร้างค่าโดยสารและแนวทางการจัดสรรรายได้	รับทราบ	• **ความแตกต่างของภาษี**: ปัจจุบันกรมทางหลวงและการทางพิเศษมีโครงการความร่วมมือระหว่างกันในชำระค่าผ่านทางพิเศษผ่านตั๋วใบเดียวกัน หากแต่ว่ากรมทางหลวงเป็นหน่วยงานของรัฐบาล ซึ่งการจัดเก็บรายได้นั้นจะเก็บและนำส่งรัฐทั้งจำนวน และตั้งงบเบิกในภายหลัง ในขณะที่การทางพิเศษนั้นเป็นรัฐวิสาหกิจซึ่งจะมีการหักภาษีมูลค่าเพิ่มเมื่อมีการรับเงินจากผู้ใช้บริการ ฉะนั้นการนำส่งเงินของทั้งสองหน่วยงานจะเป็นตัวเลขที่ต่างกัน • **ความชัดเจนของระบบการจัดสรรรายได้**: ระบบในการจัดสรรรายได้นั้นยังไม่มีการตกลงแน่ชัดถึงขอบเขตในการแลกเปลี่ยนข้อมูล
แนวทางการปรับปรุงระบบ Front-end	รับทราบ	
งบประมาณในการดำเนินการของระบบ Front-end และระบบ Back-end	รับทราบ	
โครงสร้างหน่วยงานในการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม	รับทราบ	
นโยบายบัตรเฉพาะกลุ่ม	รับทราบ	
แนวทางการเพิ่มมูลค่าเงินในบัตรโดยสาร	รับทราบ	

7) **องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพฯ** (BMTA)

หัวข้อ	ความเห็นเบื้องต้น	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
โครงสร้างค่าโดยสารและแนวทางการจัดสรรรายได้	รับทราบ	• **ความชัดเจนของรูปแบบการติดตั้งอุปกรณ์และระยะเวลาดำเนินการ**: ระบบตั๋วร่วมจะเป็นการดำเนินงานที่เป็นเส้นขนานไปกับโครงการรถประจำทางใหม่ 3,183 คันของ ขสมก. ซึ่งทางกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาคาดการณ์ที่จะเริ่มใช้ตั๋วร่วมกับรถประจำทางประมาณเดือนเมษายน พ.ศ. 2557 หากแต่ว่า ขสมก. ยังไม่มีกำหนดระยะเวลาการส่งมอบรถใหม่ที่แน่นอน นอกจากนี้ กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้ออกแบบรูปแบบการติดตั้งอุปกรณ์บนรถโดยสารเบื้องต้นโดยรถประจำทางที่จะเข้าร่วมโครงการได้นั้นต้องมีประตูด้านหน้าและด้านหลัง ผู้โดยสารจะขึ้นรถโดยสารและแตะบัตรโดยสารด้านหน้าและทยอยเข้าไปด้านในของตัวรถ และเมื่อถึงที่หมาย ผู้โดยสารจะแตะบัตรเพื่อจ่ายค่าโดยสารและลงทางประตูหลัง หากแต่ว่าทางองค์การฯ ยังไม่สามารถยืนยันรูปแบบรถที่แน่นอน
แนวทางการปรับปรุงระบบ Front-end	รับทราบ	
งบประมาณในการดำเนินการของระบบ Front-end และระบบ Back-end	รับทราบ	
โครงสร้างหน่วยงานในการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม	รับทราบ	
นโยบายบัตรเฉพาะกลุ่ม	รับทราบ	
แนวทางการเพิ่มมูลค่าเงินในบัตรโดยสาร	รับทราบ	

8) **บริษัท ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ** (BTS) **และบริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ** (BMCL)

หัวข้อ	ความเห็นเบื้องต้น	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
โครงสร้างค่าโดยสารและแนวทางการจัดสรรรายได้	รับทราบ	• **ความชัดเจนในรูปแบบการดำเนินการทางธุรกิจ** (Busniess model): การประชุมครั้งนี้มีการให้คำเสนอแนะให้มีการศึกษา และกำหนดรูปแบบการดำเนินการทางธุรกิจของ CTO ให้ชัดเจน เพื่อที่จะสามารถหารือ ในแนวทางการร่วมมือระหว่าง CTO และภาคส่วนอื่นในการพัฒนาระบบตั๋วร่วมของประเทศไทยได้ต่อไป • **พัฒนาต่อยอดจาก BSS**: มีการเสนอให้กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาพิจาณาให้มีการพัฒนาต่อยอดจากระบบที่อยู่เดิมของ BSS และในการพัฒนาระบบตั๋วร่วมนั้นควรจะไม่มีการขัดแย้งกับระบบที่มีอยู่เดิมในปัจจุบัน
แนวทางการปรับปรุงระบบ Front-end	รับทราบ	
งบประมาณในการดำเนินการของระบบ Front-end และระบบ Back-end	รับทราบ	
โครงสร้างหน่วยงานในการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม	รับทราบ	
นโยบายบัตรเฉพาะกลุ่ม	รับทราบ	
แนวทางการเพิ่มมูลค่าเงินในบัตรโดยสาร	รับทราบ	

9) **บริษัท ไทย สมาร์ท การ์ด**

การเข้าพบบริษัท ไทย สมาร์ท การ์ด ในครั้งนี้ กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้รับทราบข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการดำเนินงาน ของบริษัท ไทย สมาร์ท การ์ด ซึ่งบริษัทที่ให้บริการชำระเงินผ่านเทคโนโลยีสมาร์ทชิพซึ่งสร้างความสะดวกให้กับผู้บริโภค เนื่องจากไม่ต้องพกเงินสด ในขณะเดียวกันร้านค้าที่รับบัตรข้อมูลการซื้อสินค้าจากผู้บริโภค ตัดปัญหาการฉ้อโกงและการ

จัดเก็บเงินสด ปัจจุบันมีผู้ใช้บริการอยู่ประมาณ 2-3 ล้านคนและผู้ใช้บริการสามารถเติมเงินได้ผ่านทางร้านสะดวกซื้อ 7-11 ซึ่งมีสาขาอยู่ 7,000 แห่ง ทั่วประเทศไทย เนื่องจากบริษัทได้มีความพร้อมทั้งในเรื่องระบบการเติมเงิน การวางโครงข่ายอยู่แล้ว บริษัทจึงไม่มีอุปสรรคและยินดีเป็นอย่างยิ่งในการเข้าร่วมโครงการระบบตั๋วร่วม แต่อย่างไรก็ตามบริษัทแนะนำให้กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาเข้าเจรจาเพื่อขอความร่วมมือกับธนาคารเพิ่มเติม

โดยในการหารือดังกล่าวเป็นลักษณะในเชิงอธิบายถึงภาพรวมและนโยบายในการพัฒนาระบบตั๋วร่วมเป็นหลัก ทั้งนี้ กลุ่มบริษัทที่ปรึกษามีแผนการที่จะเข้าหารือกับผู้ประกอบการอีกหลายครั้งภายหลังจากนี้ เพื่อเป็นการหารือในรายละเอียดในด้านการเชื่อมต่อระบบ และการปรับปรุงอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบบริหารจัดการรายได้กลางได้

4.4 แนวทางการพัฒนาหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม

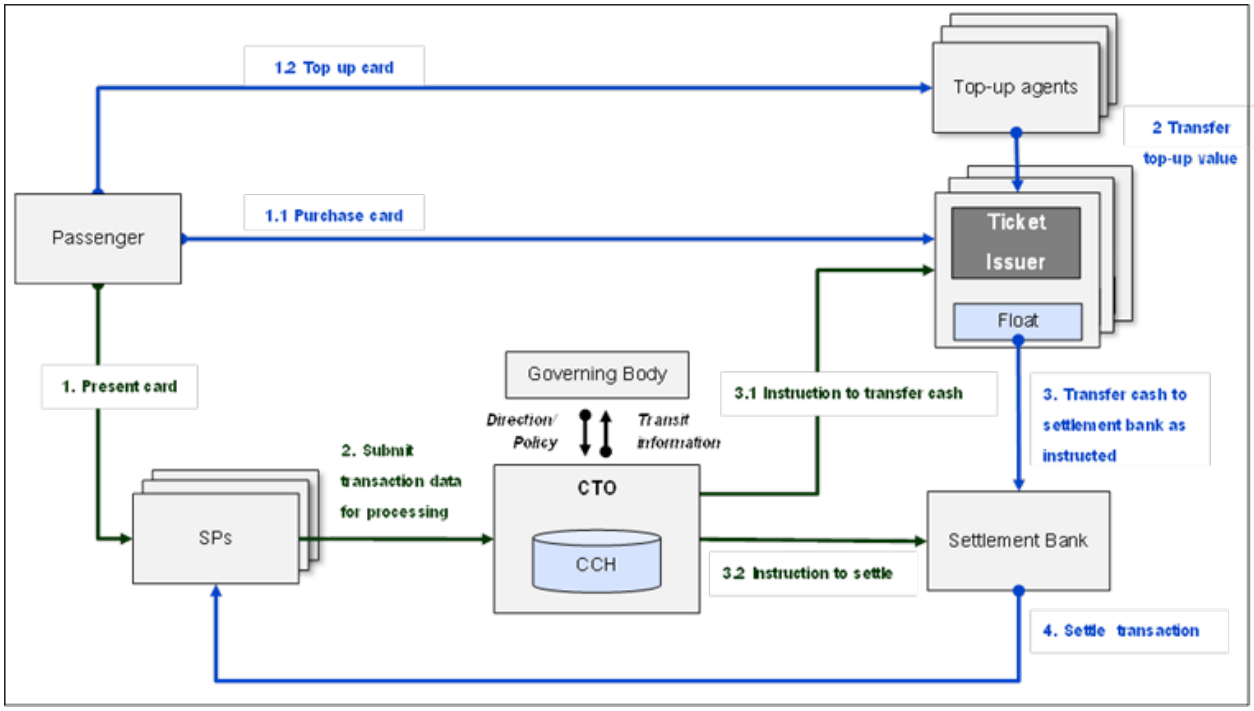
การพัฒนาหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาเห็นว่าควรจะมีการกำหนดนโยบายให้ หน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมต้องสามารถที่จะดำเนินการได้โดยที่มีการพึ่งพาเงินอุดหนุนจากภาครัฐน้อยที่สุด โดยที่หน่วยงานบริหารจัดการตั๋วร่วมจะต้องออกแบบในลักษณะที่สามารถสร้างรายได้จากการให้บริการต่างๆ เพื่อใช้ในการชำระต้นทุน และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ นอกจากนี้แล้ว เพื่อให้ระบบตั๋วร่วมสามารถพัฒนาขยายได้กว้างขวางและครอบคลุมการใช้งานที่หลากหลาย ควรจะมีการกำหนดนโยบายให้มีผู้ที่สามารถออกตั๋วได้มากกว่าหนึ่งรายและในการออกตั๋วแต่ละครั้งต้องออกภายใต้มาตรฐานกลางเดียวกัน (Single standard – Multiple issuers) โดยเพื่อให้สอดคล้องกับแผนการพัฒนาตามที่กล่าวมาข้างต้น กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาเห็นว่าควรจะมีการกำหนด บทบาทหน้าที่ของแต่ละภาคส่วนดังต่อไปนี้

4.4.1 บทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบ ของผู้ที่เกี่ยวข้องต่อระบบตั๋วร่วม

ระบบตั๋วร่วมจะมีหน่วยงานภาครัฐ หรือ องค์กร ที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

- หน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม (Common Ticket Office : CTO)
- ศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง (Central Clearing House : CCH)
- ผู้ให้บริการระบบขนส่งมวลชน (Transit Services Providers : Transit SPs) (‘ผู้ให้บริการฯ’)
- ผู้ให้บริการนอกภาคการขนส่ง (Non-transit Services Providers : Non-transit SPs) (‘ผู้ให้บริการนอกภาคขนส่งฯ’)
- ผู้ออกและจำหน่ายตั๋ว (Ticket Issuers)
- ผู้ให้บริการเติมเงิน (Top-up Agents)
- ผู้ให้บริการชำระดุล (Settlement Banks)

แผนภูมิที่ 4.4-1 ภาพรวมการดำเนินงานของระบบตั๋วร่วม



โดยหน้าที่และความรับผิดชอบของแต่ละภาคส่วนสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

1) **หน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม** (Common Ticket Office : CTO)

หน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม หรือ CTO มีหน้าที่หลักในการควบคุมดูแล และบริหารจัดการการใช้ตั๋วร่วมในการทำธุรกรรมทั้งหมด ทั้งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการชำระค่าบริการระบบขนส่งมวลชน และในส่วนการชำระค่าสินค้าและบริการในส่วนนอกภาคการขนส่ง นอกจากนี้ หน้าที่ของ CTO ยังรวมถึงการกำหนด ดูแล และปรับปรุงมาตรฐานกลางของตั๋วร่วม เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการดำเนินงานสูงสุด โดยหน้าที่หลักของ CTO มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- กำหนด ดูแล และปรับปรุง มาตรฐานและรายละเอียดของอุปกรณ์ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับระบบตั๋วร่วม เช่น มาตรฐานกลางของตั๋วร่วม (Card Standard) โครงสร้างข้อมูลบนบัตรของตั๋วร่วม มาตรฐานของเครื่องอ่าน มาตรฐานของอุปกรณ์ประจำสถานี ตลอดจนการกำหนดมาตรฐานในการเชื่อมต่อข้อมูล (Interface protocol)
- ตรวจสอบมาตรฐานของอุปกรณ์ต่างๆ เช่น มาตรฐานตั๋วโดยสาร มาตรฐานอุปกรณ์ในการอ่านบัตร มาตรฐานอุปกรณ์ในการจำหน่ายหรือเพิ่มมูลค่าเงินในตั๋ว โดย ผู้ดำเนินการจะต้องผ่านการตรวจสอบและได้รับอนุญาตในการจำหน่ายบัตรหรือติดตั้งอุปกรณ์เหล่านั้นโดย CTO ก่อนการออกบัตรหรือการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งนี้ เพื่อให้อุปกรณ์ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องสามารถดำเนินการได้ในมาตรฐานเดียวกัน และสามารถที่จะเชื่อมโยงข้อมูลถึงกันได้ (Interoperability)
- ทำหน้าที่ในการรวบรวมข้อมูลการใช้บริการระบบขนส่งมวลชน แล้วจึงประมวลผลข้อมูลเพื่อใช้ในการจัดทำรายงานในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้หน่วยงานภาครัฐสามารถศึกษาข้อมูลดังกล่าวในการวางแผน และกำหนดนโยบายด้านการขนส่งมวลชนต่างๆ

- กำหนดแนวทาง ควบคุมและตรวจสอบการดำเนินการของศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง เพื่อให้การจัดสรรรายได้เป็นไปอย่างถูกต้อง น่าเชื่อถือ และสามารถตรวจสอบได้ในภายหลัง ตลอดจนดำเนินการบำรุงรักษา อุปกรณ์ต่างๆ ของ CCH เพื่อให้การปฏิบัติการมีข้อบกพร่องน้อยที่สุด อย่างไรก็ดี นโยบายเกี่ยวกับการบำรุงรักษาอุปกรณ์นั้นขึ้นอยู่กับวิธีการจัดหาอุปกณ์ต่างๆ เช่น ในกรณีที่อุปกรณ์ต่างๆ ของ CCH นั้นได้มาจากการทำสัญญาเช่าซื้อระยะยาวนั้น การซ่อมบำรุงอุปกรณ์จะเป็นหน้าที่ของผู้ให้เช่าเป็นหลัก
- กำหนดนโยบาย และข้อกำหนดต่างๆ เกี่ยวกับ การใช้บัตรและการบริหารข้อมูลบนบัตรโดยสาร เช่น การแบ่งพื้นที่บนบัตรโดยสารแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องต่าง วิธีการดำเนินการกรณีที่บัตรสูญหาย และดูแลจัดการข้อมูลเงินค่าโดยสารที่ได้รับล่วงหน้า

จากการวิเคราะห์รูปแบบในการจัดตั้งหน่วยงานบริหารระบบตั๋วร่วมที่เหมาะสมในเบื้องต้นนั้น มีด้วยกัน 2 รูปแบบ คือ การจัดตั้ง CTO ในรูปแบบส่วนราชการโดยเป็นหน่วยงานภาครัฐ ภายใต้กระทรวงคมนาคม หรือ จัดตั้งในรูปแบบของ บริษัทจำกัด โดยถือหุ้นโดยภาครัฐ และบริษัทเอกชนที่เกี่ยวข้องต่างๆ เช่น ตัวแทนผู้ให้บริการขนส่งมวลชน ตัวแทนผู้ค้าปลีก หรือตัวแทนจากภาคธนาคาร โดยในปัจจุบัน กลุ่มบริษัทที่ปรึกษากำลังอยู่ในช่วงการศึกษาและพิจาณารูปแบบการจัดตั้งทั้ง 2 แนวทาง เพื่อเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

2) **ศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง** (Central Clearing House : CCH)

ศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง หรือ CCH เป็นอีกองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับระบบตั๋วร่วม โดยมีหน้าที่ในการรวบรวมข้อมูลการทำธุรกรรมต่างๆ ที่ทำผ่านระบบตั๋วร่วม ซึ่งรวมถึงข้อมูลการใช้ตั๋วร่วมในการชำระค่าเดินทางในระบบขนส่งมวลชนที่เข้าร่วม หรือในการชำระค่าสินค้าและบริการต่างๆ จากนั้น CCH มีหน้าที่ในการประมวลผลข้อมูล เพื่อคำนวณผลการจัดแบ่งรายได้ตามเกณฑ์ที่มีการคำนวณ โดยภายหลังจากประมวลผลแล้วเสร็จ CCH จะส่งต่อข้อมูลไปยัง ผู้ชำระดุล (Settlement Bank) ในการปรับปรุงความเป็นเจ้าหนี้ลูกหนี้ต่อไป โดยหน้าที่ของ CCH มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

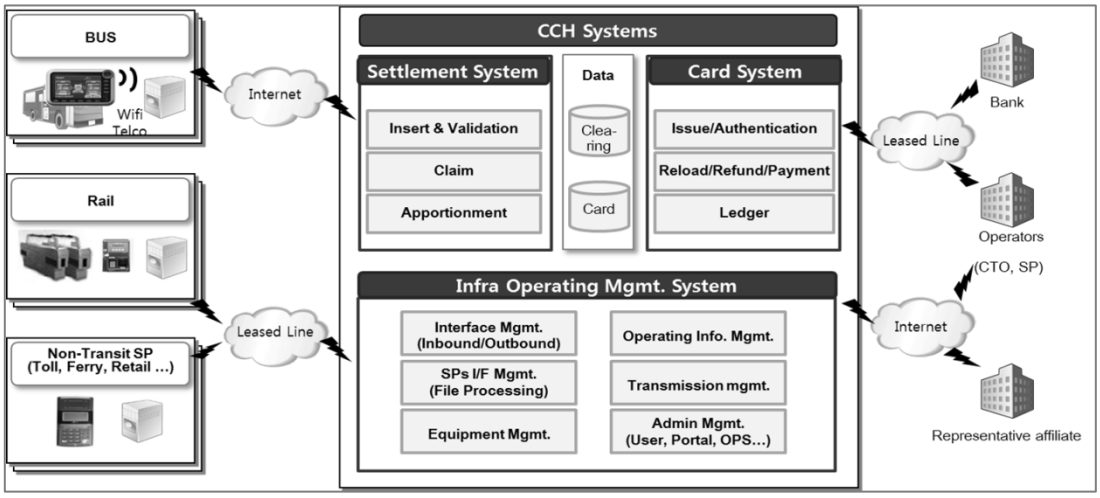
- รวบรวมข้อมูลการทำธุรกรรมต่าง เช่น การชำระเงินค่าโดยสาร ชำระเงินเพื่อซื้อสินค้าหรือบริการ โดยในกระบวนการรวมข้อมูลนั้น CCH มีหน้าที่ในการ ดึงข้อมูลการใช้ตั๋วร่วม (Data reception) จากข้อมูลการทำรายการที่มีการจัดเก็บโดยอุปกรณ์ส่วนหน้า (Front-end equipment) โดยวิธีการดึงข้อมูลดังกล่าวนั้นขึ้นอยู่กับแต่ละชนิดของอุปกรณ์ และลักษณะการดำเนินการของผู้ประกอบการแต่ละราย โดยระหว่างการรวบรวมข้อมูลนั้น CCH ยังมีหน้าที่ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล (Data verification) เพื่อให้แน่ใจว่าข้อมูลที่ได้รับมานั้นถูกต้อง ครบถ้วนและไม่มีความซ้ำซ้อนของข้อมูลเกิดขึ้น โดยภายหลังที่ได้มารวบรวมข้อมูลแล้วเสร็จ CCH มีหน้าที่ในการเรียบเรียง และปรับปรุงข้อมูลการทำธุรกรรม (Data transformation) ที่ได้มีการจัดเก็บมาเพื่อเรียบเรียงให้อยู่ในรูปแบบที่ถูกต้องตามที่กำหนด และเหมาะสมต่อการใช้งานในขั้นต่อไป เช่น ในการจัดเก็บในฐานข้อมูล ในการส่งต่อไปยังหน่วยงานภาครัฐเพื่อใช้ในการวางแผนการจราจร และในกรณีที่ข้อมูลที่ได้มีการจัดเก็บมามีข้อผิดพลาด CCH มีหน้าที่ในการแก้ไขข้อผิดพลาดนั้น และรวมไปถึงการระบุสาเหตุของข้อผิดพลาดของข้อมูล นอกเหนือจากนั้น CCH มีหน้าที่ในการบริหารจัดการข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมอื่นที่เกิดขึ้นกับตั๋วร่วมอีก เช่น กิจกรรมการออกและขายตั๋วร่วม การตรวจสอบความถูกต้องของการทำรายการในกรณีมีการเพิ่มมูลค่าเงินในบัตร
- จัดเก็บและบริหารข้อมูลตั๋วร่วมที่มีการใช้งาน โดย CCH มีหน้าที่ในการควบคุม และ ปรับปรุงระบบฐานข้อมูลบัตรโดยสาร (ตั๋วร่วม) ที่ได้มีการผลิตและออกจำหน่ายไป โดยในการบริหารฐานข้อมูลนั้น

รวมถึง การปรับปรุงฐานข้อมูลเมื่อเกิดมีกรณีต่างๆ ต่อไปนี้ เช่น กรณีที่มีการ จำหน่ายตั๋วร่วม กรณีที่มีการเติมมูลค่าเงินในตั๋วร่วม หรือในกรณีที่บัตรสูญหายหรือถูกขโมย และนอกจากนี้ ระบบในการบริหารจัดการบัตรโดยสารจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการกำหนด ปรับปรุงระบบให้เป็นไปตามนโยบายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้บัตรโดยสาร (ตั๋วร่วม) เช่น กำหนดจำนวนเงินสูงสุดที่สามารถเก็บได้ในตั๋วร่วม อายุการใช้งานของบัตร หรือ นโยบายในการคืนเงินคงเหลือในบัตรแก่เจ้าของบัตรในกรณีที่บัตรสูญหายหรือถูกขโมย

- ทำหน้าที่ในการจัดสรรรายได้ (Revenue apportionment) และจัดส่งผลการคำนวณไปยังผู้ให้บริการหักบัญชี (Settlement bank) ต่อไป โดย CCH มีหน้าที่ในการประมวลผลข้อมูลที่ได้มีการรวบรวมมาและจัดสรรรายได้ตามกฎเกณฑ์ที่มีการกำหนด โดยกระบวนการจัดสรรรายได้และชำระบัญชีนั้นจะดำเนินการในทุกวัน และจะแล้วเสร็จภายในเวลาที่มีการกำหนด ซึ่งในเบื้องต้นคาดว่าการดำเนินการจะแล้วเสร็จในช่วงเวลา 03.00 น . ถึง 04.00 น. ของทุกวัน ซึ่งเป็นเวลาที่คาดว่าปริมาณการทำธุรกรรมน้อยที่สุด โดยภายหลังจากกระบวนการดังกล่าวแล้วเสร็จนั้น ข้อมูลในการคำนวณการจัดสรรรายได้จะถูกส่งต่อให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการตรวจสอบความถูกต้องก่อนที่จะส่งต่อไปยังผู้ให้บริการชำระดุล

ทั้งนี้ รูปแบบในการจัดหาหรือพัฒนาระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางสามารถเป็นไปใน 2 รูปแบบต่อไปนี้ คือ CTO มีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบ CCH และทำหน้าที่ในการบริหารระบบ และเป็นผู้รับผิดชอบการปฏิบัติการรายวัน (Daily operation) ทั้งหมด หรือ CTO เป็นผู้จ้างหน่วยงานภายนอกในการบริหารจัดการระบบ และรวมถึงการปฏิบัติการรายวัน โดย CTO มีหน้าที่ในการกำหนดนโยบายและกำกับการปฏิบัติการของ CCH เท่านั้น

แผนภูมิที่ 4.4-2 ตัวอย่างโครงสร้างระบบของศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง



3) **ผู้ให้บริการระบบขนส่งมวลชน** (Transit Services Providers : Transit SPs) (**ผู้ให้บริการฯ**)

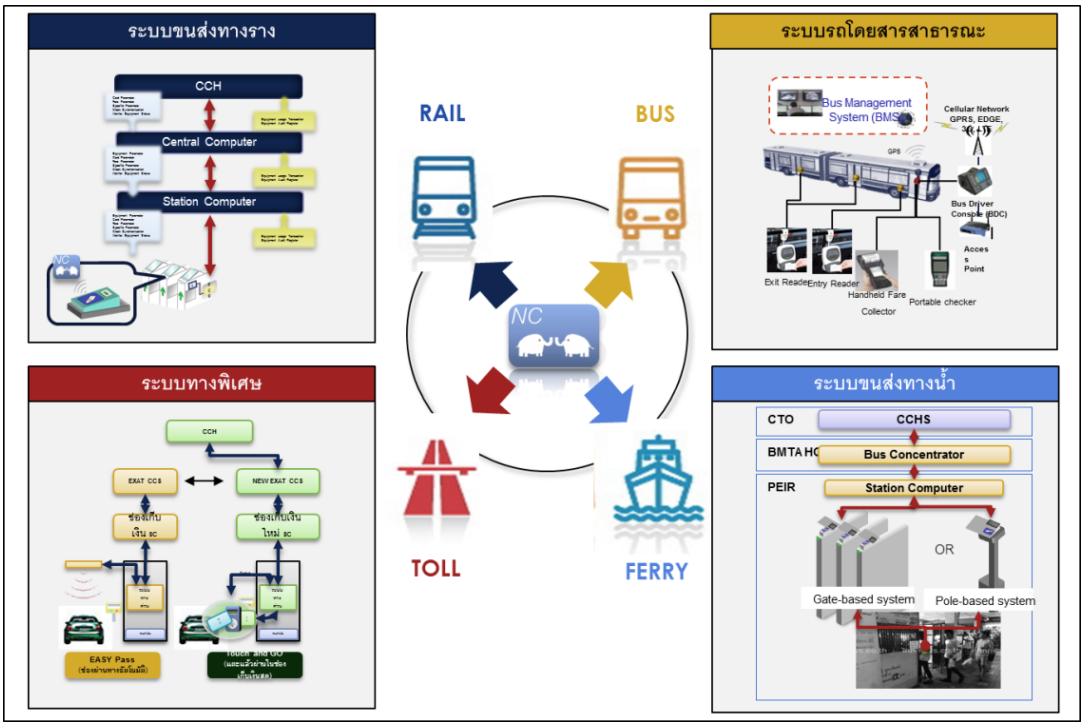
ผู้ให้บริการระบบขนส่งมวลชน หมายถึงผู้ประกอบกิจการในการให้บริการขนส่งมวลชนโดยสามารถแบ่งได้เป็นระบบการขนส่งมวลขน 4 ระบบ คือ ระบบขนส่งมวลชนทางราง ระบบขนส่งทางบก (รถโดยสารประจำทาง) ระบบทางพิเศษ และระบบขนส่งทางน้ำ โดยผู้ให้บริการระบบขนส่งมวลชนนั้นมีหน้าที่ในการจัดเก็บข้อมูลการใช้บริการของผู้โดยสารและส่งต่อข้อมูลไปยังศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางภายใต้มาตรฐานที่มีการกำหนดโดย CTO ซึ่งในการดำเนินงานดังกล่าวผู้ให้บริการระบบขนส่งมวลชนที่มีอุปกรณ์ หรือระบบในการจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ (Automatic Fare Collection :

AFC) อยู่ในปัจจุบัน จำเป็นต้องมีการปรับปรุงและดัดแปลงอุปกรณ์ส่วนหน้า (Front-end equipment) ให้สามารถรองรับการใช้งานร่วมกับระบบตั๋วร่วมได้ และในกรณีที่ผู้ให้บริการฯ ที่ยังไม่มีการพัฒนาระบบ AFC ในปัจจุบัน นั้นจำเป็นต้องมีการลงทุนจัดซื้อ และติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องอ่านบัตรโดยสาร (Card readers) อุปกรณ์ประจำสถานี เพื่อระบบในการจัดเก็บรายได้นั้นสอดคล้องกับมาตรฐานที่ CTO กำหนด และสามารถที่จะทำงานร่วมกับส่วนอื่นของระบบตั๋วร่วมได้ (Interoperable) ทั้งนี้ ในการพัฒนาตามที่กล่าวมานั้น CTO มีหน้าที่ในการให้คำปรึกษาในการพัฒนาระบบ และเข้าร่วมในการทดสอบระบบ โดยแนวทางเบื้องต้นสำหรับการปรับปรุงอุปกรณ์ส่วนหน้าสามารถสรุปได้ดังนี้

- แนวทางการปรับปรุง ระบบส่วนหน้าของระบบขนส่งมวลชนประเภทรางที่มีระบบการจัดเก็บรายได้ที่มีอยู่ในปัจจุบันนั้นรวมถึงการดัดแปลง อุปกรณ์เครื่องอ่าน (Readers) ในแต่ละประตูกั้น (Gate) เพื่อให้สามารถรองรับในการอ่านข้อมูลบนบัตรโดยสารที่ออกภายใต้มาตรฐานใหม่ได้ ตลอดจนการปรับปรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ประจำสถานี (Station Computer) และคอมพิวเตอร์กลาง (Central Computer) และการเชื่อมโยงข้อมูล (Interfacing) ของระบบเพื่อให้สามารถที่จะเชื่อมต่อกับระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางได้ ทั้งนี้ ในส่วนระบบขนส่งมวลชนระบบรางที่อยู่ระหว่างการพัฒนา เช่น ระบบรถไฟฟ้า MRTA สายสีม่วง โครงการระบบรถไฟชานเมือง สายสีแดง หรือระบบรถไฟฟ้าโครงการอื่นๆ ที่กำลังจะเกิดขึ้น ต้องพิจารณาให้มีการพัฒนาระบบการจัดเก็บรายได้ (AFC) ภายใต้มาตรฐานกลางที่หน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมเป็นผู้กำหนด
- ในส่วนของ ระบบรถโดยสารประจำทาง เนื่องจากในปัจจุบันนั้น ระบบรถโดยสารประจำทาง นั้นยังไม่ได้มีการพัฒนาระบบการจัดเก็บได้รายได้อัตโนมัติขึ้น ฉะนั้นแล้วในการเข้าร่วมระบบตั๋วร่วมของระบบรถโดยสารประจำทางนั้น จำเป็นต้องมีการลงทุนติดตั้งอุปกรณ์ใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ เนื่องจากลักษณะการประกอบการของระบบรถโดยสารประจำทางนั้นมีความแตกต่างกับระบบขนส่งแบบราง ดังนั้น แนวทางการเข้าร่วมระบบตั๋วร่วมของระบบรถโดยสารประจำทางนั้นจึงแตกต่างกับไปด้วย โดยสำหรับรถโดยสารประจำทางนั้น จำเป็นต้องมีการติดตั้งอุปกรณ์อ่านไว้บนตัวรถ เพื่อความสะดวกในการขึ้น ลงของผู้โดยสาร และลดความแออัดในบริเวณป้ายรถโดยสาร โดยข้อมูลที่มีการอ่านจากบัตรนั้นจะถูกบันทึกลงในอุปกรณ์คนขับ (Bus Driver Console หรือ BDC) ในระหว่างที่รถกำลังให้บริการ และข้อมูลดังกล่าวจะถูกส่งไปยังอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่อไปเมื่อรถโดยสารประจำทางเข้าจอดในบริเวณสถานีรถประจำทาง
- โดยในการพัฒนาระบบจัดเก็บรายได้สำหรับระบบขนส่งประเภททางพิเศษ นั้นจะเป็นการติดตั้งระบบในรูปแบบ Touch & Go ตามช่องที่มีการจัดเก็บเงินสดอยู่ในปัจจุบัน

ทั้งนี้ ประโยชน์โดยหลักของการเข้าร่วมระบบตั๋วร่วมของผู้ให้บริการระบบขนส่งมวลชน คือการที่ไม่จำเป็นต้องบริหารจัดการระบบการจัดเก็บรายได้เอง โดยที่ หน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม จะเป็นผู้ดำเนินการให้ทั้งหมด ซึ่งคาดว่าจะสามารถช่วยลดต้นทุนในการดำเนินการต่างๆ ได้ เช่น ต้นทุนในการจัดการเหรียญ ต้นทุนในการติดตั้งเครื่องจำหน่ายตั๋ว ต้นทุนพนักงานในการดูแลและจัดเก็บรายได้

แผนภูมิที่ 4.4-3 รูปแบบการปรับปรุงระบบส่วนหน้า (Front-end modification) ในการเข้าร่วมระบบตั๋วร่วม



4) ผู้ออกและจำหน่ายตั๋ว (Ticket Issuers)

ผู้ออกและจำหน่ายตั๋วเป็นองค์ประกอบสำคัญในการเชื่อมโยงหน่วยงานระบบตั๋วร่วมกับประชาชน โดยจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการออกและจำหน่ายบัตรแก่ผู้ประสงค์ที่จะใช้ตั๋วร่วม ทั้งนี้ผู้ออกและจำหน่ายตั๋วจะเป็นผู้ประชาสัมพันธ์หลักกับผู้ใช้บัตร ไม่ว่าจะเป็นเรื่องระบบการออกบัตร ระบบการเติมเงิน หรือ ขอบเขตการใช้งานของบัตรโดยสารร่วมทั้งในส่วนของการเดินทางในระบบขนส่งมวลชนที่เข้าร่วม หรือในการชำระค่าสินค้าและบริการต่างๆ โดยหน้าที่ของผู้ออกและจำหน่ายตั๋วรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ผู้ออกและจำหน่ายตั๋ว มีหน้าที่รับผิดชอบในส่วนของธุรกรรมที่เกี่ยวกับบัตร (Bank Card) โดยเป็นผู้ออกและจำหน่ายตั๋ว มีอำนาจในการอนุญาตให้สามารถดำเนินการใดๆ ในส่วนของโปรแกรมการใช้งาน (Application) ทั้งในส่วนของการเติมเงิน (Load) การติดตั้ง (Install) การลบ (Delete) การส่งคืน (Extradition) หรือการใช้งาน ส่วนบุคคล (Personalization) หรือมีอำนาจในการสั่งระงับการดำเนินการใดๆ ของบุคคลที่สาม เช่น ผู้ให้บริการโปรแกรมการใช้งาน (Application Provider) โดยดำเนินการ สั่งผ่านทาง SSD Manager
- ผู้ออกและจำหน่ายตั๋ว จะเป็นผู้ดำเนินการออกบัตรให้ผู้ถือบัตรและเป็นผู้รับผิดชอบการจัดการด้านความปลอดภัยทั้งหมดตั้งแต่กระบวนการที่ต้องดำเนินการก่อนการออกบัตร (pre-issuance production processes) ไปจนถึงกระบวนการเตรียมบัตร และสำหรับกระบวนการที่ต้องดำเนินการหลังการออกบัตร (post-issuance processes) รวมไปถึงการทดสอบบัตรขั้นสุดท้าย (final decommissioning)
- ผู้ออกบัตรกำหนดผลการทำงานของโปรแกรมการใช้งานเพื่อใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนของบัตร และผู้ออกบัตรจะเป็นผู้จัดการในการอนุญาตการใช้งานโปรแกรมการใช้งาน (Application) บนบัตร

5) **ผู้ให้บริการเติมเงิน** (Top - up Agents)

ผู้ให้บริการเติมเงินจะเป็นตัวแทนในการเติมมูลค่าบัตรตั๋วร่วมแก่ผู้ถือบัตร ทั้งนี้ยังรวมไปถึงในการเติมเที่ยวเดินทางสำหรับบัตรบางประเภทด้วย โดยผู้ให้บริการเติมเงินอาจเป็นการจัดตั้งของหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมเอง หรือ เป็นภาคเอกชนอื่นๆ ที่เข้าร่วมได้เช่นเดียวกัน ตัวอย่างเช่น ร้านค้าหรือร้านสะดวกซื้อ(7-11 หรือ Family Mart) หรือ จุดให้บริการทั่วไป (Counter Sevice) รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับผู้ให้บริการเติมเงินมีดังต่อไปนี้

- ผู้ให้บริการเติมเงิน (Top – up Agent) จะเป็นตัวแทนในเติมมูลค่าบัตรด้วยโปรแกรม การใช้งาน (Application) และ/หรือ กำหนดคุณลักษณะ (Personalization)/ปรับแต่ง ข้อมูล(Customization Data) ตามวิธีใช้งานของผู้ให้บริการโปรแกรมการใช้งานปฏิบัติ ตามนโยบายด้านความปลอดภัย และขั้นตอนการดำเนินงานที่กำหนดโดยผู้ออกบัตร นอกจากนี้ยังอาจจัดให้มี final Security domain keys บนบัตรด้วย
- ต้องจัดให้มีอุปกรณ์ให้ผู้ถือบัตรเติมเงิน ซึ่งโดยทั่วไปเป็นการเติมเงินในส่วนสะสมมูลค่าเงิน (เช่น กระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์)
- นอกจากนี้ ผู้ให้บริการเติมเงิน (Loading Agent) จะต้องสามารถใช้เติมเที่ยวการเดินทาง เช่น ตั๋วเดือน และการเติมตั๋วชนิดเดินทางไปกลับ (Round Trip Ticket) สำหรับบัตรประเภทต่างๆ ได้ ตามข้อกำหนดและความต้องการของผู้ให้บริการ ผู้ถือบัตรไม่ต้องทำอะไรเพิ่มนอกเหนือจากการติดต่อผู้ปฏิบัติการส่งเสริมการขาย (Card Scheme Operator: CSO)

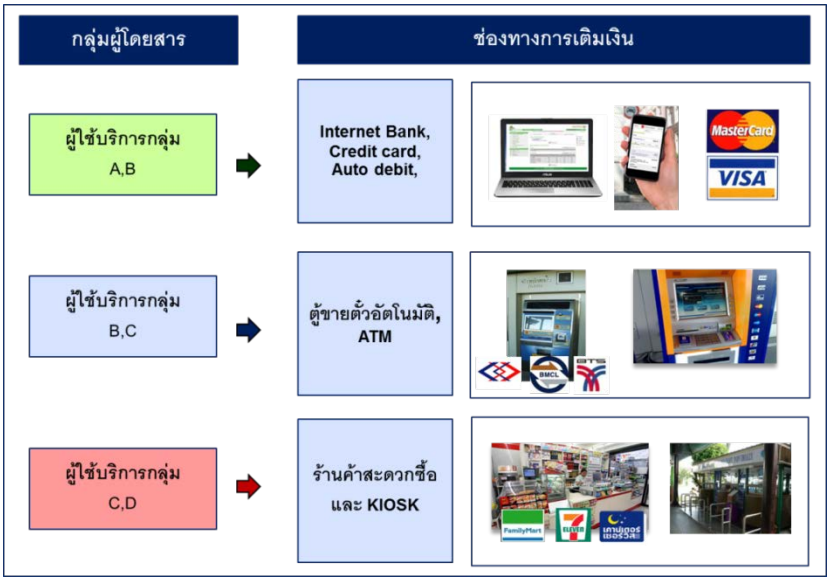
ในช่องทางการเพิ่มมูลค่าเงินในตั๋ว (Top-up) กลุ่มที่ปรึกษาพิจารณาว่าควรจะมีการพัฒนาช่องทางในการเพิ่มมูลค่าตั๋ว ที่หลากหลาย ครอบคลุมทุกกลุ่มผู้ใช้บริการ เพื่อสร้างความสะดวกในการใช้ระบบตั๋วร่วม ทั้งนี้คาดว่ากลุ่มผู้ใช้บริการสามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มหลัก โดยประกอบด้วย กลุ่มผู้มีรายได้สูง (กลุ่ม A,B) กลุ่มผู้มีรายได้ปานกลาง (กลุ่ม B,C) และกลุ่มผู้มีรายได้น้อย (กลุ่ม C,D) เนื่องจากผู้ใช้บริการมีลักษณะการใช้บริการที่แตกต่างกัน ดังนั้น ในการออกแบบช่องทางในการเพิ่มมูลค่าตั๋วนั้น จำเป็นต้องออกแบบ แต่ละช่องทางให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้ของทุกกลุ่ม

สำหรับการพัฒนาช่องทางการเพิ่มมูลค่าเงินในตั๋วสำหรับผู้ใช้บริการกลุ่ม (A,B) นั้น กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาคาดว่าระบบการเติมเงินผ่านช่องทางอินเตอร์เน็ตนั้นมีความเหมาะสมที่สุด โดยช่องทางดังกล่าวอาจประกอบด้วย การเติมเงินผ่านการทำธุรกรรมทางอินเตอร์เน็ต (Internet banking) การตัดเงินจากบัญชีเงินฝาก (Auto-debit) หรือ การหักเงินอัตโนมัติจากบัตรเครดิต เนื่องจากผู้ใช้บริการในกลุ่มนี้นั้นต้องการความสะดวกสบายในการเติมเงิน และต่างคุ้นเคยกับการใช้การทำธุรกรรมทางธุรกิจอยู่แล้ว โดยสำหรับผู้ใช้บริการกลุ่ม (B,C) ซึ่งเป็นผู้ใช้บริการที่ประกอบอาชีพเป็น พนักงานบริษัท หรือข้าราชการเป็นส่วนใหญ่ และมีลักษณะการใช้ชีวิตที่เหมาะสมกับช่องทางการเติมเงิน แบบ ตู้เติมเงินอัตโนมัติตามสถานีรถไฟฟ้าและเครื่องเอทีเอ็มเป็นหลัก โดยสำหรับผู้ใช้บริการกลุ่มสุดท้ายซึ่งคือ กลุ่ม (C,D) กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาคาดว่าช่องทางการเติมเงินกับกลุ่มดังกล่าวนั้น คือผ่านร้านสะดวกซื้อต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นร้าน 7-11 Family Mart หรือ MaxValue โดยผู้ใช้บริการกลุ่มนี้จะมีความคุ้นเคยกับร้านสะดวกซื้อเหล่านี้ และมักจะมีการใช้บริการอยู่เป็นประจำ

กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาเห็นว่าผู้ให้บริการเติมเงินนั้นเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญในการพัฒนาระบบตั๋วร่วมให้สำเร็จ ซึ่งทางกลุ่มบริษัทที่ปรึกษามีความเห็นว่าควรจะมีการกำหนดมาตรการต่างๆ ในการชักจูงให้ มีผู้ให้บริการเติมเงินมากที่สุด โดยจากการทบทวนการดำเนินงานระบบตั๋วร่วมในต่างประเทศนั้นพบว่าวิธีการหนึ่งที่มีความสำเร็จมากคือการกำหนดให้บริการเติมเงินนั้นได้รับค่าธรรมเนียมจากการเติมเงิน กล่าวคือ ในทุกครั้งที่ได้มีการเติมเงินนั้น ผู้ให้บริการเติมเงินจะได้รับรายได้จากค่าธรรมเนียมการเติมเงิน โดยการคำนวณค่าบริการเติมเงินนั้นอาจจะคำนวณบนมูลค่าในการเติมเงินแต่

ละครั้ง เช่น ผู้ให้บริการเติมเงินได้รับค่าธรรมเนียมเท่ากับ 0.2%[2] ของมูลค่าการเติมเงินในแต่ละครั้ง หรือ คิดเป็นค่าบริการตามจำนวนครั้งที่ให้บริการ เช่น ผู้ให้บริการเติมเงินได้รับค่าธรรมเนียมเท่ากับ 2 บาท[3] ต่อการเติมเงินหนึ่งครั้ง ทั้งนี้นโยบายการคำนวณค่าธรรมเนียมการเติมเงินนั้นอยู่ระหว่างการพิจารณาของกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา และศึกษาถึงข้อดีข้อเสียของแต่ละรูปแบบเพื่อกำหนดรูปแบบการคำนวนที่เหมาะสมมากที่สุด

แผนภูมิที่ 4.4-4 รูปแบบช่องทางการเติมเงิน



6) ผู้ให้บริการชำระดุล (Settlement Bank)

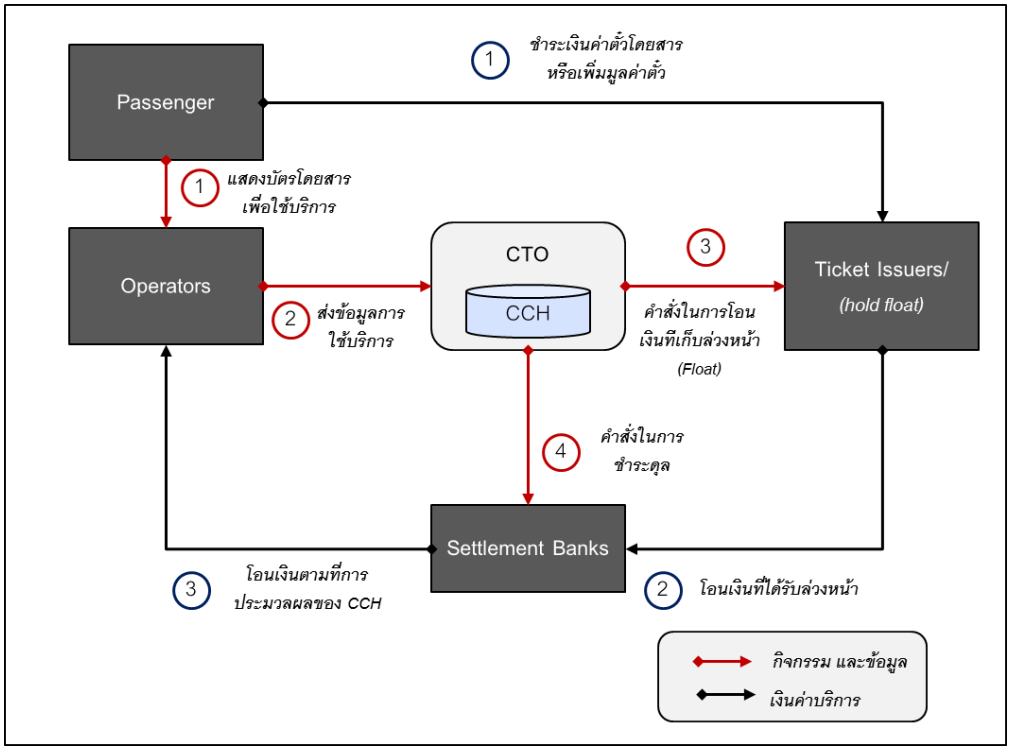
ผู้ให้บริการชำระดุลในที่นี้หมายถึงผู้ให้บริการในการชำระค่าบริการต่างๆ แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องเช่น บริษัทขนส่งมวลชนต่างๆ ร้านค้าที่เข้าร่วมกับระบบตั๋วร่วม และอื่นๆ ทั้งนี้ตัวอย่างผู้ให้บริการชำระดุลอาจจะเป็น ธนาคาร เป็นต้น โดยรายละเอียดผู้ให้บริการชำระดุลมีดังต่อไปนี้

- ผู้ให้บริการชำระดุลมีหน้าที่ในการโอนเงินเพื่อปรับความเป็นเจ้าหนี้ลูกหนี้ได้อย่างโปร่งใส ปลอดภัย และมีความน่าเชื่อถือ ตามระยะเวลาที่กำหนดและตกลงกันไว้ก่อนหน้า โดยระบบในการชำระดุลรวมถึงผู้ให้บริการจะต้องได้รับการรับรองตามกฎหมาย ตลอดจนได้รับใบอนุญาตทั้งหมดที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการผู้ให้บริการชำระดุลจะต้องระบุและแสดงถึง กฎ ระเบียบ เงื่อนไขและขั้นตอนในการดำเนินงานชำระดุลให้เป็นที่เข้าใจแก่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง รวมถึงอธิบายและชี้แจงเกี่ยวกับความเสี่ยงทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการเข้าร่วมในระบบชำระเงิน
- ผู้ให้บริการชำระดุลมีหน้าที่ในการกำหนดมาตรการในการบริหารความเสี่ยง และชี้แจงแก่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง รวมถึงปฏิบัติการบริหารความเสี่ยงในส่วนที่อยู่ในอำนาจควบคุมของผู้ให้บริการชำระดุล

[2] อัตราสมมติในการยกตัวอย่างเท่านั้น

[3] อัตราสมมติในการยกตัวอย่างเท่านั้น

- ผู้ให้บริการชำระดุลจะต้องสามารถดำเนินการชำระดุลเพื่อปรับความเป็นเจ้าหนี้ลูกหนี้ให้แล้วเสร็จภายในวันเดียวกับที่เกิดธุรกรรมขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการตกลงกันของแต่ละฝ่ายที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
- ผู้ให้บริการชำระดุลจะต้องออกหนังสือ หรือรายงานซึ่งแสดงถึงรายละเอียดการชำระดุลที่เกิดขึ้นในแต่ละงวดการชำระดุล ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความมั่นในและมีความน่าเชื่อถือในการเข้าร่วมระบบการชำระดุล
- ผู้ให้บริการชำระดุลจะต้องมีระบบที่ใช้ในการชำระดุลที่น่าเชื่อถือ รวมไปถึงมีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลผู้ให้บริการชำระดุลจะต้องมีระบบในการชำระเงินที่มีความโปร่งใส และเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง



7) สรุปบทบาทหน้าที่ในการดำเนินงาน

หน่วยงาน/ภาคส่วน	หน้าที่ความรับผิดชอบ
หน่วยบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม Common Ticket Office (CTO)	– กำหนดมาตรฐานอุปกรณ์ต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบของระบบตั๋วร่วม โดยรวมถึงการพัฒนาและปรับปรุงมาตรฐาน มีประสิทธิภาพในการดำเนินงานมากขึ้น – บริหารและควบคุมการดำเนินงานของระบบบริหารจัดการรายได้กลาง – ตรวจสอบและอนุญาตการออกบัตรของผู้ออกและจำหน่ายตั๋วรายอื่น เพื่อให้ตั๋วทั้งหมดที่ออกนั้นเป็นมาตรฐานเดียวกัน – ทำการปรับปรุงระบบการจัดเก็บรายได้ให้สอดคล้องกับ นโยบายด้านอัตราค่าโดยสารที่กำหนดโดยภาครัฐ – ทำหน้าที่ในการออกและจำหน่ายตั๋วร่วม
ศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง Central Clearing House (CCH)	– จัดสรรรายได้ของผู้ให้บริการและภาคส่วนแต่ละฝ่าย – รวบรวมและบริหารจัดการข้อมูลการทำธุรกรรมผ่านบัตรโดยสารร่วม รวมไป

	ถึงการทำรายงานของการใช้บัตรต่างๆ – ดูแลและบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม – จัดตั้งและกำกับดูแลระบบการดำเนินงานต่างๆ
ผู้ให้บริการระบบขนส่งมวลชน Transit/Non-transit Services Providers (SPs)	– ให้บริการในระบบขนส่งมวลชน – ให้บริการอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งมวลชน
ผู้ให้บริการเติมเงิน Top-up agents	– ให้บริการเติมมูลค่าในบัตร ทั้งในส่วนของมูลค่าที่เป็นจำนวนเงินและจำนวนเที่ยวโดยสาร – โอนเงินที่ได้รับจากการการเติมเงินให้แก่ผู้ออกบัตรและจำหน่ายตั๋ว
ผู้ออกและจำน่ายตั๋ว Ticket Issuers	– ทำหน้าที่เป็นผู้ออกบัตรโดยสารตามที่ได้รับมอบหมาย – รับผิดชอบการทำธุรกรรมการโอนเงินแก่ผู้ให้บริการชำระดุลตามกำหนด

4.4.2 ภาพรวมแผนการ และระยะเวลาพัฒนาระบบตั๋วร่วม

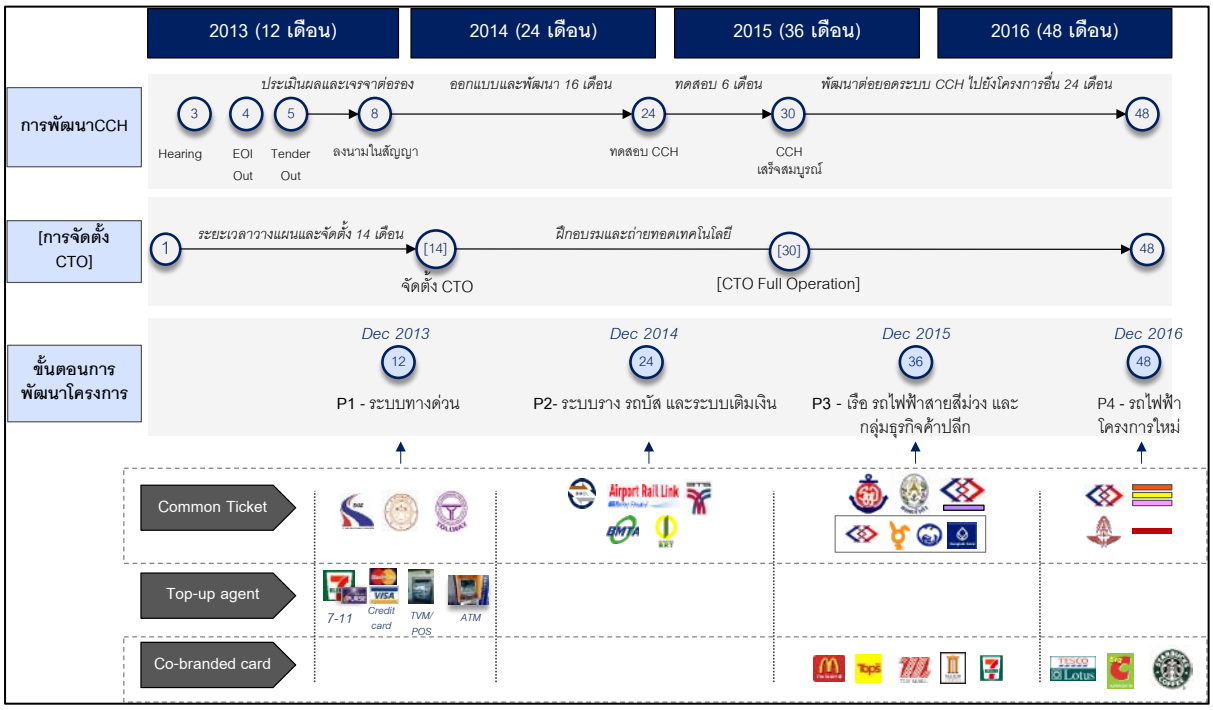
กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้วางกรอบแนวคิดการดำเนินโครงการ ประกอบด้วยขั้นตอนที่มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน จากแนวคิดการดำเนินโครงการดังกล่าว สามารถนำมาแสดงเป็นแผนภูมิลำดับการปฏิบัติงานได้ โดยแผนภูมิการปฏิบัติงานของกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ประกอบด้วยการทำงานตั้งแต่เริ่มโครงการ จนการปฏิบัติงานโครงการแล้วเสร็จ มีระยะเวลารวม 48 เดือน การปฏิบัติงานสามารถสรุปได้ดังนี้

- งานส่วนที่ 1 : งานจัดทำนโยบายและแผนการดำเนินงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม
- งานส่วนที่ 2 : งานกำหนดมาตรฐานระบบตั๋วร่วม และการจัดเตรียมรายละเอียดเพื่อจัดหาผู้พัฒนาระบบตั๋วร่วม และจัดทำศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง
- งานส่วนที่ 3 : งานสนับสนุนการจัดหาผู้พัฒนาระบบตั๋วร่วม และจัดทำระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง
- งานส่วนที่ 4 : งานสนับสนุนการกำกับดูแลการดำเนินงานของผู้พัฒนาระบบตั๋วร่วม และจัดทำระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง
- งานส่วนที่ 5 : งานสนับสนุนทางด้านวิชาการ เทคโนโลยี และการจัดตั้งหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม
- งานส่วนที่ 6 : งานถ่ายทอดเทคโนโลยีในช่วงเริ่มต้นของการดำเนินงานระบบตั๋วร่วม และศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง
- งานส่วนที่ 7 : งานสนับสนุนการจัดทำโครงการนำร่องของการดำเนินงานระบบตั๋วร่วม
- งานส่วนที่ 8 : การประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน

กิจกรรมหลักในแผนการดำเนินงานที่สำคัญในการพัฒนาระบบตั๋วร่วมประกอบด้วย การพัฒนาระบบบริหารจัดการรายได้กลาง ซึ่งรวมถึงขั้นตอนการเปิดประมูลหาผู้รับจ้างในการพัฒนาระบบบริหารจัดการรายได้กลาง ซึ่งคาดว่าจะพัฒนาแล้วเสร็จในระยะเวลา 24 เดือน ขั้นตอนการจัดตั้งหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมโดยรวมถึงการจัดตั้งองค์กรใหม่ขึ้นเพื่อทำหน้าที่ในการบริหารระบบตั๋วร่วมโดยเฉพาะ โดย รูปแบบองค์กรที่จัดตั้งขึ้นนั้นอาจจะเป็นในรูปแบบ บริษัทจำกัด รัฐวิสาหกิจ หรือ หน่วยงานรัฐ ซึ่งยังอยู่ในขั้นตอนในการพิจารณาและหารือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ คาดว่าการจัดตั้ง

องค์กรนั้นจะแล้วเสร็จภายในระยะเวลา 14 เดือน และใช้เวลาในการ เตรียมความพร้อมและฝึกอบรมอีกประมาณ 16 เดือน และกิจกรรมในการพัฒนาโครงการนำร่อง โดยภาพรวมแผนการดำเนินงานพัฒนาระบบตั๋วร่วมสรุปใน แผนภูมิที่ 4.4-5

แผนภูมิที่ 4.4-5 ภาพรวมแผนการดำเนินงานพัฒนาระบบตั๋วร่วม



1) กิจกรรมการพัฒนาระบบบริหารจัดการรายได้กลาง

กิจกรรมการพัฒนาศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางรวมถึงขั้นตอนต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. กิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นประชาชนภายใน 3 เดือน ซึ่งเป็นกิจกรรมในการจัดงานสัมมนาอธิบายแนวทางการพัฒนาระบบตั๋วร่วม ให้ประชาชนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ให้รับทราบ และรับฟังความคิดเห็นข้อเสนอแนะต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบตั๋วร่วม
2. กิจกรรมการส่งเอกสารประกาศเชิญชวนเพื่อคัดเลือกคุณสมบัติเบื้องต้น (Express of Interest) ภายในระยะเวลา 4 เดือน โดยขั้นตอนดังกล่าวรวมถึงการประกาศเชิญชวนผ่านทางสื่อต่างๆ เพื่อให้เข้าร่วมการประมูล โดยกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาจะจัดเตรียมเอกสารความต้องการของระบบในเบื้องต้น เพื่อประกอบการพิจารณาการประมูล ของผู้พัฒนาระบบ
3. กิจกรรมการกำหนดมาตรฐานของอุปกรณ์ระบบตั๋วร่วม โดยมีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อให้ได้ระบบตั๋วร่วมที่มีมาตรฐานสากล มีประสิทธิภาพสูง มีความทันสมัย มีความปลอดภัย และเหมาะสมกับระบบขนส่งของประเทศไทย และเพื่อเตรียมความพร้อมในการจัดหาผู้พัฒนาระบบตั๋วร่วม และจัดทำระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง ซึ่งงานนี้เป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาระบบตั๋วร่วมของประเทศไทย หากสามารถกำหนดมาตรฐานของระบบได้เหมาะสมกับระบบขนส่งของประเทศไทยแล้ว จะส่งเสริมให้มีการใช้ระบบขนส่งมวลชนมาก ซึ่งในการกำหนดมาตรฐานนั้น อยู่ในขั้นตอนการดำเนินงานของที่ปรึกษาในขณะนี้ และคาดว่าจะแล้วเสร็จภายในระยะเวลา 4 เดือน โดยกิจกรรมนี้จะครอบคลุมถึง

- กำหนดความต้องการเบื้องต้นของระบบ และกำหนดแนวทางการพัฒนาระบบตั๋วร่วม
- กำหนดมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบตั๋วร่วม เช่น Card, Reader, Interfaced Protocol และ Interfaced Document
    - ออกแบบเชิงหลักการ (Conceptual Design) ของระบบตั๋วร่วมและศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง รวมทั้งรูปแบบของข้อมูลและการเชื่อมต่อ ระหว่างระบบจัดเก็บรายได้ (Front-end) ของผู้ประกอบการแต่ละรายกับระบบจัดการรายได้ (Back-end) ที่ศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางของภาครัฐ ทั้งนี้ในการออกแบบให้ดำเนินการ ดังนี้
        * ออกแบบให้เหมาะสมกับการใช้งาน โดยคำนึงถึงประโยชน์การใช้สอย ประหยัด การใช้พื้นที่ในการติดตั้งระบบให้เกิดประโยชน์สูงสุด มีผลกระทบน้อยที่สุด ปลอดภัย มีประสิทธิภาพ และได้มาตรฐานสากล สามารถให้บริการอย่างสะดวกแก่ ผู้ใช้บริการ
        * กำหนดการประสานเชื่อมโยงของระบบงานทั้งหมด (Interfacing) โดยเฉพาะอย่างยิ่งระหว่างระบบจัดเก็บรายได้ (Front-end) และระบบจัดการรายได้ (Back-end)
        * จัดทำแผนผังหรือรูปแบบของศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง (CCH) และหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม (CTO) เบื้องต้น
- จัดเตรียมเอกสารเพื่อจัดหาผู้พัฒนาระบบตั๋วร่วม และจัดทำระบบ ศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง ซึ่งประกอบด้วย
    - แบบฟอร์มเอกสารต่างๆ ในการจัดหา
    - เงื่อนไขทั่วไปและเงื่อนไขเฉพาะของสัญญา
    - ข้อกำหนดต่างๆ ของคู่สัญญา
    - ขอบข่ายและกรอบข้อกำหนดการออกแบบระบบ
    - ขอบข่ายและกรอบข้อกำหนดการจัดทำและติดตั้งระบบ
    - งานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- จัดเตรียมการประมาณค่าใช้จ่ายและราคาเบื้องต้นในการจัดหาผู้พัฒนาระบบตั๋วร่วม และจัดทำระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง
- จัดเตรียมแผนงานการใช้ระบบตั๋วร่วม ลำดับกิจกรรมของงานในแต่ละขั้นตอนกรณีที่ต้องเชื่อมโยงกับระบบของผู้ประกอบการรายปัจจุบันและผู้ประกอบการรายใหม่เพื่อให้การดำเนินงานไม่รบกวนการประกอบกิจการเดินรถและการบริการผู้โดยสาร

4. กิจกรรมการออกหนังสือเชิญชวนให้เข้าร่วมประมูล (Request for Proposal) ภายใน 6 เดือน ซึ่งจะจัดส่งเอกสารให้แก่ผู้ร่วมประมูลที่ผ่านการคัดเลือกในเบื้องต้น แล้วให้เข้าร่วมการประมูล โดยเอกสารดังกล่าวอธิบายถึง ลักษณะและความต้องการของระบบบริหารจัดการรายได้กลางโดยละเอียด การประเมินผู้ยื่นข้อเสนอจะดำเนินการเป็นขั้นตอน โดยเริ่มจาก ขั้นตอนที่ 1 คือ การตรวจสอบแสดงคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอเป็นลำดับแรก เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอได้รับการตรวจสอบแล้วว่ามีคุณสมบัติครบถ้วน กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาจะได้ดำเนินการในลำดับถัดไปคือ การประเมินข้อเสนอทางเทคนิค ซึ่งกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาจะได้กำหนดหลักเกณฑ์ในการประเมินข้อเสนอทางเทคนิคเป็นหมวดต่างๆ ที่แสดงถึงความสามารถทางเทคนิคของผู้ยื่นข้อเสนอ คือ ความสามารถด้านบุคลากร แผนงานด้านต่างๆ เป็นต้น โดยกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาจะได้กำหนดการให้คะแนน

งานในแต่ละหมวด จากนั้นจะตั้งเกณฑ์ขั้นต่ำโดยการหารือร่วมกับ สนข. หลังจากนั้น จะได้เข้าสู่การพิจารณาขั้นตอนที่ 3 คือ ขั้นตอนการประเมินข้อเสนอด้านราคา ซึ่งกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาจะได้ทำการตรวจสอบความถูกต้องของเอกสารข้อเสนอด้านราคา ตรวจสอบการคำนวณในใบเสนอราคาพร้อมปรับแก้ตัวเลขให้ถูกต้องตามวิธีการในข้อกำหนดในเอกสารประกวดราคา ทำการประเมินข้อเสนอด้านราคา และเสนอความเห็นต่อ สนข. เพื่อเชิญผู้ยื่นข้อเสนอ มาเจรจาต่อรองต่อไป โดยในการกิจกรรมการเปิดประมูล และจัดหาผู้พัฒนาระบบ รวมถึงขั้นตอนต่างๆดังต่อไปนี้

- สนับสนุนในแต่ละขั้นตอนของการจัดหา ตั้งแต่การประกาศ การชี้แจงและการตอบคำถามต่างๆ
- สนับสนุนและให้คำแนะนำกับคณะกรรมการจัดหาในการพิจารณาเอกสารข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอ และเสนอหลักเกณฑ์การพิจารณาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- สนับสนุนคณะกรรมการจัดหาในการเจรจาต่อรองในรายละเอียดต่างๆ เช่น ทางด้านเทคนิคการบริหารจัดการ ค่าใช้จ่าย ราคา และเงื่อนไขต่างๆ (หาก มี)
- สนับสนุนในการจัดเตรียมเอกสารสัญญาต่างๆ เพื่อการลงนามระหว่างคู่สัญญา

5. โดยภายหลังได้จัดจ้างผู้พัฒนาระบบแล้ว คาดว่าจะใช้เวลาประมาณ 16 เดือน ในการออกแบบระบบโดยละเอียด และทำการพัฒนา และคาดว่าจะใช้เวลาในการตรวจสอบระบบอีกประมาณ 6 เดือน โดยในขั้นตอนนี้กลุ่มที่ปรึกษาจะเข้าไปมีส่วนร่วมอย่างใกล้ชิด เพื่อให้แน่ใจว่าระบบที่พัฒนานั้นเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด โดยจะมีขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

- สนับสนุนการกำกับดูแลผู้พัฒนาระบบตั๋วร่วม และจัดทำระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางให้ดำเนินการตามข้อกำหนดและเงื่อนไขในสัญญา ดังนี้
  - สนับสนุนการกำกับการจัดทำระบบและการทดสอบระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางของผู้รับจ้าง
  - สนับสนุนการกำกับการเชื่อมต่อระบบจัดเก็บรายได้ (Front-end) ของระบบขนส่งที่ต้องการใช้ระบบตั๋วร่วมที่จะเปิดให้บริการในอนาคตกับระบบจัดการรายได้ (Back-end) ที่ศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง
  - สนับสนุนการตรวจสอบความถูกต้องของระบบตั๋วร่วม และระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางที่พัฒนาโดยผู้ได้รับการคัดเลือกจากการจัดหาตามที่กำหนด
  - สนับสนุนการตรวจสอบระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง และการเชื่อมต่อระบบจัดเก็บรายได้ (Front-end) ของผู้ประกอบการระบบขนส่งที่ต้องการใช้ระบบตั๋วร่วม โดยให้เป็นไปตามกำหนดระยะเวลาการดำเนินการและบำรุงรักษา
- สนับสนุนการกำกับและบริหารงานตามสัญญา ดังต่อไปนี้
  - สนับสนุนการตรวจสอบการออกแบบให้เป็นไปตามข้อกำหนดของหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม (Employer's Requirements) กรอบข้อกำหนดการออกแบบ (Outline Design Specifications) และแบบเชิงหลักการ (Conceptual Design)
  - สนับสนุนการตรวจสอบการจัดทำและติดตั้งระบบให้เป็นไปตามกรอบข้อกำหนดการพัฒนาระบบตั๋วร่วม และจัดทำระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง

- สนับสนุนการตรวจสอบและกำกับดูแลแผนการดำเนินงานของผู้พัฒนาระบบตั๋วร่วมและจัดทำระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางให้แล้วเสร็จตามสัญญา
- สนับสนุนการตรวจสอบและให้ความเห็นชอบในผลงานที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จเพื่อใช้ประกอบการตรวจรับงานในแต่ละขั้นตอน
- สนับสนุนการตรวจสอบปริมาณงานเพื่อจัดเตรียมใบรับรอง การจ่ายเงิน และตรวจสอบใบแจ้งหนี้ของผู้พัฒนาระบบตั๋วร่วม และจัดทำระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง
- รวบรวมและตรวจสอบแบบตามที่จัดทำและติดตั้งจริงตามเงื่อนไขสัญญา
- ตรวจสอบการทดสอบระบบ (Commissioning and Testing)

2) **กิจกรรมการพัฒนาระบบการพัฒนาหน่วยงานบริหารจัดการตั๋วร่วม** (CTO)

กิจกรรมการพัฒนาศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางรวมถึงขั้นตอนต่างๆดังต่อไปนี้

1. กลุ่มที่ปรึกษาคาดว่า จะใช้เวลาในการจัดตั้งองค์กรในการบริหารระบบตั๋วร่วมเป็นระยะเวลา 14 เดือน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบองค์กร โดยจะมีขอบเขตการดำเนินงานดังต่อไปนี้
   - ศึกษารูปแบบองค์กร การกำหนดบทบาทหน้าที่กฎหมายและข้อบังคับที่รองรับตลอดจนการจัดอัตราเจ้าหน้าที่ที่เหมาะสมสำหรับหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมในช่วงเปิดดำเนินการ
   - สนับสนุนการจัดเตรียมเอกสารทางวิชาการและการจัดตั้งหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมในช่วงเปิดดำเนินการ รวมทั้งเสนอขั้นตอนต่างๆ
   - พัฒนานโยบายการดำเนินงาน และแผนยุทธศาสตร์เพื่อให้หน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม สามารถปฏิบัติงานได้ตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย จึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาข้อกำหนดและการช่วยเหลือเพื่อขออนุญาตการประกอบธุรกรรมการเงินดังกล่าวเพื่อให้ได้รับการอนุญาตได้ทันการเปิดดำเนินการ
2. โดยภายหลังจากการจัดตั้งองค์กรในการบริหารจัดระบบตั๋วร่วมแล้วเสร็จนั้น กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาคาดว่าจะใช้เวลาอีก 16 เดือนในการเตรียมความพร้อมองค์กร โดยขั้นตอนดังกล่าวรวมถึง การจัดผังองค์กร การกำหนดยุทธศาสตร์และแนวทางการปฏิบัติงาน การจัดจ้างบุคคลากร และรวมถึงการฝึกอบรมพนักงานให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยจะมีขอบเขตการดำเนินงานดังต่อไปนี้
   - การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ
   - การพัฒนาขีดความสามารถของหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม
   - การถ่ายทอดเทคโนโลยีจากองค์กรที่ประสบผลสำเร็จในการดำเนินงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม

3) กิจกรรมในการพัฒนาโครงการนำร่อง

กิจกรรมการพัฒนาโครงการนำร่องรวมถึงขั้นตอนต่างๆดังต่อไปนี้

1. ภายในเดือนที่ 12 ในการดำเนินโครงการ หรือภายในปี พ.ศ. 2556 กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาจะดำเนินการริเริ่มการใช้บัตรโดยสารร่วมในระบบทางพิเศษ ซึ่งได้แก่ ระบบทางพิเศษภายใต้การทางพิเศษแห่งประเทศไทย กรมทางหลวง และบริษัท ทางยกระดับดอนเมือง รวมถึงการดำเนินการให้มีระบบเติมเงินผ่านช่องทางต่างๆ เช่น ร้านสะดวกซื้อ การเติมเงินผ่านเครดิตการ์ด การเติมเงินผ่านตู้เอทีเอ็ม และการเติมเงินผ่านตามจุดจำหน่าย โดยการใช้บัตรโดยสารร่วมในระบบทางพิเศษในช่วงโครงการนำร่องนั้น จะเป็นระบบ Touch & Go โดยที่จะมีการติดตั้งเครื่องอ่านบัตรไว้ในช่องเก็บเงินในด่านเก็บเงินที่มีปริมาณการจราจรหนาแน่น ทั้งนี้ การติดตั้งเครื่องอ่านบัตร อาจติดตั้งในช่องเก็บเงินสด โดยพนักงานเก็บเงินเป็นผู้นำบัตรโดยสารร่วมไปแตะกับเครื่องอ่านบัตรภายในช่องบัตรโดยสาร เพื่อหักเงินในบัตร หรือการติดตั้งเครื่องอ่านบัตรไว้นอกตัวช่องเก็บเงิน เพื่อให้ผู้ใช้บัตรสามารถแตะบัตรได้เองเมื่อผ่านช่องเก็บเงิน ทั้งนี้ การใช้บัตรโดยสารร่วมจะเพิ่มความสะดวกให้แก่ผู้ใช้บัตรและช่วยลดระยะเวลาการจ่ายค่าใช้ทาง ซึ่งจะต้องมีการนับเงินและทอนเงิน
2. ภายหลังจากดำเนินการในโครงการนำร่องระยะที่ 1 ภายในเดือนที่ 24 ของการดำเนินการ หรือภายในปี พ.ศ. 2557 กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาจะดำเนินการปรับปรุงระบบเพื่อให้บัตรโดยสารสามารถใช้กับระบบรถราง และระบบรถโดยสารประจำทาง ซึ่งประกอบด้วย รถไฟฟ้า รถไฟฟ้าใต้ดิน แอร์พอร์ต เรล ลิงค์ รถโดยสารประจำทาง ขสมก. รถโดยสารด่วนพิเศษ BRT ได้ รวมถึงสามารถใช้อัตราค่าโดยสาร Common Fare ได้ แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับนโยบายของภาครัฐที่จะกำหนดแนวทางการดำเนินงาน และการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการของผู้ประกอบการแต่ละราย
3. ในโครงการนำร่องระยะที่ 3 นี้ หรือภายใน พ.ศ. 2558 บัตรโดยสารร่วมจะสามารถใช้ได้กับระบบเรือข้ามฟาก รถไฟฟ้าสายสีม่วง และกลุ่มธุรกิจค้าปลีกต่างๆ เพื่อเป็นการเพิ่มความสะดวกในการเดินทางและใช้จ่ายผ่านบัตรในการซื้อสินค้าและบริการจากร้านค้าปลีกต่างๆ รวมถึงเปิดให้ผู้ประกอบการที่เข้าร่วมโครงการสามารถดำเนินการออกบัตรโดยสารที่ได้รับการรับรองจาก CTO ได้ นอกจากนี้ ให้ผู้ประกอบการนอกภาคการขนส่งร่วมออกบัตรได้ในลักษณะการจ้างออกบัตร (Co-Branding)
4. ในโครงการนำร่องระยะที่ 4 หรือภายในปีพ.ศ. 2559 จะเป็นการดำเนินการให้บริการเต็มรูปแบบสำหรับบัตรโดยสารร่วม โดยจะสามารถใช้กับระบบรถไฟฟ้าโครงการใหม่ พร้อมเปิดรับการเข้าร่วมโครงการสำหรับธุรกิจค้าปลีกอื่นๆที่ต้องการเข้าร่วมโครงการ

บทที่ 5 การสำรวจการดำเนินการระบบจัดเก็บค่าโดยสารจากผู้ประกอบการระบบขนส่งสาธารณะที่ให้บริการอยู่ในปัจจุบันและแนวทางการเข้าร่วมในการใช้ระบบตั๋วร่วม

5.1 แนวทางการสำรวจระบบจัดเก็บค่าโดยสารผู้ประกอบการระบบขนส่งสาธารณะและแผนการเข้าร่วม

การจัดเตรียมแผนการดำเนินการพัฒนาระบบตั๋วร่วมจำเป็นต้องมีการพิจารณาถึงแนวทางการเข้าร่วมระบบของผู้ให้บริการขนส่งมวลชนทุกรายในทุกระบบการขนส่ง โดยในการดำเนินการดังกล่าว กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ได้สำรวจระบบการจัดเก็บค่าโดยสารที่มีการใช้อยู่ในปัจจุบันเพื่อศึกษาลักษณะการดำเนินงานของผู้ประกอบการแต่ละรายในการจัดเก็บรายได้ อีกทั้งยังได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานของอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการออกแบบระบบบริหารจัดการรายได้ และระบบโครงข่ายในการเชื่อมต่อข้อมูล

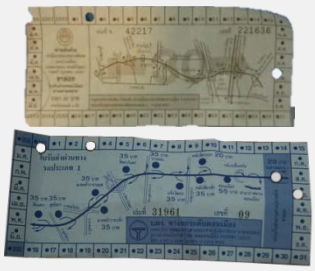
5.2 ระบบการจัดเก็บค่าโดยสารในปัจจุบันสำหรับระบบขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

5.2.1 รูปแบบตั๋วโดยสาร

ตั๋วโดยสารที่ใช้ในระบบขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลในปัจจุบันมีหลายประเภท เช่น บัตรกระดาษ บัตรแถบแม่เหล็กและตั๋วโดยสารอัจฉริยะไร้สัมผัส โดยเฉพาะระบบขนส่งมวลชนที่มีระบบจัดเก็บรายได้อัตโนมัตินั้นจะใช้ตั๋วโดยสารอัจฉริยะไร้สัมผัสเป็นตั๋วโดยสาร ซึ่งสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.2-1

ตารางที่ 5.2-1 ประเภทของตั๋วโดยสารที่ใช้ในระบบขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล

ระบบ (Transit System)	ตั๋วโดยสารเที่ยวเดียว Single Journey Ticket (SJT)	ตั๋วโดยสารสะสมมูลค่า Store Valued Card (SVC)
รถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน(MRT)	Contactless Smart Token (CST)	Contactless Smart Card (CSC)
รถไฟฟ้าเชื่อมต่อท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (SARL)	Contactless Smart Token (CST)	Contactless Smart Card (CSC)
รถไฟฟ้าสายสีเขียว(BTS)	บัตรแถบแม่เหล็ก (Mag-Stripe)	Contactless Smart Card (CSC)
รถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ (BRT)	Contactless Smart Ticket (CST)	Contactless Smart Card (CSC)
บัตร Rabbit	N/A	Contactless Smart Card (CSC)

ระบบ (Transit System)	ตั๋วโดยสารเที่ยวเดียว Single Journey Ticket (SJT)	ตั๋วโดยสารสะสมมูลค่า Store Valued Card (SVC)
ขสมก.	เงินสด (ตั๋วกระดาษ)	ตั๋วกระดาษ
เรือโดยสาร	เงินสด (ตั๋วกระดาษ)	-
การทางพิเศษ	เงินสด (ตั๋วกระดาษ) 	Easy Pass (long-range RFID) IC Card (Mifare)

จากตารางที่ 5.2-1 จะเห็นว่าในอดีตการจัดเก็บค่าโดยสารส่วนใหญ่เป็นลักษณะของบัตรกระดาษ ซึ่งระบุราคาและจุดหมายปลายทางอย่างชัดเจน โดยพบในระบบขนส่งมวลชนที่ยังไม่ได้ใช้ระบบจัดเก็บรายได้อัตโนมัติ เช่น เรือโดยสาร รถไฟ และรถโดยสารประจำทาง

ขณะที่ในปัจจุบันระบบขนส่งมวลชนในกรุงเทพและปริมณฑล เช่น ระบบรถไฟฟ้าได้นำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาช่วยเหลือในด้านการให้บริการ ทำให้มีการพัฒนาระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ทั้งผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ โดยมีลักษณะเป็นตั๋วแบบบัตรหรือเหรียญอัจฉริยะไร้สัมผัส (Contactless Smart Card or Ticket/Token)

5.2.2 รูปแบบการเชื่อมต่อ

ตั๋วโดยสารแบบบัตรหรือเหรียญอัจฉริยะไร้สัมผัส (Contactless Smart Card) เป็นตั๋วโดยสารที่ใช้แพร่ในหลายระบบขนส่งมวลชนทั่วโลก เนื่องจากเป็นตั๋วโดยสารที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ จึงทำให้มีค่าใช้จ่ายตลอดอายุการใช้งาน (Life Cycle Cost) ที่ต่ำ และมีค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบตั๋วที่ต่ำเนื่องจากอุปกรณ์ไม่มีชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่ (Moving Parts) โดยในระบบขนส่งมวลชนในเขตกรุงเทพและปริมณฑลจะพบตั๋วโดยสารประเภทนี้ใน ระบบรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน (MRT) ระบบรถไฟฟ้าสายสีเขียว (BTS) รถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ (BRT) และ รถไฟฟ้าเชื่อมต่อท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (SARL) และจากการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บริการ พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้ตั๋วโดยสารแบบบัตรอัจฉริยะ

ไร้สัมผัส (Contactless Smart Card) เนื่องจากสะดวก รวดเร็ว และในกรณีบัตรประเภทสะสมมูลค่ายังมีส่วนลดจากผู้ให้บริการอีกด้วย

เทคโนโลยีตั๋วโดยสารแบบบัตรหรือเหรียญอัจฉริยะไร้สัมผัส (Contactless Smart Card) สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทหลักๆ คือ ประเภท A ประเภท B และประเภท C โดยแต่ละประเภทจะมีคุณสมบัติและมาตรฐานที่แตกต่างกันไปดังนี้

ตารางที่ 5.2-2 การเปรียบเทียบคุณสมบัติของบัตรอัจฉริยะไร้สัมผัสประเภทต่างๆ

Item	Type A	Type B	Type C (FeliCa)
Reference Standard	ISO/IEC14443-A	ISO/IEC14443-B	ISO/IEC18092 JIS 6319-4
Common Product Name	Mifare	Calypso	FeliCa
Advocator	– Phillips (NL) – Infineon (GR) – STMicroelectronics(CH) – Renesas(JP)	– MOTOROLA(US) – Infineon (GR) – Inside(FR) – STMicroelectronics(CH)	– SONY(JP)
Bit Coding (PCD → PICC)	Modified Miller	NRZ	Manchester
Bit Coding (PICC → PCD)	Manchester	NRZ	Manchester
Modulation	ASK100%	ASK10% PICC → PCD: BPSK	ASK10%
Carrier	13.56 MHz Sub-carrier: Fc/16 (847 KHz)	13.56 MHz Sub-carrier: Fc/16 (847 KHz)	13.56 MHz No Sub-carrier
Communication Speed	106 Kbps~ 10-multiple higher allowed	106 Kbps~ 10-multiple higher allowed	212 Kbps~ 30-multiple higher allowed
Communication Type	Asymmetric Use Sub-carrier for PICC → PCD	Asymmetric Use Sub-carrier for PICC → PCD	Symmetric No Sub-carrier
Anti-Collision Detection	Bit Collision Time Slot	Slot-Marker	Time Slot
Security	Bit stream cipher DES/3DES	DES/3DES	DES/3DES
Business Cases	More applications - Phillips Mifare IC card spec - Access Control ID Card - Global Platform CPU Card - Re-loadable transport card	Less applications - MOTOROLA M-Smart Mercury MM IC card spec - Global Platform CPU Card - Re-loadable transport card	Medium applications - Sony FeliCa IC card spec - Re-loadable transport and non-transport card

Item	Type A	Type B	Type C (FeliCa)
Physical Characteristics	ID1[ISO/IEC7810] 85.6mmx54.0mmx0.76mm Token	ID1[ISO/IEC7810] 85.6mmx54.0mmx0.76mm Token	Card/Token
Card Structure / Data Format	No (Define:DESFire)	No	Predefine

ที่มา:ธนาคารเพื่อการพัฒนาแห่งเอเชีย(ADB) และ FeliCa Updates

จากตารางข้างต้นจะเห็นว่าส่วนที่ต่างกันอย่างเห็นได้ชัดเป็นส่วนของโครงสร้างบัตรและรูปแบบข้อมูล (Card Structure/Data Format) ซึ่งการไม่กำหนดไว้ก่อนล่วงหน้า (Predefine) ส่งผลให้เทคโนโลยี Mifare Type A บางรุ่นและกับ Type B มีความยืดหยุ่น (Flexible) สูงกว่าเทคโนโลยีของ Felica แต่จะต้องมีการควบคุมที่ดีและหากต้องมีการปรับปรุงระบบจะต้องใช้เงินลงทุนสูง

บัตรหรือเหรียญอัจฉริยะไร้สัมผัส (Contactless Smart Card/Token) ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันแบ่งออกได้เป็น 2 รูปแบบหลัก คือ บัตรหน่วยความจำ (Memory) เช่น Type A Mifare Classic และบัตรหน่วยประมวลผล (Microprocessor) เช่น Type A DesFire และ Type C (Felica) ซึ่งข้อดีของบัตรแบบหน่วยความจำคือจะมีราคาที่ถูกกว่าบัตรแบบประมวลผลแต่ก็มีข้อเสียคือระบบจะมีความปลอดภัยต่ำกว่าบัตรแบบประมวลผล นอกจากนี้ยังมีข้อด้อยในด้านความยืดหยุ่นในการขยายการใช้งานแบบ Multi-Application ในกรณีบัตรแบบหน่วยประมวลผล (Microprocessor) นอกจากมีจุดเด่นด้านความปลอดภัยแล้วยังสามารถทำงานได้หลากหลายและยืดหยุ่นได้มากกว่าแต่ก็มีข้อเสียคือมีการพัฒนาและกำหนดมาตรฐานของตัวเองและเป็นมาตรฐานที่มีการยอมรับกันเฉพาะในประเทศหรือภูมิภาคที่กำหนดมาตรฐานเท่านั้น ซึ่งผู้ผลิตสามารถกำหนดวิธีการเฉพาะของตนเองสำหรับระบบปฏิบัติการและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องจึงมีความเสี่ยงในการผูกขาดในการเลือกใช้บัตรอยู่พอสมควร

ลำดับ	ระบบ	จำนวนผู้ใช้/โดยสารเฉลี่ยต่อวัน (ล้านครั้ง/เที่ยว)	บัตรสะสมมูลค่า Store Valued Card (SVC)	บัตรเที่ยวเดียว Single Journey (Ticket/Token)	เครื่องอ่านบัตร (Card Reader)	Fare Structure
Transit System						
1	Blue Line	0.25	MIFARE Classic (Type A)	Sony FeliCa (Token)	A, B, C	Moving Zone
2	Green Line	0.53	MIFARE Classic (Type A)	Magnetic	A, B, C	Moving Zone
3	Airport Rail Link	0.04	MIFARE Classic (Type A)	MIFARE Ultralight (Type A)	A, B, C	Moving Zone
4	BRT	0.01	MIFARE Classic (Type A)	MIFARE Ultralight (Type A)	A, B, C	Flat
Common Ticketing System						
1	Rabbit Card	0.40	MIFARE DESFire EV1(Type A)	N/A	A, B	Moving Zone
Non-Transit System						
1	Thai Smart Card	0.50	MIFARE	N/A	A	N/A

ลำดับ	ระบบ	จำนวนผู้ใช้/โดยสารเฉลี่ยต่อวัน (ล้านครั้ง/เที่ยว)	บัตรสะสมมูลค่า Store Valued Card (SVC)	บัตรเที่ยวเดียว Single Journey (Ticket/Token)	เครื่องอ่านบัตร (Card Reader)	Fare Structure
2	Major Cineplex	TBD	MIFARE	N/A	A	A
3	BBL (Rabbit)	0.01>	MIFARE DESFire EV1(Type A)	N/A	A, B	A, B

จากตารางข้างต้นจะเห็นได้ว่าทั้งระบบขนส่งมวลชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลและระบบธุรกิจนอกภาคการขนส่งโดยส่วนใหญ่จะใช้เทคโนโลยีบัตรหรือเหรียญโดยสารอัจฉริยะไร้สัมผัสประเภท A (Type A) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของแนวทางและวิธีการจัดทำระบบตั๋วร่วมของประเทศไทยสำหรับเทคโนโลยีตั๋วโดยสารอัจฉริยะไร้สัมผัสประเภทต่างๆ แล้วสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.2-3

ตารางที่ 5.2-3 ตารางเปรียบเทียบเทคโนโลยีบัตรสำหรับระบบตั๋วร่วมของประเทศไทย

คุณสมบัติด้านต่างๆ	Type A	Type B	Type C (FeliCa)
ใช้จ่ายในค่าการปรับปรุงระบบจัดเก็บรายได้ของระบบขนส่งมวลชนที่มีอยู่เดิม	ต่ำ	สูง	ปานกลาง
ใช้จ่ายในค่าการลงทุนระบบจัดเก็บรายได้ของระบบขนส่งมวลชนใหม่ที่ไม่มีสถานีร่วมกับระบบขนส่งมวลชนที่เปิดให้บริการอยู่	ต่ำ	สูง	ต่ำ
ใช้จ่ายในค่าการลงทุนระบบจัดเก็บรายได้ของระบบขนส่งมวลชนใหม่ที่มีสถานีร่วมกับระบบขนส่งมวลชนที่เปิดให้บริการอยู่	ต่ำ	สูง	สูง
ใช้จ่ายในค่าจัดหาบัตร	ต่ำ	ต่ำ	สูง
ใช้จ่ายในการพัฒนาเพื่อใช้กับระบบ NFC ในอนาคต	ง่าย	ยาก	ง่าย
ประสิทธิภาพของระบบ	ดี	ดี	ดีมาก
ความเสี่ยงที่เทคโนโลยีจะล้าสมัย	ปานกลาง	ต่ำ	สูง
ความแพร่หลายในการขยายและการยอมรับ	ง่าย	ยาก	ยาก

จากการพิจารณาเปรียบเทียบคุณสมบัติข้างต้น จะเห็นได้ว่า เทคโนโลยีบัตร Felica มีคุณสมบัติสูงที่สุดในเชิงเทคนิค โดยเฉพาะสำหรับระบบที่มีขนาดใหญ่และปริมาณการใช้งานระบบมากพอ แต่อาจจะไม่เหมาะสมกับระบบที่มีขนาดเล็กหรือกลางที่จะขยายเพิ่มขึ้นเป็นระบบใหญ่เนื่องจากต้นทุนราคาบัตรที่ใช้ในระบบที่มีจำนวนน้อยจะมีราคาสูงมาก แต่เมื่อพิจารณาให้ครบทุกด้านทั้งด้านเทคนิค การลงทุน และความซับซ้อนในการปรับปรุงระบบเดิมจะเห็นว่า เทคโนโลยีบัตร Type A เป็นเทคโนโลยีบัตรที่มีมาตรฐานที่น่าจะเหมาะสมที่จะนำมาใช้กับระบบตั๋วร่วมในประเทศไทยมากกว่าบัตรประเภทอื่นๆ ที่เป็นลักษณะ Off-the-shelf เนื่องจากเป็นรูปแบบที่มีการใช้กันอย่างแพร่หลายอยู่แล้วในปัจจุบัน

5.2.3 ระบบปฏิบัติการในบัตร (OS)

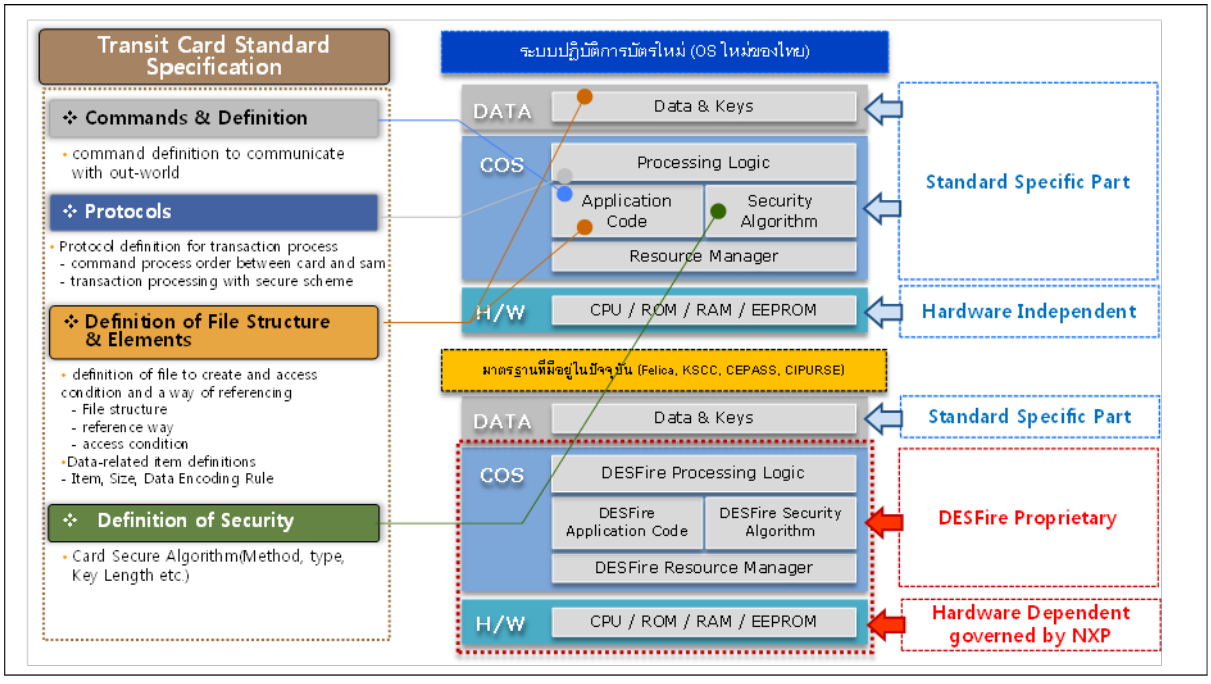
นอกจากประเด็นเทคโนโลยีตั๋วโดยสารที่ได้กล่าวไปในหัวข้อก่อนหน้านี้แล้ว ยังมีประเด็นของระบบปฏิบัติการในบัตร (OS) ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น ระบบปฏิบัติการมาตรฐานของบัตร (Standard OS) และระบบปฏิบัติการที่พัฒนาขึ้นเอง(Custom OS) โดยเป็นที่เข้าใจร่วมกันว่า มาตรฐานบัตรคือปัจจัยแรกในระบบตั๋วร่วม ที่จำเป็นจะต้องเลือกมาใช้ในการออกแบบให้

เป็นไปตามความเหมาะสมในการใช้งาน ซึ่งในที่นี้คือ “มาตรฐานบัตรที่ใช้ในระบบตั๋วร่วมของประเทศไทย” ที่เป็นมาตรฐานของประเทศไทย และการเลือกมาตรฐานบัตรจะส่งผลต่อการออกแบบทั้งระบบ ตั้งแต่เครื่องอ่าน (Reader) ระบบจัดเก็บรายได้ (Front-end) รวมไปถึงระบบจัดการรายได้ (Back-end)

บัตรโดยสารแต่ละชนิดจะมีรายละเอียดที่แตกต่างกัน และจะเป็นตัวกำหนดการเลือกใช้และออกแบบ เครื่องอ่าน (Reader) สำหรับระบบในอนาคต เช่น รถไฟฟ้าส่วนต่อขยาย และสายใหม่ ระบบรถโดยสารประจำทาง ระบบทางพิเศษ ซึ่งรวมแล้วกว่า 10,000 จุด คิดเป็นกว่า 10 เท่าของระบบที่มีอยู่ในปัจจุบัน คือ ระบบรถไฟฟ้าของ BTS, BMCL และ ARL ซึ่งรวมจำนวนเครื่องอ่านแล้วมีเพียงประมาณ 1,000 จุด ที่จะต้องมีการปรับปรุงในส่วนของ Software หรือระบบประมวลผลต่างๆ สำหรับในส่วนของ Hardware นั้น ไม่จำเป็นต้องดำเนินการเปลี่ยนแปลงในขณะนี้ เพราะอุปกรณ์ส่วนใหญ่สามารถรองรับบัตรในระดับพื้นฐานได้ทุกชนิดอยู่แล้ว

ดังนั้น การที่บัตรแต่ละชนิดมีรายละเอียดที่ต่างกัน จึงทำให้การออกแบบระบบทั้งหมด ต้องสอดคล้องกับบัตรที่เลือกในครั้งแรก หากมีการเปลี่ยนชนิดของบัตรก็จะกระทบกับทั้งระบบ Front-end และ Back-end ซึ่งจะต้องมีการลงทุนปรับปรุงระบบใหม่ทั้งหมดให้รองรับกับสิ่งที่เปลี่ยนแปลง (เฉพาะในส่วนของ Software และ Firmware ในกรณีที่ Reader ที่เป็น Hardware ไม่จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนเพราะส่วนใหญ่ Reader สามารถอ่านได้ทุกมาตรฐานอยู่แล้ว)

แผนภูมิที่ 5.2-1 การเปรียบเทียบระบบปฏิบัติการของบัตร



โดยจาก แผนภูมิที่ 5.2-1 จะเห็นว่าการพัฒนามาตรฐานของบัตรมีอยู่ 2 ทางเลือก คือ 1) มาตรฐานบัตรของประเทศไทย ที่เลือกเป็นแบบใช้ระบบปฏิบัติการ (Card OS) ที่มีอยู่ในตลาด แล้วนำมากำหนดหรือออกแบบเองในส่วนที่เป็น Data file Structure และ ในส่วนที่เป็น Hardware หรือ 2) มาตรฐานของประเทศไทย ซึ่งจะต้องดำเนินการออกแบบ Data file structure,Operating system และ Hardware ขึ้นมาใหม่ทั้งหมด ซึ่งในการดำเนินงานในรูปแบบนี้เนื้องานสำคัญจะอยู่ที่การออกแบบ และพัฒนาระบบปฏิบัติการบนบัตร (Card OS) ซึ่งเป็นงานที่มีความละเอียด ซับซ้อนและต้องใช้เวลาในการพัฒนาพอสมควร โดยภายหลังจากการพัฒนาแล้วเสร็จ ระบบปฏิบัติการดังกล่าวจะเป็นลิขสิทธิของประเทศไทย ซึ่งทำให้

การพัฒนา หรือแก้ไขระบบปฏิบัติการเพื่อเพิ่มประโยชน์การใช้งาน นั้นมีความยืดหยุ่นมากกว่า โดยรายละเอียดของทั้งสองทางเลือกสามารถที่จะสรุปได้ดังนี้

1) มาตรฐานบัตรของประเทศไทย เลือกเป็นแบบใช้ระบบปฏิบัติการ (Card OS) ที่มีอยู่ในตลาด

การเลือกใช้วิธีนี้เป็นทางเลือกที่ง่าย สะดวก และรวดเร็ว เนื่องจากเป็นมาตรฐานที่ใช้กันอยู่ทั่วโลก ความเสี่ยงต่ำ ทั้งในส่วนของระบบความปลอดภัยหรือความนิยม

1.1) ข้อควรคำนึง

1. เป็นการส่งเสริมการต่อยอดจากระบบที่มีอยู่ในปัจจุบัน หาก Bidder หรือผู้ที่เสนอการพัฒนาระบบตั๋วร่วมที่ใช้บัตรของ NXP (Mifare DESFire) มาจัดทำเป็นมาตรฐานบัตรของประเทศไทย ซึ่งมีแนวโน้มน่าจะเป็นบัตรชนิดนี้ เพราะปัจจุบันบัตรชนิดนี้ใช้กันอยู่ประมาณร้อยละ 75 ทั่วโลก โดยมีผู้ใช้รายใหญ่ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร นิวซีแลนด์ ออสเตรเลีย ประเทศสธารณรัฐอาหรับเอมิเรต (ดูไบ) สเปน ปักกิ่ง (จีน) ตุรกี สาธารณรัฐเช็ก และไทย เป็นต้น (กรณีนี้หากมองอีกมุมหนึ่งที่ไม่ใช่การต่อยอดก็อาจเป็นการส่งเสริมให้กับบัตรของ BSS ได้เหมือนกัน)
2. หาก Bidder หรือผู้ที่เสนอการพัฒนาระบบตั๋วร่วมที่ใช้บัตรของ Sony (FeliCa) ก็จะเป็นระบบที่ค่อนข้างปิด และอาจจะมีค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูง แม้ว่าจะเป็นระบบที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพสูง แต่ที่ผ่านมามีนโยบายการค้าที่ไม่คล่องตัว จึงอาจส่งผลให้ผู้ประกอบการในการลงทุนในระยะยาวได้ ปัจจุบันมีผู้ใช้รายใหญ่คือ ญี่ปุ่น กับ ฮ่องกง ซึ่งปัจจุบัน ฮ่องกงก็อยู่ในระหว่างการตัดสินใจเปลี่ยนระบบแต่ยังไม่แน่ชัดว่าจะเปลี่ยนไปใช้ NXP product หรือจะพัฒนาบัตรของตัวเอง
3. โดยตัวเลือกที่มีความเป็นไปได้ที่สุดคือ Mifare DESfile เนื่องจากมีการใช้งานอย่างแพร่หลายและน่าจะเชื่อมต่อกับระบบที่มีอยู่ในปัจจุบันได้ง่ายที่สุด อีกทั้งต้นทุนต่ำที่สุดถ้าผู้ประกอบการ ปัจจุบัน จะเป็นผู้ดำเนินการบริษัทบริหารจัดการตั๋วร่วมต่อไปในอนาคต เนื่องจากอาจจะไม่ต้องลงทุนในส่วนของ Back-end ที่มีการพัฒนาไปบ้างแล้วและมีค่าใช้จ่ายน้อยในการปรับปรุงส่วนของ Front-end (กรณีนี้ BTS และ BMCL ปรับ Front-end เพื่อพร้อมใช้ในระบบนี้แล้ว เพียงแต่รอดูทิศทางการพัฒนาของรัฐบาลว่า เขาจะต้องลงทุนปรับปรุงใหม่เป็นรอบที่ 2 ตามระบบที่ภาครัฐกำลังทำอยู่อีกหรือไม่ ที่ผ่านมาการปรับปรุงทั้ง 2 ระบบนี้ มีค่าใช้จ่ายรวมประมาณ 200 ล้านบาท)

2) มาตรฐานของประเทศไทย ที่เลือกดำเนินการเองหมดทั้ง 3 ส่วน

การเลือกวิธีนี้ เป็นการออกแบบที่เป็นมาตรฐานของประเทศไทยทั้ง 3 ส่วน และมีความเป็นเอกเทศ (independent) ของมาตรฐานซึ่งอาจจะมีความเสี่ยงในด้าน เช่น ของการพัฒนาในส่วนของ Card Operating System (Card OS) เอง การต่อยอดของการพัฒนา (ไม่ใช่การต่อยอดจากระบบที่มีอยู่ในปัจจุบัน) หรือแม้กระทั่งความมั่นคงของข้อมูล อีกทั้งการเชื่อมต่อกับระบบปัจจุบันอาจจะ ต้องมีเงินลงทุนเฉพาะที่สูงกว่าการเลือกใช้ในวิธีแรก

2.1) ข้อควรคำนึง

1. ปัจจุบันประเทศที่มีการพัฒนาในรูปแบบนี้ คือ ประเทศเกาหลีใต้ และ ประเทศสิงคโปร์ ซึ่งเกาหลี (KSCC) ที่เป็นที่ปรึกษา PMS จะมีความคุ้นเคยกับระบบที่พัฒนาเอง ซึ่งปัจจุบันก็กำลังพัฒนาต่อยอดจากระบบเดิมเป็น Version 2.5 (เป็น Generation ที่ 3) พื้นฐานที่เกาหลี หรือ KSCC สามารถพัฒนาในรูปแบบนี้ได้ อาจเป็นเพราะมีเทคโนโลยีของ LG เป็นพื้นฐานรองรับมาก่อน
2. ระบบนี้จำเป็นต้องมีการเตรียมบุคลากรเพื่อพร้อมที่จะพัฒนาระบบได้เองต่อไป และต้องมีหน่วยงานที่พร้อมจะรับรองมาตรฐานที่พัฒนาเองด้วย หากยังไม่พร้อมก็คงต้องพึ่งพาผู้เชี่ยวชาญที่มีอยู่จำกัดอีกต่อไป ในที่นี้ก็อาจจะเป็น ประเทศเกาหลีใต้ และ ประเทศสิงคโปร์
3. CEPAS เป็นระบบเปิดของสิงคโปร์ที่ใช้วิธีการนี้ในการพัฒนา หลังจากที่ได้เลิกใช้ FeliCa ใน ค.ศ. 2004 ซึ่งมีลักษณะแบบเดียวกันกับ KSCC ของเกาหลี ทั้งนี้ถึงแม้ว่าจะเป็นระบบที่เปิด แต่เมื่อมีการเลือกวิธีนี้ก็อาจถูกจำกัดด้วยตัวผู้พัฒนา เนื่องจากการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงนั้น ยังต้องขึ้นกับความร่วมมือของผู้พัฒนา เช่น ประเทศเกาหลีใต้ และ ประเทศสิงคโปร์ หรือผู้พัฒนาระบบให้เราในตอนแรกไปอีกระยะหนึ่ง จนกว่าเราจะมีศักยภาพเพียงพอในการพัฒนาได้เอง
4. ถึงแม้ว่าจะเลือกแนวทางนี้ ก็ยังคงต้องพึ่งบริษัทที่ผลิต Chip หรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ของเขาให้เป็นไปตามที่เราพัฒนาหรือออกแบบไว้
5. นอกจากนี้ยังมีมาตรฐานใหม่ คือ CIPURSE ที่เป็นระบบเปิดที่พึ่งมีการพัฒนาใหม่ จากการรวมตัวกันของผู้ผลิต รายใหญ่หลายราย เช่น บริษัท Samsung และInfineon แม้ว่าเป็นระบบที่มีแนวคิดที่ดี แต่ปัจจุบันก็ยังมีผู้ใช้น้อยมาก จึงทำให้ยังมีข้อสงสัยในความยั่งยืน และไม่ชัดเจนว่าผู้ประกอบการรายใหญ่จะรวมตัวกันเป็นระยะเวลาเท่าใด เช่นเดียวกันกับในระบบมือถือที่เคยมีการพัฒนาร่วมกันของ Sony และ Ericsson หรือ Siemens และ Alcatel ต่อมาก็ร่วมกันได้ไม่นาน

ทั้งนี้ ในการพัฒนาระบบตั๋วร่วมนั้น การกำหนดมาตรฐานระบบปฏิบัติการของบัตรโดยสารนั้นมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากจะเป็นรากฐานในการออกแบบระบบส่วนอื่นต่อไป ทั้งนี้ กลุ่มที่ปรึกษา ได้มีการศึกษาถึงข้อดี ข้อเสีย และผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ของ 2 ทางเลือกตามที่แสดงไว้ แผนภูมิที่ 5.2-2

แผนภูมิที่ 5.2-2 เปรียบเทียบ ข้อดี และ ข้อเสีย ของระบบปฏิบัติการบนบัตร

	ระบบปฏิบัติการบัตรใหม่ (OS ใหม่ของไทย)	มาตรฐานที่มีอยู่ในปัจจุบัน (Felica, KSCC, CEPASS, CIPURSE)
ราคาบัตร	กำหนดต้นทุนของบัตรได้จากการแข่งขัน	ราคาบัตรขึ้นอยู่กับการกำหนดของผู้ผลิตแต่ละราย
การผูกขาดของผู้จำหน่าย	ไม่ผูกขาด	ต้องซื้อจากกลุ่มVendor ผู้ผลิตบัตรแต่ละประเภท
การแข่งขัน	ผู้ผลิตทุกรายมีการแข่งขันเท่าเทียมกันหมด	ผู้ผลิตที่ดำเนินการอยู่ก่อนแล้วมีความได้เปรียบ
การพัฒนาต่อยอดระบบ NFC, EMV และอื่นๆ	สนข.หรือ CTO สามารถพัฒนาได้เอง	ต้องCompatible กับมาตรฐานของผู้ผลิต
ระบบปฏิบัติการ	ต้องวางหลักเกณฑ์ทดสอบ และมีออกการรับรองมาตรฐานจาก สนข. หรือ CTO ใหม่	เป็นระบบที่มีสามารถรับรองประสิทธิภาพจากระบบที่เคยใช้งานได้ในระดับนานาชาติ
ความรับผิดชอบในการพัฒนามาตรฐาน	สนข. หรือ CTO	ผู้จำหน่ายชิป/ผู้พัฒนาระบบปฏิบัติการ
ความรับผิดชอบในการพัฒนาระบบความปลอดภัย	สนข.หรือ CTO	ผู้พัฒนาระบบปฏิบัติการ
ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการ	ประมาณ 4 เดือน	ประมาณ 2 เดือน

ในการเลือกรูปแบบมาตรฐานบัตรนั้น กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาเห็นว่าไม่ควรจะกำหนดมาตรฐานระบบปฏิบัติการบนบัตรรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งอย่างเฉพาะเจาะจง เพื่อให้การมีความเป็นธรรมต่อการเปิดประมูลจัดจ้างกลุ่มผู้พัฒนาระบบตั๋วร่วม ดังนั้นควรเปิดโอกาสไว้สำหรับทั้งสองทางเลือก คือเป็นได้ทั้ง มาตรฐานบัตรของประเทศไทย ที่เลือกเป็นแบบใช้ระบบปฏิบัติการ (Card OS) ที่มีอยู่ในตลาด แล้วนำมากำหนดหรือออกแบบเองในส่วนที่เป็น Data File Structure และในส่วนที่เป็น Hardware หรือ 2) มาตรฐานของประเทศไทย ที่เลือกดำเนินการเองหมดทั้ง 3 ส่วน

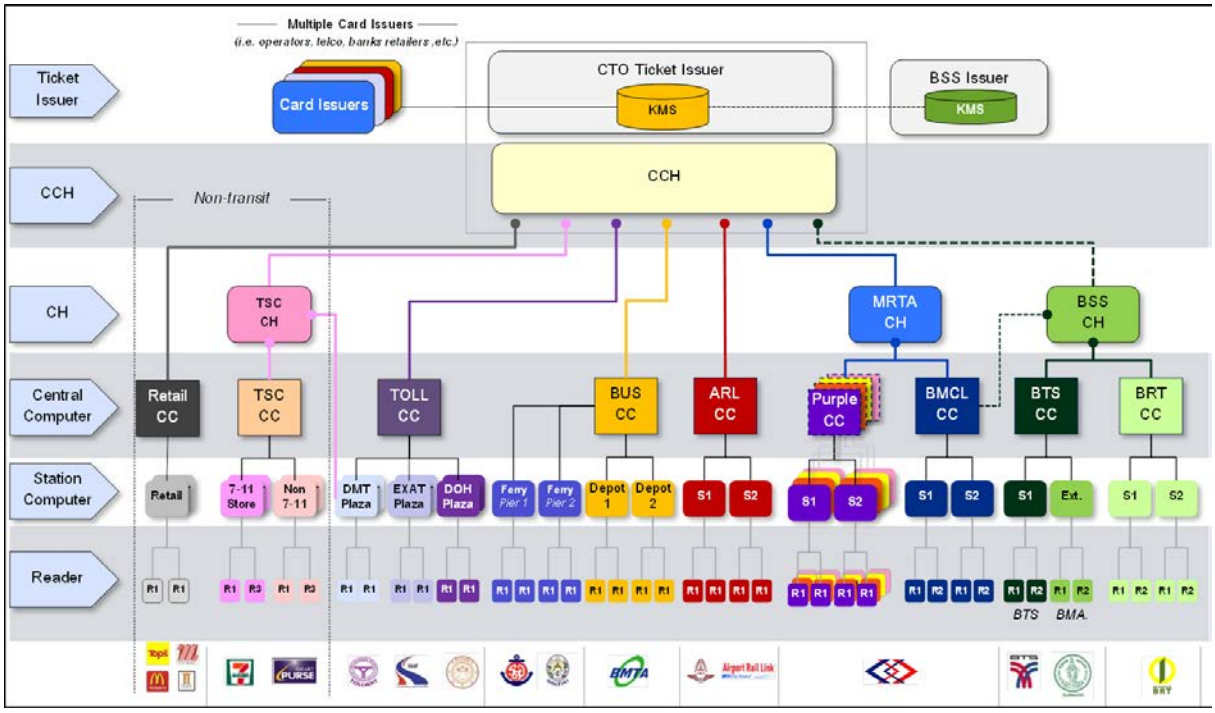
5.3 แนวทางการเข้าร่วม และเชื่อมต่อระบบของผู้ประกอบการแต่ละราย

ปัจจุบันความต้องการเดินทางของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และปัญหาด้านการจราจรก็ทวีความรุนแรงมากขึ้น จึงมีความจำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบตั๋วร่วมขึ้นมาเพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่ประชาชนในการใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะ ซึ่งจะเป็นการส่งผลให้มีการใช้ระบบการเดินทางสาธารณะมากขึ้น และช่วงผ่อนคลายปัญหาด้านการจราจรในเขตกรุงเทยมหานครในท้ายที่สุด

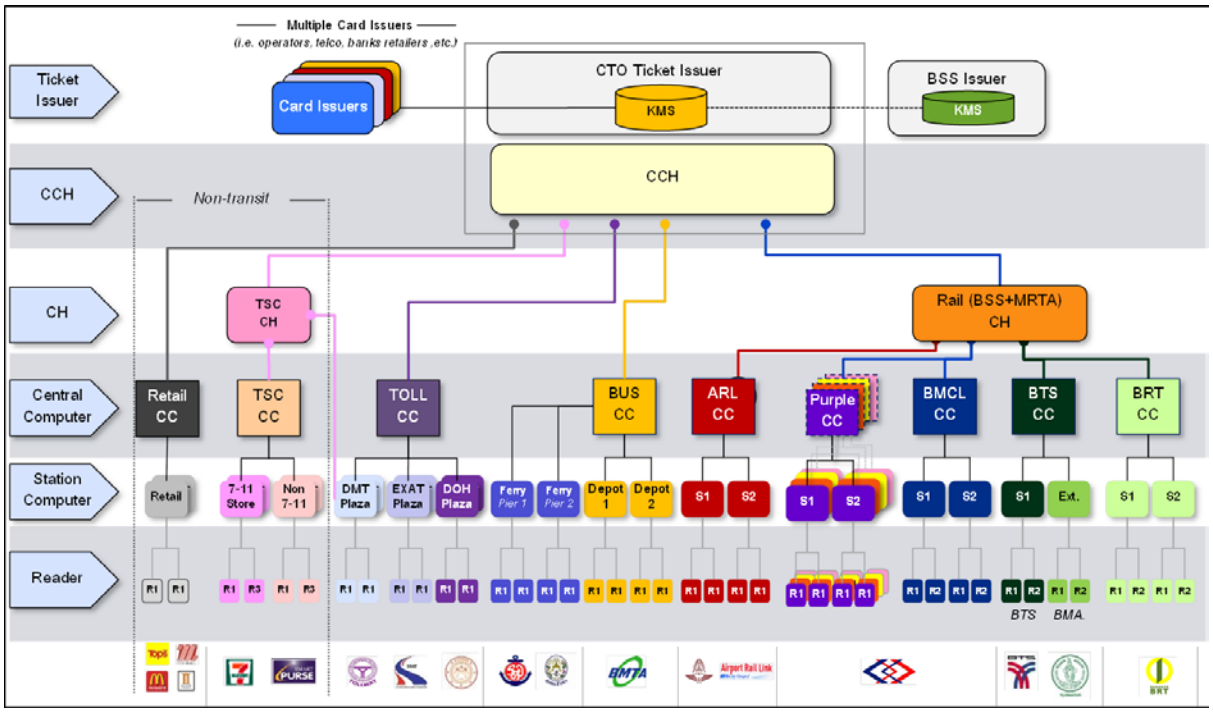
อย่างไรก็ดี ในการพัฒนาระบบตั๋วร่วมให้ประสบความสำเร็จนั้นจำเป็น ต้องมีการเชื่อมต่อระบบขนส่งมวลชนต่างๆ เข้าสู่ระบบให้มากที่สุด ซึ่งในการพัฒนาระบบตั๋วร่วมสำหรับ เขตกรุงเทพมหานครให้สำเร็จถือว่าเป็นงานที่ท้าทาย และต้องการการวางแผนที่ละเอียดที่ถี่ถ้วน เนื่องจากผู้ให้บริการระบบขนส่งมวลชนในเขตกรุงเทพมหานครนั้นมีจำนวนหลายหลาย เช่น การให้บริการของ ระบบรถไฟฟ้าสายสีเขียว ระบบรถไฟฟ้าใต้ดิน MRTA สายสีน้ำเงิน ระบบรถโดยสารประจำทาง และนอกจากนี้แล้วยังมีโครงการซึ่งอยู่ระหว่างการดำเนินงานอีก เช่น โครงการรถไฟชานเมืองสายสีแดง ช่วงบางซื่อ-ตลิ่งชัน และช่วงบางซื่อ-รังสิต โครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียว ช่วงหมอชิต-สะพานใหม่ และช่วงแบริ่ง-สมุทรปราการ โครงการรถไฟฟ้าสายสีม่วง ช่วงบางใหญ่-บางซื่อ และ โครงการรถไฟฟ้าสาย สีน้ำเงิน ช่วงบางซื่อ-ท่าพระ และช่วงหัวลำโพง-บางแค โดยตามที่มีการสำรวจโดยกลุ่มที่ปรึกษา ตามที่มีการอธิบายในก่อนหน้านี่ จะพบว่าระบบขนส่งมวลชนแต่ละรูปแบบนั้นต่างมีระบบในการจัดเก็บรายได้ที่มาตรฐานของอุปกรณ์ที่แตกต่างกัน และมีโครงสร้างและลักษณะการดำเนินงานที่

แตกต่างกันไปด้วย เพื่อให้การเชื่อมต่อแล้วเสร็จสมบูรณ์นั้นจำเป็นต้องมีการออกแบบระบบที่แตกต่างกัน โดยในเบื้องต้นแนวทางในการเชื่อมต่อของแต่ละรูปแบบการขนส่งมวลชนนั้นเป็นไปดังต่อไปนี้

แผนภูมิที่ 5.3-1 รูปแบบโครงสร้างระบบตั๋วร่วม รูปแบบที่ 1



แผนภูมิที่ 5.3-2 รูปแบบโครงสร้างระบบตั๋วร่วม รูปแบบที่ 2



5.3.1 การจัดตั้งศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง

จัดตั้งหน่วยบริหารจัดการรายได้กลางเพียงหนึ่งเดียวในการรวบรวมข้อมูลการดำเนินงานจากผู้ให้บริการทุกราย และดำเนินการจัดสรรรายได้ และต้องมีการจัดตั้งหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม (CTO) ขึ้นมาในการบริหารระบบ CCH และทำหน้าที่เป็นผู้กำหนดมาตรฐานกลางของอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การพัฒนาอุปกรณ์ต่างๆ นั้น เป็นไปในมาตรฐานเดียวกัน

5.3.2 การเข้าร่วมของผู้ประกอบการประเภทราง

ระบบขนส่งมวลชนทางรางโดยหลักแล้วประกอบจาก 2 ส่วน คือ ระบบไฟฟ้าใต้ดิน MRT สายสีน้ำเงิน ระบบรถไฟฟ้า BTS ระบบรถไฟฟ้าเชื่อมต่อสนามบินสุวรรณภูมิ Airport rail link และระบบรถไฟฟ้าสายอื่นๆ ที่กำลังอยู่ระหว่างการพัฒนา อันได้แก่ ระบบรถไฟฟ้าสายต่างๆ ของ รฟม. และระบบรถไฟฟ้าภายใต้ รฟท. โดยในปัจจุบันนั้นพบว่ามีการดำเนินการของระบบบริหารรายได้ ซึ่งดำเนินการภายใต้บัตร Rabbit (BSS Clearing House :BSS-CH) โดยระบบของปัจจุบันนั้นได้มีการเชื่อมต่อกับ ระบบของ BMCL และ BTS เท่านั้น อย่างไรก็ดี จากการสัมภาษณ์ของกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา พบว่าระบบดังกล่าวสามารถที่จะขยายการให้บริการไปยังระบบขนส่งมวลชนอื่นๆ ได้เช่นกัน นอกจากนี้แล้ว กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา พบว่า สัญญาการพัฒนารถไฟฟ้า MRT สายสีม่วงนั้นมีขอบเขตการดำเนินงานที่รวมถึงการพัฒนาระบบบริหารจัดการรายได้ (MRTA-CH) ซึ่งจะถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้บริการจัดการรายได้ระหว่างรถไฟฟ้าสายต่างๆ ภายใต้การดำเนินงานของ รฟม.

โดยในเบื้องต้นกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาคาดว่าการเชื่อมต่อระบบราง เข้าสู่ระบบบริหารจัดการรายได้กลางนั้น สามารถที่จะจัดตั้งได้ 2 รูปแบบ ตามที่แสดงอยู่ใน แผนภูมิที่ 5.3-1 รูปแบบโครงสร้างระบบตั๋วร่วม รูปแบบที่ 1 และ แผนภูมิที่ 5.3-2 รูปแบบโครงสร้างระบบตั๋วร่วม รูปแบบที่ 2

รูปแบบที่ 1 เป็นการเชื่อมต่อโดยตรงระหว่าง CCH และ MRTA-CH และ BSS-CH เข้าสู่ระบบ CCH โดย MRTA-CH นั้นมีหน้าที่ในการรวบรวมข้อมูลจากระบบรถไฟฟ้าสายต่างๆ ที่อยู่ภายใต้ MRTA เพื่อประมวลผลและส่งข้อมูลต่อให้ CCH และนอกจากนี้ MRTA-CH ยังมีหน้าที่ในการจัดสรรรายได้จากค่าโดยสารในการเดินทางเที่ยวเดียว (Single journey ticket) ในการบริการของรถไฟฟ้าใต้ดินสายต่างๆ โดย BSS-CH นั้นมีหน้าที่ในการรวบรวมข้อมูลการใช้บริการ รถไฟฟ้า BTS ทั้งในส่วนสายหลักและส่วนต่อขยาย และการให้บริการ รถโดยสารด่วนพิเศษ BRT อีกทั้ง BSS-CH ยังทำหน้าที่ในการจัดสรรรายได้ในกรณีที่มีการชำระค่าโดยสารโดยใช้บัตร Rabbit และหากในอนาคตมีการเชื่อมต่อระบบรถไฟฟ้าใต้ดิตสายสีน้ำเงินเข้าสู่ระบบ BSS-CH ก็จะเป็นผู้ทำหน้าที่ในการจัดสรรรายได้ในส่วนดังกล่าวด้วยเช่นกัน

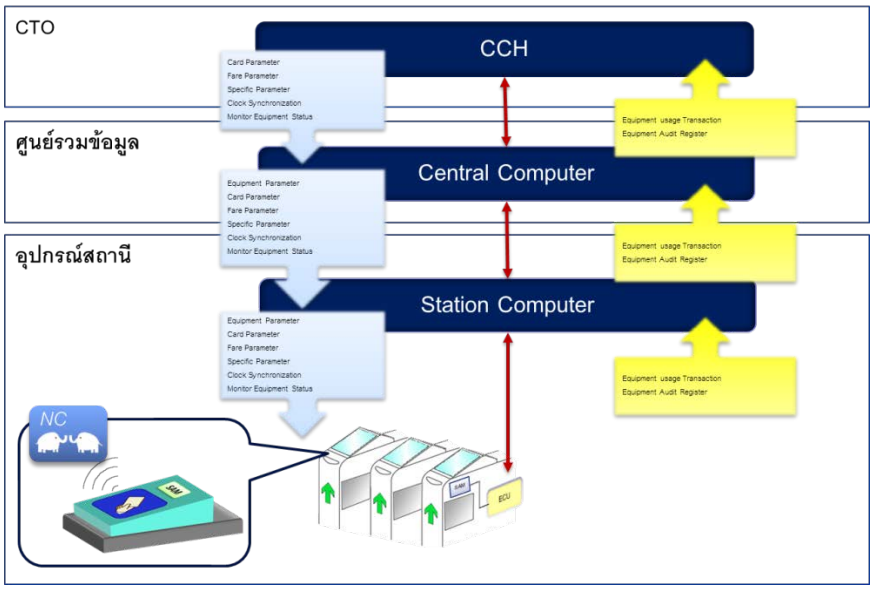
รูปแบบที่ 2 นั้น เป็นการควบรวมการดำเนินงานของ MRTA-CH และ BSS-CH ไว้ภายใต้ระบบเดียวซึ่งจะเรียกว่า Rail-Clearing House : Rail-CH โดยการดำเนินงานของ Rail-CH นั้นเป็นการรวบรวม และประมวลผลข้อมูลการใช้บริการระบบรางทั้งหมดก่อนที่จะส่งให้แก่ระบบ CCH โดยการรวบรวมข้อมูลของ Rail-CH นั้นจะเป็นการรวบรวมข้อมูลการใช้บริการของระบบขนส่งประเภทรางทั้งหมดโดยประกอบด้วย รถไฟฟ้าใต้ดินสายต่างภายใต้ รฟม รถไฟฟ้าของ รฟท. และระบบรถไฟฟ้าสายสีเขียวและส่วนต่อขยายซึ่งอยู่ภายใต้การดำเนินงานของ BSS โดยในการพัฒนา BSS-CH นั้นอาจจะเป็นการพัฒนาต่อยอดระบบของ BSS ให้สามารถดำเนินการตามที่กล่าวมาได้ โดยในปัจจุบันนั้นระบบ BSS-CH นั้นมีศักยภาพเพียงพอต่อการพัฒนาอยู่แล้ว

เนื่องจากในปัจจุบันนั้น ระบบ และมาตรฐานต่างๆ ในการจัดเก็บรายได้ของระบบรางนั้น มีมาตรฐานที่แตกต่างกัน ฉะนั้นแล้วจึงมีความจำเป็นที่ต้องมีการปรับปรุงอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการจัดเก็บรายได้เพื่อให้สามารถอ่านและเขียนข้อมูลได้ใน

มาตรฐานเดียวกัน ทั้งนี้ อุปกรณ์ที่จะต้องมีการปรับปรุงนั้นอาจจะรวมถึง เครื่องอ่านบัตร ระบบความปลอดภัยและกุญแจอิเล็กทรอนิกส์ ระบบคอมพิวเตอร์สถานี (Station computer) ระบบศูนย์รวบรวมข้อมูล (Central computer) โดยในการปรับปรุงนั้นจะเป็นการปรับปรุง Firmware ของระบบเป็นหลัก ตามที่แสดงไว้ใน แผนภูมิที่ 5.3-3 โดยในการปรับปรุงนั้นจะขึ้นอยู่กับผลการศึกษารายละเอียดระบบของผู้ให้บริการแต่ละรายซึ่งยังอยู่ในขั้นตอนการดำเนินการ

นอกจากนี้แล้ว สำหรับระบบขนส่งมวลชนประเภทรางอื่นๆ ที่ยังอยู่ในระหว่างการพัฒนา หรือในส่วนที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคต เช่น ระบบรถไฟฟ้าสายสีม่วง และสายอื่นๆ ที่อยู่ภายใต้ รฟม. ระบบรถไฟชานเมืองสายสีแดงที่อยู่ภายใต้ รฟท. จะพัฒนาระบบการจัดเก็บรายได้โดยใช้มาตรฐานที่กำหนดโดยหน่วยงานบริหารจัดกการระบบตั๋วร่วม เพื่อให้สามารถใช้งานกับระบบตั๋วร่วมได้โดยที่ไม่ต้องมีการลงทุนซ้ำซ้อน

แผนภูมิที่ 5.3-3 การปรังปรุงอุปกรณ์ระบบรถไฟฟ้า



5.3.3 การเข้าร่วมผู้ประกอบการประเภทระบบรถโดยสารสาธารณะ

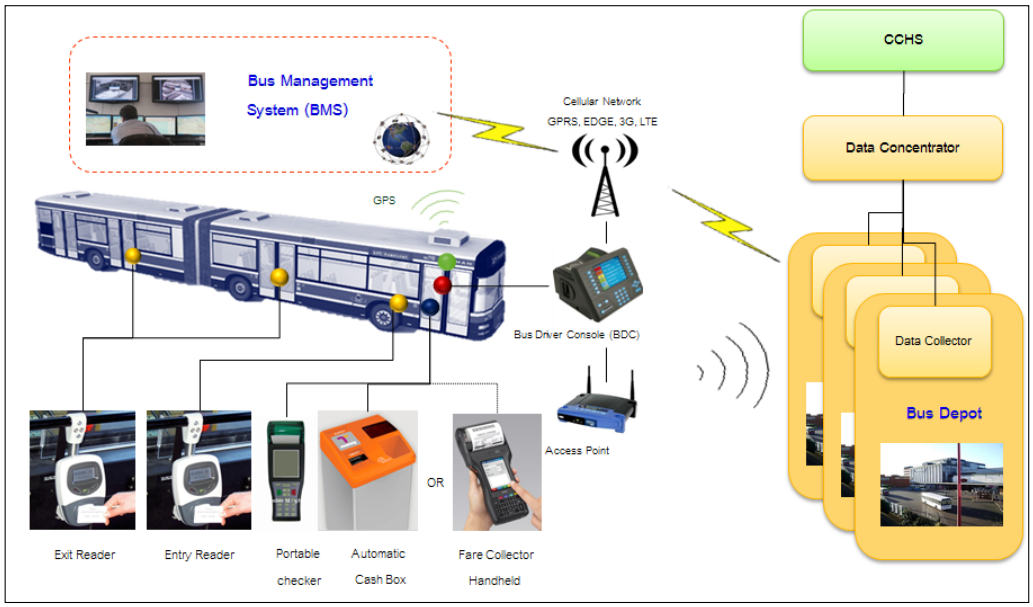
ตามการสำรวจระบบการจัดเก็บรายได้ของระบบโดยสารประจำทางในปัจจุบน ระบบการจัดเก็บรายได้นั้น ยังไม่ได้มีการพัฒนาขึ้นมาเป็นระบบการจัดเก็บรายได้อัตโนมัติ (Automatic Fare Collection : AFC) โดยในการเชื่อมต่อระบบรถโดยสารประจำทางเข้ากับระบบ CCH นั้นจำเป็นต้องมีการลงทุนติดตั้งอุปกรณ์ในการจัดเก็บ และเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ ตามที่แสดงใน แผนภูมิที่ 5.3-4 ซึ่งจะต้องมีการติดตั้งเครื่องอ่านบัตร (Reader) ตามรถโดยสารแต่ละคัน โดยตามการออกแบบเบื้องต้น นั้นคาดว่าจะเป็นการติดตั้งเครื่องอ่านบัตรเป็นจำนวน 2 เครื่องต่อรถโดยสาร 1 คัน ในการแตะเข้า (Tab-in) และ แตะออก (Tab-out) โดยภายหลังจากที่เครื่องอ่านได้อ่านข้อมูลบนบัตรแล้วจะทำการส่งข้อมูลดังกล่าวไปเก็บไว้ใน อุปกรณ์คนขับ (Bus Driver console : BCD) ซึ่งติดตั้งไว้ในส่วนแผงควบคุมรถ โดยติดตั้ง 1เครื่องต่อรถโดยสารหนึ่งคัน โดย BCD นั้นยังมีหน้าที่ในการเชื่อมต่อระบบ คอมพิวเตอร์ประจำอู่รถโดยสาร (Bus Depot Computer) ก่อนที่จะส่งข้อมูลต่อไปยัง ระบบบริหารจัดการการรายได้กลาง

นอกจากนี้ เนื่องจากการให้บริการรถโดยสารประจำทางปรับอากาศ นั้น มีการคิดอัตราค่าโดยสารตามระยะทาง (Distance - based) ซึ่งเพื่อให้สามารถที่จะคำนวนราคาได้ถูกต้องนั้น จำเป็นต้องมีการติดตั้งระบบ GPS ในการระบบุ

สถานที่ของรถโดยสารคันนั้นๆ อีกทั้งยังต้องมีจัดทำระบบต่างๆ ในการบริหารสายเดินรถ (Bus route system) เพื่อใช้ในการคำนวนอัตราค่าโดยสาร

ทั้งนี้ ในปัจจุบัน ระบบรถโดยสารประจำทางนั้นยังไม่ได้มีการติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในการรวบรวมข้อมูลในการเรียบเรียง และจัดทำข้อมูลก่อนส่งเข้าระบบ CCH โดย กลุ่มที่ปรึกษาคาดว่าจะต้องมีการติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าวขึ้นด้วยตามที่แสดงไว้ใน แผนภูมิที่ 5.3-1 และ แผนภูมิที่ 5.3-2

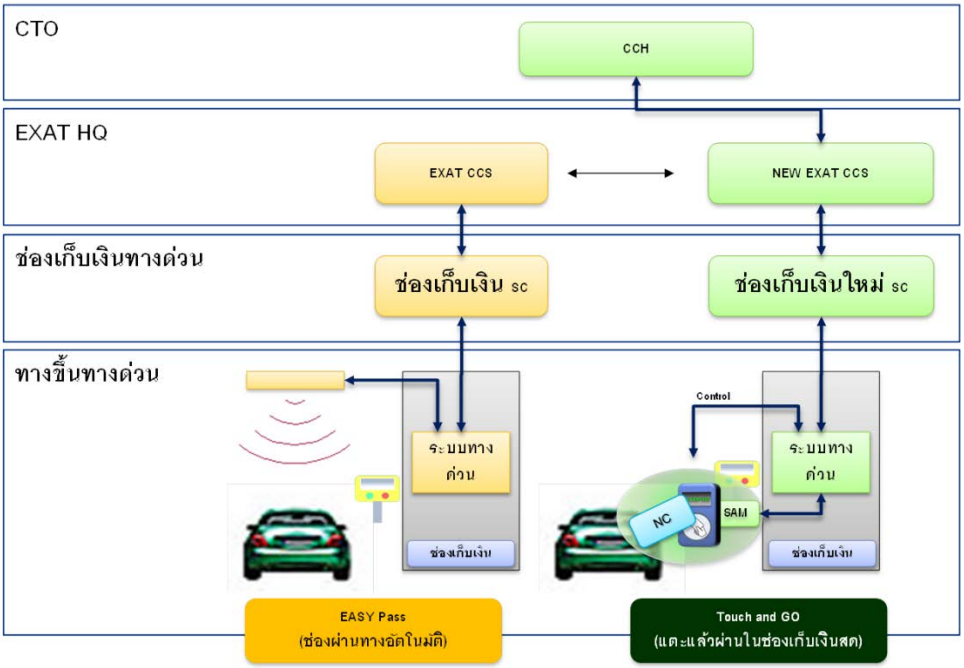
แผนภูมิที่ 5.3-4 ระบบการจัดเก็บรายได้ในส่วน รถโดยสารประจำทาง



5.3.4 การเข้าร่วมระบบทางพิเศษ

ในปัจจุบัน ระบบการจัดเก็บเงินในการใช้บริการทางพิเศษนั้น เป็นแบบ การอ่านระยะไกล (Long-range readers) ซึ่งเป็นการดำเนินการภายใต้ชื่อ Easy Pass และมีการใช้งานในระบบทางพิเศษที่อยู่ภายใต้การดำเนินงานของ การทางพิเศษแห่งประเทศ (EXAT) โดยระบบที่ใช้นั้นเป็นระบบที่แตกต่างกับระบบอื่นๆ มาก เนื่องจากเป็นระบบที่ไม่ได้มีการจัดเก็บข้อมูลการใช้งานไว้ในบัตร ฉะนั้นจึงจะเป็นการยากในการเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบขนส่งมวลชนอื่นๆ ทั้งนี้ ในเบื้องต้น กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาพิจารณาว่าควรจะมีการติดตั้งระบบใหม่ โดยพัฒนาในลักษณะของงระบบ Touch & Go โดยผู้ใช้บริการสามารถที่จะแตะบัตรที่เครื่องอ่านบัตรที่จะมีการติดตั้งใหม่ เพื่อเป็นการชำระค่าบริการตามที่แสดงใน แผนภูมิที่ 5.3-5 และนอกจากนี้ กลุ่มที่ปรึกษาเห็นควรว่าควรจะมีการติดตั้ง ศูนย์รวบรวมข้อมูลเฉพาะสำหรับระบบทางพิเศษตามที่แสดงใน แผนภูมิที่ 5.3-1 แผนภูมิที่ 5.3-2

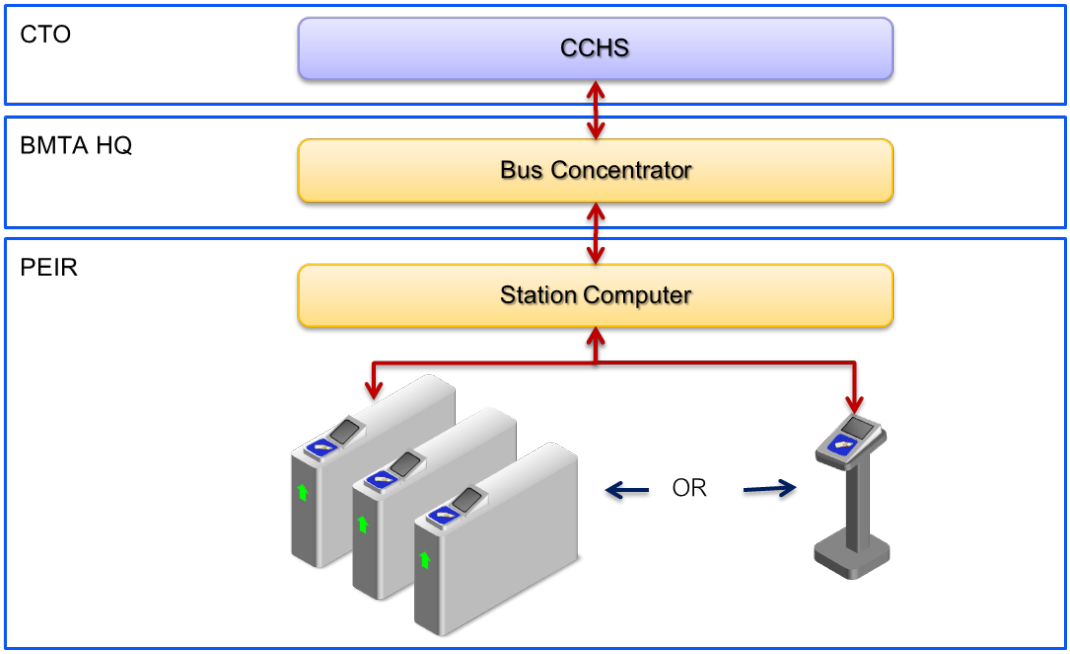
แผนภูมิที่ 5.3-5 ระบบการจัดเก็บรายได้ในแบบ Touch & Go



5.3.5 การเข้าร่วมระบบขนส่งทางน้ำ

ในการพัฒนาระบบการจัดเก็บรายได้สำหรับระบบขนส่งทางน้ำนั้น เป็นลักษณะที่คล้ายคลึงกับลักษณะการพัฒนาระบบจัดเก็บรายได้ของระบบรถโดยสารประจำทาง ซึ่งคือจำเป็นต้องมีการลงทุนติดตั้งอุปกรณ์ใหม่ทั้งระบบ เพื่อให้สามารถจัดเก็บข้อมูลและส่งต่อไปยังระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางต่อไป อย่างไรก็ดี เนื่องจากท่าเรือของบริษัท เรือด่วนเจ้าพระยาเป็นระบบเปิด จึงทำให้มีประชาชนใช้พื้นที่ในการประกอบธุรกิจ ทำกิจกรรม หรือแม้แต่ใช้เป็นที่พักอาศัย ถึงแม้บริษัท เรือด่วนเจ้าพระยาได้เคยมีการพยายามทำให้เป็นระบบปิด แต่เกิดการต่อต้านจากผู้เสียผลประโยชน์จนทำให้ไม่สามารถดำเนินการได้สำเร็จ อีกทั้งอุปกรณ์ที่ต้องติดตั้งเพิ่มเติมจากการเข้าร่วมโครงการตั๋วร่วมอาจเกิดความเสียหายเนื่องจากไม่มีรั้วกั้นและผู้ดูแล เนื่องจากท่าเทียบเรือเป็นของกรมเจ้าท่าหากแต่บริเวณศาลาที่ติดกับท่าเทียบเรือนั้นเป็นของกรมธนารักษ์ ฉะนั้นต้องมีการประสานทั้งสองหน่วยงานหากต้องการปรับปรุง และอาจต้องขอความร่วมมือจากภาครัฐบาลในการทำจุดเชื่อมต่อมายังท่าเทียบเรือ

แผนภูมิที่ 5.3-6 การเชื่อมต่อระบบเรือโดยสาร



5.4 แนวทางการกำหนดอัตราค่าโดยสารร่วม

ในการกำหนดอัตราค่าโดยสารร่วมนั้นจำเป็นต้องคำนึงถึงความเป็นธรรมให้กับผู้โดยสารที่จะไม่ต้องชำระค่าแรกเข้าหลายครั้ง อีกทั้ง ต้องพัฒนาการชำระค่าโดยสาร เพื่อให้การใช้บริการขนส่งมวลชนทั้งหมดเปรียบเสมือนเป็นการใช้บริการโครงข่ายเดียวกัน และง่ายต่อการทำความเข้าใจของผู้โดยสาร ทั้งนี้ รูปแบบอัตราค่าโดยสารร่วมนั้น อาจจะเป็นไปได้ 3 ประเภท คือ โครงสร้างค่าโดยสารร่วมแบบเดียวตลอดการเดินทาง โครงสร้างค่าโดยสารร่วมแบบเดียวต่อหนึ่งระบบการโดยสาร และ แบบโครงสร้างค่าโดยสารแบบตามระยะทางโดยยกเว้นหรือลดค่าแรกเข้า โดยกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาจะทำการศึกษาในแต่ละรูปแบบและนำเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

5.4.1 วัตถุประสงค์ของการกำหนดอัตราค่าโดยสารร่วม

เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงกันระหว่างระบบขนส่งมวลชนแต่ละระบบนั้น นอกเหนือจากการเชื่อมโยงกันทางกายภาพของระบบในการจัดเก็บเงินค่าโดยสารแล้วนั้น กลุ่มบริษัทที่ปรึกษามีความเห็นว่าการกำหนดนโยบายให้ใช้โครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วมนั้น ก็เป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญในการส่งเสริมให้เกิดการเชื่อมโยงระบบขนส่งมวลชนสมบูรณ์แบบ โดยวัตถุประสงค์ของการพัฒนาอัตราค่าโดยสารร่วมนั้นสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. พัฒนาการชำระค่าโดยสาร เพื่อให้การใช้บริการขนส่งมวลชนทั้งหมดเปรียบเสมือนเป็นการใช้บริการโครงข่ายเดียวกัน
2. สร้างความเป็นธรรมให้กับผู้โดยสารโดยไม่จำเป็นต้องจ่ายค่าแรกเข้าหลายครั้ง โดยเฉพาะกลุ่มผู้โดยสารที่จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนระบบขนส่งหลายระบบ แม้ว่าจะเดินทางในระยะทางสั้นๆ
3. ทำให้โครงสร้างค่าโดยสารง่ายต่อการเข้าใจต่อผู้ใช้บริการ
4. โครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วมมีส่วนช่วยผลักดันให้ผู้โดยสารเปลี่ยนมาใช้ตั๋วแบบสะสมมูลค่า (Store-value ticket) มากขึ้น ซึ่งส่งผลในการเพิ่มความพึงพอใจในการใช้บริการโดยภาพรวม
5. เป็นเครื่องมือรัฐอีกเครื่องมือหนึ่งในการส่งเสริมการใช้บริการระบบขนส่งมวลชน

ทั้งนี้ในการพัฒนาโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วมนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่อไปนี้เป็นสำคัญ

1. ความร่วมมือจากภาคเอกชน โดยเฉพาะในการด้านการปรับโครงสร้างค่าโดยสารที่มีการเก็บอยู่ในปัจจุบัน
2. ความร่วมมือจากภาครัฐในการอุดหนุนรายได้ในส่วนที่ลดลง ในกรณีที่ผู้ให้บริการขนส่งมวลชนนั้นจัดเก็บรายได้ได้น้อยลงหลักจากมีการใช้โครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วม
3. โครงสร้างทางกายภาพของระบบในการบริหารจัดการรายได้และการจัดสรรค่าโดยสารแก่ผู้ประกอบการแต่ละราย
4. ลักษณะของอุปกรณ์สถานีต่างๆที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลการใช้บริการที่มีอยู่ในปัจจุบัน และที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคต
5. ข้อจำกัดในด้านกฎหมาย หรือข้อสัญญาในการให้บริการขนส่งมวลชนของผู้ประกอบการแต่ละราย

5.4.2 แนวทางการพัฒนาโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วม

ในการพัฒนาระบบตั๋วร่วมให้ประสบความสำเร็จนั้น กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาเห็นว่าควรจะมีการพิจารณาถึงการกำหนดโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วมควบคู่กันไปด้วย เพื่อให้นอกเหนือจากที่มีการเชื่อมทางกายภาพของระบบในการจัดเก็บอัตราค่าโดยสารนั้น ควรจะมีการเชื่อมต่อด้านค่าโดยสารเพิ่มขึ้นอีกด้วย โดยภายหลังจากมีการพัฒนาอัตราค่าโดยสารร่วมได้สำเร็จนั้น ผู้โดยสารสามารถที่จะใช้บริการระบบขนส่งมวลชนทั้งหมด เปรียบเสมือนโครงข่ายเดียว

โดยในการกำหนดอัตราค่าโดยสารร่วมนั้น กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้มีการดำเนินการทบทวนรูปแบบอัตราค่าโดยสารที่มีการใช้ทั้งในและต่างประเทศ และนอกจากนี้ กลุ่มที่ปรึกษายังได้มีการทบทวนอัตราค่าโดยสารของผู้ประกอบการแต่ละราย เพื่อให้การกำหนดอัตราค่าโดยสารร่วมนั้น ไม่ส่งผลกระทบต่อการดำเนินการตามปกติของผู้ประกอบทุกราย

1) โครงสร้างอัตราค่าโดยสารที่มีการใช้ในปัจจุบันทั้งในและต่างประเทศ

1.1) อัตราค่าโดยสารตามระยะทาง (Distance-based Fare)

ในรูปแบบนี้ อัตราค่าโดยสารจะถูกกำหนดให้แปรผันตามระยะทางที่ใช้ในการเดินทาง (ต่อกิโลเมตร) เป็นอัตราค่าโดยสารที่เป็นไปตามความเป็นจริง สามารถสะท้อนต้นทุนที่แท้จริง ซึ่งจะก่อให้เกิดความเป็นธรรมทั้งแก่ผู้โดยสารและผู้ประกอบการ โดยผู้โดยสารจะรับทราบถึงโครงสร้างของค่าโดยสารร่วมในลักษณะ ดังนี้

ค่าโดยสารจากจุด A ไป B = [a1 + b1(x1)] + [a2 – d + b2(x2)] + … + [an – d + bn(xn)]

โดยที่ xn = ระยะทางที่ผู้โดยสารเดินทาง บนระบบที่ n โดย x1+ x2+…+ xn = ระยะทางจาก A ถึง B

an = ค่าแรกเข้าระบบ (Initial charge) ของระบบที่ n

bn = ค่าโดยสารส่วนแปรตามระยะทาง ของระบบที่ n

d = ส่วนลด เมื่อมีการเดินทางเชื่อมต่อจากระบบหนึ่งสู่อีกระบบ

ตารางที่ 5.4-1 สรุป ข้อดี ข้อด้อย อัตราค่าโดยสารตามระยะทาง (Distance-based Fare)

ข้อเด่น	ข้อด้อย
- เป็นอัตราค่าโดยสารที่เป็นไปตามความเป็นจริง เช่น ผู้ที่เดินทางไกลก็ต้องจ่ายค่าโดยสารสูงกว่าผู้ที่เดินทางระยะทางใกล้ - โครงสร้างอัตราค่าโดยสารที่สัมพันธ์กับระยะทางจะมีค่าโดยสารที่แน่นอน ซึ่งสามารถสะท้อนต้นทุนที่เป็นจริง รวมทั้งคืนต้นทุน และให้ผลกำไรแก่ผู้ประกอบการได้ - การใช้ Smart Card นำไปใช้ง่ายกับโครงสร้างอัตราค่าโดยสารสัมพันธ์กับระยะทาง - ง่ายแก่การมีผู้ประกอบการหลายรายในระบบตลอดจนการขยายหรือเพิ่มเส้นทางในโครงข่าย	- โครงข่ายระบบขนส่งสาธารณะที่ซับซ้อนขึ้นทำให้การเดินทางระหว่าง 2 จุด ทำได้หลายเส้นทาง และมีอัตราค่าโดยสารได้หลายค่า ทำให้ผู้โดยสารเสียเวลาในการวางแผน - ผู้โดยสารที่อยู่ไกลจากใจกลางเมืองจะต้องจ่ายค่าโดยสารราคาสูง อาจไม่สามารถดึงดูดผู้โดยสารระยะทางไกล

1.2) อัตราค่าโดยสารแบบขั้นบันได (Coarse Distance-based Fare)

โครงสร้างอัตราค่าโดยสารแบบขั้นบันไดจะคล้ายกันกับการคิดค่าโดยสารตามระยะทาง แต่แบ่งอัตราออกเป็นช่วงๆ เช่น การกำหนดอัตราค่าโดยสารเริ่มแรกที่ช่วงระยะทาง 5 กิโลเมตรแรก จากนั้นอัตราค่าบริการจะเพิ่มขึ้นทุก 3 กิโลเมตร ซึ่งระบบนี้มีข้อเด่นข้อด้อยคล้ายกับการคิดค่าโดยสารตามระยะทาง แต่การกำหนดอัตราค่าโดยสารสำหรับผู้โดยสารเป็นจำนวนที่สะดวกต่อการจ่ายเงินและทอนเงินมากขึ้น ตลอดจนเข้าใจและจดจำได้ง่ายขึ้น เช่น โครงสร้างค่าโดยสารของระบบ BTS ซึ่งจะเพิ่มขึ้นขั้นละ 5 บาท ตามระยะทางที่เดินทาง

อย่างไรก็ตาม ในขณะที่โครงสร้างอัตราค่าโดยสารดูที่สะดวกขึ้นในแง่ของผู้โดยสารนั้น แต่การจัดสรรรายได้ระหว่างผู้ประกอบการก็จะทำได้ยากขึ้น เนื่องจากค่าโดยสารไม่ได้แปรตามระยะทางโดยตรง

สำหรับค่าโดยสารรูปแบบนี้ การหักส่วนลดเมื่อมีการเดินทางเชื่อมต่อจะทำให้การคิดค่าโดยสารซับซ้อนขึ้น แต่ก็ยังสามารถใช้หลักการเดียวกันกับรูปแบบการคิดอัตราค่าโดยสารแบบตามระยะทางได้ ทั้งในกรณีของการใช้ตั๋วสะสมมูลค่าและตั๋วแบบเที่ยวเดียว

ตารางที่ 5.4-2 สรุป ข้อดี ข้อด้อย อัตราค่าโดยสารแบบขั้นบันได (Coarse Distance-based Fare)

ข้อเด่น	ข้อด้อย
- สะดวกแก่ผู้โดยสารในการจ่ายเงินและทอนเงิน	- อัตราค่าโดยสารจะแปรผันกับระยะทางที่ผู้โดยสารใช้เดินทางน้อยลง - การจัดสรรรายได้ทำได้ยากขึ้น

1.3) อัตราค่าโดยสารแบบอัตราเดียว (Flat Fare throughout the System)

รูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่เข้าใจง่าย ซึ่งเป็นอัตราค่าโดยสารคงที่ เช่น 20 บาทตลอดการเดินทาง โดยผู้โดยสารสามารถเดินทางไปยังต้นทางปลายทางใดก็ได้ในระบบที่ใช้ค่าโดยสารร่วมนี้ และสามารถเปลี่ยนรูปแบบบริการขนส่งได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด โดยจ่ายเพียงราคาเดียว ระบบนี้จะคุ้มค่าสำหรับผู้โดยสารที่เดินทางระยะไกล เมื่อเทียบกับผู้โดยสารที่เดินทางระยะใกล้ที่ต้องจ่ายค่าโดยสารในอัตราเดียวกัน ทั้งนี้ หากกำหนดค่าโดยสารสูงเพื่อให้คุ้มกับต้นทุนในการ

ให้บริการผู้โดยสารที่เดินทางระยะไกล อาจจะไม่สามารถดึงดูดผู้โดยสารที่เดินทางระยะใกล้ได้ แต่หากกำหนดค่าโดยสารในอัตราที่ต่ำเพื่อรองรับผู้โดยสารที่เดินทางระยะใกล้ ผู้โดยสารที่เดินทางระยะไกลก็จะจ่ายค่าโดยสารในอัตราถูกเกินไป

อย่างไรก็ตาม รูปแบบค่าโดยสารอัตราเดียวนี้จะเหมาะสำหรับโครงข่ายระบบขนส่งสาธารณะที่มีผู้ประกอบการรายเดียว ซึ่งจะทำให้ง่ายแก่การบริหารจัดการ และสามารถใช้เทคโนโลยีระบบตั๋วแบบเปิด ที่มีต้นทุนต่ำกว่าระบบอื่นๆ ได้ แต่ในกรณีที่มีผู้ประกอบการมากกว่าหนึ่งราย การจัดสรรรายได้จากค่าโดยสารจะเป็นเรื่องยาก เมื่อมีการเชื่อมต่อมากขึ้น และต้องจัดสรรรายได้ให้แก่ผู้ประกอบการมากรายขึ้น เนื่องจากค่าโดยสารไม่ได้มีราคามากขึ้นตามระยะทางที่เพิ่มขึ้น ซึ่งจะทำให้การเจรจาระหว่างรัฐกับผู้ประกอบการเพื่อกำหนดหลักเกณฑ์การจัดสรรรายได้เป็นเรื่องที่ยากขึ้น อีกทั้งเป็นการยากที่จะตรวจสอบระยะทางจริงที่ผู้โดยสารแต่ละคนเดินทางบนระบบขนส่งสาธารณะแต่ละระบบ เว้นแต่จะใช้เทคโนโลยีระบบตั๋วแบบปิด ซึ่งจะทำให้ต้นทุนเพิ่มขึ้นใกล้เคียงกับต้นทุนของรูปแบบค่าโดยสารตามระยะทาง

ตารางที่ 5.4-3 สรุป ข้อดี ข้อด้อย อัตราค่าโดยสารแบบอัตราเดียว (Flat Fare throughout the System)

ข้อเด่น	ข้อด้อย
- อัตราค่าโดยสารเดียวให้ความคุ้มค่า สำหรับผู้โดยสารที่เดินทางระยะไกลและอยู่ชานเมือง - เป็นระบบอัตราค่าโดยสารที่สะดวกต่อผู้โดยสารในการจ่ายและทอนเงิน - ต้นทุนด้านเทคโนโลยีระบบตั๋วจะต่ำกว่ารูปแบบอื่น	- อัตราค่าโดยสารคงที่ ไม่คุ้มค่าสำหรับผู้โดยสารที่เดินทางระยะใกล้ - ระบบอัตราค่าโดยสารนี้ใช้รายได้จากค่าโดยสารของผู้ที่เดินทางระยะใกล้มาสนับสนุนผู้โดยสารที่เดินทางระยะไกล - หากรัฐต้องการให้ค่าโดยสารมีราคาต่ำ จะต้องสนับสนุนด้านการเงินเป็นจำนวนมาก - การจัดสรรรายได้มีความยุ่งยากและซับซ้อน หากมีผู้ให้บริการหลายราย

1.4) อัตราค่าโดยสารแบบโซนวงแหวน (Concentric Zonal Fare)

การคิดอัตราค่าโดยสารแบบโซนวงแหวนเป็นแนวคิดผสมผสานระหว่างการคิดอัตราค่าโดยสารตามระยะทางกับการคิดค่าโดยสารอัตราเดียว ผู้โดยสารที่เดินทางในโซนเดียวกันเสียอัตราค่าโดยสารอัตราเดียวเท่ากัน และสามารถเปลี่ยนเส้นทางได้ภายในเวลาที่กำหนด ตัวอย่างระบบโซนแบบวงแหวนใช้กับหลายประเทศในยุโรปและออสเตรเลีย โดยให้พื้นที่ธุรกิจใจกลางเมืองเป็นโซนศูนย์กลาง แล้วซอยพื้นที่ย่อยรอบๆ ออกไปเป็นโซนชานเมือง

นอกจากนี้ หากมีชุมชนหรือศูนย์ธุรกิจย่อยที่มีขนาดพอสมควร แยกจากพื้นที่ศูนย์กลาง ก็อาจแบ่งโซนย่อยเพิ่มเติม โดยตัวอย่างโครงสร้างค่าโดยสารที่ผู้โดยสารจะต้องจ่ายในรูปแบบดังกล่าวจะเป็นดังนี้

ผู้โดยสารเดินทางภายใน 1 โซน ค่าโดยสารเท่ากับ	d
เมื่อเดินทางข้ามไป 1 โซน ค่าโดยสารเท่ากับ	d + e
เมื่อเดินทางข้ามไป 2 โซน ค่าโดยสารเท่ากับ	d + e + f

ตารางที่ 5.4-4 สรุป ข้อดี ข้อด้อย อัตราค่าโดยสารแบบโซนวงแหวน (Concentric Zonal Fare)

ข้อเด่น	ข้อด้อย
• เป็นธรรมต่อผู้โดยสารที่เดินทางทั้งระยะใกล้และไกล • ง่ายต่อการวางแผนเดินทางของผู้โดยสาร เนื่องจากราคาคิดตามจำนวนโซนที่เดินทางผ่าน • การคิดค่าโดยสารตามโซนสามารถใช้เพื่อช่วยแก้ปัญหาความหนาแน่นของผู้โดยสารในเขตเมืองชั้นในได้	• ประยุกต์ใช้ได้ยากในระบบที่มีรถประจำทางเป็นส่วนสำคัญเนื่องจากต้องมีการเก็บข้อมูลการขึ้นลงรถประจำทางของผู้โดยสารและยังอาจมีผลเสียกับเวลาที่ต้องใช้ในการขึ้นลง • การเดินทางระยะสั้นๆ แต่ผ่านสองโซน อาจทำให้ผู้โดยสารจ่ายแพงกว่าการเดินทางระยะไกลๆ แต่อยู่ในโซนเดียว • ถ้าใช้เทคโนโลยีสมาร์ตการ์ด ค่าโดยสารแบบโซนจะไม่ได้เปรียบรูปแบบค่าโดยสารแบบตามระยะทาง • การจัดสรรรายได้จะมีความยุ่งยากและซับซ้อน

ตารางที่ 5.4-5 ตารางสรุปลักษณะค่าโดยสารของผู้ประกอบการในปัจจุบัน

Operators	Fare Structure	Fare Price (Baht)
BTS-initial	Moving Zone	15-40
BTS-SLM Extension1(S7-S8)	Moving Zone	
BTS-SLM Extension2(S9-S12)	Moving Zone	TBD
BTS-SKV Extension1(E10-E14)	Flat Fare	15
BMCL	Distance Based	15-40
SARL	Moving Zone	15-45
BRT	Flat Fare	10
BMTA Bus (A/C)	Distance Based	10-18 for white-blue bus 11-23 for yellow-orange bus (Euro 2)
BMTA Bus (Non A/C)	Flat Fare	6.50 for normal routes 8.50 for express way routes 8 for normal bus service during 23:00-05:00 hrs.
Private Bus (A/C)	Distance Based	11-23
Private Bus (Non A/C)	Flat Fare	8
Van	Distance Based	15-40

Operators	Fare Structure	Fare Price (Baht)
CPEX	Flat Fare	No Flag (10,12,14) depending on routes Orange Flag (15) Yellow Flag (20,29) depending on routes Green Flag (13,20,29) depending on routes
Saen Saep Express Boat	Distance Based	10-20
EXAT	Flat Fare, Distance Based	45-280 depending on vehicle type, enter and exit station
Don Muang Tollway	Flat Fare, Moving Zone	25,35,60,85,90, and 125 depending on vehicle type and exit station 60,85,90 and 125 depending on vehicle type and enter station

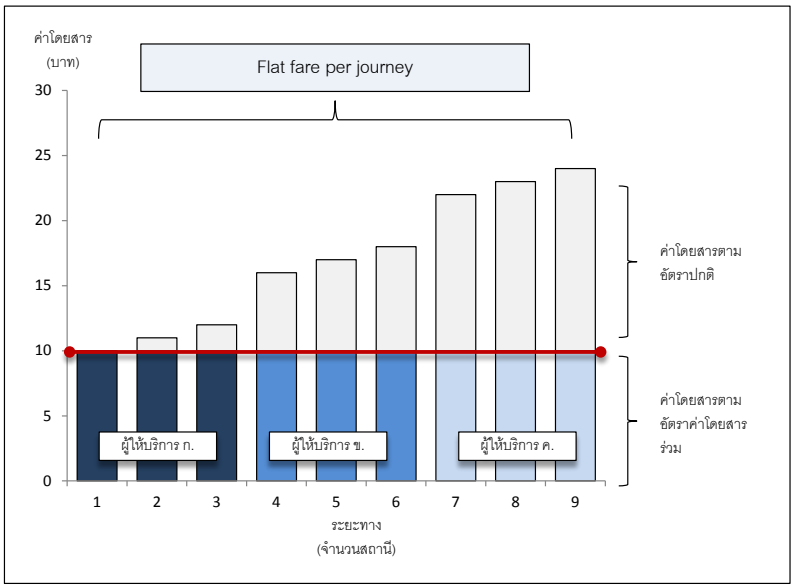
5.4.3 รูปแบบอัตราค่าโดยสารร่วม

โดยจากการศึกษาโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วมที่มีการใช้กันในต่างประเทศและประสบความสำเร็จ และจากการหารือกับหน่วยงานในการกำกับดูแลและผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้อง กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาที่ความเห็นว่า รูปแบบโครงสร้างอัตราค่าโดยสารรร่วม ที่มีความเป็นไปได้ 3 รูปแบบดังต่อไปนี้

1) **โครงสร้างค่าโดยสารร่วมแบบเดียวตลอดการเดินทาง** (Flat fare per journey)

โครงสร้างค่าโดยสารแบบเดียวตลอดการเดินทาง หมายถึงผู้โดยสารชำระค่าโดยสารหนึ่งครั้ง ในอัตราเดียวและเป็นอัตราที่ต่ำกว่าปรกติ และสามารถที่จะเดินทางถึงที่หมายโดยไม่จำเป็นต้องชำระค่าโดยสารเพิ่มเติมในกรณีที่มีการเปลี่ยนระบบโดยสาร รูปแบบนี้จัดว่าเป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพอย่างมากในการในการชักจูงให้ผู้โดยสารหันมาใช้ระบบตั๋วโดยสารร่วม เนื่องจากผู้โดยสารจะทราบค่าโดยสารทั้งหมดที่จะเกิดขึ้นได้อย่างแน่ชัด และค่าโดยสารจะอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าโครงสร้างค่าโดยสารปรกติ อย่างไรก็ดีในการใช้รูปแบบโครงสร้างอัตราค่าสารนี้ ภาครัฐจำเป็นที่จะอุดหนุนรายได้ให้แก่ผู้ประกอบการเป็นจำนวนมากกว่ารูปแบบอื่นๆ

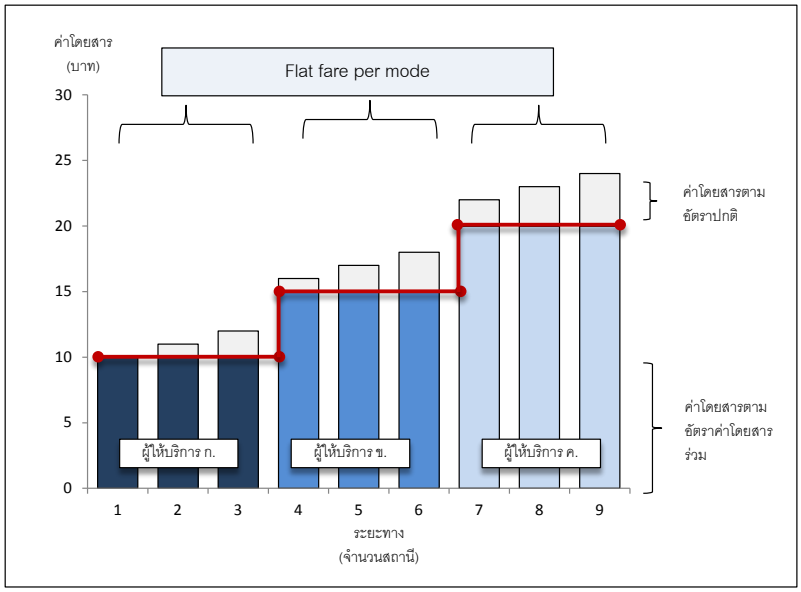
แผนภูมิที่ 5.4-1 โครงสร้างค่าโดยสารร่วมแบบเดียวตลอดการเดินทาง (Flat fare per journey)



2) **โครงสร้างค่าโดยสารร่วมแบบเดียวต่อหนึ่งระบบการโดยสาร** (Flat fare per transportation mode)

ในการใช้โครงสร้างตั๋วร่วมในรูปแบบดังกล่าว จะเป็นการเรียกเก็บค่าโดยสารแบบเดียวตลอดการเดินทางต่อหนึ่งรูปแบบการดำเนินทาง และจะมีการเรียกเก็บค่าโดยสารเพิ่มต่อเมื่อผู้โดยสารมีการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทาง เช่น ผู้โดยสารชำระค่าโดยสารในอัตราโครงสร้างค่าโดยสารเดียวหนึ่งครั้งในการใช้บริการรถโดยสารประจำทางตลอดเส้นทาง และในกรณีที่ผู้โดยสารมีการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางจากรถโดยสารประจำทางไปยังรูปแบบอื่นๆ ผู้โดยสารจำเป็นต้องชำระค่าโดยสารเพิ่มเติม ซึ่งคำนวณบนโครงสร้างค่าโดยสารเดียวเช่นกัน โดยในรูปแบบนี้ ภาครัฐจะมีภาระทางการเงินในการอุดหนุนค่าโดยสารน้อยกว่าแบบแรก

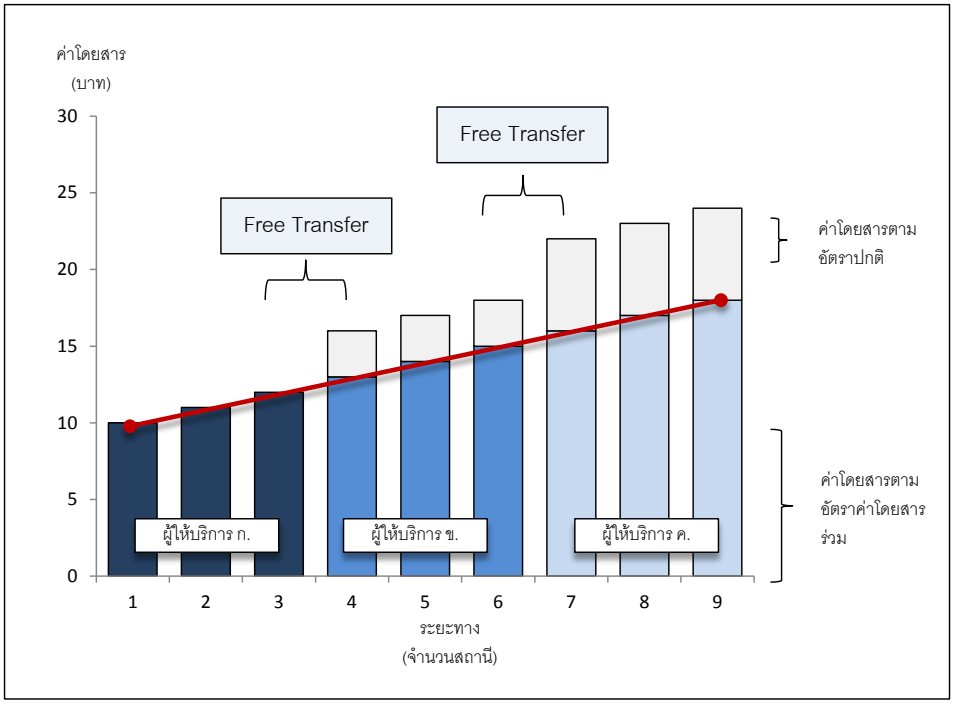
แผนภูมิที่ 5.4-2 โครงสร้างค่าโดยสารร่วมแบบเดียวต่อเส้นทาง (Flat fare per trip)



3) **โครงสร้างค่าโดยสารแบบตามระยะทางโดยยกเว้นหรือลดค่าแรกเข้า** (Distance based, with waived/discounted initial fee)

ทั้งนี้ ในการกำหนดโครงสร้างค่าโดยสารแบบตามระยะทางโดยยกเว้นหรือลดค่าแรกเข้า เป็นการเรียกเก็บค่าโดยสารตามระยะทางที่ได้มีการเดินทางจริง แต่กำหนดให้ยกเว้นหรือลดค่าใช้จ่ายในส่วนที่เป็นค่าแรกเข้า เพื่อเป็นการจูงใจให้ผู้โดยสารหันมาใช้ตั๋วโดยสารร่วมมากขึ้น โดยในการเก็บค่าโดยสารในรูปแบบดังกล่าว เป็นเก็บค่าโดยสารเสมือนว่าระบบการโดยสารทั้งหมดเป็นระบบเดียวกัน หากเปรียบเทียบกับรูปแบบอื่นที่ได้กล่าวมาข้างต้น รูปแบบนี้จะเป็นรูปแบบที่ใช้เงินอุดหนุนภาครัฐน้อยที่สุดเนื่องจากภาครัฐต้องอุดหนุนเฉพาะส่วนเงินแรกเข้าเท่านั้น

แผนภูมิที่ 5.4-3 โครงสร้างค่าโดยสารแบบตามระยะทางโดยยกเว้นหรือลดค่าแรกเข้า



5.4.4 เปรียบเทียบ ข้อดี ข้อเสีย ของแต่ละรูปแบบโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วม และรูปแบบที่เหมาะสม

1) การเปรียบเทียบ ข้อเด่น ข้อด้อยของรูปแบบโครงสร้างค่าโดยสาร

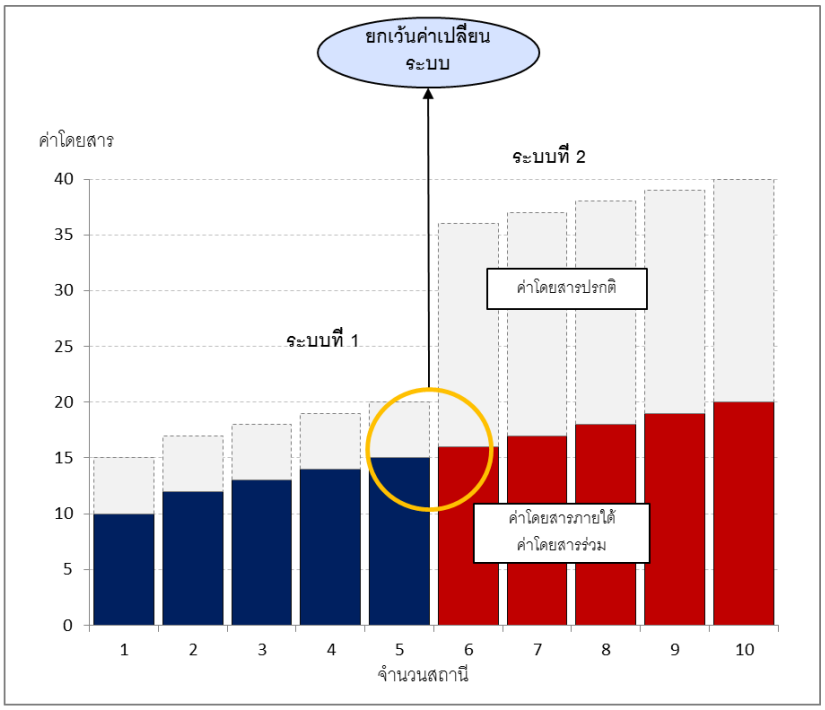
ตารางที่ 5.4-6 เปรียบเทียบ ข้อเด่น ข้อด้อย ของแต่ละรูปแบบ

รูปแบบโครงสร้างค่าโดยสารร่วม	ข้อเด่น	ข้อด้อย
โครงสร้างค่าโดยสารร่วมแบบเดียวตลอดการเดินทาง	– ง่ายต่อการเข้าใจ และคำนวนค่าโดยสารที่สุด – ผู้โดยสารได้ไม่ต้องชำระค่าแรกเข้าเป็นจำนวนหลายครั้งในกรณีที่มีการเปลี่ยนระบบ	– ภาครัฐต้องแบกรับต้นทุนในการอุดหนุนค่าโดยสารมากกว่ารูปแบบอื่น – การจัดสรรรายได้มีความยาก และซับซ้อนมากที่สุด

โครงสร้างค่าโดยสารร่วมแบบเดียวต่อหนึ่งระบบการโดยสาร	– โครงสร้างค่าโดยสารมีความซับซ้อนในระดับปานกลาง	– รูปแบบอัตราโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วมมีความน่าดึงดูดน้อยกว่าแบบแรก – ไม่สามารถสร้างความเป็นธรรมแก่ผู้โดยสารได้ – ภาครัฐยังมีภาระต้นทุนที่สูงอยู่
โครงสร้างค่าโดยสารแบบตามระยะทางโดยยกเว้นหรือลดค่าแรกเข้า	– โครงสร้างค่าโดยสารไม่มีความซับซ้อนและสามารถเข้าใจได้โดยง่าย – เป็นรูปแบบที่สร้างภาระงบประมาณแก่ภาครัฐมากที่สุด	–

โดยข้อพิจารณา และปัจจัยต่างๆที่ส่งผลต่อการกำหนดอัตราค่าโดยสารร่วมตามที่กล่าวมาข้างต้นนั้น กลุ่มที่ปรึกษา เห็นว่ารูปแบบการยกเว้นค่าเปลี่ยนระบบนั้นเป็นรูปแบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุดโดยเป็นรูปแบบที่สามารถสร้างความเป็นธรรม และช่วยให้ผู้โดยสารประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทางได้โดยที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเดินทางเป็นจำนวนหลายครั้ง อีกทั้งยังเป็นรูปแบบที่มีผลกระทบต่ออัตราค่าโดยสารและการดำเนินการของผู้ประกอบการน้อยที่สุด นอกจากนี้แล้วในการกำหนดอัตราค่าโดยสารร่วมในรูปแบบนี้ ภาครัฐมีความจำเป็นต้องสนับสนุนค่าโดยสารในส่วนที่เป็นค่าเปลี่ยนระบบเพียงเท่านั้น

แผนภูมิที่ 5.4-4 รูปแบบค่าโดยสารแบบตามระยะทางโดยยกเว้นหรือลดค่าเปลี่ยนระบบ



ตามที่แสดงในแผนภูมิที่ 5.4-4 จะเห็นว่า ผู้โดยสารที่เดินทางไปยังจุดหมายโดยใช้ระบบขนส่งมวลชน 2 รูปแบบนั้น ชำระค่าเข้าระบบในครั้งแรกเพียงครั้งเดียว โดยเมื่อเปลี่ยนไปสู่ระบบที่ 2 แล้วนั้น ผู้โดยสารชำระค่าโดยสารเพิ่มเฉพาะส่วนที่เป็น ค่าโดยสารตามระยะทางต่อเท่านั้น โดยไม่ต้องชำระค่าแรกเข้าอีก ซึ่งในการที่การยกเว้นค่าเปลี่ยนระบบ อาจส่งผลให้

ผู้ประกอบการมีรายได้จากการเก็บค่าโดยสารลดลง แต่ถึงกระนั้นในการลดค่าโดยสารในลักษณะดังกล่าวมีส่วนชักจูงให้มีผู้โดยสารเพิ่มขึ้นและส่งผลให้ผู้ประกอบมีรายได้เพิ่มขึ้นเนื่องจากมีจำนวนผู้โดยสารใช้บริการมากขึ้น อย่างไรก็ดี ถ้าหากผู้ประกอบการมีรายได้ลดลงภายหลังจากมีการใช้โครงสร้างค่าโดยสารร่วมตามในแบบที่กล่าวมา ภาครัฐจะเข้ามาช่วยอุดหนุนในรายได้ในส่วนที่หายไป โดยรายละเอียดแนวทางการอุดหนุน นั้นยังอยู่ในขั้นตอนพิจารณา และหารือกับภาคส่วนที่เกี่ยวข้องอยู่ในขณะนี้

ทั้งนี้ในการกำหนดโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วมนั้น กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาที่ความเห็นว่า ควรจะเป็นการปรับลดเฉพาะส่วนที่เป็นค่าเปลี่ยนระบบเท่านั้น โดยอัตราค่าโดยสารนอกเหนือจากนั้นควรจะยึดตามโครงสร้างอัตราค่าโดยสารเดิมตามที่มีการกำหนดโดยผู้ประกอบการแต่ละราย เพื่อที่จะเป็นการลดผลกระทบต่อการดำเนินงาน และลดผลกระทบต่อข้อจำกัดในด้านกฎหมาย และข้อสัญญาในการดำเนินงานให้น้อยที่สุด โดย โครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วมที่ กลุ่มกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาเห็นว่ามีความเหมาะสมนั้น สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.4-7 โครงสร้างอัตราค่าโดยสารระบบรถโดยสารประจำทาง[4]

	ค่าโดยสารปัจจุบัน		บัตรโดยสารร่วม	
	รถโดยสารธรรมดา	รถโดยสารปรับอากาศ	รถโดยสารธรรมดา	รถโดยสารปรับอากาศ
ค่าแรกเข้า	อัตราคงที่ 6.5 บ. ถึง 7บ.	10 บ – 12 บ.	[10][5]	อัตราปรกติ
ค่าเปลี่ยนระบบ (เปลี่ยนรถ)		เต็มอัตรา	เปลี่ยนรถ 2 ครั้งไม่มีค่าใช้จ่าย 3 เที่ยว ภายใน 20 ก.ม. แรก ต้องเข้าระบบใหม่ภายใน 30 นาที	
ค่าโดยสารต่อเนื่อง		2-3 บ. /โซน	-	อัตราปกติ
ค่าโดยสารสูงสุด		23 บ.	อัตราปกติ ลบส่วนลด	อัตราปกติ ลบส่วนลด

ตารางที่ 5.4-8 โครงสร้างอัตราค่าโดยสารระบบราง

	ค่าโดยสารปัจจุบัน			บัตรโดยสารร่วม		
	MRTA	BTS	SARL	MRTA	BTS	SARL
ค่าแรกเข้า	15 บ.	15 บ.	15 บ.	ได้รับส่วนลดค่าแรกเข้า		
ค่าเปลี่ยนระบบ	เต็มอัตรา			รางไปราง: ได้รับส่วนลด โดยเปลี่ยนได้ 2 ครั้ง รถเมล์ไปราง: ได้รับส่วนลด โดยเปลี่ยนได้ 1 ครั้ง		
ค่าโดยสารต่อเนื่อง	2-3 บ. / สถานี	5 บ./ สถานี	5 บ./สถานี	อัตราปกติ		
ค่าโดยสารสูงสุด	40 บ.	40 บ. (+15 บ.)	45 บ.	อัตราปกติ ลบส่วนลด		

[4] หมายเหตุ โครงสร้างค่าโดยสารร่วมตามที่แสดงมานั้น เป็นรูปแบบในเบื้องต้นซึ่งอยู่ในช่วงการพิจารณาโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยรูปแบบดังกล่าวอาจจะปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม และข้อเสนอแนะจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

[5] หมายเหตุอัตราค่าโดยสารยังอยู่ในขั้นตอนการพิจารณา

โดยในเบื้องต้น รายละเอียดของโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วมนั้น สามารถที่จะสรุปได้ดังต่อไปนี้

1) รายละเอียดแนวทางการยกเว้นค่าเปลี่ยนระบบ

ภายใต้โครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วมนี้ ผู้โดยสารสามารถที่จะเดินทางไปยังที่หมายโดยชำระค่าแรกเข้าเพียงครั้งเดียว และสามารที่จะเปลี่ยนระบบได้ในจำนวนครั้งและภายในระยะทางที่กำหนด โดยข้อกำหนดและรายละเอียดการใช้โครงสร้างอัตราค่าโดยสาร่วม นั้นเป็นไปตามต่อนี้

1.1) การเปลี่ยนระบบจากรถโดยสารประจำทาง ไปยัง รถโดยสารประจำทาง (Bus – to – Bus transfer)

1. ในกรณีที่ผู้โดยสารใช้บริการระบบรถโดยสารประจำทาง ผู้โดยสารสามารถที่จะเปลี่ยนเส้นทาง (เปลี่ยนรถ) ภายในระบบรถโดยสารประจำทางได้เป็นจำนวน สองครั้ง โดยไม่ต้องเสียค่าเปลี่ยนระบบ และผู้โดยสารต้องชำระอัตราค่าโดยสารในราคาเต็มหากมีการเปลี่ยนรถในครั้งต่อไป (รถโดยสารเที่ยวที่ 4)
2. ในกรณีที่ผู้โดยสารมีการเปลี่ยนจาก รถโดยสารธรรมดา ซึ่งเก็บอัตราค่าโดยสารแบบอัตราคงที่ (Flat fare) ไปยังรถโดยสารธรรมดาในสายการเดินรถอื่น ผู้โดยสารไม่จำเป็นต้องเสียค่าโดยสารในการใช้บริการรถคันดังกล่าว โดยผู้โดยสารสามารถที่จะเปลี่ยนรถโดยสารในลักษณะเช่นนี้ได้เป็นจำนวน 2 ครั้ง (3 เที่ยว) และในกรณีที่ผู้โดยสารเปลี่ยนไปยังรถโดยสารประจำทางปรับอากาศ ผู้โดยสารจะได้รับส่วนลดเท่ากับค่าแรกเข้าเท่ากับที่ได้จ่ายมาในเที่ยวแรก และชำระโดยสารเพิ่มตามโครงสร้างอัตราค่าโดยสารปกติ
3. ผู้โดยสารที่มีการใช้บริการรถโดยสารประจำทางนั้น ได้รับสิทธิ์ในการเปลี่ยนระบบ ไปยังระบบรถไฟฟ้า โดยรับส่วนลดเท่ากับค่าแรกเข้าที่มีการชำระไป โดยผู้โดยสามารถที่จะเปลี่ยนระบบในลักษณะดังกล่าวได้ 1 ครั้ง
4. ทั้งนี้ ในการเปลี่ยนรถโดยสารแต่ละครั้งนั้น ผู้โดยสารต้องเปลี่ยนไปยังรถคันใหม่ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด ในเบื้องต้นนั้น กลุ่มที่ปรึกษามีความเห็นว่าระยะเวลาจะจำกัดที่ 30 นาที หลังจากลงจากรถโดยสารคันก่อนหน้า และในการเปลี่ยนรถครั้งนี้ 3 นั้นจะต้องเปลี่ยนภายในระยะทาง 20 กิโลเมตรจากที่ได้ขึ้นรถครั้งแรก
5. โดย จากตัวอย่างในกรณีที่ 1 ใน แผนภูมิที่ 5.4-5 ผู้โดยสารชำระค่าโดยสารในอัตราเต็มในการใช้บริการรถโดยสารคันแรก และจะได้รับยกเว้นค่าโดยสารในกรณีรถโดยสารธรรมดา หรือได้รับส่วนลดค่าโดยสารในกรณีรถโดยสารปรับอากาศ ในการใช้บริการรถโดยสาร 2 เที่ยวต่อไป และผู้โดยสารจะต้องชำระค่าโดยสารเต็มจำนวนในการขึ้นโดยรถโดยสารประจำทางเที่ยวที่ 4

1.2) การเปลี่ยนระบบรถไฟฟ้าไปยังรถไฟฟ้า (Rail – to – Rail transfer

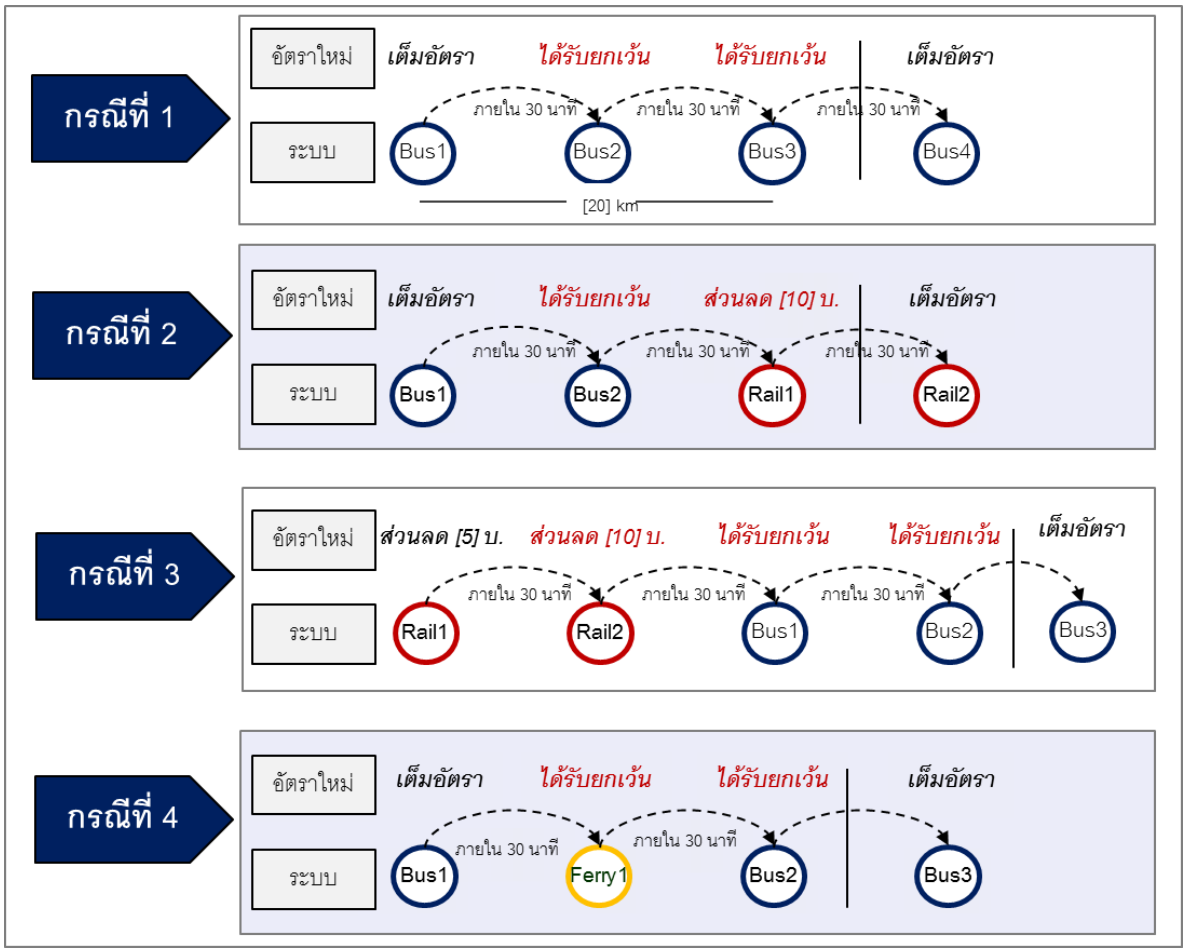
1. ในการใช้บริการระบบรถไฟฟ้าภายใต้โครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วมนั้น ผู้โดยสารจะได้รับส่วนในการใช้บริการรถไฟฟ้าครั้งแรก เพื่อเป็นการปรับลดค่าแรกเข้าส่วนหนึ่ง
2. ในกรณีที่ผู้โดยสารมีการเปลี่ยนการใช้บริการจากรถไฟฟ้าสายหนึ่งไปยังรถไฟฟ้าอีกสายหนึ่ง นั้น ผู้โดยสารจะได้รับยกเว้นค่าเปลี่ยนระบบ เท่ากับค่าแรกเข้าที่ชำระไปในการใช้บริการในครั้งแรก โดยผู้โดยสารสามารถที่จะเปลี่ยนรถไฟฟ้าในลักษณะเช่นนี้ได้เป็นจำนวน 2 ครั้ง (3 เที่ยว) ทั้งนี้ในการเปลี่ยนระบบแต่ละครั้งนั้น ผู้โดยสารจะต้องขึ้นรถไฟฟ้าสายต่อไปภายในระยะเวลาที่กำหนด ในเบื้องต้นนั้น กลุ่มที่ปรึกษามีความเห็นว่าระยะเวลาจะจำกัดที่ 30 นาที

3. โดยหากผู้โดยสารมีการใช้บริการรถไฟฟ้าครั้งต่อไป ภายหลังจากที่ได้มีการเปลี่ยนระบบมาแล้ว 2 ครั้งนั้น ผู้โดยสารจะต้องชำระค่าโดยสารในอัตราเต็ม
4. โดยจากกรณีที่ 1 ใน แผนภูมิที่ 5.4-5 เช่นเดียวกับการใช้บริการระบบรถโดยสารประจำทาง ผู้ใช้บริการรถไฟฟ้า ผู้ใช้บริการจะได้รับสิทธ์ลดหย่อนอัตราค่าแรกเข้า และได้รับสิทธิ์ที่จะสามารถเปลี่ยนรถไฟฟ้าได้เป็นจำนวน 2 ครั้ง (3 ขบวน) โดยไม่จำเป็นต้องเสียค่าแรกเข้าอีก โดยผู้โดยสารจะต้องชำระค่าโดยสารเต็มอัตราในการเปลี่ยนรถไฟฟ้าครั้งต่อไป (ขบวนที่ 4)

1.3) การเปลี่ยนระหว่าง รถโดยสารประจำทางและระบบรถไฟฟ้า(Bus – to – Rail transfer)

1. ผู้โดยสารที่ได้มีการใช้บริการรถโดยสารประจำทางเป็นรูปแบบแรกนั้น มีสิทธ์ที่จะสามารถเปลี่ยนระบบไปยังระบบรถไฟฟ้าโดยได้รับส่วนลดค่าแรกเข้าได้ 1 ครั้ง และจะต้องเสียค่าแรกเข้าในราคาเต็มในการเปลี่ยนระบบครั้งต่อไป โดยการมูลค่าส่วนค่าแรกเข้าที่ได้รับนั้นเท่ากับค่าแรกเข้าที่จ่ายไปในครั้งแรก ตามที่แสดงในกรณีที่ 2 ในแผนภูมิที่ 5.4-5 ผู้โดยสารชำระค่าแรกเข้าเต็มจำนวนในการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะในครั้งแรก และได้รับยกเว้นค่าแรกเข้าเมื่อมีการเปลี่ยนไปยังรถโดยสารประจำทางครั้งต่อไป โดยหากในการเปลี่ยนระบบในครั้งที่ 2 (เที่ยวที่ 3) นั้น ผู้โดยสารจะได้รับส่วนลดค่าเปลี่ยนระบบเท่ากับมูลค่าค่าแรกเข้าที่ชำระไปในการใช้บริการรถโดยสารประจำทางในครั้งแรก และภายหลังจากนี้ หากผู้โดยสารมีการเปลี่ยนไปยังระบบใดก็ตาม ผู้โดยสารต้องชำระอัตราค่าโดยสารเต็มอัตราตามที่ผู้ประกอบการรายนั้นเรียกเก็บ
2. ผู้โดยสารที่ได้มีการใช้บริการรถไฟฟ้าในการเดินทางเป็นรูปแบบแรกนั้น มีสิทธ์ที่จะสามารถเปลี่ยนไปยังระบบรถโดยสารสาธารณะโดยได้รับส่วนลดค่าเปลี่ยนระบบเป็นจำนวนเท่ากับค่าแรกเข้าที่ชำระไปในตอนแรก โดยสามารถที่จะเปลี่ยนระบบในลักษณะดังกล่าวได้เป็นจำนวน 1 ครั้ง และนอกจากนี้ ภายหลังจากที่ผู้โดยสารมีการเปลี่ยนระบบแล้วนั้น ผู้โดยสามารถเปลี่ยนไปยังรถโดยสารประจำทางได้อีก 1 ครั้ง ตามตัวอย่างที่แสดงในกรณีที่ 3 ใน แผนภูมิที่ 5.4-5 ผู้โดยสายจะได้รับส่วนลดค่าแรกเข้าในการใช้ระบบรถไฟฟ้าครั้งแรก และได้รับส่วนลดในการเปลี่ยนระบบไปยังระบบรถไฟฟ้าครั้งต่อไป (จาก Rail 1 ไป Rail 2) และผู้โดยสารยังได้รับสิทธ์ลดหย่อนค่าในการเปลี่ยนการใช้บริการไปยังระบบโดยสารประจำทางใน 2 ครั้งต่อไป (จาก Rail 2 ไป Bus 1 และ จาก Bus 1 ไป Bus 2) และภายหลังจากนี้ หากผู้โดยสารมีการเปลี่ยนไปยังระบบใดก็ตาม ผู้โดยสารต้องชำระอัตราค่าโดยสารเต็มอัตราตามที่ผู้ประกอบการรายนั้นเรียกเก็บ
3. โดยนอกเหนือจากระบบรถโดยสารประจำทาง และระบบรถไฟฟ้า อัตราค่าโดยสารร่วมยังร่วมไปถึง ระบบการให้บริการของเรือขนส่งข้ามแม่น้ำเจ้าพระยา ('เรือข้ามฝาก') โดยในการใช้บริการเรือข้ามฝาก ภายใต้โครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วมนั้น ให้ถือว่าเรือข้ามฝากเปรียบเสมือนเป็นระบบรถโดยสารประจำทาง ตามที่แสดงอยู่ในกรณีที่ 4 ในรูปที่ แผนภูมิที่ 5.4-5

แผนภูมิที่ 5.4-5 ตัวอย่างกรณีต่างๆ ของโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วม



2) แนวทางในการจัดแบ่งค่าโดยสารระหว่างผู้ให้บริการระบบขนส่งมวลชน

ในการพัฒนาระบบตั๋วโดยสารร่วม (Common Ticketing) และการพัฒนาโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วมนั้นต้องพิจารณาถึงระบบในการจัดแบ่งค่าโดยสารเป็นสำคัญ ซึ่งคือระบบเทคโนโลยีในการรวบรวมข้อมูลการใช้งานระบบโดยสารแต่ละระบบเพื่อใช้ในการคำนวนอัตราค่าโดยสารที่เป็นของผู้ให้บริการแต่ละราย และจัดสรรหรือชำระบัญชีภายในระยะเวลาตามที่มีการกำหนด โดยในการปฏิบัติการตามที่กล่าวมานั้นเป็นการปฏิบัติการและหน้าที่ของศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง หรือ Central Clearing House (CCH) ซึ่งจะมีการรับข้อมูลการเดินทางเพื่อประมวลผลในการจัดแบ่งรายได้ และส่งต่อข้อมูลให้กับ Settlement Bank ในการชำระบัญชีกับผู้ให้บริการแต่ละราย

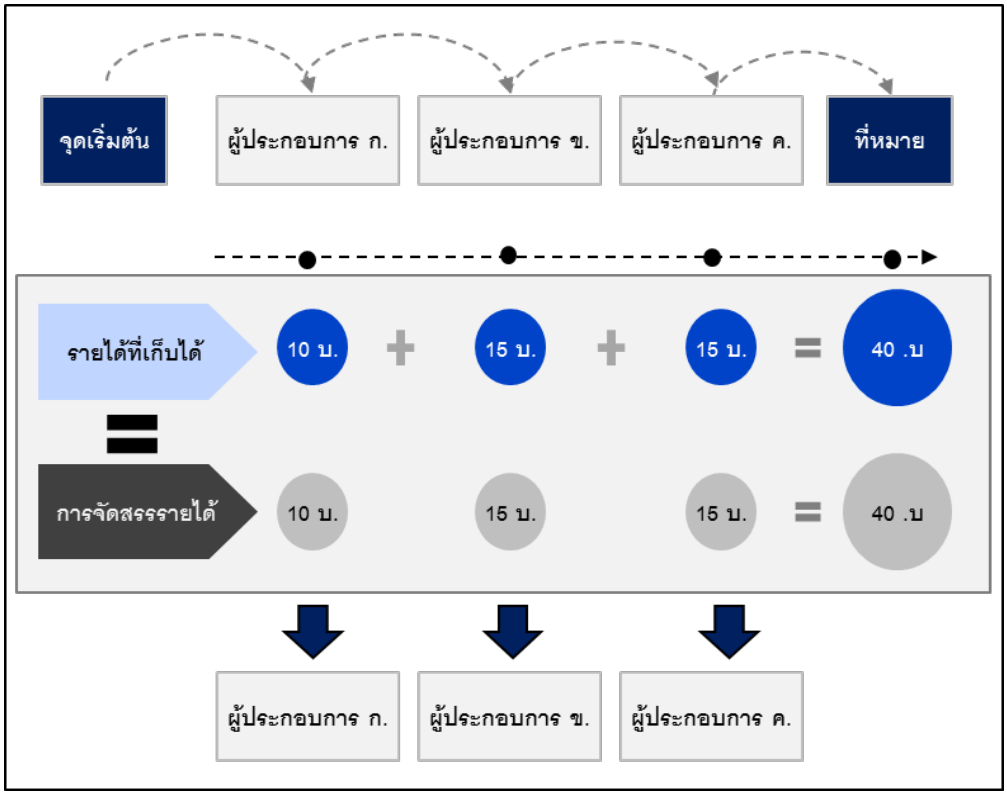
แนวทางการจัดสรรรายได้ (Revenue Apportionment) ตามที่มีการใช้กันและประสบความสำเร็จในต่างประเทศนั้นสามารถถูกแบ่งได้เป็นสองรูปแบบหลักๆ คือ 1) การจัดสรรแบบวิธีการชำระบัญชีครั้งเดียว และ 2) การจัดสรรของวิธีการชำระบัญชีรวม

2.1) การจัดสรรแบบวิธีการชำระบัญชีครั้งเดียว (Non-Common Fare)

ในรูปแบบการชำระบัญชีครั้งเดียวคือ จัดสรรอัตราค่าโดยสารที่มีการรับชำระผ่านการใช้ระบบตั๋วโดยสารร่วม ให้กับผู้ให้บริการแต่ละรายตามมูลค่าที่ได้มีการรับชำระจริง โดยในการดำเนินงานในรูปแบบนี้ ผู้ประกอบการแต่ละรายจะจัดส่งข้อมูลการให้บริการ เช่น จำนวนผู้โดยสาร ระยะทางที่ให้บริการ มูลค่าอัตราค่าโดยสารที่รับชำระทั้งหมด ไปยังศูนย์บริหาร

จัดการรายได้กลาง (CCH) เพื่อนำไปประมวลผลจัดแบ่งค่าโดยสาร โดย CCH จะเรียกขอค่าโดยสารที่เก็บล่วงหน้าจาก ผู้ออกตั๋ว (Ticket-Issuer) และผู้ให้บริการเติมเงิน (Top-up agent) เพื่อจัดสรรเงินค่าบริการที่ได้มีการเรียกเก็บก่อนหน้าให้แก่ผู้ให้บริการแต่ละราย

แผนภูมิที่ 5.4-6 ตัวอย่างการจัดสรรแบบไม่มีอัตราค่าโดยสารร่วม

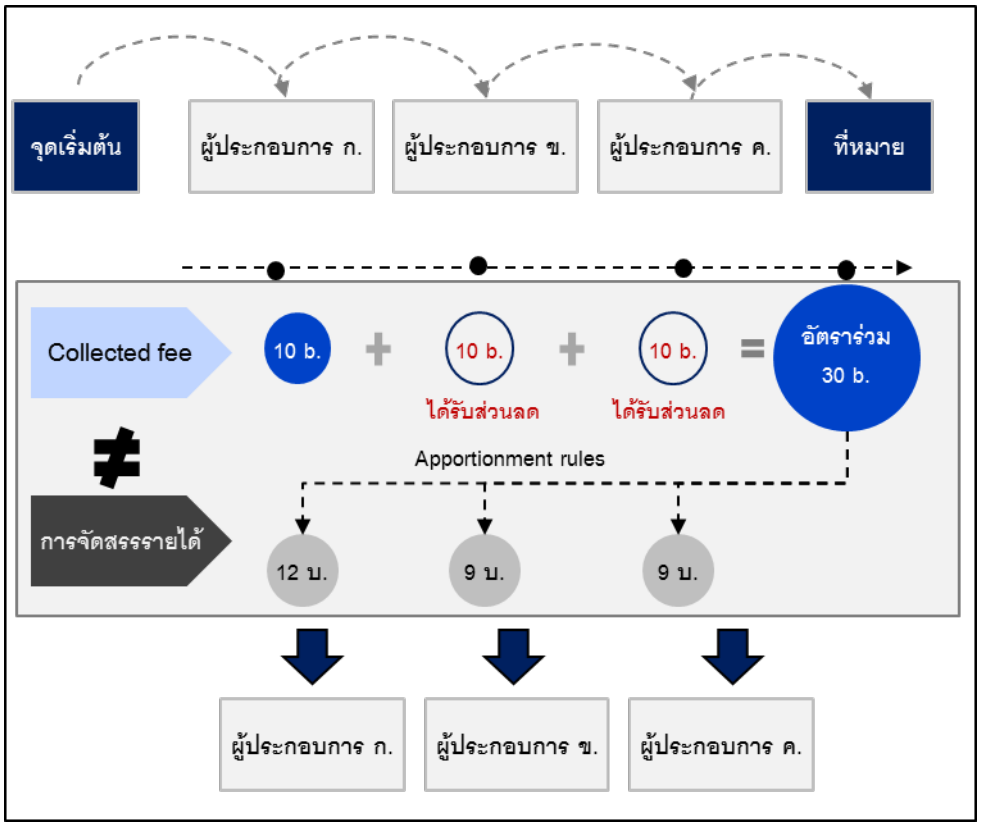


ตามที่แสดงในแผนภูมิที่ 5.4-6 แสดงให้เห็นถึงรูปแบบการจัดสรรรายได้โดยที่ไม่มีการใช้โครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วม โดยการจัดสรรรายได้ให้แก่ผู้ประกอบการแต่ละรายนั้น จะจัดสรรเท่ากับที่ผู้ประกอบการแต่ละราย เรียกเก็บตามอัตราค่าโดยสารปกติ ทั้งนี้ หากมีการพัฒนาโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วมนั้นจะไม่สามารถใช้รูปแบบนี้ในการจัดสรรได้

2.2) การจัดสรรของวิธีการชำระบัญชีแบบรวม (Common Fare Scheme)

ในรูปแบบการชำระบัญชีแบบรวม เป็นรูปแบบการจัดสรรรายได้ในกรณีที่มีการกำหนดให้ใช้โครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วม และ/หรือ ในกรณีที่มีการกำหนดลดอัตราค่าโดยสาร หรือมีการยกเว้นค่าแรกเข้าในกรณีที่มีการเปลี่ยนรูปแบบการใช้บริการขนส่งมวลชน ในการจัดสรรรายได้ในรูปแบบนี้จะปฏิบัติโดยเก็บรวบรวมรายได้ค่าโดยสารทั้งหมดที่จัดเก็บได้ และนำมาจัดสรรให้แก่ผู้ประกอบการแต่ละรายตามหลักเกณฑ์การจัดสรร (Apportionment rules) ที่มีการตกลงไว้ระหว่างแต่ละผู้ประกอบการ โดย ศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางจะเป็นผู้รวบรวมข้อมูลการใช้บริการโดยสารที่เกิดขึ้นและทำการคำนวณการจัดสรรจากนั้นจึงส่งข้อมูลการจัดสรรไปให้ Settlement เพื่อทำการชำระดุลต่อไป

แผนภูมิที่ 5.4-7 ตัวอย่างการจัดสรรแบบไม่มีอัตราค่าโดยสารร่วม



ทั้งนี้ ในการดำเนินการในรูปแบบนี้ ค่าโดยสารที่จัดเก็บได้อาจจะต่ำกว่าที่เก็บได้ตามปกติ ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากมีการกำหนดให้มีส่วนลดค่าบริการ หรือมีการยกเว้นค่าแรกเข้าในกรณีที่มีการเปลี่ยนรูปแบบการโดยสาร โดยภาครัฐจะมีหน้าที่ในการอุดหนุนค่าโดยสารส่วนต่างระหว่างรายได้ที่สามารถเก็บได้ตามอัตราปกติ กับรายได้ตามโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วม

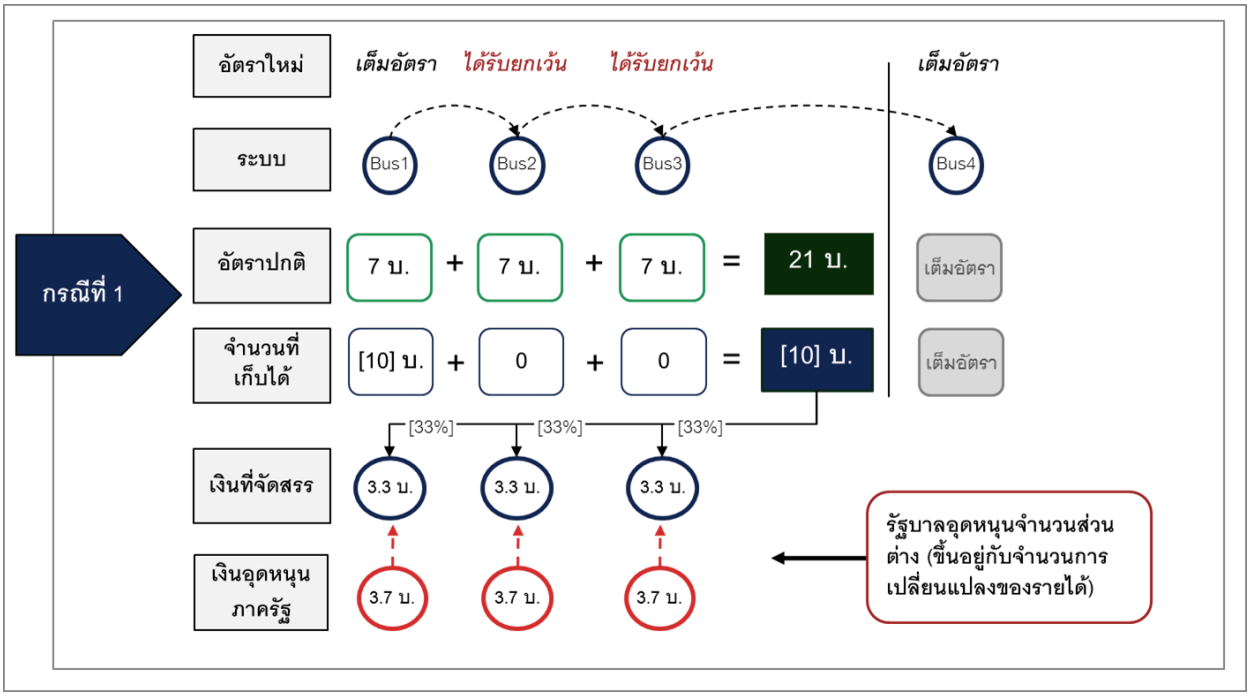
ในเบื้องต้น กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาพิจารณาว่า หลักเกณฑ์การจัดสรรรายได้ (Apportionment rules) ให้แก่ผู้ประกอบแต่ละรายนั้นควรจะเป็นการจัดสรรตามสัดส่วนรายได้ตามที่เก็บได้ปกติน่าจะมีความเหมาะสมที่สุด กล่าวคือในการเดินทางหนึ่งครั้งของผู้โดยสาร หากผู้ประกอบการรายใดได้รับค่าโดยสารสูงสุดตามอัตราปกติสูงสุด ก็จะได้จัดสรรรายได้ตามโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วมในสัดส่วนสูงสุดเช่นกัน โดยรายละเอียดหลักเกณฑ์เป็นตามต่อไปนี้

$$\text{รายได้ผู้ประกอบการ ก.} = \left(\text{ค่าโดยสารที่จัดเก็บได้จริง} \times \frac{\text{ค่าโดยสาร ก. ตามอัตราปกติ}}{\text{ค่าโดยสารทั้งหมดตามอัตราปกติ}}\right) + \text{เงินอุดหนุนภาครัฐ}$$

รายได้ผู้ประกอบการ ก.	:	รายได้ทั้งหมดที่ผู้ประกอบการ ก. จะได้รับจัดสรรในการให้บริการภายใต้รูปแบบอัตราค่าโดยสารร่วม โดยที่ผู้ประกอบการ ก. หมายถึงผู้ประกอบการที่ให้บริการขนส่งมวลชน เช่น ผู้ให้ผู้ให้บริการรถโดยสารประจำทาง ผู้ให้บริการระบบขนส่งรถไฟฟ้า ที่เข้าร่วมระบบตั๋วร่วมเท่านั้น แต่ไม่รวมถึงผู้ประกอบเชิงพาณิชย์นอกภาคการขนส่ง
ค่าโดยสารที่เก็บได้จริง	:	ค่าโดยสารทั้งหมดที่มีการจัดเก็บได้จริงในการเดินทางของผู้โดยสารหนึ่งครั้ง โดยรวมค่าโดยสารทั้งหมดที่จัดเก็บได้จากทุกระบบในการเดินทาง ซึ่งเท่ากับค่าโดยสารตามที่จัดเก็บได้ตามอัตราปรกติ หักลบด้วยส่วนลดค่าแรกเข้า และส่วนลดค่าเปลี่ยนระบบที่ผู้โดยสารได้รับ ในการเดินทางครั้งนั้น
ค่าโดยสาร ก. ตามอัตราปกติ	:	ค่าโดยสารทั้งหมดที่ผู้โดยสารต้องชำระให้ผู้ประกอบการ ก. ในการเดินทางครั้งนั้น โดยคำนวนตามอัตราปกติของผู้ประกอบการ ก.
ค่าโดยสารทั้งหมดตามอัตราปกติ	:	ค่าโดยสารทั้งหมดที่ผู้โดยสารต้องชำระทั้งหมด ให้แก่ผู้ประกอบการแต่ละราย โดยคำนวนตามอัตราปกติของผู้ประกอบการรายนั้นๆ
เงิดอุดหนุนภาครัฐ	:	เงินอุดหนุนจากภาครัฐที่จ่ายให้แก่ ผู้ประกอบการ ก. ในกรณีที่ผู้ประกอบการ ก. มีรายได้จากการประกอบการน้อยลง ทั้งนี้รูปแบบเงินอุดหนุนของภาครัฐนั้นยังอยู่ในขณะการพิจารณา

ตามหลักเกณฑ์การจัดสรรรายได้ (Apportionment rules) ตามที่กล่าวมาในข้างต้น จะเห็นว่าผู้ประกอบการแต่ละรายจะได้รับจัดสรรรายได้ตาม อัตราปกติที่เรียกเก็บได้ โดยตัวอย่างการจัดเก็บรายได้เป็นดังต่อไปนี้

แผนภูมิที่ 5.4-8 ตัวอย่างที่1 กรณีที่ผู้ประกอบการแต่ละรายให้บริการระบบเดียวกัน[6]



โดยตามตัวอย่างการจัดสรรรายได้ตาม แผนภูมิที่ 5.4-8 สมมุติให้ผู้โดยสารมีการเดินทางจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดหมาย โดยใช้บริการระบบโดยสารประจำทาง และขึ้นรถโดยสารประจำทางทั้งหมด 3 ครั้ง โดยประกอบด้วย Bus1 Bus 2 และ Bus 3 โดยรถโดยสารประจำทางทั้งหมดเป็นรถโดยสารธรรมดาที่มีการคิดค่าโดยสารแบบคงที่ (Flat rate) ซึ่งผู้โดยสารชำระอัตราค่าโดยสารเต็มจำนวนในการใช้บริการ Bus 1 และได้รับส่วนลดในการเปลี่ยนสาย จาก Bus 1 ไป Bus 2 และ จาก Bus 2 ไป Bus 3 ในการเดินทางดังกล่าว จะมี **ค่าโดยสารทั้งหมดตามอัตราปกติ** เท่ากับ 21 บาท (7 บาท +7 บาท +7 บาท) อย่างไรก็ดี ภายใต้โครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วมนั้นจะมี **ค่าโดยสารที่เก็บได้จริง** เท่ากับ 10 บาท เนื่องจากผู้โดยสารได้รับส่วนลดในการเปลี่ยนระบบ[7] ในตัวอย่างนี้การจัดสรรรายได้จะเป็นดังต่อไปนี้

รายได้ผู้ประกอบการ **Bus 1** $= \left(\text{ค่าโดยสารที่จัดเก็บได้จริง} \times \frac{\text{ค่าโดยสาร } Bus\ 1 \text{ ตามอัตราปกติ}}{\text{ค่าโดยสารทั้งหมดตามอัตราปกติ}}\right) + \text{เงินอุดหนุนภาครัฐ}$

รายได้ผู้ประกอบการ **Bus 1** $= \left(10 \text{ บาท} \times \frac{7 \text{ บาท}}{21 \text{ บาท}}\right) + \text{เงินอุดหนุนภาครัฐ}$

รายได้ผู้ประกอบการ **Bus 1** $= 3.3 \text{ บาท} + \text{เงินอุดหนุนภาครัฐ}$

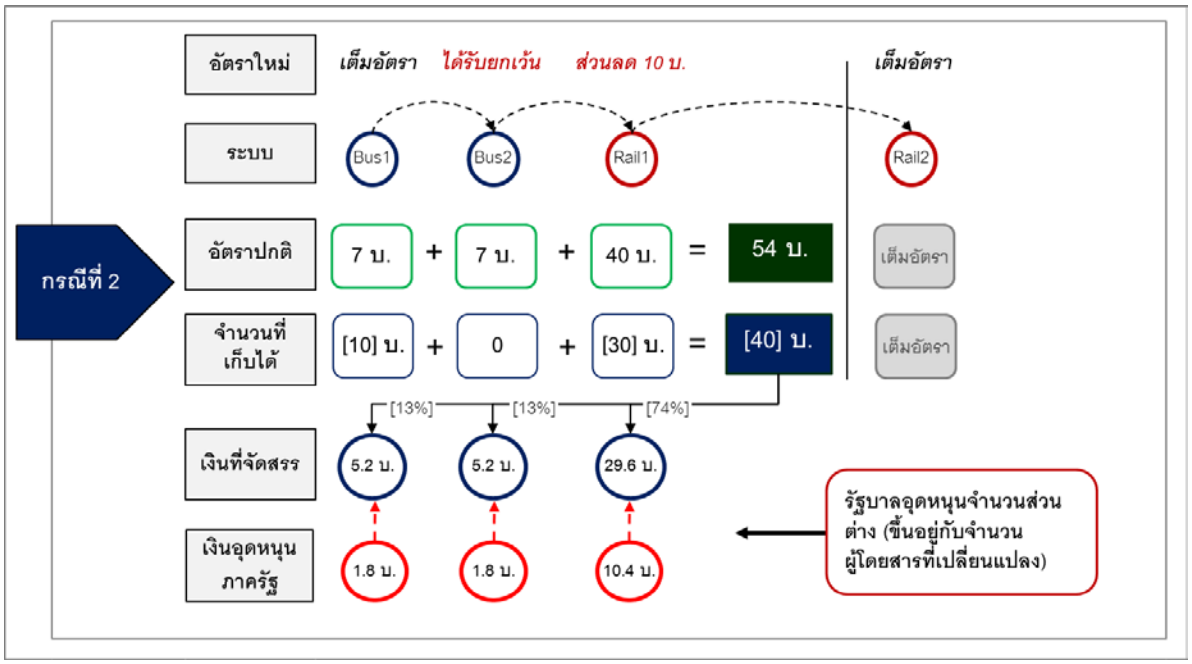
[6] หมายเหตุ: อัตราค่าโดยสารที่ใช้ในการคำนวน เป็นการสมมุติขึ้นในการแสดงตัวอย่างการจัดสรรรายได้

[7] หมายเหตุ: เนื่องจากอัตราค่าโดยสารของรถโดยสารธรรมดา (Bus1 Bus2 และ Bus3) นั้นเป็นอัตราค่าโดยสารคงที่ (Flat rate) ฉะนั้น ผู้โดยสารจึงได้รับยกเว้นค่าโดยสารทั้งหมด ในการใช้บริการ Bus 2 และ Bus 3

ตามหลักเกณฑ์การจัดสรร (Apportionment rule) ตามที่กล่าวมาข้างต้น ผู้ประกอบการ Bus 1 จะได้รับจัดสรรรายได้เท่ากับ 3.3 บาท หรือ คิดเป็น 33 % ของ ค่าโดยสารที่เก็บได้จริง เนื่องจากในกรณีนี้ ผู้ประกอบการ Bus 1 Bus 2 และ Bus 3 มีอัตราค่าโดยสารปกติที่เท่ากัน จึงได้รับจำนวนเงินจัดสรรที่เท่ากัน

ทั้งนี้ในการจัดสรรรายได้ระหว่างผู้ประกอบการที่มีอัตราค่าโดยสารปกติ ไม่เท่ากันนั้นสามารถยกตัวอย่างได้ดังต่อไปนี้

แผนภูมิที่ 5.4-9 ตัวอย่างที่ 2 กรณีที่ผู้ประกอบการให้บริการคนละระบบ



โดยตามตัวอย่างการจัดสรรรายได้ตาม แผนภูมิที่ 5.4-9 สมมุติให้ผู้โดยสารมีการเดินทางจากจุดเริ่มต้นไปยังที่หมาย โดยขึ้นรถโดยสารประจำทางทั้งหมด 2 ครั้ง โดยประกอบด้วย Bus1 Bus 2 และขึ้นรถไฟฟ้า 1 ครั้ง ในการเดินทางดังกล่าวจะมี ค่าโดยสารทั้งหมดตามอัตราปกติ เท่ากับ 54 บาท (7 บาท + 7 บาท + 21 บาท) อย่างไรก็ดี ภายใต้โครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วมนั้นจะมี ค่าโดยสารที่เก็บได้จริง เท่ากับ 40 บาท เนื่องจากผู้โดยสารได้รับส่วนลดในการเปลี่ยนระบบ ในตัวอย่างนี้การจัดสรรรายได้จะเป็นดังต่อไปนี้

รายได้ผู้ประกอบการ **Rail 1** $= \left($ค่าโดยสารที่จัดเก็บได้จริง $\times \frac{\text{ค่าโดยสาร } Rail\ 1 \text{ ตามอัตราปกติ}}{\text{ค่าโดยสารทั้งหมดตามอัตราปกติ}}\right) +$ เงินอุดหนุนภาครัฐ

รายได้ผู้ประกอบการ **Rail 1** $= \left(40 \text{ บาท} \times \frac{40 \text{ บาท}}{54 \text{ บาท}}\right) +$ เงินอุดหนุนภาครัฐ

รายได้ผู้ประกอบการ **Rail 1** $= 29.6 \text{ บาท} +$ เงินอุดหนุนภาครัฐ

ตามหลักเกณฑ์การจัดสรร (Apportionment rule) ตามที่กล่าวมาข้างต้น ผู้ประกอบการ Rail 1 จะได้รับจัดสรรรายได้เท่ากับ 29.6 บาท หรือ คิดเป็น 74 % ของ ค่าโดยสารที่เก็บได้จริง และผู้ประกอบการ Bus 1 และ Bus 2 จะได้รับค่าโดยสารเท่ากับ 5.2 บาท หรือ 13 % ของ ค่าโดยสารที่เก็บได้จริง

หลักเกณฑ์การจัดสรรตามที่กล่าวมานั้น ถูกกำหนดขึ้นโดยพิจารณาถึงความเป็นธรรมของผู้ประกอบการแต่ละราย โดยที่ประกอบการแต่ละรายจะได้รับจัดสรรรายได้ตามสัดส่วนการดำเนินงานของผู้ประกอบการรายนั้นอย่างไรก็ดีรูปแบบหลักเกณฑ์การจัดสรรนี้ นั้นยังเป็นรูปแบบในเบื้องต้นและยังอยู่ในขั้นตอนการศึกษาอย่างละเอียดและยังต้องได้รับการพิจารณาจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมด

บทที่ 6 งานระดมความคิดเห็นเพื่อกำหนดนโยบายในการพัฒนาระบบตั๋วร่วม

6.1 หลักการและเหตุผล

กรุงเทพมหานครเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของประเทศส่งผลให้แต่ละวันมีคนเดินทางเข้ามาเป็นจำนวนมาก โดยผู้ที่เดินทางเข้ามาทำงานดังกล่าวต่างประสบกับปัญหาการจราจรติดขัดทำให้เกิดต้นทุนส่วนที่ไม่จำเป็นเป็นอีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม จากผลการศึกษาทำให้พบว่าเมืองใหญ่ทั่วโลกต่างใช้ตั๋วร่วมในระบบภาคขนส่งเพราะได้รับความสะดวกสบายจากการใช้บัตรใบเดียวในการเดินทางทุกระบบภาคขนส่ง เช่น ระบบรถไฟฟ้าตามแผนแม่บทรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน ระบบรถโดยสารประจำทาง ระบบเรือโดยสาร และระบบทางพิเศษ นอกเหนือจากนี้ผู้โดยสารยังได้รับประโยชน์จากการลดระยะเวลาในการซื้อตั๋วโดยสาร และไม่ต้องเสียค่าแรกเข้าซ้ำซ้อนในการเดินทางมากกว่าหนึ่งเส้นทาง สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งจราจร (สนข.) จึงได้ว่าจ้างกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาเพื่อดำเนินโครงการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม (Program Management Services: PMS) ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ. 2555 ภายใต้นโยบาย “หน่วยงานภายใต้กระทรวงคมนาคม ควรใช้ตั๋วร่วมที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยไม่จำกัดจำนวนผู้ออกบัตร” เพื่อให้เกิดความเป็นเอกภาพ มีประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ และไม่ทำให้ประชาชนสับสน โดยโครงการมีระยะเวลาดำเนินโครงการรวม 48 เดือน มีหน้าที่สำคัญคือ จัดทำนโยบายและมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบตั๋วร่วม การสนับสนุนการจัดหาผู้พัฒนาระบบตั๋วร่วม จัดทำศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง และการถ่ายทอดเทคโนโลยี รวมถึงการประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข่าวสารและข้อมูลการดำเนินงานระบบตั๋วร่วมแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐ เอกชน นักวิชาการและประชาชนทั่วไป

กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้จัดประชุมระดมความคิดครั้งที่ 1 เรื่อง “แนวทางและมาตรฐานกลางในการดำเนินงานระบบตั๋วร่วมของประเทศไทย” โดยมี ผู้อำนวยการสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (ดร.จุฬา สุขมานพ) เป็นประธานจัดงาน เมื่อวันศุกร์ที่ 22 มีนาคม พ.ศ. 2556 เวลา 9.00-12.30 ณ ห้องบอลลูมบุศราคัม โรงแรมอมารี เอเทรียม ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ กรุงเทพฯ

6.2 วัตถุประสงค์ของงาน

วัตถุประสงค์ของการจัดงานระดมความคิดเห็นเพื่อนำผลมาประกอบการพิจารณาการกำหนดแนวทางและมาตรฐานกลางในการดำเนินงานระบบตั๋วร่วมที่มีมาตรฐานสากล มีประสิทธิภาพ ทันสมัย มีความปลอดภัยและเหมาะสมกับระบบขนส่ง (Transit) ของประเทศไทยในการเดินทางเชื่อมต่อกับการขนส่งทุกระบบ ทั้งรถไฟฟ้า รถโดยสารประจำทาง เรือโดยสารและทางด่วนพิเศษ รวมทั้งการนำตั๋วร่วมไปใช้กับระบบนอกภาคการขนส่ง (Non-Transit) ทั้งนี้ การพัฒนาระบบตั๋วร่วมถือเป็นการสนับสนุนแผนยุทธศาสตร์ของรัฐบาลในการรณรงค์การใช้ระบบขนส่งสาธารณะและลดปัญหาการจราจรของกรุงเทพฯ

6.3 รูปแบบการประชุม

การบรรยายและการเสาวนาโดยกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาโครงการดำเนินงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม (PMS) และผู้เชี่ยวชาญจากภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องกับระบบตั๋วร่วม และเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้ให้ข้อคิดเห็น ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ รวมทั้งตอบข้อซักถาม การบรรยายประกอบด้วย

1. การบรรยายโดย Dr. Eum Sung Jick ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านระบบขนส่งและระบบตั๋วร่วม และเป็นที่ปรึกษาของอดีตประธานาธิบดีสาธารณรัฐเกาหลี ในหัวข้อ “กรอบแนวคิดการพัฒนาระบบตั๋วร่วมในภาคขนส่ง” โดยนำเสนอกรณีศึกษาเกี่ยวกับพัฒนาการของการใช้ระบบตั๋วร่วมในสาธารณะรัฐเกาหลี และประเทศอื่นๆ
2. การบรรยายโดยผู้จัดการโครงการจาก บริษัท อวานการ์ด แคปปิตอล จำกัด เรื่อง “แนวคิดในการดำเนินงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม” ซึ่งจะเป็นการนำเสนอภาพรวมของการบริหารจัดการระบบบัตรโดยสารในปัจจุบัน

และแนวทางในการดำเนินงานในอนาคต โครงสร้างของระบบตั๋วที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต แนวทางในการกำหนดโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วม และแนวทางในการแบ่งรายได้ระหว่างผู้ให้บริการที่เข้าร่วมระบบตั๋วร่วม รวมทั้งแผนและระยะเวลาในการดำเนินการตามโครงการ PMS

3. การบรรยายโดยผู้ประสานงานโครงการจาก บริษัท พีเอสเค คอนซัลแทนส์ จำกัด เรื่อง “การกำหนดมาตรฐานกลางในการดำเนินงานระบบตั๋วร่วม” เป็นการนำเสนอมาตรฐานระบบจัดเก็บรายได้ (Front-end Specification) และการเชื่อมต่อระบบ (Interface Specification) องค์ประกอบของระบบจัดเก็บรายได้ มาตรฐาน/โครงสร้างของระบบจัดเก็บรายได้ การปรับปรุงอุปกรณ์/เครื่องมือของผู้ให้บริการในปัจจุบัน แนวทางในการดำเนินการและประมาณการงบประมาณในการดำเนินการ และการบรรยายโดยกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาโครงการเกี่ยวกับมาตรฐานระบบบริหารจัดการรายได้ (Back-end Specification) เป็นการนำเสนอองค์ประกอบของระบบบริหารจัดการรายได้ มาตรฐาน/โครงสร้างของระบบบริหารจัดการรายได้และประมาณการงบประมาณในการดำเนินการ
4. การบรรยายโดยผู้แทน บริษัท บางกอกสมาร์ทการ์ด ซิสเต็ม จำกัด (บีเอสเอส) และผู้แทน บริษัท ไทย สมาร์ทการ์ด จำกัด เป็นการเสนอการดำเนินงานที่ผ่านมา แนวทางและโอกาสในการเข้าร่วมในระบบตั๋วร่วมที่ภาครัฐกำลังดำเนินการอยู่ และมุมมองของการใช้ระบบตั๋วร่วม

6.3.1 ผู้เข้าร่วมประชุม

<u>หน่วยงานในสังกัดกระทรวงคมนาคม</u>

(1) ปลัดกระทรวงคมนาคม

(2) รองปลัดกระทรวงคมนาคม (ด้านอำนวยการ)

(3) รองปลัดกระทรวงคมนาคม (หัวหน้ากลุ่มภารกิจการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านทางหลวง)

(4) รองปลัดกระทรวงคมนาคม (หัวหน้ากลุ่มภาระกิจด้านการขนส่ง)

(5) หัวหน้าผู้ตรวจราชการกระทรวงคมนาคม

(6) ผู้ตรวจราชการกระทรวงคมนาคม

(7) ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านให้คำปรึกษาด้านกฎหมาย กระทรวงคมนาคม

(8) อธิบดีกรมทางหลวง

(9) อธิบดีกรมทางหลวงชนบท

(10) อธิบดีกรมขนส่งทางบก

(11) อธิบดีกรมเจ้าท่า

(12) อธิบดีกรมการบินพลเรือน

(13) ผู้อำนวยการสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์

(14) กรรมการผู้อำนวยการใหญ่บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

(15) กรรมการผู้อำนวยการใหญ่บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน)

(16) กรรมการผู้จัดการใหญ่บริษัท ขนส่ง จำกัด

(17) ผู้อำนวยการองค์การขนส่งมวลชนกรุงทเพฯ

(18) ผู้ว่าการการทางพิเศษแห่งประเทศไทย

(19) กรรมการผู้อำนวยการใหญ่บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

(20) ผู้ว่าการรถไฟแห่งประเทศไทย

(21) ผู้อำนวยการการท่าเรือแห่งประเทศไทย

(22) ผู้ว่าการการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย

(23) ประธานกรรมการ คณะกรรมการการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย

(24) เจ้าหน้าที่ สนข.

<u>หน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องภาครัฐ</u>

(1) ผู้อำนวยการสำนักงบประมาณ

(2) เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

(3) ผู้อำนวยการสำนักงานคณะกรรมการนโยบายรัฐวิสาหกิจ กระทรวงการคลัง

(4) ผู้อำนวยการสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ กระทรวงการคลัง

(5) ผู้อำนวยการสำนักการจราจรและขนส่งกรุงเทพมหานคร

(6) ผู้ว่าการธนาคารแห่งประเทศไทย

(7) ผู้อำนวยการกองคุ้มครองผู้บริโภคด้านฉลาก สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค

(8) ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน)

(9) ผู้อำนวยการสำนักงานผู้แทนประเทศไทย (ธนาคารพัฒนาเอเชีย)

(10) ผู้อำนวยการสถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<u>หน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องภาคเอกชน</u>

(1) ผู้อำนวยการสถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(2) กรรมการบริหารบริษัท บางกอก สมาร์ทการ์ด ซิสเทม จำกัด

(3) กรรมการผู้จัดการ บริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

(4) กรรมการผู้จัดการ บริษัท ทางด่วนกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

(5) ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร บริษัท Smart Traffic จำกัด

(6) กรรมการผู้จัดการ บริษัท Thales (Thailand) Ltd.

(7) กรรมการผู้จัดการใหญ่ ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน)

(8) กรรมการผู้จัดการใหญ่ ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน)

(9) กรรมการผู้จัดการใหญ่ ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)

(10) กรรมการผู้จัดการใหญ่ ธนาคารกสิกรไทย จำกัด (มหาชน)

(11) กรรมการผู้จัดการใหญ่ ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

(12) กรรมการผู้จัดการใหญ่ ธนาคารอิสลามแห่งประเทศไทย

(13) กรรมการผู้จัดการ บริษัท เรือด่วนเจ้าพระยา จำกัด

(14) กรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)

(15) กรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท กสท. โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)

(16) ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร บริษัท สยามแฟมิลี่มาร์ท จำกัด

(17) กรรมการผู้จัดการ บริษัทกรุงเทพธนาคม จำกัด

(18) กรรมการผู้จัดการ บริษัท ซันร้อยแปด จำกัด

(19) ประธานกรรมการบริหาร เมเจอร์ซีนีเพล็กซ์ กรุ๊ป

(20) กรรมการผู้จัดการ บริษัท ระบบขนส่งมวลขนกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

(21) กรรมการผู้จัดการ บริษัท ไทย สมาร์ท การ์ด จำกัด

(22) กรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน)

(23) กรรมการผู้จัดการ บริษัท จันวาณิชย์ ซีเคียวริตี้พริ้นท์ติ้ง จำกัด

(24) กรรมการผู้จัดการ บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)

(25) กรรมการผู้จัดการ บริษัท โทเทิ่ล แอ็คเซ็ส คอมมูนิเคชั่น จำกัด (มหาชน)

(26) กรรมการผู้จัดการ บริษัท ทรูมูฟ จำกัด

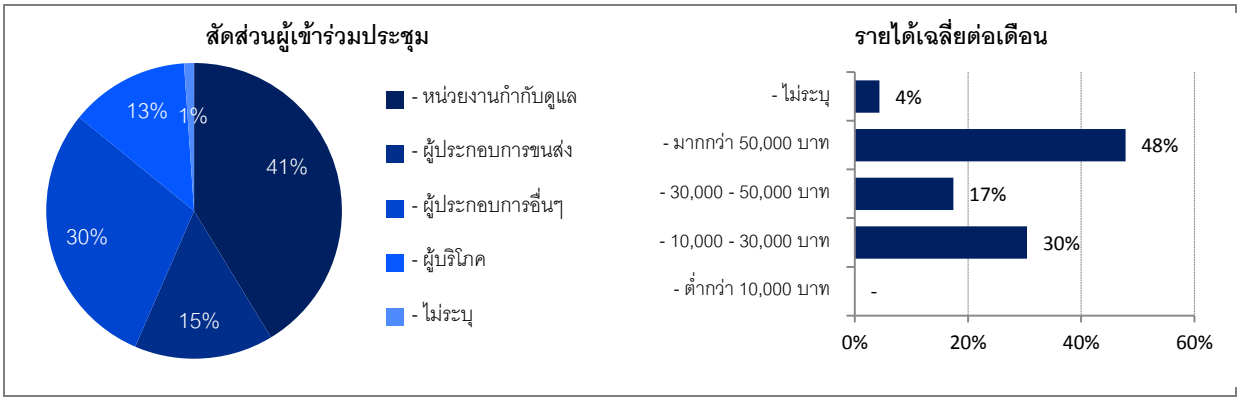
สื่อมวลชนจากกระทรวง และที่เกี่ยวข้องทั้ง หนังสือพิมพ์ วิทยุและโทรทัศน์

6.3.2 บทสรุปผลสำรวจความคิดเห็น

1) ข้อมูลทั่วไป

จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม รวมทั้งสิ้น 310 คน ซึ่งประกอบด้วย ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่และตัวแทนจากภาครัฐ ตัวแทนจากผู้ให้บริการด้านการขนส่ง และตัวแทนจากภาคเอกชน โดยได้รับแบบสำรวจกลับมาจากผู้เข้าร่วมประชุมจำนวน 92 แบบสอบถาม โดยมาจากหน่วยงานกำกับดูแลและผู้ประกอบการด้านการขนส่งในสัดส่วนร้อยละ 56 ของจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด

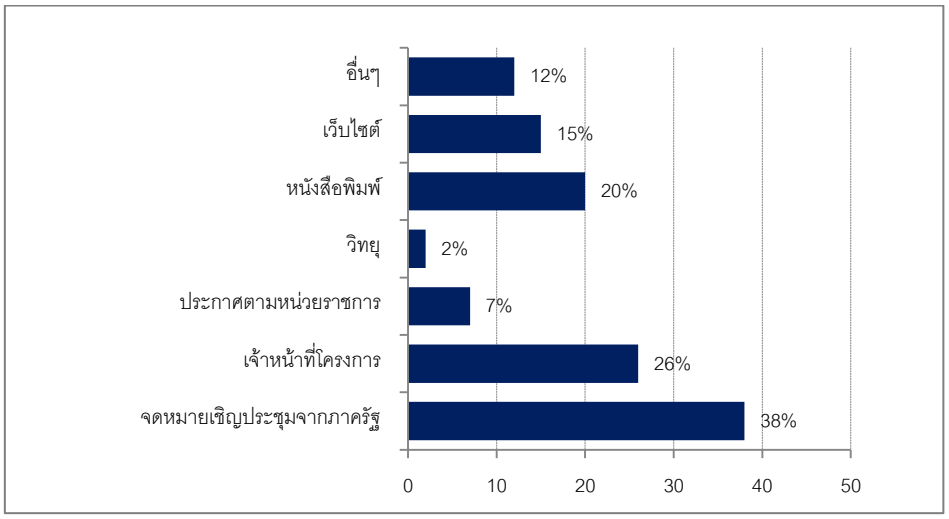
แผนภูมิที่ 6.3-1 ผลการสำรวจด้านข้อมูลส่วนตัว



2) การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับการจัดสัมมนารับฟังความคิดเห็น

การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับการเข้าร่วมฟังข้อมูลโครงการมาจากหนังสือเชิญประชุม และการแจ้งโดยตรงจากเจ้าหน้าที่โครงการคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 68 ของจำนวนผู้เข้าร่วมประชุม นอกจากนั้นช่องทางการรับทราบข่าวสารมาจากหนังสือพิมพ์ เว็บไซต์ ประกาศตามหน่วยงานราชการ เป็นต้น

แผนภูมิที่ 6.3-2 การรับรู้ข้อมูลข่าวสารโครงการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม

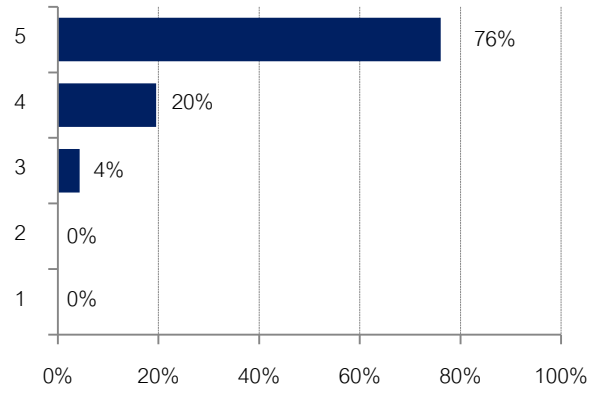


3) ความคิดเห็นต่อโครงการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม

3.1) ผลการตอบแบบสอบถาม

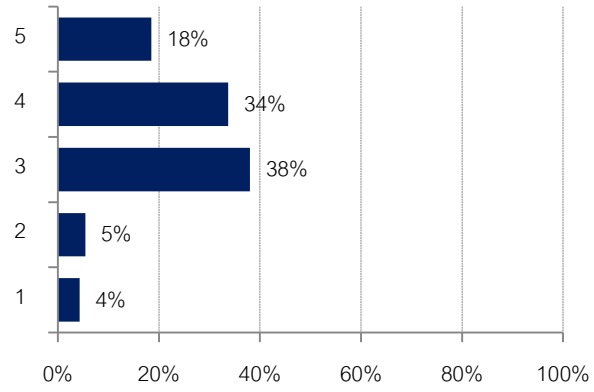
5 = เห็นด้วยมากที่สุด 1 = เห็นด้วยน้อยที่สุด

1. ท่านเห็นด้วยหรือไม่กับแผนพัฒนาโครงการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม



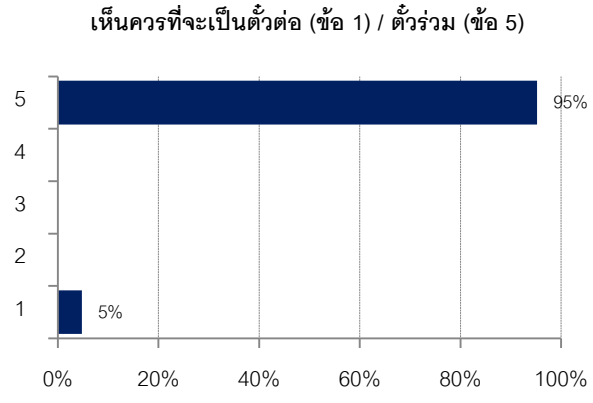
ร้อยละ 76 ของผู้ส่งแบบสอบถามเห็นด้วยกับโครงการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม ในขณะที่เพียงร้อยละ 4 รู้สึกเฉยๆ ต่อโครงการ

2. ท่านมีความเข้าใจต่อตั๋วต่อ (common card) และตั๋วร่วม (common fare) มากน้อยเพียงใด



ประมาณร้อยละ 52 ของผู้ส่งแบบสอบถามมีความเข้าใจเกี่ยวกับระบบตั๋วต่อและตั๋วร่วมเป็นอย่างดี ในขณะที่ ร้อยละ 38 มีความเข้าใจปานกลาง สามารถสรุปได้ว่า ส่วนใหญ่เข้าผู้เข้าร่วมประชุมมีความเข้าใจเกี่ยวกับตั๋วร่วมอยู่แล้ว จึงอาจไม่เป็นการยากในการทำให้ผู้ใช้บริการทำความเข้าใจเมื่อมีการใช้งานจริง

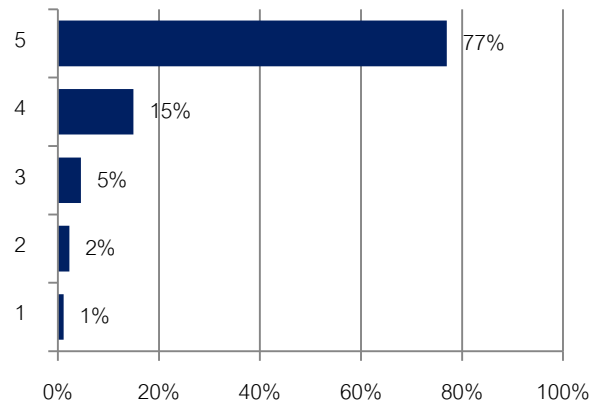
3. ท่านมีความเห็นว่าควรจะเป็นตั๋วต่อหรือตั๋วร่วมสำหรับโครงการนี้



ร้อยละ 95 ของผู้ส่งแบบสอบถามมีความเห็นว่า ควรจะเป็นตั๋วร่วม มากกว่าการพัฒนาระบบตั๋วต่อ

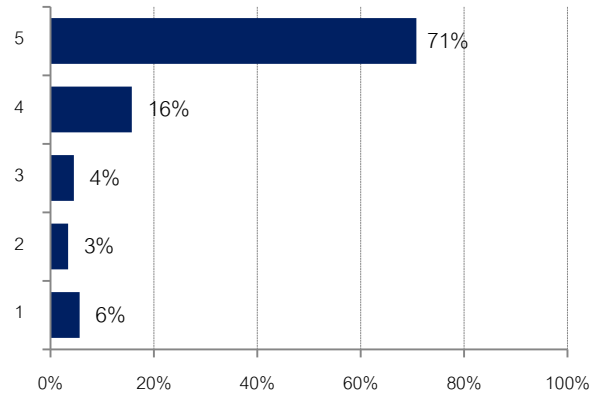
5 = เห็นด้วยมากที่สุด 1 = เห็นด้วยน้อยที่สุด

4. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ที่ควรจะมี Single National Standard สำหรับตั๋วร่วม



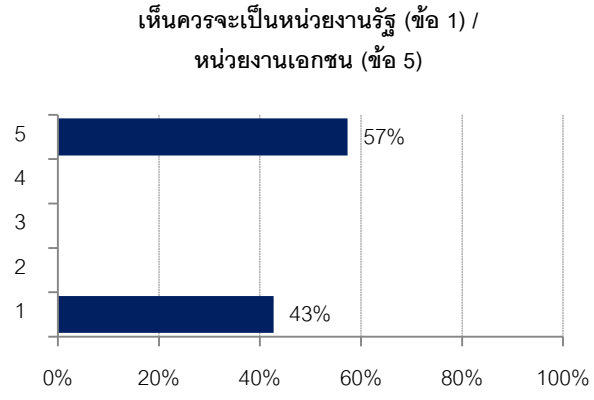
ร้อยละ 77 ของผู้ส่งแบบสอบถามเห็นด้วยอย่างมากต่อการที่มี Single National Standard สำหรับตั๋วร่วมโดยที่ภาครัฐเป็นผู้กำหนด

5. ท่านเห็นด้วยหรือไม่กับการที่มีผู้ที่สามารถออกตั๋วและจำหน่ายตั๋วร่วมได้มากกว่า 1 ราย



ร้อยละ 71 ของผู้ส่งแบบสอบถามเห็นด้วยกับการที่มีผู้ออกตั๋วร่วมได้มากกว่า 1 ราย

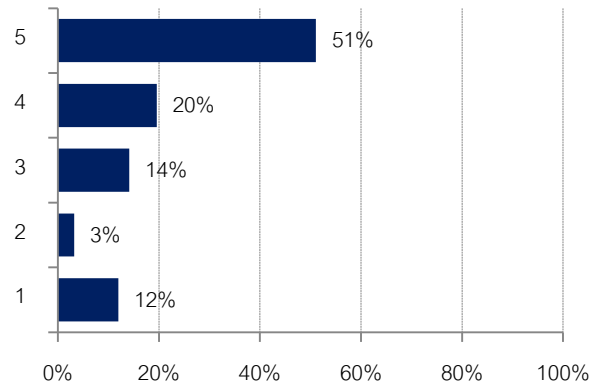
6.ท่านเห็นว่า CTO ควรจะเป็นหน่วยงานรัฐหรือหน่วยงานเอกชน



ร้อยละ 57 ของผู้ส่งแบบสอบถามอยากให้เป็นหน่วยงานเอกชน หากแต่ว่าสัดส่วนระหว่างหน่วนงานของรัฐและเอกชนไม่แตกต่างกันมากนัก

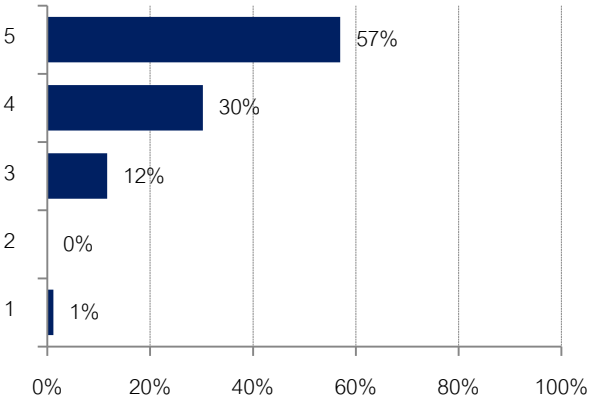
5 = เห็นด้วยมากที่สุด 1 = เห็นด้วยน้อยที่สุด

7. ท่านเห็นด้วยหรือไม่กับเงินสนับสนุนจากภาครัฐ เพื่อเข้ามาสนับสนุนโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วม



ร้อยละ 51 ของผู้ส่งแบบสอบถามเห็นด้วยเป็นอย่างมากว่าภาครัฐควรเข้ามาสนับสนุน หากแต่ว่าร้อยละ 12 ไม่เห็นด้วย

8. ในภาพรวมท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่องานศึกษาและออกแบบการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม



ร้อยละ 57 ของผู้ส่งแบบสอบถามเห็นด้วยเป็นอย่างยิ่งกับโครงการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม

3.2) สรุปข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1. **ด้านรูปแบบทางธุรกิจ**
   - รายละเอียดของรูปแบบการทำธุรกิจอย่างชัดเจน
   - รูปแบบควรกระทบต่อผู้ให้บริการเดิมน้อยที่สุด และครอบคลุมองค์กรทุกภาคส่วน มีการคำนึงถึงประสิทธิภาพ
   - รูปแบบที่ไม่ต้องพึ่งพาภาษีของประชาชน หรือไม่ควรยึดแต่นโยบายของภาครัฐเป็นหลัก (เช่น 20 บาทตลอดสาย) แต่ควรพิจารณาจากสภาพความเป็นจริง
   - กำหนดรูปแบบที่คำนึงถึงความต้องการประชาชนเป็นหลัก ทั้งนี้เพื่อทำให้เกิดความพึงพอใจและสร้างความยั่งยืนให้แก่ระบบ
2. **ด้านการเชื่อมต่อกับระบบขนส่งอื่น**
   - ควรมีการเชื่อมต่อกับการให้บริการด้านการขนส่งระหว่างกรุงเทพฯ-ต่างจังหวัด เช่น รถโดยสาร รถไฟ เครื่องบิน และผู้ประกอบการรถร่วมบริการ

- ควรเร่งรัดการพัฒนาระบบตั๋วร่วมของรถไฟฟ้าให้ใช้ได้โดยเร็ว

3. **ด้านการใช้บัตรโดยสารและระบบบัตร**
   - สามารถใช้บัตรโดยสารผ่านระบบ NFC บน Smart Phone ได้
   - นโยบายการจัดการบัตรโดยสารและเงินค่าโดยสารที่อยู่ในระบบกรณีบัตรโดยสารสูญหาย
   - ระบบตั๋วร่วมควรเชื่อมโยงกับระบบบัตรประชาชนเพื่อประโยชน์ในการเป็นฐานข้อมูลให้กับภาครัฐ ในกรณีเป็นนโยบายต่างๆ เช่น การลดค่าโดยสารแก่ผู้มีรายได้น้อย
   - ควรกำหนดการตั้งมาตรฐานของบัตรโดยสารให้เป็นที่ยอมรับก่อนดำเนินการ เพราะเป็นไปไม่ได้ที่จะรวมทุกรูปแบบบัตรให้ใช้งานร่วมกันได้
4. **ด้านอัตราค่าโดยสาร**
   - โครงสร้างอัตราค่าโดยสารควรกำหนดในอัตราที่เหมาะสม ไม่จำเป็นต้องถูกมากเกินไปหรือเป็นอัตราเดียว
   - การกำหนดอัตราค่าโดยสารสำหรับบุคคลที่ยังไม่มีรายได้ เช่น นักเรียน นักศึกษา
   - กรณีที่ภาครัฐ ชดเชยค่าโดยสารให้เฉพาะคนไทยหรือผู้โดยสารทั้งหมด
   - หากกรณีเครื่องไม่สามารถอ่านบัตรได้ผู้โดยสารจะสามารถลงจากรถประจำทางได้หรือไม่
5. **ด้านการประชาสัมพันธ์**
   - จัดให้มีการประชาสัมพันธ์แก่ผู้เข้าร่วมที่หลากหลายและต่อเนื่อง โดยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการเข้าประชุมและออกความคิดเห็น
   - เร่งส่งเสริมให้ความรู้แก่ข้าราชการและประชาชนทั่วไปในวงกว้าง และสร้างองค์ความรู้ในสถานศึกษาทุกระดับ

3.3) ภาพการประชุมรับฟังความคิดเห็น

ภาพ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม นายชัชชาติ สิทธิพันธุ์ กล่าวเปิดงาน

ภาพ ปลัดกระทรวงคมนาคม พล.ต.อ.วิเชียร พจน์โพธิ์ศรี กล่าวเปิดงาน

ภาพ Dr.Eum, Sung Jick บรรยายในหัวข้อ “กรอบแนวคิดการพัฒนาระบบตั๋วร่วมในภาคขนส่ง

ภาพ คณะที่ปรึกษาและผู้บรรยายพิเศษเสวนา และตอบคำถามเกี่ยวกับการพัฒนาระบบตั๋วร่วม

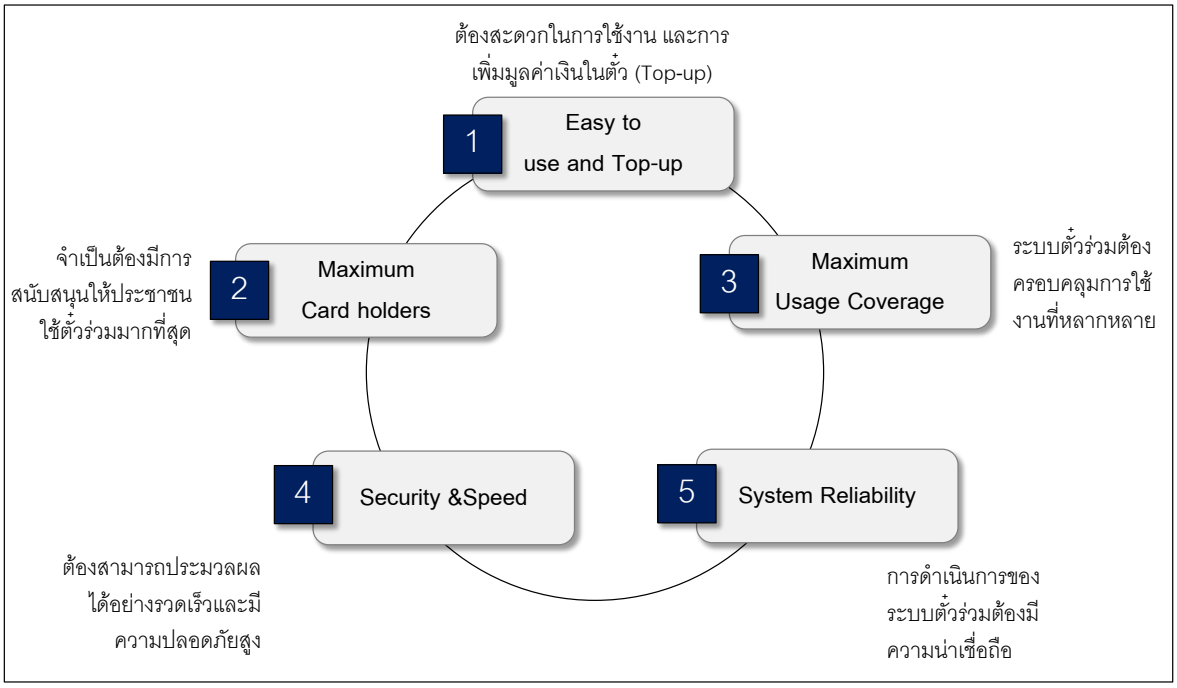
บทที่ 7 งานกำหนดนโยบายในการพัฒนาระบบตั๋วร่วม ตลอดจนการกำหนดทิศทางการดำเนินการพัฒนาระบบตั๋วร่วม

7.1 ข้อพิจารณาในการพัฒนาระบบตั๋วร่วมและความสำคัญของระบบตั๋วร่วม

ในการพิจาณากำหนดนโยบายในการพัฒนาระบบตั๋วร่วมกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้พิจารณาถึงปัจจัยสำคัญต่างๆ ในการพัฒนาระบบตั๋วร่วม อันอาจรวมถึงความสะดวกในการใช้งาน ความเป็นธรรมต่อแต่ละภาคส่วนในการเข้าร่วมระบบตั๋วร่วม อีกทั้งต้องพิจารณาให้การใช้งานของบัตรนั้นมีความหลากหลายและครอบคลุม

7.1.1 ข้อพิจารณาที่สำคัญในการดำเนินการพัฒนาระบบตั๋วร่วม

แผนภูมิที่ 7.1-1 ปัจจัยสำคัญในการพัฒนาระบบตั๋วร่วม



1) การใช้ตั๋วร่วมต้องสะดวกต่อผู้โดยสารทั้งในการใช้บริการและเติมเงิน

ระบบตั๋วร่วมต้องมีความง่ายในการใช้งาน โดยนอกเหนือจากความสะดวกสบายที่ได้รับจากการที่สามารถใช้ตั๋วร่วมเพียงใบเดียวสำหรับการดำเนินทางในระบบขนส่งมวลชนทุกรูปแบบแล้วนั้น การกำหนดอัตราค่าโดยสารร่วมต้องไม่มีความซับซ้อน และง่ายต่อการเข้าใจต่อผู้ใช้บริการ อีกทั้งค่าโดยสารร่วมนั้นต้องสร้างความเป็นธรรมต่อผู้ใช้บริการ โดยไม่ควรจะต้องจ่ายค่าเข้าระบบ (Initial fee) เป็นจำนวนหลายครั้ง นอกจากนี้ ระบบในการเติมเงินเป็นปัจจัยสำคัญอีกปัจจัยหนึ่งในการพัฒนาระบบตั๋วร่วม โดยช่องทางการเติมเงินนั้นต้องมีอย่างหลากหลายและครอบคลุมกลุ่มผู้ใช้บริการทุกกลุ่ม

2) การพัฒนาระบบตั๋วร่วมนั้นต้องมีการชักจูงให้มีผู้ถือบัตรมากที่สุด

ในการที่จะสามารถพัฒนาระบบตั๋วร่วมให้ประสบความสำเร็จได้นั้นจำเป็นต้องมีการสนับสนุนให้ประชาชนใช้ตั๋วร่วมอย่างเพียงพอ ยกตัวอย่างจากบัตรที่ประสบความสำเร็จแล้วในต่างประเทศ เช่น บัตร Octopus ในเขตปกครองพิเศษฮ่องกง และบัตร SUICA ในประเทศญี่ปุ่น มีจำนวนผู้ถือบัตรมากถึง 30 ล้านใบ ซึ่งการที่มีผู้ถือบัตรมากจะทำให้จำนวนผู้ให้บริการเข้าร่วมมากขึ้นและนำไปสู่การขยายขอบเขตการให้บริการให้กว้างขวางมากขึ้น ดังนั้นในช่วงเริ่มแรกของการให้บริการควรมีการชักจูง สนับสนุนจากทุกฝ่ายเพื่อให้มีผู้ใช้บัตรเป็นจำนวนมาก กลุ่มที่ปรึกษาจึงมีการกำหนดนโยบายให้มีผลิตภัณฑ์ค่าโดยสาร (Fare Product) ที่หลากหลายและตรงความต้องการของผู้โดยสารมากที่สุด

3) **การใช้งานของตั๋วร่วมนั้นต้องครอบคลุมและหลากหลาย**

ดังที่กล่าวข้างต้น การใช้งานที่ครอบคลุมของบัตรในระบบตั๋วร่วมเป็นหนึ่งในปัจจัยมีจะนำไปสู่ความสำเร็จของระบบ ดังนั้นระบบตั๋วร่วมจำเป็นต้องครอบคลุมการใช้งานที่หลากหลาย ทั้งในการใช้บริการระบบขนส่งมวลชน และในการใช้งานในส่วนค้าปลีกและเชิงพาณิชย์ต่างๆ ตัวอย่างเช่น การใช้บัตรในการเดินทางในระบบขนส่งมวลชนควรที่จะต้องสามารถใช้บัตรเดียวในการใช้บริการทุกระบบการขนส่งมวลชน และผู้โดยสารสามารถที่จะใช้บัตรใบเดียวกันนั้นในการซื้อของได้ ทั้งนี้เพื่ออำนวยความสะดวกของผู้ใช้บัตรให้ได้มากที่สุด

4) **การประมวลผลต้องทำได้รวดเร็วและมีความปลอดภัยสูง**

มาตรฐานระบบตั๋วร่วมเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อการตัดสินใช้ของผู้ใช้บัตรตั๋วร่วม โดยบัตรควรจะต้องสามารถประมวลผลการอ่านบัตรได้อย่างรวดเร็ว และต้องมีความปลอดภัยในการทำรายการสูง ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะช่วยในการเพิ่มความสะดวกสบาย ความรวดเร็วในการเดินทางหรือทำรายการผ่านบัตร สิ่งเหล่านี้จะนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของผู้ใช้บัตรในระบบตั๋วร่วมเนื่องจากบัตรสามารถสนองตอบต่อความต้องการของผู้ใช้ได้

5) **ระบบในการบริการจัดการตั๋วร่วมต้องมีความน่าเชื่อถือสูง**

การพัฒนาตั๋วร่วมในประเทศไทยในระดับที่คาดหมายไว้นั้น เป็นการดำเนินงานที่มีความเสี่ยงสูง และมีโอกาสจะเกิดข้อผิดพลาดขึ้นจนทำให้การดำเนินการระบบตั๋วร่วมนั้นไม่ประสบผลสำเร็จ ซึ่งความเสี่ยงดังกล่าวนั้นอาจจะรวมถึง ความเสี่ยงจากการผิดพลาดในการส่งต่อข้อมูล ความเสี่ยงจากการสูญหายของข้อมูล หรือ ความเสี่ยงในการจากการดำเนินการบริหารจัดการรายได้ที่ผิดพลาด ดังนั้น กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาจึงให้ความสำคัญอย่างยิ่งในประเด็นความเสถียรของระบบ โดยการดำเนินการของระบบตั๋วร่วมต้องมีความน่าเชื่อถือและมีความปลอดภัยสูง โดยในกรณีที่ระบบเกิดขัดข้องหน่วยงานที่รับผิดชอบจะต้องสามารถกอบกู้ระบบคืนมาได้ในระยะเวลาอันสั้น เพราะในกรณีที่ระบบขัดข้องนั้นอาจจะส่งผลกระทบต่อการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนไปทั้งระบบ เพื่อให้สามารถที่จะดำเนินการได้ตามเป้าประสงค์ที่วางไว้นั้น กลุ่มที่ปรึกษาจึงมีนโยบายในการพัฒนาระบบในการสำรองและกู้ข้อมูลควบคู่กันไปกับระบบบริหารจัดการรายได้กลาง

7.1.2 ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของแต่ละภาคส่วน

ตามการศึกษากรณีตัวอย่างการดำเนินงานในต่างประเทศนั้น พบว่าระบบตั๋วร่วมนั้นสามารถสร้างความสะดวกสบายให้แก่ประชาชนผู้ใช้บริการระบบขนส่งมวลชนได้อย่างมาก โดยส่งผลให้ประชาชนเปลี่ยนมาใช้ระบบขนส่งสาธารณะมากขึ้นซึ่งส่งผลต่อรายได้ที่เพิ่มขึ้นของผู้ให้บริการขนส่งสาธารณะ และเป็นการลดภาระภาครัฐในการแก้ปัญหาจราจรและมลภาวะที่เกิดขึ้นได้อีกทางหนึ่ง นอกจากนี้ระบบตั๋วร่วมยังสามารถสร้างประโยชน์ต่อผู้ให้บริการขนส่งมวลชนได้อีกด้วย โดยสามารถทำหน้าที่ในการจัดเก็บและบริหารรายได้ที่ได้รับจากค่าโดยสารสำหรับผู้ให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ช่วยลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการบริหาร และขนส่งเหรียญ โดยผลประโยชน์จากการระบบตั๋วร่วมนั้นสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

1) **ผลประโยชน์ต่อผู้โดยสาร**

- ความสามารถใช้ตั๋วร่วมเพียงใบเดียวในการเดินทางในทุกระบบขนส่งมวลชน
- ประชาชนสามารถพกตั๋วร่วมแทนการพกเงินสด ในการเดินทางและชำระซื้อสินค้า
- ประชาชนได้รับส่วนลดจากการใช้ตั๋วร่วม โดยเน้นลดเฉพาะค่าเปลี่ยนระบบ

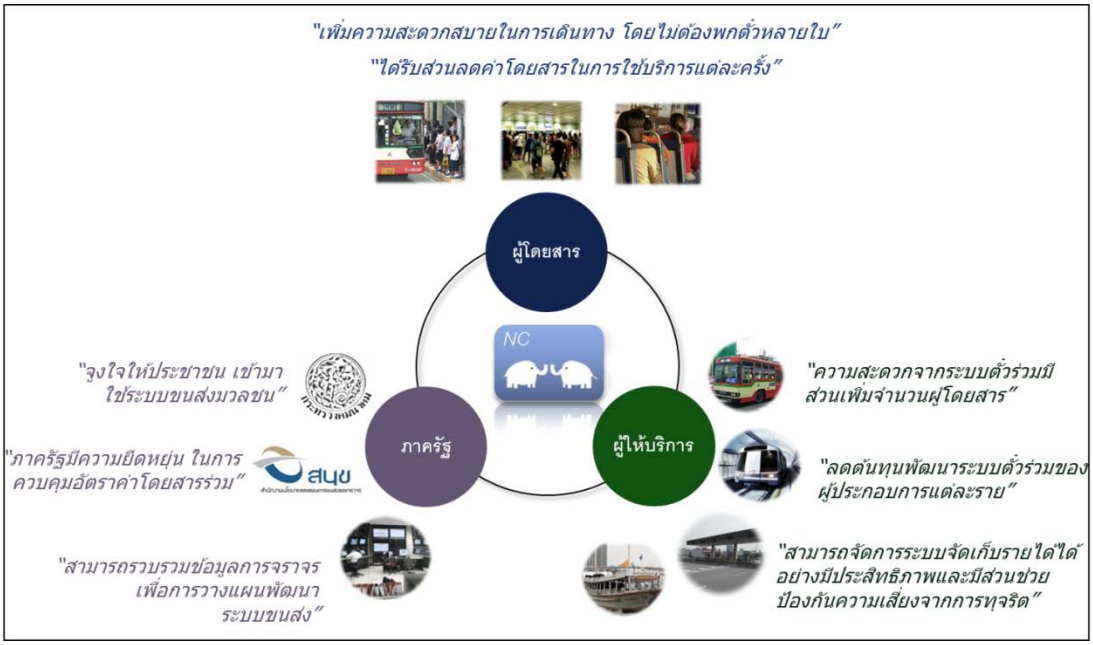
2) **ผลประโยชน์ต่อภาครัฐ**

- ภาครัฐมีความยืดหยุ่น และอำนาจในการควบคุมโครงสร้างอัตราค่าโดยสาร
- สามารถทำหน้าที่ในการรวบรวมข้อมูลการจราจร ในการวางแผนพัฒนาระบบขนส่ง
- จูงใจให้ประชาชน เข้ามาใช้ระบบขนส่งมวลชน
- สร้างมาตรฐาน AFC กลางแห่งชาติเพื่อเป็นพื้นฐานการพัฒนาในอนาคต

3) **ผลประโยชน์ต่อผู้ให้บริการ**

- ความสะดวกจากระบบตั๋วร่วมสามารถมีส่วนเพิ่มจำนวนผู้โดยสาร
- ช่วยลดการใช้งานตั๋วโดยสารเที่ยวเดียว และสามารถช่วยลดต้นทุนการดำเนินการ
- จัดเก็บค่าโดยสารผ่านระบบที่น่าเชื่อถือซึ่งสามารถป้องกันความเสี่ยงจากการทุจริต

แผนภูมิที่ 7.1-2 ผลประโยชน์ต่อแต่ละภาคส่วน



7.1.3 ตัวอย่างผลประโยชน์จากการพัฒนาระบบตั๋วร่วมในการชักจูงให้ประชาชนหันมาใช้บริการ

1) London, United Kingdom

ระบบขนส่งมวลชนในกรุงลอนดอน สหราชอาณาจักรอังกฤษ นั้นเป็นระบบที่มีขนาดใหญ่ระดับต้นๆ ของโลก และระบบขนส่งมวลชนจำเป็นต้องมีประสิทธิภาพเป็นอย่างมากเพื่อให้สามารถที่จะรองรับการใช้บริการของประชากรในกรุงลอนดอน ซึ่งมีจำนวนมากถึง 8 ล้านคน

ระบบขนส่งมวลชนของกรุงลอนดอนนั้นประกอบระบบขนส่งหลากหลายรูปแบบ (Multi-modal transportation system) ประกอบด้วย ระบบรถโดยสารสาธารณะ (Bus system) ระบบรางไฟฟ้าขนาดเบา และระบบรถไฟฟ้าใต้ดิน (Light rail and tube system) ซึ่งเป็นระบบที่บริหารและจัดการโดยหน่วยงาน Transport for London (TfL) และระบบรถไฟขนาดหนัก (Heavy rail services system) โดยระบบอยู่ภายใต้การบริหารจัดการของ National Rail Train Operating Companies (TOCs)

ทั้งนี้ เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกในการชำระค่าโดยสารจึงได้มีการพัฒนาระบบ Travelcard ขึ้นในปี 2526 เพื่อเป็นระบบตั๋วร่วมในการใช้บริการระบบขนส่งทั้งหมดของกรุงลอนดอน

โดยภายหลังจากการพัฒนาระบบ Travelcard ขึ้นนั้นเชื่อว่าระบบตั๋วร่วมดังกล่าวส่งผลชักจูงให้ประชาชนหันมาใช้บริการระบบขนส่งมวลชนขึ้นได้ ทั้งนี้ จากการศึกษาโดย Fairhurst (พ.ศ. 2536) – Transportation Research Board[8] พบว่าภายหลังจากมีการใช้งานระบบ Travelcard ในปี พ.ศ. 2526 นั้น จำนวนผู้โดยสารในระบบขนส่งมวลชนระบบราง (Tubes System) เพิ่มขึ้นในอัตรามากกว่าร้อยละ 10 ในช่วงเวลาปี พ.ศ. 2526 – พ.ศ. 2535 และมีระยะทางโดยสารเพิ่มขึ้นกว่าร้อยละ 30 ในช่วงเวลาเดียวกัน สำหรับระบบขนส่งมวลชนประเภทรถโดยสารสาธารณะนั้นพบว่ามีจำนวนผู้โดยสารมากขึ้นกว่าร้อยละ 16 ในช่วงปี พ.ศ. 2526 – พ.ศ. 2536 และมีระยะทางโดยสารเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 ในช่วงระยะเวลาเดียวกัน นอกจากนี้ ใน ปี พ.ศ. 2543 กรุงลอนดอนยังได้มีการพัฒนาโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วม และมีการอัตราค่าโดยแบบเดียว (Flat rate) สำหรับการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ ซึ่งภายหลังจากการมีการปรับปรุงโครงสร้างอัตราค่าโดยสารดังกล่าวคาดว่าสามารถเพิ่มจำนวนผู้ใช้บริการขนส่งสาธารณะได้เพิ่มขึ้นกว่าร้อยละ 32 ในช่วงปี พ.ศ. 2542 – พ.ศ. 2548[9] ทั้งนี้ สาเหตุในการเติบโตของผู้โดยสารนั้น ยังมีเหตุปัจจัยมาจากกความสะดวกที่ได้รับจากกาใช้ระบบตั๋วร่วมอีกด้วย โดยจากการสำรวจพบว่าจำนวนผู้โดยสารที่ยังใช้เงินสดในการชำระค่าโดยสารภายหลังจากมีการใช้ระบบตั๋วร่วมนั้นลดลงเหลือเพียงแค่ร้อยละ 3 ของจำนวนการชำระทั้งหมด ซึ่งส่งผลให้ระบบการจัดเก็บรายได้สามารถดำเนินการได้โดยมีประสิทธิภาพสูงสุด และสามารถลดระยะเวลาการขึ้นรถ (Boarding time) ได้เหลือเพียง 2 – 3 วินาที

[8] Fairhurst (1993) Transportation Research Board – National Research Council, 2004 Transit Cooperative Research Program Report 95 : Transit Pricing and Fares – Traveller Response to Transportation System Changes.

[9] GMTPE, 2009 ‘How do other cities approach fares structure?” and White Peter, 2009. Factors Behind Recent Patronage Trends in Britain and their Implication for Future Policy.+

2) New york, United States of America

ระบบขนส่งมวลชนของนครนิวยอร์ก จัดเป็นระบบขนส่งมวลชนที่มีขนาดใหญ่เป็นอันดับต้นๆ ของโลก โดยครอบคลุมรูปแบบการขนส่งมวลชนที่หลากหลาย ซึ่งมีความจำเป็นต่อการให้บริการประชากรของนครนิวยอร์กซึ่งมีมากกว่า 8 ล้านคน โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบนั้นคือ Metropolitan Transportation Authority (MTA) ซึ่งเป็นหน่วยงานในการกำกับนโยบาย วางแผนยุทธศาสตร์ ตลอดจนบริหารจัดการระบบขนส่งมวลชนทั้งหมดที่ให้บริการในบริเวณกรุงนิวยอร์ก และบริเวณข้างเคียง โดย MTA นั้นการแบ่งความรับชอบลงไปยังหน่วยงานย่อยอื่นอีก เช่น MTA New York City Bus ซึ่งเป็นผู้ให้บริการรถโดยสารสาธารณะ, MTA Metro-North Railroad (MNR) ซึ่งเป็นผู้ให้บริการขนส่งมวลชนทางราง เป็นต้น

ทั้งนี้ ในส่วนของระบบในการจัดเก็บค่าโดยสารนั้นดำเนินการโดยใช้ระบบ MetroCard ซึ่งเป็นระบบในลักษณะระบบตั๋วร่วมโดยสามารถรองรับการใช้ตั๋วโดยสารเพียงใบเดียวในการชำระค่าบริการในทุกการขนส่งสาธารณะในทุกรูปแบบ และนอกเหนือจากการใช้งานได้กับทุกระบบ (Interoperability) แล้ว ระบบของตั๋วยังสามารถรองรับการใช้งานแบบอัตราค่าโดยสารร่วม (Common fare) อีกเช่นกัน โดยรูปแบบของค่าโดยสารร่วมของระบบ MetroCard และระยะเวลาการพัฒนาสามารถที่สรุปได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 7.1-1 สรุปการพัฒนาระบบ MetroCard

ปีที่มีการพัฒนา[10]	รายละเอียด
พ.ศ. 2537 – พ.ศ.2540	เริ่มต้นโครงการนำร่องของระบบตั๋วร่วม MetroCard โดยสามารถที่จะใช้ได้บนระบบรถไฟฟ้าบางสถานี และใช้ได้บนระบบรถโดยสาธารณะเพียงบางสาย
พฤษภาคม พ.ศ. 2540	การพัฒนาระบบ MetroCard แล้วเสร็จ โดยสามารถที่จะใช้ตั๋ว MetroCard ได้กับการขนส่งมวลชนทุกรูปแบบในนครนิวยอร์ก
กรกฎาคม พ.ศ. 2540	เริ่มต้นรูปแบบอัตราค่าโดยสารร่วมอย่างเป็นรูปธรรม โดยที่ผู้ใช้ตั๋ว MetroCard สามารถที่จะเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งได้โดยไม่มีค่าแรกค่าหรือค่าเปลี่ยนระบบ (Free-transfer) เช่น ผู้โดยสารสามารถที่จะย้ายจากระบบรถโดยสารธารณะไม่ยังระบบรางได้โดยไม่ต้องชำระค่าแรกเข้าอีกครั้งหนึ่ง
พ.ศ. 2541 – ปัจจุบัน	มีการพัฒนาต่อยอดระบบ MetroCard โดยรูปแบบบัตรสามารถที่จะรองรับผลิตภัณฑ์ค่าโดยสาร (Fare Product) ได้หลากหลายมาขึ้น อาทิ บัตรเดินทางไม่จำกัดจำนวนครั้งในระยะเวลา 7 วัน หรือ 30 วัน

[10] Schaller 2002 ‘New Fare Discounts for Transit Riders in New York City”

จากการสำรวจจำนวนผู้โดยสารภายหลังจากการได้มีการพัฒนาระบบตั๋วร่วมและโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วมนั้นพบว่าจำนวนโดยผู้โดยสารมีการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะในช่วงวันทำงานนั้นเติบโตเพิ่มขึ้นสูงถึงร้อยละ 40 และเติบเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 ในช่วงเวลาปี พ.ศ. 2540 – พ.ศ. 2541 ในขณะนี้ผู้ใช้บริการระบบรถไฟฟ้านั้นมีการเติบเพิ่มขึ้นร้อยละ 17 ในช่วงเวลาเดียวกัน[11]

นอกเหนือจากกรณีตัวอย่างที่กล่าวมาข้างต้น แล้วยังมีกรณีที่ผู้โดยสารเพิ่มขึ้นในตัวอย่างในประเทศอื่นอีกดังต่อไปนี้

ตารางที่ 7.1-2 ตัวอย่างผลประโยชน์จากตั๋วร่วมในการเพิ่มจำนวนผู้โดยสาร

กรณีตัวอย่าง[12]	ปีที่มีการเปลี่ยนแปลง	ผลประโยชน์
กรุงลอนดอน สหราชอาณาจักร	พ.ศ.2526 - พ.ศ. 2535	จำนวนผู้โดยสารเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 สำหรับ Tube และร้อยละ 16 สำหรับรถโดยสารประจำทาง
กรุงลอนดอน สหราชอาณาจักร	พ.ศ. 2542/ 2543 และ พ.ศ. 2548/ 2549	เพิ่มขึ้นร้อยละ 32 (ทุกประเภท)
ปรับโครงสร้างค่าโดยสารเป็นโครงสร้างค่าโดยสารเดียว (Flat fare) Brighton and Hove สหราชอาณาจักร	พ.ศ. 2545	จำนวนผู้โดยสารรถโดยสารประจำทางเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 - 8
พัฒนาระบบตั๋วร่วม West Midlands สหราชอาณาจักร	พ.ศ. 2515 - พ.ศ. 2524	จำนวนผู้โดยสารเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 7ในทุกรูปแบบระบบขนส่งมวลชน
พัฒนาโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วม Zurich ประเทศสวิสเซอร์แลนด์	n/a	ผู้โดยสารเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 12
Cologne-Bonn ประเทศเยอรมัน	พ.ศ. 2547	มากกว่า 1 ใน 3 ของประชาชนใช้บริการระบบขนส่งมวลชนมากกว่าสัปดาห์ละครั้ง
Flanders ประเทศเบลเยียม	พ.ศ. 2550	เพิ่มขึ้นร้อยละ 200 (ทุกประเภท)
Dresden ประเทศเยอรมัน	พ.ศ. 2541 – พ.ศ. 2551	เพิ่มขึ้นร้อยละ 11 สำหรับตั๋วรายเดือนและรายปี
Vienna ประเทศออสเตรีย	พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2551	จำนวนผู้ใช้บริการระบบขนส่งมวลชนเพิ่มขึ้น
New York สหรัฐอเมริกา	พ.ศ. 2541	จำนวนผู้โดยสารเพิ่มขึ้นร้อยละ 40 สำหรับรถโดยสารประจำทาง และร้อยละ 17 สำหรับระบบขนส่งทางราง
Washington DC สหรัฐอเมริกา	พ.ศ. 2542	จำนวนผู้โดยสารเพิ่มขึ้น 22 ล้านคนสำหรับระบบขนส่งทางรางและรถโดยสารประจำทาง
South East Queensland ประเทศออสเตรเลีย	พ.ศ. 2547 – พ.ศ. 2548	พ.ศ. 2547/ 2548 – เพิ่มขึ้นร้อยละ 9.7 (ทุกประเภท) พ.ศ. 2548/ 2549 – เพิ่มขึ้นร้อยละ 11.6 (ทุกประเภท)

[11] Booz Allen Hamilton, The Impact of Fares and ticketing Integration of patronage International Case Studies

[12] Booz &co. 2009, The benefits of simplified and integrated ticketing public transport

3) กรณีตัวอย่างจำนวนผู้โดยสารที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากการเชื่อมต่อระหว่างระบบในประเทศไทย

ตามการศึกษาผลประโยชน์จากการพัฒนาระบบตั๋วร่วมในต่างประเทศนั้นจะพบว่า ภายหลังจากมีการพัฒนาระบบตั๋วร่วมและโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วมแล้วเสร็จนั้นจะส่งผลชักจูงให้มีผู้โดยสารเปลี่ยนมาใช้บริการขนส่งมวลชนเพิ่มขึ้นประมาณ ร้อยละ 10 ถึง ร้อยละ 15 ซึ่งถือว่าเป็นการลดภาระภาครัฐในการแก้ไขปัญหาการจราจรได้อย่างยิ่ง และยังถือว่าเป็นการช่วยเหลือผู้ประกอบการให้บริการขนส่งมวลชนได้อีกทางหนึ่ง

ทั้งนี้ เนื่องจากในประเทศไทยนั้นยังไม่มีกรณีที่มีการพัฒนาระบบตั๋วร่วมขึ้นมาอย่างเป็นรูปธรรม โดยจะมีเพียงการดำเนินการของ บริษัท Bangkok Smart Card System (BSS) เท่านั้น อย่างไรก็ดี การดำเนินการพัฒนาระบบของ BSS นั้นยังไม่เสร็จสมบูรณ์ตามแผนการดำเนินงาน และอาจจะยังไม่สามารถชี้ให้เห็นถึงผลประโยชน์จากระบบตั๋วร่วมได้อย่างชัดเจน

ทั้งนี้ หากจะศึกษากรณีตัวอย่างการเพิ่มขึ้นของผู้โดยสารเนื่องจากความสะดวกสบายในการเชื่อมต่อระบบระบบขนส่งมวลชนนั้น กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา เห็นว่าควรจะพิจารณาและศึกษา การเติบโตของผู้โดยสาร รถไฟฟ้าสายสีเขียว หรือรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนบีทีเอส (รถไฟฟ้า BTS) ในช่วง พ.ศ. 2546 ถึง พ.ศ. 2555 เพื่อศึกษาแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของผู้โดยสารอันส่งผลมาจากการเชื่อมต่อกับรถไฟฟ้าสายอื่นๆ

ในอดีตที่ผ่านมา จำนวนผู้โดยสารที่ใช้บริการ รถไฟฟ้า BTS เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหลังจากที่มีการเพิ่มเส้นทางขนส่งมวลชนสายอื่นๆ โดย รวมถึงการเปิดให้บริการโครงข่ายระบบขนส่งทางรางที่เชื่อมต่อ [13]และนำผู้โดยสารมาใช้บริการรถไฟฟ้า BTS เช่น โครงการรถไฟฟ้า MRT สายสีน้ำเงิน (รถไฟฟ้าใต้ดิน สายสีน้ำเงิน) ในเดือนกรกฎาคม 2547 โครงการรถโดยสารด่วนพิเศษ (รถโดยสาร BRT) ในเดือน พฤกษาภาคม พ.ศ. 2553 โครงการรถไฟฟ้าเชื่อมต่อท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (รถไฟฟ้า Airport Link) ในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2553 และรวมไปถึงกายขยายเส้นทางการให้บริการของรถไฟฟ้า BTS ทั้งในส่วนสายสีลม และในส่วนสายสุขุมวิท ในวันที่ 15 พฤกภาคม พ.ศ. 2552 และ ในวันที่ 12 สิงหาคม ปี พ.ศ. 2554 ตามลำดับโดยรายละเอียดการเติบโตของจำนวนผู้โดยสารของ รถไฟฟ้า BTS ในช่วง ปี พ.ศ. 2546 ถึง ปี พ.ศ. 2555 นั้นแสดงอยู่ในตารางที่ ตารางที่ 7.1-3 จำนวนผู้โดยสารรถไฟฟ้า BTS

ตารางที่ 7.1-3 จำนวนผู้โดยสารรถไฟฟ้า BTS[14]

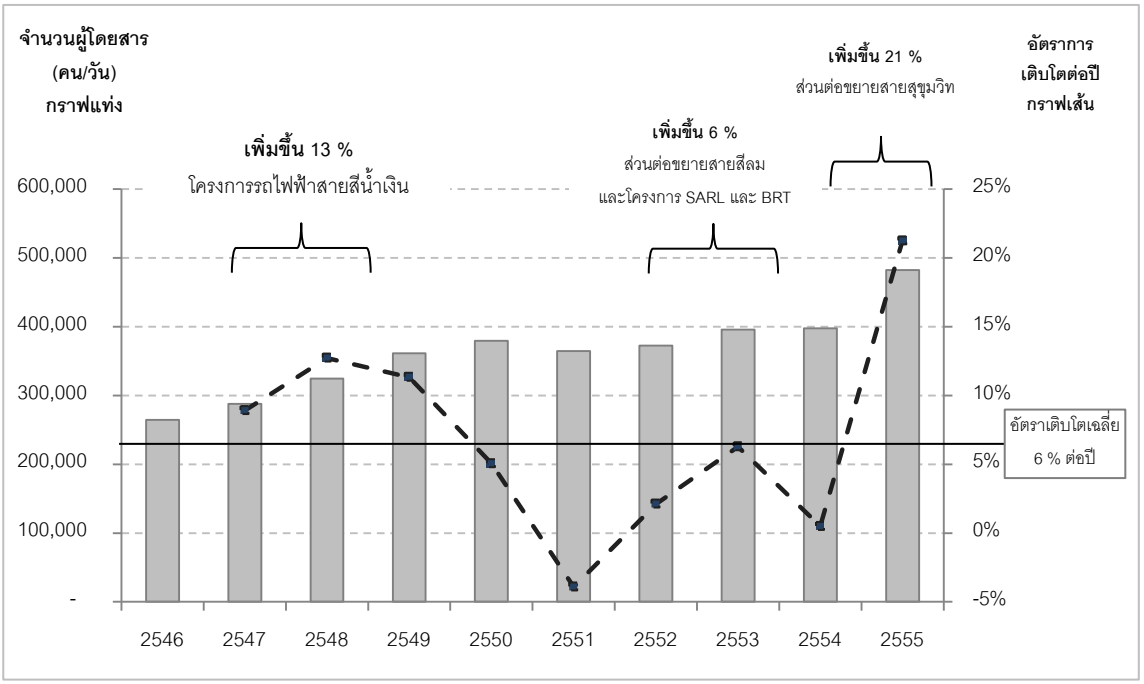
ปีสิ้นสุด 31 มีนาคม		
ปี	จำนวนผู้โดยสายตลอดปี (ล้านคน)	จำนวนผู้โดยสารเฉลี่ย (คนเที่ยว/ต่อวัน)
2546	96,491,000	264,359
2547	105,093,000	287,926
2548	118,465,000	324,562

[13] หมายเหตุ : การเชื่อมต่อดังกล่าวหมายถึงการเปิดให้บริการของรถไฟฟ้า หรือระบบขนส่งมวลชนอื่นๆ ในบริเวณใกล้เคียงการและส่งผลให้ผู้ใช้บริการมีความสะดวกในการใช้บริการรถไฟฟ้า BTS เพิ่มมากขึ้น โดยมิได้ร่วมถึงการเชื่อมต่อของระบบในการจัดเก็บค่าโดยสารแต่อย่างใด

[14] ข้อมูลจากหนังสือชี้ชวน กองทุนรวมโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งมวลชนทางราง บีทีเอสโกรท

ปีสิ้นสุด 31 มีนาคม		
พ.ศ. 2549	131,887,000	361,334
พ.ศ. 2550	138,558,000	379,611
พ.ศ. 2551	133,128,000	364,734
พ.ศ. 2552	135,939,000	372,436
พ.ศ. 2553	144,474,000	395,819
พ.ศ. 2554	145,189,000	397,778
พ.ศ. 2555	176,044,000	482,312

แผนภูมิที่ 7.1-3 การเติบโตของจำนวนผู้โดยสาร รถไฟฟ้า BTS ในช่วงเวลา 10 ปี จากปี 2546 ถึง 2555



จากข้อมูลในแผนภูมิที่ 7.1-3 จะพบว่าจำนวนผู้โดยสาร รถไฟฟ้า BTS นั้นมีการเติบโตเพิ่มขึ้นติดต่อกันในทุกปี โดยมีจำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยต่อวันที่ 264,359 คนเที่ยว ในปีสิ้นสุด 31 มีนาคม พ.ศ. 2546 และเพิ่มเป็นจำนวน 482,312 เที่ยวคนต่อวันในปีสิ้นสุด 31 มีนาคม พ.ศ. 2555 หรือคิดเป็นอัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปีระยะเวลา 10 ปี (CAGR) ที่ประมาณร้อยละ 6 ต่อปี โดยจากตารางเดียวกันจะสังเกตเห็นว่า จำนวนผู้ใช้บริการ รถไฟฟ้า BTS มีการอัตราเติบโตของผู้โดยสารสูงกว่าค่าเฉลี่ยที่ร้อยละ 6 อยู่ด้วยกัน 3 ช่วงเวลา คือ

- จำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยต่อวันเพิ่มขึ้น จาก 287,926 คนต่อวัน ในปี พ.ศ. 2547 ไปยัง 324,562 คนต่อวัน ในปี พ.ศ. 2548 หรือคิดเป็นอัตราการเติบโตที่ประมาณ 13% โดยในปีเดียวกันนั้นมีการเปิดให้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน สายสีน้ำเงิน ซึ่งให้บริการนั้นมีการเชื่อมต่อกับ รถไฟฟ้า BTS อยู่ 3 จุดคือ สถานีศาลาแดง สถานีหมอชิต และสถานีอโศก โดยในการเชื่อมต่อดังกล่าวเป็นการให้บริการนำพาผู้โดยสารสู่ รถไฟฟ้า BTS ได้อีกทางหนึ่งและคาดว่ามีส่วนช่วยเพิ่มจำนวนผู้โดยสารของ รถไฟฟ้า BTS ในปีนั้น
- จำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยต่อวันเพิ่มขึ้นจาก 372,436 คนต่อวัน ในปี พ.ศ. 2552 ไปยัง 395,819 คนต่อวันในปี พ.ศ. 2553 หรือคิดเป็นอัตราการเติบโตประมาณ 6 % ในปี นั้นคาดว่าเป็นผลจากการเป็นให้บริการส่วนต่อขยาย รถไฟฟ้า BTS สายสีลมในช่วงสถานีกรุงธนบุรี และสถานีวงเวียนใหญ่ ในวันที่ 15 พฤษภาคม พ.ศ. 2552 และการเปิดให้บริการขนส่งมวลชนของ รถไฟฟ้า Airport Link ซึ่งมีการเชื่อมต่อกับสถานีพญาไท และการให้บริการของ รถโดยสาร BRT ซึ่งเชื่อมต่อกับสถานีนราธิวาศ ในปี พ.ศ. 2553
- จำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยต่อวันเพิ่มขึ้นจาก 397,778 คนต่อวันในปีสิ้นสุด 31 มีนาคม พ.ศ. 2554 ไปยัง 482,312 คนต่อวันในปีสิ้นสุด 31 มีนาคม พ.ศ. 2555 ซึ่งคิดเป็นอัตราการเติบโตที่ประมาณ 21 % โดยการเติบโตดังกล่าวคาดว่าเป็นผลมาจากการเปิดให้บริการส่วนต่อขยายสายสุขุมวิท เพิ่มขึ้นอีก 5 สถานี หรือคิดเป็นระยะทาง 5.25 กิโลเมตร โดยประกอบด้วยสถานีบางจาก สถานีปุณณวิถี สถานีอุดมสุข สถานีบางนา และสถานีแบริ่ง

จากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้โดยสารของ รถไฟฟ้า BTS ตามกล่าวมานั้น พบว่าการเพิ่มความสะดวกให้แก่ผู้โดยสารในการเชื่อมต่อระหว่างแต่ละรูปแบบการขนส่งนั้นมีส่วนช่วยเพิ่มจำนวนผู้โดยสาร และเป็นการชักจูงให้ประชาชนเปลี่ยนมาใช้บริการระบบขนส่งมวลชนได้มากขึ้น ทั้งนี้ จากข้อจำกัดในการเข้าถึงข้อมูล การวิเคราะห์ข้างต้นนั้นยังไม่ได้พิจารณาถึงปัจจัยอื่นซึ่งอาจจะมีผลต่อจำนวนผู้โดยสารได้ เช่น จำนวนตู้โดยสารที่ให้บริการ จำนวนรถโดยสาร หรือความถี่ในการให้บริการในแต่ละสถานี หรือ ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมอื่น เช่น จำนวนประชากรในกรุงเทพมหานคร ระดับรายได้ของผู้โดยสาร และ การเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างค่าโดยสาร เป็นต้น

4) สรุปปัจจัยที่มีผลกระทบต่อจำนวนผู้โดยสารจากการพัฒนาระบบตั๋วร่วม

โดยจากการทบทวนการพัฒนาระบบตั๋วร่วม และการพัฒนาโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วมที่ประสบความสำเร็จในต่างประเทศตามที่กล่าวมาในข้างต้นนั้น พบว่าความสำเร็จของการพัฒนาระบบตั๋วร่วมนั้น มีส่วนช่วยชักจูงให้ผู้โดยสารเปลี่ยนเข้ามาใช้ระบบขนส่งมวลชนมากขึ้น โดยปัจจัยสำคัญที่มีส่วนชักจูงนั้นสามารถที่จะสรุปได้ดังต่อไปนี้

- การเชื่อมต่อระบบการจัดเก็บค่าโดยสาร เพื่อให้สามารถใช้ตั๋วร่วมใบเดียวในการใช้บริการการขนส่งหลากหลายรูปแบบนั้น มีส่วนอย่างมากในการสร้างความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะ โดยที่เห็นได้ชัดที่สุดคือความสะดวกที่ได้จากการที่ไม่ต้องพกพาตั๋วโดยสารรายใบในการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนในกรุงเทพฯ ซึ่งในกรณีที่ยังไม่ได้พัฒนาระบบตั๋วร่วมนั้น ผู้โดยสารจำเป็นต้องพกตั๋วโดยสารหลายใบในการใช้บริการ และจำเป็นซื้อตั๋วโดยสารใหม่ในกรณีที่มีการเปลี่ยนระบบขนส่ง นอกจากนี้ ในการที่มีการพัฒนาระบบตั๋วร่วมสำเร็จ จะสามารถลดการใช้งานตั๋วเที่ยวเดียว (Single Journey Ticket) หรือการใช้เงินสดในการชำระค่าบริการลงได้ ซึ่งตามการสำรวจลักษณะการดำเนินการจัดเก็บรายได้ในปัจจุบันพบว่า การชำระค่าเดินทางด้วยเงินสดเป็นวิธีการที่ไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร กล่าวคือ ผู้โดยสารใช้เวลามากกว่าในการชำระค่าโดยสารด้วยเงินสดมากกว่าการใช้ระบบแบบอัตโนมัติ โดยมีสาเหตุจากกระบวนการคำนวณเงินทอน การต่อแถวเพื่อซื้อตั๋วโดยสาร เป็นต้น ซึ่งส่งผลให้สภาพสถานีมีความแออัด

และส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการใช้บริการ โดยหากมีการใช้งานระบบตั๋วร่วมอย่างเป็นรูปธรรมแล้ว กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา คาดว่าจะแก้ไขปัญหาตามที่กล่าวมาได้ และ ในท้ายที่สุด จะสามารถส่งผลชักจูงให้ประชาชนเปลี่ยนมาใช้ระบบขนส่งมวลชนได้มากยิ่งขึ้น

- โครงสร้างค่าโดยสารร่วมที่สามารถเข้าใจได้ง่าย โดยในการกำหนดโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วมนั้นต้องสามารถที่จะเข้าใจได้ง่าย โดยที่ผู้โดยสารจะต้องสามารถคำนวนค่าโดยสารในการเดินทางได้อย่างง่ายและถูกต้อง โดยจากการศึกษาตัวอย่างในต่างประเทศ พบว่าหากมีการกำหนดอัตราค่าโดยสารที่เข้าใจง่ายมีส่วนชักจูงให้ประชาชนเปลี่ยนมาใช้บริการระบบตั๋วร่วมได้มากขึ้น และนอกเหนือความง่ายในการเข้าใจแล้ว ระบบตั๋วร่วมยังต้องสามารถสร้างความสะดวกสบายในการใช้งานได้
- ผู้โดยสารได้รับสิทธิประโยชน์จากส่วนลดค่าโดยสาร โดยเฉพาะส่วนค่าเปลี่ยนระบบ โดยนอกเหนือจากที่ผู้โดยสารจะได้รับส่วนลดจากอัตราค่าโดยสารที่ถูกลงแล้วนั้น ยังต้องสร้างโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วมที่มีความเป็นธรรมกับทุกส่วน โดยในการเปลี่ยนระบบแต่ละครั้งนั้นจะต้องไม่มีการชำระค่าเปลี่ยนระบบหลายครั้ง

7.1.4 กรณีผลประโยชน์ภาครัฐ

ถึงแม้ว่าการปรับลดอัตราค่าโดยสารของระบบขนส่งมวลชน เช่น รถไฟฟ้าและรถไฟฟ้าใต้ดิน จะส่งผลกระทบในทางลบต่อรายได้ของบริษัทขนส่งมวลชนโดยตรง ยกตัวอย่างเช่นการลดอัตราค่าโดยสารจาก 21 บาท เหลือ 15 บาท อาจทำให้บริษัทขนส่งมีรายได้ลดลงถึง 400 ล้านบาทต่อปี[1] อย่างไรก็ตามผลกระทบในทางลบเหล่านี้สามารถถูกทดแทนโดยผลประโยชน์ทางอ้อมที่ประชาชนและภาครัฐจะได้รับ อันจะสามารถยกตัวอย่างได้ดังนี้

1) ลดความหนาแน่นของการจราจร

การปรับลดอัตราค่าโดยสารสามารถสร้างแรงจูงใจในการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะได้มากขึ้น อันจะทำให้การเดินทางของประชาชนมีความสะดวกสบายมากขึ้น อีกทั้งยังสามารถยังกำหนดเวลาในการเดินทางได้ด้วยเช่นกัน นอกจากนี้การที่ผู้ใช้รถยนต์ส่วนตัวเปลี่ยนไปใช้ระบบขนส่งทางรถไฟฟ้าและรถไฟใต้ดินเพิ่มขึ้นยังส่งผลไปยังผู้ที่ยังจำเป็นต้องเดินทางโดยรถส่วนตัวอีกด้วย และภาครัฐสามารถลดงบประมาณในการแก้ไขปัญหาจราจรในปัจจุบันได้ เนื่องจากการปรับลดอัตราค่าโดยสารจะทำให้ประชาชนหันมาใช้ระบบขนส่งมวลชนมากขึ้น โดยสามารลดปัญหาความหนาแน่นของการจราจร อันจะทำให้ภาครัฐสามารถลดค่าใช้จ่ายในการแก้ไขปัญหาในส่วนนี้ได้ โดยระดับผลประโยชน์ในส่วนนี้จะขึ้นอยู่กับอัตราการลดลงของการใช้รถยนต์ส่วนตัวกับอัตราการเพิ่มขึ้น/การไปใช้รถยนต์ส่วนตัวใหม่ของประชาชน ซึ่งหากอัตราการลดลงมากกว่าการเพิ่มขึ้นผลประโยชน์ในด้านนี้ยิ่งมากเช่นกัน

2) ลดมลภาวะทางอากาศ

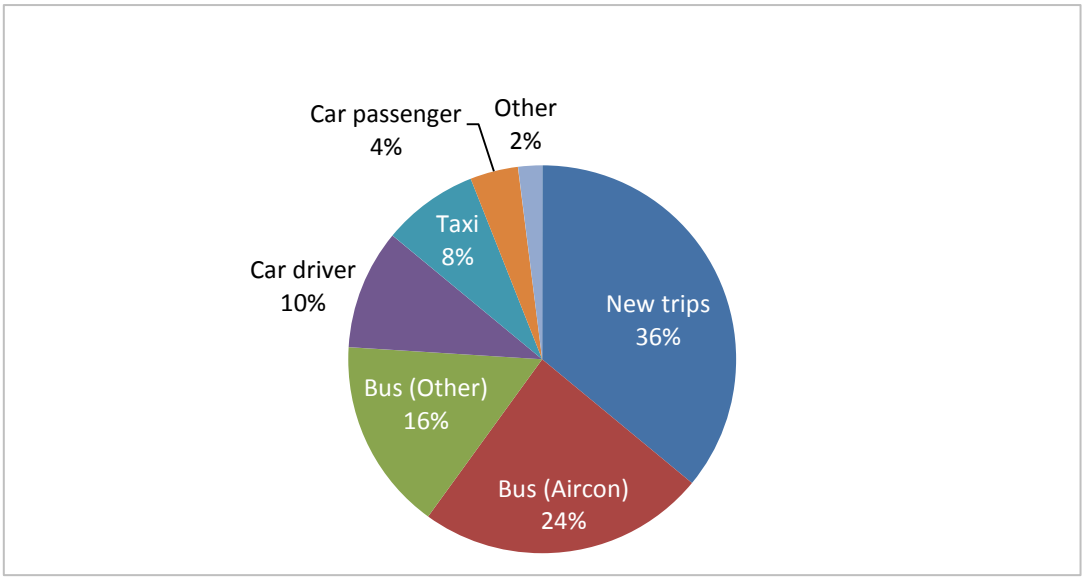
เช่นเดียวกันกับผลประโยชน์ด้านสภาพการจราจรที่ดีขึ้น หากอัตราการลดลงของการใช้รถยนต์ส่วนตัวมากกว่าการเพิ่มขึ้น/การกลับไปใช้รถยนต์ส่วนตัวใหม่ของประชาชน จะทำให้สภาพมลพิษทางอากาศลดน้อยลง ส่งผลประโยชน์ทางอ้อมต่อสังคมในแง่ของสภาพมลภาวะทางอากาศที่ดีขึ้น อันเนื่องมาจากการจราจรที่มีความหนาแน่นลดลง นอกจากนี้ภาครัฐบาลยังสามารถประหยัดงบประมาณในการดูแลส่วนนี้ได้เช่นเดียวกัน

3) **ภาครัฐและประชาชนสามารถช่วยกันประหยัดพลังงาน ลดการใช้เชื้อเพลิงได้ อันจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อประเทศในองค์รวม**

จากการที่ประชาชน ใช้รถ ใช้ถนนที่น้อยลง ส่งผลทำให้มีการจราจรที่ดีขึ้น ประชาชนสามารถเดินทางได้สะดวกสบายมากขึ้น และลดอัตราการสิ้นเปลืองพลังงานของการใช้รถเนื่องจากการจราจรมีความคล่องตัวมากขึ้นเป็นการช่วยภาครัฐในการประหยัดพลังงานอีกด้วย

โดยจากการศึกษาพบว่าประชาชนที่เดินทางโดยระบบขนส่งมวลชน MRT หรือ BTS ในในปี พ.ศ. 2544 ได้เปลี่ยนรูปแบบการเดินทางมาจากผู้ที่เคยเดินทางในประเภทต่างๆ ดังนี้

แผนภูมิที่ 7.1-4 แหล่งที่มาของผู้ใช้บริการรถไฟฟ้า BTS



ที่มา: PAS/EPS (2001), Integrating Mass Rapid Transit in Bangkok (Phase2)

จากแผนภูมิจะเห็นได้ว่าประมาณร้อยละ 10 ของผู้ใช้ระบบขนส่งมวลชน MRT หรือ BTS ใน พ.ศ. 2544 เปลี่ยนมาจากผู้ที่เคยเดินทางโดยรถส่วนตัวเดิม และร้อยละ 40 ของผู้ใช้ระบบขนส่งมวลชน MRT หรือ BTS ใน พ.ศ. 2544 เปลี่ยนมาจากผู้ที่เคยเดินทางโดยรถโดยสารประจำทางเดิม

ดังนั้นจึงจะเห็นได้ว่ากว่าร้อยละ 50 ของผู้ที่ใช้ระบบขนส่งมวลชน MRT หรือ BTS เป็นผู้ที่เคยเดินทางบนถนนทั้งสิ้น ดังนั้นผลประโยชน์ทางอ้อมที่อาจเกิดขึ้นส่งผลมาจากการที่ การจราจรบนถนนมีความหนาแน่นน้อยลง เนื่องจากมีผู้ใช้รถยนต์ส่วนตัวน้อยลง (สมมติฐานให้อัตราการลดลงของผู้ใช้รถยนต์ส่วนตัวมากกว่าอัตราการเพิ่มขึ้น/การกลับไปใช้รถยนต์ส่วนตัวใหม่ของประชาชน และ การลดลงของผู้โดยสารรถประจำทางส่งผลให้มีรถประจำทางให้บริการลดลง) นอกจากนี้เหตุผลดังกล่าวยังทำให้เกิดผลประโยชน์ทางอ้อมจากมลภาวะทางอากาศที่ดีขึ้นอีกด้วย

โดยจากการศึกษา PAS/EPS (2001), Integrating Mass Rapid Transit in Bangkok (Phase2) สามารถคำนวณผลประโยชน์ทางอ้อมเป็นตัวเงินได้ถึง 6 พันล้านบาท หรือประมาณ 515 ล้านบาทต่อปี

7.2 นโยบายการพัฒนาระบบตั๋วร่วม และนโยบายการดำเนินการหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม

7.2.1 ภาพรวมนโยบายการดำเนินงานของหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม (Common Ticket Office :CTO)

ระบบการจัดเก็บค่าโดยสารที่พบเห็นในปัจจุบันนั้นเป็นระบบแบบแยก (Stand-alone AFC system) ซึ่งเป็นระบบในลักษณะที่ผู้ให้บริการแต่ละรายเป็นผู้ทำหน้าที่บริหารจัดการระบบจัดเก็บค่าโดยสารเอง โดยไม่มีการเชื่อมต่อข้อมูลและไม่มีการจัดแบ่งรายได้ระหว่างกัน ซึ่งในระบบในลักษณะดังกล่าว มีข้อจำกัดในการเชื่อมต่อระบบการจัดเก็บรายได้ และเป็นอุปสรรคในการพัฒนาใช้ระบบตั๋วร่วม ซึ่งเป็นระบบในการใช้ตั๋วโดยสารเพียงใบเดียวในการเดินทางหรือใช้บริการขนส่งมวลชนได้หลากหลายประเภท ไม่ว่าจะเป็น ระบบรถโดยสารประจำทาง ระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน หรือระบบทางพิเศษ และยังสามารถที่จะพัฒนาให้สามารถใช้ตั๋วร่วมในการทำธุรกรรมทางพาณิชย์อื่น

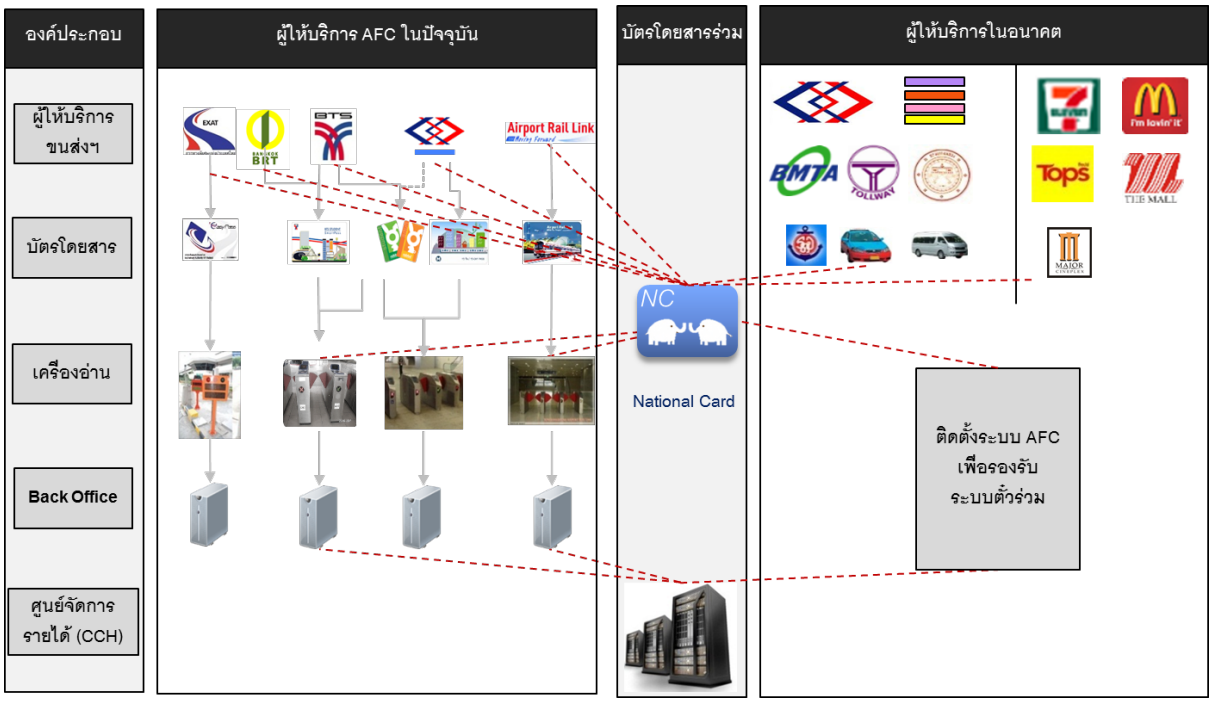
นอกจากนี้ เนื่องจากระบบการจัดเก็บรายได้ของผู้ประกอบการแต่ละรายไม่ได้มีการเชื่อมโยงกันของข้อมูลอย่างเป็นรูปธรรม จึงไม่สามารถที่จะพัฒนาโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วมได้ฉะนั้นแล้ว ภาครัฐจึงมีความจำเป็นในการจัดตั้งหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม (Common Ticket Office : CTO) เพื่อเป็นองค์กรหลักในการควบคุมดูแลระบบตั๋วร่วมให้สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้แล้วภาครัฐยังต้องพัฒนาระบบ (หรือศูนย์) บริหารจัดการรายได้กลาง (CCH) ในการเชื่อมต่อระบบจัดเก็บอัตราค่าโดยสารให้เป็นระบบเดียวกัน

ตามโครงสร้างการดำเนินงานของหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม (CTO) ตามนโยบายการพัฒนาCTO เปรียบเสมือนเป็นหน่วยงานกลางในการทำหน้าที่จัดเก็บรายได้จากผู้ให้บริการทั้งในภาคส่วนการขนส่ง และนอกภาคการขนส่ง (Non-transit operators) และจัดสรรรายได้ที่มีการเก็บแก่ผู้ประกอบการแต่ละรายตามหลักการที่มีการกำหนดไว้ และระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางจะมีหน้าที่หลักในการเรียกข้อมูลการให้บริการของผู้ให้บริการ (Service Providers) แต่ละราย เพื่อประมวลผลข้อมูลในการจัดแบ่งรายได้ จากนั้นจึงจัดส่งผลลัพธ์จากการประมวลไปยังธนาคารในการดำเนินการชำระดุลต่อไป

ในการพัฒนาระบบตั๋วร่วมให้ประสบความสำเร็จ และให้การทำงานของศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางดำเนินได้ไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยสร้างความพึงพอใจให้กับทั้งประชาชนผู้ใช้บริการ และภาคส่วนผู้ให้บริการขนส่งมวลชน การกำหนดนโยบายในการดำเนินงานของหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม ต้องคำนึงถึงปัจจัยดังต่อไปนี้

1. การพัฒนาให้การใช้งานตั๋วร่วมให้สามารถครอบคลุมระบบขนส่งมวลชนทุกรูปแบบ
2. การต่อยอดการใช้งานตั๋วร่วมไปยังภาคส่วนอื่นๆ นอกเหนือจากภาคการขนส่ง
3. มีมาตรฐานเดียวกัน โดยสามารถมีผู้ออกบัตรได้หลายราย
4. ความสามารถในการพัฒนาระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง (Scalability)
5. ความสามารถในการทำรายการได้อย่างแม่นยำ น่าเชื่อถือ โปร่งใส และสามารถชำระดุลภายในเวลาที่กำหนด

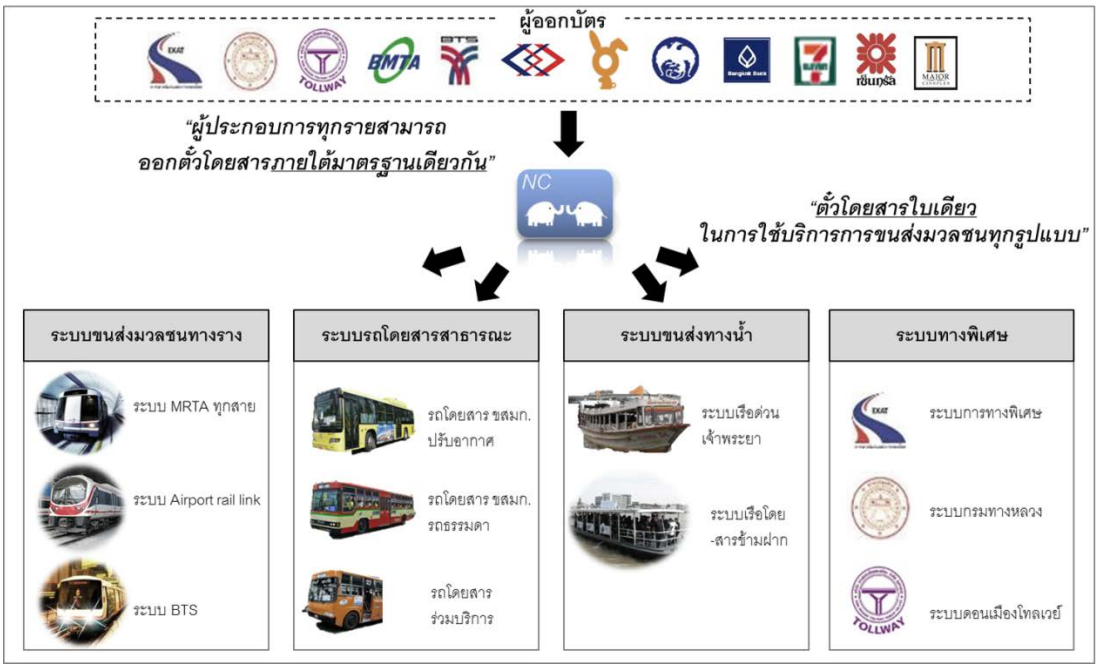
แผนภูมิที่ 7.2-1 ตัวอย่างการใช้งานตั๋วร่วม



7.2.2 นโยบาย มาตรฐานเดียวและผู้ออกบัตรหลายราย

ในการพัฒนาระบบตั๋วร่วมเพื่อให้สามารถใช้ในระบบขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานคร ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นมีความเป็นธรรมกับทุกฝ่ายนั้น กลุ่มบริษัทที่ปรึกษามีความเห็นว่านโยบายการพัฒนาควรจะเป็นแบบ Single-Standard Multiple-Issuers โดยเป็นนโยบายการพัฒนาระบบโดยกำหนดให้มีมาตรฐานของตั๋วร่วมเป็นมาตรฐานกลางเพียงมาตรฐานเดียวในการใช้งานกับระบบจัดเก็บรายได้ในส่วนภาคการขนส่ง (Transit) และในส่วนนอกภาคขนส่ง (Non-transit) และกำหนดให้ผู้ที่สามารถออกตั๋วได้มีจำนวนหลายราย โดยที่ผู้ออกตั๋วแต่ละรายนั้นจำเป็นต้องมีคุณสมบัติตามที่กำหนดโดยผู้บริหารจัดการระบบตั๋วร่วม (CTO) และในการออกตั๋วร่วมนั้นจำเป็นที่จะต้องออกตั๋วร่วมภายใต้มาตรฐานเดียวกันทั้งหมด

แผนภูมิที่ 7.2-2 นโยบายมาตรฐานเดียว โดยมีผู้ออกบัตรหลายราย



7.2.3 นโยบายการร่วมออกตั๋ว (Co-branded card)

ในการพัฒนาระบบตั๋วร่วมให้สามารถใช้สามารถใช้งานได้อย่างหลากหลาย และมีการใช้งานกันอย่างกว้างขวาง นั้น กลุ่มที่ปรึกษามีความเห็นว่าควรมีการกำหนดนโยบายที่ให้ผู้ให้บริการ ทั้งในส่วนภาคการขนส่ง หรือ ผู้ให้บริการนอกภาคการขนส่งสามารถที่จะร่วมออกบัตรได้ โดย ในการร่วมออกบัตรนั้นจะช่วงส่งเสริมให้การใช้งานของบัตรนั้นมีความหลากหลายมากขึ้น

ในการร่วมออกบัตรกับภาคสถาบันการเงิน เช่น ธนาคาร ประโยชน์ที่ประชาชนได้รับนั้นร่วมถึง การที่สามารถใช้บัตรที่ออกร่วมกันระหว่าง CTO กับ ธนาคาร ในการชำระค่าโดยสารโดยหักเงินจากข้อมูลในบัตรจากส่วนข้อมูลด้านการโดยสาร (Transit file) โดยสามารถที่จะใช้บัตรใบเดียวกันนั้นในการชำระเงินเพื่อซื้อสินค้าตามจุดขายของร้านค้า (Point of sales: POS) ที่มีอยู่ในปัจจุบัน โดยในการชำระสินค้านั้นจะหักเงินจากข้อมูลของธนาคารที่เก็บอยู่ในบัตร (Debit/ Credit file)

นอกจากนี้ ในการร่วมออกบัตรกับผู้ประกอบการธุรกิจอื่นๆ สามารถที่จะพัฒนาให้สามารถใช้บัตรโดยสารในการทำกิจการการตลาด และส่งเสริมการขายต่างๆ ได้ เช่น การใช้บัตรในการสะสมคะแนน (Reward points) เพื่อแลกของรางวัล หรือใช้บัตรในการลดราคาซื้อสินค้า เมื่อซื้อสินค้าที่ร่วมรายการ

โดยตัวอย่างในการร่วมออกบัตรที่ประสบความสำเร็จตัวอย่างหนึ่งในต่างประเทศ คือกรณีของบริษัท Taipei Smart Card Corporation (TSCC) ซึ่งเป็นบริษัทที่มีหน้าที่บริหารจัดการระบบตั๋วร่วมของ กรุงไทเป ประเทศไต้หวัน โดย TSCC มีโครงการให้ธนาคารร่วมออกบัตรที่สามารถ ใช้ได้ในลักษณะของตั๋วร่วมในการใช้บริการขนส่งมวลชน และสามารถใช้เป็นบัตรเครดิตได้ในบัตรเดียวกัน นอกจากนี้ผู้ถือบัตรดังกล่าวสามารถที่จะเติมเงินตั๋วร่วมได้ โดยการตัดเงินอัตโนมัติโดยตรงของบัตรเครดิต โดยในการให้บริการดังกล่าว TSC คิดค่าธรรมเนียมจากธนาคารผู้ร่วมออกบัตรเป็นจำนวนเงิน USD 15

(ประมาณ 450 บาท) ต่อจำนวนผู้ใช้บัตรหนึ่งคน โดยจะเรียกเก็บในครั้งแรกเพียงครั้งเดียว ทั้งนี้ TSCC คาดว่าจะสามารถร่วมออกตั๋วได้ 2.2 ล้านใบในระยะเวลา 3 ปี [15]

แผนภูมิที่ 7.2-3 ตัวอย่างการร่วมออกบัตร (Co-Branded) โดน TSCC

7.2.4 นโยบายด้านการจัดการบัตรโดยสาร และรูปแบบผลิตภัณฑ์ค่าโดยสาร

ประเด็น		รายละเอียด
การใช้งานบัตร	การออกบัตรแบบเฉพาะบุคคล (Card personalization)	▪ การออกบัตรเพื่อใช้เป็นตั๋วร่วมนั้นสามารถที่จะออกบัตรเฉพาะบุคคลได้ โดยบัตร สามารถที่จะระบุรายละเอียดต่างๆ ของเจ้าของบัตรได้ เช่น ชื่อ ที่อยู่ อายุ และ เบอร์ติดต่อ ▪ การออกบัตรในลักษณะดังกล่าวมีประโยชน์ ในการติดต่อหาเจ้าของบัตรในกรณีที่บัตรหาย หรือ ในกรณีที่ต้องการมอบสิทธิประโยชน์ในการใช้งานแก่กลุ่มบุคคลเฉพาะกลุ่ม
	การเริ่มต้นใช้งานบัตร (Card activation)	▪ บัตรจะถือว่ามีการเริ่มต้นใช้งานต่อเมื่อ มีการเติมเงินในบัตรครั้งแรก
	ลักษณะของบัตรสูญหาย (Card lost condition)	▪ การพัฒนาระบบนั้นมีความจำเป็นที่จะต้องกำหนด ลักษณะ หรือกรณีที่ถือว่าบัตรหาย เพื่อที่จะสามารถบริหารฐานข้อมูลของบัตรได้อย่างถูกต้อง ▪ ในเบื้องต้น จะถือว่าบัตรมีการสูญหายหากเกิดกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้ บัตรไม่ได้มีการใช้งาน หรือ ไม่มีการเติมเงินติดต่อกันเป็นระยะ เวลา 5 ปี นับจากการใช้งาน หรือการเติมเงินครั้งสุดท้าย หรือ เจ้าของบัตรมีการแจ้งกับเจ้าหน้าที่ว่าบัตรหาย โดยภายหลังจากระยะเวลา 5 ปี ระบบจะทำการลบข้อมูลของบัตรที่สูญหาย และย้ายเงินคงเหลือของบัตรไปยังบัญชีเงินสดเฉพาะสำหรับกรณีบัตรสูญหาย ▪ เมื่อบัตรถือว่าจะเป็นบัตรสูญหายแล้ว ระบบปิดกั้นการใช้งานของบัตรนั้น

[15] ข้อมูลจาก Co-branded Multiplication contactless smart card

ประเด็น		รายละเอียด
		ภายใน 30 นาที เพื่อเป็นการป้องกันการโจรกรรม และการใช้บัตรโดยมิชอบ
	การคืนบัตรที่สูญหาย (Claim of card lost)	▪ ในกรณีที่มีการแจ้งว่าบัตรสูญหาย จะสามารถคืนเงินคงเหลือในบัตรแก่เจ้าของบัตร เฉพาะในกรณีที่บัตรดังกล่าวถูกออกในรูปแบบ บัตรเฉพาะบุคคล ▪ กระบวณการคืนเงินคงเหลือแล้วเสร็จภายใน 14 วัน ▪ ในการกำหนดดังกล่าวเพื่อป้องกันไม่ให้มีข้อมูลไม่จำเป็นอยู่ในบัตรมากเกินไป
	จำนวนเงินสูงสุดในบัตร (Max. card balance)	▪ บัตรสามารถที่จะมีเงินสดได้มากที่สุด 10,000 บาท ▪ โดยสามารถกำหนดจำนวนเงินได้ตามเจ้าของบัตร เช่น สามารถปรับยอดลดลงได้หากเจ้าของบัตรเป็นเยาวชน
	จำนวนเงินสูงสุดในการเติมเงินแต่ละครั้ง (Max. top-up per time)	▪ การเติมเงินแต่ละครั้งสามารถเติมเงินได้ 1,000 บาท โดยสามารถเติมเงินได้มากที่สุดเป็นจำนวน 10 ครั้งต่อวัน
	จำนวนเงินติดลบ (Max. negative balance)	▪ บัตรสามารถมีเงินติดลบได้มากที่สุดเท่ากับจำนวนเงินค่าโดยสารในการเดินทางครั้งนั้นๆ
การออกบัตร	จำนวนผู้ออกบัตร และมาตรฐานในการออกบัตร (Ticket issuer)	▪ ระบบตั๋วร่วมเปิดให้มีผู้ออกบัตรเป็นจำนวนรายหลายได้ โดยผู้ที่จะออกบัตรจะต้องมีคุณสมบัตรตามที่กำหนดโดยหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม ▪ การออกบัตรจะต้องออกภายใต้มาตรฐานกลางตามที่กำหนดโดย CTO โดย CTO จะเป็นผู้มีหน้าที่ในการตรวจสอบ (Testing) และอนุญาตให้ออกบัตร (Certification)
	การร่วมออกบัตร (Co-branding)	▪ การบริหารระบบตั๋วร่วมนั้น เปิดให้ผู้ประกอบอื่นๆ นอกเหนือจากภาคการขนส่งสามารถที่จะร่วมออกบัตรได้ โดย บัตรที่ร่วมออกอาจะมีสิทธิ์ประโยชน์ในการใช้มากกว่าการใช้งานในระบบขนส่ง
	รูปแบบบัตร (Post-paid/ Pre - paid)	▪ บัตรที่ออกโดย CTO จะเป็นบัตรแบบ Pre – paid ซึ่งเป็นลักษณะแบบบัตรสะสมมูลค่า แต่ระบบตั๋วร่วมจะสามารถรองรับการใช้งานแบบ บัตร Post-paid ในกรณีที่มีผู้ประสงค์จะออกบัตรในแบบดังกล่าว
ผลิตภัณฑ์ค่าโดยสาร	ลักษณะของผลิตภัณฑ์บนบัตร	▪ นอกเหนือจากการออกบัตรแบบสะสมมูลค่านั้น บัตรยังสามารถรองรับการใช้งานของผลิตภัณฑ์ค่าโดยสารอื่นๆ เพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้โดยสาร
	บัตรแบบ ไม่จำกัดจำนวนเที่ยว (Period pass)	▪ บัตรโดยสารแบบไม่จำกัดจำนวนเที่ยวการเดินทางภายใน 1 วัน ▪ โดยบัตรแบบนี้สามารถที่จะออกได้ 2 แบบ คือ แบบที่สามารถใช้บริการข้ามรูปแบบการขนส่งใดก็ได้ หรือ แบบจำกัด รูปแบบการขนส่ง เช่น แบบที่สามารถใช้ได้ในระบบรถโดยสารประจำทางเท่านั้น ▪ ราคาของบัตรจะแตกต่างกันไปในแต่ละรูปแบบ
	บัตรแบบเที่ยว (Trip-based product)	▪ บัตรที่สามารถใช้งานได้แบบจำกัดจำนวนเที่ยว เช่น สามารถใช้บริการระบบขนส่งมวลชนได้ 40 เที่ยวในระยะเวลา 30 วัน ▪ โดยราคาของบัตรประเภทนี้ ขึ้นอยู่กับจำนวนเที่ยวที่สามารถใช้ได้ และ รูปแบบการขนส่งที่รองรับ
	บัตรแบบจำกัดเส้นทาง (Fixed - Journey)	▪ เป็นบัตรแบบสามารถใช้ได้ในเส้นทางการเดินทางที่จำกัด เช่น ใช้ในการเดินทางจาก บ้าน ไป ที่ทำงาน เพียงเท่านั้น ▪ โดยผู้ใช้บัตรจะได้รับส่วนลดมากกว่าการเดินทางโดยใช้ตั๋วร่วมธรรมดา

1) รูปแบบผลิตภัณฑ์ค่าโดยสารร่วมในระบบตั๋วร่วม

แผนภูมิที่ 7.2-4 **ตารางเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ค่าโดยสาร**

2) จากที่แสดงใน รูปแบบผลิตภัณฑ์ค่าโดยสารร่วมในระบบตั๋วร่วม

แผนภูมิที่ 7.2-4 จะเห็นว่า กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา นั้นมีนโยบายที่ให้ตั๋วร่วมมีผลิตภัณฑ์ค่าโดยสารที่หลากหลายและครอบคลุมทุกรูปแบบการใช้เงิน โดยในเบื้องต้นนั้นคาดว่าผลิตภัณฑ์ค่าโดยสารประกอบด้วย การใช้งานแบบเที่ยวเดียว การใช้งานแบบบัตรสะสมมูลค่า โดยมีส่วนลดหรือยกเว้นค่าเปลี่ยนระบบ (Free or discount-transfer) ตั๋วโดยสารแบบรายวัน (Day pass) โดยผู้โดยสารสามารถที่จะใช้บริการขนส่งมวลชนได้ไม่จำกัด จำนวนครั้งภายในระยะเวลาที่กำหนด โดยอาจจะเป็นในระยเวลา 1 วัน 7 วัน หรือ 15 วัน ตั๋วโดยสารแบบเที่ยวซึ่งเป็นบัตรที่ให้ผู้โดยสารสามารถที่จะใช้บริการขนส่งได้แบบจำนวนเที่ยว เช่น 30 เที่ยวภายใน 30 วัน หรือ 45 เที่ยวภายใน 30 วัน และบัตรแบบจำกัดเส้นทางซึ่งผู้โดยสารจะได้รับส่วนลดเป็นจำนวนมากหากโดยสารในเส้นทางที่กำหนดเท่านั้น โดยทั้งนี้ กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาคาดว่าการมีผลิตภัณฑ์ค่าโดยสารและเหมาะสมกับผู้โดยสารแต่ละกลุ่มนั้นจะมีส่วนช่วยชักจูงให้ผู้โดยสารเปลี่ยนมาใช้ตั๋วร่วมกันมากขึ้น

3) นโยบายเกี่ยวข้องกับการใช้งานตั๋วเที่ยวเดียว (Single Journey Ticket)

ในการใช้บัตรโดยสารเที่ยวเดียวนั้น จะต้องพิจารณาว่ามีการใช้พื้นที่ชำระค่าโดยสารร่วม (Common Paid Area) หรือไม่ โดยสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีบัตร Type A หรือ Felica ที่เป็น Contactless Smart Ticket/Token (CST) ส่วนระบบขนส่งมวลชนที่ยังใช้เทคโนโลยีบัตรแถบแม่เหล็กเป็นบัตรโดยสารเที่ยวเดียวอยู่นั้น ให้ใช้งานไปจนกว่าอุปกรณ์จะหมดอายุการใช้งานหรือมีการต่อขยายสถานีใหม่แล้วจึงทำการปรับปรุงระบบบัตรโดยสารเที่ยวเดียว (Single Journey Ticket; SJT) ให้สามารถใช้เทคโนโลยีบัตร Type A ที่เป็น Contactless Smart Ticket (CST) เนื่องจากอุปกรณ์สถานี (SLE) เช่น ตู้จำหน่ายตั๋วอัตโนมัติ (TIM, ITM, and TVM), card capturing และ card transport module ของประตูอัตโนมัติ มีการ

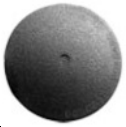
ออกแบบไว้เพื่อใช้กับบัตรเท่านั้นจึงไม่เหมาะสมกับบัตรโดยสารแบบเหรียญ (Token) แต่ทั้งนี้ควรเลือกใช้เทคโนโลยีบัตร Type A หรือ Felica เพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง เพราะหากใช้ควบคู่กันจะทำให้เวลาในการประมวลผลของระบบช้าลง

ตารางที่ 7.2-1 เปรียบเทคโนโลยีบัตรโดยสารเที่ยวเดียวประเภทต่างๆ

	Magnetic	FeliCa		MIFARE			Type B
		Lite	Lite S	Ultralight	Ultralight C	Ultralight EV1	Low Cost Contactless Ticket
Card Standard	ISO/IEC 7810, ISO/IEC 7811, ISO/IEC 7812, ISO/IEC 7813, ISO 8583, and ISO/IEC 4909	ISO/IEC 18092	ISO/IEC 18092	ISO/IEC 14443-A, ISO 7816	ISO/IEC 14443-A, ISO 7816	ISO/IEC 14443-A, ISO 7816	ISO 14443B, ISO 15693
Chip	(Hi-Core)	RC-S965	RC-S966	Ultralight	Ultralight C	Ultralight EV1	Inside (Pico Pass), Samsung, Infineon
RF Protocol	N/A	Type C	Type C	Type A	Type A	Type A	Type B
Security	N/A	3DES	3DES	N/A	3DES	ECC	DES/3DES
Speed	N/A	~202 kbits/sec	~202 kbits/sec	~106 kbits/sec	~106 kbits/sec	~106 kbits/sec	~106 kbits/sec
Card Price	Lowest	High ~THB 28/0.5M	Medium ~THB 14/0.5M	Low ~THB 7.5/1M	Low ~THB 9/1M	Low ~THB 7.5/1M	High
Life Cycle	~5 yrs	~7 yrs or 50,000 cycles	~7 yrs or 50,000 cycles	~5 yrs or 10,000 cycles	~5 yrs or 10,000 cycles	~5 yrs or 10,000 cycles	~10 yrs or 100,000 cycles
Deployment	Bangkok, Japan	India, Bangkok	Expected launch 2013	Singapore (2012), Atlanta, Bangkok, Miami, San Francisco, Dubai, Oslo, Amsterdam, and Moscow	Hong Kong	Expected launch 2013	Singapore (2007-2012), Korea

ระบบขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานครและในเขตปริมณฑลในปัจจุบันที่มีการนำระบบจัดเก็บรายได้อัตโนมัติมาใช้งาน ได้แก่ระบบรถไฟฟ้าและระบบรถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ (BRT) ในส่วนของบัตรโดยสารเที่ยวเดียวที่มีใช้อยู่ในระบบรถไฟฟ้าในปัจจุบันมีทั้งที่เป็นบัตรแถบแม่เหล็ก และบัตรหรือเหรียญอัจฉริยะไร้สัมผัส โดยเป็นตั๋วแบบที่สามารถนำมากลับใช้ใหม่ได้ โดยอายุการใช้งานอยู่ที่ประมาณ 5-10 ปี โดยสามารถสรุปชนิดของสื่อโดยสารและเทคโนโลยีของบัตรโดยสารเที่ยวเดียวที่ใช้อยู่ในระบบรถไฟฟ้าและระบบรถโดยสารด่วนพิเศษได้ ดังนี้

ตารางที่ 7.2-2 บัตรโดยสารเที่ยวเดียวในระบบรถไฟฟ้าและระบบรถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ

ระบบ	สื่อโดยสาร	เทคโนโลยี
รถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน(MRT)	Contactless Smart Token (CST) 	Product: Sony FeliCa RF Protocol: Type C เครื่องอ่านบัตร A, B, C :
รถไฟฟ้าเชื่อมต่อท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (SARL)	Contactless Smart Token (CST)	Product: MIFARE Ultralight RF Protocol: Type A เครื่องอ่านบัตร A, B, C :
รถไฟฟ้าสายสีเขียว(BTS)	บัตรแถบแม่เหล็ก (Mag-Stripe)	Product: Magnetic RF Protocol: N/A เครื่องอ่านบัตร A, B, C :
รถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ (BRT)	Contactless Smart Ticket (CST)	Product: MIFARE Ultralight RF Protocol: Type A เครื่องอ่านบัตร A, B, C :

ตามแผนแม่บทการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนรถไฟฟ้า 10 เส้นทาง มีเส้นทางรถไฟฟ้าทั้งที่เป็นส่วนต่อขยายจากเส้นทางเดิมที่ให้บริการอยู่และเส้นทางสายใหม่ที่มีพื้นที่ชำระค่าโดยสารร่วมกับเส้นทางที่ให้บริการในปัจจุบัน โดย

1. รถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน ปัจจุบันอยู่ระหว่างการดำเนินการก่อสร้างรถไฟฟ้าส่วนต่อขยายและมีโครงการรถไฟฟ้าสายสีม่วงที่มีพื้นที่ชำระค่าโดยสารร่วมกันที่สถานีเตาปูน ซึ่งในส่วนของการให้บริการเดินรถทั้งสายสีน้ำเงินส่วนต่อขยายและสายสีม่วงนั้น คณะรัฐมนตรีได้มีมติให้การเดินรถเป็น PPP Gross Cost โดยรายได้ค่าโดยสารเป็นรายได้ของ รฟม. ซึ่งต่างจากโครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงินที่ให้บริการอยู่ในปัจจุบันที่เป็น PPP Net Cost ที่รายได้ค่าโดยสารเป็นสิทธิของ BMCL ที่เป็นผู้ให้บริการเดินรถ ในอนาคตจะมีโครงการรถไฟฟ้าสายสีส้มที่เชื่อมต่อกับรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงินที่สถานีศูนย์วัฒนธรรมซึ่งการเดินรถสายสีส้มนั้นขณะนี้ยังไม่มีมติจากคณะรัฐมนตรีแต่มีแนวโน้มว่าการเดินรถจะเป็นแบบ PPP Gross Cost เช่นเดียวกับรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงินส่วนต่อขยายและสายสีม่วง จึงส่งผลให้ต้องมีการพิจารณาเรื่องตั๋วโดยสารเที่ยวเดียวที่จะใช้และการแบ่งรายได้ตั๋วโดยสารเที่ยวเดียวระหว่าง รฟม. และ BMCL ในส่วนสายอื่นๆ ในอนาคตที่อยู่ในความรับผิดชอบของ รฟม. ก็มีแนวโน้มที่จะดำเนินโครงการในรูปแบบของ PPP Gross Cost
2. รถไฟฟ้าสายสีเขียวในปัจจุบันได้มีการเปิดให้บริการส่วนต่อขยายทั้งส่วนต่อขยายสายสีลม (ตากสิน-บางหว้า) และส่วนต่อขยายสายสุขุมวิท(อ่อนนุช-แบริ่ง) โดยรายได้จากค่าโดยสารในส่วนสายสีเขียวเดิมเป็นของ BTS ตามสัญญาสัมปทาน และรายได้ค่าโดยสารในส่วนต่อขยายเป็นสิทธิของกรุงเทพมหานคร ซึ่งหลังจากหมดสัญญาสัมปทานแล้วรายได้จากค่าโดยสารทั้งในส่วนเส้นทางเดิมและเส้นทางต่อขยายสายสีลม (ตากสิน-บางหว้า) และส่วนต่อขยายสายสุขุมวิท (อ่อนนุช-แบริ่ง) จะเป็นสิทธิของกรุงเทพมหานคร ในส่วนของส่วนต่อขยายในความรับผิดชอบของ รฟม. สายสุขุมวิททั้งส่วนต่อขยายช่วงแบริ่ง-สมุทรปราการ ที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างและส่วนต่อขยายช่วงหมอชิต-สะพานใหม่นั้นหากรายได้จากการเดินรถทั้ง 2 ส่วนเป็นสิทธิของ รฟม. การแบ่งรายได้ในเส้นทางรถไฟฟ้าสายสีเขียวก็จะต้องดำเนินการแบ่งรายได้ค่าโดยสารของบัตรโดยสารเที่ยวเดียวระหว่าง รฟม. กทม. และ BTS

ทั้งนี้ในส่วนของสื่อโดยสารของบัตรโดยสารเที่ยวเดียวที่จะนำมาใช้ในเส้นทางส่วนต่อขยายและเส้นทางใหม่นั้นจึงจำเป็นต้องพิจารณา ในส่วนของสื่อโดยสารที่ใช้อยู่ในปัจจุบันทั้งสายสีน้ำเงินและสายสีเขียว

สำหรับระบบรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงินและระบบรถไฟฟ้าที่มีพื้นที่ชำระค่าโดยสารร่วมกับรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงินควรใช้สื่อโดยสารในรูปแบบของเหรียญโดยสาร เนื่องจากอุปกรณ์ประตูอัตโนมัติขาออกที่จะทำหน้าที่เก็บบัตรโดยสารเที่ยวเดียวของรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงินออกแบบมาเพื่อให้รับสื่อโดยสารที่เป็นเหรียญ ดังนั้นหากเลือกใช้เหรียญโดยสารก็ไม่จำเป็นต้องปรับปรุงในส่วนของอุปกรณ์เดิมมากนัก ในส่วนของการเลือกเทคโนโลยีของบัตรโดยสารสามารถดำเนินการได้ 4 วิธี ดังนี้

1. ใช้เทคโนโลยีเหรียญโดยสารเดิม (FeliCa Lite; RC-890)

   ข้อดี ไม่ต้องปรับปรุงระบบเดิมที่ใช้งานอยู่

   ข้อเสีย เนื่องจากเทคโนโลยีนี้เป็นเทคโนโลยีรุ่นเก่า ซึ่งในปัจจุบันผู้ผลิตได้พัฒนาเทคโนโลยีใหม่ขึ้นมา จึงอาจทำให้ราคาของเหรียญโดยสารมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นในอนาคต ทั้งนี้ในปัจจุบันเทคโนโลยีเหรียญโดยสารรุ่นใหม่ที่พัฒนามาก็มีวัตถุประสงค์เพื่อลดต้นทุนของเหรียญโดยสารอยู่แล้ว

2. ใช้เทคโนโลยีเหรียญแบบ FeliCa (FeliCa Lite S)

   ข้อดี ราคาถูกกว่าเหรียญโดยสารที่ใช้เทคโนโลยีแบบเดิมประมาณครึ่งหนึ่ง ความเร็วในการประมวลผลสูงกว่า และระบบความปลอดภัยดีกว่า

   ข้อเสีย เนื่องจากเทคโนโลยีแบบ FeliCa Lite S ไม่มี Backward Compatibility กับเทคโนโลยีเดิมที่ใช้งานอยู่ ทำให้ต้องมีการปรับปรุงอุปกรณ์ที่ใช้งานอยู่เดิมในส่วนของ Firmware และอาจต้องมีการปรับปรุงในส่วนของ Hardware ด้วย

3. ใช้เทคโนโลยีเหรียญแบบ Mifare (Mifare Ultralight, Mifare Ultralight C)

   ข้อดี ราคาถูกกว่าเทคโนโลยีเหรียญแบบ FeliCa พอสมควรและระบบความปลอดภัยของบัตร Mifare Ultralight C สูงกว่าเทคโนโลยีเหรียญโดยสารเดิม

   ข้อเสีย ความเร็วในการประมวลผลน้อยกว่าของเดิม แต่ในส่วนของการปรับปรุงอุปกรณ์ที่ใช้งานอยู่เดิมนั้นจะดำเนินการน้อยกว่าการเลือกใช้ FeliCa Lite S เนื่องจากเครื่องอ่านบัตรของระบบเดิมรองรับการอ่านบัตรทั้ง Type A, B และ C อยู่แล้วและผลิตภัณฑ์ของ Mifare ก็มี Backward Compatibility กับผลิตภัณฑ์รุ่นเก่า

4. ใช้เทคโนโลยีแบบ Type B

   ข้อดี ราคาถูกกว่าเทคโนโลยีเหรียญโดยสารเดิมที่ใช้อยู่ แต่ยังสูงกว่า Mifare Ultralight C และระบบความปลอดภัยของบัตรสูงกว่าเทคโนโลยีเหรียญโดยสารเดิม

   ข้อเสีย ความเร็วในการประมวลผลน้อยกว่าของเดิม และต้องมีการปรับปรุงอุปกรณ์ที่ใช้งานอยู่เดิมในส่วนของ Firmware และอาจต้องมีการปรับปรุงในส่วนของ Hardware ด้วย

สำหรับระบบรถไฟฟ้าสายสีเขียวและระบบรถไฟฟ้าที่มีพื้นที่ชำระค่าโดยสารร่วมกับรถไฟฟ้าสายสีเขียว ควรใช้สื่อโดยสารในรูปแบบของบัตร เนื่องจากบัตรโดยสารเที่ยวเดียวของรถไฟฟ้าสายสีเขียวเป็นบัตรแถบแม่เหล็ก อุปกรณ์ประตูอัตโนมัติขาออกที่จะทำหน้าที่เก็บบัตรโดยสารเที่ยวเดียวของรถไฟฟ้าสายสีเขียวออกแบบมาเพื่อให้รับสื่อโดยสารที่เป็นบัตร ดังนั้นหากในอนาคตระบบรถไฟฟ้าสายสีเขียวจะเปลี่ยนไปใช้ตั๋วแบบไร้สัมผัส จึงควรเลือกใช้เป็นบัตรโดยสาร ซึ่งจะทำให้ไม่ต้อง

ปรับปรุงของอุปกรณ์มากเท่ากับการเปลี่ยนเป็นเหรียญ ในส่วนของการเลือกเทคโนโลยีของบัตรโดยสารสามารถดำเนินการได้ ดังนี้

1. ใช้เทคโนโลยีบัตรโดยสารเดิม (แถบแม่เหล็ก)

   ข้อดี ไม่ต้องปรับปรุงระบบเดิมที่ใช้งานอยู่ ค่าบริหารจัดการบัตรต่ำ

   ข้อเสีย เนื่องจากเทคโนโลยีนี้เป็นเทคโนโลยีรุ่นเก่า ทำให้การอุปกรณ์ที่ใช้กับบัตรแถบแม่เหล็กหาได้ยาก โดยเฉพาะชุด Ticket Transport ซึ่งต้องมีความเร็วอ่าน เขียนและยืนยันบัตรที่แม่นยำ

2. ใช้เทคโนโลยีบัตรแบบ FeliCa (FeliCa Lite, FeliCa Lite S)

   ข้อดี ความเร็วในการประมวลผลสูงกว่า และระบบความปลอดภัยดีกว่าเทคโนโลยีบัตรโดยสารเดิม (แถบแม่เหล็ก)

   ข้อเสีย ต้องมีการปรับปรุงอุปกรณ์ที่ใช้งานอยู่เดิมในส่วนของ Firmware และอาจต้องมีการปรับปรุงในส่วนของ Hardware ด้วย และต้องปรับปรุงให้เครื่องอ่านบัตรของสายสีเขียวที่ให้บริการในปัจจุบันมี Antenna เพิ่มขึ้นอีก 1 อัน เพื่ออ่านบัตรเที่ยวเดียวที่เป็น CSC

   การเปลี่ยนมาใช้บัตร CSC ยังทำให้ค่าบริหารจัดการบัตรสูงขึ้น โดยในปัจจุบันค่าบริหารจัดการบัตร CSC สูงกว่าบัตรแบบแถบแม่เหล็กหลายเท่า

3. ใช้เทคโนโลยีบัตรแบบ Mifare (Mifare Ultralight, Mifare Ultralight C)

   ข้อดี ความเร็วในการประมวลผลสูงกว่าและระบบความปลอดภัยของบัตรสูงกว่าเทคโนโลยีบัตรโดยสารเดิม (แถบแม่เหล็ก)

   ข้อเสีย ต้องมีการปรับปรุงอุปกรณ์ที่ใช้งานอยู่เดิม โดยการดำเนินการปรับปรุงน้อยกว่าการเลือกใช้ FeliCa Lite S เนื่องจากเครื่องอ่านบัตรของระบบเดิมรองรับการอ่านบัตรทั้ง Type A, B และ C อยู่แล้วและผลิตภัณฑ์ของ Mifare ก็มี Backward Compatibility กับผลิตภัณฑ์รุ่นเก่า และต้องปรับปรุงให้เครื่องอ่านบัตรของสายสีเขียวที่ให้บริการในปัจจุบันมี Antenna เพิ่มขึ้นอีก 1 อัน เพื่ออ่านบัตรเที่ยวเดียวที่เป็น CSC การเปลี่ยนมาใช้บัตร CSC ยังทำให้ค่าบริหารจัดการบัตรสูงขึ้น โดยในปัจจุบันค่าบริหารจัดการบัตร CSC สูงกว่าบัตรแบบแถบแม่เหล็กหลายเท่า

4. ใช้เทคโนโลยีแบบ Type B

   ข้อดี ความเร็วในการประมวลผลสูงกว่าและระบบความปลอดภัยของบัตรสูงกว่าเทคโนโลยีบัตรโดยสารเดิม (แถบแม่เหล็ก)

   ข้อเสีย ต้องมีการปรับปรุงอุปกรณ์ที่ใช้งานอยู่เดิมในส่วนของ Firmware และอาจต้องมีการปรับปรุงในส่วนของ Hardware ด้วย และต้องปรับปรุงให้เครื่องอ่านบัตรของสายสีเขียวที่ให้บริการในปัจจุบันมี Antenna เพิ่มขึ้นอีก 1 อัน เพื่ออ่านบัตรเที่ยวเดียวที่เป็น CSC

   การเปลี่ยนมาใช้บัตร CSC ยังทำให้ค่าบริหารจัดการบัตรสูงขึ้น โดยในปัจจุบันค่าบริหารจัดการบัตร CSC สูงกว่าบัตรแบบแถบแม่เหล็กหลายเท่า

ในส่วนของ ARL มีแผนการต่อขยายไปยังดอนเมืองโดยยังไม่มีแผนที่จะเชื่อมต่อพื้นที่ชำระค่าโดยสารกับรถไฟฟ้าสายอื่น ดังนั้น ARL ส่วนต่อขยายจึงสามารถใช้งานบัตรโดยสารเที่ยวเดียวเหมือนกับที่ใช้อยู่ในปัจจุบันได้ และหากจะมีการต่อเชื่อมกับระบบรถไฟฟ้าสายอื่นก็สามารถดำเนินการได้ตามวิธีการของรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน

ในส่วนของ BRT นั้นมีแผนในการพัฒนาเส้นทางเพิ่มแต่ไม่มีแผนในการต่อขยาย ดังนั้นเพื่อเป็นการประหยัดค่าบริหารจัดการบัตรจึงควรใช้เทคโนโลยีบัตรแบบเดิม (Contactless Smart Ticket)

ในอนาคตเมื่อราคาของบัตรถูกลงจนไม่คุ้มค่าในการลงทุนจัดหาอุปกรณ์ในการเก็บคืนบัตรเที่ยวเดียวและค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ โดยจากผลการศึกษาในต่างประเทศพบว่าราคาบัตรนั้นควรลดลง 6-7 เท่า เมื่อเทียบกับราคาในปัจจุบัน (สิงคโปร์ศึกษาไว้ที่ 6 เท่า และฮ่องกงศึกษาไว้ที่ 7 เท่า) ซึ่งหากมีค่าโฆษณา ก็อาจลดลงได้มากว่านั้น ก็อาจจะเปลี่ยนตั๋วโดยสารเที่ยวเดี๋ยวจากแบบนำกลับมาวนใช้ใหม่เหมือนในปัจจุบันไปเป็นแบบใช้แล้วทิ้งได้

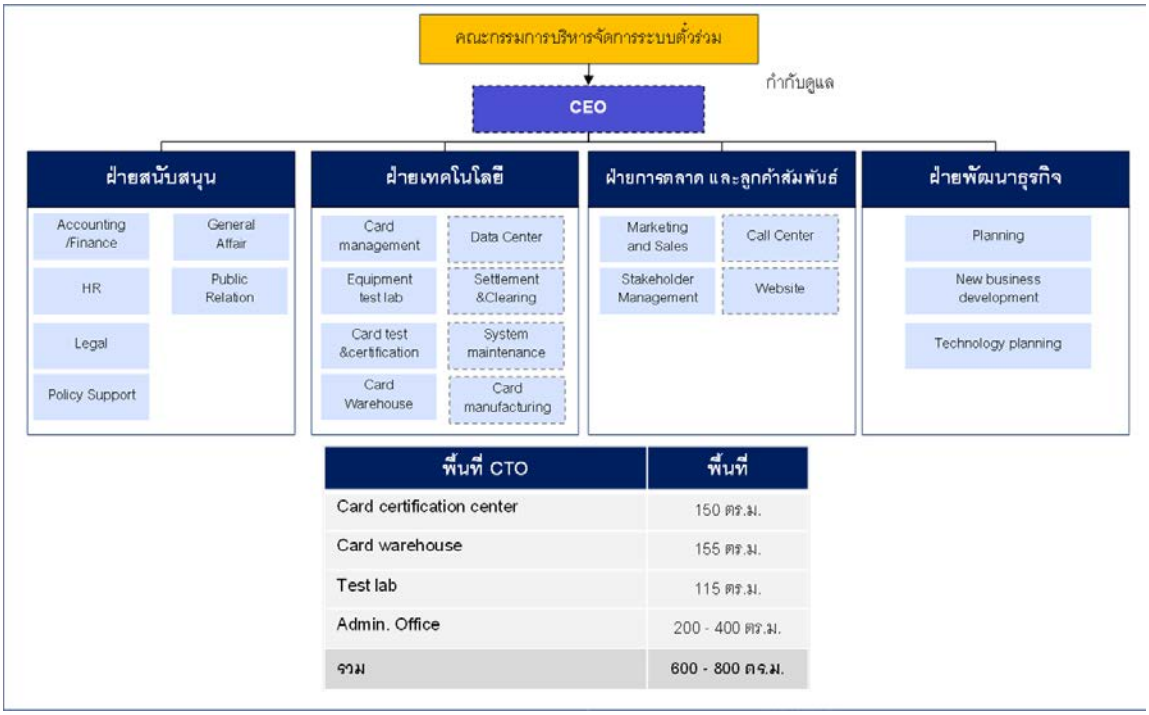
แผนภูมิที่ 7.2-5 ตัวอย่างบัตรโดยสารเที่ยวเดียวแบบใช้แล้วทิ้งของประเทศฮ่องกง เกาหลีใต้และสิงคโปร์

7.3 นโยบายการดำเนินการธุรกิจของหน่วยงานบริหารระบบตั๋วร่วม

7.3.1 โครงสร้างหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม

องค์กรบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม นั้นสามารถที่จะแบ่งได้เป็น 4 ฝ่ายหลักโดยประกอบด้วย ฝ่านสนับสนุน ฝ่ายเทคโนโลยี และ ฝ่ายพัฒนาธุรกิจ ซึ่งตามการประมาณเบื้องต้นของ กลุ่มที่ปรึกษา คาดว่า CTO จะมีจำนวนพนักงานทั้งสิ้น ประมาณ 50 ตำแหน่ง ตามที่แสดงใน แผนภูมิที่ 7.3-1 โดยสำนักงานนั้นคาดว่าจะมีพื้นที่ประมาณ 600 – 800 ตร.ม.

แผนภูมิที่ 7.3-1 รูปแบบโครงสร้างองค์กร



พื้นที่ CTO	พื้นที่
Card certification center	150 ตร.ม.
Card warehouse	155 ตร.ม.
Test lab	115 ตร.ม.
Admin. Office	200 - 400 ตร.ม.
รวม	600 - 800 ตร.ม.

โดยแต่ละฝ่ายการปฏิบัติงานมีหน้าที่การดำเนินงานต่อไปนี้

ตารางที่ 7.3-1 สรุปหน้าที่การดำเนินงานของแต่ละฝ่ายการปฏิบัติการของหน่วนงานบริการจัดการระบบตั๋วร่วม

หน่วยงาน	หน้าที่
ฝ่ายสนับสนุน	อำนวยการ และสนับสนุนกำกับดูแล บริหารจัดการ การดำเนินงานต่างๆ เช่น ทางธุรการ นโยบาย การเงินและการบัญชี และทรัพยากรบุคคลของหน่วยงาน รวมถึงการโฆษณาประชาสัมพันธ์ เพื่อสื่อสารและกระตุ้นความสนใจให้แก้กลุ่มเป้าหมาย และเผยแพร่ข่าวสารแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชน นักวิชาการและประชาชนทั่วไป
ฝ่ายเทคโนโลยี	ทดสอบ ทดลอง ตรวจสอบ วิเคราะห์ และควบคุมความเสี่ยง รวมถึงบำรุงรักษาระบบ และดำเนินการสนับสนุนด้านอื่นๆ ในทางเทคนิค

ฝ่ายการตลาดและลูกค้าสัมพันธ์	พัฒนาธุรกิจทางด้านการตลาด รวมถึงลูกค้าสัมพันธ์ เพื่อสื่อสารกับกลุ่มลูกค้าและผู้ถือหุ้น เพื่อให้เกิดความเข้าใจต่อโครงการ และให้บริการลูกค้า
ฝ่ายพัฒนาธุรกิจ	วางแผน วางระบบ ออกแบบ ทดสอบ และพัฒนาธุรกิจต่างๆของการดำเนินงานระบบตั๋วร่วม รวมทั้งระบบสารสนเทศ ให้สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7.3.2 ลักษณะการทำธุรกิจของหน่วยงานบริหารระบบตั๋วร่วม

เพื่อให้หน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม นั้นสามารถดำเนินการไปได้โดยตัวเอง โดยไม่เป็นภาระเงินงบประมาณของภาครัฐนั้น กลุ่มที่ปรึกษาจึงได้มีการพิจารณาแนวทางและลักษณะการทำธุรกิจของ CTO โดยมีจุดประสงค์ให้หน่วยงานสามารถสร้างรายได้ ได้เพียงพอต่อการชำระค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้น และคุ้มค่าในทางการเงินต่องบประมาณที่มีการลงทุนในการพัฒนาระบบตั๋วร่วม

อย่างไรก็ดี เนื่องด้วยหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมนั้นถูกจัดตั้งขึ้นในการให้บริการ และสร้างผลประโยชน์เชิงสาธารณะ (Public mind) มากกว่าเพื่อสร้างผลประโยชน์ทางธุรกิจ (Business mind) ฉะนั้นแล้วในการกำหนดนโยบายการดำเนินธุรกิจของ CTO นั้นจึงคำนึงถึงความเป็นธรรมต่อทุกภาคส่วนเป็นสำคัญ และพึงคำนึงถึงหลักการดังต่อไปนี้ตลอดระยะเวลาการทำธุรกิจ

1. การดำเนินการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมและรวมถึงการกำหนดนโยบายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต้องสร้างความเป็นธรรมต่อทุกฝ่ายอย่างเท่าเทียมกัน โดยไม่มีการกีดกันทางการค้า หรือเป็นการเอื้อผลประโยชน์ต่อฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดเป็นพิเศษ
2. การคิดอัตราค่าธรรมเนียมในการให้บริการนั้นต้องไม่สูงเกินไปจนเป็นภาระค่าใช้จ่ายต่อผู้ประกอบการ
3. การประกอบการของหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมนั้นต้องยึดถือประโยชน์ของประชาชนเป็นสำคัญ
4. ในการแสวงหารายได้ของหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมนั้น จะต้องสร้างรายได้ในระดับที่เพียงต่อค่าใช้จ่ายในการดำเนินการที่เกิดขึ้นเท่านั้น โดยจะต้องไม่เป็นองค์กรที่แสวงหาผลกำไรสูงสุด

รายละเอียดและลักษณะการดำเนินการธุรกิจของหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมนั้นสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

1) แหล่งที่มาของรายได้จากการดำเนินงานของหน่วยงานบริหารระบบตั๋วร่วม

1.1) รายได้จากค่าธรรมเนียมการชำระบัญชี (Clearing fee หรือ Transaction fee)

รายได้จากการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมการชำระบัญชีนั้นเกิดจากการที่ CTO ให้บริการในการรวบรวมข้อมูลการทำธุรกรรมจากทั้งผู้ให้บริการในภาคการขนส่ง (Transit service providers) ในจากผู้ให้บริการนอกภาคการขนส่ง (Non-transit service providers) และทำการคำนวณจัดสรรรายได้ให้แก่ผู้ประกอบการแต่ละราย โดยการคำนวณรายได้จากการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมในส่วนนี้นั้น กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาเห็นว่าควรจะคำนวณโดยอ้างอิงจากร้อยละมูลค่ารายการ (Transaction value) ทั้งหมดของการให้บริการ ของ Service provider โดยที่ในการกำหนดอัตราค่าธรรมเนียม นั้นจะพิจารณาถึงความเป็นธรรม และขนาดของมูลค่าการทำรายการเป็นสำคัญ และจะไม่กำหนดค่าธรรมเนียมอยู่ในระดับสูง

เกินไปจนเป็นภาระค่าใช้จ่ายของผู้ประกอบการหรือผู้โดยสาร โดยการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมดังกล่าวอาจจะเป็นการเรียกเก็บจากผู้ให้บริการที่ได้มีการใช้บัตร หรือจากผู้ออกบัตรก็ได้ ตามรูปแบบการดำเนินการธุรกิจของ CTO ซึ่งอยู่ระหว่างขั้นตอนการศึกษา และหารือกับทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

1.2) รายได้จากค่าธรรมเนียมการทดสอบและอนุญาตให้ออกบัตร (Card test and certification fee)

นอกเหนือจากหน้าที่ในการจัดสรรรายได้และหักบัญชีแล้ว CTO ยังมีหน้าที่ในการตรวจสอบคุณสมบัติ และลักษณะทางเทคนิคของบัตรโดยสารที่ออกโดยหน่วยงาน หรือบริษัทเอกชนอื่นๆ เพื่อให้การออกบัตรนั้นเป็นไปตามมาตรฐานกลางของภาครัฐ และสามารถใช้งานในระบบตั๋วร่วมได้ โดยในการปฏิบัติหน้าที่ดังที่กล่าวมานั้นย่อมเกิดต้นทุนในการดำเนินการและภาระค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องต่างๆ เช่น ต้นทุนพนักงานในการตรวจสอบมาตรฐานบัตร ต้นทุนเงินลงทุนในการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบบัตร ฉะนั้นแล้ว CTO จึงจำเป็นต้องมีการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมในการตรวจสอบและอนุญาตให้ออกบัตร โดยการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมนั้น อาจจะเป็นการเรียกเก็บเพียงครั้งเดียว (One-time fee) จากผู้ออกบัตร หรืออาจจะเป็นการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมแบบรายปี (Annual fee) ซึ่งในการกำหนดหลักการคำนวนอยู่ในระหว่างการพิจารณา และหารือปรึกษากับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1.3) รายได้จากค่าธรรมเนียมการร่วมออกบัตร (Co-branded card)

เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้แต่ละภาคส่วนมีส่วนร่วมกับระบบตั๋วร่วมมากที่สุด และยังเป็นการเปิดเพิ่มจำนวนตั๋วร่วมที่มีการใช้งานในระบบ กลุ่มที่ปรึกษาจึงเห็นว่าควรจะมีนโยบายให้ผู้ประกอบการรายอื่น โดยเฉพาะผู้ประกอบการที่ยังไม่มีประสบการณ์กับการใช้บัตรอัจฉริยะในการทำธุรกรรมแทนเงินสดมาก่อน ให้สามารถทำการออกบัตรเพื่อส่งเสริมธุรกิจหลักของตน และเพื่อเป็นเครื่องมือทางการตลาดและกิจกรรมส่งเสริมการขายต่างๆ CTO จึงมีการให้บริการที่ให้ผู้ประกอบการเหล่านั้นมาร่วมออกบัตรกับ CTO โดยการให้บริการร่วมออกตั๋วนั้น CTO จะเป็นเสมือนผู้ทำหน้าที่รับจ้างออกตั๋วร่วมให้แก่ผู้ประกอบการรายอื่น โดยลักษณะสิทธิประโยชน์ และรายละเอียดของตั๋วร่วมนั้นขึ้นอยู่กับผู้ว่าจ้างเป็นหลัก โดยในการให้บริการดังกล่าว CTO อาจจะเรียกเก็บค่าธรรมเนียมการใช้สิทธิ (Royalty fee) โดยรูปแบบในการเรียกเก็บนั้นอาจจะเป็นในรูปแบบคำนวนเป็นสัดส่วนของมูลค่าการทำรายการทั้งหมดที่เกิดขึ้น หรือคำนวนบนจำนวนบัตรที่มีการร่วมออก

1.4) รายได้จากการจำหน่ายตั๋วร่วม

นอกเหนือจากรายได้ที่ได้รับมาจากการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมการให้บริการแล้ว CTO อาจจะมีการสร้างรายได้จำนวนหนึ่งจากการจำหน่ายตั๋วร่วมได้ให้แก่ผู้โดยสายที่ยังไม่มีตั๋วร่วมมาก่อน อย่างไรก็ดี ตามจุดประสงค์การดำเนินงานของ CTO ซึ่งถูกจัดตั้งขึ้นมาเพื่อการให้บริการเชิงสาธาราณะมากกว่าการสร้างผลกำไรทางธุรกิจ ฉะนั้นแล้วกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาเห็นว่า การตั้งราคาการจำหน่ายบัตรนั้นควรจะอยู่ในระดับที่เพียงพอต่อต้นทุนในการจัดหาบัตรมาเท่านั้น โดย ในปัจจุบัน ราคาต้นทุนในการจัดหาบัตรนั้นอยู่ที่ประมาณ 31 – 33 บาท/ใบ อย่างไรก็ดี กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาพิจารณาว่า CTO ควรจะมีการกำหนดให้กลุ่มบุคคลบางกลุ่มสามารถรับบัตรได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย โดยประกอบด้วย กลุ่มผู้พิการ กลุ่มผู้สูงอายุ กลุ่มนักเรียน นักศึกษา หรือกลุ่มผู้มีรายได้น้อย

2) ต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการ (ต้นทุนผันแปร)

2.1) ต้นทุนในการจัดหาและจำหน่ายบัตรโดยสาร (ตั๋วร่วม)

ต้นทุนในการจัดหาและจำหน่ายบัตร เกิดขึ้นในการจำหน่ายบัตรแต่ละครั้ง โดยต้นทุนดังกล่าวนั้นรวมถึง ต้นทุนในการจัดซื้อบัตรจากผู้ผลิตต่าง ต้นทุนในการเขียนระบบปฏิบัติการและข้อมูลลงบนบัตรเพื่อสามารถทำให้ทำงานบนมาตรฐานการดำเนินงานเดียวกัน ต้นทุนในการพิมพ์ลวดลายลงบนบัตร และรวมถึง ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการขายบัตรอีก เช่น ค่าใช้จ่ายในการขนส่งบัตร ค่าใช้จ่ายในการจัดตั้งหรือเช่าพื้นที่จุดจำหน่ายบัตร ค่าใช้ในการบริหารสินค้าและค่าพื้นที่จัดเก็บ (Inventory management) เป็นต้น โดยต้นทุนตามที่กล่าวมาเป็นต้นทุนทางตรงที่มีลักษณะผันแปรจำนวนบัตรที่ขายได้

2.2) ค่าใช้จ่ายในการชำระดุล

ตามนโยบายการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมนั้น กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาเห็นว่า CTO ควรจะมีการมอบหมายภาระหน้าที่ ในการชำระดุล แก่ธนาคารผู้ชำระดุล (Settlement banks) จะทำให้มีประสิทธิภาพในการดำเนินงานที่สูงกว่า โดยในการดำเนินการดังกล่าวจะมีค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการจ้างวานให้ธนาคารทำหน้าที่ในการชำระดุลเกิดขึ้น โดยต้นทุนในการชำระดุลนั้นเป็นต้นทุนที่ผันแปรโดยตรงต่อขนาดมูลค่ารายการที่มีการชำระดุลในแต่ละช่วงเวลา โดย อัตราค่าบริการนั้นขึ้นอยู่กับการเจรจาทางธุรกิจกับผู้ให้บริการชำระดุล

2.3) ค่าใช้จ่ายในการใช้บริการเติมเงิน

เพื่อความสะดวกในการเติมเงินในตั๋ว การพัฒนาระบบตั๋วร่วมจึงมีนโยบายในการขยายจุดเติมเงินให้มากที่สุด โดยต้องครอบคลุมหลายช่องทางและเหมาะสมกับผู้ใช้บริการแต่ละกลุ่ม โดยช่องทางการเติมเงินอาจจะรวมถึง ช่องทางตามร้านสะดวกซื้อต่างๆ ช่องทางการทำธุรกรรมบนอินเตอร์เน็ต หรือ การช่องทางตู้กดเงินอัตโนมัติ (ATM) ทั้งนี้ในการใช้บริการตัวแทนการเติมเงินดังกล่าวนั้นจำเป็นต้องมีการจ่ายค่าธรรมเนียมในการใช้บริการ ในเบื้องต้นคาดว่า การคำนวนอัตราค่าบริการดังกล่าว อาจจะเป็นสัดส่วนต่อมูลค่าการเติมเงินในแต่ละครั้ง หรืออาจจะเป็นการกำหนดเป็นอัตราคงที่ต่อการเติมเงินหนึ่งครั้ง โดยค่าใช้จ่ายในการเติมเงินนั้นเป็นค่าใช้จ่ายที่จ่ายโดยผู้ออกบัตร (Ticket issuer) โดยจ่ายให้ตัวแทนเติมเงิน (Top-up agent)

3) ต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการ (ต้นทุนคงที่)

3.1) ต้นทุนพนักงาน และต้นทุนในการบริหารจัดการทั่วไป

หน่วยงานบริหารจัดการตั๋วร่วมนั้นประกอบด้วยฝ่ายการปฏิบัติการ โดยสามารถแบ่งได้เป็น 5 ฝ่ายหลัก ประกอบด้วย ฝ่ายการบริหารจัดการ ฝ่ายงานสนับสนุน ฝ่ายเทคโนโลยี ฝ่ายการตลาดและลูกค้าสัมพันธ์ และฝ่ายพัฒนาธุรกิจ โดยในเบื้องต้น กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาคาดว่าหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมนั้นน่าจะมีจำนวนพนักงานประมาณ 45 – 50 คน โดยรวมถึงพนักงานในระดับอาวุโส และในระดับผู้ปฏิบัติการ อย่างไรก็ดี จำนวนพนักงานนั้นอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงตามการขยายธุรกิจของ CTO โดยต้นทุนในส่วนนี้ รวมถึงต้นทุนค่าแรงพนักงาน ค่าใช้จ่ายสวัสดิการ และค่าสิทธิประโยชน์ต่างๆ ของพนักงาน เป็นต้น

3.2) ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาระบบ

การดำเนินงานของหน่วยงานบริหารจัดการตั๋วร่วมประกอบด้วยระบบ และอุปกรณ์ที่มีความซับซ้อน โดยรวมถึง ระบบในการการออกและบริหารตั๋ว (Card management system) ระบบในการเติมเงิน (Top-up system) และระบบในการจัดสรรรายได้ (Clearing &Settlement system) ซึ่งระบบเหล่านี้จำเป็นต้องมีการบำรุงรักษา และอัพเกรดอย่างสม่ำเสมอ

โดยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง นอกจากนี้แล้วยังมีค่าใช้จ่ายใน การบริหารระบบสำรอง การสำรองข้อมูล เพื่อให้ในกรณีที่ระบบเกิดขัดข้องจะสามารถที่จะกู้ระบบและข้อมูลคืนมาได้อย่างรวดเร็ว

3.3) ค่าใช้จ่ายในการเช่าโครงข่ายโทรคมนาคม

ระบบตั๋วร่วมมีการเชื่อมโยง และถ่ายโอนข้อมูลเป็นจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลการออกตั๋วของลูกค้าในแต่ละวัน ข้อมูลของการใช้บัตรตามสถานที่ต่างๆ ข้อมูลการเติมเงิน และข้อมูลการจัดสรรรายได้แก่ผู้ให้บริการ ดังนั้นจึงต้องมีการเช่าระบบโครงข่ายโทรคมนาคมหรือระบบสายเคเบิลเพื่อรับส่งข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ปลอดภัยจากการสูญหายหรือการจารกรรมข้อมูลที่สำคัญ

3.4) ค่าใช้จ่ายในการเช่าสถานที่

การดำเนินการของหน่วยงานบริหารจัดการตั๋วร่วมจำเป็นต้องมี สำนักงานส่วนกลาง เพื่อเป็นสถานที่ทำงานและประสานงานกันระหว่างฝ่าย ไม่ว่าจะเป็นฝ่ายการบริหารจัดการ ฝ่ายงานสนับสนุน ฝ่ายเทคโนโลยี ฝ่ายการตลาดและลูกค้าสัมพันธ์ และฝ่ายพัฒนาธุรกิจ เพื่อให้ทุกฝ่ายสามารถทำงานได้อย่างราบรื่นและมีการประสานงานระหว่างกันอย่างมีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องมีค่าเช่าสำหรับสถานที่ทำงานส่วนกลางเกิดขึ้น

3.5) ค่าใช้จ่ายอื่นๆ

ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานอาจประกอบไปด้วยค่าอุปกรณ์ต่างๆ ค่าเครื่องใช้สำนักงาน ค่าเสื่อมราคา ค่าสาธารณูปโภค หรือค่าเดินทางต่างๆ รวมไปถึงค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด เป็นต้น