

กิตติกรรมประกาศ

คณะที่ปรึกษาโครงการศึกษาการใช้ระบบตัวร่วมเพื่อส่งเสริมการเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชนและการจัดตั้งศูนย์การบริหารจัดการรายได้ ได้รับความร่วมมือและความช่วยเหลือสนับสนุนจากผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย ทำให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความสะดวก เรียบร้อยและเกิดผลสำเร็จตามเป้าหมายของโครงการ

คณะที่ปรึกษาขอขอบคุณคณะกรรมการกำกับการศึกษาโครงการศึกษาการใช้ระบบตัวร่วมเพื่อส่งเสริมการเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชนและการจัดตั้งศูนย์การบริหารจัดการรายได้เป็นอย่างสูง ที่ได้ให้ข้อคิดเห็นและชี้แนะแนวทางที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานของคณะที่ปรึกษา รวมทั้งการอำนวยความสะดวกและการประสานการปฏิบัติงานของคณะที่ปรึกษากับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้แล้วคณะที่ปรึกษาขอขอบคุณผู้แทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์แก่คณะที่ปรึกษาในการจัดหาข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นในการศึกษา รวมทั้งได้ให้ความร่วมมือแก่คณะที่ปรึกษาในการสัมภาษณ์แลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่างๆ ในโครงการซึ่งมีส่วนช่วยให้การปฏิบัติงานของคณะที่ปรึกษามีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

คณะที่ปรึกษาขอขอบคุณ ผู้อำนวยการสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร และเจ้าหน้าที่ ที่ได้ให้คำแนะนำความร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานแก่คณะที่ปรึกษาในทุกๆ ด้าน

ท้ายที่สุด คณะที่ปรึกษาขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจรได้มอบความไว้วางใจในการปฏิบัติงานแก่คณะที่ปรึกษาตลอดระยะเวลาการดำเนินงานตามโครงการ

คณะที่ปรึกษา

สารบัญ

หน้า

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญรูป	ii
สารบัญตาราง	iii
คำนิยาม	iv
ส่วนที่ 1 ความนำ	1
1.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.2 กรอบดำเนินการศึกษา	2
ส่วนที่ 2 กรอบการดำเนินการระบบตั๋วร่วมและศูนย์การบริหารจัดการรายได้	4
2.1 ระบบตั๋วร่วม (Common Ticketing System)	4
2.2 การดำเนินงานระบบตั๋วร่วม การจัดตั้งและการจัดการศูนย์การบริหารจัดการรายได้ในประเทศไทย	5
ส่วนที่ 3 มาตรฐานและโครงสร้างพื้นฐานของระบบตั๋วร่วมและศูนย์การบริหารจัดการรายได้	9
(Central Clearing House: CCH)	
3.1 รูปแบบและข้อมูลตัวโดยสารร่วม (Card Type and Common Card Definition)	9
3.2 โครงสร้างพื้นฐานระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติของระบบตั๋วร่วม	11
3.3 ระบบการสื่อสาร (Communication System)	15
3.4 ระบบศูนย์การบริหารจัดการรายได้ (Central Clearing House System)	20
ส่วนที่ 4 กลไกขับเคลื่อนศูนย์การบริหารจัดการรายได้เพื่อดำเนินงานระบบตั๋วร่วม	25
4.1 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการ	25
4.2 รูปแบบองค์กรบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม	27
4.3 โครงสร้างองค์กรบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม	29
ส่วนที่ 5 ปัจจัยสู่ความสำเร็จของการดำเนินงานระบบตั๋วร่วมในประเทศไทย	34
5.1 แผนการจัดตั้งและการดำเนินงานขององค์กรบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม และการโฆษณาประชาสัมพันธ์	34
5.2 การดำเนินการตามแผนการจัดตั้งและการดำเนินงานขององค์กรบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม (Road Map)	37
5.3 ความเป็นไปได้และผลตอบแทนในการลงทุนการดำเนินการระบบตั๋วร่วม	40

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1.2-1	ผลลัพธ์จากการศึกษาเพื่อใช้ดำเนินการระบบตัวร่วมอย่างเป็นรูปธรรม
รูปที่ 2.1-1	องค์ประกอบระบบตัวร่วม
รูปที่ 2.2-1	กรอบการดำเนินการระบบตัวร่วมและศูนย์การบริหารจัดการรายได้สำหรับประเทศไทย
รูปที่ 3.1-1	รูปแบบและข้อมูลตัวโดยสารร่วม
รูปที่ 3.2-1	โครงสร้างพื้นฐานระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติสำหรับประเทศไทย
รูปที่ 3.3-1	โครงสร้างพื้นฐานการเชื่อมโยงข้อมูลอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ตัวร่วม สำหรับประเทศไทย
รูปที่ 3.3-2	ภาพรวมมาตรฐานการส่งถ่ายข้อมูลของระบบตัวร่วมสำหรับประเทศไทย
รูปที่ 3.4-1	การเชื่อมโยงข้อมูลระบบจัดเก็บค่าโดยสารกับศูนย์การบริหารจัดการรายได้
รูปที่ 3.4-2	ส่วนประกอบหลักของ Web Services Technology
รูปที่ 3.4-3	ระบบศูนย์การบริหารจัดการรายได้ที่ใช้งานในระบบขนส่ง (Transit) และไม่ใช้ระบบขนส่ง (Non-Transit)
รูปที่ 3.4-4	โครงสร้างพื้นฐานของอุปกรณ์ระบบศูนย์การบริหารจัดการรายได้
รูปที่ 4.1-1	การดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อประกอบธุรกิจออกบัตรตัวร่วม (บัตรเงินอิเล็กทรอนิกส์)
รูปที่ 4.1-2	การดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อประกอบธุรกิจศูนย์การบริหารจัดการรายได้
รูปที่ 4.3-1	โครงสร้างองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วม ระยะที่ 1 และระยะที่ 2
รูปที่ 4.3-2	โครงสร้างหลักของบริษัทร่วมทุน (Business Unit) เพื่อดำเนินกิจการระบบตัวร่วม
รูปที่ 5.1-1	ตัวอย่างรูปแบบสื่อโฆษณาประชาสัมพันธ์ระบบตัวร่วม
รูปที่ 5.2-1	ขั้นตอนการดำเนินการตามแผนการจัดตั้งและการดำเนินงาน ขององค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วม

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1-1	การเปรียบเทียบคุณสมบัติของบัตรที่มีหน่วยความจำและการเข้ารหัสข้อมูล และบัตรที่มีหน่วยความจำและหน่วยประมวลผล
ตารางที่ 3.2-1	ระบบข้อมูลระหว่างชั้นในโครงสร้างพื้นฐานระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ สำหรับประเทศไทย
ตารางที่ 5.1-1	การจัดตั้งและการดำเนินงานขององค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมสำหรับประเทศไทย
ตารางที่ 5.3-1	แนวทางการบริหารจัดการ/รูปแบบการดำเนินการระบบตัวร่วม การจัดตั้งและการจัดการศูนย์การบริหารจัดการรายได้

คำนิยาม

คำนิยาม

Acceptance Rate
Acceptance Speed
Add Value Machine (AVM)
AFC Gate, Automatic Ticketing Gate
Antenna
Anti-Collision
Audit Register Data
Automated Clearing House (ACH)
Automatic Fare Collection (AFC)
Automatic Gate
Automatic Vending Machine
Back-End Applications
Bangkok Mass Transit Authority (BMTA)
Bangkok Mass Transit System Public Company
Limited (BTSC)
Bangkok Mass Transit System (BTS)
Bangkok Metro Public Company Limited (BMCL)
Bank Note Acceptor Unit
Blacklist
Bus Entry Processor/ Bus Exit Processor
(BEP/BXP)
Bus Rapid Transit (BRT)
Card Holder
Card Initialization Device (CID)
Card Issuer
Card Personalization Device (CPD)
Card Type
Central Clearing House (CCH)
Central Clearing House Disaster Recovery Site
(CCH DRS)
Central Computer System (CC)
Central Computer Workstation
Chao Phraya Express Boat Co., Ltd. (CPEX)
Clearing
Clearing House

ความหมาย

อัตราความแม่นยำในการตรวจรับ
อัตราความเร็วในการตรวจรับ
เครื่องเติมเงินบัตรโดยสาร
ประตูกันในระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ
สายอากาศ
การป้องกันการอ่านบัตรซ้ำซ้อนกัน
ข้อมูลการลงทะเบียนตรวจสอบ
ระบบคำนวณดุลบัญชีอัตโนมัติ
ระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ
ประตูกันอัตโนมัติ
เครื่องจำหน่ายตั๋วอัตโนมัติ
ระบบจัดการรายได้
องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.)
บริษัท ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)
ระบบรถไฟฟ้า BTS
บริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)
ชุดรับธนบัตร
บัญชีรายชื่อที่มีการใช้งานไม่ถูกต้อง
เครื่องอ่าน/ตัดเงินบัตรโดยสารที่จุดทางขึ้นและทางลงบน
รถโดยสาร
รถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ
ผู้ถือบัตร
เครื่องเตรียมข้อมูลบัตรโดยสารอัจฉริยะ
ผู้ออกบัตร
เครื่องเตรียมข้อมูลบัตรโดยสารอัจฉริยะเฉพาะบุคคล
ชนิดบัตรที่ใช้สำหรับตั๋วร่วม
ศูนย์การบริหารจัดการรายได้
ศูนย์การบริหารจัดการรายได้สำรองกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน
ระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง
เครื่องลูกข่ายระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง
บริษัท เรือด่วนเจ้าพระยา จำกัด
บริการหักบัญชี
ศูนย์การบริหารจัดการรายได้

คำนิยาม (ต่อ)

คำนิยาม

Coin Acceptor Unit
Composite Data Element
Constructed Data Element
Contacted Smart Card
Contactless Smart Card
Contactless Smart Card Reader-Writer (CSC R-W)
Concession Management
Cryptographic Keys
Data Element
Data Encryption Standard (DES)
Disk Mirroring
Distributed Architecture
Expressway Authority of Thailand (EXAT)
External Storage
Fare Media
File Transfer
Firewall

Float
Front-End Applications
Integrated Fares Central Computer
Interfaced Document
Interfaced Protocol
Inter-Operated SAM
Key Management
Key Management Facility (KMF)
Magnetic Strip Card
Mean Cycle Before Failure (MCBF)
Mean Time To Repair (MTTR)
Message
Message Authentication Code (MAC)
Multiple Issuer
Multiprocessing
Near Field Communication (NFC)
Network Manager
Network System Management

ความหมาย

ชุดรับเหรียญ
ข้อมูลที่ไม่มีการจำกัดจำนวน Data Element
ข้อมูลที่มีการจำกัดจำนวน Data Element
บัตรโดยสารอัจฉริยะแบบสัมผัส
บัตรโดยสารอัจฉริยะแบบไร้สัมผัส
เครื่องอ่าน/เขียนบัตรโดยสารอัจฉริยะ
การบริหารสัมปทาน
กุญแจในการเข้ารหัส
ส่วนประกอบข้อมูล
มาตรฐานการเข้ารหัสแบบ DES
การบันทึกข้อมูลด้วย Disk 2 ชุดที่มีข้อมูลเหมือนกัน
สถาปัตยกรรมแบบกระจาย
การทางพิเศษแห่งประเทศไทย
อุปกรณ์บันทึกข้อมูลภายนอก
ตัวโดยสาร
การรับส่งข้อมูล
เครื่องมือหรืออุปกรณ์ป้องกันระบบเครือข่ายจากการบุกรุก
ของการสื่อสารจากเครือข่ายภายนอกที่ไม่ได้รับอนุญาต
มูลค่าเงินที่ยังไม่ได้ใช้
ระบบจัดเก็บรายได้
ระบบคอมพิวเตอร์กลางของระบบตัวร่วม
มาตรฐานรูปแบบข้อมูลที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร
มาตรฐานวิธีที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร
กุญแจความปลอดภัยระหว่างระบบ
ระบบบริหารกุญแจความปลอดภัยอิเล็กทรอนิกส์
ระบบบริหารจัดการความปลอดภัยข้อมูลบัตรโดยสาร
บัตรโดยสารแถบแม่เหล็ก
ค่าเฉลี่ยจำนวนรอบที่ใช้งานได้
ค่าระยะเวลาเฉลี่ยในการซ่อมแซมอุปกรณ์หรือระบบ
ข้อความ / ข้อมูลที่ใช้ในการส่ง
ข้อความที่ใช้สำหรับการตรวจสอบผู้ส่ง
ผู้ออกตั๋ว (บัตร) โดยสารร่วมแบบหลายราย
การประมวลผลการทำงานหลายๆ งานพร้อมกัน
เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายระยะสั้น
ส่วนบริหารจัดการเครือข่าย
การบริหารระบบเครือข่าย

คำนิยาม (ต่อ)

คำนิยาม

Non-Transit
Non-Transit Provider
Non-Transit Acquirer
Open System
Operator Central Computer
Operator Station Computer System

Paper Magnetic Strip Card
Parallel Processing
Passenger Information Display (PID)
Peer to Peer Clearing and Settlement
Personal Identification Number (PIN)
Plastic Magnetic Strip Card
Point of Sale (POS)
Prepaid Card
Public Control
Public-Private Partnership
Radio Frequency (RF)
Radio Frequency Identification (RFID)

Reconciliation
Re-Personalized
Request-Response
Reversible Gate
Router
Sales and Load Agent
SAN Switch

Security Access Module (SAM)
Security Key
Service Provider
Settlement
Single Issuer
Single Journey Token
Single Purse/ Single E-Purse

ความหมาย

ไม่ใช่ระบบขนส่ง
ผู้ให้บริการธุรกิจอื่นที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง
ผู้รวบรวมข้อมูลการใช้งานของธุรกิจที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง
ระบบเปิด
ระบบคอมพิวเตอร์กลางของผู้ให้บริการแต่ละราย
ระบบคอมพิวเตอร์ศูนย์ควบคุมย่อยของผู้ให้บริการ
แต่ละราย
บัตรโดยสารแถบแม่เหล็กแบบกระดาษ
การประมวลผลพร้อมๆ กัน
จอแสดงข้อมูลแก่ผู้โดยสาร
การชำระดุลและหักบัญชีระหว่างระบบ 2 ระบบ
รหัสบุคคล
บัตรโดยสารแถบแม่เหล็กแบบพลาสติก
เครื่องจำหน่ายตั๋วโดยสาร
บัตรแบบชำระเงินสดล่วงหน้า
ภาครัฐควบคุม
หุ้นส่วนระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน
คลื่นความถี่วิทยุ
เทคโนโลยีการระบุลักษณะคนหรือสิ่งของด้วยคลื่นความถี่
วิทยุ
การคำนวณดุลบัญชี
การบันทึกข้อมูลซ้ำลงบัตร
การร้องขอและการตอบสนอง
ประตูกันสองทิศทาง
อุปกรณ์ค้นหาเส้นทาง
ตัวแทนจำหน่ายตั๋วร่วม
อุปกรณ์เชื่อมโยงเครือข่ายของระบบ SAN สำหรับเชื่อมโยง
Server หลายๆ ตัว ให้สามารถเข้าถึง Storage ได้
ระบบรักษาความปลอดภัย
กุญแจอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบรักษาความปลอดภัย
ผู้ให้บริการ
บริการชำระดุล
ผู้ออกตั๋ว (บัตร) โดยสารร่วมรายเดียว
เหรียญโดยสารชนิดเที่ยวเดียวไร้สัมผัส
กระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์แบบเดี่ยวในบัตรอัจฉริยะ

คำนิยาม (ต่อ)

คำนิยาม

Smart Card
Station/Depot/Interchange Computer System
Storage Area Network (SAN)

Supervisor
Suvannabhumi Airport Rail Link (SARL)

The Krungthep Thanakom Co., Ltd. (KT)
Ticket Vending Machine (TVM)
Token
Transaction Collection Center (TCC)
Transaction Fee
Transaction Processing
Transit
Transit Acquirer
Transit Consortium
Transit Provider
Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP)
Usage Data
Weighted Average Cost of Capital (WACC)
Wireless Access Point

ความหมาย

บัตรอัจฉริยะ
ระบบคอมพิวเตอร์สถานี
ระบบ Storage ที่มีการเชื่อมโยงเข้ากับ Server หลายๆ
ตัวเข้าด้วยกัน เพื่อประโยชน์ของการบริหารจัดการข้อมูล
ทั้งหมดจากที่เดียว
ผู้ควบคุมระบบ
ระบบขนส่งทางรถไฟเชื่อมท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ และ
สถานีรับส่งผู้โดยสารอากาศยานในเมือง
บริษัท กรุงเทพมหานคร จำกัด
เครื่องจำหน่ายตั๋วโดยสารอัตโนมัติ
ตั๋วโดยสารชนิดเหรียญ
ศูนย์กลางการทำรายการ
ค่าธรรมเนียมการใช้บริการ
ระบบจัดการข้อมูลการทำรายการ
ระบบขนส่ง
ผู้รวบรวมข้อมูลการใช้งานด้านระบบขนส่ง
องค์กรกลางด้านการขนส่ง
ผู้ให้บริการระบบขนส่ง
มาตรฐานการติดต่อสื่อสาร TCP/IP

ข้อมูลการใช้งาน
ต้นทุนของเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก
อุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณเครือข่ายท้องถิ่นไร้สาย

ส่วนที่ 1 ความนำ

ความมุ่งหมายหลักของการจัดให้มีระบบตัวร่วมในประเทศไทย คือ ส่งเสริมการเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชนให้มีประสิทธิภาพ เกิดความสะดวกรวดเร็วในการใช้ระบบขนส่งสาธารณะ เช่นเดียวกับต่างประเทศที่ประสบความสำเร็จในการนำระบบดังกล่าวมาใช้ โดยใช้ตัวโดยสารเพียงใบเดียวสามารถเดินทางด้วยระบบขนส่งได้เกือบทุกระบบ รวมทั้งยังสามารถประยุกต์ใช้กับการบริการที่ไม่ใช่ระบบขนส่งได้อีกด้วย ซึ่งสร้างความสะดวกแก่ผู้ใช้เป็นอย่างมาก นอกจากนี้การนำระบบตัวร่วมมาประยุกต์ใช้ในประเทศไทยโดยเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลยังมีส่วนช่วยบรรเทาปัญหาการจราจรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ฉะนั้น การนำระบบตัวร่วมมาใช้ในระบบขนส่งจึงถือได้ว่ามีความคุ้มค่าในการริเริ่มดำเนินการดังกล่าว

สำหรับผู้ให้บริการระบบตัวร่วมนั้น กล่าวได้ว่า สิ่งที่รับรู้และเข้าใจอาจเป็นเพียงตัวบัตรเท่านั้น แต่ในขณะเดียวกันก็ยังมีองค์ประกอบอื่นๆ อีกที่ประกอบขึ้นเป็นระบบตัวร่วม อาทิ มาตรฐานกลางของบัตร เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ ระบบการส่งผ่านข้อมูล โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมและศูนย์การบริหารจัดการรายได้ (Central Clearing House: CCH) ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการบริหารตัวร่วมและจัดการรายได้ที่เป็นธรรมระหว่างผู้ประกอบการแต่ละราย ดังนั้น ระบบตัวร่วมจึงถือได้ว่ามีความซับซ้อนกว่าบัตรเพียงใบเดียวมาก

การใช้ระบบตัวร่วมในต่างประเทศที่ประสบความสำเร็จ ต้องมีการพัฒนาระบบอย่างเป็นขั้นเป็นตอนและต่อเนื่อง อาจต้องใช้ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี จึงกล่าวได้ว่า การพัฒนาใช้ระบบตัวร่วมเพื่อส่งเสริมการเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชนถือเป็นงานที่ท้าทาย แรงจูงใจที่จะริเริ่มดำเนินการ

การศึกษาระบบตัวร่วมครั้งนี้ ได้มีการศึกษาข้อเด่น ข้อด้อยของการใช้ระบบตัวร่วมรูปแบบต่างๆ ในต่างประเทศรวมถึงระบบกลไกต่างๆ ในการนำระบบตัวร่วมมาใช้ให้เกิดผลและมีประสิทธิภาพ โดยการศึกษาได้มุ่งเน้นการออกแบบเชิงหน้าที่ใช้สอยของแต่ละองค์ประกอบในระบบดังกล่าว (Functional Design) เท่านั้น เพื่อให้มั่นใจได้ว่า ผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องทุกรายในระบบ ทั้งปัจจุบันและอนาคต จะสามารถนำไปใช้พิจารณาเป็นแนวทางพัฒนาไปสู่การใช้ตัวโดยสารร่วมกันเพื่อลดผลกระทบต่อการใช้งานของผู้โดยสาร หรือแม้แต่เพื่อประหยัดเงินลงทุนได้ ทั้งนี้ ไม่ว่าผู้ประกอบการรายใดจะได้ลงทุนระบบขนส่งของตนไปแล้วหรือไม่ก็ตาม

ดังนั้น ประเด็นหลักของการศึกษานี้จึงเน้นในกรณีการดำเนินการอย่างไรให้สามารถใช้บัตรโดยสารร่วมกันได้ระหว่างผู้ประกอบการแต่ละรายในระบบขนส่งมวลชน หรือนำระบบตัวร่วมไปสู่การประยุกต์ใช้ร่วมกับระบบขนส่งอื่นๆ ควบคู่กับการใช้งานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง โดยมุ่งไปที่ (1) เทคโนโลยีและมาตรฐานตัวร่วมที่เป็นมาตรฐานสากล โดยมีได้อ้างอิงกับระบบใดระบบหนึ่ง หรือตัวประเภทใดประเภทหนึ่ง และ (2) การจัดตั้งศูนย์การบริหารจัดการรายได้ (Central Clearing House: CCH) อันถือเป็นปัจจัยที่สำคัญในการบริหารระบบการบริหารจัดการรายได้ในระบบตัวร่วม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงกันระหว่างระบบขนส่งสาธารณะทุกระบบ ไม่ว่าจะเป็นระบบรถไฟฟ้า หรือระบบรถไฟฟ้ากับระบบรถโดยสารประจำทาง หรือแม้แต่ระบบอื่นๆ ที่มาเข้าร่วมด้วย

1.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

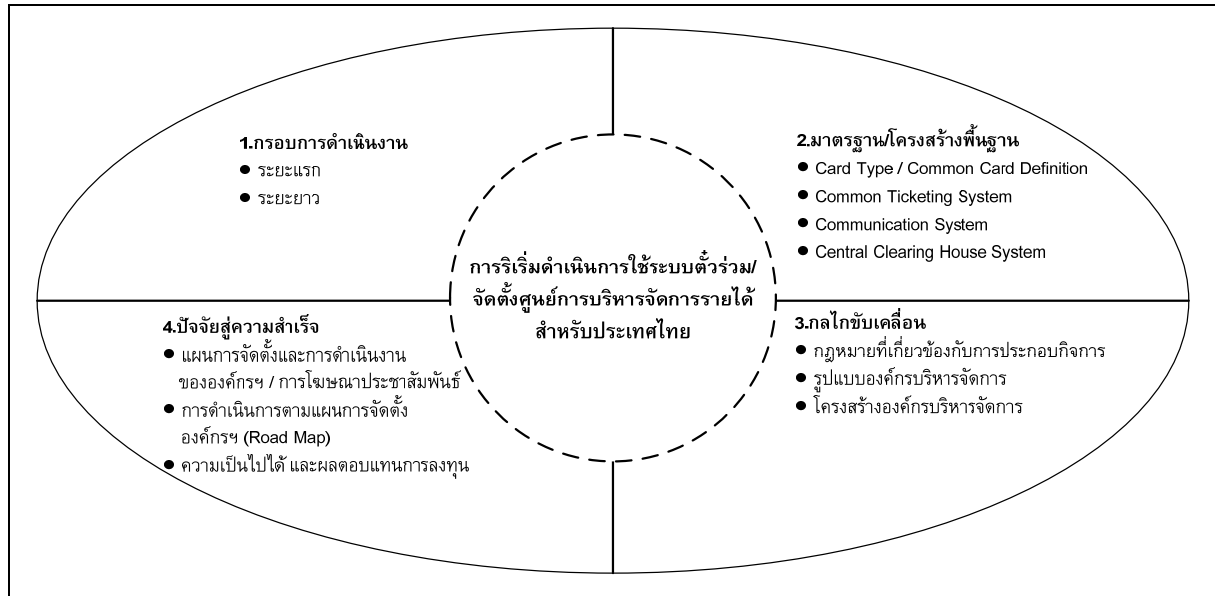
- 1) เพื่อศึกษาและทบทวนระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติของระบบรถไฟฟ้าที่มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบัน โดยพิจารณาแนวทางในการพัฒนาไปสู่การใช้ตัวโดยสารร่วมกัน เพื่อลดผลกระทบต่อการใช้งานของผู้โดยสารในปัจจุบัน และเพื่อประหยัดเงินลงทุน
- 2) เพื่อนำเสนอมาตรฐานและโครงสร้างของตัวโดยสารที่จะนำมาใช้ในระบบตัวร่วมของระบบขนส่งมวลชนทุกระบบในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล รวมทั้งมาตรฐานและคุณลักษณะทางเทคนิค (Technical Specifications) ของระบบจัดเก็บรายได้ (Front-End Applications) และระบบจัดการรายได้ (Back-End Applications) ตลอดจนการจัดเตรียมมาตรฐานและคุณลักษณะทางเทคนิคของเอกสาร Interfaced Document และ Interfaced Protocol เพื่อใช้เป็นมาตรฐานในการส่งถ่ายข้อมูลอย่างปลอดภัยระหว่างระบบศูนย์การบริหารจัดการรายได้และระบบจัดการรายได้ (Back-End Applications)
- 3) เพื่อพิจารณาและเสนอความเห็นในแนวทางการบริหารจัดการ/รูปแบบการดำเนินการระบบตัวร่วม การจัดตั้งและการจัดการศูนย์การบริหารจัดการรายได้ให้เป็นรูปธรรมสำหรับการใช้ในภาพรวมของระบบขนส่งมวลชนทุกระบบในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลในระยะแรกและระยะยาว

1.2 กรอบดำเนินการศึกษา

วิธีการดำเนินงานศึกษาในครั้งนี้ มี 4 ขั้นตอนหลัก สรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

- ศึกษาและทบทวนระบบตัวร่วม เทคโนโลยี และมาตรฐานตัวโดยสารสำหรับการดำเนินการระบบตัวร่วมของระบบขนส่งมวลชนที่มีอยู่ในปัจจุบัน ทั้งในและต่างประเทศโดยเฉพาะประเทศที่ประสบความสำเร็จในการใช้ระบบตัวร่วม รวมถึงรูปแบบการใช้งานด้านต่างๆ เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางการพัฒนาระบบตัวร่วมในประเทศไทยต่อไปในอนาคต ทั้งนี้ เนื่องจากประเทศไทยขาดประสบการณ์ในการดำเนินการระบบดังกล่าว จึงจำเป็นต้องอาศัยประสบการณ์การพัฒนาที่มีประสิทธิภาพของต่างประเทศ เพื่อนำแนวทางที่เหมาะสมมาใช้ในการพัฒนารวมทั้งยังถือเป็นการลดความเสี่ยงต่อความสำเร็จของโครงการด้วย
- ศึกษา ทบทวนกฎหมายแห่งกฎหมายและข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับธุรกรรมการเงินทางอิเล็กทรอนิกส์และระบบตัวร่วมเพื่อให้ทราบถึงสภาพบังคับ รวมถึงทางเลือกที่เหมาะสมในการดำเนินการสำหรับประเทศไทยด้วย
- จัดประชุมเชิงปฏิบัติการและการสัมมนาเพื่อระดมความคิดเห็นจากหน่วยงานและผู้ที่เกี่ยวข้องในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยจะนำข้อคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมไปปรับใช้พร้อมกับการจัดทำกรอบการดำเนินการและมาตรฐานของระบบ ตลอดจนแนวทางขั้นตอนและวิธีการประสานการใช้ระบบตัวร่วม
- จัดทำกรอบการดำเนินการและมาตรฐานของระบบตัวร่วมและระบบศูนย์การบริหารจัดการรายได้สำหรับการใช้ระบบตัวร่วม ตลอดจนจัดทำแนวทาง ขั้นตอน และวิธีการประสานการใช้ระบบตัวร่วมเพื่อผลักดันให้เกิดศูนย์การบริหารจัดการรายได้สำหรับการใช้ระบบตัวร่วมที่เป็นรูปธรรม โดยนำประสบการณ์และผลการศึกษาทบทวนข้างต้นมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับประเทศไทย

สำหรับ ผลลัพธ์ของการศึกษา ซึ่งจะนำไปใช้ริเริ่มดำเนินการใช้ระบบตั๋วร่วมและการจัดตั้งศูนย์การบริหารจัดการรายได้ ให้สัมฤทธิ์ผลและประสบความสำเร็จในประเทศไทยนั้น สามารถสรุปได้ 4 ประการหลัก (รูปที่ 1.2-1) โดยรายละเอียดแต่ละประการได้นำเสนอถัดไปโดยลำดับ



ที่มา: คณะที่ปรึกษา

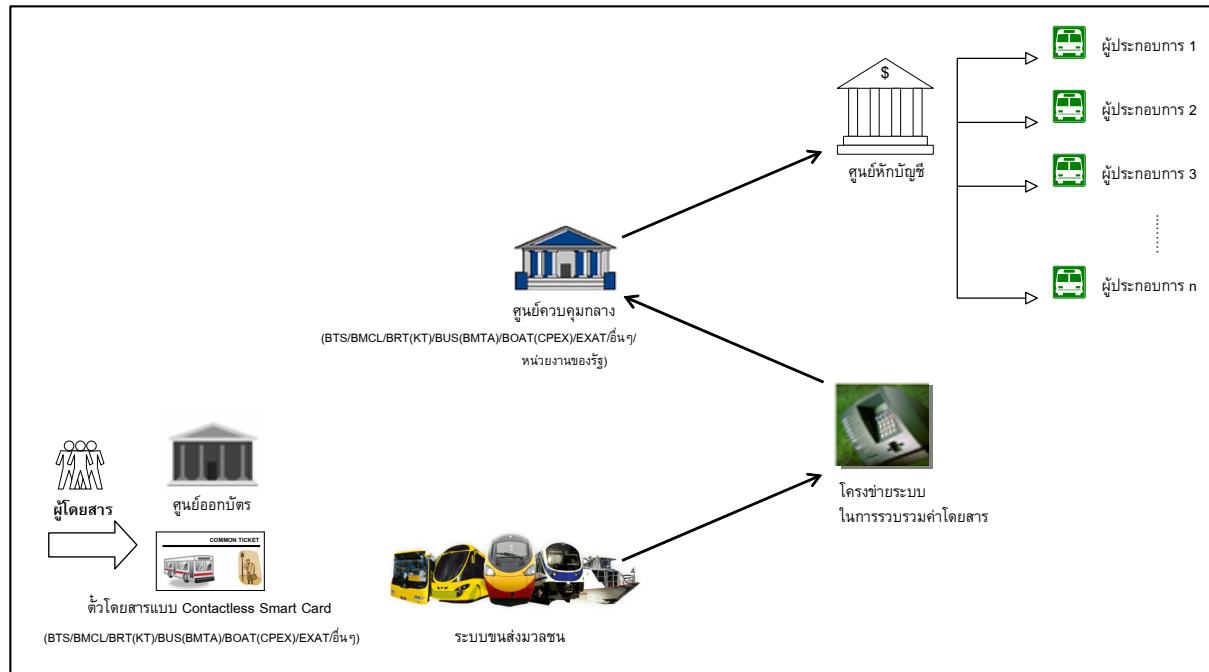
รูปที่ 1.2-1 ผลลัพธ์จากการศึกษาเพื่อใช้ดำเนินการระบบตั๋วร่วมอย่างเป็นรูปธรรม

ส่วนที่ 2 กรอบการดำเนินการระบบตั๋วร่วมและศูนย์การบริหารจัดการรายได้

2.1 ระบบตั๋วร่วม (Common Ticketing System)

ระบบตั๋วร่วม (Common Ticketing System) เป็นระบบที่ผู้ให้บริการในระบบขนส่ง สามารถใช้บัตรโดยสารใบเดียว เดินทางโดยระบบขนส่งต่างๆ ที่เข้าร่วมได้ ระบบดังกล่าวนอกจากจะเกิดผลดีในแง่ความสะดวกในการเดินทางของผู้ใช้บริการแล้ว ค่าโดยสารอาจลดลงเมื่อมีการเดินทางระหว่างระบบ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับนโยบายและเงื่อนไขของ กฎทางธุรกิจระหว่างผู้ประกอบการระบบขนส่งในระบบตั๋วร่วม องค์ประกอบของระบบตั๋วร่วมประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้ (รูปที่ 2.1-1)

- (1) ผู้โดยสาร คือ ผู้ที่นำตั๋วโดยสารร่วมไปใช้ในระบบขนส่งของผู้ประกอบการต่างๆ พร้อมทั้งอาจจะนำไปใช้กับธุรกิจอื่นที่ไม่ใช่ระบบขนส่งได้อีกด้วย
- (2) ตั๋วโดยสารร่วม (บัตรโดยสารร่วม) เป็นบัตรโดยสารอัจฉริยะไร้สัมผัส (Contactless Smart Card) ซึ่งสามารถเติมเงินลงในบัตรและสามารถนำไปใช้ในระบบขนส่งที่ให้บริการโดยผู้ประกอบการระบบขนส่งต่างๆ ได้
- (3) ผู้ประกอบการระบบขนส่ง มีบทบาทในการให้บริการขนส่ง จัดเก็บค่าโดยสาร การขายบัตรโดยสารและการเติมเงินลงในบัตรโดยสารให้แก่ผู้ให้บริการ
- (4) รถโดยสารหรือสถานีขนส่ง จะติดตั้งอุปกรณ์ที่สามารถอ่านและบันทึกข้อมูลลงบัตรโดยสารได้ การติดตั้งอุปกรณ์นี้อาจแตกต่างกัน ซึ่งเป็นการออกแบบตามลักษณะของผู้ประกอบการ เช่น ระบบรถไฟฟ้า BTS, BMCL หรือ SARL จะติดตั้งระบบอุปกรณ์จัดเก็บค่าโดยสารที่ประตูเข้า-ออกของสถานีขนส่งหรือระบบรถโดยสาร BRT (KT), BUS (BMTA) หรือระบบเรือโดยสาร BOAT(CPEX) และอื่นๆ (เช่น EXAT) อาจจะติดตั้งระบบอุปกรณ์จัดเก็บค่าโดยสารบนรถโดยสาร
- (5) ศูนย์ออกบัตร มีบทบาทในการออกบัตรโดยสาร กำหนดขอบเขตและควบคุมขอบเขตการใช้งานของบัตรโดยสารร่วม และส่งบัตรโดยสารให้แก่ผู้ประกอบการระบบขนส่งหรือจุดจำหน่ายบัตร ซึ่งสามารถมีได้หลายแห่ง เช่น ที่สถานีรถโดยสาร เคาน์เตอร์เซอร์วิส ตัวแทนจำหน่าย เป็นต้น
- (6) ศูนย์ควบคุมกลาง มีบทบาทในการเก็บรวบรวมรายละเอียดในการใช้ตั๋วโดยสาร ตลอดจนมีระบบการควบคุมและแบ่งรายได้ให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องแต่ละด้าน โดยสามารถที่จะทำการโอนเงินจากการใช้บัตรโดยสารเข้าบัญชีของผู้ที่เกี่ยวข้องนั้นๆ ได้วันต่อวัน นอกจากนั้น ศูนย์ควบคุมกลางยังมีระบบตรวจสอบตั๋วปลอมและความผิดปกติในการใช้ตั๋ว รวมทั้งสามารถส่งอายัดตั๋วโดยสารที่ไม่ถูกต้องได้
- (7) ศูนย์หักบัญชีหรือศูนย์การบริหารจัดการรายได้ เป็นศูนย์กลางในการเก็บข้อมูลทางการเงินจากระบบของผู้ประกอบการระบบขนส่ง โดยทำหน้าที่คำนวณยอดรายได้ของผู้ประกอบการแต่ละรายและส่งข้อมูลสรุปยอดรายได้ ไปยังธนาคารหรือสถาบันการเงินต่างๆ



ที่มา: ปรับปรุงจากโครงการศึกษาพัฒนาระบบตั๋วร่วมสำหรับรถขนส่งสาธารณะ, กรมการขนส่งทางบก

รูปที่ 2.1-1 องค์ประกอบระบบตั๋วร่วม

2.2 การดำเนินงานระบบตั๋วร่วม การจัดตั้งและการจัดการศูนย์การบริหารจัดการรายได้ในประเทศไทย

การดำเนินงานระบบตั๋วร่วม การจัดตั้งและการจัดการศูนย์การบริหารจัดการรายได้ในต่างประเทศ กล่าวได้ว่า โดยหลัก มี 3 ระบบ คือ

- (1) Closed System เป็นระบบเฉพาะกลุ่มผู้ประกอบการระบบขนส่ง (Transit)
- (2) Closed Multipurpose System เป็นระบบเฉพาะกลุ่มผู้ประกอบการระบบขนส่ง (Transit) และขยายการใช้งานในด้านธุรกิจอื่นที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง (Non-Transit) ที่เข้าร่วมและยอมรับการใช้สื่อการชำระเงิน (Payment Media) เดียวกัน
- (3) Open System เป็นระบบที่ผู้โดยสารสามารถใช้สื่อการชำระเงินจากผู้ออกสื่อการชำระเงินรายอื่นๆ (Multiple Issuer) เช่น บัตรที่ออกโดยธนาคารมาชำระค่าโดยสารหรือค่าบริการหรือค่าสินค้าในจุดขายสินค้าและบริการต่างๆ ของผู้ประกอบการ รวมทั้งกลุ่มบริษัทตัวแทนหรือบริษัทร่วมธุรกิจได้

อย่างไรก็ตาม ส่วนใหญ่ระยะแรกมักดำเนินการในระบบปิดแบบ Closed Multipurpose System โดยมีผู้ออกบัตรรายเดียว (Single Issuer) เพราะเหตุที่การดำเนินการไม่ซับซ้อนเช่นระบบเปิด

ในปัจจุบัน หลายประเทศได้ขยายการดำเนินงานไปสู่ระบบแบบเปิด ทั้งนี้ ความร่วมมือกับภาคธนาคารและภาคธุรกิจอื่น ๆ ถือเป็นปัจจัยสำคัญต่อการขยายระบบการชำระเงินให้เป็นระบบแบบเปิด เพื่อนำไปสู่การใช้งานได้กว้างขวางมากขึ้น โดยที่ระบบนี้จะประกอบด้วยผู้ออกบัตรหลายราย (Multiple Issuer) เช่น ธนาคารต่างๆ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม แม้ระบบจะมีความซับซ้อนในด้านการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ แต่จะสามารถลดต้นทุนการดำเนินการโดยรวมในระยะยาวได้

สำหรับการวางแผนดำเนินการระบบตั๋วร่วมในประเทศไทย กล่าวได้ว่า ในปัจจุบัน ผู้ประกอบการทั้งระบบ Transit และ Non-Transit ได้นำระบบตั๋วอัจฉริยะมาใช้งานตามวัตถุประสงค์เฉพาะในกิจการของตน และในอนาคตเป็นที่คาดได้ว่า ผู้ประกอบการรายเดิมและผู้ประกอบการรายใหม่สนใจเข้าร่วมการดำเนินการในระบบตั๋วร่วมเพิ่มขึ้นด้วย ดังนั้น เพื่อให้

การริเริ่มดำเนินงานระบบตั๋วร่วมสามารถดำเนินไปได้อย่างเป็นรูปธรรมและมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับสภาพการณ์ของประเทศไทย จึงเห็นสมควรวางแผนดำเนินการระบบตั๋วร่วมในประเทศไทยโดยแบ่งการพัฒนาออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่ การดำเนินการระบบตั๋วร่วมระยะแรก ระบบ Transit และการดำเนินการระบบตั๋วร่วมระยะยาว ระบบ Transit and Non-Transit (รูปที่ 2.2-1)

2.2.1 การดำเนินการระบบตั๋วร่วมระยะแรกสำหรับระบบขนส่ง (Transit)

เป็นการดำเนินการทั้งระบบขนส่งมวลชนและผู้ดำเนินธุรกิจที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง (Non-Transit) แต่มุ่งเน้นการใช้งานบัตรโดยสารร่วมในระบบขนส่งเป็นหลัก เช่น ระบบรถไฟฟ้า BTS, BMCL, SARL, BRT(KT), BUS(BMTA) และ BOAT(CPEX) หรือระบบขนส่งอื่น เป็นต้น มีผู้ออกตั๋วโดยสารร่วมรายเดียว (Single Issuer) ในระบบ โดยผู้โดยสารสามารถนำบัตรโดยสารร่วมที่มีมูลค่าไปใช้ในระบบขนส่งต่างๆ และใช้ชำระค่าสินค้าและบริการในธุรกิจอื่นที่ร่วมกับระบบตั๋วร่วมได้โดยรายการการใช้งานต่างๆ ทั้งระบบขนส่งและไม่ใช้ระบบขนส่ง จะถูกรวบรวมและส่งมายังศูนย์การบริหารจัดการรายได้ เพื่อกำหนดและสรุปยอดบัญชีและส่งข้อมูลสรุปรายการโอนเงินให้กับระบบธนาคารในแต่ละวัน

ในการดำเนินการระบบตั๋วร่วมขณะนี้ในระบบ Non-Transit มีเพียงผู้รวบรวมข้อมูลการใช้งาน (Acquirer) เท่านั้น หากในอนาคตเกิดศูนย์การบริหารจัดการรายได้ ข้อมูลการทำธุรกรรม (Transaction) จะถูกส่งผ่านไปยังศูนย์การบริหารจัดการรายได้รองของผู้ดำเนินธุรกิจที่ไม่ใช่ระบบขนส่งโดยตรง

หนึ่ง ผู้ประกอบการระบบขนส่งในปัจจุบันที่มีระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติอยู่แล้ว ได้แก่ BTS, BMCL และ SARL จำเป็นต้องมีการปรับปรุงระบบให้รองรับการใช้งานของบัตรโดยสารร่วมได้ อาทิ การจำหน่ายบัตรโดยเน้นการจำหน่ายบัตรที่ออกใหม่ในระบบตั๋วร่วมให้กับผู้โดยสารควบคู่ไปกับบัตรโดยสารเดิมของผู้ประกอบการ การปรับปรุงโครงสร้างข้อมูลบัตรโดยสารเดิมในบัตรเพื่อให้ใช้งานในระบบตั๋วร่วมได้ การปรับปรุงระบบ Front-End และ Back-End ให้ข้อมูลจากบัตรในระบบสามารถส่งข้อมูลไปยังศูนย์การบริหารจัดการรายได้หลักได้ รวมทั้งการติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัย (Security Access Module: SAM) ของระบบตั๋วร่วมเพิ่มเติมในอุปกรณ์อ่านบัตร เป็นต้น

ส่วนผู้ประกอบการระบบขนส่งในปัจจุบันที่ยังไม่มีระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ เช่น ระบบรถโดยสารประจำทางหรือระบบเรือโดยสาร เป็นต้น หรือผู้ประกอบการระบบขนส่งรายใหม่ในอนาคต อาทิ ระบบรถไฟฟ้าเส้นทางใหม่ ผู้ประกอบการเหล่านี้จำเป็นต้องออกแบบและพัฒนา ตลอดจนติดตั้งระบบจัดเก็บค่าโดยสารให้เหมาะสมกับสภาพการดำเนินการของตนและรองรับการใช้งานของบัตรโดยสารร่วมได้

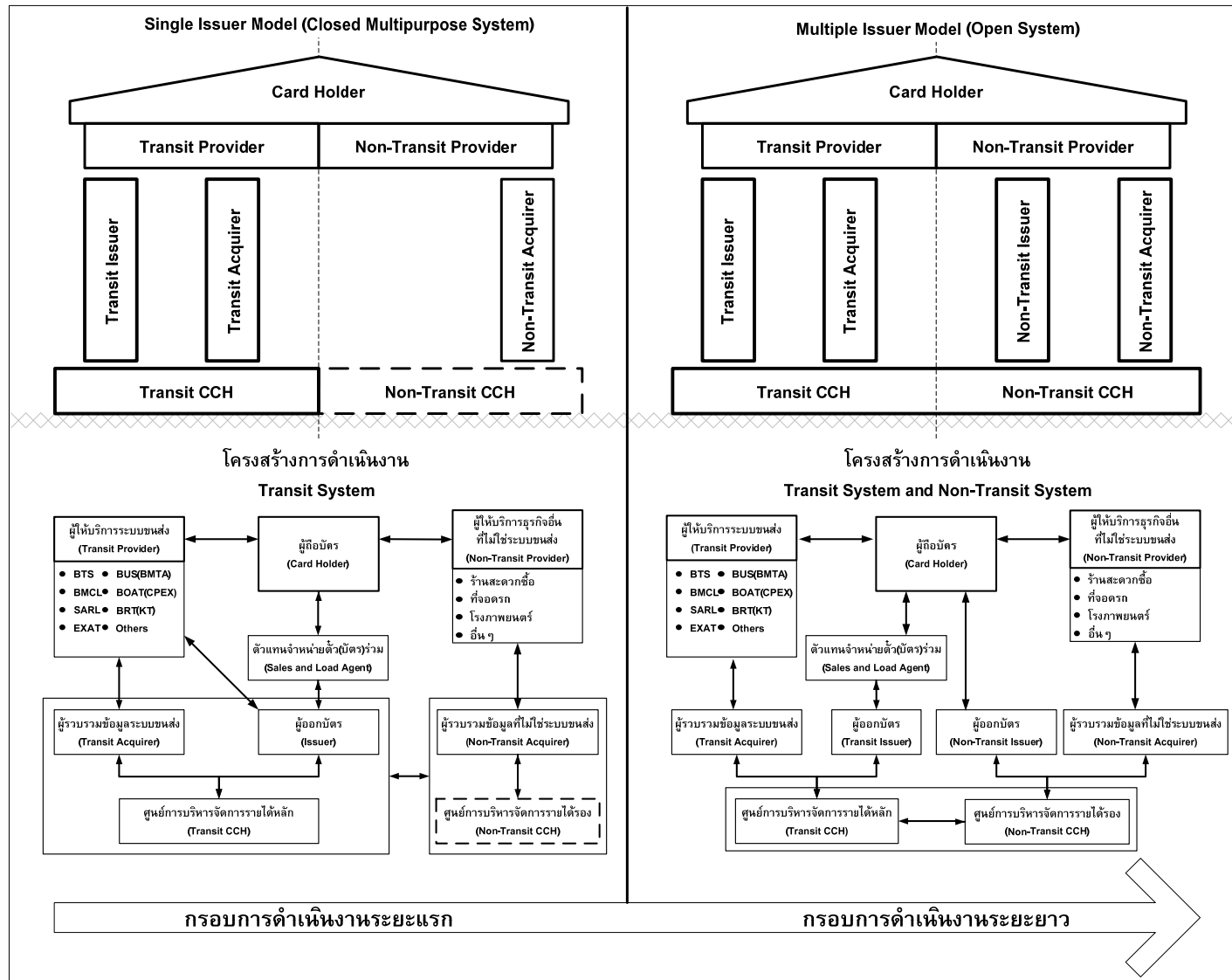
2.2.2 การดำเนินการระบบตั๋วร่วมระยะยาวสำหรับระบบขนส่งและไม่ใช้ระบบขนส่ง (Transit and Non-Transit)

เป็นการดำเนินการระบบตั๋วร่วมในระบบเปิด มีผู้ออกตั๋วโดยสารร่วมหลายรายในระบบ (Multiple Issuer) แต่ใช้มาตรฐานที่ใช้ร่วมกันได้ เช่น ผู้ออกบัตรระบบ Transit ธนาคารหรือผู้ออกบัตรรายอื่นในระบบ Non-Transit เป็นต้น โดยผู้ถือบัตรสามารถนำบัตรโดยสารดังกล่าวใช้ร่วมกันได้ทั้งในระบบขนส่งและชำระค่าสินค้าและบริการในธุรกิจอื่นที่ร่วมกับระบบตั๋วร่วมได้ หรือนำบัตรที่ออกโดยผู้ออกบัตรรายอื่นมาใช้ในระบบขนส่งและขยายสู่การใช้บัตรในด้าน E-Money ได้อีกด้วย

สำหรับการออกแบบศูนย์การบริหารจัดการรายได้สำหรับการดำเนินการระยะยาว ควรพัฒนาให้มีเพียงระบบเดียว (Single Clearing House) เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด โดยที่ทั้งระบบ Transit และ Non-Transit ต้องเชื่อมโยงข้อมูลการทำธุรกรรม (Transaction) ทั้งหมดมายังศูนย์การบริหารจัดการรายได้กลาง เพื่อคำนวณยอดหนี้รวมและรายได้ เพื่อชำระบัญชีให้กับผู้ประกอบการแต่ละราย เป็นต้น

หนึ่ง การดำเนินการเป็นไปโดยนัยเดียวกับในระยะแรก กล่าวคือ ผู้ประกอบการระบบขนส่งต้องปรับปรุงระบบ Front-End โดยแก้ไขโปรแกรมควบคุมระบบอุปกรณ์อ่านข้อมูลจากบัตรทั้งหมดในระบบให้สามารถอ่านมาตรฐานโครงสร้างข้อมูลในบัตรที่ออกโดยผู้ออกบัตรระบบ Non-Transit และจะต้องติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัย (SAM) ของระบบ Non-Transit เพิ่มเติมในอุปกรณ์อ่านบัตรด้วย

ส่วนผู้ประกอบการธุรกิจอื่นที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง จำเป็นต้องปรับปรุงระบบ Front-End โดยแก้ไขโปรแกรมควบคุมระบบอุปกรณ์อ่านข้อมูลจากบัตรทั้งหมดในระบบให้สามารถอ่านมาตรฐานโครงสร้างข้อมูลในบัตรที่ออกโดยผู้ออกบัตรระบบ Transit และจะต้องติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัย (SAM) ของระบบ Transit เพิ่มเติมในอุปกรณ์อ่านบัตร ซึ่งจะเป็นการแลกเปลี่ยน Security Module ของผู้ประกอบการระบบ Transit ไปติดตั้งที่ระบบ Non-Transit และในทำนองเดียวกันก็แลกเปลี่ยน Security Module ของระบบ Non-Transit ไปติดตั้งที่ระบบผู้ประกอบการระบบ Transit ด้วย



รูปที่ 2.2-1 กรอบการดำเนินการระบบตั๋วร่วมและศูนย์การบริหารจัดการรายได้สำหรับประเทศไทย

ส่วนที่ 3 มาตรฐานและโครงสร้างพื้นฐานของระบบตัวร่วม และศูนย์การบริหารจัดการรายได้ (Central Clearing House: CCH)

3.1 รูปแบบและข้อมูลตัวโดยสารร่วม (Card Type and Common Card Definition)

รูปแบบเทคโนโลยีบัตรอัจฉริยะที่ใช้สำหรับระบบตัวร่วม (Card Type) จะเป็นมาตรฐานที่ใช้ร่วมกันได้ โดยไม่อิงกับระบบใดระบบหนึ่ง สมควรมีมาตรฐานทางเทคนิคไม่ต่ำกว่า ดังนี้

- เป็นบัตรอัจฉริยะแบบไร้สัมผัส โดยได้มาตรฐาน ISO 7816-4 และ ISO 14443 หรือ ISO 18092 ไม่ว่าจะเป็นบัตร Type A, B หรือ C
- รองรับการทำงานทั้งด้านระบบขนส่ง (Transit) และรองรับด้านอื่นที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง (Non-Transit)
- มีหน่วยความจำและการเข้ารหัสข้อมูล (Memory with Security Logic Card) หรือมีหน่วยความจำและหน่วยประมวลผล (Memory with CPU Card)
- รองรับมาตรฐานความปลอดภัย 3DES / PKI

สำหรับมาตรฐานโครงสร้าง/รูปแบบการจัดเก็บและบันทึกข้อมูลของตัวโดยสาร (Common Card Definition) กำหนดให้สามารถใช้งานตัวโดยสารได้ร่วมกันในหลักของการใช้กระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกัน โดยการออกแบบโครงสร้างข้อมูลที่บันทึกลงในบัตรโดยสารในระบบตัวร่วมนั้น ได้คำนึงถึงการนำไปใช้ได้จริงและมีความยืดหยุ่นต่อการใช้งานทั้งในระบบขนส่งและธุรกิจอื่นๆ ที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง โดยได้มาตรฐานโครงสร้างข้อมูลซึ่งเป็นที่ยอมรับในต่างประเทศ

ในปัจจุบัน ประเทศไทยมีการใช้งานบัตรอัจฉริยะอิเล็กทรอนิกส์ไร้สัมผัสทั้งในระบบขนส่ง เช่น ระบบรถไฟฟ้า BTS, BMCL และ SARL เป็นต้น และในธุรกิจอื่นที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง อาทิ บัตรสมาร์ตเพิร์ส ฉะนั้น เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในระบบที่มีอยู่ในปัจจุบันโดยเกิดผลกระทบน้อยที่สุด ทั้งยังรองรับระบบขนส่งอื่นๆ ที่จะมีขึ้นในอนาคต ดังนั้น จึงสมควรกำหนดขอบเขตการออกแบบโครงสร้าง/รูปแบบการจัดเก็บและบันทึกข้อมูลของตัวโดยสารร่วม อย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ในระบบขนส่ง ต้องรองรับการชำระเงินร่วมกันของระบบขนส่งมวลชนทุกประเภทโดยใช้หลักการเติมเงินและการหักยอดเงินจากเงินอิเล็กทรอนิกส์เดียวกันภายในตัวร่วม (Single Purse)
- ในระบบอื่นที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง ต้องรองรับการชำระเงินเฉพาะการชำระเงินมูลค่าต่ำ (Micro Payment)
- โครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลภายในบัตร ต้องยืดหยุ่นต่อการรองรับงานอื่นๆ เพิ่มเติมได้ โดยผู้ออกตัวโดยสารเป็นผู้เพิ่ม Application ลงในบัตรและเป็นผู้ควบคุมการใช้งาน
- ส่วนความปลอดภัยของข้อมูลมูลค่าเงินอิเล็กทรอนิกส์ในตัวโดยสาร ต้องใช้กุญแจอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกควบคุมและบริหารจัดการและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลโดยศูนย์การบริหารจัดการรายได้

อนึ่ง ข้อมูล Data Definition นี้ เป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการใช้ในการออกแบบระบบ ดังนั้น หลังจากการออกแบบระบบและจัดทำระบบแล้ว จึงควรเปิดเผยรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูล หลักการและวิธีการควบคุมความปลอดภัยของระบบเพื่อให้ผู้พัฒนาระบบสามารถพัฒนาระบบต่อเนื่องต่อไปได้

เพราะเหตุที่ผู้ประกอบการแต่ละรายมีเงื่อนไขการดำเนินธุรกิจและมีความต้องการที่จะใช้งานที่หลากหลายแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับโอกาสทางธุรกิจและลักษณะการดำเนินการของผู้ประกอบการ (เช่น การให้ส่วนลดและการส่งเสริมการขายที่หลากหลายแตกต่างกัน เป็นต้น) อีกทั้งยังไม่มีข้อตกลงทางธุรกิจร่วมกัน ดังนั้น จึงถือเป็นข้อจำกัดในการออกแบบโครงสร้างข้อมูลกลางที่จะใช้ร่วมกันได้ อย่างไรก็ตาม เพื่อให้ระบบตัวร่วมเกิดขึ้นได้จริงและง่ายในการจัดการข้อมูลภายในบัตร โครงสร้างข้อมูลในบัตรจึงสมควรแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ (รูปที่ 3.1-1)

- Common Data Area
- Provider Specific Area
- Card Manufacturer Area

Common Data Area เป็นพื้นที่หน่วยความจำส่วนกลางที่ระบบของผู้ประกอบการต่างๆ สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ เช่น ข้อมูลผู้ถือบัตร ข้อมูลกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ (E-Purse) เป็นต้น ส่วน Provider Specific Area แบ่งเป็นข้อมูลเฉพาะของผู้ประกอบการแต่ละราย และ Card Manufacturer Area เป็นข้อมูลของผู้ผลิตบัตร ซึ่งข้อมูลส่วนนี้ไม่สามารถแก้ไขได้

ทั้งนี้ โครงสร้างข้อมูลออกแบบเพื่อให้ใช้งานกับบัตรอัจฉริยะได้ทั้ง 2 ประเภท คือ (1) บัตร Memory with Security Logic Card และ (2) บัตร Memory with CPU Card โดยไม่ใช้ความสามารถในการประมวลผล อย่างไรก็ตาม หากในอนาคตเปลี่ยนมาใช้บัตรเป็นแบบมีประมวลผลทั้งหมด ก็ควรมีการปรับปรุงโครงสร้างข้อมูลที่เหมาะสมตามความสามารถของประเภทบัตรที่ใช้ ทั้งนี้ สามารถเปรียบเทียบบัตรอัจฉริยะทั้ง 2 ประเภท ได้ดังนี้ (ตารางที่ 3.1-1)

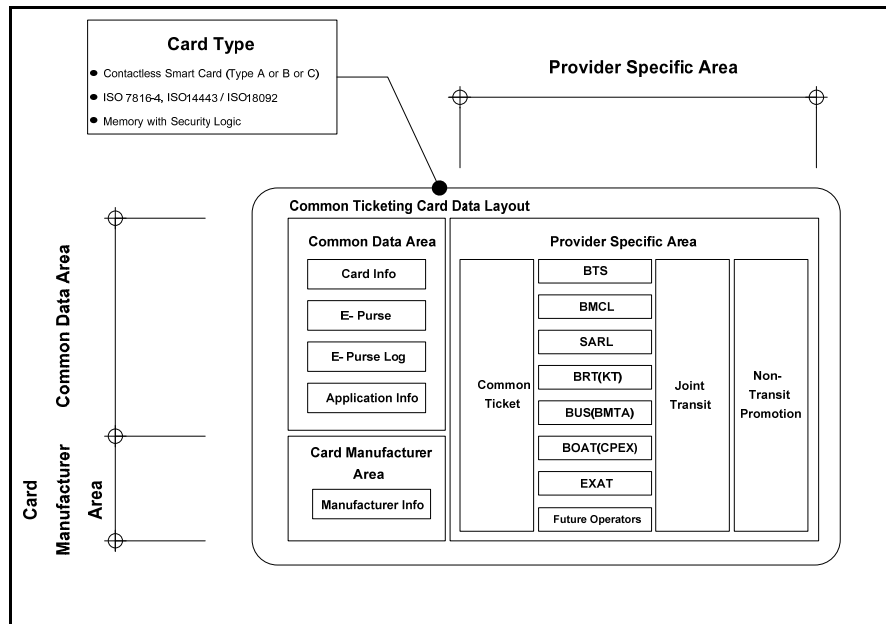
ตารางที่ 3.1-1 การเปรียบเทียบคุณสมบัติของบัตรที่มีหน่วยความจำและการเข้ารหัสข้อมูล และบัตรที่มีหน่วยความจำและหน่วยประมวลผล

รูปแบบการเปรียบเทียบความสามารถ	แบบมีหน่วยความจำและการเข้ารหัสข้อมูล (Memory with Security Logic Card)	แบบมีหน่วยความจำและหน่วยประมวลผล (Memory with CPU Card)
การใช้งาน	Single Application	Multi Application
การเก็บข้อมูล	เฉพาะข้อมูล	ทั้งโปรแกรมและข้อมูล
การประมวลผลข้อมูล	ที่ระบบ Front-End เท่านั้น	ที่ระบบ Front-End หรือที่บัตร
ระบบความปลอดภัยข้อมูล	ปานกลาง	สูง
วิธีการเข้ารหัสข้อมูล	แบบ Fixed Algorithm ขึ้นอยู่กับผู้ผลิต	ยืดหยุ่น เนื่องจากใช้ความสามารถของ CPU
ราคา	ต่ำ	สูง

ที่มา: คณะที่ปรึกษา

การนำบัตรไปใช้งานแบบทั่วไป จะใช้ได้เฉพาะกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ (E-Purse) และข้อมูลใน Common Data Area ร่วมกันเท่านั้น ดังนั้น ผู้ประกอบการทั้งหมด ทั้งระบบขนส่งและไม่ใช้ระบบขนส่ง จะสามารถใช้งานได้ร่วมกันและไม่จำกัดจำนวนผู้ประกอบการ เนื่องจากใช้ข้อมูลกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์เดียวกัน (Single E-Purse)

สำหรับพื้นที่ข้อมูลเฉพาะของผู้ประกอบการแต่ละราย (Provider Specific Area) นั้น ใช้ในกรณีอื่นที่ต้องการนำมาใช้มากกว่าเป็นเพียงกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ (E-Purse) เท่านั้น โดยจัดเก็บข้อมูลเพิ่มเติมไว้ในพื้นที่ส่วนนี้ ทั้งระบบขนส่งและไม่ใช้ระบบขนส่ง กล่าวคือ (i) ข้อมูลระบบขนส่ง ประกอบด้วย ข้อมูลตัวโดยสารร่วม ข้อมูลเฉพาะตามความต้องการทางระบบของผู้ประกอบการแต่ละราย เช่น ข้อมูลประเภทตัวโดยสาร ข้อมูลการควบคุมการใช้งานตัวโดยสาร เป็นต้น (ii) ข้อมูลที่ไม่ใช้ระบบขนส่ง เช่น ข้อมูลส่งเสริมการขาย เป็นต้น



ที่มา: คณะที่ปรึกษา

รูปที่ 3.1-1 รูปแบบและข้อมูลตั๋วโดยสารร่วม

3.2 โครงสร้างพื้นฐานระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติของระบบตั๋วร่วม

สำหรับโครงสร้างพื้นฐานระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ เพื่อรองรับการใช้งานในระบบตั๋วร่วมนั้น กล่าวได้ว่าแบ่งเป็น 5 ชั้น (Tiers) ได้แก่ ลำดับที่ 1 เป็นสิ่งที่สัมผัสได้ คือ ตัวบัตร ลำดับที่ 2 เป็นอุปกรณ์อ่านบัตร ลำดับที่ 3 และลำดับที่ 4 เป็นส่วนของ Station, Central Station ของผู้ประกอบการแต่ละราย (Operators) และ ลำดับที่ 5 จะเป็นส่วนของ Central Clearing House (CCH) ซึ่งสำคัญที่สุด (รูปที่ 3.2-1)

อย่างไรก็ตาม การเชื่อมโยงและส่งผ่านข้อมูลระหว่างกัน ระหว่างลำดับที่ 1,2,3 และ 4 อาจจะเป็นระบบ Offline ได้ เพื่อเพิ่มความเร็วในการทำงาน ส่วนลำดับที่ 4 และ 5 การทำงานจะเป็นแบบ Online เนื่องจากระบบคอมพิวเตอร์จะต้องเชื่อมต่อกันเพื่อโอนย้ายข้อมูลและต้องตรวจสอบข้อมูลต่างๆ อย่างละเอียด และเรื่องของการหักบัญชี (Clearing) ของผู้ประกอบการเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย ดังนั้น จึงจำเป็นต้องเป็นระบบ Online โดยโครงสร้างพื้นฐานระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติของระบบตั๋วร่วมแต่ละชั้น สรุปได้ดังนี้

(1) Tier 5 : ชั้นระบบศูนย์การบริหารจัดการรายได้ (Central Clearing House System)

ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการรับข้อมูลจากผู้ประกอบการต่างๆ เพื่อบริหารจัดการรายได้และการคำนวณยอดหนี้รวม การจัดการด้านตั๋วโดยสาร ซึ่งควรมีการบริหารจัดการในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ด้านระบบการเข้ารหัส (Key Management)
- การบริหารระบบผู้มีส่วนร่วมต่างๆ (Participant Management)
- ระบบจัดการข้อมูลการทำรายการ (Transaction Processing)
- การบริหารระบบ Clearing เพื่อดำเนินการกับรายการต่างๆ ที่ได้รับ สำหรับคำนวณยอดการชำระเงินให้ผู้ประกอบการแต่ละราย
- ระบบจัดการบัตรโดยสาร (Card Management)
- การบริหารระบบ Loyalty
- ความปลอดภัย (Security)

(2) Tier 4 : ชั้นระบบคอมพิวเตอร์ศูนย์ควบคุมหลัก (Operator Central Computer/Acquirer)

ชั้นระบบคอมพิวเตอร์ศูนย์ควบคุมหลัก ทำหน้าที่ส่งต่อข้อมูลการตั้งค่าของอุปกรณ์, ข้อมูลรายการชำระ/เติมเงินร่วมกับศูนย์ควบคุมกลาง ซึ่งควรมีการบริหารจัดการในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

- การบริหารระบบการทำงาน (Business Management)
- การบริหารระบบตั๋วโดยสาร (Fare Management)
- การบริหารระบบอุปกรณ์ควบคุม (Device Management)
- รายงานสถานะทางการเงิน (Financial Reporting) รายงานสถานะทางการเงินที่เกิดขึ้นภายในระบบคอมพิวเตอร์ ผู้ให้บริการแต่ละราย
- การบริหารระบบเครือข่าย (Network System Management)
- ความปลอดภัย (Security)
- ระบบจัดการข้อมูลการทำรายการ (Transaction Processing)

(3) Tier 3 : ชั้นระบบคอมพิวเตอร์ศูนย์ควบคุมย่อย (Operator Station Computer System)

ทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลของสถานีของผู้ประกอบการแต่ละราย ซึ่งควรมีการบริหารจัดการในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ส่วนควบคุมอุปกรณ์ (Device Control)
- ระบบจัดการข้อมูลการทำรายการ (Transaction Processing)
- รายงานสถานะทางการเงิน (Financial Reporting) ที่เกิดขึ้นภายในระบบคอมพิวเตอร์สถานี
- การบริหารระบบเครือข่าย (Network System Management)
- ความปลอดภัย (Security)
- ระบบจัดการบัตรโดยสาร (Card Management)

(4) Tier 2 : ชั้นระบบอุปกรณ์ (Device) ประกอบด้วยอุปกรณ์และโปรแกรม ซึ่งกำหนดด้วยข้อกำหนดทางธุรกิจสำหรับสร้างรายการชำระ/เติมเงิน

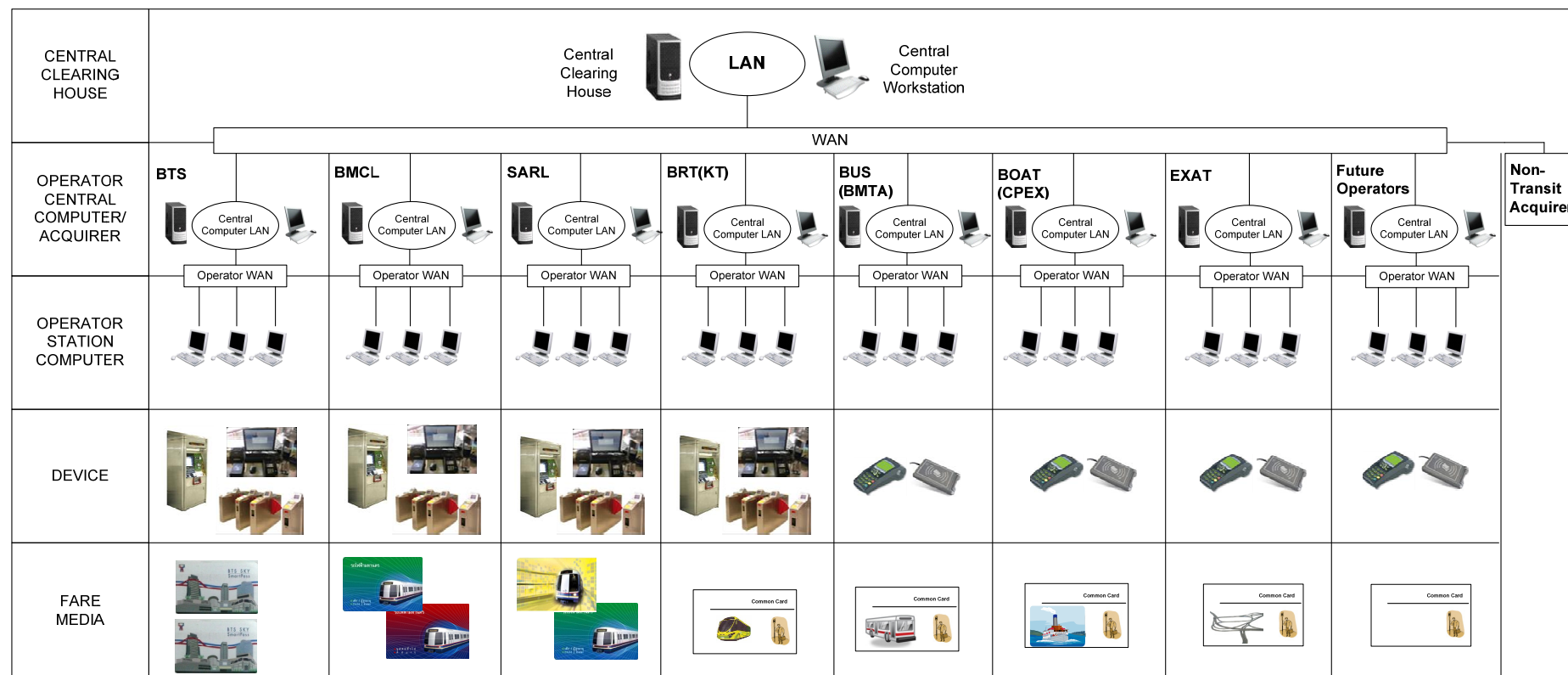
(5) Tier 1 : ชั้นตั๋วโดยสาร (Fare Media) สำหรับจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นต่อระบบจัดเก็บค่าโดยสาร

ทั้งนี้ ระบบข้อมูลระหว่างชั้นและโครงสร้างพื้นฐานระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติสำหรับประเทศไทย สรุปดังตารางที่ 3.2-1 และรูปที่ 3.2-1

ตารางที่ 3.2-1 ระบบข้อมูลระหว่างชั้นในโครงสร้างพื้นฐานระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติสำหรับประเทศไทย

ชั้นศูนย์ควบคุมกลาง / ระบบศูนย์การบริหารจัดการรายได้	- บริหารจัดการรายได้และการ คำนวณยอดรวมหนี้	- การจัดการระบบ
	- โอนย้ายเงิน	- รายงาน
ข้อมูลการตั้งค่า	ข้อมูลการใช้งาน	
- ข้อมูลตัวโดยสารที่ไม่อนุญาตให้ใช้งาน	- รายการ	
- โปรแกรม (ระบบการจัดการโปรแกรม)	- ชำระเงิน	
- ข้อมูลการตั้งค่ารายละเอียดอุปกรณ์	- เงิน	
- ข้อกำหนดเฉพาะ	- เงินอัตโนมัติ	
- ข้อกำหนดทางธุรกิจ	- บันทึกเหตุการณ์	
ชั้นระบบคอมพิวเตอร์ศูนย์ควบคุมกลาง	- การจัดการอุปกรณ์	- รายงาน
	- โครงสร้างค่าโดยสาร	- การติดตามการทำงานของระบบ
ข้อมูลการตั้งค่า	ข้อมูลการใช้งาน	
- ส่งข้อมูลไปยังศูนย์ควบคุมย่อย	- ส่งข้อมูลไปยังศูนย์ควบคุมกลาง	
- จัดการอุปกรณ์ที่อยู่ภายใต้การดูแล	- บันทึกเหตุการณ์	
	- การเตือนภัย	
	- บำรุงรักษา	
ชั้นระบบคอมพิวเตอร์ศูนย์ควบคุมย่อย	- รวบรวมข้อมูล	- การจัดการระบบ
	- ตรวจสอบความถูกต้องของรายการ	- ตั้งค่าระบบ
		- จัดการอุปกรณ์ที่อยู่ภายใต้การดูแล
ข้อมูลการตั้งค่า	ข้อมูลการใช้งาน	
- ตั้งค่าอุปกรณ์	- สถานที่ชำระเงิน (สถานี)	
- ตรวจสอบความถูกต้องของอุปกรณ์	- วันที่-เวลาในการชำระเงิน	
- ความรู้ของโปรแกรม	- หมายเลขของอุปกรณ์	
- ข้อมูลตัวโดยสารที่ไม่อนุญาตให้ใช้งาน	- มูลค่าเงิน	
ชั้นอุปกรณ์	- ดำเนินการทำรายการ	- ตั้งค่าตัวโดยสาร
	- รวบรวมรายการ	- ตรวจสอบตัวโดยสารเพื่อความปลอดภัย
ข้อมูลการตั้งค่า	ข้อมูลการใช้งาน	
- ตรวจสอบตัวโดยสาร	- มูลค่าชำระเงิน	
- มูลค่าคงเหลือ	- ประเภทการชำระเงิน	
- เงินอัตโนมัติ	- มูลค่าเงิน	
ชั้นตัวโดยสาร	- ตรวจสอบความถูกต้องของอุปกรณ์	- จัดเก็บข้อมูล
	- กระจายอิเล็กทรอนิกส์	

ที่มา: คณะที่ปรึกษา



ที่มา: คณะที่ปรึกษา

รูปที่ 3.2-1 โครงสร้างพื้นฐานระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติสำหรับประเทศไทย

ในส่วนของมาตรฐานและคุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์ กล่าวได้ว่า ชั้นต่างๆ ในโครงสร้างพื้นฐานระบบ จัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติของระบบตั๋วร่วมข้างต้นนั้น มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ประกอบการใช้เป็นแนวทางในการจัดหา อุปกรณ์ในอนาคต ให้สามารถเชื่อมโยงกับระบบเดิมที่มีการใช้งานอยู่ โดยอุปกรณ์หรือระบบใหม่ที่มีการติดตั้งเพิ่มขึ้น ต้องสามารถทำงานร่วมกันได้และยังสามารถประหยัดการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ ให้เกิดการใช้งานที่คุ้มค่าอีกด้วย โดยอุปกรณ์ต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในระบบนั้น แม้ว่าจะเป็นอุปกรณ์ที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไปก็ตาม แต่สิ่งที่ต้องพิจารณา คือ Memory ซึ่งจะต้องมีความจุที่สามารถรองรับการเก็บข้อมูลภายในระบบที่มีค่อนข้างมากได้

ทั้งนี้ การวิเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ตั๋วร่วม ได้ออกแบบระบบและความต้องการ ตลอดจนขนาดของระบบ (Sizing) เพื่อให้เหมาะสมกับเป้าหมายการใช้งาน โดยสามารถรองรับการใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 5 ปี รวมถึงการพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายในการลงทุนที่มีความเหมาะสมและรายได้ที่พึงได้จากการให้บริการด้วย

ในขณะที่การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานของอุปกรณ์ของระบบศูนย์การบริหารจัดการรายได้นั้น นอกจากองค์ประกอบ ต่างๆ ภายในศูนย์การบริหารจัดการรายได้แล้ว ยังมีสิ่งที่ต้องพิจารณา ได้แก่ ระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและ เครือข่าย การจัดตั้งระบบสำรองข้อมูล ตลอดจนแนวทางการนำเทคโนโลยีในการพัฒนารูปแบบการทำงานและการ ติดต่อเชื่อมโยงข้อมูลผ่านระบบโดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารที่เรียกว่า Web Services เป็นเทคโนโลยีที่ทำให้ Application ต่างๆ สามารถสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลถึงกันได้ แม้ว่า Application ต่างๆ เหล่านั้น อาจสร้างขึ้นจาก สถาปัตยกรรม ภาษา หรือฐานข้อมูลที่แตกต่างกัน

อย่างไรก็ตาม มาตรฐานและคุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์การดำเนินการระบบตั๋วร่วมได้กล่าวถึงอุปกรณ์ ที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดเก็บค่าตั๋วโดยสารอัตโนมัติ (Automatic Fare Collection: AFC) ของระบบขนส่ง ด้วยรถไฟฟ้า และรถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ (Bus Rapid Transit: BRT) ระบบสื่อสารเชื่อมโยงข้อมูล และระบบ ศูนย์การบริหารจัดการรายได้ (Central Clearing House System) แต่ในขณะเดียวกัน ส่วนของระบบตั๋วร่วม (Common Ticketing System) ยังมีขอบเขตครอบคลุมไปยังระบบและอุปกรณ์อื่นๆ อีกด้วย เช่น ระบบจัดเก็บค่าโดยสาร บนรถโดยสารประจำทาง ระบบจัดเก็บค่าโดยสารบนเรือโดยสาร และในการจัดเก็บค่าสินค้าและบริการในส่วนของผู้ดำเนินธุรกิจที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง (Non-Transit) เป็นต้น

อนึ่ง การกำหนดมาตรฐานที่ได้กล่าวมาข้างต้น อาจปรับเปลี่ยนได้เพื่อให้เกิดความเหมาะสมในกรณีที่ระบบขนส่ง ที่เกิดขึ้นใหม่มีขนาดเล็กและมีธุรกรรมต่ำกว่าปริมาณที่มาตรฐานของระบบกำหนดไว้มาก ทั้งนี้ เพื่อไม่เป็นการกีดกัน ผู้ประกอบการที่มีขนาดเล็กที่ประสงค์เข้าสู่ระบบในอนาคต

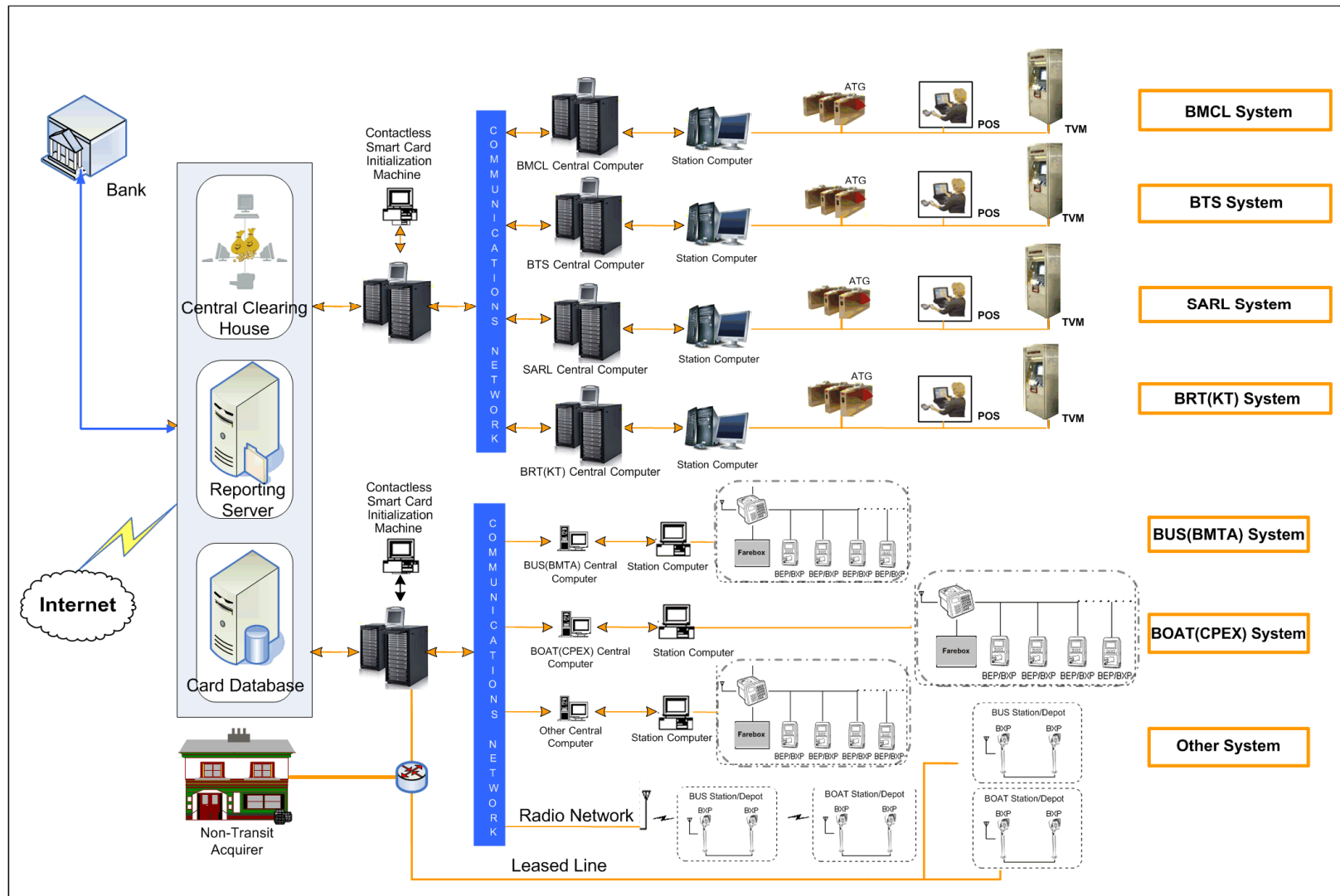
3.3 ระบบการสื่อสาร (Communication System)

โครงสร้างพื้นฐานของการสื่อสารการเชื่อมโยงข้อมูลอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ตั๋วร่วมสำหรับประเทศไทย (Communication of Common Ticketing System Overview) (รูปที่ 3.3-1) เป็นการสื่อสารเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบ คอมพิวเตอร์ธนาคาร ระบบคอมพิวเตอร์กลางและระบบคอมพิวเตอร์ของผู้ประกอบการแต่ละราย เช่น ผู้ประกอบการ ระบบขนส่งรถไฟฟ้า BTS, ระบบรถไฟฟ้าใต้ดิน BMCL, ระบบขนส่งทางรถไฟเชื่อมท่าอากาศยานสุวรรณภูมิและ สถานีรับส่งผู้โดยสารอากาศยานในเมือง (Suvarnabhumi Airport Rail Link: SARL), รถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ (Bus Rapid Transit: BRT) รถโดยสารสาธารณะ เรือโดยสารสาธารณะ หรือ ระบบขนส่งมวลชนอื่นๆ และผู้ดำเนินธุรกิจที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง (Non-Transit) เป็นต้น

ในระบบขนส่ง (Transit) ของผู้ประกอบการแต่ละราย รวมทั้งระบบที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง (Non-Transit) จะมีเครื่องคอมพิวเตอร์เครือข่ายทำหน้าที่เก็บและรวบรวมข้อมูลบัตรโดยสารและข้อมูลการใช้ตั๋วโดยสาร รวมถึงส่งข้อมูลการออกบัตรโดยสารและข้อมูลการใช้ตั๋วโดยสารไปยังระบบคอมพิวเตอร์กลางของระบบตัวร่วมผ่านระบบเครือข่าย

สำหรับการสื่อสารเชื่อมโยงข้อมูลดังกล่าว ในกรณีเป็นอุปกรณ์ภายในระบบเดียวกัน สามารถเชื่อมโยงข้อมูลและการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ตรงไปยังอุปกรณ์โดยผ่านสายนำสัญญาณ โดยใช้ Serial Port (RS 232) หรือ Parallel Port (IEEE 1284) หรือ USB Port หรือโดยผ่านเครือข่ายสื่อสาร (Computer Networking) โดยใช้ Transmission Control Protocol/ Internet Protocol (TCP/IP) ผ่านระบบสื่อสารท้องถิ่น (Local Area Network: LAN)

ในขณะที่กรณีอยู่ในระยะไกลอาจติดต่อผ่านระบบสื่อสารทางไกล (Wide Area Network: WAN) ซึ่งมีทางเลือกได้ทั้งจัดสร้างโครงข่ายของตนเอง (Private Network) เช่น จัดวางเครือข่ายสื่อสารสัญญาณเส้นใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Transmission) เป็นต้น หรือเช่าใช้บริการจากผู้ให้บริการ (Network Service Provider) เช่น วงจรเช่าความเร็วสูง (High Speed Leased Circuit), Asynchronous Digital Subscriber Line (ADSL), เช่า Dark Fiber, General Packet Radio Service (GPRS), Worldwide Interoperability for Microwave Access (WI-MAX, IEEE 802.16, IEEE 802.16a), ระบบสื่อสารสัญญาณไมโครเวฟ (Microwave Transmission), ระบบสื่อสารสัญญาณผ่านดาวเทียม (Satellite Communication) เป็นต้น ทั้งนี้ การพิจารณาเลือกใช้นั้น ถือหลักความเหมาะสมโดยคำนึงถึงเสถียรภาพและความมั่นคงของข้อมูลและการทำงานของระบบ รวมถึงงบประมาณในการดำเนินงาน การสื่อสารเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบหรือระหว่างหน่วยงาน โดยสามารถเลือกใช้บริการจากผู้ให้บริการ (Network Service Provider) ได้เช่นเดียวกัน



ที่มา: คณะที่ปรึกษา

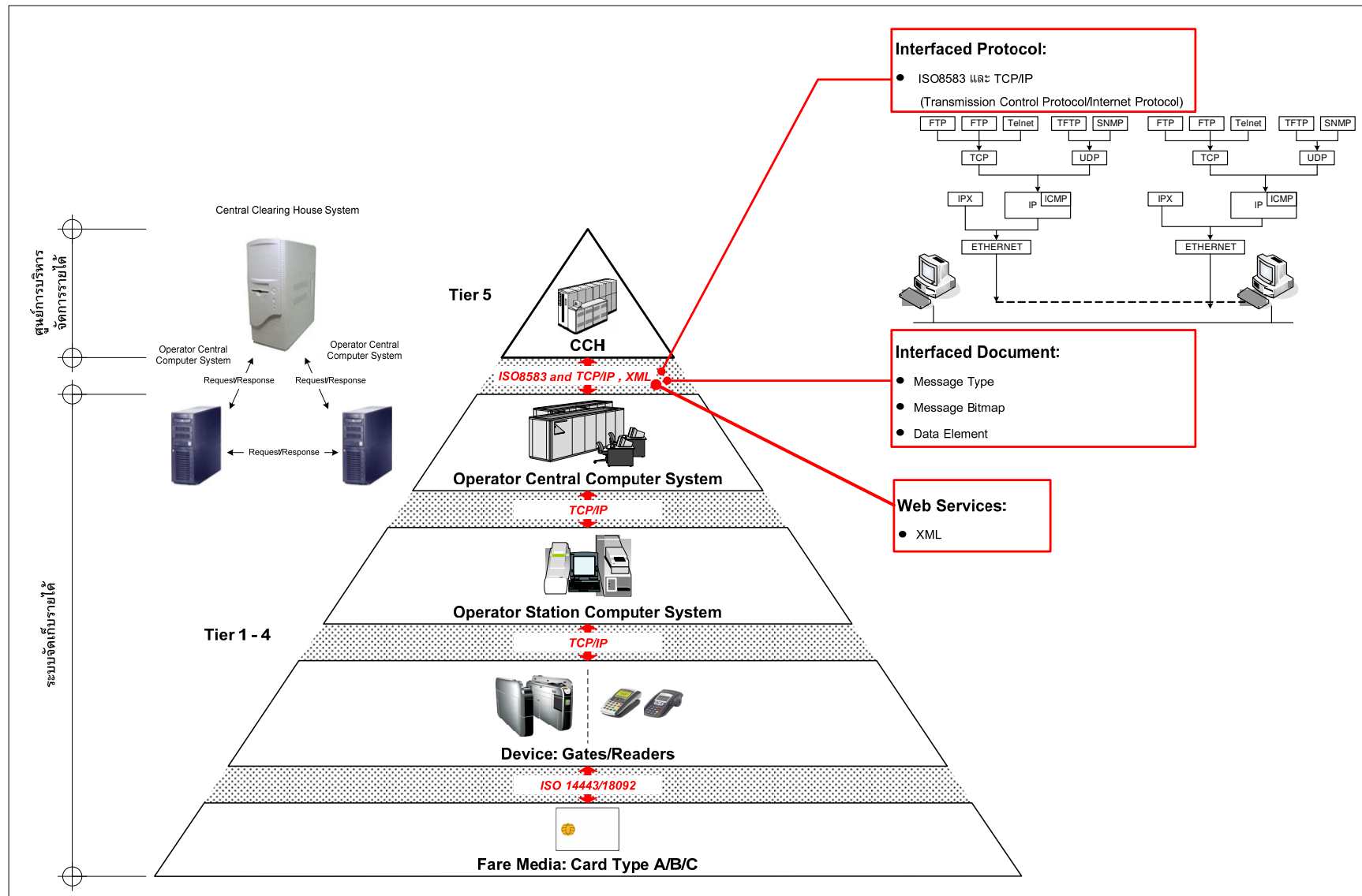
รูปที่ 3.3-1 โครงสร้างพื้นฐานการเชื่อมโยงข้อมูลอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ตั๋วร่วมสำหรับประเทศไทย

ทั้งนี้ การดำเนินการระบบตัวร่วมทั้งระบบ Transit และ Non-Transit อาจกล่าวได้ว่า สำคัญจะอยู่ที่การส่งถ่ายข้อมูล ดังนั้น จึงสมควรกำหนดมาตรฐาน Interfaced Document และ Interfaced Protocol สำหรับส่งถ่ายข้อมูลระหว่างชั้น (Tiers) ในโครงสร้างพื้นฐานระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติของระบบตัวร่วม เพื่อใช้เป็นมาตรฐานในการส่งถ่ายข้อมูลอย่างปลอดภัย ระหว่างระบบศูนย์การบริหารจัดการรายได้และระบบจัดเก็บรายได้ สำหรับระบบของผู้ประกอบการ แต่ละรายที่ใช้ระบบตัวร่วม เช่น ระบบรถไฟฟ้าที่มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบันและระบบขนส่งอื่นๆ ที่จะเปิดให้บริการในอนาคต เป็นต้น

โดยที่ขอบเขตการนำมาตรฐานไปใช้นั้น มุ่งเน้นให้ผู้ติดตั้งระบบของผู้ประกอบการแต่ละราย สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อปรับปรุงหรือเพิ่มระบบในการจัดส่งข้อมูลการใช้งานของบัตรโดยสารร่วมจากระบบคอมพิวเตอร์กลางของผู้ประกอบการ (Tier 4) โดยใช้มาตรฐานรูปแบบและวิธีการที่นำเสนอไปยังระบบของศูนย์การบริหารจัดการรายได้ (Tier 5)

ในขณะเดียวกันมาตรฐานดังกล่าวยังได้กำหนดครอบคลุมถึงรูปแบบและวิธีการสำหรับการส่งถ่ายข้อมูลระหว่างชั้นอื่นๆ ภายในระบบของผู้ประกอบการแต่ละราย (Tier1-Tier4) อีกด้วย โดยที่มาตรฐานการส่งถ่ายข้อมูลของระบบตัวร่วมสำหรับประเทศไทย (Interfaced Document และ Interfaced Protocol) อาจกล่าวได้ว่า ในส่วนมาตรฐาน Interfaced Protocol ของระบบตัวร่วมที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารจากตัวโดยสารไปยังเครื่องอ่านตัว (Tier1-Tier2) เป็นแบบมาตรฐานการสื่อสาร ISO 14443 หรือ ISO 18092 ส่วนการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องอ่านตัว ไปจนถึงระบบคอมพิวเตอร์กลางของผู้ประกอบการ (Tier2-Tier4) โดยหลักสมควรใช้มาตรฐาน TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ใช้กันอยู่ทั่วไปของการติดต่อสื่อสารในระบบเครือข่าย ในขณะที่มาตรฐาน Interfaced Document (Tier4-Tier5) นั้น สมควรประยุกต์ใช้ตามรูปแบบมาตรฐาน ISO 8583 ซึ่งเป็นมาตรฐานการส่งข้อมูลทางการเงินที่มีการใช้งานอย่างแพร่หลายและมีความยืดหยุ่นในการใช้งานทั้งระบบ Transit and Non-Transit ทั้งนี้ Interfaced Document ดังกล่าว ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ (1) Message Type (2) Message Bit Map และ (3) Data Element

สำหรับภาพรวมมาตรฐานการส่งถ่ายข้อมูลของระบบตัวร่วมสำหรับประเทศไทย (Interfaced Document และ Interfaced Protocol) แสดงดังรูปที่ 3.3-2



ที่มา: คณะที่ปรึกษา

รูปที่ 3.3-2 ภาพรวมมาตรฐานการส่งถ่ายข้อมูลของระบบตั๋วร่วมสำหรับประเทศไทย

3.4 ระบบศูนย์การบริหารจัดการรายได้ (Central Clearing House System)

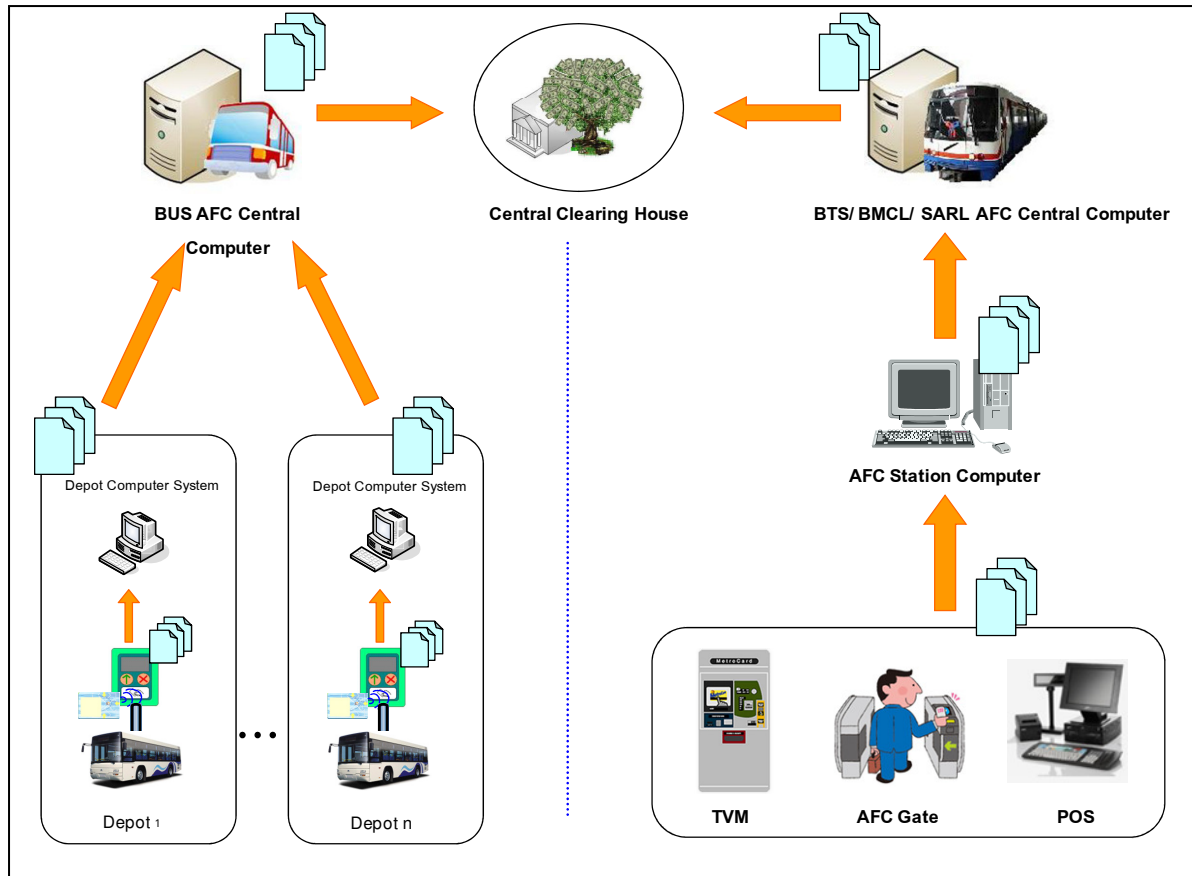
ในระบบศูนย์การบริหารจัดการรายได้ (Central Clearing House System) อุปกรณ์ต่างๆ จะสื่อสารเชื่อมโยงข้อมูลกันผ่านระบบสื่อสารท้องถิ่น (LAN) ภายในศูนย์การบริหารจัดการรายได้ โดยจะมีอุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Firewall) ที่เป็นเสมือนกำแพงสำหรับป้องกันและรักษาความปลอดภัยให้กับระบบเครือข่ายภายในจากการเข้าถึงของเครือข่ายภายนอก และการเชื่อมโยงข้อมูลจากผู้ประกอบการ Transit แต่ละราย (เช่น BTS, BMCL, SARL, BRT(KT), BUS(BMTA), BOAT(CPEX)) ระบบ Non-Transit หรือผู้ประกอบการรายอื่นๆ ในอนาคต มายังศูนย์การบริหารจัดการรายได้ อาจเป็นในรูปแบบของ Web Services หรือจะส่งข้อมูลการทำธุรกรรมทั้งหมด ภายในวันนั้นๆ มาในรูปแบบของ Batch File โดยกำหนดให้ส่งข้อมูลวันละครั้งหรือวันละ 2 ครั้ง หรือจัดเป็นตารางเวลา โดยขึ้นอยู่กับข้อตกลงกันทางธุรกิจขององค์กรศูนย์การบริหารจัดการรายได้และผู้ประกอบการรายต่างๆ โดยผู้ประกอบการแต่ละรายสามารถเข้าใช้บริการเครือข่ายจากผู้ให้บริการเครือข่ายต่างๆ (Network Service Provider) สำหรับการเชื่อมโยงมายังศูนย์การบริหารจัดการรายได้ก็ได้

อาจกล่าวได้ว่า Central Clearing House มีความสำคัญอย่างมากในระบบตัวร่วม เนื่องจากเป็นศูนย์กลางการส่งถ่ายข้อมูล นอกจากจะมีคุณลักษณะที่สามารถรองรับการดำเนินงานในระบบตัวร่วมแล้ว ยังมีสิ่งสำคัญที่จำเป็นต้องพิจารณา ดังนี้

- Central Clearing House ควรรองรับการทำธุรกรรมได้อย่างน้อย 10,000,000 รายการต่อวัน ในขณะที่ Operator ควรรองรับการทำธุรกรรมได้อย่างน้อย 1,000,000 รายการต่อวัน โดยสามารถรองรับเพิ่มขึ้นได้ถึง 2,000,000 รายการต่อวัน ฉะนั้น นอกจาก Central Clearing House จำเป็นต้องรองรับ Transaction ของผู้ประกอบการแต่ละรายแล้ว ยังต้องสำรองไว้เพื่อรองรับระบบ Non-Transit ที่เข้าร่วมในระยะยาวอีกด้วย
- นอกจากเส้นทางหลักในการส่งถ่ายข้อมูลจากผู้ประกอบการแต่ละรายไปยัง Central Clearing House แล้ว ยังจำเป็นต้องมีระบบการสำรองข้อมูลไว้ในกรณีเกิดความผิดพลาด ซึ่งเปรียบเสมือน Central Clearing House ขนาดเล็กที่มีระบบ Disaster Recovery Site (DRS)

อนึ่ง การเชื่อมโยงระหว่างผู้ประกอบการต่างๆ จำเป็นต้องมีทั้งอุปกรณ์และเส้นทางของการส่งถ่ายข้อมูล โดยมีทั้งระบบ Front-End และระบบ Back-End เพื่อส่งถ่ายข้อมูลไปยัง Clearing House ของตนเอง ฉะนั้น Central Clearing House จึงถือได้ว่า มีบทบาทที่สำคัญในการผสมผสานระบบ Clearing House ของผู้ประกอบการแต่ละรายในระบบตัวร่วมเพื่อให้ระบบดังกล่าวสามารถทำงานได้สะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถส่งถ่ายข้อมูลไปสู่ระบบอื่นๆ ได้ในอนาคต

อนึ่ง แม้ผู้ประกอบการบางราย อาจดำเนินการสื่อสารเชื่อมโยงข้อมูลอยู่ในระบบ Offline เช่น รถโดยสารประจำทาง (BUS) เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม การรวบรวมข้อมูลค่าโดยสารที่จอดตรรถโดยสาร (Depot) แต่ละแห่ง และส่งถ่ายข้อมูลไปยัง AFC Central Computer นั้น อาจเทียบเคียงได้เช่นเดียวกับการรวบรวมและส่งถ่ายข้อมูลของผู้ประกอบการแต่ละรายในระบบ Online ได้แก่ BTS และ BMCL เป็นต้น ดังนั้น ไม่ว่าข้อมูลต่างๆ ทั้งของผู้ประกอบการในระบบ Online หรือ Offline ย่อมส่งไปยัง Central Clearing House (รูปที่ 3.4-1)



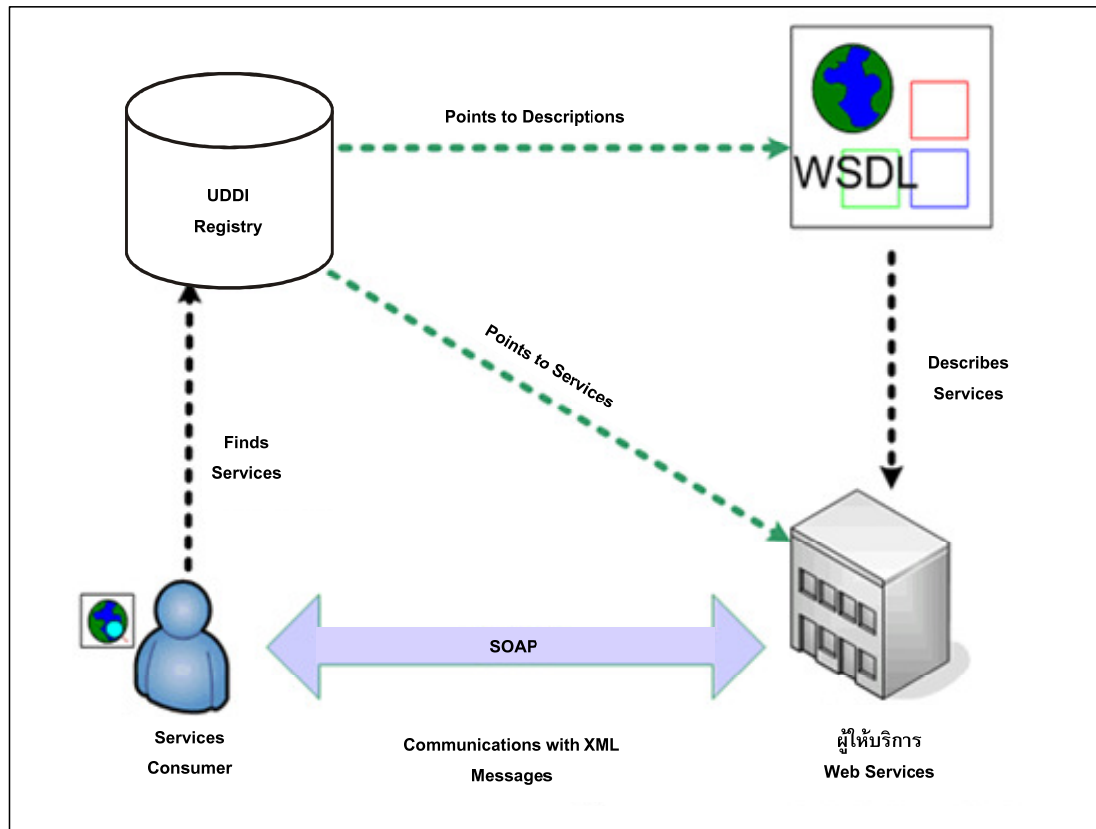
ที่มา: คณะที่ปรึกษา

รูปที่ 3.4-1 การเชื่อมโยงข้อมูลระบบจัดเก็บค่าโดยสารกับศูนย์การบริหารจัดการรายได้

ในปัจจุบันเทคโนโลยีที่ได้รับการยอมรับว่าใช้งานอย่างแพร่หลายมากที่สุด และใช้เป็นโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการประสานงานข้ามระบบ คือ เทคโนโลยีการสื่อสารที่เรียกว่า Web Services ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ทำให้ Application ต่างๆ สามารถสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลถึงกันได้ถึงแม้ว่า Application ต่างๆ เหล่านั้นจะสร้างขึ้นจากสถาปัตยกรรม ภาษา หรือฐานข้อมูลที่แตกต่างกัน โดยที่ Application ต่างๆ สามารถสื่อสารเชื่อมโยงกัน (Interface) ผ่าน XML ซึ่งเป็นภาษากลางในการสื่อสารผ่านทางระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เช่น อินเทอร์เน็ต ระบบวงจรเช่า Frame Relay หรือ MPLS เป็นต้น

สำหรับการทำงานของ Web Services (รูปที่ 3.4-2) ควรประกอบไปด้วยมาตรฐานหลัก 4 ส่วน ดังนี้

1. XML (Extensible Markup Language) เป็นภาษามาตรฐานที่ทุกระบบสนับสนุน ทำให้ข้อมูลที่มีโครงสร้างของภาษา XML จะถูกนำไปประมวลผลต่อโดยอัตโนมัติได้อย่างง่ายดาย ภาษา XML จึงถูกนำมาใช้เป็นภาษามาตรฐานในการแลกเปลี่ยนข้อมูลของ Web Services
2. SOAP (Simple Object Access Protocol) เป็นมาตรฐานของเทคโนโลยี Distributed Objects แบบหนึ่ง โดยทำหน้าที่ส่งข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต ในรูปแบบของ XML ทำให้เรียกใช้งานโปรแกรมข้ามระบบผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้
3. WSDL (Web Services Description Language) เป็นภาษามาตรฐานที่ใช้สำหรับอธิบายการใช้งานโปรแกรมที่เปิดให้บริการ ซึ่งเขียนขึ้นตามแบบมาตรฐาน XML ดังนั้น WSDL จึงเป็นเสมือนคู่มือให้กับระบบ เพื่อเรียนรู้วิธีการเรียกใช้งาน Web Services
4. UDDI (Universal Description, Discovery, and Integration) เป็นระบบมาตรฐานในการอธิบายและค้นหา Web Services โดยเป็นตัวกลางให้ Provider มาลงทะเบียนไว้ โดยใช้ไฟล์ WSDL บอกรายละเอียดของบริษัทและบริการที่มีให้ ทำให้ Requestor สามารถค้นหาและทราบว่าบริษัทที่มีผลิตภัณฑ์และบริการอะไรบ้าง สามารถติดต่อขอดำเนินการธุรกิจการค้ากับบริษัทได้โดยอัตโนมัติผ่านทาง Web Services



ที่มา: cmsthailand

รูปที่ 3.4-2 ส่วนประกอบหลักของ Web Services Technology

ส่วนประกอบหลักของ Web Services Technology ข้างต้น สามารถสรุปลำดับขั้นตอนการทำงานได้ดังนี้

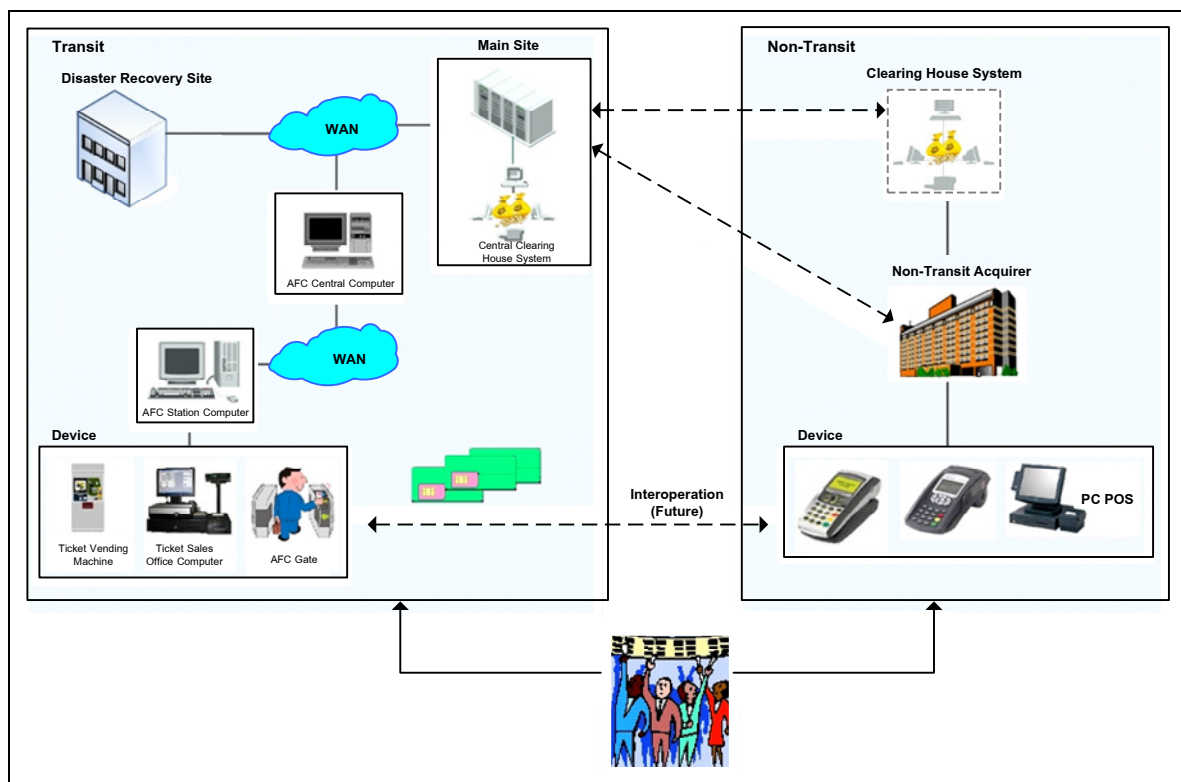
- (1) ผู้ให้บริการจัดทำระบบหรือบริการที่เป็น Web Services ขึ้นมา
- (2) ทำการลงทะเบียน Web Services กับหน่วยงานที่ให้บริการระบบ UDDI (หรือ Registry)
- (3) นำ WSDL ไฟล์ไปไว้ในระบบ UDDI ที่ได้ลงทะเบียนไว้
- (4) Services Consumer ทำการค้นหาระบบหรือบริการที่ต้องการจากระบบ UDDI
- (5) เมื่อ Services Consumer ได้พบระบบหรือบริการที่ต้องการ จะนำไฟล์ WSDL ไปเรียนรู้วิธีการเรียกใช้ผ่านระบบของตน
- (6) Services Consumer ทำการติดต่อและเรียกใช้ระบบหรือบริการจาก Provider ได้โดยตรงผ่าน SOAP ในระบบของตน

สำหรับในเรื่องของระบบรักษาความปลอดภัย (Security) นั้น เนื่องจาก Web Services ทำงานอยู่บนอินเทอร์เน็ต ซึ่งปัจจุบันมีเทคโนโลยีในการรักษาความปลอดภัยมากมายรองรับอยู่แล้ว และ Web Services สามารถผ่านระบบรักษาความปลอดภัย (Firewall) ได้เนื่องจาก SOAP ถูกส่งโดยผ่านโปรโตคอล HTTP นอกจากนี้ Web Services ยังมีระบบรักษาความปลอดภัยตามมาตรฐานของ PKI (Public Key Infrastructure) เช่น MD5 (Message Digest), SSL (Secure Socket Layer) และ PGP (Pretty Good Privacy) เป็นต้น ทำให้มั่นใจได้ว่าการใช้ Web Services เป็นเครื่องมือในองค์กรนั้นจะมีมาตรฐานในการรักษาความปลอดภัยรองรับแน่นอน

เพื่อให้การสื่อสารข้อมูลระหว่างระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลางของผู้ให้บริการแต่ละราย (Operator Central Computer) และศูนย์การบริหารจัดการรายได้ (Central Clearing House) รวมทั้งหน่วยงานภายนอกอื่นๆ ที่ต้องการข้อมูลและการบริการจากศูนย์การบริหารจัดการรายได้ มีมาตรฐานร่วมกันในการสื่อสารระหว่าง Application ดังนั้นเทคโนโลยี Web Services จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่เหมาะสม เนื่องจากเป็นที่ยอมรับในระดับโลกจากหลายๆ หน่วยงานและองค์กร และกำลังได้รับการสนับสนุนให้เป็นอีกหนึ่งเครื่องมือหลักในการดำเนินธุรกิจในอนาคต จึงเป็นเหตุให้หลายองค์กรธุรกิจต่างๆ เร่งปรับระบบธุรกิจให้พร้อมที่จะนำ Web Services มาประยุกต์ใช้เพื่อให้ระบบธุรกิจขององค์กรมีบริการที่หลากหลายสำหรับรองรับความต้องการของผู้ประกอบการ และเพื่อสร้างความได้เปรียบ รวมถึงสร้างพันธมิตรทางธุรกิจขององค์กรในอนาคตอีกด้วย

อนึ่ง การจัดตั้งศูนย์การบริหารจัดการรายได้นั้น จำเป็นต้องคำนึงถึงความมั่นคงและมีเสถียรภาพของระบบและมีความปลอดภัยในการใช้งานสูง ดังนั้น จึงควรมีระบบสำรองในส่วนหนึ่งของระบบเชื่อมโยงข้อมูล และควรที่จะต้องมีระบบสำรองข้อมูลและกู้คืนภัยพิบัติ (Disaster Recovery Site) เพื่อป้องกันกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินที่ไม่สามารถจะใช้งานที่ระบบเดิมได้ด้วย เพื่อป้องกันเหตุรุนแรงที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น ไฟไหม้ แผ่นดินไหว เป็นต้น

โครงสร้างพื้นฐานของอุปกรณ์ภายในระบบศูนย์การบริหารจัดการรายได้และลักษณะการสื่อสารเชื่อมโยงข้อมูลกับผู้ประกอบการแต่ละรายในรูปแบบของ Batch File หรือ Web Services แสดงดังรูปที่ 3.4-3 และรูปที่ 3.4-4

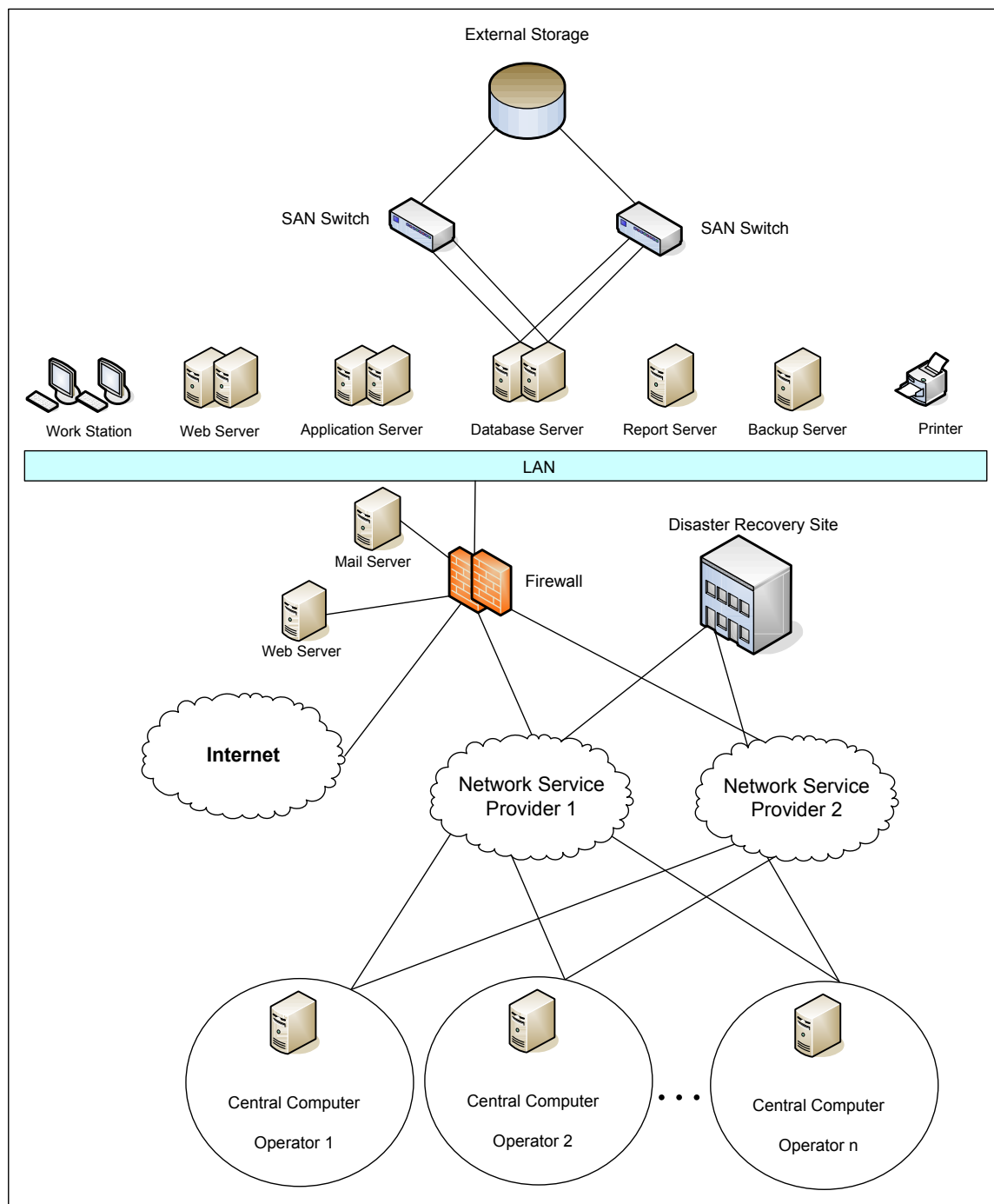


ที่มา: คณะที่ปรึกษา

รูปที่ 3.4-3 ระบบศูนย์การบริหารจัดการรายได้ที่ใช้งานในระบบขนส่ง (Transit) และไม่ใช่ระบบขนส่ง (Non-Transit)

จากรูปที่ 3.4-4 การเชื่อมโยงข้อมูลผ่าน Network Service Provider นั้นจำเป็นต้องมีการเชื่อมโยงไปยัง ผู้ให้บริการ Network Service Provider 2 ราย โดยประกอบด้วย การเชื่อมโยงหลัก และการเชื่อมโยงสำรอง สำหรับเป็นเส้นทางสำรองในการส่งข้อมูลในกรณีที่เส้นทางหลักเกิดเหตุขัดข้องไม่สามารถใช้งานได้ เนื่องจากข้อมูล

Transaction ที่ส่งไปยัง Central Clearing House เป็นข้อมูลที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับด้านการเงิน และเป็นรายได้ของผู้ประกอบการระบบขนส่งแต่ละราย ทำให้มีความจำเป็นที่จะต้องทำการ Clearing ให้เสร็จภายในวันต่อวัน ดังนั้นการมีเส้นทางเชื่อมต่อโยงสำรองจึงมีความจำเป็นเมื่อเทียบกับการรักษาผลประโยชน์ให้ผู้ประกอบการระบบขนส่งแต่ละราย โดยที่เส้นทางเชื่อมต่อโยงสำรองอาจไม่จำเป็นต้องมีความเร็วเทียบเท่ากับเส้นทางหลัก หรือใช้การเชื่อมต่อโยงอื่นๆ เช่น ISDN หรือ คู่สายโทรศัพท์ผ่าน Dial-up Modem ก็สามารถทำได้ ขึ้นอยู่กับการตกลงกันระหว่างศูนย์การบริหารจัดการรายได้และผู้ประกอบการระบบขนส่งแต่ละรายเอง



ที่มา: คณะที่ปรึกษา

รูปที่ 3.4-4 โครงสร้างพื้นฐานของอุปกรณ์ระบบศูนย์การบริหารจัดการรายได้

ส่วนที่ 4 กลไกขับเคลื่อนศูนย์การบริหารจัดการรายได้เพื่อดำเนินงานระบบตั๋วร่วม

การขับเคลื่อนศูนย์การบริหารจัดการรายได้ เพื่อดำเนินกิจการระบบตั๋วร่วมนั้น จำเป็นต้องมีกลไกในการดำเนินการ 3 ประการ คือ (1) กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการ (2) รูปแบบองค์กรบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม และ (3) โครงสร้างองค์กรบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม โดยแต่ละส่วนมีรายละเอียด ดังนี้

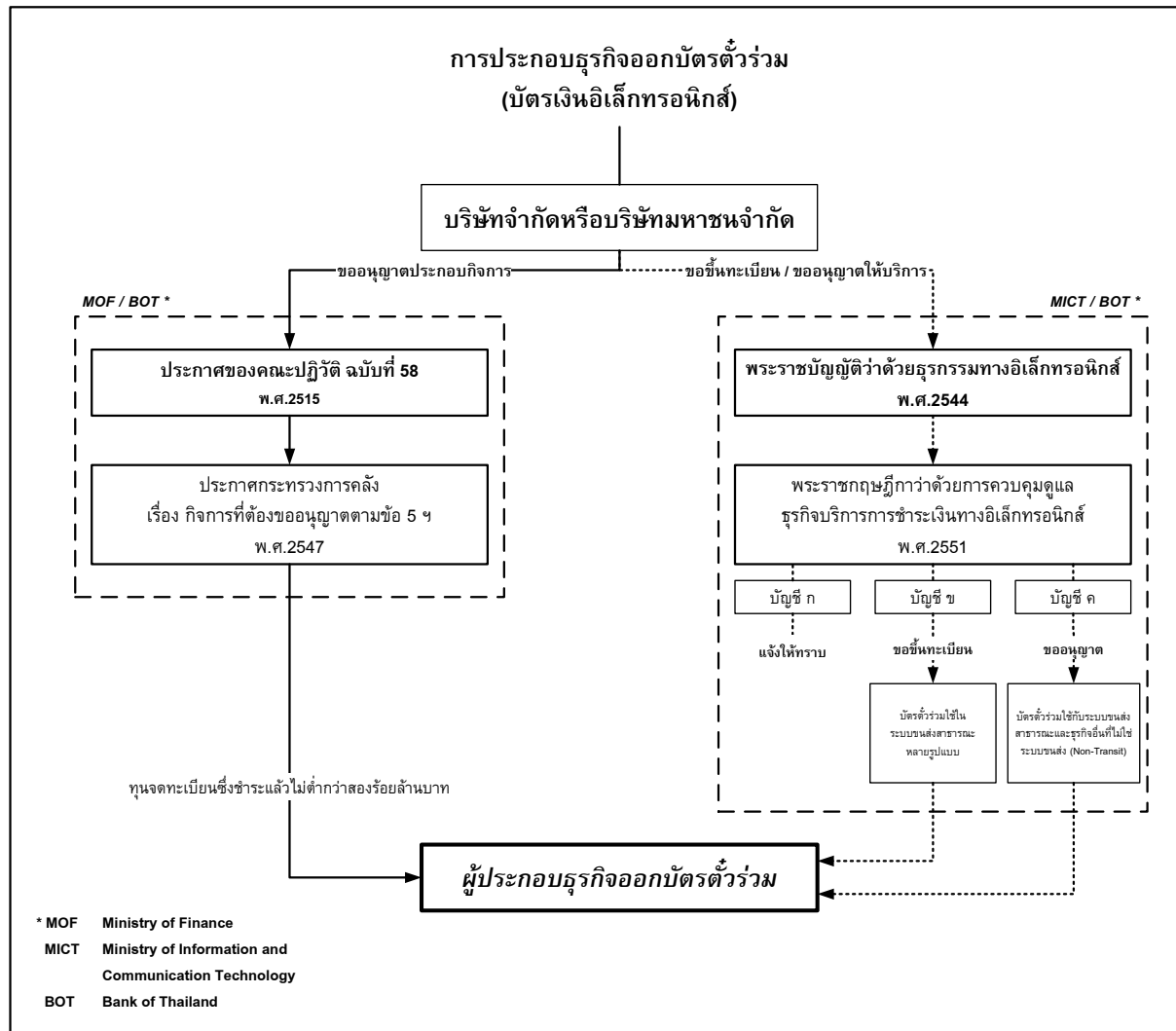
4.1 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการ

ในปัจจุบันยังไม่มีกฎหมายที่ส่งเสริมการดำเนินธุรกิจระบบตั๋วร่วมในระบบขนส่งมวลชนในประเทศไทยโดยตรง ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นที่ควรต้องมีการจัดทำกฎหมายในลักษณะดังกล่าวหรือปรับปรุงกฎหมายที่มีอยู่แล้ว สำหรับกฎหมายหรือกฎระเบียบในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับธุรกรรมด้านการเงินอิเล็กทรอนิกส์ หรือ E-Money ซึ่งจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจระบบตั๋วร่วมอยู่ 4 ฉบับ โดยอยู่ในความรับผิดชอบของ 2 กระทรวงหลัก ได้แก่

- (1) กระทรวงการคลัง รับผิดชอบกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการประกอบธุรกิจบัตรเครดิตเงินอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้
 - ประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 58 ลงวันที่ 26 มกราคม พ.ศ.2515
 - ประกาศกระทรวงการคลัง เรื่อง กิจการที่ต้องขออนุญาตตามข้อ 5 แห่งประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 58 (การประกอบธุรกิจบัตรเครดิตเงินอิเล็กทรอนิกส์) ลงวันที่ 4 ตุลาคม พ.ศ.2547
- (2) กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร รับผิดชอบกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้
 - พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ.2544
 - พระราชกฤษฎีกาว่าด้วยการควบคุมดูแลธุรกิจบริการการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ.2551

อย่างไรก็ตาม ในการบังคับใช้กฎหมายและประกาศทั้ง 4 ฉบับข้างต้น ธนาคารแห่งประเทศไทย (ธปท.) ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุมดูแลผู้ประกอบการบัตรเครดิตเงินอิเล็กทรอนิกส์และผู้ประกอบธุรกิจบริการการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ตามกฎหมายดังกล่าว ซึ่งสามารถแยกออกได้เป็น 2 กรณี ได้แก่

กรณีการประกอบธุรกิจออกบัตรตั๋วร่วม (Common Ticket) (บัตรเงินอิเล็กทรอนิกส์) เพื่อใช้สำหรับการเดินทางในระบบขนส่งมากกว่าหนึ่งระบบตามที่ได้มีการตกลงร่วมกันไว้ ผู้ที่ทำหน้าที่ออกบัตรตั๋วร่วมในทางกฎหมายถือว่าเป็นทั้งผู้ประกอบการบัตรเครดิตเงินอิเล็กทรอนิกส์และผู้ประกอบธุรกิจบริการการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะต้องเป็นนิติบุคคลประเภทบริษัท จำกัด หรือ บริษัทมหาชน จำกัด มีเงินทุนจดทะเบียนซึ่งชำระแล้วไม่ต่ำกว่าสองร้อยล้านบาท และจะต้องได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลัง โดยยื่นคำขอผ่านทางธนาคารแห่งประเทศไทย นอกจากนี้ยังต้องขอขึ้นทะเบียนกับธนาคารแห่งประเทศไทยก่อนให้บริการอีกด้วย แต่ถ้าบัตรตั๋วร่วมสามารถนำไปใช้กับธุรกิจอื่นที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง (Non-Transit) ได้ด้วย ผู้ที่ทำหน้าที่ออกบัตรตั๋วร่วมจะต้องได้รับอนุญาตจากธนาคารแห่งประเทศไทยก่อนให้บริการ (กรณีหลังนี้ไม่สามารถขอขึ้นทะเบียนกับธนาคารแห่งประเทศไทยได้) (รูปที่ 4.1-1)

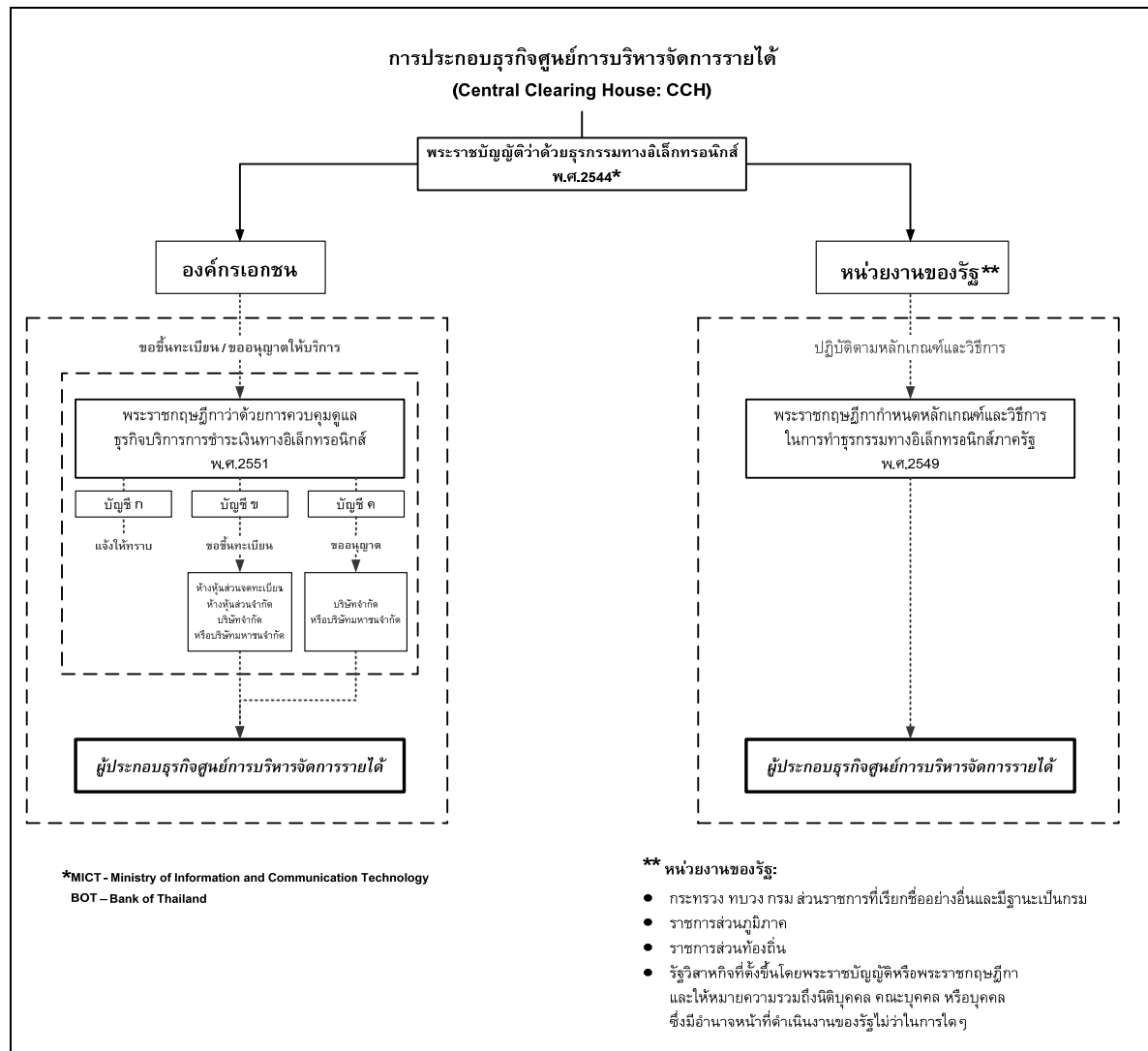


ที่มา: คณะที่ปรึกษา

**รูปที่ 4.1-1 การดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อประกอบธุรกิจออกบัตรตัวร่วม
(บัตรเงินอิเล็กทรอนิกส์)**

สำหรับกรณีการประกอบธุรกิจศูนย์การบริหารจัดการรายได้ (Central Clearing House: CCH) เพื่อให้การดำเนินงานระบบตัวร่วมครบวงจร ศูนย์การบริหารจัดการรายได้ (CCH) ของระบบตัวร่วม ซึ่งจะทำหน้าที่ให้บริการหักบัญชี (Clearing) และชำระดุล (Settlement) รวมทั้งให้บริการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ผ่านอุปกรณ์อย่างหนึ่งอย่างใดหรือผ่านทางเครือข่าย จะต้องเป็นนิติบุคคลประเภทบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัดและถือเป็นธุรกิจบริการการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ตามบัญชี ค ที่จะต้องได้รับอนุญาตจากธนาคารแห่งประเทศไทยก่อนให้บริการ (รูปที่ 4.1-2)

อย่างไรก็ตาม พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ.2544 ได้กำหนดข้อยกเว้นว่า ถ้าผู้ประกอบธุรกิจบริการเกี่ยวกับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ตามพระราชบัญญัตินี้เป็นหน่วยงานของรัฐ ตามความหมาย “กระทรวง ทบวง กรม ส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นและมีฐานะเป็นกรม ราชการส่วนภูมิภาค ราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจที่ตั้งขึ้นโดยพระราชบัญญัติหรือพระราชกฤษฎีกา และให้หมายความรวมถึงนิติบุคคล คณะบุคคล หรือบุคคล ซึ่งมีอำนาจหน้าที่ดำเนินงานของรัฐไม่ว่าในการใดๆ” จะได้รับยกเว้นไม่ต้องแจ้งให้ทราบ ต้องขึ้นทะเบียน หรือต้องได้รับใบอนุญาตก่อนให้บริการ แต่ต้องปฏิบัติตามพระราชกฤษฎีกากำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการในการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ภาครัฐ พ.ศ.2549



ที่มา: คณะที่ปรึกษา

รูปที่ 4.1-2 การดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อประกอบธุรกิจศูนย์การบริหารจัดการรายได้

4.2 รูปแบบองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วม

จากการทบทวนประสบการณ์การดำเนินธุรกิจระบบตัวร่วมในต่างประเทศ (เช่น ฮองกง สิงคโปร์ และอังกฤษ) กล่าวได้ว่า รูปแบบองค์กรกลางเป็นผู้บริหารจัดการระบบตัวร่วมเพียงผู้เดียว จะทำให้การบริหารงานของระบบตัวร่วมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถประหยัดค่าใช้จ่าย และการปฏิบัติตามข้อกำหนดมาตรฐานต่างๆ ทำได้ง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีผู้รับเหมาระบบจัดเก็บค่าโดยสารร่วมเพียงรายเดียว ประกอบกับการดำเนินธุรกิจระบบตัวร่วมในประเทศไทยเป็นการบริการสาธารณะ (Public Service) ซึ่งภาครัฐมีหน้าที่จัดทำและเป็นเรื่องสำคัญทางเศรษฐกิจและความมั่นคงของประเทศ ดังนั้น ประเทศไทยควรนำรูปแบบการจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วม โดยเป็นผู้บริหารจัดการระบบตัวร่วมเพียงผู้เดียวมาใช้ และควรเป็นองค์กรภาครัฐมากกว่าเป็นองค์กรภาคเอกชน เพราะภาครัฐมีความสามารถในการลงทุนสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะเริ่มต้นช่วงขั้นตอนการพิจารณาออกแบบและกำหนดมาตรฐานของระบบตัวร่วมที่จะนำมาใช้ องค์กรดังกล่าวนี้จะมีแต่ค่าใช้จ่ายต่างๆ เพียงด้านเดียวทั้งในส่วนการบริหารจัดการภายในองค์กรเอง และงานว่าจ้างออกแบบและวางระบบมาตรฐานตัวร่วม โดยจะยังไม่มีรายได้ใดๆ เลย จึงจำเป็นที่จะต้องได้รับการสนับสนุนงบประมาณค่าใช้จ่ายทั้งหมดจากภาครัฐอย่างต่อเนื่องเพื่อให้การดำเนินงานมีความก้าวหน้าโดยไม่หยุดชะงัก

สำหรับรูปแบบองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมนั้น โดยทั่วไป รูปแบบองค์กรภาครัฐเป็นผู้ให้บริการจะมีหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์กรมหาชน หรือแม้แต่จะเป็นองค์กรบริหารพิเศษก็ตาม แต่เมื่อวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบแต่ละรูปแบบแล้ว กล่าวได้ว่า รูปแบบองค์กรมหาชนตามพระราชบัญญัติองค์การมหาชน พ.ศ.2542 เหมาะสมในการจัดตั้งเป็นองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วม เพราะเป็นรูปแบบที่มีข้อเด่นที่สำคัญหลายประการ ไม่ว่าจะเป็น ความเป็นอิสระในการบริหารจัดการด้านทรัพย์สิน ด้านบุคลากร และภารกิจของตนเอง ที่ไม่ต้องอยู่ภายใต้กฎระเบียบของทางราชการ หรือแม้แต่ความเป็นอิสระของคณะกรรมการบริหาร ซึ่งกฎหมายจัดตั้งกำหนดว่า เมื่อได้รับการแต่งตั้งแล้วจะอยู่จนครบวาระ จะถอดถอนได้ก็ต่อเมื่อมีเหตุผลที่ชัดเจนในเรื่องความประพฤติที่เสื่อมเสียหรือหย่อนประสิทธิภาพเพื่อป้องกันการแทรกแซงทางการเมือง เป็นต้น

เมื่อภาครัฐได้มีการจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมขึ้นแล้ว ไม่ว่าจะจัดตั้งขึ้นในรูปแบบใดก็ตาม การดำเนินธุรกิจระบบตัวร่วมซึ่งเกี่ยวข้องกับธุรกิจบัตรเครดิตอิเล็กทรอนิกส์และธุรกิจบริการด้านธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์นั้น จะต้องเกี่ยวข้องกับกฎหมายและประกาศที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจดังกล่าว โดยมีธนาคารแห่งประเทศไทย (ธปท.) เป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุมดูแลผู้ประกอบการบัตรเครดิตอิเล็กทรอนิกส์และผู้ประกอบธุรกิจบริการการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

แม้ว่าองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมหรือบริษัทร่วมทุนเพื่อดำเนินกิจการระบบตัวร่วม แล้วแต่กรณี ที่ประกอบธุรกิจบัตรเครดิตอิเล็กทรอนิกส์ (บัตรตัวร่วม) จะมีหน้าที่เก็บรักษาบัญชีรายการเงินที่ได้รับล่วงหน้า (Float: มูลค่าเงินที่ยังไม่ได้ใช้) จากผู้บริโภค (ผู้ใช้บริการบัตรตัวร่วม) ไว้ก็ตาม แต่เนื่องจากตามกฎหมายได้กำหนดให้ผู้ประกอบธุรกิจบัตรเครดิตอิเล็กทรอนิกส์ (บัตรตัวร่วม) จะต้องจัดทำบัญชีโดยแยกเงินที่ได้รับล่วงหน้าดังกล่าวออกจากเงินทุนหมุนเวียนของผู้ประกอบการอย่างชัดเจน¹ โดยจะต้องฝากเงินที่ได้รับล่วงหน้าไว้เป็นเงินสดที่ธนาคารพาณิชย์ หรือสถาบันการเงินเฉพาะกิจ ณ เวลาใดเวลาหนึ่งไม่ต่ำกว่ามูลค่ายอดคงค้างของเงินที่ได้รับล่วงหน้า โดยให้เปิดเป็นบัญชีแยกต่างหากจากบัญชีเงินฝากอื่นๆ ของผู้ประกอบการ โดยปราศจากการผูกพัน และใช้เฉพาะสำหรับการชำระบัญชีอันเนื่องมาจากการให้บริการบัตรเครดิตอิเล็กทรอนิกส์ (บัตรตัวร่วม) เท่านั้น² ดังนั้น ในทางปฏิบัติจริง ศูนย์การบริหารจัดการรายได้จะทำหน้าที่เพียงให้บริการหักบัญชี (Clearing) เป็นตัวเลขระหว่างผู้ให้บริการ (Operators) (ผู้ประกอบการระบบขนส่งและไม่ใช้ระบบขนส่ง) ในระบบตัวร่วมเท่านั้น ส่วนการให้บริการชำระดุล (Settlement) เป็นตัวเงินในบัญชีเงินฝากนั้น จะต้องเป็นหน้าที่ของธนาคารพาณิชย์ที่ได้รับฝากเงิน (สด) ที่ได้รับล่วงหน้า (Float) ไว้

อนึ่ง แม้ว่าธนาคารแห่งประเทศไทยจะไม่สามารถทำหน้าที่เป็นองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมได้ เนื่องจากไม่ใช่วัตถุประสงค์ของธนาคารฯ ในการดำเนินการกิจอันพึงเป็นงานของธนาคารกลางเพื่อดำรงไว้ซึ่งเสถียรภาพทางการเงินและเสถียรภาพของระบบสถาบันการเงินและระบบการชำระเงิน แต่เนื่องจากธนาคารแห่งประเทศไทยสามารถที่จะดำเนินการจัดตั้งหรือสนับสนุนการจัดตั้งระบบการชำระเงิน ซึ่งเป็นงานส่วนหนึ่งของศูนย์การบริหารจัดการรายได้ด้านบริการชำระดุล (Settlement) บัญชีเงินฝากของผู้ให้บริการ (Operators) ในระบบตัวร่วม ดังนั้น ธนาคารแห่งประเทศไทยจึงอาจจะช่วยสนับสนุนองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมในการทำหน้าที่เฉพาะด้านการให้บริการชำระดุลบัญชีเงินฝากระหว่างผู้ให้บริการ (เจ้าหน้าที่กับลูกหนี้) ในระบบตัวร่วมได้

¹ ข้อ 5.4 ของประกาศธนาคารแห่งประเทศไทย ที่ สนส. 1/2550 เรื่อง การกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการประกอบธุรกิจบัตรเครดิตอิเล็กทรอนิกส์

² ข้อ 5.5 ของประกาศธนาคารแห่งประเทศไทย ที่ สนส. 1/2550 เรื่อง การกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการประกอบธุรกิจบัตรเครดิตอิเล็กทรอนิกส์

4.3 โครงสร้างองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วม

ในการจัดโครงสร้างองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมในรูปแบบองค์กรภาครัฐ ไม่ว่าจะจัดตั้งขึ้นในรูปแบบใดก็ตาม สามารถแบ่งลักษณะงานออกได้เป็น 2 หน่วยงาน คือ (i) หน่วยงานที่ไม่ใช่ธุรกิจ (Non-Business Unit) เพื่อดำเนินการออกแบบและสร้างโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ต่างๆ และ (ii) หน่วยงานธุรกิจ (Business Unit) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่สามารถทำให้เกิดรายได้และสามารถดำเนินการจัดตั้งเป็นบริษัทร่วมทุนในอนาคตได้ ทั้งนี้ สามารถแยกการดำเนินงานออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่

4.3.1 การจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วม ระยะที่ 1

เนื่องจากองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมถือเป็นองค์กรหลักในการบริหารจัดการระบบตัวร่วมทั่วประเทศ ดังนั้น เมื่อโครงการนี้ได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรีเรียบร้อยแล้ว ควรรีบดำเนินการจัดตั้งองค์กรดังกล่าวในรูปแบบที่เหมาะสม เพื่อบริหารจัดการระบบตัวร่วมขึ้น โดยต้องระบุเหตุผล วัตถุประสงค์ของการจัดตั้ง รวมทั้งอำนาจหน้าที่ขององค์กรนี้ ให้ชัดเจน และครอบคลุมถึงการดำเนินการในระบบตัวร่วม และกิจการอันเป็นบริการสาธารณะอื่นที่เกี่ยวข้องที่องค์กรนี้ มีความประสงค์ที่จะดำเนินการในอนาคตไว้ล่วงหน้าด้วย โดยให้อยู่ในสังกัดของกระทรวงคมนาคม ทั้งนี้ การจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วม ระยะที่ 1 ในรูปแบบองค์การมหาชนภายใต้บังคับของพระราชบัญญัติองค์การมหาชน พ.ศ.2542 สรุปได้ดังนี้

ในระยะแรกของการจัดตั้งองค์การมหาชนเพื่อบริหารจัดการระบบตัวร่วมนั้น องค์การมหาชนจะประกอบด้วยหน่วยงานหลักเพียง 4 หน่วยงาน (1 สำนัก 3 ฝ่าย) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ไม่ใช่ธุรกิจ (Non-Business Unit) ก่อน ได้แก่

- 1) สำนักผู้อำนวยการ ทำหน้าที่รับผิดชอบงานเลขานุการของผู้บริหารองค์การฯ และงานประชุมคณะกรรมการองค์การฯ รวมทั้งที่ปรึกษาและงานอื่นๆ ที่ผู้อำนวยการมอบหมาย
- 2) ฝ่ายวางแผนและพัฒนาระบบ งานหลักในช่วงเริ่มต้น คือ การวางแผนและวางระบบ ออกแบบ ทดลองดำเนินการ ตรวจสอบ การวิเคราะห์และควบคุมความเสี่ยง งาน Business Continuity รวมทั้งระบบสารสนเทศ การวิจัยและพัฒนา ระบบตัวร่วมให้สามารถดำเนินการได้จริง
- 3) ฝ่ายบริหาร ได้แก่ งานธุรการ กฎหมาย การจัดการทรัพยากรบุคคล การจัดซื้อจัดจ้าง การพัสดุ เป็นต้น
- 4) ฝ่ายบัญชีและการเงิน ได้แก่ งานบัญชี การเงิน การงบประมาณ การวิเคราะห์ทางการเงิน โดยมีหน้าที่ดูแลระบบการเบิกจ่ายค่าใช้จ่ายในส่วนของการวางแผนและพัฒนาระบบ และค่าใช้จ่ายต่างๆ ขององค์กร รวมถึงค่าใช้จ่ายต่างๆ หลังจากผ่านการ Clearing แล้ว

4.3.2 การจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วม ระยะที่ 2

หลังจากที่องค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมได้ดำเนินการออกแบบและพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ต่างๆ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ในระยะที่ 2 จะดำเนินงานต่อเนื่องจากระยะที่ 1 แต่พันธกิจขององค์กรจะต้องเปลี่ยนไป โดยเพิ่มเติมหน่วยงานธุรกิจ (Business Unit) อีก 3 ฝ่าย (ลำดับที่ 5-7) เข้ามาในโครงสร้างองค์กรเต็มรูปแบบครบทั้ง 7 หน่วยงาน ได้แก่

- 1) **สำนักผู้อำนวยการ** ทำหน้าที่รับผิดชอบงานเลขานุการของผู้บริหารองค์กรฯ และงานประชุมคณะกรรมการองค์กรฯ รวมทั้งที่ปรึกษาและงานอื่นๆ ที่ผู้อำนวยการมอบหมาย
- 2) **ฝ่ายวางแผนและพัฒนาระบบ** งานหลักในช่วงเริ่มต้น คือ การวางแผนและวางระบบ ออกแบบ ทดลองดำเนินการ ตรวจสอบ การวิเคราะห์และควบคุมความเสี่ยง งาน Business Continuity รวมทั้งระบบสารสนเทศ การวิจัยและพัฒนา ระบบตัวร่วมให้สามารถดำเนินการได้จริง
- 3) **ฝ่ายบริหาร** ได้แก่ งานธุรการ กฎหมาย การจัดการทรัพยากรบุคคล การจัดซื้อจัดจ้าง การพัสดุ เป็นต้น
- 4) **ฝ่ายบัญชีและการเงิน** ได้แก่ งานบัญชี การเงิน การงบประมาณ การวิเคราะห์ทางการเงิน โดยมีหน้าที่ดูแลระบบการเบิกจ่ายค่าใช้จ่ายในส่วนของการวางแผนและพัฒนาระบบ และค่าใช้จ่ายต่างๆ ขององค์กร รวมถึงค่าใช้จ่ายต่างๆ หลังจากผ่านการ Clearing แล้ว
- 5) **ฝ่ายการตลาดและประชาสัมพันธ์** ได้แก่ งานประชาสัมพันธ์เผยแพร่ระบบตัวร่วมแก่ผู้บริโภค และวางกลยุทธ์การจัดจำหน่ายตัวร่วมในจุดต่างๆ ผ่านสื่อต่างๆ รวมทั้งการขยายผลิตภัณฑ์อื่นๆ ในอนาคต
- 6) **ฝ่ายบริหารจัดการด้านการเงิน** ทำหน้าที่เป็นศูนย์การบริหารจัดการรายได้ (Central Clearing House: CCH) โดยต้องมีหน่วยงานสำคัญ คือ Transaction Settlement Center สำหรับบัตรที่ใช้ในระบบขนส่ง (Transit) และไม่ใช่ระบบขนส่ง (Non-Transit)
- 7) **ฝ่ายการลงทุนธุรกิจใหม่** ทำหน้าที่ในการพัฒนาและลงทุนในธุรกิจระบบตัวร่วมในพื้นที่อื่นๆ ที่จะขยายออกไปให้ครอบคลุมทั่วทั้งประเทศ อาทิ เชียงใหม่ พัทยา หาดใหญ่ ภูเก็ต หรือในต่างประเทศ เช่น เวียดนาม ลาว กัมพูชา จีนตอนใต้ เป็นต้น รวมทั้งพัฒนาธุรกิจอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

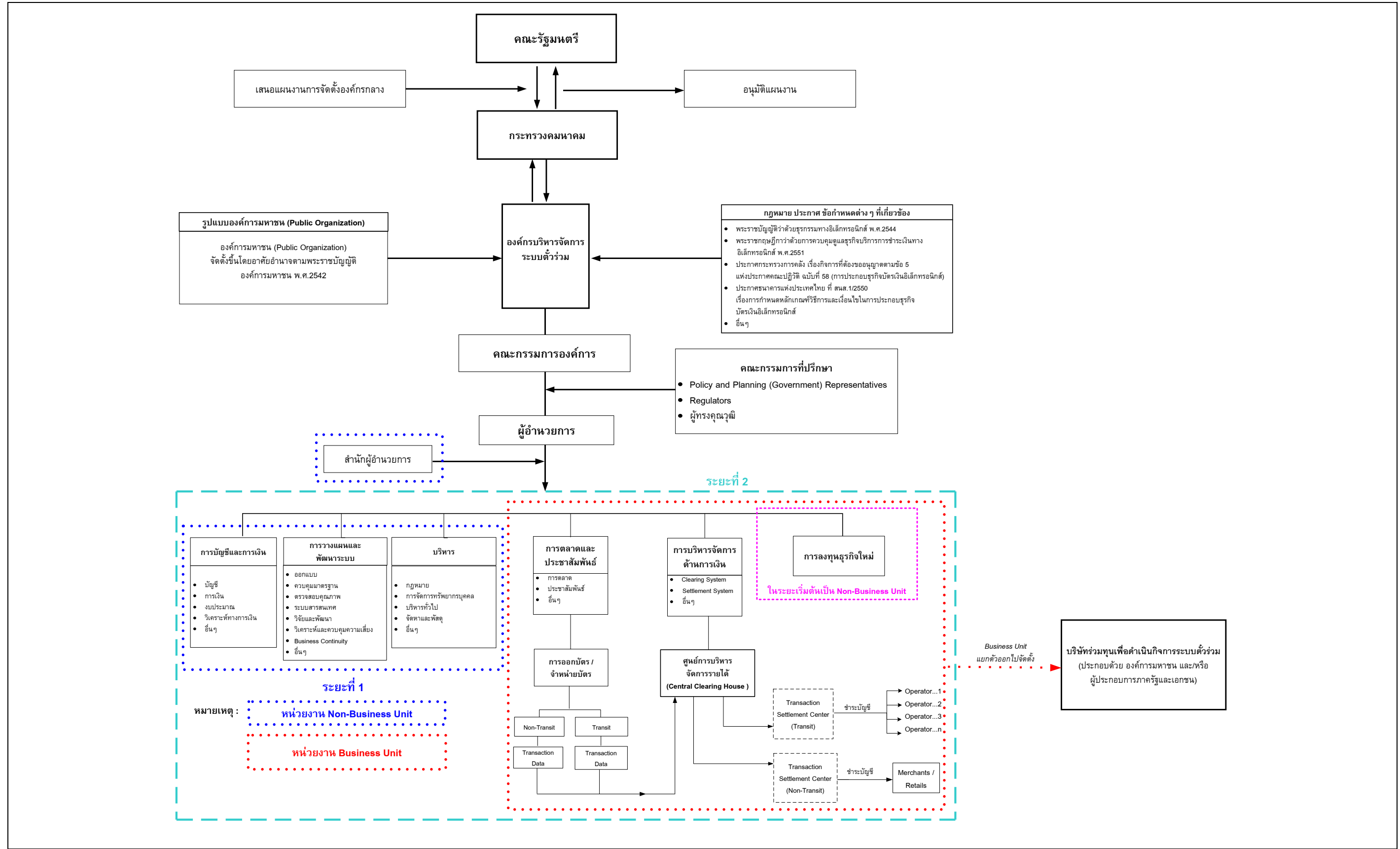
อย่างไรก็ตาม ในส่วนของหน่วยงานธุรกิจ (Business Unit) ที่จะมีรายได้และมีกำไรจากการดำเนินธุรกิจระบบตัวร่วมในอนาคต อาจจัดตั้งขึ้นใหม่ในรูปแบบขององค์กรภาคเอกชน คือ จัดตั้งเป็นบริษัทร่วมทุนขึ้น โดยให้ผู้ประกอบการขนส่งภาคเอกชนที่มีส่วนได้เสียเกี่ยวข้องกับระบบตัวร่วมเข้ามาร่วมลงทุนถือหุ้นในบริษัทร่วมทุนดังกล่าวด้วย ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือที่ดีระหว่างผู้ประกอบการขนส่งภาคเอกชนทุกระบบที่เกี่ยวข้องกัน อันจะทำให้การดำเนินธุรกิจระบบตัวร่วมประสบความสำเร็จอย่างเป็นรูปธรรมได้เร็วขึ้น

สำหรับโครงสร้างองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วม ระยะที่ 1 และระยะที่ 2 และโครงสร้างหลักของบริษัทร่วมทุน เพื่อดำเนินกิจการระบบตัวร่วม สรุปได้ดังรูปที่ 4.3-1 และ 4.3-2

หนึ่ง สำหรับข้อเสนอแนะการปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจระบบตัวร่วม นั้น มีข้อสังเกตประการหนึ่ง คือ เนื่องจากในปัจจุบันมีกฎหมายและประกาศรวม 4 ฉบับ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจระบบตัวร่วม ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของ 2 กระทรวง ได้แก่ (1) กระทรวงการคลัง และ (2) กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ดังที่ได้กล่าวถึงข้างต้น แม้ว่าการบังคับใช้กฎหมายและประกาศทั้ง 4 ฉบับดังกล่าว ธนาคารแห่งประเทศไทย (ธปท.) จะได้รับมอบหมายให้เป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุมดูแลทั้งผู้ประกอบการธุรกิจบัตรเงินอิเล็กทรอนิกส์และผู้ประกอบการธุรกิจบริการการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์แต่เพียงผู้เดียวก็ตาม แต่สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจบัตรเงินอิเล็กทรอนิกส์แล้วกลับจะต้องอยู่ภายใต้บังคับของกฎหมายหลายฉบับที่อยู่ในความรับผิดชอบของกระทรวงทั้งสอง กล่าวคือ ผู้ที่ทำหน้าที่ออกบัตรตัวร่วม (บัตรเงินอิเล็กทรอนิกส์) นอกจากจะต้องมีคุณสมบัติเป็นนิติบุคคลประเภทบริษัท จำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด โดยมีเงินทุนจดทะเบียนซึ่งชำระแล้วไม่ต่ำกว่าสองร้อยล้านบาท และจะต้องได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลัง โดยยื่นคำขอผ่านทางธนาคารแห่งประเทศไทยแล้ว (ประกาศกระทรวงการคลัง เรื่อง กิจการที่ต้องขออนุญาตตามข้อ 5 แห่งประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 58 (การประกอบธุรกิจบัตรเงินอิเล็กทรอนิกส์) ลงวันที่ 4 ตุลาคม พ.ศ.2547) ยังต้องขอขึ้นทะเบียนกับธนาคารแห่งประเทศไทยก่อนให้บริการอีกด้วย (พระราชกฤษฎีกาว่าด้วยการควบคุมดูแลธุรกิจบริการการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ.2551)

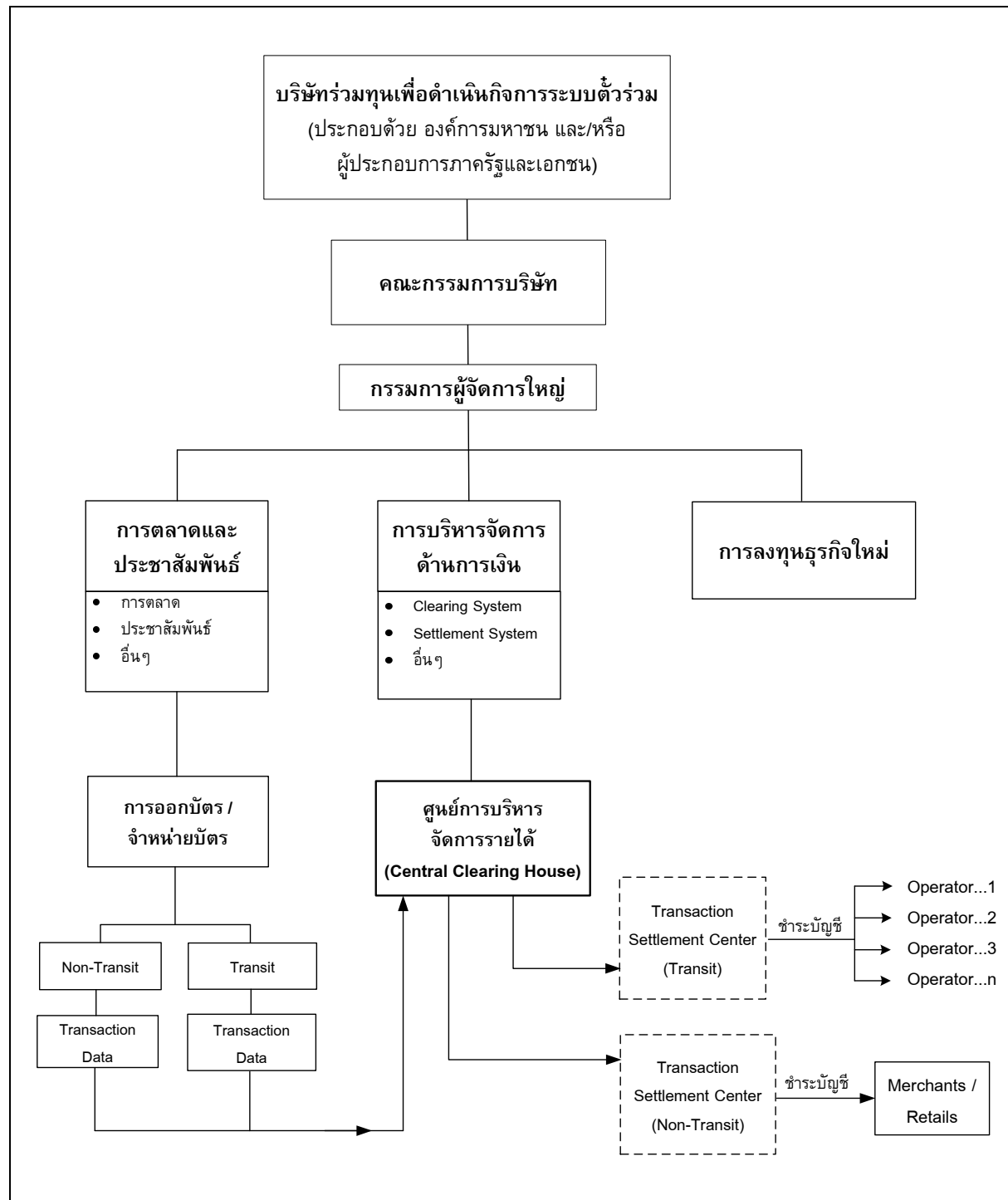
ดังนั้น การที่ผู้ประกอบการจีโอออกบัตรตัวร่วมต้องขออนุญาตตามกฎหมายหลายฉบับดังกล่าวข้างต้น นอกจากจะทำให้มีความยุ่งยากในทางปฏิบัติแล้ว หากต่อไปแต่ละกระทรวงมีนโยบายในเรื่องเดียวกันที่แตกต่างกัน ย่อมจะส่งผลทำให้เกิดปัญหาในทางปฏิบัติแก่ผู้ประกอบการดังกล่าวเพิ่มขึ้นอีก ดังนั้น ภาครัฐโดยกระทรวงการคลังและกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จึงควรที่จะมีการประชุมปรึกษาหารือร่วมกันเพื่อให้ได้ข้อยุติว่า กระทรวงใดควรจะทำหน้าที่รับผิดชอบควบคุมดูแลการประกอบธุรกิจบัตรเงินอิเล็กทรอนิกส์และการประกอบธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์แต่เพียงผู้เดียว เพื่อความเป็นเอกภาพและสามารถแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตได้อย่างบูรณาการ และเมื่อภาครัฐได้ข้อยุติแล้ว เห็นควรพิจารณาดำเนินการยกเลิกข้อกำหนดของกระทรวงที่ไม่จำเป็นต้องเกี่ยวข้องต่อไป พร้อมกับนำข้อกำหนดส่วนที่ยกเลิกไปนั้นมาแก้ไขเพิ่มเติมลงในกฎหมายของกระทรวงที่ต้องรับผิดชอบงานด้านนี้ให้ครบถ้วนสมบูรณ์แทน ซึ่งในเบื้องต้นเห็นว่า การประกอบธุรกิจด้านการเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดควรอยู่ในความรับผิดชอบของกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารแต่เพียงผู้เดียว เนื่องจากเป็นกระทรวงที่มีหน้าที่รับผิดชอบงานด้านนี้โดยตรง

ส่วนการจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วม ไม่ว่าจะตั้งตามรูปแบบใดก็ตาม จะต้องมีการกำหนดรูปแบบองค์กรและวางแผนการดำเนินการจัดตั้งเป็นขั้นตอนที่ชัดเจน โดยแสดงให้เห็นถึงโครงสร้างองค์กรและการดำเนินการดำเนินงานตั้งแต่ระยะเริ่มต้นและทิศทางการดำเนินงานในระยะต่อไป โดยกระทรวงคมนาคมจะเป็นหน่วยงานหลักโดยความร่วมมือของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการนำเสนอต่อคณะรัฐมนตรีเพื่อพิจารณาอนุมัติให้มีการจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมที่เหมาะสมต่อไป



ที่มา: คณะที่ปรึกษา

รูปที่ 4.3-1 โครงสร้างองค์การบริหารจัดการระบบตัวร่วม ระยะที่ 1 และระยะที่ 2



ที่มา: คณะที่ปรึกษา

รูปที่ 4.3-2 โครงสร้างหลักของบริษัทร่วมทุน (Business Unit) เพื่อดำเนินกิจการระบบตัวร่วม

ส่วนที่ 5 ปัจจัยสู่ความสำเร็จของการดำเนินงานระบบตั๋วร่วมในประเทศไทย

การดำเนินงานระบบตั๋วร่วม แบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ (i) ระยะแรก (ภายใน 4 ปี) ดำเนินงานโดยมุ่งเน้น Transit System เป็นลำดับแรก ทั้งระบบขนส่งมวลชน เช่น BTS, BMCL, SARL, BRT(KT), BUS(BMTA), BOAT(CPEX) และระบบขนส่งมวลชนอื่นด้วย และ (ii) ระยะยาว (ภายใน 10 ปี) เป็นการดำเนินการเมื่อระบบตั๋วร่วมเริ่มมีบทบาทสำคัญต่อการเดินทางของประชาชนเพิ่มมากขึ้นแล้ว จึงมุ่งที่จะขยายแผนการดำเนินงานออกไปให้ครอบคลุมถึงการดำเนินธุรกิจที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง (Non-Transit) เพิ่มเติมขึ้นอีก ซึ่งการดำเนินงานระบบตั๋วร่วมที่เป็นรูปธรรมทั้งระยะแรกเพื่อรองรับระบบขนส่ง (Transit) และระยะยาวเพื่อขยายสู่ธุรกิจที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง (Non-Transit) ให้เกิดผลสัมฤทธิ์และผลสำเร็จขึ้นได้นั้น จำเป็นต้องมีแผนการบริหารจัดการการดำเนินการระบบตั๋วร่วมเพื่อลดความเสี่ยงต่อความล้มเหลวของโครงการ อันถือเป็นปัจจัยพื้นฐานให้การดำเนินงานไปสู่ความสำเร็จ โดยมีประเด็นที่จะต้องพิจารณาอย่างน้อย 3 เรื่อง ประกอบด้วย (1) แผนการจัดตั้งและการดำเนินงานขององค์กรบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมและการโฆษณาประชาสัมพันธ์ (2) การดำเนินการตามแผน (Road Map) ดังกล่าว และ (3) ความคุ้มค่าในการลงทุนการดำเนินการระบบตั๋วร่วมในประเทศไทย

5.1 แผนการจัดตั้งและการดำเนินงานขององค์กรบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม และการโฆษณาประชาสัมพันธ์

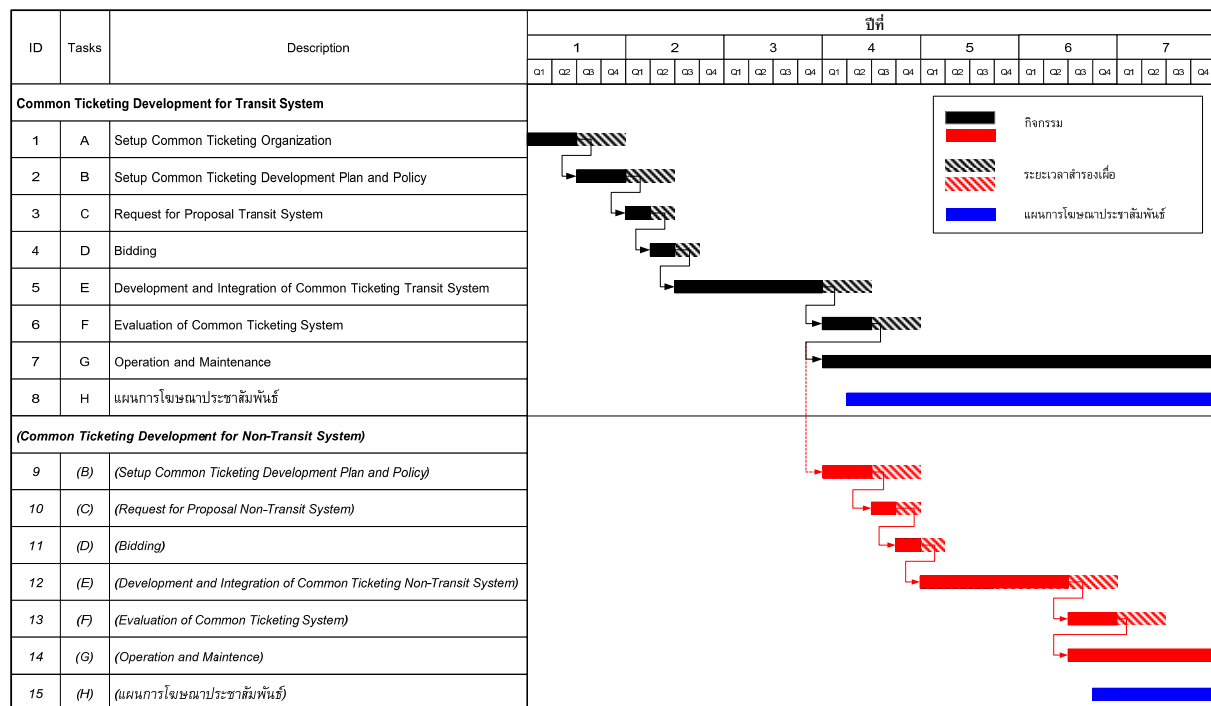
การดำเนินการจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมในประเทศไทยนั้น เป็นเรื่องที่ยังไม่เคยดำเนินการมาก่อน จึงจำเป็นต้องมีการกำหนดกรอบการดำเนินการและมีการวางแผนงานให้ชัดเจนในแต่ละขั้นตอน และที่สำคัญต้องได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐในฐานะผู้กำกับดูแล กำหนดนโยบายและแนวทางการดำเนินงาน รวมทั้งต้องได้รับความร่วมมือจากผู้ประกอบการระบบขนส่งที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อให้แน่ใจว่าระบบตั๋วร่วมที่จะนำมาใช้นั้นมีความสอดคล้องกับระบบขนส่งมวลชนอื่นๆ ทั้งนี้ การดำเนินการจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมมีสาระสำคัญดังนี้

- แผนการจัดตั้งและการดำเนินงานขององค์กรบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมในระยะแรก ประกอบด้วย 8 กิจกรรมหลัก โดยลำดับ ได้แก่ (1) Setup Common Ticketing Organization (2) Setup Common Ticketing Development Plan and Policy (3) Request for Proposal Transit System (4) Bidding (5) Development and Integration of Common Ticketing Transit System (6) Evaluation of Common Ticketing System และ (7) Operation and Maintenance นอกจากนี้ยังรวมถึง (8) แผนการโฆษณาประชาสัมพันธ์ ทั้งนี้ กิจกรรมของแผนในระยะยาว ย่อมเป็นโดยนัยเดียวกันกับระยะแรก อนึ่ง สำหรับกิจกรรม Operation and Maintenance นั้น จำเป็นต้องดำเนินการต่อเนื่องไปโดยตลอดระยะเวลาที่ยังคงมีการใช้งานระบบตั๋วร่วม
- ระยะเวลาในการดำเนินการตามแผนการจัดตั้งและการดำเนินงานขององค์กรบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมในระยะแรกนั้น (ไม่รวมแผนการโฆษณาประชาสัมพันธ์) (i) กรณีไม่มีความล่าช้า จะใช้ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี 6 เดือน (ii) แต่หากมีความล่าช้าเกิดขึ้น ต้องใช้ระยะเวลา 4 ปีเป็นอย่างน้อย
- ระยะเริ่มต้นที่เหมาะสมที่สุดที่ควรเริ่มจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมให้สามารถดำเนินการได้เร็วที่สุด และครอบคลุมการเปิดให้บริการของโครงการระบบขนส่งมวลชนต่างๆ ให้มากที่สุด คือ ในปี พ.ศ.2553 (โดยเร่งรัดกิจกรรมต่างๆ ตามแผนให้แล้วเสร็จทันกับระยะเวลาที่กำหนดไว้ คือ ภายใน 3 ปี 6 เดือน) เนื่องจากสามารถประสานกันกับโครงการตามแผนการก่อสร้างและเปิดให้บริการของระบบขนส่งมวลชนและระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลได้ครอบคลุมกว่า 18 โครงการ หรือ ประมาณร้อยละ 75

- อื่นๆ สำหรับโครงการระบบขนส่งมวลชนบางโครงการที่ไม่อาจเข้าร่วมกับการใช้ระบบตั๋วร่วมได้ กรณีดังกล่าวในระหว่างระยะเวลาอย่างน้อย 3-4 ปีภายหลังเปิดให้บริการแล้ว โครงการเหล่านี้อาจสามารถนำมาตรฐานของระบบตั๋วร่วมไปปรับใช้ในการพัฒนาระบบตั๋วในช่วงการเปลี่ยนถ่ายเข้าสู่การใช้ระบบตั๋วร่วมในอนาคตได้ (Transitional Arrangement) สำหรับโครงการระบบขนส่งมวลชนระบบอื่นๆ (เช่น รถโดยสารประจำทาง หรือ เรือโดยสาร เป็นต้น) ที่ยังไม่พร้อมเข้าร่วมกับการใช้ระบบตั๋วร่วมได้ไม่ว่าด้วยเหตุใดๆ ก็ยังสามารถนำมาตรฐานระบบดังกล่าวไปพิจารณาได้เช่นเดียวกัน ทั้งอาจมีระบบขนส่งมวลชนระบบอื่นๆ เข้าร่วมหลังจากเริ่มมีการใช้ระบบตั๋วร่วมในระบบขนส่ง (Transit) แล้วก็ได้ เพื่อไม่ให้เกิดการดำเนินการเปิดให้บริการระบบตั๋วร่วมในระยะแรกต้องล่าช้าออกไป

สำหรับแผนการจัดตั้งและการดำเนินงานขององค์กรบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมสำหรับประเทศไทย ดังตารางที่ 5.1-1

ตารางที่ 5.1-1 การจัดตั้งและการดำเนินงานขององค์กรบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมสำหรับประเทศไทย



หมายเหตุ: (1) การดำเนินงานระยะแรก (มุ่งเน้น Transit System) ได้แก่ กิจกรรม A – H

(2) การดำเนินงานระยะยาว (ขยายครอบคลุม Non-Transit) ได้แก่ กิจกรรม (B) – (H)

ที่มา: คณะที่ปรึกษา

สำหรับการโฆษณาประชาสัมพันธ์นั้น กล่าวได้ว่า การดำเนินงานระบบตั๋วร่วมไม่ว่าจะเป็นระยะแรกหรือระยะยาว จำเป็นต้องมีการประชาสัมพันธ์ให้กับผู้ใช้บริการและผู้ประกอบการได้รับรู้เพื่อให้เกิดผลตามเป้าหมาย ดังนั้น จึงควรเตรียมการจัดทำแผนการโฆษณาประชาสัมพันธ์ไว้ โดยแยกแผนการโฆษณาประชาสัมพันธ์ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้บริโภค และกลุ่มผู้ประกอบการ

แผนการประชาสัมพันธ์สำหรับผู้บริโภคควรประกอบด้วย การแถลงข่าว การโฆษณา และการให้ข้อมูลข่าวสาร การให้บริการระบบตั๋วร่วม (ตัวอย่างในรูปที่ 5.1-1) โดยแบ่งเป็น 2 ระยะ คือ

- (1) ระยะแรกหรือระยะบุกเบิก ใช้ระยะเวลา 3 เดือน ก่อนที่จะเริ่มทำการเปิดให้บริการ เพื่อให้ประชาชน และ ผู้บริโภคได้ทราบถึงรายละเอียด ข้อมูล และสิทธิประโยชน์ต่างๆ ของบริการตั๋วร่วม โดยใช้การโฆษณาในรูปแบบที่มีรายละเอียดแก่นสารเพื่อเป็นการให้ความรู้ความเข้าใจแก่กลุ่มเป้าหมาย และควรจัดให้มีรูปแบบการส่งเสริมการขาย เช่น ส่วนลดต่างๆ เป็นต้น เพื่อที่จะช่วยกระตุ้นให้เกิดการใช้บริการมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ขั้นตอนการดำเนินการระยะบุกเบิกใช้งบประมาณ 35 ล้านบาท

- (2) ระยะที่สองหรือระยะธำรงรักษา/เตือนความจำ จะใช้ระยะเวลาแบบต่อเนื่องตลอดเวลาอย่างน้อย 12 เดือน เพื่อเป็นการย้ำเตือนความจำ กระตุ้นการใช้บริการอย่างต่อเนื่อง และเป็นการรักษาค่านิยมของการใช้บริการ ระบบตัวร่วมให้มั่นคงอยู่เสมอ โดยใช้การโฆษณาในรูปแบบการแจ้งข่าวสารและการส่งเสริมภาพลักษณ์โดยมี กิจกรรมสนับสนุน (Support Activities) อย่างไรก็ตามขั้นตอนระยะธำรงรักษาใช้งบประมาณอย่างน้อย 60 ล้านบาท

โดยวางกลยุทธ์การโฆษณาประชาสัมพันธ์เน้นหนักใน 2 กลุ่ม คือ (1) กลุ่มนักเรียนและนักศึกษา (2) กลุ่มคนทำงาน และควรโฆษณาภายในช่วงเวลาเปิดภาคเรียน โดยใช้สื่อทางโทรทัศน์ หรือวิทยุ หรือป้ายโฆษณาตามจุดที่มีการเดินทาง สัญจรมาก (รูปที่ 5.1-1) ส่วนการวางแผนการโฆษณาประชาสัมพันธ์ในกลุ่มผู้ประกอบการควรทำในรูปแบบการจัด สัมมนาให้ความรู้ระบบตัวร่วม โดยดำเนินการประมาณ 2-3 ครั้ง ก่อนเริ่มใช้งานระบบ 1 ปี ใช้งบประมาณ 1.5 ล้านบาท

นอกจากนั้นยังจำเป็นต้องมีการติดตามประเมินผลการวางแผนการโฆษณาเป็นระยะๆ โดยใช้เครื่องมือต่างๆ ตามกิจกรรมที่ได้ดำเนินการไปตามแผนการโฆษณานั้นๆ เช่น การตรวจจากสื่อมวลชน การตรวจสอบยอดใช้บริการ การตรวจสอบความคิดเห็นของผู้เข้าชมเว็บไซต์ และการสำรวจความคิดเห็นโดยใช้แบบสอบถาม เป็นต้น



ที่มา: คณะที่ปรึกษา

รูปที่ 5.1-1 ตัวอย่างรูปแบบสื่อโฆษณาประชาสัมพันธ์ระบบตัวร่วม

5.2 การดำเนินการตามแผนการจัดตั้งและการดำเนินงานขององค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วม (Road Map)

การดำเนินการตามแผนการจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วม ระหว่างปี พ.ศ.2553-2556 กล่าวได้ว่า สมควรเริ่มที่ กระทรวงคมนาคม (คค.) โดยจัดตั้งคณะกรรมการขึ้นหนึ่งชุดและดำเนินการโดยลำดับ ดังนี้ (i) เตรียมการและจัดตั้ง องค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วม (ii) องค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมและที่ปรึกษาบริหารงานโครงการจัดทำนโยบาย และแผนการจัดทำระบบตัวร่วม รวมทั้งจัดเตรียมเอกสารประกวดราคาเพื่อสรรหาผู้ออกแบบและพัฒนาระบบตัวร่วม (iii) องค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมจัดประกวดราคาเพื่อสรรหาผู้ออกแบบและพัฒนาระบบตัวร่วม (iv) ผู้ได้รับ คัดเลือกจากการประกวดราคาดำเนินการออกแบบ พัฒนาและจัดตั้งระบบตัวร่วมและศูนย์การบริหารจัดการรายได้ และ (v) องค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมและที่ปรึกษาบริหารงานโครงการ ร่วมกันทดสอบและประเมินผลระบบตัวร่วม โดยมีรายละเอียดแต่ละขั้นตอนสรุปสาระสำคัญได้ดังนี้ (รูปที่ 5.2-1)

ขั้นตอนที่ 1 เตรียมการและจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วม ระยะเวลา 6 เดือน (ไตรมาสที่ 1 ถึงไตรมาสที่ 2 ของปี พ.ศ.2553)

(1) กระทรวงคมนาคม

จัดทำโครงการออกแบบและพัฒนาระบบตัวร่วมและจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วม ที่มีรายละเอียดสาระสำคัญ ครบถ้วนทั้งเหตุผล ความจำเป็น แนวทางการทำงานแผนงาน และประมาณการงบประมาณลงทุน เสนอต่อ คณะรัฐมนตรีเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ/อนุมัติให้กระทรวงคมนาคมดำเนินการตามที่เสนอต่อไป

ทั้งนี้ ก่อนนำเสนอคณะรัฐมนตรี กระทรวงคมนาคมอาจจะต้องหารือร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กระทรวงการคลัง สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานงบประมาณ กระทรวงมหาดไทย กรุงเทพมหานคร รวมทั้งหน่วยงานที่ให้บริการด้านการขนส่งต่างๆ ได้แก่ รฟท. รฟม. ขสมก. BMCL, BTS เป็นต้น รวมถึงหน่วยงานที่ไม่ใช่ระบบขนส่งที่อาจเกี่ยวข้องในประเด็นต่างๆ อีกครั้งหนึ่ง

ทั้งนี้ ประเด็นสำคัญที่ต้องนำเสนอขอความเห็นชอบ/อนุมัติจากคณะรัฐมนตรี ควรประกอบด้วย

(1.1) ขออนุมัติดำเนินโครงการออกแบบและพัฒนาระบบตัวร่วมและจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วม

(1.2) ขอความเห็นชอบให้กระทรวงคมนาคมจัดตั้งคณะกรรมการพัฒนาระบบตัวร่วมและจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วม โดยกำหนดองค์ประกอบและอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการอย่างชัดเจน ทั้งนี้ องค์ประกอบของคณะกรรมการ อย่างน้อยควรประกอบด้วย ผู้แทนจากกระทรวงการคลัง สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานงบประมาณ กระทรวงมหาดไทย กรุงเทพมหานคร ผู้แทนหน่วยงานที่ให้บริการด้านการขนส่งต่างๆ ได้แก่ รฟท. รฟม. ขสมก. BMCL, BTS เป็นต้น และผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานต่างๆ รวมถึงหน่วยงานที่ไม่ใช่ระบบขนส่งที่อาจเกี่ยวข้อง ร่วมเป็นกรรมการ โดยมี คค. หรือ รฟม. เป็นฝ่ายเลขานุการ

คณะกรรมการฯ ควรมีหน้าที่รับผิดชอบในการให้คำปรึกษา กำกับดูแลการดำเนินงานโครงการออกแบบและพัฒนาระบบตัวร่วมและจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมให้แล้วเสร็จ โดยมีภารกิจที่สำคัญ ได้แก่ (i) การเตรียมการจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วม (ii) การจัดเตรียมเอกสารและจัดจ้างที่ปรึกษาบริหารงานโครงการ และ (iii) ติดตามและกำกับดูแลการจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมจนแล้วเสร็จ

ทั้งนี้ คณะกรรมการพัฒนาระบบตัวร่วมและจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วม เป็นคณะกรรมการที่ภาครัฐ แต่งตั้งขึ้นเฉพาะกิจเพื่อการจัดตั้งองค์กรฯ อายุของคณะกรรมการย่อมสิ้นสุดลงเมื่อได้พัฒนาระบบตัวร่วมแล้วเสร็จ คณะกรรมการชุดนี้จะมีหน้าที่กำกับดูแลผู้รับสัมปทานด้านการขนส่งจากภาครัฐ

- (1.3) ขอความเห็นชอบรูปแบบขององค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมที่เหมาะสม เช่น (i) องค์กรมหาชน (ii) รัฐวิสาหกิจที่มีกฎหมายจัดตั้งโดยเฉพาะ (iii) รัฐวิสาหกิจในรูปแบบบริษัทจำกัด โดยภาครัฐ (กระทรวงการคลัง) ถือหุ้นร้อยละ 100 หรือ (iv) บริษัทจำกัด (ภาคเอกชน)
- (1.4) ขออนุมัติให้กระทรวงคมนาคมจัดจ้างบริษัทที่ปรึกษาบริหารงานโครงการ เพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแก่ กระทรวงคมนาคมและคณะกรรมการฯ ในการจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วม การกำหนดนโยบายและ แผนในการออกแบบและติดตั้งระบบตัวร่วมรวมทั้งการจัดตั้งศูนย์การบริหารจัดการรายได้ การบริหารจัดการ ระบบตัวร่วม รวมถึงการให้คำปรึกษาแก่องค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมในการจัดเตรียมเอกสารในการ ประกวดราคาหาผู้ออกแบบ/พัฒนาและติดตั้งระบบตัวร่วมรวมทั้งการจัดตั้งศูนย์การบริหารจัดการรายได้ เป็นต้น
- (1.5) ขออนุมัติงบประมาณที่จะใช้ในการดำเนินโครงการระหว่างปี พ.ศ.2553-2556 โดยให้สำนักงบประมาณ พิจารณาจัดสรรงบประมาณเพื่อการนี้

(2) คณะกรรมการพัฒนาระบบตัวร่วมและจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วม

มีหน้าที่ตามระบุในข้อ (1.2) และดำเนินการตามกฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วม รวมทั้งให้คำปรึกษาในการขออนุญาตประกอบธุรกรรมด้านเงินอิเล็กทรอนิกส์จากธนาคารแห่งประเทศไทย

(3) องค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วม

มีหน้าที่ดำเนินการตามอำนาจและหน้าที่ที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ในการจัดตั้งองค์กรและตามกฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง (กฎหมายเกี่ยวกับรัฐวิสาหกิจ กฎหมายเกี่ยวกับองค์กรมหาชน และ/หรือกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ เป็นต้น)

ขั้นตอนที่ 2 จัดทำนโยบายและแผนงานจัดทำระบบตัวร่วม และจัดเตรียมเอกสารประกวดราคาหาผู้ออกแบบและพัฒนาระบบตัวร่วม ระยะเวลา 9 เดือน (ไตรมาสที่ 3 ของปี พ.ศ.2553 ถึงไตรมาสที่ 1 ของปี พ.ศ.2554)

องค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วม โดยการหารือร่วมกับบริษัทที่ปรึกษาบริหารงานโครงการ (จัดจ้างตามข้อ (1.4)) จะดำเนินการกำหนดนโยบายและแผนงานจัดทำระบบตัวร่วมในรายละเอียด จัดเตรียมเอกสารประกวดราคาหาผู้ออกแบบ และพัฒนาระบบตัวร่วม รายละเอียดในการประเมินและจัดลำดับข้อเสนอ เปรียบเทียบกับผู้ได้รับการคัดเลือก รวมทั้งการบริหาร จัดซื้อจัดจ้าง ดูแล ทดสอบการดำเนินงานของระบบตัวร่วมที่ผู้ออกแบบและพัฒนาระบบตัวร่วมได้ติดตั้ง

ขั้นตอนที่ 3 ประกวดราคาหาผู้ออกแบบและพัฒนาระบบตัวร่วม ระยะเวลา 3 เดือน (ไตรมาสที่ 2 ของปี พ.ศ.2554)

องค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วม โดยการหารือร่วมกับบริษัทที่ปรึกษาบริหารงานโครงการ ดำเนินการประกวดราคา และคัดเลือกผู้ออกแบบและพัฒนาระบบตัวร่วมและศูนย์การบริหารจัดการรายได้

ขั้นตอนที่ 4 พัฒนาและติดตั้งระบบตัวร่วมและจัดตั้งศูนย์การบริหารจัดการรายได้ ระยะเวลา 18 เดือน (ไตรมาสที่ 3 ของปี พ.ศ.2554 ถึงไตรมาสที่ 4 ของปี พ.ศ.2555)

ผู้ได้รับการคัดเลือกให้ออกแบบและพัฒนาระบบตัวร่วมและจัดตั้งศูนย์การบริหารจัดการรายได้ ดำเนินการออกแบบพัฒนาและติดตั้งระบบตัวร่วมและจัดตั้งศูนย์การบริหารจัดการรายได้ตามกรอบแนวทางที่องค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมได้กำหนดขึ้น

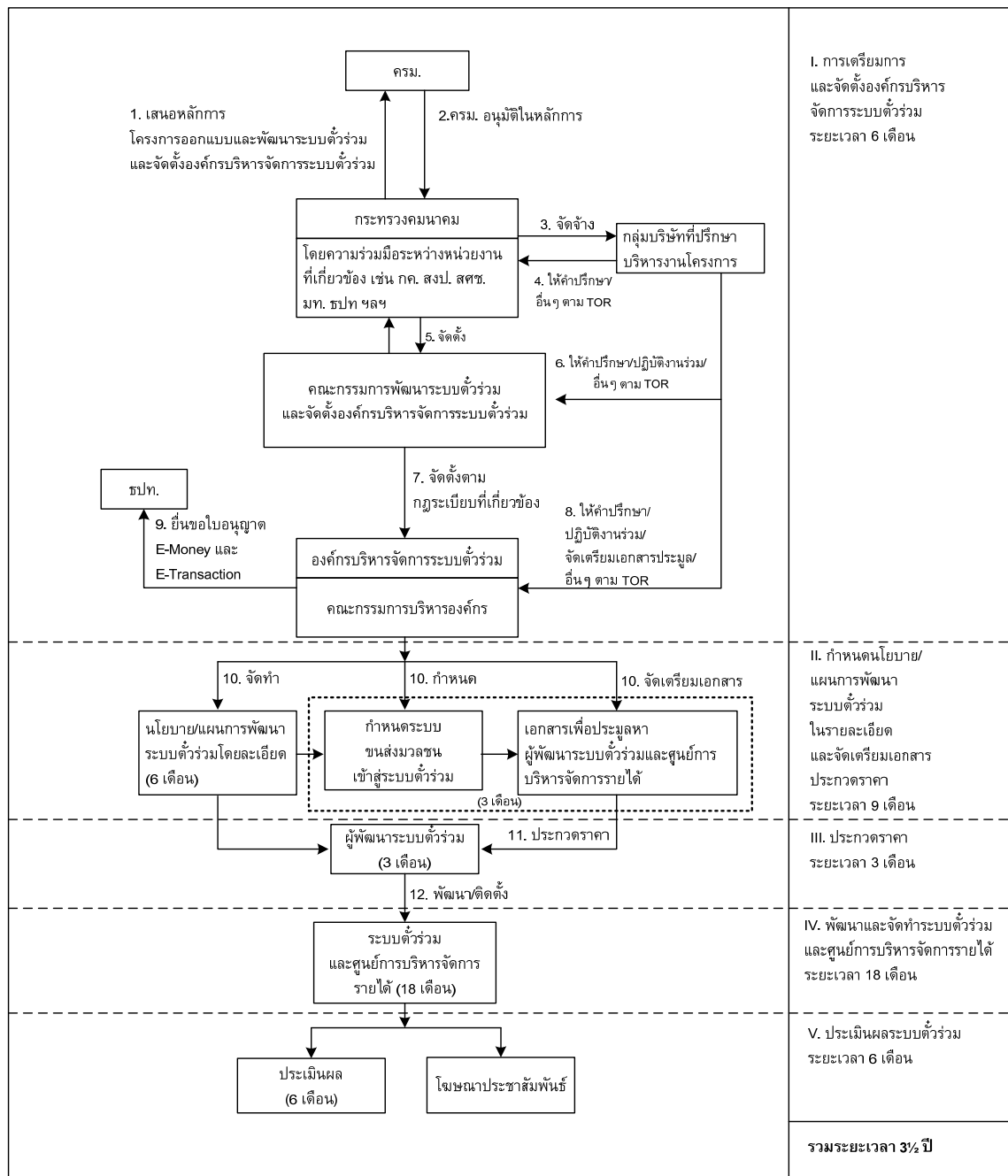
ขั้นตอนที่ 5 ทดสอบและประเมินผลการทำงานของระบบตัวร่วม ระยะเวลา 6 เดือน (ไตรมาสที่ 1 ถึงไตรมาสที่ 2 ของปี พ.ศ.2556)

หลังจากการพัฒนาและติดตั้งระบบตัวร่วมและจัดตั้งศูนย์การบริหารจัดการรายได้แล้วเสร็จ องค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วม ร่วมกับบริษัทที่ปรึกษาบริหารงานโครงการจะเข้ามาทดสอบและประเมินผลการทำงานของระบบตัวร่วม เพื่อให้มั่นใจว่าระบบสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นระยะเวลา 6 เดือน นอกจากนี้ในช่วงระยะเวลาดังกล่าวต้องเตรียมการจัดทำแผนการโฆษณาประชาสัมพันธ์ไว้ด้วย โดยการดำเนินกิจกรรมการโฆษณาประชาสัมพันธ์แก่ผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย จะแบ่งเป็น 2 ระยะ ได้แก่ (1) ระยะบุกเบิกเพื่อให้ประชาชนและผู้บริโภคได้ทราบถึงรายละเอียดข้อมูล และสิทธิประโยชน์ต่างๆ ของบริการระบบตัวร่วม ใช้เวลาประมาณ 3 เดือน โดยในระยะนี้ต้องเสร็จสิ้นกิจกรรมพร้อมกันกับกิจกรรมการประเมินผลการใช้งานระบบตัวร่วม และ (2) เริ่มแผนกิจกรรมการโฆษณาประชาสัมพันธ์ในระยะธำรงรักษาอย่างต่อเนื่องไปอีกไม่น้อยกว่า 12 เดือน

ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาบริหารงานโครงการจะเสร็จสิ้นงานหลังจาก 12 เดือน ที่เปิดให้บริการระบบตัวร่วม หลังจากนั้นองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบดำเนินการระบบตัวร่วม จะเข้ามารับหน้าที่ดำเนินการและบำรุงรักษาระบบตัวร่วมต่อไป ระบบตัวร่วมที่เปิดให้บริการในระยะแรกนี้ จะเน้นการใช้บริการในระบบรถไฟฟ้าสายใหม่ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ส่วนรถไฟฟ้าและระบบขนส่งอื่นๆ ที่มีอยู่เดิมนั้น องค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมและหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องควรเชิญชวนให้มาเข้าร่วมในระบบตัวร่วมโดยเร็ว เพื่อส่งเสริมให้การดำเนินงานระบบตัวร่วมประสบความสำเร็จโดยเร็วที่สุด

อนึ่ง สำหรับโครงการระบบขนส่งที่จะเกิดขึ้นก่อนหรือในระหว่างช่วงเวลาที่องค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมยังจัดตั้งไม่แล้วเสร็จสมบูรณ์หรือก่อนสิ้นสุดไตรมาสที่ 2 ของปี พ.ศ.2556 (ในกรณีที่ไม่มีควมล่าช้าเกิดขึ้น) ซึ่งจะมีโครงการระบบขนส่งจำนวน 6 โครงการ ได้แก่ (1) รถไฟฟ้าสายสีเขียว (ตากสิน-ถ.ตากสิน) (2) รถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ BRT (ช่องนนทรี-ราชพฤกษ์) (3) Airport Rail Link (มักกะสัน-สุวรรณภูมิ) (4) รถไฟฟ้าสายสีเขียว (อ่อนนุช-สำโรง) (5) รถไฟฟ้าสายสีเขียว (ถ.ตากสิน-เพชรเกษม (บางหว้า)) และ (6) รถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ BRT (หมอชิต-ศูนย์ราชการฯ) ได้เปิดให้บริการใช้งานจริงไปแล้ว และ/หรือเริ่มทดสอบการใช้งาน ดังนั้น เพื่อให้โครงการระบบขนส่งดังกล่าวสามารถที่จะพัฒนาระบบตัวโดยสารของตนมาเข้าร่วมใช้งานในระบบตัวร่วมนี้ได้ในอนาคต จึงเห็นควรที่ภาครัฐจะเสนอแนะให้หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องและ/หรือผู้ที่ให้บริการระบบขนส่งทั้ง 6 โครงการนี้ ได้นำองค์ประกอบมาตรฐานของระบบตัวร่วม (Functional Design) ที่ได้กำหนดไว้ในรายงานฉบับนี้ ไปใช้เป็นมาตรฐานเบื้องต้นในการพัฒนาระบบตัวโดยสารของตน เพื่อให้สามารถปรับปรุงตัวโดยสารนี้ให้อยู่ในมาตรฐานที่จะใช้งานในระบบตัวร่วมได้หลังจากที่องค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมได้จัดตั้งแล้วเสร็จสมบูรณ์

รายละเอียดของขั้นตอนดังกล่าว สามารถสรุปได้ดังรูปที่ 5.2-1



ที่มา: คณะที่ปรึกษา

รูปที่ 5.2-1 ขั้นตอนการดำเนินการตามแผนการจัดตั้งและการดำเนินงาน
ขององค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วม

5.3 ความเป็นไปได้และผลตอบแทนในการลงทุนการดำเนินการระบบตัวร่วม

จากการศึกษาและประเมินโครงการด้านการลงทุน สรุปการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินจากปริมาณธุรกรรมของผู้ใช้บริการระบบตัวร่วมตามสถานการณ์ที่กำหนด พบว่าทุกสถานการณ์ให้ผลตอบแทนจากการลงทุนในอัตราที่สูงกว่าต้นทุนของเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average Cost of Capital: WACC) คือ ร้อยละ 10 โดยกรณีฐานคือ ระบบขนส่งมวลชนระบบรางที่คาดว่าจะเปิดให้บริการได้ในแต่ละปีหลังการเริ่มดำเนินการระบบตัวร่วมโดยเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ.2556 เป็นต้นไป เป็นสถานการณ์ที่ให้ผลตอบแทนจากการลงทุนต่ำที่สุด คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ 622 ล้านบาท อัตราผลตอบแทนของโครงการร้อยละ 18.9 ระยะเวลาคืนทุนนานที่สุด คือ ประมาณ 9.3 ปี

สำหรับการพิจารณาปัจจัยเสี่ยงของโครงการโดยการวิเคราะห์ความอ่อนไหวพบว่าปัจจัยด้านการลงทุน (คือ การเปลี่ยนแปลงของราคาเครื่องมือ อุปกรณ์ และโปรแกรมบริหารระบบ) ไม่มีผลกระทบต่อผลตอบแทนมากนัก นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานไม่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อผลตอบแทนเช่นกัน ปัจจัยที่สำคัญคือปริมาณธุรกรรมของผู้โดยสารจากระบบขนส่งมวลชนต่างๆ ซึ่งถ้ามีการเปลี่ยนแปลงจะส่งผลกระทบต่อผลตอบแทนของโครงการทั้งมูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนของโครงการ ตลอดจนระยะเวลาคืนทุน การเข้าร่วมของระบบขนส่งที่ไม่ใช่ระบบราง (ได้แก่ รถประจำทาง ขสมก. และ รถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ) เป็นปัจจัยที่จะช่วยให้โครงการมีอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะปริมาณธุรกรรมของผู้โดยสารจากรถโดยสารประจำทาง (ขสมก.)

เมื่อวิเคราะห์ถึงปริมาณธุรกรรมพบว่า ปริมาณธุรกรรมของ Non-Transit เป็นปัจจัยที่สำคัญต่อผลตอบแทนจากการลงทุนเช่นกัน การลดลงของปริมาณธุรกรรมของระบบ Non-Transit หรือการไม่เข้าร่วมของระบบ Non-Transit เลยจะมีผลให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิและอัตราผลตอบแทนของโครงการลดลง รวมถึงระยะเวลาคืนทุนที่นานมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในกรณีฐานถ้าไม่มีการเข้าร่วมของระบบ Non-Transit จะส่งผลให้การลงทุนในโครงการนี้ไม่มีความคุ้มค่า นอกจากนี้จากการศึกษาด้านปัจจัยเสี่ยงพบว่า ในกรณีฐาน ถ้าปริมาณธุรกรรมรวมลดลงจากที่ประมาณไว้ในอัตราร้อยละ 24 หรือราคาค่าธรรมเนียมลดลงเหลือ 0.16 บาทต่อธุรกรรม จะมีผลทำให้อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (FIRR) อยู่ที่อัตราร้อยละ 10 เท่ากับต้นทุนของเงินทุนพอดี

จากการวิเคราะห์ตามสมมติฐานความแตกต่างของปัจจัยด้านต้นทุนและรายได้ระหว่างการดำเนินโครงการโดยภาครัฐทั้งหมดและการดำเนินการร่วมกันระหว่างรัฐและเอกชน สามารถคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิ ภายใต้ความเสี่ยงที่พิจารณา โดยค่าความคุ้มค่าของเงิน (Value for Money: VfM) ระหว่างการดำเนินงานโครงการโดยรัฐ กับการดำเนินงานร่วมกันระหว่างรัฐกับเอกชน มีค่า VfM อยู่ที่ -27 ล้านบาท

อย่างไรก็ตาม พบว่าหากรัฐสามารถบริหารค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับภาคเอกชน จะทำให้ผลของค่า VfM อยู่ที่ 48 ล้านบาท แสดงให้เห็นว่าการลงทุนโดยภาครัฐสร้างผลตอบแทนที่คุ้มค่าทางการเงินสูงกว่าการร่วมลงทุนระหว่างรัฐกับเอกชนอย่างมีนัยสำคัญ

ทั้งนี้การที่จะบริหารค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพภายใต้โครงสร้างองค์กรแบบภาครัฐอาจทำได้ยาก แต่การดำเนินงานขององค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมจำเป็นต้องมีความเป็นกลางและอิสระ (Independence) ซึ่งการดำเนินการโดยภาครัฐจะมีความเหมาะสมกว่า ทั้งนี้การวางโครงสร้างการบริหารจัดการขององค์กรอาจทำในรูปแบบเข้าใกล้กับการดำเนินงานในภาคเอกชน เพื่อเอื้อให้เกิดประสิทธิภาพในการบริหารค่าใช้จ่ายและรายได้

ดังนั้น ความสำเร็จของโครงการจึงขึ้นอยู่กับความมุ่งมั่นและการประสานการดำเนินงานของผู้ประกอบการระบบขนส่งทุกระบบ (Transit) และผู้ประกอบการต่างๆ ที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง (Non-Transit) ให้มีส่วนร่วมในโครงการให้มากที่สุดและเร็วที่สุด โดยจะต้องดำเนินการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานและบริหารขั้นตอนต่างๆ ให้เป็นไปตามแผนงานและกรอบเวลาที่กำหนด

กล่าวโดยสรุป การดำเนินการระบบตัวร่วมในประเทศไทยจะประสบความสำเร็จหรือไม่ขึ้นอยู่กับความพร้อมของกรอบการดำเนินงานที่ชัดเจน การจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมที่เป็นรูปธรรมและการดำเนินการตามแผนจัดตั้งองค์กรดำเนินการได้ตามกรอบเวลาที่กำหนด นอกจากนี้ยังรวมถึงการโฆษณาประชาสัมพันธ์ที่ตรงกลุ่มเป้าหมายเพื่อดึงดูดให้มาใช้บริการอย่างต่อเนื่อง โดยการดำเนินงานระบบตัวร่วมในระยะแรก หากเร่งกิจกรรมตามแผนให้แล้วเสร็จอย่างรวดเร็ว โดยไม่มีความล่าช้า จะใช้ระยะเวลาในการดำเนินการไม่น้อยกว่า 3 ปี 6 เดือน หากมีความล่าช้าจะต้องใช้ระยะเวลา 4 ปี เป็นอย่างน้อย ทั้งนี้ ควรจะต้องดำเนินการตามแนวทางโดยสรุปดังกล่าวที่ 5.3-1

ตารางที่ 5.3-1 แนวทางการบริหารจัดการ/รูปแบบการดำเนินการระบบตัวร่วม การจัดตั้งและการจัดการศูนย์การบริหารจัดการรายได้

แนวทางบริหาร/จัดการ	วัตถุประสงค์	การดำเนินการพัฒนาระบบตัวร่วม	
		ระยะแรก	ระยะยาว
1.กรอบการดำเนินการ ผู้ดำเนินการในระบบ ได้แก่ - ผู้ถือตัว (Card Holder) - ผู้ให้บริการระบบขนส่ง (Transit Provider) - ตัวแทนจำหน่าย (Sales and Load Agent) - ผู้ออกตัว (Transit Issuer) - ผู้รวบรวมข้อมูลการใช้งานด้านระบบขนส่ง (Transit Acquirer) - ธุรกิจระบบขนส่ง (Transit) - ผู้รวบรวมข้อมูลการใช้งานที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง (Non-Transit Acquirer) - ศูนย์จัดการรายได้ (Clearing House Entity) - ธุรกิจที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง (Non-Transit) (เฉพาะในระยะยาว)	เพื่อสร้างความเข้าใจบทบาทที่ชัดเจนและเป็นที่รับรู้ถึงเป้าหมายร่วมกันของทุกส่วนที่เกี่ยวข้อง	ระยะแรกเพื่อรองรับระบบขนส่งมวลชน (Transit System) ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยที่ผู้ประกอบการขนส่งแต่ละรายอาจมีความพร้อมในการเข้าร่วมในระบบตัวร่วมไม่เหมือนกัน ดังนั้น แนวทางการดำเนินการของผู้ประกอบการขนส่งในปัจจุบัน เช่น BTS, BMCL และ SARL ซึ่งมีระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติอยู่แล้ว จำเป็นต้องมีการปรับปรุงระบบเดิมให้สามารถรองรับการใช้งานของตัวโดยสารร่วมได้ ในขณะเดียวกัน สำหรับผู้ประกอบการขนส่งระบบใหม่ คือผู้ประกอบการขนส่งที่ในปัจจุบันยังไม่มีระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ หรือผู้ประกอบการที่จะเกิดขึ้นใหม่ในอนาคต จะต้องวางแผนออกแบบ พัฒนาระบบจัดเก็บค่าโดยสารให้สามารถรองรับการใช้งานของตัวโดยสารร่วมได้ต่อไป	ระยะยาวเพื่อขยายสู่ธุรกิจที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง (Non-Transit) ควบคู่ไปด้วยการรองรับระบบขนส่งมวลชน (Transit System) โดยครอบคลุมทุกระบบในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
2.องค์กรดำเนินการ มีรูปแบบ/โครงสร้างองค์กร ดังนี้ - องค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมเป็นผู้ดำเนินการเพียงผู้เดียว - รูปแบบองค์กรมหาชนตามพระราชบัญญัติองค์การมหาชน พ.ศ. 2542 - โครงสร้างองค์กรแบ่งเป็น 2 หน่วยงาน คือ หน่วยงานที่ไม่ใช่ธุรกิจ (Non-Business Unit) เพื่อดำเนินการออกแบบและสร้างโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) และหน่วยงานธุรกิจ (Business Unit) เป็นหน่วยงานที่สามารถทำให้เกิดรายได้และสามารถดำเนินการจัดตั้งเป็นบริษัทร่วมทุน โดยรูปแบบบริษัทร่วมทุนจะพิจารณาตามความเหมาะสมและนโยบายที่จะกำหนดขึ้น ในการบริหารสิทธิการดำเนินกิจการระบบตัวร่วมนั้น องค์กรมหาชนสามารถให้สิทธิในการดำเนินกิจการระบบตัวร่วมในส่วนหน่วยงานธุรกิจ (Business Unit) แก่บริษัทร่วมทุนที่จัดตั้งขึ้น โดยมีกำหนดระยะเวลาและเงื่อนไขตามที่กำหนดไว้ในพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งองค์การมหาชน	กำหนดรูปแบบและโครงสร้างองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้การพัฒนา ระบบตัวร่วมสามารถดำเนินการเป็นผลสำเร็จตามเป้าหมาย	การจัดตั้งองค์การบริหารจัดการระบบตัวร่วม ระยะที่ 1 เมื่อโครงการนี้ได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรีเรียบร้อยแล้ว จึงดำเนินการจัดตั้งองค์การบริหารจัดการระบบตัวร่วมขึ้นตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยหน่วยงานหลักเพียง 4 หน่วยงาน (1 สำนัก 3 ฝ่าย) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ไม่ใช่ธุรกิจ (Non-Business Unit) ได้แก่ สำนักผู้อำนวยการ ทำหน้าที่รับผิดชอบงานเลขานุการของผู้อำนวยการองค์การฯ และงานประชุมคณะกรรมการองค์การฯ รวมทั้งที่ปรึกษาและงานอื่นๆ ที่ผู้อำนวยการมอบหมาย ฝ่ายวางแผนและพัฒนาระบบ งานหลักในช่วงเริ่มต้น คือ การวางแผนและวางระบบออกแบบ ทดลองดำเนินการ ตรวจสอบ การวิเคราะห์และควบคุมความเสี่ยง งาน Business Continuity รวมทั้งระบบสารสนเทศ การวิจัยและพัฒนาระบบตัวร่วมให้สามารถดำเนินการได้จริง ฝ่ายบริหาร ได้แก่ งานธุรการ กฎหมาย การจัดการทรัพยากรบุคคล การจัดซื้อจัดจ้าง การพัสดุ เป็นต้น ฝ่ายบัญชีและการเงิน ได้แก่ งานบัญชี การเงิน การงบประมาณ การวิเคราะห์ทางการเงิน โดยมีหน้าที่ดูแลระบบการเบิกจ่ายค่าใช้จ่ายในส่วนของการวางแผนและพัฒนาระบบ และค่าใช้จ่ายต่างๆ ขององค์กร รวมถึงค่าใช้จ่ายต่างๆ หลังจากผ่านการ Clearing แล้ว	องค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วม ระยะที่ 2 หลังจากที่ยังคงได้ดำเนินการออกแบบและพัฒนา ระบบโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ต่าง ๆ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว จะมีหน่วยงานธุรกิจ (Business Unit) เพิ่มเติมเข้ามาในโครงสร้างองค์กร โดยหน่วยงานธุรกิจ (Business Unit) จะประกอบด้วย 3 ฝ่าย ได้แก่ ฝ่ายการตลาดและประชาสัมพันธ์ ได้แก่ งานประชาสัมพันธ์เผยแพร่ระบบตัวร่วมแก่ผู้บริโภค และวางกลยุทธ์การจัดจำหน่ายตัวร่วมในจุดต่างๆ ผ่านสื่อต่างๆ รวมทั้งการขายผลิตภัณฑ์อื่นๆ ในอนาคต ฝ่ายบริหารจัดการด้านการเงิน ทำหน้าที่เป็นศูนย์การบริหารจัดการรายได้ (Central Clearing House) โดยต้องมีหน่วยงานที่สำคัญ นั่นคือ Transaction Settlement Center สำหรับตัวที่ใช้ในระบบขนส่ง (Transit) และไม่ใช่ระบบขนส่ง (Non-Transit) ฝ่ายการลงทุนธุรกิจใหม่ ทำหน้าที่ในการพัฒนาและลงทุนในธุรกิจระบบตัวร่วมในพื้นที่อื่นๆ ที่จะขยายออกไปให้ครอบคลุมทั่วประเทศ เช่น เชียงใหม่ พัทยา หาดใหญ่ ภูเก็ต หรือต่างประเทศ เช่น เวียดนาม ลาว กัมพูชา จีนตอนใต้ เป็นต้น รวมทั้งพัฒนาธุรกิจอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ โครงสร้างองค์กรเต็มรูปแบบ จะประกอบด้วยหน่วยงานที่ไม่ใช่ธุรกิจ (Non-Business Unit) และหน่วยงานธุรกิจ (Business Unit) รวมทั้งหมด 7 หน่วยงาน โดยหน่วยงานธุรกิจสามารถที่จะแยกตัวออกไปจัดตั้งเป็นบริษัทร่วมทุนเพื่อดำเนินกิจการระบบตัวร่วมได้
3.แผนการดำเนินการ ดำเนินการตามลำดับโดยนับเดียวกันทั้ง 2 ระยะ ดังนี้ - จัดตั้งหน่วยงานที่จะดูแลระบบตัวร่วม โดยใช้ระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน - ดำเนินการกำหนดนโยบายและแผนการพัฒนาระบบตัวร่วมเพื่อไปสู่การปฏิบัติ ใช้ระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน - กำหนดระบบการขนส่งมวลชนที่จะเข้าสู่ระบบตัวร่วม ใช้ระยะเวลาไม่เกิน 3 เดือน - หาผู้มารับใบอนุญาตดำเนินการระบบตัวร่วม ใช้ระยะเวลาไม่เกิน 3 เดือน - เริ่มต้นการพัฒนาและติดตั้งระบบเพื่อนำไปสู่การใช้งาน โดยใช้ระยะเวลาไม่เกิน 18 เดือน - ทดลองระบบที่ได้ติดตั้งขึ้นรวมทั้งประเมินปัญหาที่อาจจะเกิด โดยใช้ระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน - ดำเนินการปฏิบัติงานและบำรุงรักษาระบบเพื่อให้การใช้งานเป็นไปตามภารกิจอย่างต่อเนื่องโดยตลอดระยะเวลาที่ยังคงมีการใช้งานระบบตัวร่วม	เพื่อให้การริเริ่มดำเนินการระบบตัวร่วมเกิดขึ้นได้จริงและลดความเสี่ยงต่อความล้มเหลวของโครงการ	ระยะแรก ตั้งแต่ปี พ.ศ.2553 ใช้ระยะเวลาดำเนินการ 3 ปี 6 เดือน และคาดว่าจะทำให้แผนการดำเนินงานแล้วเสร็จได้เร็วที่สุด คือ สิ้นสุดไตรมาสที่ 2 ของปี พ.ศ.2556 กรณีไม่เป็นไปตามกำหนดเวลาในแผน อาจล่าช้าออกไปได้อีกไม่เกิน 6 เดือน โดยคาดว่าจะทำให้แผนการดำเนินงานแล้วเสร็จได้เร็วที่สุด คือ สิ้นสุดภายในปี พ.ศ.2556 ในการกำหนดแผนการโฆษณาประชาสัมพันธ์ของผู้ให้บริการ แบ่งเป็น 2 ระยะ คือ - ระยะแรกหรือระยะบุกเบิก ใช้ระยะเวลา 3 เดือนก่อนที่จะทำการเปิดให้บริการ เพื่อเป็นการให้ประชาชนและ ผู้บริโภคได้ทราบถึงรายละเอียด ข้อมูล และประโยชน์ต่างๆ ของบริการตัวร่วม โดยใช้การโฆษณาในรูปแบบที่มีรายละเอียดแก่นสาร เพื่อเป็นการให้ความรู้ เข้าใจแก่กลุ่มเป้าหมายและควรจัดให้มีรูปแบบการส่งเสริมการขาย เช่น ส่วนลดต่างๆ เป็นต้น เพื่อที่จะช่วยกระตุ้นให้เกิดการใช้มากขึ้น งบประมาณ 35 ล้านบาท - ระยะที่สองหรือระยะธำรงรักษา/เตือนความจำ ระยะธำรงรักษา ในระยะนี้จะใช้เวลาแบบต่อเนื่องอย่างน้อย 12 เดือน เพื่อเป็นการย้ำเตือนความจำ และเป็นการ กระตุ้นการใช้บริการอย่างต่อเนื่อง และเป็นการรักษาค่านิยมของการใช้บริการระบบตัวร่วมให้มั่นคงอยู่เสมอ โดยใช้รูปแบบการโฆษณาเพื่อแจ้งข่าวสารและการส่งเสริมภาพลักษณ์ และมีกิจกรรมสนับสนุน (Support Activities) งบประมาณอย่างน้อย 60 ล้านบาท และแผนการโฆษณาประชาสัมพันธ์สำหรับในกลุ่มผู้ประกอบการควรทำในรูปแบบของจัดสัมมนาให้ความรู้ระบบตัวร่วม โดยดำเนินการประมาณ 2-3 ครั้ง ก่อนเริ่มใช้ระบบ 1 ปี งบประมาณ 1.5 ล้านบาท	ระยะยาว ขยายแผนการดำเนินงานออกไป ครอบคลุมถึงระบบการดำเนินธุรกิจที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง (Non-Transit) เริ่มต้นตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ของปี พ.ศ.2556 ใช้ระยะเวลาดำเนินการ 3 ปี และคาดว่าจะทำให้แผนการดำเนินงานแล้วเสร็จได้เร็วที่สุด คือ สิ้นสุดไตรมาสที่ 4 ของปี พ.ศ.2558 กรณีไม่เป็นไปตามกำหนดเวลาในแผน อาจล่าช้าออกไปได้อีกไม่เกิน 6 เดือน โดยคาดว่าจะทำให้แผนการดำเนินงานแล้วเสร็จได้เร็วที่สุด คือ สิ้นสุดไตรมาสที่ 2 ภายในปี พ.ศ.2559 ทั้งนี้ การประชาสัมพันธ์ในแผนการดำเนินงานระยะต่อไป ย่อมเป็นไปในนัยเดียวกันกับในระยะเริ่มต้น

ที่มา: คณะที่ปรึกษา