



# สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร กระทรวงคมนาคม

## โครงการดำเนินงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม (Program Management Services : PMS)



## รายงานข้อเสนอแนะการดำเนินงาน ของหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม



เสนอโดย



บริษัท อวานการ์ด แคปิตอล จำกัด



Korea Smart Card Co., Ltd.



บริษัท พีเอสเค คอนซัลแทนส์ จำกัด

กรกฎาคม 2558





## โครงการดำเนินงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม

### รายงานข้อเสนอแนะการดำเนินงานของหน่วยงานบริหาร จัดการระบบตั๋วร่วม

โดย

บริษัท อวานการ์ด แคปิตอล จำกัด

Korea Smart Card Co., Ltd.

บริษัท พีเอสเค คอนซัลแทนส์ จำกัด

---



## เงื่อนไขการใช้รายงาน

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

เอกสารฉบับนี้ จัดทำขึ้นโดยพิจารณาจากข้อมูลที่ได้รับจาก สนข. และ/หรือหน่วยงานอื่น รายงานการศึกษาของที่ปรึกษาอื่น ข้อมูลสาธารณะ และการสัมภาษณ์และซักถามประเด็นต่างๆ กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินโครงการ ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดทำแผนพัฒนาระบบตั๋วร่วมและศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางตามวัตถุประสงค์ของโครงการที่กำหนดไว้ โดยที่กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้ตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ด้วยความระมัดระวัง แต่ไม่ได้รวมถึงการรับรองความถูกต้องของบรรดาข้อมูลต่างๆ ที่ได้รับจาก สนข. ที่ปรึกษาอื่น และ/หรือหน่วยงานอื่นๆ ดังนั้นหากผู้ใดจะนำข้อมูลจากเอกสารฉบับนี้ไปเผยแพร่หรืออ้างอิงหรือใช้ประโยชน์ใดๆ ต้องใช้วิจารณญาณประกอบการตัดสินใจ



## สารบัญ

หน้า

|                                                                                                                                                           |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| บทที่ 1 บทนำ .....                                                                                                                                        | 1-1  |
| บทที่ 2 ความเป็นมา.....                                                                                                                                   | 2-1  |
| 1. เขตบริหารพิเศษฮ่องกงแห่งสาธารณรัฐประชาชนจีน (ฮ่องกง).....                                                                                              | 2-3  |
| 2. ประเทศสาธารณรัฐเกาหลี (เกาหลีใต้).....                                                                                                                 | 2-7  |
| 3. ประเทศสิงคโปร์.....                                                                                                                                    | 2-10 |
| 4. ประเทศญี่ปุ่น.....                                                                                                                                     | 2-12 |
| 5. ประเทศสหราชอาณาจักร (กรุงลอนดอน) .....                                                                                                                 | 2-16 |
| บทที่ 3 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของหน่วยงานบริหารจัดการระบบตัวร่วม                                                                              | 3-1  |
| 1. กฎหมายและขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการจัดตั้งบริษัทจำกัด .....                                                                                            | 3-2  |
| 1.1 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดตั้งบริษัทจำกัด.....                                                                                                      | 3-2  |
| 1.2 ขั้นตอนการจัดตั้งบริษัทจำกัด.....                                                                                                                     | 3-2  |
| 2. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของหน่วยงานบริหารจัดการระบบตัวร่วม.....                                                                              | 3-4  |
| 2.1 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบธุรกิจบัตรเครดิตอิเล็กทรอนิกส์ และธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์.....                                                        | 3-4  |
| 2.2 ประกาศของคณะปฏิวัติฉบับที่ 58 พ.ศ. 2515.....                                                                                                          | 3-4  |
| 2.3 พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544.....                                                                                           | 3-5  |
| 2.4 ประกาศกระทรวงการคลัง เรื่อง กิจการที่ต้องขออนุญาตตามข้อ 5 แห่งประกาศของคณะปฏิวัติฉบับที่ 58 (การประกอบธุรกิจบัตรเครดิตอิเล็กทรอนิกส์) พ.ศ. 2547 ..... | 3-5  |
| 2.5 ประกาศธนาคารแห่งประเทศไทย ที่ สนส. 1/2550 เรื่อง การกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการประกอบธุรกิจบัตรเครดิตอิเล็กทรอนิกส์ .....                 | 3-5  |
| 2.6 พระราชกฤษฎีกาว่าด้วยการควบคุมดูแลธุรกิจบริการการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2551 .....                                                             | 3-5  |
| 2.7 ประกาศธนาคารแห่งประเทศไทย ที่ สรข. 2/2552 เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขว่าด้วยการควบคุมดูแลธุรกิจบริการการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ .....      | 3-7  |

## สารบัญ

หน้า

|                                                                                                                                                                                       |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 2.8 ประกาศธนาคารแห่งประเทศไทย ที่ สรข. 3/2552 เรื่อง นโยบายและมาตรการการรักษาความปลอดภัยทางระบบสารสนเทศในการประกอบธุรกิจของผู้ให้บริการการชำระเงิน ทางอิเล็กทรอนิกส์.....             | 3-7        |
| 2.9 ประกาศคณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการประกอบธุรกิจบริการการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2552.....                                   | 3-7        |
| 2.10 พระราชกฤษฎีกาว่าด้วยวิธีการแบบปลอดภัยในการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2553 .....                                                                                             | 3-9        |
| 2.11 ประกาศคณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง มาตรฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของระบบสารสนเทศตามวิธีการแบบปลอดภัย พ.ศ. 2555 .....                                              | 3-9        |
| 2.12 ประกาศคณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ประเภทของธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ หลักเกณฑ์การประเมินระดับผลกระทบของธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการแบบปลอดภัย พ.ศ. 2555 ..... | 3-9        |
| 3. รายงานการปฏิบัติงาน .....                                                                                                                                                          | 3-11       |
| 3.1 แบบรายงานตามหนังสือเวียน ธปท. ฟนช. (10) ว. 289/ 2557 .....                                                                                                                        | 3-11       |
| 3.2 แบบรายงานตามหนังสือเวียน ธปท. ฟนช. (10) ว. 290/ 2557 .....                                                                                                                        | 3-12       |
| 3.3 แบบรายงานตามหนังสือเวียน ธปท. ฟนช. (10) ว. 291/ 2557 .....                                                                                                                        | 3-12       |
| 3.4 แบบรายงานตามหนังสือเวียน ธปท. ฟนช. (10) ว. 292/ 2557 .....                                                                                                                        | 3-12       |
| <b>บทที่ 4 อำนาจและหน้าที่ของหน่วยงานบริหารจัดการระบบตัวร่วม .....</b>                                                                                                                | <b>4-1</b> |
| 1. บทบาทและหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ .....                                                                                                                             | 4-2        |
| 1.1 ระดับนโยบาย.....                                                                                                                                                                  | 4-2        |
| 1.2 ระดับการกำกับดูแล .....                                                                                                                                                           | 4-3        |
| 1.3 ระดับปฏิบัติการ.....                                                                                                                                                              | 4-4        |
| 2. หน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการระบบตัวร่วมของ CTC .....                                                                                                              | 4-5        |
| 2.1 ศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง (Central Clearing House : CCH).....                                                                                                                   | 4-6        |
| 2.2 ผู้ให้บริการระบบขนส่งมวลชน (Transit Services Providers : Transit SPs) (ผู้ให้บริการฯ) .....                                                                                       | 4-8        |

## สารบัญ

หน้า

|                                                                                     |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 2.3 ผู้ออกและจำหน่ายตั๋ว (Ticket Issuers).....                                      | 4-10       |
| 2.4 ผู้ให้บริการเติมเงิน (Top - up Agents) .....                                    | 4-11       |
| 2.5 ผู้ให้บริการชำระดุล (Settlement Bank).....                                      | 4-13       |
| 2.6 สรุปบทบาทหน้าที่ในการดำเนินงาน.....                                             | 4-14       |
| 3. ลักษณะการทำธุรกิจของหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม .....                       | 4-15       |
| 3.1 แหล่งที่มาของรายได้จากการดำเนินงานของหน่วยงานบริหารระบบตั๋วร่วม .....           | 4-16       |
| 3.2 ต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการ (ต้นทุนผันแปร) .....            | 4-18       |
| 3.3 ต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการ (ต้นทุนคงที่) .....             | 4-18       |
| <b>บทที่ 5 แผนและระยะเวลาการดำเนินงาน .....</b>                                     | <b>5-1</b> |
| <b>บทที่ 6 กิจกรรมที่ต้องดำเนินการ .....</b>                                        | <b>6-1</b> |
| 1. จัดทะเบียนบริษัท.....                                                            | 6-2        |
| 2. จัดตั้งสำนักงาน.....                                                             | 6-2        |
| 2.1 พื้นที่ใช้สอยของสำนักงาน .....                                                  | 6-2        |
| 3. สรรหาบุคลากร .....                                                               | 6-2        |
| 3.1 โครงสร้างอัตรากำลังเบื้องต้น.....                                               | 6-4        |
| 4. การฝึกอบรมพัฒนาศักยภาพ By CCH, CTC Operator .....                                | 6-15       |
| 4.1 การฝึกอบรมการบริหารจัดการระบบ .....                                             | 6-16       |
| 4.2 การฝึกอบรมการบำรุงรักษาระบบ .....                                               | 6-19       |
| 5. การเชื่อมต่อระบบระหว่างศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ..... | 6-22       |
| 5.1 การเชื่อมต่อระบบกับผู้ให้บริการ .....                                           | 6-22       |
| 5.2 การเชื่อมต่อกับธนาคาร.....                                                      | 6-25       |
| 6. การปรับปรุงระบบจัดเก็บรายได้อัตโนมัติ .....                                      | 6-26       |
| 6.1 แนวทางในการปรับปรุงระบบจัดเก็บรายได้อัตโนมัติ.....                              | 6-26       |
| 6.2 ประสิทธิภาพของระบบ.....                                                         | 6-27       |
| 6.3 ข้อกำหนดฟังก์ชันการทำงาน .....                                                  | 6-28       |

## สารบัญ

หน้า

|                                                          |      |
|----------------------------------------------------------|------|
| 6.4 การบูรณาการระบบ .....                                | 6-30 |
| 7. การเจรจากับผู้ประกอบการในการดำเนินงานระบบตัวร่วม..... | 6-31 |
| 7.1 กฎทางธุรกิจ (Business Rule).....                     | 6-31 |
| 7.2 ค่าธรรมเนียมการจัดทำรายการ (Transaction Fee) .....   | 6-33 |
| 8. การดำเนินงานและการบำรุงรักษา .....                    | 6-34 |
| 8.1 การดำเนินงานระหว่างวัน.....                          | 6-34 |
| 8.2 การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance).....                 | 6-38 |

## สารบัญแผนภูมิ

หน้า

|                                                                                                             |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| แผนภูมิที่ 2-1 สัดส่วนการใช้บัตร Octopus ในฮ่องกง.....                                                      | 2-4  |
| แผนภูมิที่ 2-2 โครงสร้าง Octopus Holdings Limited .....                                                     | 2-5  |
| แผนภูมิที่ 2-3 โครงสร้างผู้บริหารองค์กร .....                                                               | 2-6  |
| แผนภูมิที่ 2-4 โครงสร้าง Korea Smart Card Co., Ltd.....                                                     | 2-8  |
| แผนภูมิที่ 2-5 โครงสร้างองค์กร KSCC.....                                                                    | 2-9  |
| แผนภูมิที่ 2-6 โครงสร้างบริษัท EZ-Link Pte. ....                                                            | 2-11 |
| แผนภูมิที่ 2-7 โครงสร้างบริษัท JR East Company.....                                                         | 2-14 |
| แผนภูมิที่ 2-8 โครงสร้างองค์กร JR East Company.....                                                         | 2-15 |
| แผนภูมิที่ 2-9 โครงสร้าง Transport for London.....                                                          | 2-17 |
| แผนภูมิที่ 3-1 ขั้นตอนการจัดตั้งบริษัทจำกัด .....                                                           | 3-4  |
| แผนภูมิที่ 3-2 การจัดตั้งผู้ให้บริการการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ .....                                     | 3-6  |
| แผนภูมิที่ 3-3 โครงสร้างของผู้บริหารจัดการระบบตั๋วร่วม .....                                                | 3-8  |
| แผนภูมิที่ 3-4 สรุปภาพรวมกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการกำกับดูแลการประกอบธุรกิจการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์..... | 3-10 |
| แผนภูมิที่ 4-1 โครงสร้างระบบตั๋วร่วมโดยรวม .....                                                            | 4-2  |
| แผนภูมิที่ 4-2 ภาพรวมการดำเนินงานของระบบตั๋วร่วม.....                                                       | 4-6  |
| แผนภูมิที่ 4-3 ตัวอย่างโครงสร้างระบบของศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง .....                                    | 4-8  |
| แผนภูมิที่ 4-4 รูปแบบการปรับปรุงระบบจัดเก็บรายได้ (Front-end modification) ในการเข้าร่วมระบบตั๋วร่วม .....  | 4-10 |
| แผนภูมิที่ 4-5 รูปแบบช่องทางการเติมเงิน .....                                                               | 4-13 |
| แผนภูมิที่ 4-6 โครงสร้างการไหลของเงิน.....                                                                  | 4-16 |
| แผนภูมิที่ 5-1 ภาพรวมขั้นตอนการขอความเห็นชอบในการจัดตั้ง CTC .....                                          | 5-2  |
| แผนภูมิที่ 5-2 แผนและระยะเวลาการจัดตั้ง CTC.....                                                            | 5-3  |
| แผนภูมิที่ 6-1 โครงสร้างองค์กรเบื้องต้นของผู้บริหารจัดการและบำรุงรักษาระบบ.....                             | 6-3  |

## สารบัญแนภูมิ

หน้า

|                                                                        |      |
|------------------------------------------------------------------------|------|
| แนภูมิที่ 6-2 โครงสร้างองค์กัระยะที่ 1 (ปีที่ 1) .....                 | 6-4  |
| แนภูมิที่ 6-3 โครงสร้างองค์กัระยะที่ 2: ปีที่ 2.....                   | 6-7  |
| แนภูมิที่ 6-4 โครงสร้างองค์กัระยะที่ 3: เริ่มให้บริการเต็มรูปแบบ ..... | 6-9  |
| แนภูมิที่ 6-5 หน่วยงานที่รับผิดชอบการเชื่อมต่อโครงสร้างพื้นฐาน.....    | 6-23 |

## สารบัญตาราง

หน้า

|                                                                                                      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ตารางที่ 2-1 ประเภทระบบตัวร่วมในประเทศญี่ปุ่น .....                                                  | 2-12 |
| ตารางที่ 2-2 สรุปลักษณะองค์การบริหารจัดการระบบตัวร่วมในต่างประเทศ .....                              | 2-18 |
| ตารางที่ 4-1 สรุปบทบาทหน้าที่ในการดำเนินงาน .....                                                    | 4-14 |
| ตารางที่ 6-1 พื้นที่ใช้สอยรวมของสำนักงานผู้บริหารจัดการและบำรุงรักษาระบบ .....                       | 6-2  |
| ตารางที่ 6-2 อัตรากำลังสำหรับระยะที่ 1 (ปีที่ 1) .....                                               | 6-5  |
| ตารางที่ 6-3 อัตรากำลังเฉพาะส่วนที่เพิ่มสำหรับระยะที่ 3 (ปีที่ 3) .....                              | 6-10 |
| ตารางที่ 6-4 ตารางสรุปอัตรากำลังที่ต้องจัดหาเพิ่มขึ้นในแต่ละปี .....                                 | 6-14 |
| ตาราง 6-5 รายละเอียดการฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง<br>.....      | 6-16 |
| ตาราง 6-6 รายละเอียดการฝึกอบรมการบริหารจัดการระบบ CCH .....                                          | 6-17 |
| ตาราง 6-7 รายละเอียดการฝึกอบรมคู่มือการใช้งานการดำเนินงานและการบำรุงรักษา .....                      | 6-18 |
| ตาราง 6-8 รายละเอียดการฝึกอบรมการใช้งานซอฟต์แวร์ต่างๆ .....                                          | 6-18 |
| ตาราง 6-9 รายละเอียดการฝึกอบรมแนวคิดด้านองค์ประกอบและการบำรุงรักษา .....                             | 6-19 |
| ตาราง 6-10 รายละเอียดการฝึกอบรมการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและการดำเนินการแก้ไข .....                    | 6-21 |
| ตารางที่ 6-11- ฟังก์ชันการทำงานที่ต้องการสำหรับการปรับปรุงอุปกรณ์ระบบจัดเก็บรายได้อัตโนมัติ<br>..... | 6-29 |
| ตารางที่ 6-12- หน้าที่ความรับผิดชอบในการดำเนินงานแต่ละหน่วยงานของ CTC .....                          | 6-35 |



## บทที่ 1 บทนำ

ในรายงานข้อเสนอแนะการดำเนินงานของหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมฉบับนี้ กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาโครงการดำเนินงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม (Program Management Services: PMS) ซึ่งประกอบด้วย บริษัท อวานการ์ด แคปปิตอล จำกัด บริษัท พีเอสเค คอนซัลแทนส์ จำกัด และ Korea Smart Card Co., Ltd. (กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา) จะนำเสนอแนวทางการดำเนินงานของบริษัทบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม (Common Ticketing Company: CTC) ซึ่งกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการศึกษาวิเคราะห์ และได้นำเสนอรูปแบบการจัดตั้งที่มีความเหมาะสม โดยคำนึงถึงความคล่องตัว และประสิทธิภาพในการดำเนินงานของหน่วยงาน รวมถึงความสามารถในการบริหารจัดการและพัฒนาระบบตั๋วร่วมให้สามารถดำเนินการไปได้อย่างต่อเนื่องและเกิดประสิทธิผล และได้ข้อสรุปให้จัดตั้งในรูปแบบบริษัทจำกัด ซึ่งมีสถานะเป็นบริษัทเอกชน โดยรายละเอียดการดำเนินงานในรายงานฉบับนี้ประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

- (1) ความเป็นมา
- (2) กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม
- (3) อำนาจและหน้าที่ของหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม
- (4) แผนและระยะเวลาการดำเนินงาน
- (5) กิจกรรมที่จะต้องดำเนินการ

ซึ่งภายใต้หัวข้อดังกล่าว กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาจะนำเสนอรายละเอียดในแต่ละหัวข้อเพื่อนำมาประกอบเป็นแนวทางแผนการดำเนินงานของ CTC โดยเริ่มตั้งแต่แนวทางการจัดตั้ง ซึ่งจำเป็นต้องดำเนินการตามกฎหมาย กฎ ระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ รวมถึงแนวทางข้อกำหนดในการดำเนินงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม ตลอดจนแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงระบบตั๋วร่วมตามกาลเวลา

## บทที่ 2 ความเป็นมา

กระทรวงคมนาคม โดยสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) ได้ดำเนินการศึกษาโครงการพัฒนาระบบตัวร่วม เพื่อนำระบบตัวร่วมมาใช้สำหรับภาคขนส่ง (Transit) ในการเดินทางเชื่อมต่อการขนส่งทุกระบบ ทั้งรถไฟฟ้า รถไฟ รถโดยสารประจำทาง เรือโดยสาร และทางพิเศษ รวมทั้งการใช้ตัวร่วมกับนอกภาคการขนส่ง (Non-Transit) โดยการพัฒนาพัฒนาระบบตัวร่วมจะเป็นการสนับสนุนแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 ซึ่งเน้นให้ประเทศไทยมีความสามารถในการแข่งขันกับทั่วโลก ซึ่งในขณะเดียวกันยังส่งเสริมความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อม และสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของรัฐบาลในการขยายโครงข่ายระบบขนส่งทางราง เพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัดในใจกลางเมือง

เมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 คณะรัฐมนตรีมีมติอนุมัติให้ สนข. ดำเนินการศึกษาและพัฒนาระบบตัวร่วม และ สนข. ได้จัดจ้างที่ปรึกษาเพื่อดำเนินโครงการดำเนินงานบริหารจัดการระบบตัวร่วม (Program Management Services: PMS) เพื่อพัฒนาระบบตัวร่วมขึ้นเพื่อบริการประชาชนให้สามารถเชื่อมต่อการเดินทางโดยสะดวกมากยิ่งขึ้น และประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ซึ่งเป็นนโยบายของภาครัฐในการเร่งรัดการพัฒนาระบบตัวร่วมและจัดทำระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง (Central Clearing House: CCH) โดยมติคณะรัฐมนตรีได้อนุมัติงบประมาณเพื่อดำเนินงานบริหารจัดการระบบตัวร่วม โดยจัดจ้างที่ปรึกษาโครงการดำเนินงานบริหารจัดการระบบตัวร่วม วงเงินประมาณ 10 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (ประมาณ 300 ล้านบาท) และเพื่อจัดทำระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง (CCH) วงเงินประมาณ 13 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (ประมาณ 409 ล้านบาท) รวมถึงได้จัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีในวงเงิน 62.15 ล้านบาท เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการระบบตัวร่วม ทั้งนี้ สนข. โดยการสนับสนุนของกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา PMS ได้ดำเนินการจัดจ้างผู้พัฒนาระบบตัวร่วมและจัดทำระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง (Central Clearing House: CCH) โดยวิธีการประกวดราคานานาชาติ เพื่อพัฒนาระบบตัวร่วมและจัดทำศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางให้แล้วเสร็จภายใน 30 เดือน นอกจากนี้ การศึกษาของกลุ่มบริษัทที่ปรึกษายังรวมถึงการศึกษาแนวทางการจัดตั้งหน่วยงานบริหารจัดการระบบตัวร่วมที่มีความเป็นไปได้ในการจัดตั้งเพื่อทำหน้าที่ในระดับปฏิบัติการในการบริหารจัดการและบำรุงรักษาระบบตัวร่วมที่มีความเป็นไปได้ในการจัดตั้ง ซึ่งรวมถึง ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การมหาชน สถาบันภายใต้มูลนิธิ บริษัทจำกัด บริษัทมหาชน จำกัด และห้างหุ้นส่วนจำกัด นอกจากนี้ยังได้ดำเนินการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่างรูปแบบองค์กรหน่วยงานบริหารจัดการระบบตัวร่วมในต่างประเทศ จำนวน 5 ประเทศ เพื่อวิเคราะห์ข้อดี และข้อจำกัดในการจัดตั้งและดำเนินงานในรูปแบบต่างๆ และเมื่อวิเคราะห์ข้อดีและข้อจำกัดของรูปแบบองค์กรต่างๆ แล้ว กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้สรุปข้อเสนอแนะรูปแบบการจัดตั้งองค์กรที่มีความเหมาะสม โดยวิเคราะห์จากปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ระยะเวลาในการจัดตั้ง ความคล่องตัวในการดำเนินงาน ความเป็นไปได้ในการจัดตั้ง และความสามารถในการกำกับดูแลของภาครัฐ

กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้ศึกษาตัวอย่างโครงสร้างรูปแบบองค์กรของหน่วยงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมในต่างประเทศทั้งสิ้น 5 ประเทศ ได้แก่

- (1) เขตบริหารพิเศษฮ่องกงแห่งสาธารณรัฐประชาชนจีน ซึ่งเป็นหน่วยงานบริหารตั๋วร่วม “Octopus”
- (2) ประเทศสาธารณรัฐเกาหลี ซึ่งเป็นหน่วยงานบริหารตั๋วร่วม “T-Money”
- (3) ประเทศสิงคโปร์ ซึ่งเป็นหน่วยงานบริหารตั๋วร่วม “EZ-Link”
- (4) ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งเป็นหน่วยงานบริหารตั๋วร่วม “SUICA”
- (5) ประเทศสหราชอาณาจักร ซึ่งเป็นหน่วยงานบริหารตั๋วร่วม “Oyster”

โดยมีรายละเอียด ดังนี้

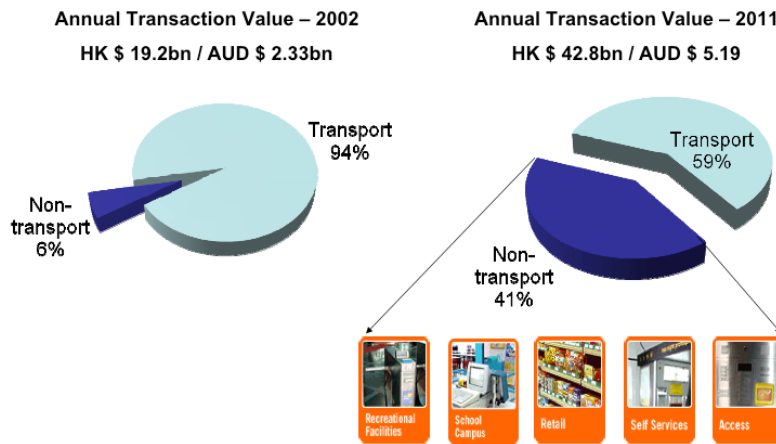
#### 1. เขตบริหารพิเศษฮ่องกงแห่งสาธารณรัฐประชาชนจีน (ฮ่องกง)

ฮ่องกงนับเป็นแห่งแรกในโลกที่เริ่มใช้ระบบตั๋วร่วมและสมาร์ทการ์ด โดยเริ่มดำเนินโครงการมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 ใช้ระยะเวลาดำเนินการทั้งสิ้น 3 ปี โดยมีบริษัท OCTOPUS Card Limited (OCL) เป็นผู้ดำเนินการกิจการระบบตั๋วร่วมและสมาร์ทการ์ด และเป็นบริษัทในกลุ่ม Octopus Holdings Limited

บริษัท OCL ทำหน้าที่เป็นผู้ออกบัตร (Issuer) ผู้ให้บริการหักบัญชี (Clearing) โดยเรียกบัตรที่ออกว่า บัตร “Octopus” การใช้งานบัตรในช่วงระยะแรกจะเป็นการใช้งานในระบบขนส่งมวลชน และต่อมาในปี พ.ศ. 2543 ฮ่องกงได้ดำเนินการขยายตลาดการให้บริการไปยังธุรกิจเชิงพาณิชย์ (Non-Transit) ซึ่งทำให้บัตร Octopus สามารถใช้กับระบบขนส่งมวลชนหลากหลายประเภท ได้แก่ รถโดยสารประจำทาง รถไฟฟ้า รถราง เรือข้ามฟาก แท็กซี่ รถทัวร์ และรวมถึงการซื้อสินค้าและบริการต่างๆ อาทิ ห้างสรรพสินค้า ร้านอาหาร โรงภาพยนตร์ โรงพยาบาล สถานที่ออกกำลังกาย ลานจอดรถ และบริการสาธารณะต่างๆ เป็นต้น

โดยในช่วงปี พ.ศ. 2543-2554 มีผู้ให้บริการระบบขนส่งมวลชนที่เข้าร่วมทั้งสิ้น 5,200 ราย และร้านค้า 12,000 แห่ง ส่งผลให้สัดส่วนการใช้บัตร OCTOPUS ในระบบขนส่งมวลชนและเชิงพาณิชย์เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 6 ในปี พ.ศ. 2545 เป็นร้อยละ 41 ในปี พ.ศ. 2554

แผนภูมิที่ 2-1 สัดส่วนการใช้บัตร Octopus ในฮ่องกง  
**Octopus in Transport and Other Businesses**



จากสถิติการใช้บัตรในระบบขนส่งมวลชนของฮ่องกงพบว่าในปัจจุบันมีสัดส่วนผู้โดยสารที่ใช้บัตร Octopus ในระบบขนส่งมวลชนมากกว่าร้อยละ 90 และมีสัดส่วนเป็นผู้ใช้งานตั๋วเที่ยวเดียว (Single Journey Trip: SJT) ที่เป็นบัตรแถบแม่เหล็กและเงินสตรวมกันน้อยกว่าร้อยละ 10 โดยอัตราค่าโดยสารของระบบขนส่งมวลชนจะปรับตามกลไกการปรับเปลี่ยนแปลงค่าโดยสาร (Fare Adjustment Mechanism; FAM) ซึ่งควบคุมโดยรัฐบาล

นอกจากนี้ Octopus ยังดำเนินการพัฒนาระบบตั๋วโดยสารอัตโนมัติและระบบการเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติในประเทศต่างๆ ได้แก่ ประเทศเนเธอร์แลนด์ ประเทศสาธารณรัฐอาหรับเอมิเรตส์ (ดูไบ) และ ประเทศนิวซีแลนด์ (ออคแลนด์)

โครงสร้างหน่วยงานของ Octopus Holding Limited ถือหุ้นโดยผู้ประกอบการระบบขนส่งมวลชนหลักในฮ่องกง ซึ่งประกอบไปด้วย

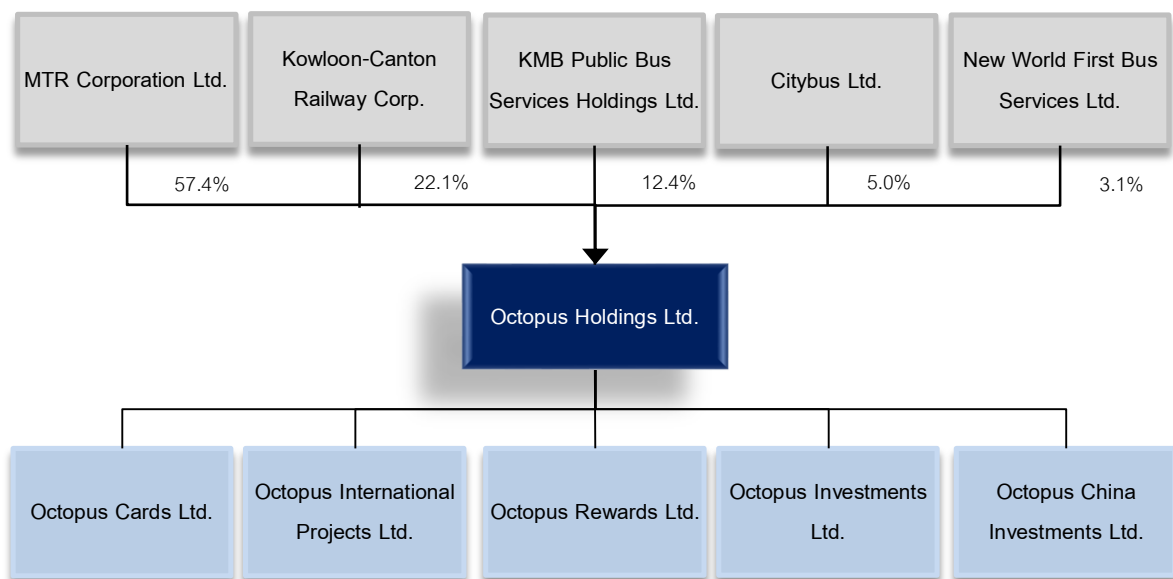
- (1) MTR Corporation Ltd. ซึ่งเป็นผู้ประกอบการระบบรถไฟฟ้า โดยที่ MTRC มีข้อตกลงกับรัฐบาลให้เข้ามาบริหารทรัพย์สินของ Kowloon-Canton Railway Corp. (KCRC) เป็นเวลา 50 ปีโดยเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550-2600
- (2) Kowloon-Canton Railway Corp. (KCRC) ซึ่งเป็นผู้ประกอบการก่อสร้างและบริหารระบบรถไฟฟ้า
- (3) KMB Public Bus Services Holdings Ltd. ซึ่งเป็นผู้ประกอบการรถโดยสารสาธารณะประจำทางสาธารณะของฮ่องกง
- (4) Citybus Ltd. ซึ่งเป็นผู้ประกอบการรถโดยสารสาธารณะประจำทาง
- (5) New World First Bus Services Ltd. ซึ่งเป็นผู้ประกอบการรถโดยสารสาธารณะประจำทาง (ซึ่งเดิมถือหุ้นโดย Hongkong and Yaumatei Ferry)

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

- (1) Octopus Cards Ltd. ดำเนินการเกี่ยวกับระบบบัตรประเภท Contactless smart card
- (2) Octopus International Projects Ltd. ดำเนินการเกี่ยวกับระบบการจับค่าโดยสารอัตโนมัติ (Automatic Fare Collection) ทั้งในฮ่องกงและทั่วโลก
- (3) Octopus Rewards Ltd. รับผิดชอบในการดำเนินการเกี่ยวกับการพัฒนาและบริหารจัดการการตอบแทนลูกค้าผู้ใช้บัตร Octopus
- (4) Octopus Investments Ltd. เป็นบริษัทเพื่อการลงทุน
- (5) Octopus China Investments Ltd. เป็นบริษัทเพื่อการลงทุนในส่วนโครงการที่เกี่ยวข้องกับสาธารณรัฐประชาชนจีน

โดยที่สัดส่วนการถือหุ้นของ Octopus นั้นจะมีการทบทวนและเปลี่ยนแปลงสัดส่วนการถือหุ้นของผู้ประกอบการผู้ถือหุ้นแต่ละราย โดยพิจารณาจากจำนวนการใช้บัตร Octopus ในระบบการขนส่งมวลชนแต่ละประเภท

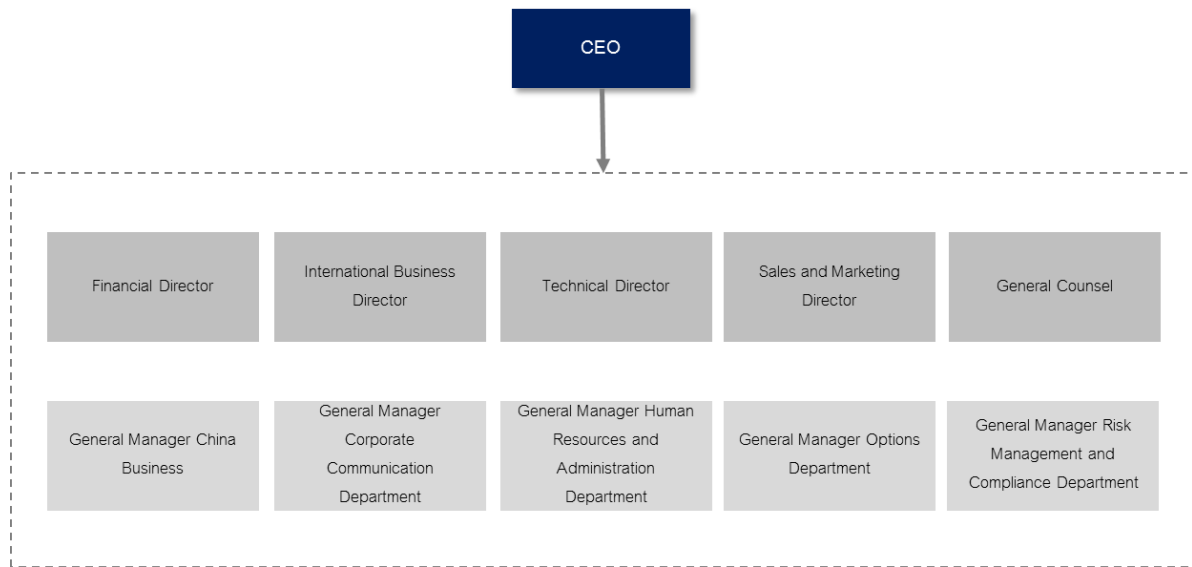
แผนภูมิที่ 2-2 โครงสร้าง Octopus Holdings Limited



ที่มา: Octopus Holdings Ltd.

ทั้งนี้ โครงสร้างองค์กรของ Octopus ประกอบไปด้วยผู้บริหารองค์กรระดับสูงสุด คือ ประธานบริหาร (Chief Executive Officer: CEO) เป็นผู้บริหารสูงสุดกำกับดูแลองค์กรโดยรวม ระดับผู้อำนวยการ (Director) กำกับดูแลในฝ่ายการเงิน ธุรกิจต่างประเทศ เทคนิค การขายและการตลาด ที่ปรึกษาทั่วไป (General Counsel) และผู้จัดการทั่วไป (General Manager) กำกับดูแลฝ่ายงานการสื่อสารองค์กร การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การประกอบธุรกิจ และการบริหารความเสี่ยงและกำกับธุรกิจองค์กรดังแสดงตามแผนภูมิ

แผนภูมิที่ 2-3 โครงสร้างผู้บริหารองค์กร



ที่มา: Octopus Holdings Ltd.

## 2. ประเทศสาธารณรัฐเกาหลี (เกาหลีใต้)

การบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมเริ่มต้นจากการนำระบบจัดเก็บรายได้อัตโนมัติมาใช้ในระบบรถไฟฟ้าและในรถโดยสารเพื่อแก้ไขปัญหาการจราจร ต่อมาจึงขยายไปสู่การใช้งานในธุรกิจเชิงพาณิชย์ ในการดำเนินการระบบตั๋วร่วมในเกาหลีใต้รัฐบาลท้องถิ่นของกรุงโซลได้ทำการเปิดประมูลขึ้น โดยกลุ่มที่ได้รับสัมปทานจัดตั้ง คือ Korea Smart Card Co., Ltd. (KSCC) ถือหุ้นโดยบริษัท LG บริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์สถาบันทางการเงินอีก 13 แห่ง และรัฐบาลท้องถิ่น โดยรัฐบาลฯ ถือหุ้นในบริษัทร้อยละ 35 ซึ่ง KSCC เป็นผู้ดำเนินการปรับเปลี่ยนระบบจัดเก็บรายได้ที่มีอยู่ทั้งหมดให้เป็นไปตามมาตรฐานที่รัฐบาลกำหนด ทั้งนี้ การดำเนินงานของ KSCC ถูกกำกับดูแลโดยรัฐบาลท้องถิ่น

ระบบตั๋วร่วมของเกาหลีใต้ เริ่มดำเนินโครงการเมื่อปี พ.ศ. 2546 โดยให้ผู้ให้บริการด้านบัตรเงินสด บัตรเครดิต และธนาคารเป็นผู้รับผิดชอบในการออกบัตร และ KSCC เป็นคนกลางให้แก่ผู้ใช้บริการ ผู้ให้บริการและผู้ออกบัตร ซึ่งเรียกว่า T-Money Card โดยใช้บัตรประเภท Microprocessor ในระยะแรก เริ่มต้นด้วยเทคโนโลยีบัตร MIFARE Classic ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายและสามารถหาซื้อมาใช้งานได้ทันที (Off-the-shelf product) เพื่อให้สามารถเปิดใช้งานตั๋วร่วมได้ทันกำหนดการ หลังจากนั้นจึงได้มีการพัฒนาเป็นมาตรฐานของตัวเองในภายหลัง และปัจจุบันสามารถนำไปใช้ได้ทั้งกับรถแท็กซี่ รถโดยสารประจำทาง รวมถึงร้านสะดวกซื้อ ร้านอาหาร และโรงพยาบาลนตร์ อย่างไรก็ตาม บัตรของทั้งสองมาตรฐานยังคงมีใช้อยู่ในปัจจุบัน โดยเป็นบัตร Type A ร้อยละ 60 นอกจากนี้เกาหลีใต้ยังมีศูนย์บริหารจัดการรายได้อื่น เช่น Cashbee ของกลุ่ม Lotte ซึ่งเริ่มจากการใช้บัตร MIFARE Classic เช่นกัน แต่มีโครงสร้างข้อมูลบัตรที่แตกต่างกับ MIFARE ของ KSCC ส่วนบัตรบางส่วนที่ออกใหม่ของ Cashbee จะใช้มาตรฐานบัตรของ KSCC version 2.0 ขณะนี้ระบบของเกาหลีใต้มีบัตรได้หลายมาตรฐาน จึงทำให้การอ่านข้อมูลข้ามระบบอาจมีความล่าช้าบ้าง

ทั้งนี้ ระบบการบริหารระบบตั๋วร่วมของ KSCC เป็นระบบที่มีขนาดใหญ่ สามารถรองรับการใช้งานได้เป็นปริมาณมาก และมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานที่สูงเป็นอันดับต้นๆ ของโลก โดยเกาหลีใต้ถือเป็นหนึ่งในประเทศที่ประสบความสำเร็จในการจัดทำระบบใหม่ทั้งหมดโดยการจัดระเบียบการจราจรทางถนน ด้วยกำหนดเส้นทางของรถโดยสารประจำทาง รถโดยสารด่วนพิเศษ และกำหนดจุดจอดรถเพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรติดขัดรวมทั้งการดำเนินการโครงข่ายรถไฟฟ้าด้วยนโยบายอัตราค่าโดยสารใหม่ดังเช่นในปัจจุบัน

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

ในประเทศสาธารณรัฐเกาหลี หน่วยงานที่ทำหน้าที่บริหารจัดการระบบตั๋วร่วม ได้แก่ Korea Smart Card Co., Ltd. ซึ่งจัดตั้งขึ้นในรูปแบบบริษัทจำกัด โดยเป็นบริษัทร่วมทุนระหว่างภาครัฐและ

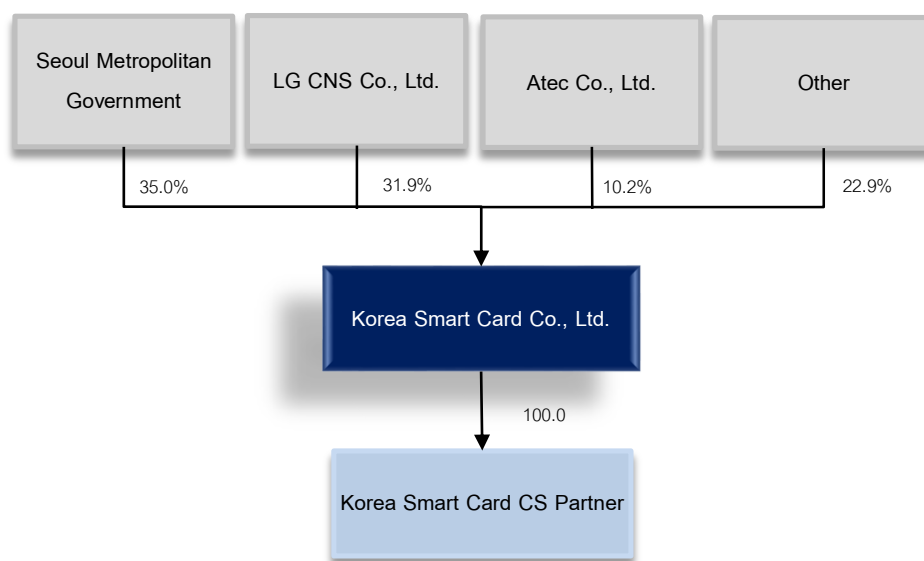
ภาคเอกชน ซึ่งผู้ถือหุ้นรายใหญ่ของ KSCC เป็นส่วนราชการ และมีบริษัทที่เป็นภาคเอกชนที่เป็นผู้นำทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

KSCC จัดตั้งขึ้นโดยความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน โดยมีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ 3 ราย ได้แก่

- (1) รัฐบาลกรุงโซล หรือ Seoul Metropolitan Government ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการบริหารจัดการระบบขนส่งมวลชนของกรุงโซล รวมถึง เป็นผู้กำหนดอัตราค่าโดยสาร และเส้นทางการเดินทางของระบบขนส่งมวลชนในกรุงโซล
- (2) LG CNS Co., Ltd. ซึ่งประกอบธุรกิจให้บริการเกี่ยวกับด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ
- (3) Atec Co., Ltd เป็นผู้ให้บริการเกี่ยวกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับธุรกิจบัตรโดยสาร จอแสดงผล และระบบ

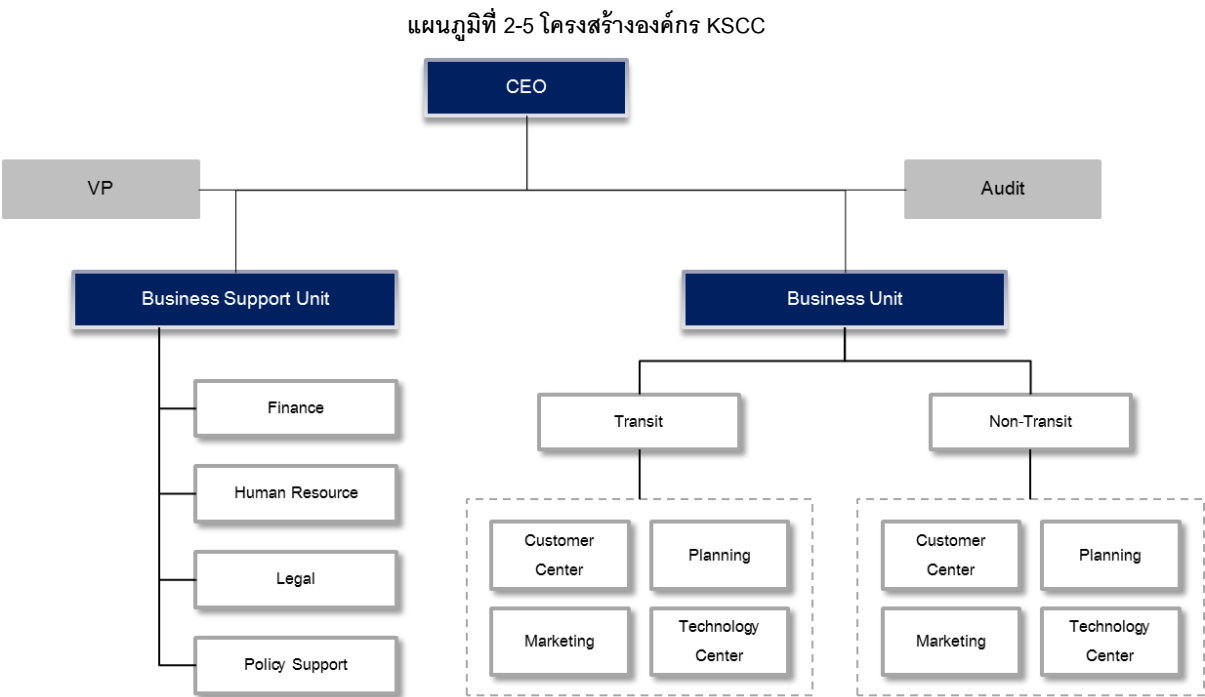
โดยที่ KSCC เป็นผู้ดำเนินการออกบัตร รวมถึงให้บริการหักบัญชี (Clearing House)

แผนภูมิที่ 2-4 โครงสร้าง Korea Smart Card Co., Ltd.



ที่มา: Korea Smart Card Co., Ltd.

ทั้งนี้ โครงสร้างองค์กรของ KSCC มีการแบ่งส่วนงานเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) ส่วนสนับสนุนการประกอบธุรกิจ ซึ่งประกอบไปด้วย ฝ่ายการเงิน ฝ่ายทรัพยากรบุคคล ฝ่ายกฎหมาย และฝ่ายสนับสนุนนโยบาย และ 2) ส่วนประกอบธุรกิจ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ฝ่าย ได้แก่ ฝ่ายรับผิดชอบภาคระบบขนส่ง และฝ่ายนอกภาคระบบขนส่ง ซึ่งแต่ละฝ่ายจะประกอบไปด้วย แผนกลูกค้าสัมพันธ์ แผนกวางแผน แผนกการตลาด และศูนย์เทคโนโลยีดังแสดงตามแผนภูมิ



ที่มา: Korea Smart Card Co., Ltd.

### 3. ประเทศสิงคโปร์

ระบบตั๋วร่วมในสิงคโปร์ดำเนินการโดย บริษัท TransitLink Pte Ltd ซึ่งเป็นหน่วยงานของรัฐบาล ได้เริ่มดำเนินการออกบัตร Transit Link โดยได้รับการสนับสนุนทางการเงินจากรัฐบาลในปี พ.ศ. 2533 ซึ่งขณะนั้นยังเป็นบัตรชนิดแถบแม่เหล็ก โดยกำหนดค่าโดยสารของระบบรถโดยสารประจำทางเป็นแบบขั้นบันได ในขณะที่ระบบรถไฟฟ้ามีโครงสร้างค่าโดยสารเป็นแบบคิดตามระยะทาง

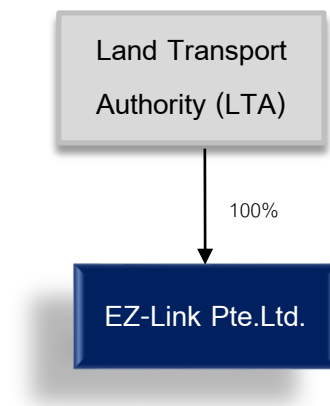
ต่อมาในปี พ.ศ. 2545 โดยกรมขนส่งทางบกของประเทศสิงคโปร์ (Land Transport Authority: LTA) ได้ตั้งบริษัท EZ Link ที่เป็นบริษัทเอกชนให้ดำเนินการออกตั๋วร่วมที่เป็นบัตรสมาร์ทการ์ดชื่อ EZ-Link เพื่อใช้ในระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนและระบบรถโดยสารสาธารณะ โดยยังคงคิดอัตราค่าโดยสารของทั้งระบบรถโดยสารประจำทางและรถไฟฟ้าตามโครงสร้างเดิม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

บริษัท EZ-Link มี LTA เป็นผู้ถือหุ้นร้อยละ 100 ด้วยทุนจดทะเบียน 14.54 ล้านดอลลาร์สิงคโปร์ หรือประมาณ 340 ล้านบาท โดยบริษัท EZ-Link ทำหน้าที่จำหน่ายและบริหารจัดการบัตร EZ-Link (ซึ่งเป็นบัตรตั๋วโดยสารร่วมของประเทศสิงคโปร์) รวมถึงดูแลและบริหารจัดการศูนย์บริหารรายได้ส่วนกลาง (Settlement & Clearing) ให้กับผู้ประกอบการในภาคขนส่งและไม่ใช้ภาคขนส่ง และเริ่มจำหน่ายบัตรตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2545 ทั้งนี้บริษัท EZ-Link ถูกควบคุมโดยธนาคารกลางของสิงคโปร์ (Monetary Authority of Singapore) และสภาการขนส่งสาธารณะ (Public Transport Council)

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

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

แผนภูมิที่ 2-6 โครงสร้างบริษัท EZ-Link Pte.



ที่มา: EZ-Link Pte. Ltd.

#### 4. ประเทศญี่ปุ่น

ระบบตั๋วร่วมของประเทศญี่ปุ่นมีอยู่หลายระบบบัตร ซึ่งบัตรแต่ละประเภทจะใช้สำหรับการเดินทางในแต่ละเขตพื้นที่ที่แตกต่างกันในประเทศญี่ปุ่น โดยมีประเภทบัตรหลักดังนี้

ตารางที่ 2-1 ประเภทระบบตั๋วร่วมในประเทศญี่ปุ่น

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

อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันบัตรโดยสารร่วมที่ใช้ครอบคลุมพื้นที่และมีผู้ใช้งานมากที่สุด ได้แก่ บัตร SUICA ซึ่งดำเนินการโดยบริษัท JR East Company มีบัตรในระบบถึง 40.74 ล้านใบ<sup>1</sup> โดยบัตร SUICA เป็นบัตรที่ได้รับการพัฒนามากที่สุด ทำให้สามารถใช้กับระบบขนส่งมวลชนได้ในหลายพื้นที่ในประเทศ ญี่ปุ่น และสามารถใช้ทดแทนบัตรโดยสารอื่นๆ ได้แทบทุกประเภท

บริษัท JR EAST เริ่มมีการใช้งานบัตร SUICA ในปี พ.ศ. 2544 ซึ่งเป็นบัตรประเภท Microprocessor และใช้เทคโนโลยี RFID พัฒนาโดยบริษัท Sony ซึ่งรู้จักกันในนามของเทคโนโลยี FeliCa ในระบบรถไฟฟ้ามหานครขยายการใช้งานบัตรไปยังระบบรถโดยสารประจำทาง และ รถแท็กซี่ จากนั้นมีการพัฒนาการใช้งานบัตรในเชิงพาณิชย์ในปี พ.ศ. 2547 เช่น ร้านสะดวกซื้อ และร้านอาหารต่างๆ โดยบัตร SUICA เป็นผู้ให้บริการระบบขนส่งมวลชนทั้งหมด 12 ราย โดยมีพื้นที่ให้บริการครอบคลุมเขตคันโต เขต เซนได และเขตนิกาตะ

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

ในปี พ.ศ. 2551 ได้ร่วมมือกับบริษัท Central Japan Railway ในการปรับปรุงให้สามารถใช้งานร่วมกับบัตร TOICA ได้ทำให้สามารถขยายพื้นที่การใช้งานครอบคลุมไปในเขตโตเกียว คินกิ โอคายาม่า และ ฮิโรชิม่า นอกจากนี้ยังร่วมมือกับ Hokkaido Railway Company ในการพัฒนาให้สามารถใช้ได้กับบัตร Kitaca ในปี พ.ศ. 2552 ร่วมมือกับ Kyushu Railway Company และ Nishi-Nippon Railroad ในการพัฒนาให้สามารถใช้ได้กับบัตร SUGOCA และ บัตร Nimoca ในปี พ.ศ. 2553 และร่วมมือกับ Fukuoka Transportation Bureau ในการพัฒนาให้สามารถใช้ได้กับบัตร HAYAKAKEN ในปี พ.ศ. 2554 และสองบัตรที่เหลือมีแผนที่จะทำให้แล้วเสร็จภายในปี พ.ศ. 2556 ทำให้บัตร SUICA และบัตรทุกใบที่อยู่ในโครงการสามารถใช้บริการร่วมกับระบบตั๋วร่วมอื่นๆ ได้ครอบคลุมเกือบทุกพื้นที่

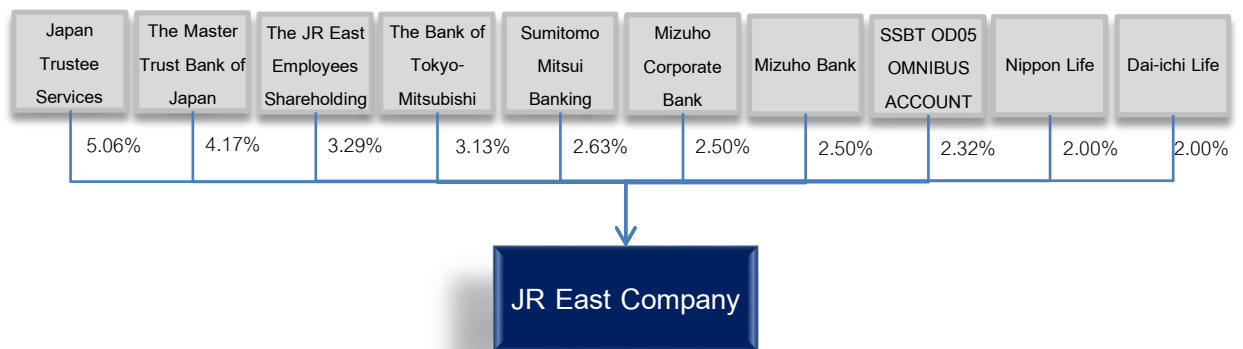
ในอดีตบริษัท East Japan Railway เป็นเพียงส่วนหนึ่งในบริษัท Japanese National Railways ที่ถือหุ้นโดยรัฐบาลญี่ปุ่นทั้งหมด ต่อมาในปี พ.ศ. 2530 รัฐบาลมีนโยบายให้แปรรูปบริษัทเป็นบริษัทเอกชน 7 บริษัท ซึ่งแบ่งไปตามแต่ละพื้นที่ของประเทศ โดยบริษัท East Japan Railway ดูแลระบบขนส่งมวลชนใน

<sup>1</sup> ที่มา: FY2012.3 Financial Results Presentation, [https://www.jreast.co.jp/e/investor/pdf/2012\\_presentation.pdf](https://www.jreast.co.jp/e/investor/pdf/2012_presentation.pdf)

พื้นที่ด้านตะวันออกของเกาะฮอนชู ซึ่งเป็นที่ตั้งของเมืองสำคัญของญี่ปุ่นเช่น โตเกียว โยโกฮาม่า นาโงยะ เกียวโต และ โอซาก้า

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

แผนภูมิที่ 2-7 โครงสร้างบริษัท JR East Company

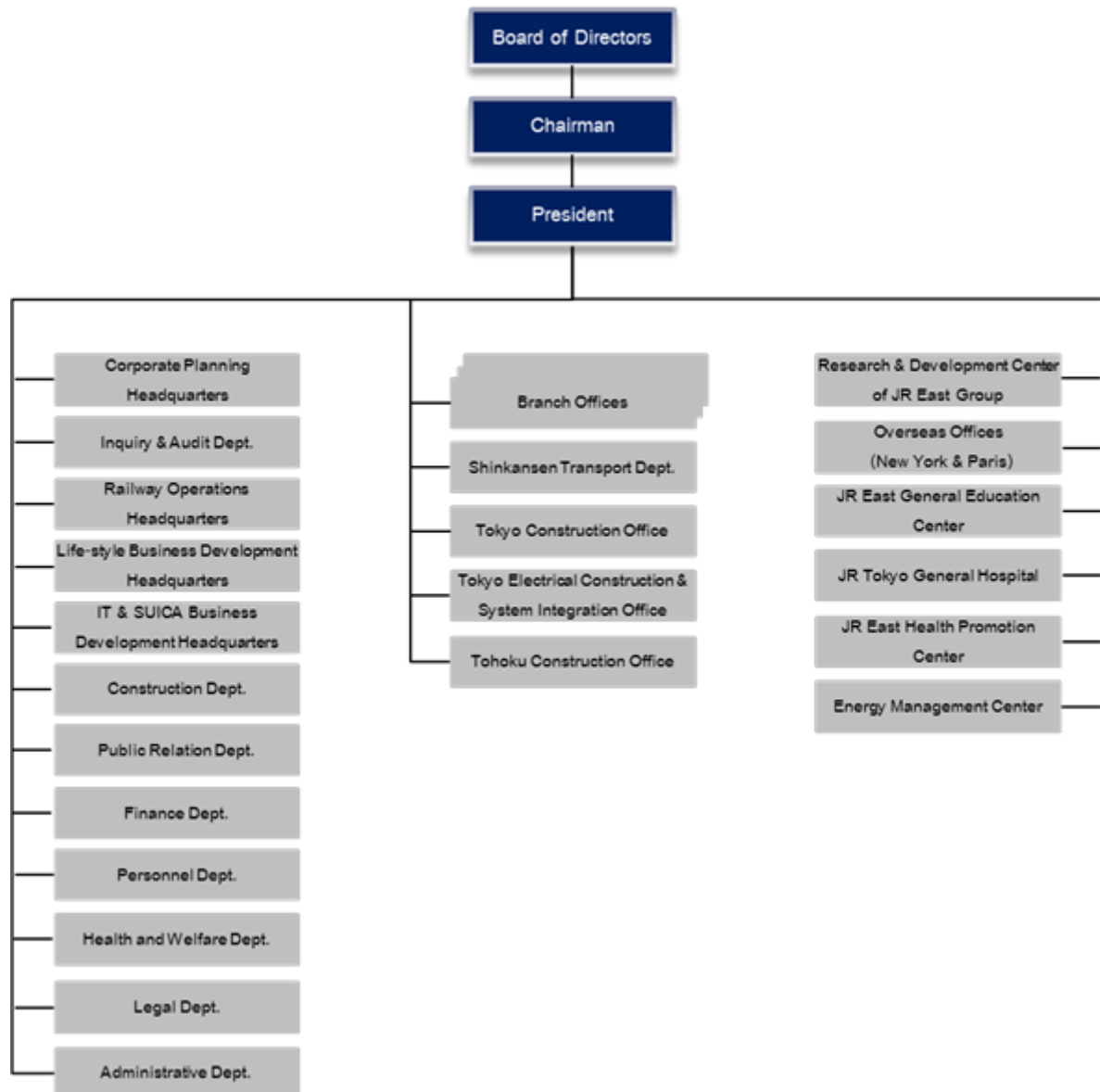


ที่มา: JR East Company

JR East มีโครงสร้างองค์กรขนาดใหญ่ เนื่องจากเป็นบริษัทมหาชนจำกัดที่มีขนาดใหญ่จึงประกอบไปด้วยฝ่ายงานต่างๆ ภายในองค์กร และมีหน่วยงานกำกับดูแลองค์กร ได้แก่ คณะกรรมการบริษัท โดยมีประธานกรรมการ และประธานบริษัท เป็นผู้บริหารสูงสุดขององค์กร และมีฝ่ายงานต่างๆ รวมถึงสำนักงานสาขาต่างๆ<sup>2</sup> ดังแสดงตามแผนภูมิ

<sup>2</sup> สำนักงานสาขา Tokyo สาขา Yokohama สาขา Omiya สาขา Hachioji สาขา Takasaki สาขา Mito สาขา Chiba สาขา Sendai สาขา Morioka สาขา Akita สาขา Niigata และสาขา Nagano

แผนภูมิที่ 2-8 โครงสร้างองค์กร JR East Company



ที่มา: JR East Company

## 5. ประเทศสหราชอาณาจักร (กรุงลอนดอน)

ระบบตั๋วร่วมในกรุงลอนดอนเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 ดำเนินการโดย Transport for London (TfL) ซึ่งเป็นหน่วยงานภายใต้ สำนักนายกเทศมนตรีกรุงลอนดอน (Mayor of London) ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการดูแลระบบขนส่งมวลชนในกรุงลอนดอนตามนโยบายของนายกเทศมนตรีกรุงลอนดอน ซึ่งรวมถึง London buses, London Underground, Docklands Light Railway (DLR), London Overground, Tramlink, London River Services และ Victoria Coach Station โดยบัตรโดยสารร่วมในกรุงลอนดอน คือ บัตร “Oyster” ซึ่งสามารถใช้กับระบบขนส่งสาธารณะต่างๆ ทั้งทางราง ทางน้ำ ทางบก และทางอากาศ

ทั้งนี้ ในช่วงเริ่มต้น การบริหารจัดการบัตร Oyster ดำเนินการโดยกลุ่มบริษัท (Consortium) TranSys ซึ่งประกอบด้วย Cubic Transportation System, Inc. HP Enterprise Services Fujitsu Ltd. และ WS Atkins PLC. ซึ่งได้ทำสัญญากับ TfL เพื่อดำเนินการพัฒนา ติดตั้ง บริหารจัดการ และบำรุงรักษาระบบจัดเก็บรายได้อัตโนมัติซึ่งรวมถึงบัตร Oyster โดยสัญญาจ้างดังกล่าวมีระยะเวลาทั้งสิ้น 17 ปี เริ่มต้นตั้งแต่ปี 1998 จนกระทั่งในปี 2008 TfL ได้ยกเลิกสัญญาจ้างกับกลุ่มบริษัท TranSys และได้ดำเนินการทำสัญญาใหม่กับ Cubic Transportation System, Inc. ในปี 2010

แนวทางการจัดการบัตร Oyster ของรัฐบาลท้องถิ่นกรุงลอนดอนเป็นตัวอย่างที่ดี โดยเน้นการจัดการไปทีละระบบขนส่งมวลชนและมองถึงการเปลี่ยนแปลงในระยะยาว ทั้งนี้ในแผนการดำเนินงานระยะสั้น TfL เลือกใช้บัตร Mifare DESFire EV1 ซึ่งเป็น ผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายและสามารถหาซื้อมาใช้งานได้ทันที (Off-the-shelf product) แทนที่จะกำหนดมาตรฐานกลางของบัตรขึ้นมาใช้เอง และวางแผนการในระยะยาวไว้ว่าจะให้ธนาคารออกบัตรแทนโดยใช้มาตรฐาน EMV (Europay, Master and Visa) ที่เป็นมาตรฐานของบัตรเครดิต ซึ่ง TfL ไม่ต้องใช้ทรัพยากรในการพัฒนาเทคโนโลยีและมาตรฐานแต่เน้นการให้บริการและลดค่าใช้จ่าย นอกจากการใช้มาตรฐาน EMV แล้วระบบจะเปลี่ยนโครงสร้างเป็นระบบ Open Loop Account Base System อย่างไรก็ตามในการเปลี่ยนมาใช้ระบบนี้ประเทศจะต้องมี โครงสร้างพื้นฐานที่ดีและระบบการสื่อสารจะต้องมีเสถียรภาพมากจึงจะทำได้ ซึ่งทาง TfL ได้ทำการศึกษาและวางแผนเตรียมไว้ในอนาคต

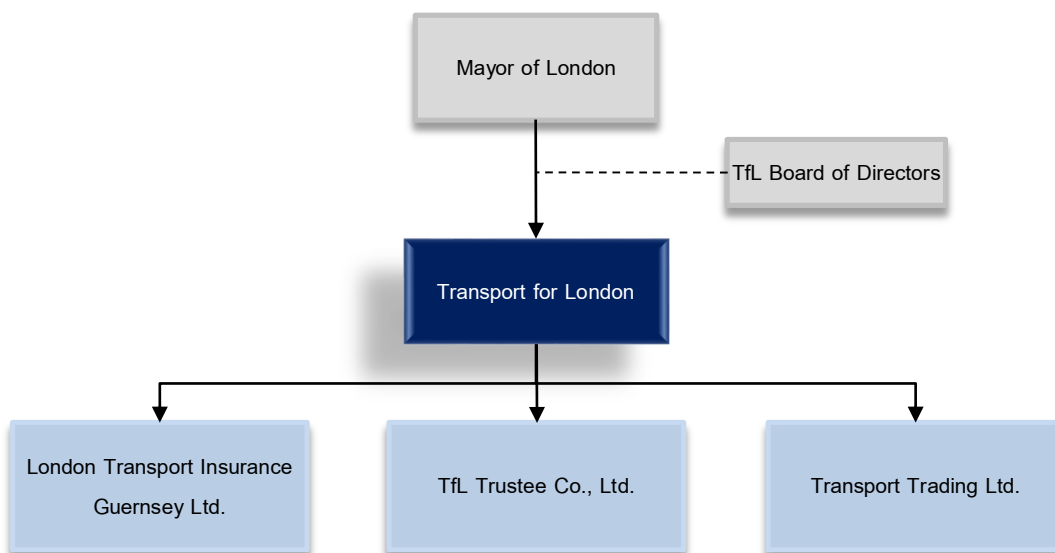
โดยในปี พ.ศ. 2557 TfL วางแผนจะเริ่มใช้มาตรฐาน EMV หากแต่ก็ยังคงติดปัญหาเรื่องความเร็วในการประมวลผลโดยปัจจุบันสามารถทำได้ที่ 500 msec/transaction ซึ่งยังคงต้องพัฒนาให้เร็วขึ้น จึงจะสามารถเริ่มใช้มาตรฐาน EMV ได้ และในส่วนของเทคโนโลยี (Near Field Communication: NFC) นั้นในปัจจุบันอยู่ระหว่างการทดสอบการใช้งาน โดย TfL จะเก็บรวบรวมข้อมูลการขนส่งทั้งหมดแล้วจัดจ้างเอกชนทำระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ (AFC System) และศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง (CCH) และในนโยบาย Vision 2030 กรุงลอนดอน จะพัฒนาระบบรถเมล์ด่วนพิเศษ (BRT) และเลนสำหรับจักรยาน (Bike Lane) รวมถึงทางเดินเท้าเพิ่มขึ้นเพื่อรองรับการขยายตัวของ การขนส่งผู้โดยสารที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้

TfL ซึ่งเป็นหน่วยงานภาครัฐ มีหน้าที่รับผิดชอบในส่วนระบบการคมนาคมขนส่งในเมืองหลวง โดยดำเนินการตามนโยบายกลยุทธ์ด้านการคมนาคมขนส่งของนายกเทศมนตรี และบริหารจัดการด้านการบริการระบบขนส่งในเมืองหลวงที่อยู่ภายใต้ขอบเขตความรับผิดชอบของนายกเทศมนตรี ซึ่งนอกจากหน้าที่ความรับผิดชอบในการบริหารจัดการระบบขนส่งมวลชนประเภทต่างๆ ซึ่งรวมถึงทำหน้าที่ออกบัตร Oyster เพื่อเป็นตั๋วร่วมสำหรับระบบการขนส่งมวลชนแล้ว TfL ยังมีหน้าที่ความรับผิดชอบในการบริหารจัดการการจัดเก็บค่าใช้ถนการจราจรหนาแน่น (Congestion Charge) การดูแลรักษาถนนสายหลักระยะทาง 580 กม. และไฟจราจรทั้งหมดในกรุงลอนดอน วางระเบียบและควบคุมรถแท็กซี่ สนับสนุนการดำเนินการก่อสร้างทางเท้าและทางจักรยาน

นอกจากนี้ TfL ยังถือหุ้นในบริษัทย่อย 3 บริษัท ได้แก่

- (1) London Transport Insurance Guernsey Ltd. ซึ่งก่อตั้งขึ้นเพื่อรองรับการทำประกันของ London Regional Transport และบริษัทย่อย
- (2) TfL Trustee Co., Ltd. ซึ่งทำหน้าที่เป็นทรัสต์ของ TfL Pension Fund
- (3) Transport Trading Ltd. เป็นบริษัทดำเนินการลงทุนและการค้าสำหรับหน่วยงานให้บริการระบบขนส่งมวลชนทุกหน่วยงานภายใต้ TfL

แผนภูมิที่ 2-9 โครงสร้าง Transport for London



ที่มา: Transport for London

ตารางที่ 2-2 สรุปลักษณะองค์การบริหารจัดการระบบตัวร่วมในต่างประเทศ

| ประเทศ                                       | เขตปกครองพิเศษฮ่องกง                                                                        | สาธารณรัฐเกาหลี                                                                                                                                       | สิงคโปร์                                                    | ญี่ปุ่น                                                        | สหราชอาณาจักร                                                         |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| ผู้ให้บริการ                                 | Octopus Holdings Ltd.                                                                       | Korea Smart Card Co., Ltd.                                                                                                                            | EZ-Link                                                     | JR East Company                                                | Land Transport Authority                                              |
| ชื่อบัตร                                     | Octopus                                                                                     | T-Money                                                                                                                                               | EZ-Link                                                     | SUICA                                                          | Oyster                                                                |
| ปีที่ก่อตั้ง (พ.ศ.)                          | 2537                                                                                        | 2546                                                                                                                                                  | 2545                                                        | 2545                                                           | 2546                                                                  |
| รูปแบบองค์กร                                 | บริษัทจำกัด                                                                                 | บริษัทจำกัด                                                                                                                                           | รัฐวิสาหกิจ                                                 | บริษัทมหาชนจำกัด                                               | หน่วยงานของรัฐ                                                        |
| โครงสร้างการถือหุ้น                          | ถือหุ้นโดยผู้ประกอบการระบบขนส่งมวลชน โดยมี MTR เป็นผู้ถือหุ้นใหญ่ มีสัดส่วนหุ้น ร้อยละ 57.4 | ถือหุ้นโดยภาครัฐ ผู้พัฒนาระบบและบริษัทเอกชนอื่นๆ มีผู้ถือหุ้น 19 ราย คือ Seoul Metropolitan Government ถือหุ้นร้อยละ 35 และ LG CNS ถือหุ้นร้อยละ 31.9 | ถือหุ้นโดยภาครัฐ ได้แก่ Land Transport Authority ร้อยละ 100 | ผู้ถือหุ้น 10 อันดับสูงสุดเป็นสถาบันการเงิน และบริษัทประกันภัย | เป็นหน่วยงานของรัฐภายใต้สำนักนายกรัฐมนตรีกรุงลอนดอน (Mayor of London) |
| ทุนจดทะเบียน                                 | n.a.                                                                                        | 61,654.79 ล้านบาท หรือประมาณ 1,850 ล้านบาท                                                                                                            | 14.54 ล้านดอลลาร์สิงคโปร์ หรือประมาณ 340 ล้านบาท            | n.a.                                                           | n.a.                                                                  |
| จำนวนพนักงาน                                 | n.a.                                                                                        | 150 คน                                                                                                                                                | n.a.                                                        | 59,130 คน                                                      | n.a.                                                                  |
| จำนวนบัตรที่ออก                              | 22 ล้านใบ                                                                                   | 45 ล้านใบ                                                                                                                                             | 12 ล้านใบ                                                   | 60 ล้านใบ                                                      | 43 ล้านใบ                                                             |
| จำนวนธุรกรรมต่อวัน                           | 12 ล้านรายการ                                                                               | 35 ล้านรายการ                                                                                                                                         | 20 ล้านรายการ                                               | 70 ล้านรายการ                                                  | 6 ล้านรายการ                                                          |
| สัดส่วนธุรกรรม (ระบบขนส่งมวลชน : เิงพาณิชย์) | 59 : 41                                                                                     | n.a.                                                                                                                                                  | n.a.                                                        | 50 : 50                                                        | n.a.                                                                  |

## บทที่ 3 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของหน่วยงาน บริหารจัดการระบบตัวร่วม

## 1. กฎหมายและขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการจัดตั้งบริษัทจำกัด

### 1.1 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดตั้งบริษัทจำกัด

#### (1) ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์

การจัดตั้งบริษัทจำกัดจะต้องดำเนินการตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ หมวดที่ 4 ส่วนที่ 1 ว่าด้วยสภาพและการจัดตั้งบริษัทจำกัด

### 1.2 ขั้นตอนการจัดตั้งบริษัทจำกัด

ในการจัดตั้งบริษัทจำกัด มีขั้นตอนในการดำเนินการ ตามที่กำหนดไว้ในประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ดังนี้

- (1) มีผู้เริ่มก่อการซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาตั้งแต่ 3 คนขึ้นไปดำเนินการจดทะเบียนหนังสือบริคณห์สนธิ โดยผู้เริ่มก่อการทุกคนต้องถือหุ้นจำนวนอย่างน้อย 1 หุ้น<sup>3</sup>
- (2) ผู้เริ่มก่อการต้องจัดการให้มีการจองซื้อหุ้นครบตามจำนวนที่ต้องการจดทะเบียน
- (3) เมื่อมีการจองซื้อหุ้นครบตามจำนวนดังกล่าวแล้ว ผู้เริ่มก่อการต้องออกหนังสือนัดประชุมผู้เข้าซื้อซื้อหุ้น เพื่อประชุมจัดตั้งบริษัท โดยการออกหนังสือนัดประชุมจะต้องห่างจากวันประชุมอย่างน้อย 7 วัน<sup>4</sup>
- (4) จัดประชุมผู้เข้าซื้อซื้อหุ้นเพื่อจัดตั้งบริษัท โดยจะต้องมีผู้เข้าซื้อซื้อหุ้น หรือผู้รับมอบฉันทะของบุคคลดังกล่าว เข้าร่วมประชุมไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนผู้เข้าซื้อซื้อหุ้นทั้งหมด และนับจำนวนหุ้นรวมกันไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของหุ้นทั้งหมดเพื่อให้ที่ประชุมพิจารณาเรื่องต่างๆ เช่นร่างข้อบังคับบริษัท ให้สัตยาบันแก่บรรดาสัญญาที่ผู้เริ่มก่อการได้ทำไว้ และค่าใช้จ่ายที่ผู้เริ่มก่อการต้องจ่ายไปในการเริ่มก่อการตั้งบริษัท เลือกตั้งกรรมการและพนักงานตรวจสอบบัญชีของบริษัท เป็นต้น<sup>5</sup>

---

#### <sup>3</sup> ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์

มาตรา 1097 บุคคลใดๆ ตั้งแต่สามคนขึ้นไปจะเริ่มก่อการและตั้งเป็นบริษัทจำกัดก็ได้โดยเข้าชื่อกันทำหนังสือบริคณห์สนธิ และกระทำการอย่างอื่นตามบทบัญญัติแห่งประมวลกฎหมายนี้

<sup>4</sup> มาตรา 1107 เมื่อหุ้นชนิดซึ่งจะต้องลงเงินนั้นได้มีผู้เข้าซื้อซื้อหมดแล้ว ผู้เริ่มก่อการต้องนับบรรดาผู้เข้าซื้อซื้อหุ้นมาประชุมกันเป็นการประชุมใหญ่โดยไม่ชักช้า ประชุมกันนี้ให้เรียกว่าประชุมตั้งบริษัท

อนึ่งให้ผู้เริ่มก่อการส่งรายงานการตั้งบริษัทมีคำรับรองของตนว่าถูกต้อง และมีข้อความที่เกี่ยวข้องแก่กิจการอันจะพึงกระทำในที่ประชุมตั้งบริษัททุกๆ ข้อตามความในมาตราต่อไปยังผู้เข้าซื้อซื้อหุ้นทุกคนอย่างน้อยเจ็ดวันก่อนวันนัดประชุม

<sup>5</sup> มาตรา 1108 กิจการอันจะพึงทำในที่ประชุมตั้งบริษัทนั้น คือ

- (1) ทำความตกลงตั้งข้อบังคับต่างๆ ของบริษัท

(5) หลังการประชุมตั้งบริษัทแล้ว ให้ผู้เริ่มก่อการบริษัทมอบการทั้งปวงให้แก่กรรมการของบริษัท

(6) กรรมการมีหน้าที่ต้องจัดการเรียกให้ผู้เริ่มก่อการและผู้ถือหุ้นชำระค่าหุ้นอย่างน้อยร้อยละ 25 ของมูลค่าหุ้น เพื่อนำไปจดทะเบียนจัดตั้งบริษัทต่อไป<sup>6</sup>

ทั้งนี้ การดำเนินการจัดตั้งบริษัทจำกัดตามขั้นตอนข้างต้นสามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในวันเดียวกันก็ได้

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากรัฐบาลมีนโยบายให้กระทรวงการคลังเข้าเป็นผู้ถือหุ้นในบริษัททุกแห่งที่รัฐเข้าร่วมลงทุน ดังนั้น การที่กระทรวงคมนาคมหรือ สนข. จะเข้าเป็นผู้ถือหุ้นของบริษัทที่จะจัดตั้งขึ้นใหม่ จึงต้องขออนุญาตจากคณะรัฐมนตรีเป็นการเฉพาะ ทั้งนี้ คณะรัฐมนตรีอาจมอบหมายให้กระทรวงการคลังเข้าเป็นผู้ถือหุ้น แต่มอบหมายให้ สนข. เข้าเป็นผู้มีอำนาจในการกำกับดูแลการจัดการระบบตัวร่วมเพียงอย่างเดียวก็ได้ อีกทั้ง ในการซื้อหุ้นของบริษัทที่จัดตั้งขึ้นใหม่นั้น สนข. จะต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจำหน่ายหุ้นและซื้อหุ้นของส่วนราชการ พ.ศ. 2535 โดยการซื้อหุ้นจะต้องได้รับความเห็นจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลัง และให้รองปลัดกระทรวงการคลัง และผู้อำนวยการสำนักงานคณะกรรมการนโยบายรัฐวิสาหกิจเป็นผู้ลงนามในใบสั่งซื้อหุ้นอีกด้วย

(2) ให้สัดยบันแก่บรรดาสัญญาซึ่งผู้เริ่มก่อการได้ทำไว้และค่าใช้จ่ายอย่างหนึ่งอย่างใดซึ่งเขาต้องออกไปในการเริ่มก่อการบริษัท

(3) วางกำหนดจำนวนเงินซึ่งจะให้แก่ผู้เริ่มก่อการ ถ้าหากมีเจตนาว่าจะให้

(4) วางกำหนดจำนวนหุ้นบริมสิทธิ ทั้งกำหนดสภาพและบริมสิทธิแห่งหุ้นนั้นๆ ว่าเป็นสถานใดเพียงใด ถ้าหากจะมีหุ้นเช่นนั้นบริษัท

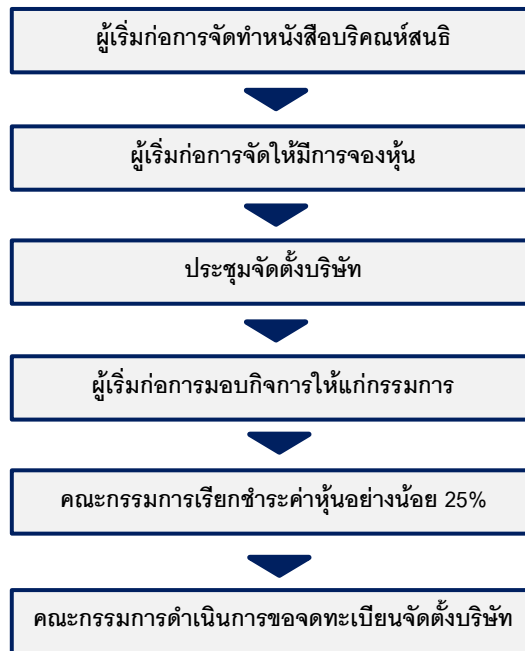
(5) วางกำหนดจำนวนหุ้นสามัญ หรือหุ้นบริมสิทธิซึ่งออกให้เหมือนหนึ่งว่าได้ใช้เต็มค่าแล้วหรือได้ใช้แต่บางส่วนแล้ว เพราะใช้ให้ด้วยอย่างอื่นนอกจากตัวเงิน และกำหนดว่าเพียงใดซึ่งจะถือเอาเป็นว่าได้ใช้เงินแล้ว ถ้าหากจะมีหุ้นเช่นนั้นบริษัทให้แถลงในที่ประชุมโดยเฉพาะว่า ซึ่งจะออกหุ้นสามัญหรือหุ้นบริมสิทธิให้เหมือนหนึ่งว่าได้ใช้เงินแล้วเช่นนั้น เพื่อแทนคุณแรงงานหรือตอบแทนทรัพย์สินอย่างใด ให้พรวณนาจชัดเจนทุกประการ

(6) เลือกตั้งกรรมการและพนักงานสอบบัญชีอันเป็นชุดแรกของบริษัท และวางกำหนดอำนาจของคณะนี้ด้วย

<sup>6</sup> มาตรา 1110 เมื่อได้ประชุมตั้งบริษัทแล้ว ให้ผู้เริ่มก่อการบริษัทมอบการทั้งปวงให้แก่กรรมการของบริษัท

เมื่อกรรมการได้รับการแล้ว ก็ให้ลงมือจัดการเรียกให้ผู้เริ่มก่อการและผู้ถือหุ้นชำระค่าหุ้นทั้งหลายใช้เงินในหุ้นซึ่งจะต้องใช้เป็นตัวเงิน เรียกหุ้นหนึ่งไม่น้อยกว่าร้อยละยี่สิบห้า ตามที่กำหนดไว้ในหนังสือชวนบอกกล่าวป่าวร้องหรือหนังสือชวนให้ซื้อหุ้น

แผนภูมิที่ 3-1 ขั้นตอนการจัดตั้งบริษัทจำกัด



## 2. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของหน่วยงานบริหารจัดการระบบตัวร่วม

### 2.1 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบธุรกิจบัตรเครดิตอิเล็กทรอนิกส์ และธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

### 2.2 ประกาศของคณะปฏิวัติฉบับที่ 58 พ.ศ. 2515

ประกาศฯ มีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมกิจการค้าอันกระทบถึงความปลอดภัยหรือผาสุกแห่งสาธารณชน โดยปรับปรุงกฎหมายต่างๆ รวมเป็นกฎหมายฉบับเดียว และได้กำหนดกิจการที่ต้องขออนุญาตจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลัง ได้แก่

- (1) การประกันภัย
- (2) การคลังสินค้า
- (3) การธนาคาร
- (4) การออมสิน
- (5) เครดิตฟองซิเอร์
- (6) การรับรองหรือรับซื้อตั๋วเงิน
- (7) การจัดหาเงินลงทุนแล้วให้ผู้อื่นกู้เงินนั้น หรือเอาเงินนั้นซื้อหรือซื้อลดซึ่งตั๋วเงินหรือตราสารเปลี่ยนมืออื่น หรือตราสารการเครดิต

(8) การซื้อ ขาย หรือแลกเปลี่ยนตราสารแสดงสิทธิในหนี้หรือทรัพย์สิน เช่น พันธบัตร หุ้น หุ้นกู้ หรือตราสารพาณิชย์ หรือการทำหน้าที่เป็นตัวแทน นายหน้า ผู้จัดการหรือผู้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการลงทุนในตราสารดังกล่าว หรือการจัดให้มีตลาดหรือสถานที่อันเป็นศูนย์กลางการซื้อ ขาย หรือแลกเปลี่ยนตราสารดังกล่าว

### 2.3 พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544

พระราชบัญญัติมีวัตถุประสงค์ในการใช้บังคับแก่ธุรกรรมในทางแพ่งและพาณิชย์ที่ดำเนินการโดยใช้ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เว้นแต่ธุรกรรมที่มีพระราชกฤษฎีกากำหนดมิให้นำพระราชบัญญัตินี้ทั้งหมดหรือบางส่วนมาบังคับใช้ โดยกำหนดให้ผู้ประกอบธุรกิจบริการเกี่ยวกับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ต้องแจ้งให้ทราบ ต้องขึ้นทะเบียน หรือต้องได้รับใบอนุญาต ตามที่กำหนดไว้ในพระราชกฤษฎีกา

### 2.4 ประกาศกระทรวงการคลัง เรื่อง กิจการที่ต้องขออนุญาตตามข้อ 5 แห่งประกาศของคณะปฏิวัติฉบับที่ 58 (การประกอบธุรกิจบัตรเครดิตเงินอิเล็กทรอนิกส์) พ.ศ. 2547

ประกาศฯ กำหนดให้การออกบัตรเครดิตเงินอิเล็กทรอนิกส์ (e-Money) ของผู้ประกอบธุรกิจที่ไม่ใช่สถาบันการเงิน ซึ่งเป็นกิจการที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับการธนาคาร หรือกิจการที่ออกบัตรเครดิตเงินอิเล็กทรอนิกส์ให้แก่ผู้บริโภคเพื่อชำระสินค้า ค่าบริการหรือค่าอื่นใดอันเป็นธุรกิจของตนเอง เป็นกิจการที่ต้องขออนุญาต

### 2.5 ประกาศธนาคารแห่งประเทศไทย ที่ สนส. 1/2550 เรื่อง การกำหนดหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขในการประกอบธุรกิจบัตรเครดิตเงินอิเล็กทรอนิกส์

ประกาศฯ กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการประกอบธุรกิจบัตรเครดิตเงินอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ สกุดเงิน ข้อห้ามในการประกอบธุรกิจ การจัดให้มีบัญชีเงินฝาก ข้อกำหนดด้านการดำเนินงาน เช่น ระบบการปฏิบัติงาน การจัดส่งรายงาน เป็นต้น

### 2.6 พระราชกฤษฎีกาว่าด้วยการควบคุมดูแลธุรกิจบริการการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2551

พระราชกฤษฎีกากำหนดให้การประกอบธุรกิจบริการการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์จะต้องแจ้งให้ทราบ (บัญชี ก) ขึ้นทะเบียน (บัญชี ข) หรือขอรับใบอนุญาต (บัญชี ค) จากธนาคารแห่งประเทศไทย โดยกำหนดหลักเกณฑ์ คุณสมบัติของผู้ให้บริการทั้ง 3 บัญชี

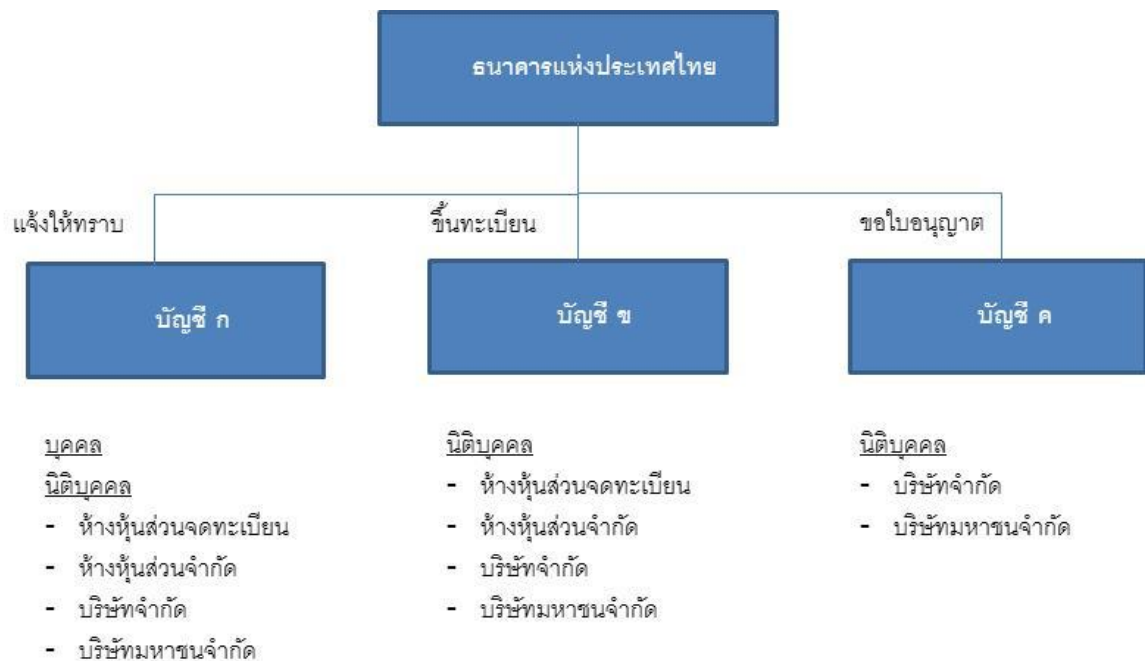
ทั้งนี้การประกอบธุรกิจของผู้บริหารจัดการระบบตัวร่วมจะอยู่ในบัญชี ค อันประกอบด้วย

- (1) การให้บริการหักบัญชี
- (2) การให้บริการชำระดุล

- (3) การให้บริการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ผ่านอุปกรณ์อย่างหนึ่งอย่างใดหรือผ่านทางเครือข่าย
- (4) การให้บริการสวิตชิงในการชำระเงินหลายระบบ
- (5) การให้บริการรับชำระเงินแทน และ
- (6) การให้บริการเงินอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ซื้อสินค้า และหรือรับบริการเฉพาะอย่างตามรายการที่กำหนดไว้ล่วงหน้า จากผู้ให้บริการหลายราย โดยไม่จำกัดสถานที่และไม่อยู่ภายใต้ระบบการจัดจำหน่ายและการให้บริการเดียวกัน

นอกจากนี้พระราชกฤษฎีกากำหนดให้ผู้ให้บริการตามบัญชี ค นั้นต้องเป็นนิติบุคคลประเภทบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด ในขณะที่ผู้ให้บริการตามบัญชี ก นั้นสามารถเป็นบุคคลหรือนิติบุคคล และผู้ให้บริการตามบัญชี ข นั้นเป็นนิติบุคคลซึ่งอาจเป็น ห้างหุ้นส่วนจดทะเบียน ห้างหุ้นส่วนจำกัด บริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด

แผนภูมิที่ 3-2 การจัดตั้งผู้ให้บริการการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์



## 2.7 ประกาศธนาคารแห่งประเทศไทย ที่ สรข. 2/2552 เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไข ว่าด้วยการควบคุมดูแลธุรกิจบริการการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์

ประกาศฯ กำหนดหน้าที่ของผู้ให้บริการประเภทต่างๆ ได้แก่ การให้บริการเงินอิเล็กทรอนิกส์ (e-Money) การให้บริการชำระดุล (Settlement) การให้บริการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ผ่านอุปกรณ์อย่างหนึ่งอย่างใดหรือผ่านทางเครือข่าย และการให้บริการรับชำระเงินแทน

## 2.8 ประกาศธนาคารแห่งประเทศไทย ที่ สรข. 3/2552 เรื่อง นโยบายและมาตรการการรักษาความปลอดภัยทางระบบสารสนเทศในการประกอบธุรกิจของผู้ให้บริการการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์

ประกาศฯ กำหนดนโยบายและมาตรการรักษาความมั่นคงปลอดภัยทางระบบสารสนเทศที่ผู้ให้บริการ อันครอบคลุมเรื่องต่างๆ ได้แก่

- (1) การควบคุมการเข้าถึง และการพิสูจน์ตัวตนผู้ใช้
- (2) การรักษาความลับของข้อมูล และความถูกต้องเชื่อถือได้ของระบบสารสนเทศ
- (3) การรักษาสภาพความพร้อมใช้งานของการให้บริการ
- (4) การตรวจสอบความมั่นคงปลอดภัยทางระบบสารสนเทศ

## 2.9 ประกาศคณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการประกอบธุรกิจบริการการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2552

ประกาศฯ กำหนดคุณสมบัติของผู้ให้บริการทั้ง 3 บัญชี โดยกำหนดคุณสมบัติจำนวนทุนจดทะเบียนเพิ่มเติมสำหรับผู้ให้บริการตามบัญชี ค ดังนี้

- (1) การให้บริการหักบัญชี (Clearing) ไม่ต่ำกว่า 50 ล้านบาท
- (2) การให้บริการชำระดุล (Settlement) ไม่ต่ำกว่า 200 ล้านบาท
- (3) การให้บริการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ผ่านอุปกรณ์อย่างหนึ่งอย่างใดหรือผ่านทางเครือข่าย ไม่ต่ำกว่า 5 ล้านบาท
- (4) การให้บริการสวิตชิงในการชำระเงินหลายระบบ ไม่ต่ำกว่า 50 ล้านบาท
- (5) การให้บริการรับชำระเงินแทน ไม่ต่ำกว่า 5 ล้านบาทและ
- (6) การให้บริการเงินอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ซื้อสินค้า และหรือรับบริการเฉพาะอย่างตามรายการที่กำหนดไว้ล่วงหน้า จากผู้ให้บริการหลายราย โดยไม่จำกัดสถานที่และไม่อยู่ภายใต้ระบบการจัดจำหน่ายและการให้บริการเดียวกัน ไม่ต่ำกว่า 200 ล้านบาท

ทั้งนี้หากผู้ให้บริการประสงค์ที่จะให้บริการมากกว่าหนึ่งประเภทธุรกิจต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่าจำนวนทุนจดทะเบียนซึ่งชำระแล้วของประเภทธุรกิจที่กำหนดไว้สูงสุด นอกจากนี้ประกาศฯ ยังกำหนดวิธีปฏิบัติในการประกอบธุรกิจให้บริการการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์แต่ละประเภท และหลักฐานและข้อมูลที่ต้องใช้ในการขอรับใบอนุญาต

แผนภูมิที่ 3-3 โครงสร้างของผู้บริหารจัดการระบบตัวร่วม



- 1) การให้บริการหักบัญชี
- 2) การให้บริการชำระดุล
- 3) การให้บริการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ผ่านอุปกรณ์อย่างหนึ่งอย่างใดหรือผ่านทางเครือข่าย
- 4) การให้บริการสวิตซ์ซึ่งในการชำระเงินหลายระบบ
- 5) การให้บริการรับชำระเงินแทน และ
- 6) การให้บริการเงินอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ซื้อสินค้า และหรือรับบริการเฉพาะอย่างตามรายการที่กำหนดไว้ล่วงหน้า จากผู้ให้บริการหลายราย โดยไม่จำกัดสถานที่และไม่อยู่ภายใต้ระบบการจัดจำหน่ายและการให้บริการเดียวกัน

## 2.10 พระราชกฤษฎีกาว่าด้วยวิธีการแบบปลอดภัยในการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2553

พระราชกฤษฎีกากำหนดให้การทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (ซึ่งรวมถึงการประกอบธุรกิจบริการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์) จะต้องจัดให้มีวิธีการแบบปลอดภัยขั้นต่ำตามที่คณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ประกาศกำหนด ซึ่งวิธีการปลอดภัยแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ระดับเคร่งครัด ระดับปานกลาง และระดับพื้นฐาน โดยวิธีการแบบปลอดภัยนั้นใช้สำหรับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งมีผลกระทบต่อความมั่นคงหรือความสงบเรียบร้อยของประเทศหรือต่อสาธารณชนและธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ของหน่วยงานหรือองค์กร หรือส่วนงานของหน่วยงานหรือองค์กรที่ถือเป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญของประเทศ

## 2.11 ประกาศคณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง มาตรฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของระบบสารสนเทศตามวิธีการแบบปลอดภัย พ.ศ. 2555

ประกาศฯ กำหนดมาตรฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของระบบสารสนเทศของวิธีการปลอดภัยทั้ง 3 ระดับ เพื่อเป็นมาตรฐานสำหรับใช้ในการควบคุมให้ระบบสารสนเทศมีความมั่นคงปลอดภัย ซึ่งครอบคลุมการรักษาความลับ (Confidentiality) การรักษาความครบถ้วน (Integrity) และการรักษาสภาพความพร้อมใช้งาน (Availability) ของระบบสารสนเทศและสารสนเทศในระบบนั้น โดยจะต้องดำเนินการตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องให้สอดคล้องกับระดับความเสี่ยงที่ได้จากการประเมิน

## 2.12 ประกาศคณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ประเภทของธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ หลักเกณฑ์การประเมินระดับผลกระทบของธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการแบบปลอดภัย พ.ศ. 2555

ประกาศฯ กำหนดประเภทของธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ และหลักเกณฑ์การประเมินระดับผลกระทบของธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการแบบปลอดภัย ซึ่งกำหนดให้ธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ด้านการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ตามพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยการควบคุมดูแลธุรกิจบริการการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2551 และธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ในการให้บริการด้านสาธารณูปโภคและบริการสาธารณะที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาต้องนำวิธีการแบบปลอดภัยระดับเคร่งครัดมาใช้บังคับ พร้อมทั้งต้องดำเนินการประเมินผลกระทบในด้านต่างๆ

แผนภูมิที่ 3-4 สรุปภาพรวมกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการกำกับดูแลการประกอบธุรกิจการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของ CTC

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ประกาศคณะปฏิวัติ                         | ประกาศคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 58 พ.ศ. 2515                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| พระราชบัญญัติ                            | พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| พระราชกฤษฎีกา                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- พระราชกฤษฎีกาว่าด้วยการควบคุมดูแลธุรกิจบริการการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2551</li> <li>- พระราชกฤษฎีกาว่าด้วยวิธีการแบบปลอดภัยในการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ประกาศกระทรวงการคลัง                     | ประกาศกระทรวงการคลัง เรื่อง กิจการที่ต้องขออนุญาตตามข้อ 5 แห่งประกาศของคณะปฏิวัติฉบับที่ 58 (การประกอบธุรกิจบัตรเครดิตอิเล็กทรอนิกส์) พ.ศ. 2547                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ประกาศธนาคารแห่งประเทศไทย                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประกาศธนาคารแห่งประเทศไทย ที่ สนส. 1/2550 เรื่อง การกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการประกอบธุรกิจบัตรเครดิตอิเล็กทรอนิกส์</li> <li>- ประกาศธนาคารแห่งประเทศไทย ที่ สรข. 2/2552 เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไข ว่าด้วยการควบคุมดูแลธุรกิจบริการการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์</li> <li>- ประกาศธนาคารแห่งประเทศไทย ที่ สรข. 3/2552 เรื่อง นโยบายและมาตรการการรักษาความปลอดภัยทางระบบสารสนเทศในการประกอบธุรกิจของผู้ให้บริการ</li> </ul>      |
| ประกาศคณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประกาศคณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการประกอบธุรกิจบริการการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2552</li> <li>- ประกาศคณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง มาตรฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของระบบสารสนเทศตามวิธีการแบบปลอดภัย พ.ศ. 2555</li> <li>- ประกาศคณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ประเภทของธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ หลักเกณฑ์การประเมินระดับผลกระทบของธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์</li> </ul> |

### 3. รายงานการปฏิบัติงาน

CTC ในฐานะเป็นผู้ประกอบธุรกิจบัตรเครดิตเงินอิเล็กทรอนิกส์ จะต้องจัดทำรายงานตามแบบที่ธนาคารแห่งประเทศไทยประกาศกำหนด จะต้องจัดส่งรายงานให้แก่ธนาคารแห่งประเทศไทยทุกเดือน โดยนำส่งเป็นรูปแบบไฟล์ Excel ผ่านช่องทาง DMS Internet โดยจะต้องจัดส่งแบบรายงานข้อมูลภายใน 30 วัน นับจากวันสิ้นเดือนของแต่ละงวดข้อมูล โดยมีแบบข้อมูลที่จะต้องนำส่ง ดังนี้

#### 3.1 แบบรายงานตามหนังสือเวียน ธปท. ฝนช. (10) ว. 289/ 2557

ประกอบด้วย

|              |                                                                                          |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| ตารางที่ 1.1 | การให้บริการเงินอิเล็กทรอนิกส์ (e-Money)                                                 |
| ตารางที่ 1.2 | การใช้จ่ายเงินอิเล็กทรอนิกส์ (e-Money) แยกตามช่วงมูลค่า                                  |
| ตารางที่ 2   | การให้บริการเครือข่ายบัตรเครดิต                                                          |
| ตารางที่ 3   | การให้บริการเครือข่ายดีซี                                                                |
| ตารางที่ 4   | การให้บริการสวิตชิง (Switching)                                                          |
| ตารางที่ 5.1 | การให้บริการหักบัญชี (Clearing)                                                          |
| ตารางที่ 5.2 | การให้บริการหักบัญชี (กรณีมีปัญหา)                                                       |
| ตารางที่ 6.1 | การให้บริการชำระดุล (Settlement)                                                         |
| ตารางที่ 6.2 | การให้บริการชำระดุล (Settlement) แยกรายสมาชิก                                            |
| ตารางที่ 6.3 | การให้บริการชำระดุล (กรณีมีปัญหา)                                                        |
| ตารางที่ 7.1 | การให้บริการชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์ผ่านอุปกรณ์หรือผ่านเครือข่าย (การโอนเงินระหว่างประเทศ) |
| ตารางที่ 7.2 | การให้บริการชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์ผ่านอุปกรณ์หรือผ่านทางเครือข่าย                        |
| ตารางที่ 7.3 | จำนวนเครื่องรับข้อมูลจากบัตรเพื่อชำระค่าสินค้าและบริการ ณ จุดซื้อขาย (EFTPOS)            |
| ตารางที่ 7.4 | การข้อโง่งที่เกิดจากการทำธุรกรรมการชำระเงิน และแยกตามช่องทางการชำระเงินต่างๆ             |

ตารางที่ 7.5                      ธุรกรรมผ่านเคาน์เตอร์ธนาคารและเครื่องทำรายการอัตโนมัติ แยกตามจังหวัด

ตารางที่ 8                        การให้บริการรับชำระเงินแทน

### 3.2 แบบรายงานตามหนังสือเวียน ธปท. ฝนช. (10) ว. 290/ 2557

ประกอบด้วย ตารางการให้บริการเงินอิเล็กทรอนิกส์ (e-Money)

### 3.3 แบบรายงานตามหนังสือเวียน ธปท. ฝนช. (10) ว. 291/ 2557

ประกอบด้วย

ตารางที่ 1                        ปริมาณและมูลค่าเช็คภายในธนาคารเดียวกัน (Intrabank Cheque)

ตารางที่ 2                        ปริมาณและมูลค่าเช็คภายในธนาคารเดียวกัน (Intrabank Cheque) แยกตามช่วงมูลค่า

### 3.4 แบบรายงานตามหนังสือเวียน ธปท. ฝนช. (10) ว. 292/ 2557

ประกอบด้วย

ตารางที่ 1                        ปริมาณและมูลค่าเช็คภายในธนาคารเดียวกัน (Intrabank Cheque)

ตารางที่ 2                        ปริมาณและมูลค่าเช็คภายในธนาคารเดียวกัน (Intrabank Cheque) แยกตามช่วงมูลค่า

ตารางที่ 3                        จำนวนเครื่องรับข้อมูลจากบัตรเพื่อชำระค่าสินค้าและบริการ ณ จุดซื้อขาย (EFTPOS)

ตารางที่ 4                        การข้อโกงที่เกิดจากการทำธุรกรรมการชำระเงิน และแยกตามช่องทางการชำระเงินต่างๆ

ตารางที่ 5                        การให้บริการรับชำระเงินแทน

ตารางที่ 6                        การให้บริการเงินอิเล็กทรอนิกส์ (e-Money)

ตารางที่ 7                        การใช้จ่ายเงินอิเล็กทรอนิกส์ (e-Money) แยกตามช่วงมูลค่า

ตารางที่ 8                        ธุรกรรมผ่านเคาน์เตอร์ธนาคารและเครื่องทำรายการอัตโนมัติ แยกตามจังหวัด

## บทที่ 4 อำนาจและหน้าที่ของหน่วยงานบริหารจัดการระบบ ตัวร่วม

## 1. บทบาทและหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ

การดำเนินโครงการระบบตั๋วร่วมมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถแบ่งได้ตามบทบาทและหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเป็น 3 ระดับ ได้แก่ระดับนโยบาย ระดับกำกับดูแล และระดับปฏิบัติการ ดังนี้

แผนภูมิที่ 4-1 โครงสร้างระบบตั๋วร่วมโดยรวม



### 1.1 ระดับนโยบาย

#### 1.1.1 คณะกรรมการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม (Common Ticketing Administrative Committee: CTAC)

คณะกรรมการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมจัดตั้งขึ้นตามคำสั่งกระทรวงคมนาคม ที่ 335/ 2554 เพื่อทำหน้าที่ ดังนี้

(1) กำหนดรูปแบบ กลไกการกำกับดูแล และแนวทางการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมให้เกิดการบริการที่มีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อประชาชน ดังนี้

(1) กำหนดรูปแบบและแนวทางการจัดตั้งองค์การบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม

(2) กำหนดกรอบการดำเนินงานระบบตั๋วร่วมและการจัดตั้งศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง (Central Clearing House: CCH)

(3) กำหนดกรอบการดำเนินงานให้มีมาตรฐานการดำเนินงานร่วมกันในการดำเนินงานระบบตั๋วร่วม

- (4) กำหนดรูปแบบการเชื่อมต่อระบบระหว่างผู้ประกอบการปัจจุบันและรายใหม่
- (5) พิจารณาโครงสร้างอัตราค่าโดยสาร และระบบตั๋วร่วมเพื่อบูรณาการระหว่างระบบ
- (6) กำหนดรูปแบบและแนวทางการดำเนินงาน เพื่อบูรณาการระหว่างผู้ประกอบการปัจจุบันและในอนาคต เพื่อให้เกิดการเชื่อมต่อระบบที่มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกันทั้งระบบ และเป็นธรรม

- (2) แต่งตั้งคณะกรรมการ คณะทำงาน หรือบุคคลเพื่อช่วยดำเนินการ ตามที่คณะกรรมการได้รับมอบหมายตามความเหมาะสม
- (3) มีอำนาจในการเชิญบุคคลของหน่วยงานราชการ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ หรือบุคคลและภาคเอกชนมาชี้แจงหรือส่งข้อมูลได้ตามความจำเป็น
- (4) ดำเนินการอื่นใดที่เกี่ยวข้อง ตามที่ได้รับมอบหมาย

อย่างไรก็ตาม การกำหนดนโยบายด้านตั๋วร่วมเพื่อการดำเนินงานระบบตั๋วร่วม อาจเกินขอบเขตอำนาจของคณะกรรมการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม จึงอาจต้องดำเนินเพิ่มอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการดังกล่าว เพื่อให้มีอำนาจครอบคลุมการกำหนดนโยบายและมาตรฐานต่างๆ โดยให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมแก้ไขคำสั่งกระทรวงคมนาคมที่จัดตั้งคณะกรรมการฯ ดังกล่าวขึ้น โดยอาจแต่งตั้งรัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมเป็นประธานคณะกรรมการเพื่อให้การเพิ่มอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการฯ อยู่ภายใต้ขอบเขตอำนาจของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม

## 1.2 ระดับการกำกับดูแล

### 1.2.1 สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) (The Office of Transport and Traffic Policy and Planning: OTP) โดยสำนักงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม (สตร.) (Common Ticketing Office: CTO)

วันที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 คณะรัฐมนตรีมีมติอนุมัติให้ สนข. ดำเนินโครงการดำเนินงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม และจัดตั้งสำนักบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม (สตร.) ขึ้นภายใต้ สนข. เพื่อทำหน้าที่พัฒนาโครงการ ซึ่งในปัจจุบันตามกฎหมายกระทรวงแบ่งส่วนราชการสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร กระทรวงคมนาคม พ.ศ. 2558 นั้น สตร. เป็นสำนักที่มีอยู่ถาวรภายใต้ สนข. โดยมีอำนาจหน้าที่ดังนี้

- (1) ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบตัวร่วมและโครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วม
- (2) จัดทำรายละเอียดของแผนงานการกำหนดนโยบายและมาตรฐานต่างๆ ของระบบตัวร่วม
- (3) ประสานและสนับสนุนการดำเนินงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนเพื่อให้การบริหารจัดการระบบตัวร่วมบรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) ปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับมอบหมาย
- (5) จัดทำกรอบการดำเนินงานและมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานระบบตัวร่วม รวมทั้งรูปแบบในการเชื่อมต่อระหว่างระบบของผู้ประกอบการแต่ละราย
- (6) จัดทำรายละเอียดในการกำหนดรูปแบบ กลไกการกำกับดูแล และแนวทางการบริหารจัดการระบบตัวร่วมให้เกิดการบริการที่มีประสิทธิภาพ

### 1.3 ระดับปฏิบัติการ

#### 1.3.1 ผู้บริหารจัดการ และบำรุงรักษาระบบ ทำหน้าที่หลัก ดังนี้

- (1) ดูแลและปรับปรุงมาตรฐานและรายละเอียดของอุปกรณ์ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับระบบตัวร่วม เช่น มาตรฐานกลางของตัวร่วม (National Standard) โครงสร้างข้อมูลบนบัตรของตัวร่วม (Card Structure) มาตรฐานของเครื่องอ่าน (Reader) มาตรฐานของอุปกรณ์สถานี (Station Computer) มาตรฐานของระบบคอมพิวเตอร์กลาง (Central Computer) และมาตรฐานในการเชื่อมต่อข้อมูล (Interface Protocol) เป็นต้น
- (2) บริหารจัดการบำรุงรักษา และควบคุมการดำเนินงานของระบบตัวร่วมและระบบบริหารจัดการรายได้กลาง (CCH)
- (3) ตรวจสอบมาตรฐานของอุปกรณ์ต่างๆ ของผู้ออกและจำหน่ายตัวร่วมรายอื่น เช่น มาตรฐานตัวโดยสาร มาตรฐานอุปกรณ์ในการอ่านบัตร มาตรฐานอุปกรณ์ในการจำหน่ายหรือเพิ่มมูลค่าเงินในตัว โดยผู้ออกและจำหน่ายตัวร่วมรายอื่นจะต้องผ่านการตรวจสอบและได้รับอนุญาตในการจำหน่ายบัตรหรือติดตั้งอุปกรณ์เหล่านั้นก่อนดำเนินการ ทั้งนี้ เพื่อให้ตัวโดยสารทั้งหมดมีมาตรฐานเดียวกัน และสามารถเชื่อมโยงข้อมูลถึงกันได้ (Interoperability)
- (4) ปรับปรุงระบบการจัดเก็บรายได้ของผู้ให้บริการระบบขนส่งที่เข้าร่วมโครงการให้สอดคล้องกับนโยบายด้านอัตราค่าโดยสารที่กำหนดโดยภาครัฐ

(5) ออกและจำหน่ายตั๋วร่วมให้มีมาตรฐานตามที่ภาครัฐกำหนด

(6) รวบรวมข้อมูลการใช้บริการระบบขนส่งมวลชน แล้วประมวลผลข้อมูลเพื่อใช้ในการจัดทำรายงานในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้หน่วยงานภาครัฐสามารถศึกษาข้อมูลดังกล่าวในการวางแผน และกำหนดนโยบายด้านการขนส่งมวลชนต่างๆ

## 2. หน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมของ CTC

ระบบตั๋วร่วมจะมีหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

- (1) ศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง (CCH)
- (2) ผู้ให้บริการระบบขนส่งมวลชน (Transit Services Providers : Transit SPs)  
(ผู้ให้บริการฯ)
- (3) ผู้ให้บริการนอกภาคการขนส่ง (Non-transit Services Providers : Non-transit SPs)  
(ผู้ให้บริการนอกภาคขนส่งฯ)
- (4) ผู้ออกและจำหน่ายตั๋ว (Ticket Issuers)
- (5) ผู้ให้บริการเติมเงิน (Top-up Agents)
- (6) ผู้ให้บริการชำระดุล (Settlement Banks)

The diagram illustrates the structure and flow of the Thai Deposit Insurance Fund (TDF). It shows the following components and interactions:

- Contributors (ผู้ให้บริการ เติมเงิน):** Represented by a stack of grey boxes, they provide funds to the TDF.
- Insured Depositors (ผู้ฝากเงิน):** Represented by a stack of green boxes, they receive funds from the TDF.
- Float (Float):** A light green box within the insured depositors' stack, representing the fund's assets.
- Settlement Banks (Settlement Banks):** Represented by a yellow box, they receive funds from the Float and provide services to the insured depositors.
- Board of Directors (คณะกรรมการ):** Represented by a box with icons of a train, bus, bridge, and ship, they provide services to the insured depositors.
- CEO (CTO):** Represented by a blue box with a database icon (CCH), they manage the fund's operations.
- Policy Making (กำหนดนโยบาย) and Work Arrangement (จัดทำรายงาน):** These are the primary functions of the CEO, indicated by arrows pointing to and from the CEO box.
- Information Flow:**
  - Contributors provide funds to the TDF.
  - The TDF provides funds to insured depositors.
  - Insured depositors provide funds to Settlement Banks.
  - Settlement Banks provide services to insured depositors.
  - The Board of Directors provides services to insured depositors.
  - The Board of Directors provides information to the CEO.
  - The CEO provides information to the Board of Directors.
  - The CEO provides information to Settlement Banks.
  - Settlement Banks provide information to the CEO.

## 2.1 ศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง (Central Clearing House : CCH)

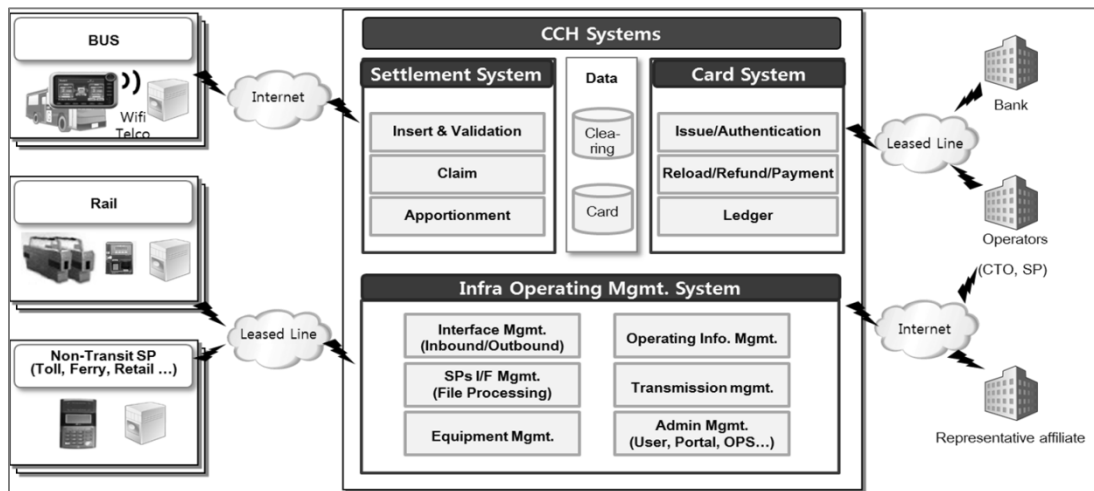
(1) รวบรวมข้อมูลการทำธุรกรรมต่าง เช่น การชำระเงินค่าโดยสาร ชำระเงินเพื่อซื้อสินค้าหรือบริการ โดยในกระบวนการรวมข้อมูลนั้น CCH มีหน้าที่ในการ ดึงข้อมูลการใช้ตัวรวม (Data reception) จากข้อมูลการทำรายการที่มีการจัดเก็บโดยอุปกรณ์จัดเก็บรายได้ (Front-end equipment) โดยวิธีการดึงข้อมูลดังกล่าวนั้นขึ้นอยู่กับแต่ละชนิดของอุปกรณ์ และลักษณะการดำเนินการของผู้ประกอบการแต่ละราย โดยระหว่างการรวบรวมข้อมูลนั้น CCH ยังมีหน้าที่ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล (Data verification) เพื่อให้แน่ใจว่าข้อมูลที่ได้รับมานั้นถูกต้อง ครบถ้วนและไม่มีความซ้ำซ้อนของข้อมูลเกิดขึ้น

โดยภายหลังที่ได้มารวบรวมข้อมูลแล้วเสร็จ CCH มีหน้าที่ในการเรียบเรียง และปรับปรุงข้อมูลการทำธุรกรรม (Data transformation) ที่ได้มีการจัดเก็บมาเพื่อเรียบเรียงให้อยู่ในรูปแบบที่ถูกต้องตามที่กำหนด และเหมาะสมต่อการใช้งานในขั้นต่อไป เช่น ในการจัดเก็บในฐานข้อมูล ในการส่งต่อไปยังหน่วยงานภาครัฐเพื่อใช้ในการวางแผนการจราจร และในกรณีที่ข้อมูลที่ได้มีการจัดเก็บมามีข้อผิดพลาด CCH มีหน้าที่ในการแก้ไขข้อผิดพลาดนั้น และรวมไปถึงการระบุสาเหตุของข้อผิดพลาดของข้อมูล นอกเหนือจากนั้น CCH มีหน้าที่ในการบริหารจัดการข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมอื่นที่เกิดขึ้นกับตัวร่วมอีก เช่น กิจกรรมการออกและขายตัวร่วม การตรวจสอบความถูกต้องของการทำรายการในกรณีที่มีการเพิ่มมูลค่าเงินในบัตร

(2) จัดเก็บและบริหารข้อมูลตัวร่วมที่มีการใช้งาน โดย CCH มีหน้าที่ในการควบคุม และปรับปรุงระบบฐานข้อมูลบัตรโดยสาร (ตัวร่วม) ที่ได้มีการผลิตและออกจำหน่ายไป โดยในการบริหารฐานข้อมูลนั้นรวมถึง การปรับปรุงฐานข้อมูลเมื่อเกิดมีกรณีต่างๆ ต่อไปนี้ เช่น กรณีที่มีการจำหน่ายตัวร่วมกรณีที่มีการเติมมูลค่าเงินในตัวร่วม หรือในกรณีที่บัตรสูญหายหรือถูกขโมย และนอกจากนี้ ระบบในการบริหารจัดการบัตรโดยสารจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการกำหนด ปรับปรุงระบบให้เป็นไปตามนโยบายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้บัตรโดยสาร (ตัวร่วม) เช่น กำหนดจำนวนเงินสูงสุดที่สามารถเก็บได้ในตัวร่วม อายุการใช้งานของบัตร หรือ นโยบายในการคืนเงินคงเหลือในบัตรแก่เจ้าของบัตรในกรณีที่บัตรสูญหายหรือถูกขโมย

(3) ทำหน้าที่ในการจัดสรรรายได้ (Revenue apportionment) และจัดส่งผลการคำนวณไปยังผู้ให้บริการหักบัญชี (Settlement bank) ต่อไป โดย CCH มีหน้าที่ในการประมวลผลข้อมูลที่ได้มีการรวบรวมมาและจัดสรรรายได้ตามกฎหมายที่มีการกำหนด โดยกระบวนการจัดสรรรายได้และชำระบัญชีนั้นจะดำเนินการในทุกวัน และจะแล้วเสร็จภายในเวลาที่มีการกำหนด ซึ่งในเบื้องต้นคาดว่าจะการดำเนินการจะแล้วเสร็จในช่วงเวลา [03.00 น. ถึง 04.00 น.] ของทุกวัน ซึ่งเป็นเวลาที่คาดว่าจะปริมาณการทำธุรกรรมน้อยที่สุด โดยภายหลังจากกระบวนการดังกล่าวแล้วเสร็จนั้น ข้อมูลในการคำนวณการจัดสรรรายได้จะถูกส่งต่อไปยังเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการตรวจสอบความถูกต้องก่อนที่จะส่งต่อไปยังผู้ให้บริการชำระดุล

แผนภูมิที่ 4-3 ตัวอย่างโครงสร้างระบบของศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง



## 2.2 ผู้ให้บริการระบบขนส่งมวลชน (Transit Services Providers : Transit SPs) (ผู้ให้บริการ)

ผู้ให้บริการระบบขนส่งมวลชน หมายถึงผู้ประกอบการในการให้บริการขนส่งมวลชนโดยสามารถแบ่งได้เป็นระบบการขนส่งมวลชน 4 ระบบ คือ ระบบขนส่งมวลชนทางราง ระบบรถโดยสารประจำทาง ระบบทางพิเศษ และระบบขนส่งทางน้ำ โดยผู้ให้บริการระบบขนส่งมวลชนนั้นทำหน้าที่ในการจัดเก็บข้อมูลการใช้บริการของผู้โดยสารและส่งต่อข้อมูลไปยังศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง (CCH) ภายใต้มาตรฐานที่มีการกำหนดโดยภาครัฐ ซึ่งในการดำเนินงานดังกล่าวผู้ให้บริการระบบขนส่งมวลชนที่มีอุปกรณ์ หรือระบบในการจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ (Automatic Fare Collection : AFC) อยู่ในปัจจุบันจำเป็นต้องมีการปรับปรุงอุปกรณ์จัดเก็บรายได้ (Front-end equipment) ให้สามารถรองรับการใช้งานร่วมกับระบบตั๋วร่วมได้ และในกรณีที่ผู้ให้บริการที่ยังไม่มีการพัฒนาระบบ AFC ในปัจจุบันนั้นจำเป็นต้องมีการลงทุนจัดซื้อ และติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องอ่านบัตรโดยสาร (Card readers) อุปกรณ์ประจำสถานี เพื่อระบบในการจัดเก็บรายได้ที่สอดคล้องกับมาตรฐาน และสามารถที่จะทำงานร่วมกับส่วนอื่นของระบบตั๋วร่วมได้ (Interoperable) ทั้งนี้ ในการพัฒนาตามที่กล่าวมานั้น CTC มีหน้าที่ในการให้คำปรึกษาในการพัฒนาระบบ และเข้าร่วมในการทดสอบระบบ โดยแนวทางเบื้องต้นสำหรับการปรับปรุงอุปกรณ์จัดเก็บรายได้สามารถสรุปได้ดังนี้

- (1) แนวทางการปรับปรุง ระบบจัดเก็บรายได้ของระบบขนส่งมวลชนทางรางที่มีระบบการจัดเก็บรายได้ที่มีอยู่ในปัจจุบันนั้นรวมถึงการปรับปรุง อุปกรณ์เครื่องอ่าน (Reader) ในแต่ละประตูกัน (Gate) เพื่อให้สามารถรองรับในการอ่านข้อมูลบนบัตรโดยสารที่ออกภายใต้มาตรฐานใหม่ได้ ตลอดจนการปรับปรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ประจำสถานี (Station Computer) และคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง (Central Computer) และการเชื่อมโยงข้อมูล

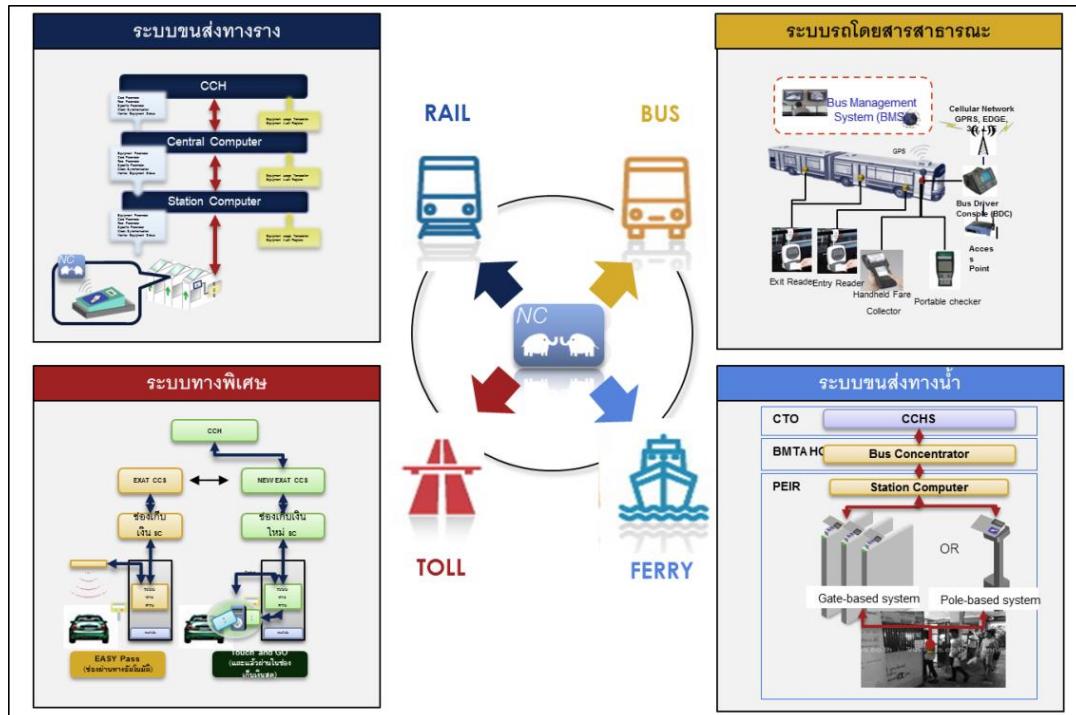
(Interfacing) ของระบบเพื่อให้สามารถที่จะเชื่อมต่อกับระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางได้ ทั้งนี้ ในส่วนระบบขนส่งมวลชนระบบรางที่อยู่ระหว่างการพัฒนา เช่น ระบบรถไฟฟ้า MRTA สายสีม่วง โครงการระบบรถไฟฟ้าชานเมือง สายสีแดง หรือระบบรถไฟฟ้าโครงการอื่นๆที่กำลังจะเกิดขึ้น ต้องพิจารณาให้มีการพัฒนาระบบการจัดเก็บรายได้ (AFC) ภายใต้มาตรฐานกลางที่หน่วยงานบริหารจัดการระบบตัวร่วมเป็นผู้กำหนด

(2) ในส่วนของ ระบบรถโดยสารประจำทาง เนื่องจากในปัจจุบันนั้น ระบบรถโดยสารประจำทาง นั้นยังไม่ได้มีการพัฒนาระบบการจัดเก็บรายได้อัตโนมัติขึ้น ฉะนั้นแล้วในการเข้าร่วมระบบตัวร่วมของระบบรถโดยสารประจำทางนั้น จำเป็นต้องมีการลงทุนติดตั้งอุปกรณ์ใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ เนื่องจากลักษณะการประกอบการของระบบรถโดยสารประจำทางนั้นมีความแตกต่างกับระบบขนส่งแบบราง ดังนั้น แนวทางการเข้าร่วมระบบตัวร่วมของระบบรถโดยสารประจำทางนั้นจึงแตกต่างกับไปด้วย โดยสำหรับรถโดยสารประจำทางนั้น จำเป็นต้องมีการติดตั้งอุปกรณ์อ่านไบบนตัวรถ เพื่อความสะดวกในการขึ้น-ลง ของผู้โดยสาร และลดความแออัดในบริเวณป้ายรถโดยสาร โดยข้อมูลที่มีการอ่านจากบัตรนั้นจะถูกบันทึกลงในอุปกรณ์คนขับ ( Bus Driver Console หรือ BDC) ในระหว่างที่รถกำลังให้บริการ และข้อมูลดังกล่าวจะถูกส่งไปยังอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่อไปเมื่อรถโดยสารประจำทางเข้าจอดในบริเวณสถานีรถประจำทาง

(3) ในการพัฒนาระบบจัดเก็บรายได้สำหรับระบบขนส่งประเภททางพิเศษ นั้นจะเป็นการติดตั้งระบบในรูปแบบ Tab & Go ตามช่องที่มีการจัดเก็บเงินสดอยู่ในปัจจุบัน

ทั้งนี้ ประโยชน์ในภาพรวมของการเข้าร่วมระบบตัวร่วมของผู้ให้บริการระบบขนส่งมวลชน คือการที่ไม่จำเป็นต้องบริหารจัดการระบบการจัดเก็บรายได้เอง โดยที่ CTC จะเป็นผู้ดำเนินการให้ทั้งหมด ซึ่งคาดว่าจะสามารถช่วยลดต้นทุนในการดำเนินการต่างๆ ได้ เช่น ต้นทุนในการจัดการเหรียญ ต้นทุนในการติดตั้งเครื่องจำหน่ายตั๋ว ต้นทุนพนักงานในการดูแลและจัดเก็บรายได้

แผนภูมิที่ 4-4 รูปแบบการปรับปรุงระบบจัดเก็บรายได้ (Front-end modification) ในการเข้าร่วมระบบตั๋วร่วม



## 2.3 ผู้ออกและจำหน่ายตั๋ว (Ticket Issuers)

ผู้ออกและจำหน่ายตั๋วเป็นองค์ประกอบสำคัญในการเชื่อมโยงหน่วยงานระบบตั๋วร่วมกับประชาชน โดยจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการออกและจำหน่ายบัตรแก่ผู้ประสงค์ที่จะใช้ตั๋วร่วม ทั้งนี้ผู้ออกและจำหน่ายตั๋วจะเป็นผู้ประชาสัมพันธ์หลักกับผู้ใช้บัตร ทั้งระบบการออกบัตร ระบบการเติมเงิน หรือ ขอบเขตการใช้งานของบัตรโดยสารร่วมทั้งในส่วนของการเดินทางในระบบขนส่งมวลชนที่เข้าร่วม หรือในการชำระค่าสินค้าและบริการต่างๆ โดยหน้าที่ของผู้ออกและจำหน่ายตั๋วรายละเอียดดังต่อไปนี้

- (1) ผู้ออกและจำหน่ายตั๋ว มีหน้าที่รับผิดชอบในส่วนของธุรกรรมที่เกี่ยวข้องกับบัตร (Bank Card) โดยเป็นผู้ออกและจำหน่ายตั๋ว มีอำนาจในการอนุญาตให้สามารถดำเนินการใดๆ ในส่วนของโปรแกรมการใช้งาน (Application) ทั้งในส่วนของการเติมเงิน (Load) การติดตั้ง (Install) การลบ (Delete) การส่งคืน (Extradition) หรือการใช้งาน ส่วนบุคคล (Personalization) หรือมีอำนาจในการสั่งระงับการดำเนินการใดๆ ของบุคคลที่สาม เช่น ผู้ให้บริการโปรแกรมการใช้งาน (Application Provider) โดยดำเนินการ สั่งผ่านทาง SSD Manager
- (2) ผู้ออกและจำหน่ายตั๋ว จะเป็นผู้ดำเนินการออกบัตรให้ผู้ถือบัตรและเป็นผู้รับผิดชอบการจัดการด้านความปลอดภัยทั้งหมดตั้งแต่กระบวนการที่ต้องดำเนินการก่อนการออกบัตร (pre-issuance production processes) ไปจนถึงกระบวนการเตรียมบัตร และสำหรับกระบวนการ

ที่ต้องดำเนินการหลังการออกบัตร (post-issuance processes) รวมไปถึงการทดสอบบัตรขั้นสุดท้าย (final decommissioning)

(3) ผู้ออกบัตรกำหนดผลการทำงานของโปรแกรมการใช้งานเพื่อใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนของบัตร และผู้ออกบัตรจะเป็นผู้จัดการในการอนุญาตการใช้งานโปรแกรมการใช้งาน (Application) บนบัตร

## 2.4 ผู้ให้บริการเติมเงิน (Top - up Agents)

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

- (1) ผู้ให้บริการเติมเงิน (Top - up Agent) จะเป็นตัวแทนในเติมมูลค่าบัตรด้วยโปรแกรมการใช้งาน (Application) และ/หรือ กำหนดคุณลักษณะ (Personalization)/ปรับแต่ง ข้อมูล (Customization Data) ตามวิธีใช้งานของผู้ให้บริการโปรแกรมการใช้งานปฏิบัติ ตามนโยบายด้านความปลอดภัย และขั้นตอนการดำเนินงานที่กำหนดโดยผู้ออกบัตร นอกจากนี้ยังอาจจัดให้มี final Security domain keys บนบัตรด้วย
- (2) ผู้ให้บริการเติมเงินต้องจัดให้มีอุปกรณ์ที่สามารถเติมเงินให้ผู้ถือบัตรเติมเงิน ซึ่งโดยทั่วไปเป็นการเติมเงินในส่วนสะสมมูลค่าเงิน (เช่น กระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์)
- (3) นอกจากนี้ ผู้ให้บริการเติมเงิน (Top-up Agent) จะต้องสามารถใช้เติมเที่ยวการเดินทาง เช่น ตัวเดือน และการเติมตั๋วชนิดเดินทางไปกลับ (Round Trip Ticket) สำหรับบัตรประเภทต่างๆ ได้ ตามข้อกำหนดและความต้องการของผู้ให้บริการ ผู้ถือบัตรไม่ต้องทำอะไรเพิ่ม นอกเหนือจากการติดต่อผู้ปฏิบัติการส่งเสริมการขาย (Card Scheme Operator: CSO)

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

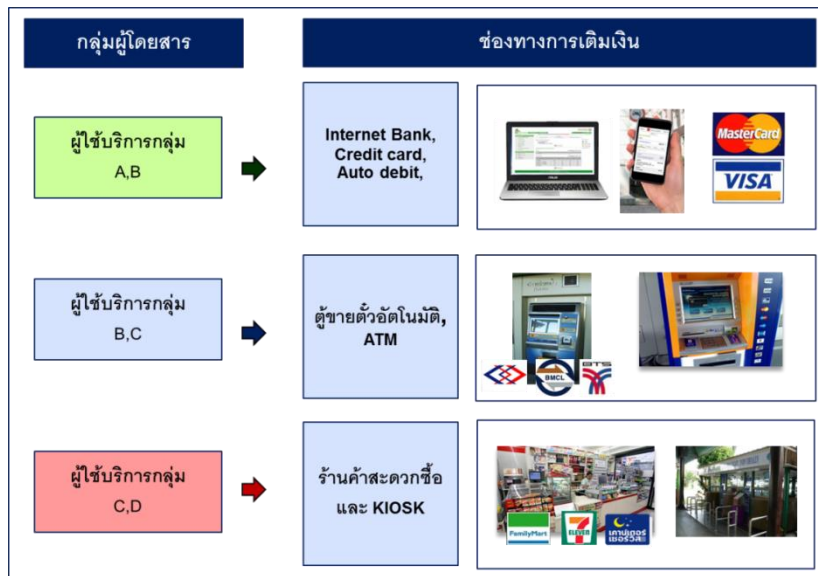
สำหรับการพัฒนาช่องทางการเพิ่มมูลค่าเงินในตัวสำหรับผู้ให้บริการกลุ่ม (A,B) นั้น กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาคาดว่าระบบการเติมเงินผ่านช่องทางอินเทอร์เน็ตนั้นมีความเหมาะสมที่สุด โดยช่องทางดังกล่าวอาจประกอบด้วย การเติมเงินผ่านการทำธุรกรรมทางอินเทอร์เน็ต (Internet banking) การตัดเงินจากบัญชีเงินฝาก (Auto-debit) หรือ การหักเงินอัตโนมัติจากบัตรเครดิต เนื่องจากผู้ให้บริการในกลุ่มนี้นั้นต้องการความสะดวกสบายในการเติมเงิน และต่างคุ้นเคยกับการใช้การทำธุรกรรมทางธุรกิจอยู่แล้ว โดยสำหรับผู้ให้บริการกลุ่ม (B,C) ซึ่งเป็นผู้ให้บริการที่ประกอบอาชีพเป็น พนักงานบริษัท หรือข้าราชการ เป็นส่วนใหญ่ และมีลักษณะการใช้ชีวิตที่เหมาะสมกับช่องทางการเติมเงิน แบบ ตู้เติมเงินอัตโนมัติตามสถานีรถไฟฟ้า และเครื่องเอทีเอ็มเป็นหลัก โดยสำหรับผู้ให้บริการกลุ่มสุดท้ายซึ่งคือ กลุ่ม (C,D) กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาคาดว่าช่องทางการเติมเงินกับกลุ่มดังกล่าว นั้น คือผ่านร้านสะดวกซื้อต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นร้าน 7-11 Family Mart หรือ MaxValue โดยผู้ให้บริการกลุ่มนี้จะมีความคุ้นเคยกับร้านสะดวกซื้อเหล่านี้ และมักจะมีการใช้บริการอยู่เป็นประจำ

กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาเห็นว่าผู้ให้บริการเติมเงินนั้นเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญในการพัฒนาระบบตัวร่วมให้สำเร็จ จึงเห็นว่าควรจะมีการกำหนดมาตรการต่างๆ ในการชักจูงให้ มีผู้ให้บริการเติมเงินมากที่สุด โดยจากการทบทวนการดำเนินงานระบบตัวร่วมในต่างประเทศนั้นพบว่าวิธีการหนึ่งที่มีความสำเร็จมากคือการกำหนด ให้ผู้ให้บริการเติมเงินนั้นได้รับค่าธรรมเนียมจากการเติมเงิน กล่าวคือ ในทุกครั้งที่ได้มีการเติมเงินนั้น โดยการคำนวณค่าบริการเติมเงินนั้นอาจจะคำนวณบนมูลค่าในการเติมเงินแต่ละครั้ง เช่น ผู้ให้บริการเติมเงินได้รับค่าธรรมเนียมเท่ากับ 0.2%<sup>7</sup> ของมูลค่าการเติมเงินในแต่ละครั้ง หรือ คิดเป็นค่าบริการตามจำนวนครั้งที่ให้บริการ เช่น ผู้ให้บริการเติมเงินได้รับค่าธรรมเนียมเท่ากับ 2 บาท<sup>8</sup> ต่อการเติมเงินหนึ่งครั้ง ทั้งนี้ นโยบายการคำนวณค่าธรรมเนียมการเติมเงินนั้นอยู่ระหว่างการพิจารณาของกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา และศึกษาถึงข้อดี ข้อเสียของแต่ละรูปแบบเพื่อกำหนดรูปแบบการคำนวณที่เหมาะสมมากที่สุด

<sup>7</sup> อัตราสมมติในการยกตัวอย่างเท่านั้น

<sup>8</sup> อัตราสมมติในการยกตัวอย่างเท่านั้น

แผนภูมิที่ 4-5 รูปแบบช่องทางการเติมเงิน



## 2.5 ผู้ให้บริการชำระค่า (Settlement Bank)

ผู้ให้บริการชำระค่าในที่นี้หมายถึงผู้ให้บริการในการชำระค่าบริการต่างๆ แก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ประกอบการระบบขนส่งมวลชนต่างๆ ร้านค้าที่เข้าร่วมกับระบบตัวร่วม และอื่นๆ ทั้งนี้ตัวอย่างผู้ให้บริการชำระค่าอาจจะเป็น ธนาคาร เป็นต้น โดยรายละเอียดผู้ให้บริการชำระค่ามีดังต่อไปนี้

- (1) ผู้ให้บริการชำระค่ามีหน้าที่ในการโอนเงินเพื่อปรับความเป็นเจ้าหนี้ลูกหนี้ได้อย่างโปร่งใส ปลอดภัย และมีความน่าเชื่อถือ ตามระยะเวลาที่กำหนดและตกลงกันไว้ก่อนหน้า โดยระบบในการชำระค่ารวมถึง ผู้ให้บริการจะต้องได้รับการรับรองตามกฎหมาย ตลอดจนได้รับใบอนุญาตทั้งหมดที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการผู้ให้บริการชำระค่าจะต้องระบุและแสดงถึง กฎ ระเบียบ เงื่อนไขและขั้นตอนในการดำเนินงานชำระค่าให้เป็นที่เข้าใจแก่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง รวมถึงอธิบายและชี้แจงเกี่ยวกับความเสี่ยงทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการเข้าร่วมในระบบชำระค่า
- (2) ผู้ให้บริการชำระค่ามีหน้าที่ในการกำหนดมาตรการในการบริหารความเสี่ยง และชี้แจงแก่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง รวมถึงปฏิบัติการบริหารความเสี่ยงในส่วนที่อยู่ในอำนาจควบคุมของผู้ให้บริการชำระค่า
- (3) ผู้ให้บริการชำระค่าจะต้องสามารถดำเนินการชำระค่าเพื่อปรับความเป็นเจ้าหนี้ลูกหนี้ให้แล้วเสร็จภายในวันเดียวกับที่เกิดธุรกรรมขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับข้อตกลงกันของแต่ละฝ่ายที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

(4) ผู้ให้บริการชำระค่าโดยสารจะต้องออกหนังสือ หรือรายงานซึ่งแสดงถึงรายละเอียดการชำระค่าโดยสารที่เกิดขึ้นในแต่ละงวดการชำระค่าโดยสาร ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความมั่นใจและมีความน่าเชื่อถือในการเข้าร่วมระบบการชำระค่าโดยสาร

(5) ผู้ให้บริการชำระค่าโดยสารจะต้องมีระบบที่ใช้ในการชำระค่าโดยสารที่น่าเชื่อถือ รวมไปถึงมีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลผู้ให้บริการชำระค่าโดยสารจะต้องมีระบบในการชำระเงินที่มีความโปร่งใสและเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

## 2.6 สรุปบทบาทหน้าที่ในการดำเนินงาน

ตารางที่ 4-1 สรุปบทบาทหน้าที่ในการดำเนินงาน

| หน่วยงาน/ภาคส่วน                                                              | หน้าที่ความรับผิดชอบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ผู้บริหารจัดการและดูแลรักษาระบบ<br>Common Ticket Operator (CTC)               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- บริหาร ดูแลรักษา และควบคุมการดำเนินงานของระบบบริหารจัดการรายได้กลาง</li> <li>- ตรวจสอบและอนุญาตการออกบัตรของผู้ออกและจำหน่ายตั๋วรายอื่น เพื่อให้ตั๋วทั้งหมดที่ออกนั้นเป็นมาตรฐานเดียวกัน</li> <li>- ทำการปรับปรุงระบบการเก็บรายได้ให้สอดคล้องกับ นโยบายด้านอัตราค่าโดยสารที่กำหนดโดยภาครัฐ</li> <li>- ทำหน้าที่ในการออกและจำหน่ายตั๋วร่วม</li> </ul> |
| ศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง<br>Central Clearing House (CCH)                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดสรรรายได้ของผู้ให้บริการและภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง</li> <li>- รวบรวมและบริหารจัดการข้อมูลการทำธุรกรรมผ่านบัตรโดยสารร่วม รวมไปถึงการทำรายงานของการใช้บัตรต่างๆ</li> <li>- ดูแลและบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม</li> <li>- จัดตั้งและกำกับดูแลระบบการดำเนินงานต่างๆ</li> </ul>                                                                              |
| ผู้ให้บริการระบบขนส่งมวลชน<br>Transit/Non-transit Services<br>Providers (SPs) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้บริการในระบบขนส่งมวลชน</li> <li>- ให้บริการอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งมวลชน</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ผู้ให้บริการเติมเงิน Top-up agents                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้บริการเติมมูลค่าในบัตร ทั้งในส่วนของมูลค่าที่เป็นจำนวนเงินและจำนวนเที่ยวโดยสาร</li> <li>- โอนเงินที่ได้รับจากการเติมเงินให้แก่ผู้ออกบัตรและจำหน่ายตั๋ว</li> </ul>                                                                                                                                                                                 |
| ผู้ออกและจำหน่ายตั๋ว Ticket Issuers                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำหน้าที่เป็นผู้ออกบัตรโดยสารตามที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>- รับผิดชอบการทำธุรกรรมการโอนเงินแก่ผู้ให้บริการชำระค่าโดยสารตามกำหนด</li> </ul>                                                                                                                                                                                                           |

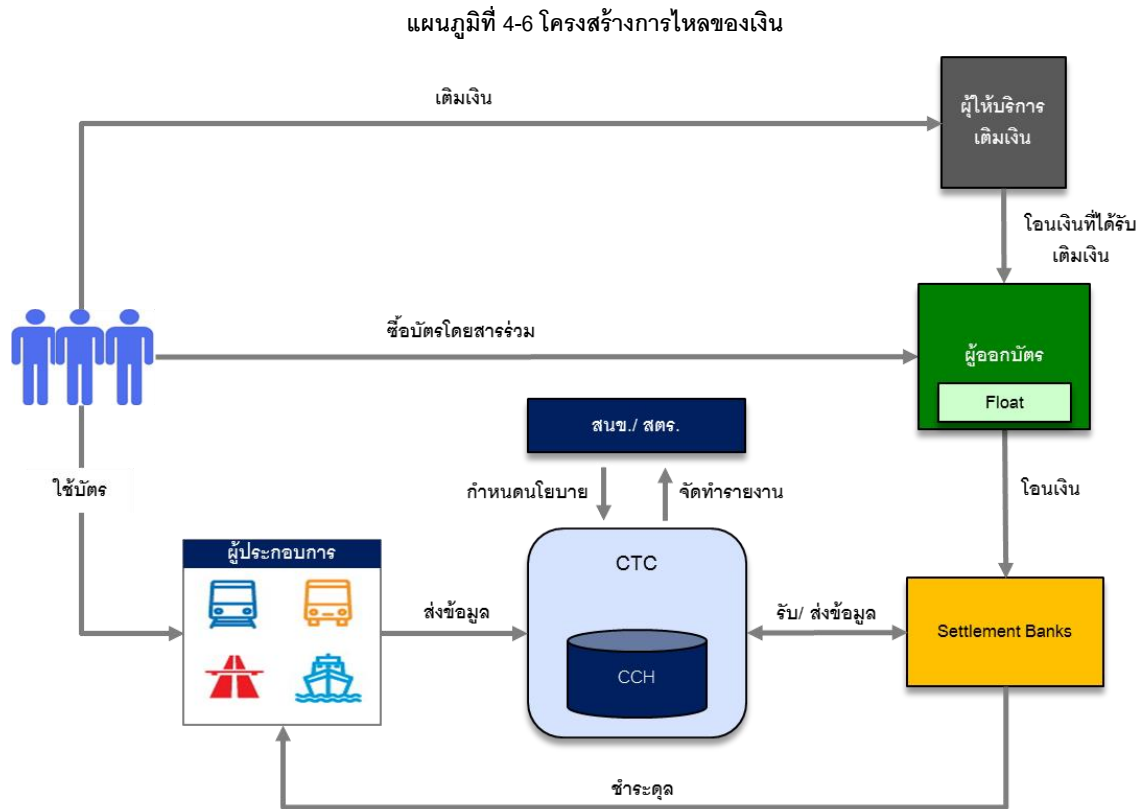
### 3. ลักษณะการทำธุรกิจของหน่วยงานบริหารจัดการระบบตัวร่วม

เพื่อให้หน่วยงานบริหารจัดการระบบตัวร่วม นั้นสามารถดำเนินการไปได้โดยตัวเอง โดยไม่เป็นภาระเงินงบประมาณของภาครัฐนั้น กลุ่มที่ปรึกษาจึงได้มีการพิจารณาแนวทางและลักษณะการทำธุรกิจของ CTC โดยมีจุดประสงค์ให้หน่วยงานสามารถสร้างรายได้ ได้เพียงพอต่อการชำระค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้น และคุ้มค่าในทางการเงินต่องบประมาณที่มีการลงทุนในการพัฒนาระบบตัวร่วม

อย่างไรก็ดี เนื่องด้วยหน่วยงานบริหารจัดการระบบตัวร่วมนั้นถูกจัดตั้งขึ้นในการให้บริการ และสร้างผลประโยชน์เชิงสาธารณะ (Public mind) มากกว่าเพื่อสร้างผลประโยชน์ทางธุรกิจ ( Business mind) ฉะนั้นแล้วในการกำหนดนโยบายการดำเนินธุรกิจของ CTC นั้นจึงคำนึงถึงความเป็นธรรมต่อทุกภาคส่วนเป็นสำคัญ และพึงคำนึงถึงหลักการดังต่อไปนี้ตลอดระยะเวลาการทำธุรกิจ

- (1) การดำเนินการบริหารจัดการระบบตัวร่วมและรวมถึงการกำหนดนโยบายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต้องสร้างความเป็นธรรมต่อทุกฝ่ายอย่างเท่าเทียมกัน โดยไม่มีการกีดกันทางการค้า หรือเป็นการเอื้อผลประโยชน์ต่อฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดเป็นพิเศษ
- (2) การคิดอัตราค่าธรรมเนียมในการให้บริการนั้นต้องไม่สูงเกินไปจนเป็นภาระค่าใช้จ่ายต่อผู้ประกอบการ
- (3) การประกอบการของหน่วยงานบริหารจัดการระบบตัวร่วมนั้นต้องยึดถือประโยชน์ของประชาชนเป็นสำคัญ
- (4) ในการแสวงหารายได้ของหน่วยงานบริหารจัดการระบบตัวร่วมนั้น จะต้องสร้างรายได้ในระดับที่เพียงพอค่าใช้จ่ายในการดำเนินการที่เกิดขึ้นเท่านั้น โดยจะต้องไม่เป็นองค์กรที่แสวงหาผลกำไรสูงสุด

รายละเอียดและลักษณะการดำเนินการธุรกิจของหน่วยงานบริหารจัดการระบบตัวร่วมนั้นสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้



### 3.1 แหล่งที่มาของรายได้จากการดำเนินงานของหน่วยงานบริหารระบบตั๋วร่วม

#### (1) รายได้จากค่าธรรมเนียมการชำระบัญชี (Clearing fee หรือ Transaction fee)

รายได้จากการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมการชำระบัญชีซึ่งนั้นเกิดจากการที่ CTC ให้บริการในการรวบรวมข้อมูลการทำธุรกรรมจากทั้งผู้ให้บริการในภาคการขนส่ง (Transit service providers) จากผู้ให้บริการนอกภาคการขนส่ง (Non-transit service providers) และทำการคำนวณจัดสรรรายได้ให้แก่ผู้ประกอบการแต่ละราย โดยการคำนวณรายได้จากการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมในส่วนนี้นั้น กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาเห็นว่าควรจะคำนวณโดยอ้างอิงจากร้อยละมูลค่ารายการ (Transaction value) ทั้งหมดของการให้บริการ ของ Service provider โดยที่ในการกำหนดอัตราค่าธรรมเนียม นั้นจะพิจารณาถึงความเป็นธรรม และขนาดของมูลค่าการทำรายการเป็นสำคัญ และจะไม่กำหนดค่าธรรมเนียมอยู่ในระดับสูงเกินไปจนเป็นภาระค่าใช้จ่ายของผู้ประกอบการหรือผู้โดยสาร โดยการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมดังกล่าวอาจจะเป็นการเรียกเก็บจากผู้ให้บริการที่ได้มีการใช้บัตร หรือจากผู้ออกบัตรก็ได้ ตามรูปแบบการดำเนินการธุรกิจของ CTC ซึ่งอยู่ระหว่างขั้นตอนการศึกษา และหารือกับทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

#### (2) รายได้จากค่าธรรมเนียมการทดสอบและอนุญาตให้ออกบัตร (Card test and certification fee)

นอกเหนือจากหน้าที่ในการจัดสรรรายได้และหักบัญชีแล้ว CTC ยังมีหน้าที่ในการตรวจสอบคุณสมบัติและลักษณะทางเทคนิคของบัตรโดยสารที่ออกโดยหน่วยงาน หรือบริษัทเอกชนอื่นๆ เพื่อให้การออกบัตรนั้นเป็นไปตามมาตรฐานกลางของภาครัฐ และสามารถใช้งานในระบบตัวร่วมได้ โดยในการปฏิบัติหน้าที่ดังกล่าวมานั้นย่อมเกิดต้นทุนในการดำเนินการ และภาระค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องต่างๆ เช่น ต้นทุนพนักงานในการตรวจสอบมาตรฐานบัตร ต้นทุนเงินลงทุนในการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบบัตร ดังนั้น CTC จึงจำเป็นต้องมีการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมในการตรวจสอบและอนุญาตให้ออกบัตร โดยการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมนั้น อาจจะเป็นการเรียกเก็บเพียงครั้งเดียว (One-time fee) จากผู้ออกบัตร หรืออาจจะเป็นการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมแบบรายปี (Annual fee) ซึ่งในการกำหนดหลักการคำนวณอยู่ในระหว่างการพิจารณา และหารือปรึกษากับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

### (3) รายได้จากค่าธรรมเนียมการร่วมออกบัตร (Co-branded card)

เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้แต่ละภาคส่วนมีส่วนร่วมกับระบบตัวร่วมมากที่สุด และยังเป็นการเปิดเพิ่มจำนวนตัวร่วมที่มีการใช้งานในระบบ กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาจึงเห็นว่าควรจะมีนโยบายให้ผู้ประกอบการรายอื่น โดยเฉพาะผู้ประกอบการที่ยังไม่มีประสบการณ์กับการใช้บัตรอัจฉริยะในการทำธุรกรรมแทนเงินสดมาก่อน ให้สามารถทำการออกบัตรเพื่อส่งเสริมธุรกิจหลักของตน และเพื่อเป็นเครื่องมือทางการตลาดและกิจกรรมส่งเสริมการขายต่างๆ CTC จึงมีการให้บริการที่ให้ผู้ประกอบการเหล่านั้นมาร่วมออกบัตรกับ CTC โดยการให้บริการร่วมออกบัตรนั้น CTC จะเป็นเสมือนผู้ทำหน้าที่รับจ้างออกตัวร่วมให้แก่ผู้ประกอบการรายอื่น โดยลักษณะสิทธิประโยชน์ และรายละเอียดของตัวร่วมนั้นขึ้นอยู่กับผู้ว่าจ้างเป็นหลัก โดยในการให้บริการดังกล่าว CTC อาจจะมีการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมการใช้สิทธิ (Royalty fee) โดยรูปแบบในการเรียกเก็บนั้นอาจจะเป็นในรูปแบบคำนวณเป็นสัดส่วนของมูลค่าการทำรายการทั้งหมดที่เกิดขึ้น หรือคำนวณบนจำนวนบัตรที่มีการร่วมออก

### (4) รายได้จากการจำหน่ายตัวร่วม

นอกเหนือจากรายได้ที่ได้รับมาจากการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมการให้บริการแล้ว CTC อาจจะมีการสร้างรายได้จำนวนหนึ่งจากการจำหน่ายตัวร่วมได้ให้แก่ผู้โดยสารที่ยังไม่มีตัวร่วมมาก่อน อย่างไรก็ตาม ตามจุดประสงค์การดำเนินงานของ CTC ซึ่งถูกจัดตั้งขึ้นมาเพื่อการให้บริการเชิงสาธารณะมากกว่าการสร้างผลกำไรทางธุรกิจ ฉะนั้นแล้วกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาเห็นว่า การตั้งราคาการจำหน่ายบัตรนั้นควรจะอยู่ในระดับที่เพียงพอต่อต้นทุนในการจัดหาบัตรมาเท่านั้น โดย ในปัจจุบัน ราคาต้นทุนในการจัดหาบัตรนั้นอยู่ที่ประมาณ 31 – 33 บาท/ใบ อย่างไรก็ตาม กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาพิจารณาว่า CTC ภาครัฐบาลกำหนดให้กลุ่มบุคคลบางกลุ่มได้รับการสนับสนุน สามารถรับบัตรได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย โดยประกอบด้วย กลุ่มผู้พิการ กลุ่มผู้สูงอายุ กลุ่มนักเรียน นักศึกษา หรือกลุ่มผู้มีรายได้น้อย

### 3.2 ต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการ (ต้นทุนผันแปร)

#### (1) ต้นทุนในการจัดหาและจำหน่ายบัตรโดยสาร (ตั๋วร่วม)

ต้นทุนในการจัดหาและจำหน่ายบัตร เกิดขึ้นในการจำหน่ายบัตรแต่ละครั้ง โดยต้นทุนดังกล่าวนี้รวมถึง ต้นทุนในการจัดซื้อบัตรจากผู้ผลิตต่างๆ ต้นทุนในการเขียนระบบปฏิบัติการและข้อมูลลงบนบัตร เพื่อสามารถทำให้ทำงานบนมาตรฐานการดำเนินงานเดียวกัน ต้นทุนในการพิมพ์ลดรายละเอียดลงบนบัตร และรวมถึง ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการขายบัตรอีก เช่น ค่าใช้จ่ายในการขนส่งบัตร ค่าใช้จ่ายในการจัดตั้งหรือเช่าพื้นที่จุดจำหน่ายบัตร ค่าใช้ในการบริหารสินค้าและค่าพื้นที่จัดเก็บ (Inventory management) เป็นต้น โดยต้นทุนตามที่กล่าวมาเป็นต้นทุนทางตรงที่มีลักษณะผันแปรจำนวนบัตรที่ขายได้

#### (2) ค่าใช้จ่ายในการชำระดุล

ตามนโยบายการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมนั้น กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาเห็นว่า CTC ควรจะมีการมอบหมายภาระหน้าที่ ในการชำระดุล แก่ธนาคารผู้ชำระดุล (Settlement banks) จะทำให้มีประสิทธิภาพในการดำเนินงานที่สูงกว่า โดยในการดำเนินการดังกล่าวจะมีค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการจ้างวานให้ธนาคารทำหน้าที่ในการชำระดุลเกิดขึ้น โดยต้นทุนในการชำระดุลนั้นเป็นต้นทุนที่ผันแปรโดยตรงต่อขนาดมูลค่ารายการที่มีการชำระดุลในแต่ละช่วงเวลา โดย อัตราค่าบริการนั้นขึ้นอยู่กับภาระงานจริงกับผู้ให้บริการชำระดุล

#### (3) ค่าใช้จ่ายในการใช้บริการเติมเงิน

เพื่อความสะดวกในการเติมเงินในบัตรโดยสาร การพัฒนาระบบตั๋วร่วมจึงมีนโยบายในการขยายจุดเติมเงินให้มากที่สุด โดยต้องครอบคลุมหลายช่องทางและเหมาะสมกับผู้ให้บริการแต่ละกลุ่ม โดยช่องทางการเติมเงินอาจจะรวมถึง ช่องทางตามร้านสะดวกซื้อต่างๆ ช่องทางการทำธุรกรรมบนอินเทอร์เน็ต หรือ ช่องทางตู้กดเงินอัตโนมัติ (ATM) ทั้งนี้ในการใช้บริการตัวแทนการเติมเงินดังกล่าวจำเป็นต้องมีการจ่ายค่าธรรมเนียมในการใช้บริการ ในเบื้องต้นคาดว่า การคำนวณอัตราค่าบริการดังกล่าว อาจจะเป็นสัดส่วนต่อมูลค่าการเติมเงินในแต่ละครั้ง หรืออาจจะเป็นการกำหนดเป็นอัตราคงที่ต่อการเติมเงินหนึ่งครั้ง โดยค่าใช้จ่ายในการเติมเงินนั้นเป็นค่าใช้จ่ายที่จ่ายโดยผู้ออกบัตร (Ticket issuer) โดยจ่ายให้ตัวแทนเติมเงิน (Top-up agent)

### 3.3 ต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการ (ต้นทุนคงที่)

#### (1) ต้นทุนพนักงาน และต้นทุนในการบริหารจัดการทั่วไป

หน่วยงานบริหารจัดการตั๋วร่วมนั้นประกอบด้วยฝ่ายการปฏิบัติการ โดยสามารถแบ่งได้เป็น 5 ฝ่ายหลัก ประกอบด้วย ฝ่ายการบริหารจัดการ ฝ่ายงานสนับสนุน ฝ่ายเทคโนโลยี ฝ่ายการตลาดและลูกค้าสัมพันธ์

และฝ่ายพัฒนาธุรกิจ โดยในเบื้องต้น กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาคาดว่าหน่วยงานบริหารจัดการระบบตัวร่วมนั้น น่าจะมีจำนวนพนักงานประมาณ 45 – 50 คน โดยรวมถึงพนักงานในระดับอาวุโส และในระดับผู้ปฏิบัติการ อย่างไรก็ตาม จำนวนพนักงานนั้นอาจจะมีการเปลี่ยนแปลง ตามการขยายธุรกิจของ CTC โดยต้นทุนในส่วนนี้ รวมถึงต้นทุนค่าแรงพนักงาน ค่าใช้จ่ายสวัสดิการ และค่าสิทธิประโยชน์ต่างๆ ของพนักงาน เป็นต้น

#### (2) ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาระบบ

การดำเนินงานของหน่วยงานบริหารจัดการระบบตัวร่วมประกอบด้วยระบบ และอุปกรณ์ที่มีความซับซ้อน โดยรวมถึง ระบบในการการออกและบริหารตั๋ว (Card management system) ระบบในการเติมเงิน (Top-up system) และระบบในการจัดสรรรายได้ (Clearing & Settlement system) ซึ่งระบบเหล่านี้จำเป็นต้องมีการบำรุงรักษา และอัปเดตอย่างสม่ำเสมอโดยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง นอกจากนี้แล้วยังมีค่าใช้จ่ายในการบริหารระบบสำรอง การสำรองข้อมูล เพื่อให้ในกรณีที่ระบบเกิดขัดข้องจะสามารถที่จะกู้ระบบและข้อมูลคืนมาได้อย่างรวดเร็ว

#### (3) ค่าใช้จ่ายในการเช่าโครงข่ายโทรคมนาคม

ระบบตัวร่วมมีการเชื่อมโยง และถ่ายโอนข้อมูลเป็นจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลการออกตั๋วของลูกค้าในแต่ละวัน ข้อมูลของการใช้บัตรตามสถานที่ต่างๆ ข้อมูลการเติมเงิน และข้อมูลการจัดสรรรายได้แก่ผู้ให้บริการ ดังนั้นจึงต้องมีการเช่าระบบโครงข่ายโทรคมนาคมหรือระบบสายเคเบิลเพื่อรับส่งข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ปลอดภัยจากการสูญหายหรือการจรรยากรรมข้อมูลที่สำคัญ

#### (4) ค่าใช้จ่ายในการเช่าสถานที่

การดำเนินการของหน่วยงานบริหารจัดการระบบตัวร่วมจำเป็นต้องมี สำนักงานส่วนกลาง เพื่อเป็นสถานที่ทำงานและประสานงานกันระหว่างฝ่าย ไม่ว่าจะเป็นฝ่ายการบริหารจัดการ ฝ่ายงานสนับสนุน ฝ่ายเทคโนโลยี ฝ่ายการตลาดและลูกค้าสัมพันธ์ และฝ่ายพัฒนาธุรกิจ เพื่อให้ทุกฝ่ายสามารถทำงานได้อย่างราบรื่นและมีการประสานงานระหว่างกันอย่างมีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องมีค่าเช่าสำหรับสถานที่ทำงาน ส่วนกลางเกิดขึ้น

#### (5) ค่าใช้จ่ายอื่นๆ

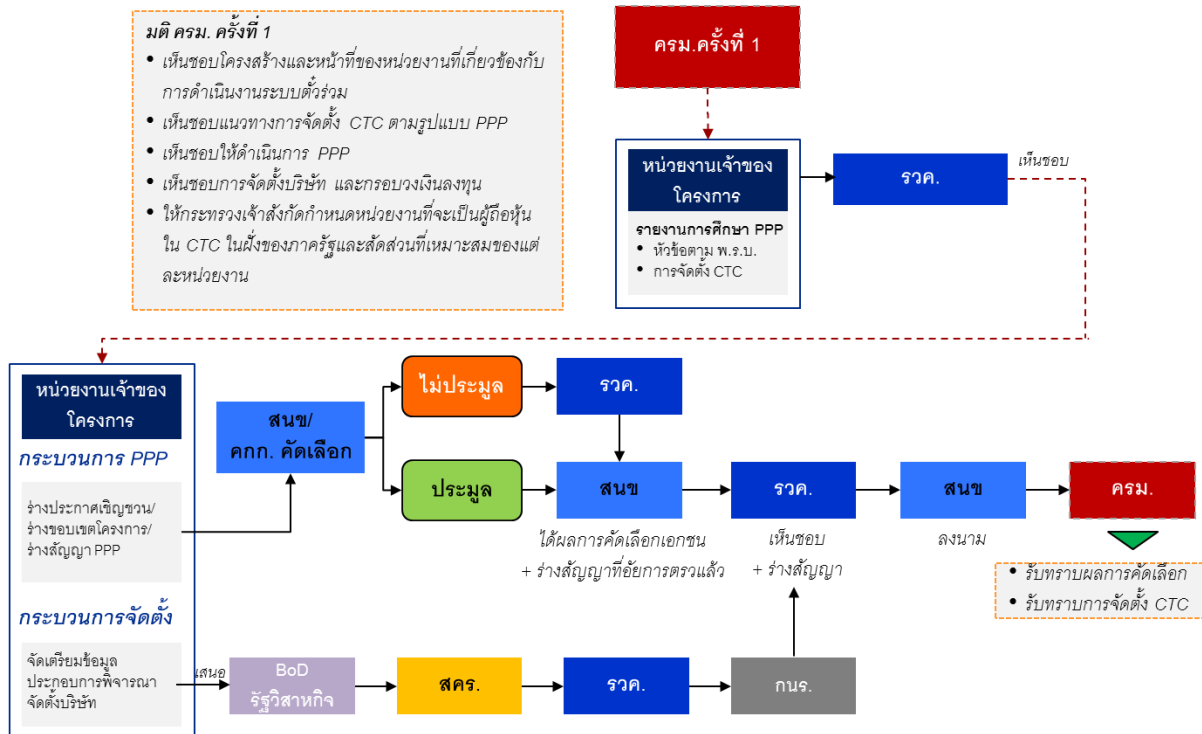
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานอาจประกอบไปด้วยค่าอุปกรณ์ต่างๆ ค่าเครื่องใช้สำนักงาน ค่าเสื่อมราคา ค่าสาธารณูปโภค หรือค่าเดินทางต่างๆ รวมไปถึงค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด เป็นต้น



## บทที่ 5 แผนและระยะเวลาการดำเนินงาน

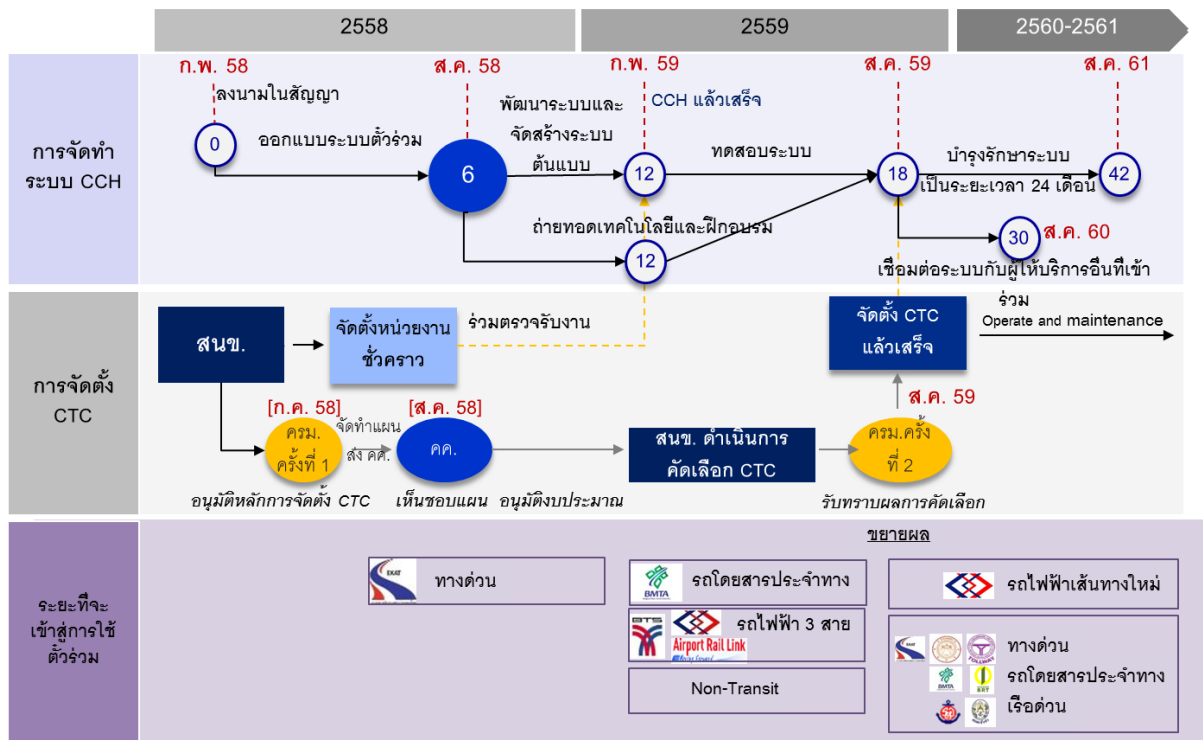
การจัดตั้ง CTC เริ่มดำเนินการโดยผ่านขั้นตอนกระบวนการตามพระราชบัญญัติการให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ พ.ศ. 2556 ซึ่งจะต้องได้รับความเห็นชอบในหลักการการจัดตั้งโดยรัฐมนตรีกระทรวงคมนาคม และในกรณีที่หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องจะเข้าร่วมถือหุ้นใน CTC จะต้องผ่านกระบวนการอนุมัติของแต่ละหน่วยงาน ดังนั้น การเริ่มต้นกระบวนการจัดตั้ง CTC จะต้องเกิดขึ้นภายหลังจากที่ได้รับความเห็นชอบจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องก่อน จึงจะเริ่มดำเนินการจัดตั้งได้

แผนภูมิที่ 5-1 ภาพรวมขั้นตอนการขอความเห็นชอบในการจัดตั้ง CTC



อย่างไรก็ตาม การจัดตั้ง CTC จะต้องมีความสอดคล้องกับแผนและระยะเวลาในการจัดตั้งที่มีความสอดคล้องกับการจัดทำระบบตัวร่วมและศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง เนื่องจาก CTC จะต้องรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีทั้งจากกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาโครงการดำเนินงานบริหารจัดการระบบตัวร่วม (Program Management Services: PMS) และผู้พัฒนาระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง (กลุ่มบริษัท BSV) เพื่อใช้ในการบริหารจัดการระบบตัวร่วมและศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง โดยที่ระยะเวลาที่ CTC จะต้องจัดตั้งแล้วเสร็จอย่างช้าที่สุดจะต้องอยู่ภายในช่วงการเชื่อมต่อกับระบบผู้ให้บริการที่จะต้องมีการปรับปรุงระบบจัดเก็บรายได้อัตโนมัติ และเข้าสู่ช่วงการบำรุงรักษาระบบตามสัญญาโครงการจัดทำระบบตัวร่วมและศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง

แผนภูมิที่ 5-2 แผนและระยะเวลาการจัดตั้ง CTC





## บทที่ 6 กิจกรรมที่ต้องดำเนินการ

## 1. จัดทะเบียนบริษัท

การจัดตั้งบริษัทบริหารจัดการระบบตัวร่วมจะต้องดำเนินการโดยเริ่มจากการจดทะเบียนจัดตั้งบริษัทตามขั้นตอนที่กำหนดในประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ โดยกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้อธิบายขั้นตอนการจัดตั้งบริษัทจำกัดไว้ในบทที่ 3 หัวข้อที่ 1 โดย CTC จะต้องดำเนินการตามเงื่อนไขกฎหมายเฉพาะตามที่ได้กล่าวไว้ใน บทที่ 3 หัวข้อที่ 2 ด้วย

## 2. จัดตั้งสำนักงาน

### 2.1 พื้นที่ใช้สอยของสำนักงาน

เพื่ออำนวยความสะดวกในการบริหารจัดการระบบตัวร่วม อาคารสำนักงานของผู้บริหารจัดการระบบตัวร่วม อาจประกอบพื้นที่เพื่อการใช้สอยตามวัตถุประสงค์ต่างๆ ดังนี้

ตารางที่ 6-1 พื้นที่ใช้สอยรวมของสำนักงานผู้บริหารจัดการและบำรุงรักษาระบบ

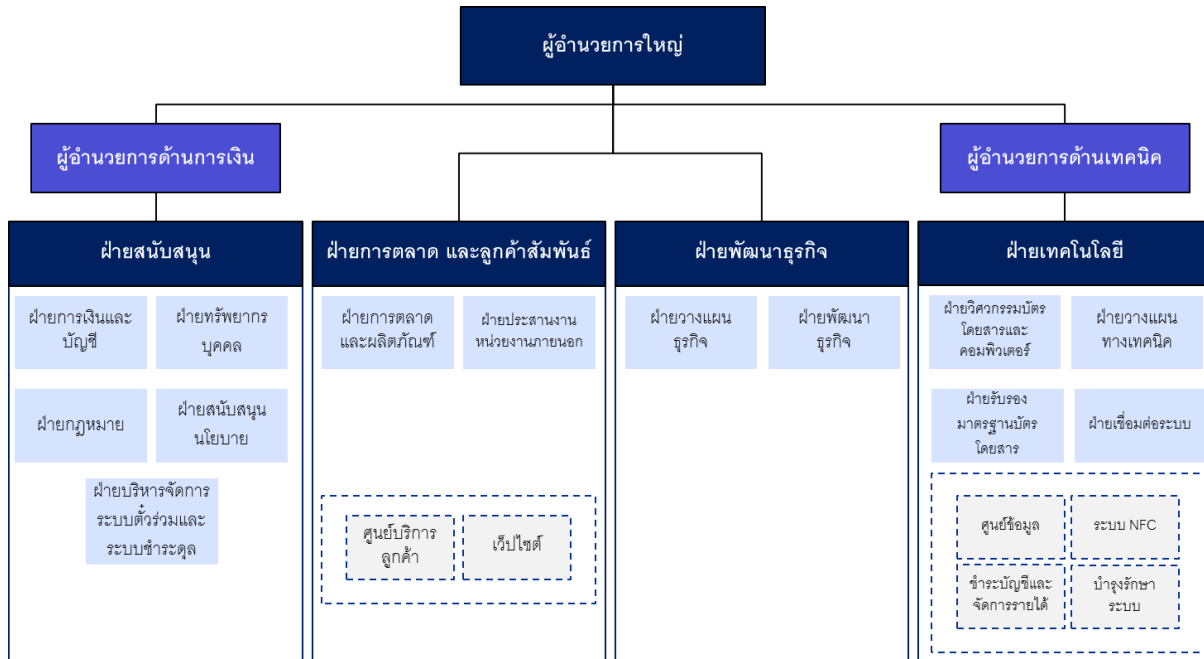
| รายการ                                | ตารางเมตร  |
|---------------------------------------|------------|
| CCH server room*                      | 150        |
| Card Issuance and verification center | 100        |
| Card warehouse                        | 130        |
| Test lab                              | 120        |
| Admin Office                          | 200        |
| <b>Total</b>                          | <b>700</b> |

หมายเหตุ: \* กรณีเช่า Server room

## 3. สรรหาบุคลากร

การบริหารจัดการระบบตัวร่วมมีความจำเป็นที่จะต้องใช้นุคลากรที่มีความสามารถและมีความเชี่ยวชาญเฉพาะในด้านเทคนิค เนื่องจากระบบตัวร่วมและระบบ CCH เป็นระบบที่จะต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ระบบมีความเสถียรยั่งยืนและสามารถให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นบุคลากรที่จะทำหน้าที่ในการบริหารจัดการระบบตัวร่วมจึงจำเป็นต้องเป็นผู้มีประสบการณ์และเชี่ยวชาญในการบริหารจัดการระบบตัวร่วม นอกจากนี้ เนื่องจากระบบตัวร่วมเป็นระบบที่เกิดขึ้นเป็นครั้งแรกในประเทศไทย การสร้างความรู้และความเข้าใจในผลิตภัณฑ์ตัวร่วมต่อประชาชนทั่วไปจึงมีความสำคัญอย่างมากต่อความสำเร็จของโครงการ การบริหารจัดการระบบตัวร่วมจึงควรต้องมีฝ่ายงานด้านการตลาดและการส่งเสริมการใช้ระบบตัวร่วม ซึ่งกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาจึงได้กำหนดโครงสร้างองค์กรที่มีความจำเป็นต่อการบริหารจัดการระบบตัวร่วม โดยมีรายละเอียดของโครงสร้างองค์กรเบื้องต้น ดังนี้

แผนภูมิที่ 6-1 โครงสร้างองค์กรเบื้องต้นของผู้บริหารจัดการและบำรุงรักษาระบบ



โครงสร้างของผู้บริหารจัดการระบบ ประกอบไปด้วย 4 ส่วนงานหลัก ได้แก่

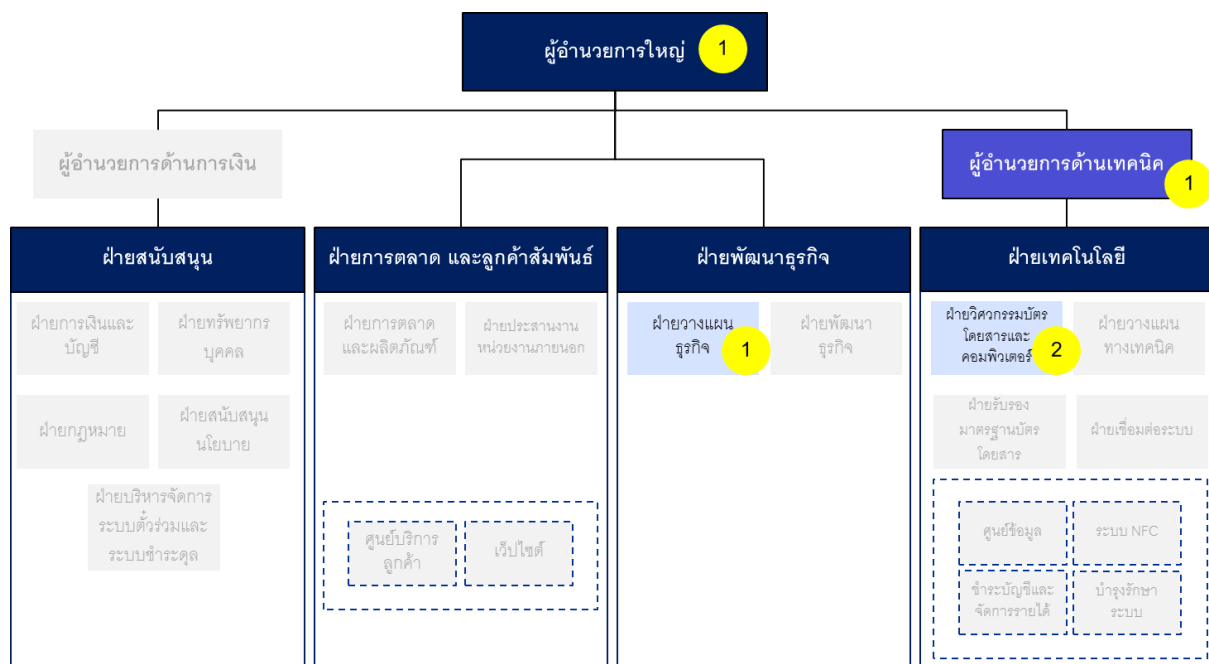
- (1) ฝ่ายสนับสนุน ได้แก่ ฝ่ายที่อำนวยการ และสนับสนุนการกำกับดูแล บริหารจัดการ การดำเนินงานต่างๆ เช่น งานธุรการ นโยบาย การเงินและการบัญชี กฎหมาย ฝ่ายบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมและระบบชำระค่า และบริหารจัดการทรัพยากรบุคคลของหน่วยงาน
- (2) ฝ่ายการตลาดและลูกค้าสัมพันธ์ ทำหน้าที่ พัฒนารูธุรกิจทางด้านการตลาด รวมถึงลูกค้าสัมพันธ์ เพื่อสื่อสารกับกลุ่มลูกค้าและผู้ถือหุ้น เพื่อให้เกิดความเข้าใจต่อโครงการ และให้บริการลูกค้ารวมถึงการโฆษณาประชาสัมพันธ์เพื่อสื่อสารและกระตุ้นความสนใจให้แก่กลุ่มเป้าหมาย และเผยแพร่ข่าวสารแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชน นักวิชาการ และประชาชนทั่วไป
- (3) ฝ่ายพัฒนารูธุรกิจ ทำหน้าที่ วางแผน วางระบบ ออกแบบ ทดสอบ และพัฒนารูธุรกิจต่างๆ ของการดำเนินงานระบบตั๋วร่วมให้สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) ฝ่ายเทคโนโลยี ทำหน้าที่ในการสนับสนุนทางด้านเทคนิค เช่น การออกและทดสอบบัตร AFC และการชำระค่า (Settlement)

### 3.1 โครงสร้างอัตรากำลังเบื้องต้น

#### 3.1.1 ระยะที่ 1: เริ่มต้น (ปีที่ 1)

ในช่วงแรกของการเริ่มดำเนินงาน (เริ่มต้น) ของผู้บริหารจัดการระบบอาจกำหนดอัตรากำลังจำนวนน้อยประมาณ 5 คน โดยอาจจัดหามูลค่าการที่เหมาะสมภายใน 6 เดือน จากวันที่ลงนามในสัญญาร่วมลงทุน CTC โดยงานหลักในช่วงต้นจะเป็นงานด้านเทคนิค เนื่องจากบทบาทการดำเนินงานของหน่วยธุรกิจในช่วงต้นเป็นการศึกษาการพัฒนามาตรฐานและระบบตัวร่วม และระบบ CCH (รวมเรียกว่า “ระบบตัวร่วม”) และรวมถึงการเข้าร่วมตรวจสอบงานออกแบบระบบตัวร่วม นอกจากนี้ผู้บริหารจัดการระบบควรให้ความสำคัญต่อมีส่วนร่วมในการศึกษาและกำหนดแผนงานและทิศทางพัฒนาธุรกิจตั้งแต่วาระแรก ดังนั้นบุคลากรทางด้านการวางแผนธุรกิจจึงอาจเป็นอีกตำแหน่งที่ควรจัดหาเพิ่มเติม

แผนภูมิที่ 6-2 โครงสร้างองค์กรระยะที่ 1 (ปีที่ 1)



ตารางที่ 6-2 อัตราค่าจ้างสำหรับระยะที่ 1 (ปีที่ 1)

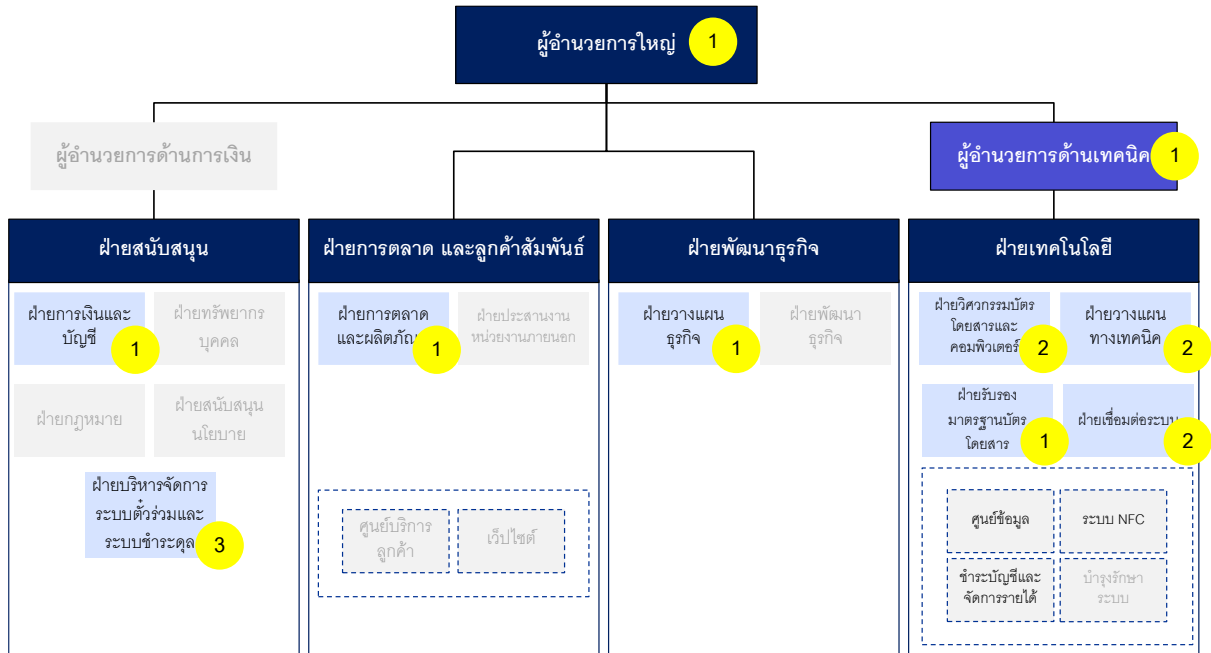
| ตำแหน่ง               | ลักษณะงาน                                                                                             | คุณสมบัติ                                                                                                                                                                                                                                                           | อัตรา<br>ค่าจ้าง | อัตรา<br>เงินเดือน<br>(บาท-คน-<br>เดือน) |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------|
| ผู้อำนวยการใหญ่       | <ul style="list-style-type: none"> <li>บริหารจัดการทั่วไปในองค์กร</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>จบการศึกษาอย่างน้อยระดับปริญญาโทในสาขาที่เกี่ยวข้อง</li> <li>มีประสบการณ์ในการบริหารจัดการในองค์กรที่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งระบบตัวโดยสาร หรือระบบบัตรประเภทอื่นที่เกี่ยวข้อง ทั้งด้านการบริหารจัดการและด้านเทคนิค</li> </ul> | 1                | [250,000]                                |
| ผู้อำนวยการฝ่ายเทคนิค | <ul style="list-style-type: none"> <li>บริหารจัดการด้านเทคนิค</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>จบการศึกษาอย่างน้อยระดับปริญญาโทในสาขาที่เกี่ยวข้อง</li> <li>มีประสบการณ์ด้านเทคนิคในการบริหารจัดการระบบตัวร่วม</li> </ul>                                                                                                   | 1                | [200,000]                                |
| วิศวกรระบบบัตรโดยสาร  | <ul style="list-style-type: none"> <li>ออกแบบ พัฒนา และ/หรือปรับปรุงซอฟต์แวร์ของบัตรโดยสาร</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>จบการศึกษาอย่างน้อยระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้อง</li> <li>มีประสบการณ์ด้านเทคนิคเกี่ยวกับบัตรโดยสาร หรือระบบบัตรประเภทอื่นที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>                                                                       | 1                | [30,000]                                 |
| วิศวกรระบบคอมพิวเตอร์ | <ul style="list-style-type: none"> <li>ควบคุมดูแลระบบคอมพิวเตอร์</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>จบการศึกษาอย่างน้อยระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>                                                                                                                                                              | 1                | [30,000]                                 |

| ตำแหน่ง                   | ลักษณะงาน                                                                                                    | คุณสมบัติ                                                                                                                                                                                                           | อัตรา<br>กำลัง | อัตรา<br>เงินเดือน<br>(บาท-คน-<br>เดือน) |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------|
|                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>ทดสอบการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการพัฒนาหรือปรับปรุง</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>มีประสบการณ์ด้านเทคนิคของระบบคอมพิวเตอร์</li> </ul>                                                                                                                          |                |                                          |
| ผู้จัดการฝ่ายวางแผนธุรกิจ | <ul style="list-style-type: none"> <li>วางแผนกลยุทธ์การดำเนินธุรกิจ</li> </ul>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>จบการศึกษาอย่างน้อยระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้อง</li> <li>มีประสบการณ์ด้านการวางแผนธุรกิจที่ดำเนินงานเกี่ยวกับการบริหารจัดการระบบคอมพิวเตอร์และการคมนาคมขนส่ง</li> </ul> | 1              | [70,000]                                 |

### 3.1.2 ระยะที่ 2: ปีที่ 2

จากนั้นในปีที่ 2 ของการดำเนินงาน ซึ่งเป็นช่วงเวลาตรวจรับงานระบบตัวร่วม และถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องก่อนที่จะเริ่มดำเนินการให้บริการเชิงพาณิชย์ อาจต้องการอัตราากำลังเพิ่มขึ้นอีก 10 คน เป็น 15 คนในปีที่ 2 โดยในระยะที่ 2 ผู้บริหารจัดการระบบยังคงควรให้ความสำคัญต่อการจัดหาบุคลากรด้านเทคนิคในการดำเนินงานเพิ่มเติม เนื่องจากเป็นช่วงที่จะต้องตรวจรับงานระบบตัวร่วมและถ่ายทอดเทคโนโลยีต่างๆ และบุคลากรด้านการตลาดและประชาสัมพันธ์เพื่อวางแผนงานในการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนรับทราบถึงการใช้ตัวร่วม โครงสร้างองค์กรในปีที่ 2 จึงกำหนดไว้เบื้องต้น ดังนี้

แผนภูมิที่ 6-3 โครงสร้างองค์กรระยะที่ 2: ปีที่ 2



ตารางที่ 6-2 อัตราค่าจ้างเฉพาะส่วนที่เพิ่มสำหรับระยะที่ 2 (ปีที่ 2)

| ตำแหน่ง                        | ลักษณะงาน                                                                                                                                                                               | คุณสมบัติ                                                                                                                                                                                       | อัตรา<br>ค่าจ้าง | อัตรา<br>เงินเดือน<br>(บาท-คน-<br>เดือน) |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------|
| ผู้จัดการฝ่ายขาย<br>และการตลาด | <ul style="list-style-type: none"> <li>กำหนดกลยุทธ์ทางการตลาดและประชาสัมพันธ์</li> <li>วางแผนส่งเสริมการตลาดและกิจกรรมประชาสัมพันธ์</li> <li>ประสานกับผู้สนใจเข้าร่วมโครงการ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>จบการศึกษอย่างน้อยระดับปริญญาโทในสาขาที่เกี่ยวข้อง</li> <li>มีประสบการณ์ด้านการตลาดและการประชาสัมพันธ์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลแก่ประชาชนเป็นวงกว้าง</li> </ul> | 1                | [65,000]                                 |
| พนักงาน<br>ฝ่ายวางแผนเทคนิค    | <ul style="list-style-type: none"> <li>วางแผนและกำหนดแนวทางการพัฒนาและบำรุงรักษาระบบ</li> </ul>                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>จบการศึกษอย่างน้อยปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>                                                                                                | 2                | [30,000]                                 |

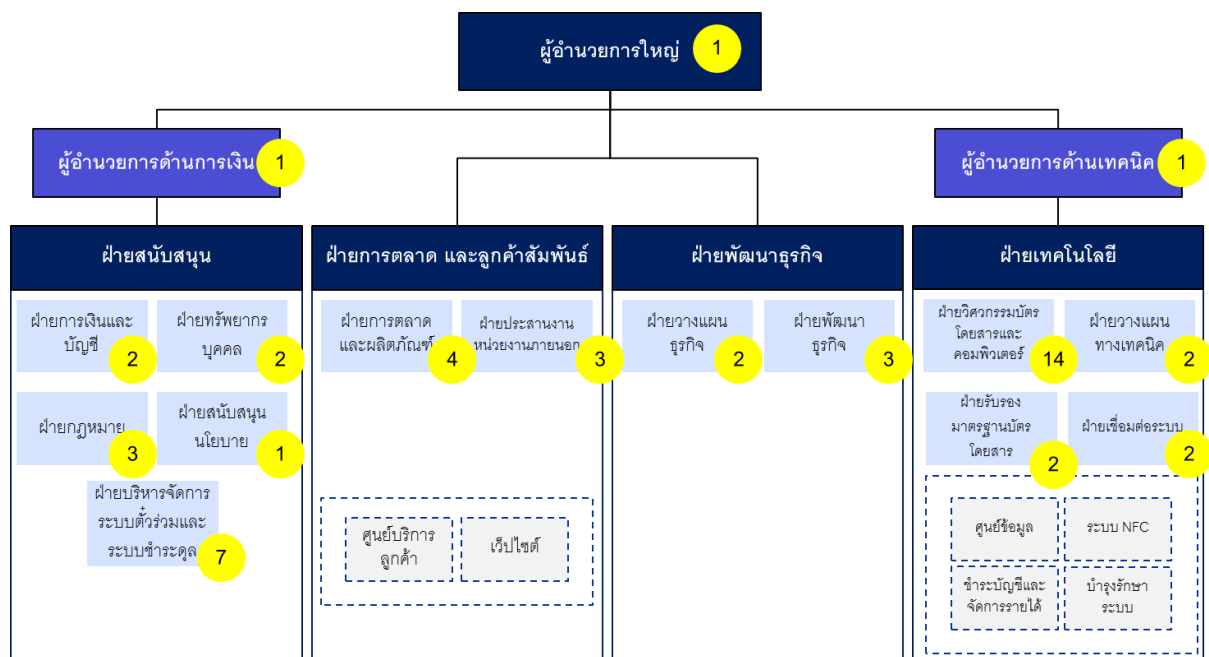
| ตำแหน่ง                                                | ลักษณะงาน                                                                                                                                                                 | คุณสมบัติ                                                                                                                                                                                                                                    | อัตรา<br>กำลัง | อัตรา<br>เงินเดือน<br>(บาท-คน-<br>เดือน) |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------|
| ผู้จัดการฝ่ายเชื่อมต่อระบบ                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>ควบคุม ดูแลการเชื่อมต่อระบบต่างๆ ภายใน CCH และการเชื่อมต่อจาก CCH ไปยังระบบต่างๆ</li> </ul>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>จบการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้อง</li> <li>มีประสบการณ์ด้านเทคนิคในการบริหารจัดการการเชื่อมต่อระบบของศูนย์บริหารจัดการรายได้</li> </ul>                                                     | 2              | [70,000]                                 |
| ผู้จัดการฝ่ายรับรองมาตรฐานบัตรโดยสาร                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบและรับรองการออกบัตรตามมาตรฐาน</li> </ul>                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>จบการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้อง</li> <li>มีประสบการณ์ด้านเทคนิคเกี่ยวกับบัตรโดยสาร หรือระบบบัตรประเภทอื่นที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>                                                         | 1              | [70,000]                                 |
| ผู้จัดการฝ่ายการเงินและบัญชี                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>บริหารจัดการทางการเงินและบัญชี</li> </ul>                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>จบการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาบัญชีการเงิน หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง</li> <li>มีประสบการณ์ด้านการเงินและ/หรือการบัญชีในองค์กรหรือบริษัทที่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่ง หรือการออกบัตรประเภทต่างๆ</li> </ul> | 1              | [65,000]                                 |
| พนักงานฝ่ายบริหารจัดการระบบตัวร่วมและระบบชำระค่าโดยสาร | <ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบและรายงานผลการจัดสรรรายได้</li> <li>นำส่งรายได้แก่ผู้ประกอบการ</li> <li>คำนวณและจัดเก็บค่าธรรมเนียมที่เกี่ยวข้อง</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>จบการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>                                                                                                                                                | 3              | [35,000]                                 |

นอกจากนี้ผู้บริหารจัดการระบบอาจพิจารณาการจัดจ้างบุคคลภายนอก (Outsource) เพื่อทำหน้าที่ชำระค่าบริการต่างๆ แก่ผู้ที่เข้าร่วมโครงการตัวร่วม รวมถึงการจัดทำศูนย์ข้อมูลและระบบ Near Field Communication (NFC) ในช่วงเริ่มต้นของการให้บริการนี้ด้วย

### 3.1.3 ระยะที่ 3: เริ่มให้บริการเต็มรูปแบบ (ปีที่ 3)

ในระยะที่เริ่มให้บริการเต็มรูปแบบ คาดว่าจะมีผู้ใช้บริการมากขึ้น การบริหารจัดการระบบตัวร่วมอาจต้องใช้ทรัพยากรบุคคลเพิ่มขึ้น ซึ่งในเบื้องต้นคาดว่าจะต้องจัดหาเพิ่มเติมอีกจำนวน 35 คน ซึ่งทำให้มีขนาดองค์กรเท่ากับ 50 คน โดยที่ในปีที่ 3 บุคลากรที่เพิ่มขึ้นจะเป็นฝ่ายวิศวกรรมบัตรโดยสารและคอมพิวเตอร์ และฝ่ายสนับสนุนเป็นหลัก อย่างไรก็ตามผู้บริหารจัดการระบบอาจพิจารณาถึงการเพิ่มบุคลากรภายในองค์กรเองหรืออาจพิจารณาจัดจ้างบุคคลภายนอก (Outsource) ที่เชี่ยวชาญในด้านอื่นๆ ดำเนินการแทน เช่น การประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข้อมูล ศูนย์บริการลูกค้า และการบำรุงรักษาระบบ เป็นต้น ซึ่งการจัดจ้างบุคคลภายนอกทำให้องค์กรไม่ต้องแบกรับความเสี่ยงด้านค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรหรือเพิ่มความยืดหยุ่นในการบริหารจัดการองค์กร

แผนภูมิที่ 6-4 โครงสร้างองค์กรระยะที่ 3: เริ่มให้บริการเต็มรูปแบบ



ตารางที่ 6-3 อัตราค่าจ้างเฉพาะส่วนที่เพิ่มสำหรับระยะที่ 3 (ปีที่ 3)

| ตำแหน่ง                           | ลักษณะงาน                                                                                                                                                                                                                           | คุณสมบัติ                                                                                                                                                                                                                 | อัตรา<br>ค่าจ้าง | อัตรา<br>เงินเดือน |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|
| ผู้อำนวยการฝ่ายการเงิน            | <ul style="list-style-type: none"> <li>บริหารจัดการทั่วไปด้านการเงินและบัญชี</li> </ul>                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>จบการศึกษาระดับปริญญาโทในสาขาที่เกี่ยวข้อง</li> <li>มีประสบการณ์ในการบริหารจัดการด้านการเงินและการบัญชีในองค์กรที่มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการระบบคอมพิวเตอร์</li> </ul> | 1                | [200,000]          |
| พนักงานฝ่ายขายและการตลาด          | <ul style="list-style-type: none"> <li>จัดให้มีการส่งเสริมทางการตลาดและกิจกรรมประชาสัมพันธ์ให้สอดคล้องกับกลยุทธ์ที่กำหนดไว้</li> <li>ติดต่อประสานงานกับผู้สนใจและผู้ที่เกี่ยวข้องโครงการ</li> <li>จัดทำข้อมูลด้านการตลาด</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>จบการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>                                                                                                                             | 3                | [25,000]           |
| ผู้จัดการฝ่ายประสานหน่วยงานภายนอก | <ul style="list-style-type: none"> <li>กำหนดกลยุทธ์/แผนงานต่างๆในการบริหารจัดการกับหน่วยงานต่างๆ ภายนอก</li> <li>ติดต่อและประสานงานกับหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>จบการศึกษาระดับปริญญาโทในสาขาที่เกี่ยวข้อง</li> <li>มีประสบการณ์ด้านการบริหารจัดการและประสานงานกับหน่วยงานหรือบุคคลภายนอก เช่น ฝ่ายนักลงทุนสัมพันธ์</li> </ul>                     | 1                | [65,000]           |
| พนักงานฝ่ายประสานหน่วยงานภายนอก   | <ul style="list-style-type: none"> <li>ติดต่อและประสานงานกับหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>จบการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>                                                                                                                             | 2                | [25,000]           |

| ตำแหน่ง                 | ลักษณะงาน                                                                                                                                                                                                                                        | คุณสมบัติ                                                                                                                                                                                             | อัตรา<br>กำลัง | อัตรา<br>เงินเดือน |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------|
| พนักงานฝ่ายวางแผนธุรกิจ | <ul style="list-style-type: none"> <li>รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งในระบบตัวร่วม ข้อมูลอุตสาหกรรมด้านการขนส่งและเทคนิค สถิติด้านการขนส่ง และข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้อง</li> <li>วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อใช้ในการจัดทำแผนงาน</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>จบการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้อง</li> <li>มีประสบการณ์ด้านการวางแผนธุรกิจที่ดำเนินงานเกี่ยวกับการบริหารจัดการระบบคอมพิวเตอร์และการคมนาคม</li> </ul> | 1              | [30,000]           |
| พนักงานฝ่ายพัฒนาธุรกิจ  | <ul style="list-style-type: none"> <li>ดำเนินโครงการพัฒนาธุรกิจให้สอดคล้องกับแผนงานที่กำหนดไว้</li> </ul>                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>จบการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>                                                                                                         | 3              | [30,000]           |
| วิศวกรอาวุโส            | <ul style="list-style-type: none"> <li>ออกแบบ พัฒนา และปรับปรุงซอฟต์แวร์ของบัตรโดยสาร</li> <li>ทดสอบการใช้งานซอฟต์แวร์ที่ได้รับการพัฒนาหรือปรับปรุง</li> </ul>                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>จบการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้อง</li> <li>มีประสบการณ์ด้านเทคนิคในการบริหารจัดการระบบบัตรโดยสาร</li> </ul>                                          | 2              | [70,000]           |
| วิศวกรระบบบัตรโดยสาร    | <ul style="list-style-type: none"> <li>ออกแบบ พัฒนา และปรับปรุงซอฟต์แวร์ของบัตรโดยสาร</li> </ul>                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>จบการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้อง</li> <li>มีประสบการณ์ด้านเทคนิคในการบริหารจัดการระบบบัตรโดยสาร</li> </ul>                                          | 2              | [30,000]           |
| พนักงานออกบัตร          | <ul style="list-style-type: none"> <li>ออกบัตร</li> </ul>                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>จบการศึกษาระดับอนุปริญญา</li> </ul>                                                                                                                            | 4              | [25,000]           |
| วิศวกรระบบคอมพิวเตอร์   | <ul style="list-style-type: none"> <li>ควบคุมดูแลระบบคอมพิวเตอร์</li> <li>ทดสอบการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการพัฒนาหรือปรับปรุง</li> </ul>                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>จบการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>                                                                                                         | 4              | [30,000]           |

| ตำแหน่ง                              | ลักษณะงาน                                                                                                                                                                                                                               | คุณสมบัติ                                                                                                                                                                  | อัตรา<br>กำลัง | อัตรา<br>เงินเดือน |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------|
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>มีประสบการณ์ด้านเทคนิคของระบบคอมพิวเตอร์</li> </ul>                                                                                 |                |                    |
| ผู้จัดการฝ่ายรับรองมาตรฐานบัตรโดยสาร | <ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบและรับรองการออกบัตรตามมาตรฐาน</li> </ul>                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>จบการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้อง</li> <li>มีประสบการณ์ด้านการบริหารจัดการระบบบัตรโดยสารและการพัฒนามาตรฐานบัตร</li> </ul> | 1              | [70,000]           |
| พนักงานฝ่ายการเงินและบัญชี           | <ul style="list-style-type: none"> <li>จัดทำข้อมูลทางการเงิน/การบัญชี การเบิกจ่าย และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>จบการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>                                                                              | 1              | [25,000]           |
| ผู้จัดการฝ่ายทรัพยากรบุคคล           | <ul style="list-style-type: none"> <li>จัดทำแผนงานด้านการพัฒนาบุคลากร กำลังคน และโครงสร้างองค์กร</li> </ul>                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>จบการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้อง</li> <li>มีประสบการณ์ในการบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล</li> </ul>                          | 1              | [65,000]           |
| พนักงานฝ่ายทรัพยากรบุคคล             | <ul style="list-style-type: none"> <li>จัดทำข้อมูลด้านบุคลากร</li> <li>จัดให้มีฝึกอบรมบุคลากรภายในองค์กร</li> <li>จัดหาบุคลากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสมในการปฏิบัติงาน</li> <li>ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับแรงงาน</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>จบการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>                                                                              | 1              | [25,000]           |
| นิติกรอาวุโส                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>ให้คำปรึกษาทางด้านกฎหมาย</li> </ul>                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>จบการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>                                                                              | 1              | [65,000]           |

| ตำแหน่ง                                          | ลักษณะงาน                                                                                                                                                                 | คุณสมบัติ                                                                                                                                                                 | อัตรา<br>กำลัง | อัตรา<br>เงินเดือน |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------|
|                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>ดำเนินการเกี่ยวกับข้อพิพาททางกฎหมายต่างๆ</li> <li>ร่างและตรวจสอบสัญญา</li> </ul>                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>มีประสบการณ์ด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจการขนส่ง และธุรกิจการพาณิชย์</li> </ul>                                                |                |                    |
| นิติกร                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>ดำเนินการที่เกี่ยวข้องทางด้านกฎหมาย</li> </ul>                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>จบการศึกษาอย่างน้อยระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>                                                                    | 2              | [25,000]           |
| พนักงานฝ่ายสนับสนุนนโยบาย                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลและให้คำแนะนำที่มีประโยชน์ต่อการวางแผนด้านนโยบาย</li> </ul>                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>จบการศึกษาอย่างน้อยระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้อง</li> <li>มีประสบการณ์ในการทำงานเกี่ยวกับการสนับสนุนนโยบายของภาครัฐ</li> </ul> | 1              | [25,000]           |
| พนักงานฝ่ายบริหารจัดการระบบตัวร่วมและระบบชำระดุล | <ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบและรายงานผลการจัดสรรรายได้</li> <li>นำส่งรายได้แก่ผู้ประกอบการ</li> <li>คำนวณและจัดเก็บค่าธรรมเนียมที่เกี่ยวข้อง</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>จบการศึกษาอย่างน้อยระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>                                                                    | 4              | [35,000]           |

ตารางที่ 6-4 ตารางสรุปอัตรากำลังที่ต้องจัดหาเพิ่มขึ้นในแต่ละปี

| ฝ่ายงาน                                       | ตำแหน่ง      | อัตรากำลังคนที่เพิ่มขึ้น (คน) |         |         | อัตรา<br>กำลังคน<br>รวมทั้งสิ้น<br>(คน) |
|-----------------------------------------------|--------------|-------------------------------|---------|---------|-----------------------------------------|
|                                               |              | ปีที่ 1                       | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 |                                         |
| ผู้อำนวยการใหญ่                               |              | 1                             | -       | -       | 1                                       |
| <b>ด้านการเงิน</b>                            |              |                               |         |         |                                         |
| ด้านการเงิน                                   | ผู้อำนวยการ  | -                             | -       | 1       | 1                                       |
| ฝ่ายการเงินและบัญชี                           | ผู้จัดการ    | -                             | 1       |         | 1                                       |
|                                               | พนักงาน      | -                             | -       | 1       | 1                                       |
| ฝ่ายทรัพยากรบุคคล                             | ผู้จัดการ    | -                             | -       | 1       | 1                                       |
|                                               | พนักงาน      | -                             | -       | 1       | 1                                       |
| ฝ่ายกฎหมาย                                    | นิติกรอาวุโส | -                             | -       | 1       | 1                                       |
|                                               | นิติกร       | -                             | -       | 2       | 2                                       |
| ฝ่ายสนับสนุนนโยบาย                            | พนักงาน      | -                             | -       | 1       | 1                                       |
| ฝ่ายบริหารจัดการระบบตัวร่วม<br>และระบบชำระดุล | พนักงาน      | -                             | 3       | 4       | 7                                       |
| <b>ฝ่ายการตลาดและลูกค้าสัมพันธ์</b>           |              |                               |         |         |                                         |
| ฝ่ายขายและการตลาด                             | ผู้จัดการ    | -                             | 1       | -       | 1                                       |
|                                               | พนักงาน      | -                             | -       | 3       | 3                                       |
| ฝ่ายประสานหน่วยงานภายนอก                      | ผู้จัดการ    | -                             | -       | 1       | 1                                       |
|                                               | พนักงาน      | -                             | -       | 2       | 2                                       |
| <b>ฝ่ายพัฒนาธุรกิจ</b>                        |              |                               |         |         |                                         |
| ฝ่ายวางแผนธุรกิจ                              | ผู้จัดการ    | 1                             | -       | -       | 1                                       |
|                                               | พนักงาน      | -                             | -       | 1       | 1                                       |
| ฝ่ายพัฒนาธุรกิจ                               | พนักงาน      | -                             | -       | 3       | 3                                       |
| <b>ด้านเทคนิค</b>                             |              |                               |         |         |                                         |
| ด้านเทคนิค                                    | ผู้อำนวยการ  | 1                             | -       | -       | 1                                       |

| ฝ่ายงาน                                  | ตำแหน่ง                  | อัตรากำลังคนที่เพิ่มขึ้น (คน) |         |         | อัตรา<br>กำลังคน<br>รวมทั้งสิ้น<br>(คน) |
|------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------|---------|-----------------------------------------|
|                                          |                          | ปีที่ 1                       | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 |                                         |
| ฝ่ายวิศวกรรมบัตรโดยสาร<br>และคอมพิวเตอร์ | วิศวกรอาวุโส             | -                             | -       | 2       | 2                                       |
|                                          | วิศวกร<br>ระบบบัตรโดยสาร | 1                             | -       | 2       | 3                                       |
|                                          | พนักงานออกบัตร           | -                             | -       | 4       | 4                                       |
|                                          | วิศวกรระบบฯ              | 1                             | -       | 4       | 5                                       |
| ฝ่ายวางแผนทางเทคนิค                      | พนักงาน                  | -                             | 2       | -       | 2                                       |
| ฝ่ายรับรองมาตรฐานบัตร<br>โดยสาร          | ผู้จัดการ                | -                             | 1       | 1       | 2                                       |
| ฝ่ายเชื่อมต่อระบบ                        | วิศวกรอาวุโส             | -                             | 2       | -       | 2                                       |
| รวม                                      |                          | 5                             | 10      | 35      | 50                                      |

#### 4. การฝึกอบรมพัฒนาศักยภาพ By CCH, CTC Operator

การที่ CTC จะดำเนินการบริหารจัดการและบำรุงรักษาระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น CTC จำเป็นต้องได้รับการฝึกอบรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการให้บริหารจัดการระบบตัวร่วมและระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง และการบำรุงรักษาระบบเพื่อให้เกิดความเข้าใจในหน้าที่ และขอบเขตงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด และจะต้องมีมาตรฐานในการใช้วัดผลบุคลากรของ CTC ด้วย

โดยการอบรมที่จะกล่าวถึงในส่วนนี้จะเป็นการอบรมที่ผู้พัฒนาระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางจะดำเนินการจัดการฝึกอบรมโดยเน้นไปในส่วนการบริหารจัดการและบำรุงรักษาระบบ หัวข้อในการฝึกอบรมสามารถแบ่งออกได้เป็นการฝึกอบรมการบริหารจัดการระบบ 4 หมวด และการฝึกอบรมการบำรุงรักษาระบบ 2 หมวด ดังต่อไปนี้

## 4.1 การฝึกอบรมการบริหารจัดการระบบ

### 4.1.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง

ภาพรวมในการฝึกอบรมจะต้องจัดหาพนักงานที่ได้รับมอบหมายที่มีความสามารถเหมาะสม มีความเข้าใจ ระบบย่อย อุปกรณ์ทางเทคนิค คุณสมบัติและฟังก์ชันและการใช้เชื่อมต่อของระบบ CCH โดยครอบคลุมหัวข้อดังต่อไปนี้

ตาราง 6-5 รายละเอียดการฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง

| หัวข้อการฝึกอบรม                                   | รายละเอียดการฝึกอบรม                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CCH and Subsystems                                 | คำอธิบาย: ภาพรวมของระบบ CCH และระบบย่อยในระดับเบื้องต้นและเชิงลึก<br>วัตถุประสงค์: ได้รับความเข้าใจเบื้องต้นและเชิงลึกของภาพรวมระบบ CCH คำสั่ง เฉพาะ และฟังก์ชันในการทำงาน |
| CCH Technical Equipment & System Components        | คำอธิบาย: อธิบายลักษณะสถาปัตยกรรมทางเทคนิครวมทั้งอุปกรณ์ต่างๆ<br>วัตถุประสงค์: ได้รับความเข้าใจในเรื่องของสถาปัตยกรรมทางเทคนิคของ CCH                                      |
| CCH End-User Features and Functions and Interfaces | คำอธิบาย: อธิบายคุณลักษณะและฟังก์ชันการทำงานของ CCH รวมทั้งการเชื่อมต่อ<br>วัตถุประสงค์: สามารถเข้าใจคุณลักษณะและฟังก์ชันการทำงานที่สำคัญของ CCH รวมทั้งการเชื่อมต่อ       |

#### 4.1.2 การบริหารจัดการระบบ CCH

การฝึกอบรมการบริหารจัดการระบบ CCH เกี่ยวกับอุปกรณ์ระบบ CCH การเชื่อมต่อและแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ โดยครอบคลุมหัวข้อดังต่อไปนี้

ตาราง 6-6 รายละเอียดการฝึกอบรมการบริหารจัดการระบบ CCH

| หัวข้อการฝึกอบรม                                                                     | รายละเอียดการฝึกอบรม |                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CCH Operating Procedures, Principles and Applications                                | คำอธิบาย             | ภาพรวมความสำคัญของขั้นตอนการดำเนินงาน องค์ประกอบและการประยุกต์ใช้ของ CCH                                     |
|                                                                                      | วัตถุประสงค์:        | ได้รับความเข้าใจของการดำเนินงานและวิธีการสนับสนุนการดำเนินงานแอปพลิเคชัน                                     |
| CCH System Monitoring and Administration                                             | คำอธิบาย:            | อธิบายถึงระบบการตรวจสอบและการบริหารจัดการโดยใช้เครื่องมือที่ผู้พัฒนาระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางจัดทำขึ้น |
|                                                                                      | วัตถุประสงค์:        | ได้รับความเข้าใจกระบวนการตรวจสอบและการบริหารจัดการของ CCH                                                    |
| CCH Software Process Monitoring and Management and System Recovery from Minor Faults | คำอธิบาย             | อธิบายถึงการตรวจสอบและการจัดการกระบวนการของซอฟต์แวร์รวมทั้งกระบวนการกู้คืนความเสียหาย                        |
|                                                                                      | วัตถุประสงค์:        | ได้รับความเข้าใจของกระบวนการของซอฟต์แวร์และการจัดการและกระบวนการกู้คืนความเสียหาย                            |
| CCH Software Release and Configuration Management                                    | คำอธิบาย:            | อธิบายซอฟต์แวร์ใหม่ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการและการจัดการองค์ประกอบ                                           |
|                                                                                      | วัตถุประสงค์:        | ได้รับความเข้าใจเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ใหม่ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการและการจัดการองค์ประกอบ                        |

#### 4.1.3 คู่มือการใช้งานการดำเนินงานและการบำรุงรักษา

การฝึกอบรมในส่วนนี้จะเกี่ยวข้องกับการใช้งานคู่มือของการดำเนินงานและการบำรุงรักษา โดยครอบคลุมหัวข้อดังต่อไปนี้.

ตาราง 6-7 รายละเอียดการฝึกอบรมคู่มือการใช้งานการดำเนินงานและการบำรุงรักษา

| หัวข้อการฝึกอบรม                       | รายละเอียดการฝึกอบรม                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CCH Operations and Maintenance Manuals | <p>คำอธิบาย: ภาพรวมความสำคัญขององค์ประกอบและการทำงานของคู่มือการดำเนินงานและการบำรุงรักษา CCH</p> <p>วัตถุประสงค์: ได้รับความเข้าใจคู่มือของการดำเนินการและบำรุงรักษาของระบบ CCH</p> |

#### 4.1.4 การใช้งานซอฟต์แวร์ต่างๆ

การฝึกอบรมการใช้งานซอฟต์แวร์ต่างๆ นั้น แนะนำให้เป็นการฝึกอบรมโดยผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับใบรับรองการฝึกอบรมด้านสิ่งอำนวยความสะดวก โดยมีรายละเอียดเบื้องต้นดังนี้

ตาราง 6-8 รายละเอียดการฝึกอบรมการใช้งานซอฟต์แวร์ต่างๆ

| หัวข้อการฝึกอบรม            | รายละเอียดการฝึกอบรม                                                                                                                                        |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Operating Software Training | <p>คำอธิบาย: ให้รายละเอียดการฝึกอบรมเกี่ยวกับการติดตั้ง การตั้งค่า และการจัดการ</p> <p>วัตถุประสงค์: ได้รับความเข้าใจรายละเอียดการดำเนินงานของซอฟต์แวร์</p> |

## 4.2 การฝึกอบรมการบำรุงรักษาระบบ

### 4.2.1 แนวคิดด้านองค์ประกอบและการบำรุงรักษา

การฝึกอบรมเกี่ยวกับแนวคิดองค์ประกอบและการบำรุงรักษาของสิ่งอำนวยความสะดวก ซอฟต์แวร์ แอปพลิเคชันของระบบ CCH

ตาราง 6-9 รายละเอียดการฝึกอบรมแนวคิดด้านองค์ประกอบและการบำรุงรักษา

| หัวข้อการฝึกอบรม                                                                   | รายละเอียดการฝึกอบรม                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CCH System and Subsystems Overview                                                 | คำอธิบาย: ให้การแนะนำภาพรวมเบื้องต้นและในเชิงลึกของการแก้ปัญหา CCH และระบบย่อย<br>วัตถุประสงค์: ได้รับความเข้าใจภาพรวมทั่วไปและในเชิงลึกของการแก้ปัญหา CCH คำศัพท์ และฟังก์ชันการทำงาน          |
| CCH Operating Procedures, Principles and Applications                              | คำอธิบาย: ภาพรวมของความสัมพันธ์ขั้นตอนการดำเนินงาน องค์ประกอบ แอปพลิเคชันของ CCH<br>วัตถุประสงค์: ได้รับความเข้าใจของการดำเนินงานและวิธีการใช้แอปพลิเคชันรองรับการดำเนินงาน                     |
| CCH Technical Equipment & System Components                                        | คำอธิบาย: อธิบายสถาปัตยกรรมทางเทคนิครวมทั้งเครื่องมือต่างๆ<br>วัตถุประสงค์: ได้รับความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดของสถาปัตยกรรมทางเทคนิคของ CCH                                                   |
| CCH Installation, Testing and Commissioning Overview                               | คำอธิบาย: ภาพรวมกระบวนการการติดตั้ง การทดสอบ และการเริ่มดำเนินงานของ CCH<br>วัตถุประสงค์: ได้รับความเข้าใจเบื้องต้นและในเชิงลึกของกระบวนการติดตั้ง การทดสอบ และขั้นตอนการเริ่มดำเนินงานของ CCH  |
| Test Equipment and Special Tools                                                   | คำอธิบาย: ภาพรวมของการทดสอบสิ่งอำนวยความสะดวก และเครื่องมือพิเศษ<br>วัตถุประสงค์: ให้เกิดคุ้นเคยกับการทดสอบสิ่งอำนวยความสะดวก และเครื่องมือพิเศษ                                                |
| System Monitoring and interpretation of alarm indications, messages and print-outs | คำอธิบาย: ความต่อเนื่องของการติดตามดูแลระบบ ที่มีรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับตัวชี้วัดที่สัญญาณเตือน ข้อความและจัดทำ<br>วัตถุประสงค์: สามารถติดตามดูแลระบบและเข้าใจสัญญาณเตือน ข้อความ และจัดทำ |

| หัวข้อการฝึกอบรม                                                                                                       | รายละเอียดการฝึกอบรม                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Preventative Maintenance Procedures                                                                                    | คำอธิบาย: เข้าใจขั้นตอนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของ CCH อย่างแท้จริง<br>วัตถุประสงค์: สามารถเข้าใจขั้นตอนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของ CCH                                                      |
| Fault Diagnosis, Troubleshooting, and Corrective Maintenance                                                           | คำอธิบาย: ภาพรวมของการตรวจสอบความไม่ถูกต้อง การแก้ปัญหา และการบำรุงรักษาที่ถูกต้อง<br>วัตถุประสงค์: สามารถเข้าใจขั้นตอนสำหรับการตรวจสอบความไม่ถูกต้อง การแก้ปัญหา และการบำรุงรักษาที่ถูกต้อง |
| Fallback Procedures                                                                                                    | คำอธิบาย: ภาพรวมของขั้นตอนการดำเนินงานในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามขั้นตอนปกติได้<br>วัตถุประสงค์: สามารถเข้าใจขั้นตอนสำหรับการดำเนินงานในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามขั้นตอนปกติได้        |
| Methods and procedures to provide new system expansion and enhancements                                                | คำอธิบาย: ภาพรวมสำหรับการขยายระบบและการปรับปรุงของระบบ<br>วัตถุประสงค์: สามารถเข้าใจขั้นตอนการขยายระบบและการปรับปรุงของระบบสำหรับระบบใหม่                                                    |
| Data, software backup and loading                                                                                      | คำอธิบาย: ภาพรวมสำหรับการสำรองซอฟต์แวร์ และการโหลดข้อมูล<br>วัตถุประสงค์: สามารถเข้าใจขั้นตอนของการจัดการการสำรองซอฟต์แวร์ และการโหลดข้อมูล                                                  |
| Use of software such as peripheral control and configuration, utility, database structure, generation and modification | คำอธิบาย: ภาพรวมของซอฟต์แวร์อุปกรณ์ต่อพ่วง<br>วัตถุประสงค์: สามารถเข้าใจซอฟต์แวร์อุปกรณ์ต่อพ่วง                                                                                              |
| Use of Equipment manuals, operating and maintenance manuals                                                            | คำอธิบาย: ภาพรวมของอุปกรณ์ การดำเนินงานและคู่มือการบำรุงรักษา<br>วัตถุประสงค์: สามารถเข้าใจคู่มือและการใช้งาน                                                                                |

#### 4.2.2 การบำรุงรักษาเชิงป้องกันและการดำเนินการแก้ไข

การฝึกอบรมการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและการดำเนินการแก้ไขที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ และซอฟต์แวร์แอปพลิเคชันของระบบ CCH. โดยครอบคลุมหัวข้อดังต่อไปนี้

ตาราง 6-10 รายละเอียดการฝึกอบรมการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและการดำเนินการแก้ไข

| หัวข้อการฝึกอบรม                                         | รายละเอียดการฝึกอบรม                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hands-On Use of Test Equipment and Special Tools         | คำอธิบาย: การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการใช้การทดสอบอุปกรณ์และเครื่องมือเพิ่มเติม<br>วัตถุประสงค์: ได้รับความเข้าใจของการทดสอบอุปกรณ์และเครื่องมือเพิ่มเติม           |
| Preventative Maintenance                                 | คำอธิบาย: การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องโดยตรงในบางขั้นตอนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน<br>วัตถุประสงค์: ได้รับความเข้าใจที่เกี่ยวข้องโดยตรงของการดำเนินงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน      |
| Hands-On CCH Fault Diagnosis and Troubleshooting Example | คำอธิบาย: ให้การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องโดยตรงในบางขั้นตอนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน<br>วัตถุประสงค์: ได้ฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องโดยตรงของการตรวจสอบความไม่ถูกต้อง และการแก้ไขปัญหา |
| Hands-On CCH Back-up and restore procedures              | คำอธิบาย: ให้การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องโดยตรงของขั้นตอนการสำรองและการเรียกคืนของ CCH<br>วัตถุประสงค์: ได้ประสบการณ์สำหรับการสำรองและการกู้คืนข้อมูล                          |

## 5. การเชื่อมต่อระบบระหว่างศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

### 5.1 การเชื่อมต่อระบบกับผู้ให้บริการ

การเชื่อมต่อระหว่างระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง (Central Computer System) ของผู้ให้บริการเข้ากับระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง (Central Clearing House System) นั้นมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการแลกเปลี่ยน 1.) ข้อมูลการใช้งาน (Usage Data) เช่น รายการธุรกรรม (Transaction) และลำดับเหตุการณ์ (Events) เป็นต้น 2.) กุญแจ (Keys) และ 3.) ข้อมูลการกำหนดค่าเริ่มต้นของระบบ (Configuration Data) เช่น พารามิเตอร์ต่างๆ และบัญชีดำ เป็นต้น

#### 5.1.1 ภาพรวม

ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลนั้นสามารถแบ่งออกเป็นส่วนที่ระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางส่งให้กับระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง และส่วนที่ระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลางส่งให้กับระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง โดยมีรายละเอียดดังนี้

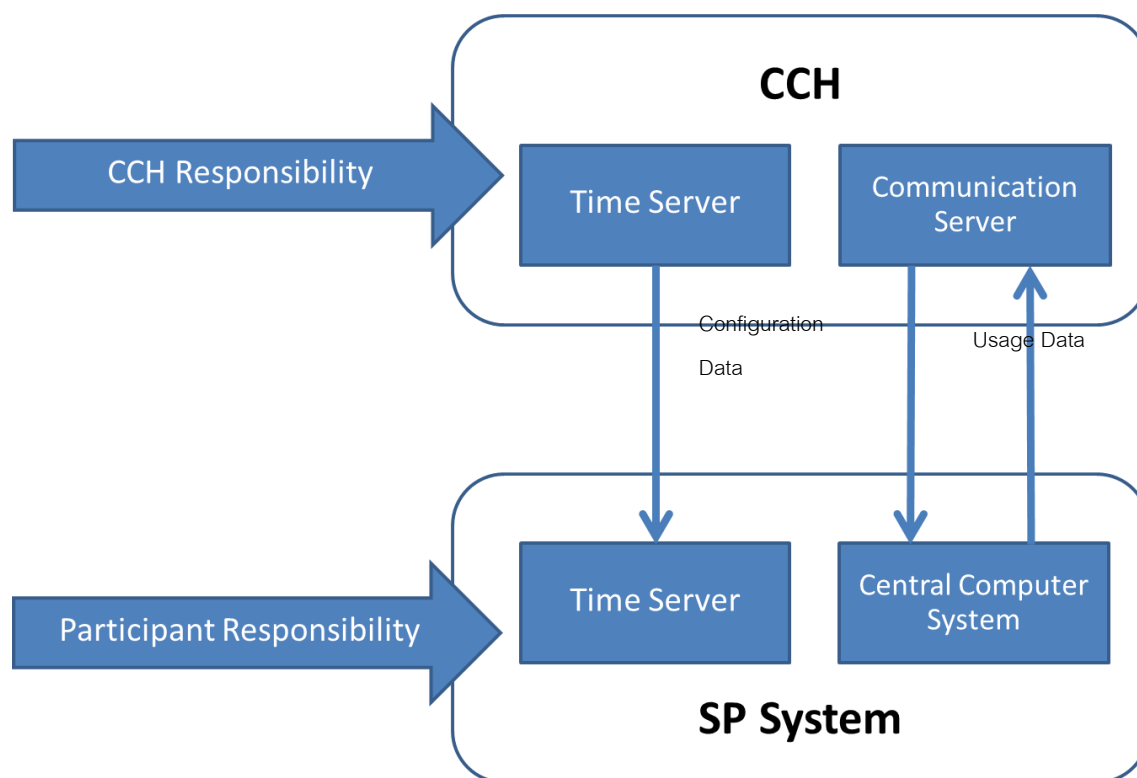
##### 1. ระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางมีหน้าที่

- รับไฟล์ข้อมูลการใช้งาน (Usage Data) ที่ส่งมาจากระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง (Central Computer System)
- ส่งไฟล์ข้อมูลการกำหนดค่าเริ่มต้นของระบบ (Configuration Data) ให้กับระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง (Central Computer System)
- ตั้งเวลาของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ โดยเทียบเวลาจากเซิร์ฟเวอร์ที่ได้เทียบเวลาจากเวลาอ้างอิงสากล (Timer Server Stratum-2)
- ส่งรหัสของกุญแจ (Key) สำหรับ SAM ที่ติดตั้งอยู่ในอุปกรณ์
- จัดทำรายงาน (รวมถึงรายงานการกระหายอดและรายงานทางการเงิน)

##### 2. ระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง (Central Computer System) มีหน้าที่

- ส่งไฟล์ข้อมูลการใช้งาน (Usage Data) ที่ส่งมาจากระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง (Central Computer System)
- รับไฟล์ข้อมูลการกำหนดค่าเริ่มต้นของระบบ (Configuration Data) ให้กับระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง (Central Computer System)
- ตั้งเวลาของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ โดยเชื่อมต่อเพื่อขอเทียบเวลาจากเซิร์ฟเวอร์ของศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง (Central Clearing House System)

แผนภูมิที่ 6-5 หน่วยงานที่รับผิดชอบการเชื่อมต่อโครงสร้างพื้นฐาน



### 5.1.2 ข้อมูลที่รับ-ส่งในการเชื่อมต่อ

1. ข้อมูลที่ส่งจากระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลางไปยังระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง

| Data                                                                            | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ข้อมูลการใช้งานจากเครื่องจัดเตรียมข้อมูลบัตรโดยสาร<br>(Usage Data from CIPD) | ข้อมูลกิจกรรม ที่เกิดขึ้นจากการใช้เครื่องจัดเตรียมข้อมูลบัตรโดยสาร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2. ข้อมูลการใช้งานจากผู้ให้บริการ<br>(Usage Data from Service Provider)         | รายละเอียดข้อมูลการใช้งานที่อุปกรณ์ซึ่งข้อมูลจะถูกส่งผ่านระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลางไปยังระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง ซึ่งประกอบไปด้วย <ul style="list-style-type: none"> <li>• ข้อมูลการออกบัตร</li> <li>• ข้อมูลการใช้งานบัตร</li> <li>• ข้อมูลการเติมมูลค่า</li> <li>• ข้อมูลการตัดเงินจากบัตร</li> <li>• ข้อมูลการคืนมูลค่าและการเปลี่ยนบัตร</li> <li>• ข้อมูล Lucky draw/การแจกรางวัล</li> <li>• ข้อมูลการเติมมูลค่าอัตโนมัติ</li> </ul> |

| Data                                                | Description                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>ข้อมูลมูลค่าติดลบ (Reversal Data)</li> <li>ข้อมูลการจ่ายเงิน</li> </ul>                                                                                                                                         |
| 3.ข้อมูลการตรวจสอบความถูกต้อง (Audit Register Data) | <ul style="list-style-type: none"> <li>ข้อมูลการทำงานของประตูอัตโนมัติ</li> <li>ข้อมูลการทำงานของเครื่องรับชำระเงิน/เรื่องจำหน่ายบัตร</li> <li>ข้อมูลการทำงานของ CIPS</li> </ul>                                                                       |
| 4.ข้อมูลเวอร์ชัน (Version Information Data)         | เป็นข้อมูลเวอร์ชันของแอปพลิเคชันและข้อมูลการกำหนดค่าเริ่มต้นของระบบ โดยอุปกรณ์จะสร้างข้อมูลเวอร์ชันนี้ขึ้นเมื่ออุปกรณ์ทำการรวมข้อมูลการทำธุรกรรม เพื่อส่งไปยังระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง โดยข้อมูลเวอร์ชันจะถูกส่งไปพร้อมกับชุดข้อมูลการทำธุรกรรม |
| 5.ข้อมูลลำดับการเกิดเหตุการณ์ (Event Data)          | เครื่องจัดเตรียมข้อมูลบัตรโดยสาร/เครื่องเติมและขอคืนมูลค่าจะทำการสร้างข้อความลำดับการเกิดเหตุการณ์ที่จะบ่งบอกถึงเหตุการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้น โดยข้อมูลลำดับการเกิดเหตุการณ์ถือเป็นข้อมูลการใช้งานอย่างหนึ่ง                                               |

## 2. ข้อมูลที่ส่งจากระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางไปยังระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง

| Data                                           | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.ไฟล์ข้อมูลพารามิเตอร์ (Parameters Data File) | <ul style="list-style-type: none"> <li>แบบโครงสร้างของเครือข่ายในสถานี (Station Topology) หมายถึงข้อมูลอุปกรณ์ในสถานีและการจัดวางอุปกรณ์</li> <li>พารามิเตอร์ค่าโดยสาร (Fare Parameter) หมายถึงข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณค่าโดยสารของระบบขนส่งมวลชน ได้แก่ อัตราค่าเดินทางและค่าปรับ</li> <li>โควตาการเติมมูลค่า (Add Value Quota) หมายถึงประเภทอุปกรณ์การเติมมูลค่าโดยอุปกรณ์ดังกล่าวต้องเป็นอุปกรณ์ที่ได้มีการลงทะเบียนในส่วนโควตาการเติมมูลค่าไว้ในระบบ</li> <li>พารามิเตอร์การขายบัตร (Card sale Parameter) ระบุรายละเอียดของพารามิเตอร์ทางธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการออกบัตรและการขายบัตร</li> <li>รายการผลิตภัณฑ์บัตร (Card product scheme) ระบุรายละเอียดของพารามิเตอร์ทางธุรกิจของผลิตภัณฑ์ตั๋วร่วมแต่ละผลิตภัณฑ์</li> </ul> |
| 2.ข้อมูลบัตรที่ถูกขึ้นบัญชีดำ (Card Blacklist) | <ul style="list-style-type: none"> <li>รายการบัญชีดำแบบสมบูรณ์ (Full Blacklist) ระบบจะทำการสร้างรายการบัญชีดำเป็นรายวันโดยกำหนดตามหมายเลขบัตรหรือช่วงของหมายเลขบัตร</li> <li>รายการบัญชีดำบางส่วน (Partial Blacklist)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Data                                                                            | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                 | ระบบจะทำการสร้างรายการบัญชีดำตามที่มีการร้องขอหรือตามตารางเวลาที่กำหนดไว้โดยที่เมื่อถึงรอบของการสร้างรายการบัญชีดำแบบสมบูรณ์ (Full Blacklist) รายการบัญชีดำแบบสมบูรณ์ (Full Blacklist) นี้จะรวมถึงรายการบัญชีดำบางส่วน (Partial Blacklist) ที่ถูกสร้างขึ้นระหว่างวันด้วย                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3.ข้อมูลบัตรที่ได้รับอนุญาต<br>(Card Whitelist)                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>รายการบัตรที่ได้รับอนุญาตแบบสมบูรณ์ (Full Whitelist) เป็นรายการบัตรทั้งหมดที่ได้รับอนุญาตให้ใช้งานได้</li> <li>รายการบัตรที่ได้รับอนุญาตบางส่วน (Partial Whitelist) เป็นรายการบัตรที่ได้รับอนุญาตให้ใช้งานได้เพิ่มเติม ที่ส่งให้ระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลางตามที่ถูกร้องขอหรือตามตารางเวลาที่กำหนดโดยเมื่อถึงกำหนดเวลาการส่งรายการบัตรที่ได้รับอนุญาตแบบสมบูรณ์ (Full Whitelist) รอบถัดไป รายการบัตรที่ได้รับอนุญาตแบบสมบูรณ์ (Full Whitelist) ที่ส่งมานั้นจะรวมถึงรายการบัตรที่ได้รับอนุญาตบางส่วน (Partial Whitelist) ด้วย</li> </ul> |
| 4.รายการหมายเลขอุปกรณ์ของ CTC ที่ถูกขึ้นบัญชีดำ<br>(CTC Equipment ID Blacklist) | เป็นรายการหมายเลขอุปกรณ์ของ CTC ที่ถูกขึ้นบัญชีดำ โดยระบบจะสร้างรายการหมายเลขอุปกรณ์ที่ถูกขึ้นบัญชีดำนี้เป็นรายวัน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 5.2 การเชื่อมต่อกับธนาคาร

ระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางต้องเชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับธนาคารที่ CTC เลือกให้เป็นผู้ทำหน้าที่ชำระดุล โดยการแลกเปลี่ยนไฟล์ข้อมูลมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การดำเนินงานตามกระบวนการทางการเงินระหว่าง CTC และผู้ให้บริการครบถ้วนสมบูรณ์ ทั้งนี้กระบวนการระหว่างระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางกับธนาคาร มีดังนี้

- การส่งคำสั่งการชำระดุลระหว่างระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางกับธนาคาร
- การยืนยันความถูกต้องของคำสั่งการชำระดุล จากธนาคารไปยังระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง
- รับการตอบกลับคำสั่งการชำระดุล

จากนั้นระบบจะทำการแลกเปลี่ยนไฟล์ “รายการชำระดุล” เพื่อให้กระบวนการทางการเงินเสร็จสมบูรณ์ นอกจากนี้ไฟล์ข้อมูลทางการเงินหลังธนาคารยังมีการส่งข้อมูลอื่นๆ ให้ CCH เพื่อใช้ในการบริหารจัดการดังนี้

- ข้อมูลบัญชีดำ (Blacklist)

- ข้อมูลบัตรเฉพาะบุคคล (Card Personalization)
- ข้อมูลการลงทะเบียน (Registrations)
- ข้อมูลการยกเลิก (Cancellations)

## 6. การปรับปรุงระบบจัดเก็บรายได้อัตโนมัติ

ช่องทางที่เป็นไปได้ในการนำไปใช้บัตรตั๋วร่วมไปใช้ในระบบขนส่งมวลชนที่มีการให้บริการในปัจจุบัน โดยรายละเอียดที่ผู้ที่เกี่ยวข้องต้องปรับปรุงระบบให้สามารถทำงานได้ตามข้อกำหนดและมีประสิทธิภาพ โดยไม่มีผลกระทบต่อระบบในปัจจุบัน

สถานะปัจจุบัน ระบบจัดเก็บรายได้อัตโนมัติ (AFC) ที่ต้องปรับปรุงโดย CTC มีดังนี้

- BTS สายสุขุมวิท และสายสีลม และส่วนต่อขยายทั้งหมด
- MRTA สายสีน้ำเงิน
- ARL รถไฟฟ้าท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

ทั้งนี้ในส่วนของผู้ให้บริการขนส่งสาธารณะรายอื่น ๆ ที่ยังไม่ได้นำระบบจัดเก็บรายได้อัตโนมัติเข้ามาใช้ ระบบตั๋วร่วมต้องสามารถรองรับการซื้อตั๋วแบบเที่ยวเดียวได้ หากระบบจัดเก็บรายได้อัตโนมัติเหล่านี้ไม่รองรับตั๋วแบบเที่ยวเดียว (ถึงแม้ว่าตั๋วแบบเที่ยวเดียวจะไม่ได้เข้าร่วมระบบตั๋วร่วม) สำหรับรถโดยสารสามารถซื้อตั๋วได้ที่ระบบคอมพิวเตอร์ที่อุ้งรถทั้งนี้จุดประสงค์ของการเก็บข้อมูลการขายตั๋วแบบเที่ยวเดียวคือ ส่งต่อข้อมูลไปยังศูนย์บริหารจัดการรายได้เพื่อการวิเคราะห์ในอนาคต

### 6.1 แนวทางในการปรับปรุงระบบจัดเก็บรายได้อัตโนมัติ

การปรับปรุงระบบจัดเก็บรายได้อัตโนมัติจะต้องมีการตรวจสอบระบบที่มีอยู่เดิม และต้องอิงกับสถาปัตยกรรมของบัตรที่เลือกใช้ โดยแนวทางที่เป็นไปได้สำหรับการปรับปรุงระบบจัดเก็บรายได้อัตโนมัติคือ

- ในการปรับปรุงระบบจัดเก็บรายได้อัตโนมัติจะต้องสามารถใช้ระบบสารสนเทศ (ICT) ในปัจจุบันได้ โดยไม่ต้องมีการปรับปรุงแต่มีข้อยกเว้นคือ กรณีที่จำนวน node ที่มีใน router ไม่เพียงพอ ก็อาจต้องเปลี่ยน router หรือเพิ่มจำนวน router ตามที่จำเป็น
- ต้องไม่มีการเปลี่ยนอุปกรณ์ประตูอัตโนมัติและเครื่องอ่านบัตร ยกเว้นในกรณีที่ผู้จัดหาและพัฒนา ระบบจัดเก็บรายได้เดิม ไม่อนุญาตให้ทำการปรับปรุงตามข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบหรือไม่อนุญาตให้ใช้แอปพลิเคชันส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ (Application Programming Interface:API) ที่จำเป็น

- ค) ในกรณีที่จำเป็นต้องเปลี่ยนหรือเขียนโปรแกรมของหน่วยควบคุมหลักของประตูอัตโนมัติ เพื่อให้อุปกรณ์สามารถทำงานตามแอปพลิเคชันของระบบธุรกิจ (Business Application) และเชื่อมต่อกับเครื่องอ่านบัตรและควบคุมระบบเปิดปิดประตูได้ หน่วยควบคุมหลักของประตูอัตโนมัติที่ทำการเปลี่ยนหรือได้รับการเขียนโปรแกรมใหม่นั้นจะต้องสามารถรองรับการใช้ตัวเที่ยวเดียวและและตัวอื่นๆ ที่มีใช้อยู่เดิมได้
- ง) ต้องจัดให้มีเครื่องจำหน่ายบัตรสำหรับตัวร่วม ทั้งนี้ต้องจัดให้มีพื้นที่สำหรับการติดตั้งเครื่องจำหน่ายบัตรนี้ในห้องขายตั๋วด้วย
- จ) ไม่จำเป็นต้องมีเครื่องจำหน่ายบัตรอัตโนมัติที่ใช้สำหรับการออกตัวร่วม
- ฉ) ต้องจัดให้มีเครื่องเติมมูลค่าในบัตร เพื่อใช้ในการเติมมูลค่าในกระเป๋าสตางค์อิเล็กทรอนิกส์และเพื่อใช้ในการขายหรือเปลี่ยนตัวร่วม ผู้ให้บริการสามารถเพิ่มเติมความสามารถในการทำงานของเครื่องเพื่อรองรับบัตรของตนเองได้ โดยต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนนี้เอง
- ช) ระบบคอมพิวเตอร์สถานีจำเป็นต้องมีการอัปเดตซอฟต์แวร์เพื่อให้สามารถส่งข้อมูลการทำธุรกรรมของตัวร่วมได้ ทั้งนี้อาจต้องมีการปรับปรุงฮาร์ดแวร์เพื่อรองรับภาระการดำเนินงานที่เพิ่มขึ้นด้วย
- ซ) ระบบคอมพิวเตอร์สถานีจำเป็นต้องมีการอัปเดตซอฟต์แวร์เพื่อให้สามารถรับข้อมูลการกำหนดค่าเริ่มต้นของระบบ (Configuration Data) ของตัวร่วมได้ ทั้งนี้อาจต้องมีการปรับปรุงฮาร์ดแวร์เพื่อรองรับภาระการดำเนินงานที่เพิ่มขึ้นด้วย
- ณ) ระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลางต้องมีการปรับซอฟต์แวร์เพื่อให้สามารถส่งข้อมูลการทำธุรกรรมของตัวร่วมและของบัตรโดยสารแบบเที่ยวเดียวไปยังศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางได้ ทั้งนี้อาจจะต้องมีการเพิ่มจำนวนเครื่อง Server เพื่อรองรับภาระการดำเนินงานที่เพิ่มขึ้น
- ญ) ระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลางต้องมีการปรับซอฟต์แวร์เพื่อให้สามารถประมวลผลและทำการรวมข้อมูลการกำหนดค่าเริ่มต้นของระบบ (Configuration Data) ของตัวร่วมที่รับมาเข้ากับ ข้อมูลการกำหนดค่าเริ่มต้นของระบบ (Configuration Data) ของผู้ให้บริการก่อนส่งต่อไปยังระบบคอมพิวเตอร์สถานี ทั้งนี้อาจจะต้องมีการเพิ่มจำนวนเครื่อง Server เพื่อรองรับภาระการดำเนินงานที่เพิ่มขึ้น

## 6.2 ประสิทธิภาพของระบบ

ในการปรับปรุงระบบจัดเก็บรายได้อัตโนมัติให้เกิดผลกระทบต่อการใช้งานของผู้โดยสารในปัจจุบันน้อยที่สุดนั้น ระบบจัดเก็บรายได้อัตโนมัติที่ปรับปรุงควรมีประสิทธิภาพอย่างน้อยที่สุด ดังนี้

- การทำธุรกรรมแต่ละรายการที่ประตูอัตโนมัติ (ตั้งแต่การแตะบัตรที่เครื่องอ่านบัตรจนกระทั่งประตูเปิด) ของบัตรทุกประเภท ต้องใช้เวลาไม่เกิน 500 มิลลิวินาที

- อัตราการเดินผ่านประตูอัตโนมัติใน 1 นาทีของระบบที่ทำการปรับปรุงแล้วต้องไม่ลดลงเกินกว่าร้อยละ 5 ของอัตราการเดินผ่านประตูอัตโนมัติของระบบก่อนที่จะทำการปรับปรุง

### 6.3 ข้อกำหนดฟังก์ชันการทำงาน

- ก) ฟังก์ชันการทำงานที่มีอยู่เดิมจะถูกเก็บรักษาไว้ทั้งระบบ โดยไม่สูญเสียประสิทธิภาพความจุหรือการขยายของการทำงาน โดยที่การจัดการอุปกรณ์ ตัวแบบที่เกี่ยวข้องเดียวนั้นจะประกอบไปด้วยการจัดการรายงาน และการจัดการตรวจสอบสิ่งอำนวยความสะดวก
- ข) ระบบที่ทำการปรับปรุงจะต้องสามารถใช้งานบัตรได้ตามกฎเกณฑ์ทางธุรกิจของตัวร่วม โดยกรอบของฟังก์ชันการทำงานต้องประกอบไปด้วย
- สามารถใช้มูลค่าในกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ในการชำระค่าโดยสารระบบขนส่งมวลชนได้
  - รองรับการใช้งานผลิตภัณฑ์ตัวร่วมประเภทจำกัดวันหรือจำกัดเที่ยวของผู้ให้บริการระบบขนส่งมวลชนที่เข้าร่วมใช้งานระบบตัวร่วมอย่างน้อย 1 ชนิด
  - สามารถเติมมูลค่าในกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์หรือเติมผลิตภัณฑ์ได้ที่เครื่องจำหน่ายบัตรและเครื่องจำหน่ายบัตรอัตโนมัติ
  - สามารถบริหารจัดการการเปลี่ยนถ่ายระบบและค่าธรรมเนียมแรกเข้าได้ (ระยะเริ่มต้น)
  - สามารถคำนวณค่าโดยสารจากจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของการเดินทางได้ (point-to-point) (ระยะสุดท้าย)
  - รวบรวมและจัดส่งข้อมูลการใช้งาน (Usage Data) ไปยังระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางได้
  - สามารถรับข้อมูลการกำหนดค่าเริ่มต้นของระบบ (Configuration Data) ที่ส่งมาจากระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางได้
  - สามารถใช้งานข้อมูลรายการบัญชีดำที่รับมาจากระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางได้ทั้งในส่วนข้อมูลบัญชีดำของบัตรและข้อมูลบัญชีดำของอุปกรณ์

ตารางที่ 6-11 ฟังก์ชันการทำงานที่ต้องการสำหรับการปรับปรุงอุปกรณ์ระบบจัดเก็บรายได้อัตโนมัติ

| อุปกรณ์                     | ข้อกำหนดการทำงานของอุปกรณ์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| เครื่องอ่านบัตร             | <p>ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องเปลี่ยนเครื่องอ่านบัตร เครื่องอ่านบัตรต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ต้องรองรับจำนวน SAM ได้เท่ากับเครื่องอ่านบัตรเดิม และต้องสามารถใช้งานตามฟังก์ชันของเครื่องอ่านบัตรเดิมได้</li> <li>เครื่องอ่านบัตรใหม่จะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน EMV และต้องได้รับการรับรองจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในประเทศไทย</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ประตูอัตโนมัติ              | <ul style="list-style-type: none"> <li>ต้องไม่มีการเปลี่ยนฮาร์ดแวร์ของประตูอัตโนมัติยกเว้นในส่วนของส่วนควบคุมประตูอัตโนมัติ (คอมพิวเตอร์) และหากเครื่องอ่านบัตรมีประสิทธิภาพไม่พอก็ต้องเปลี่ยนเครื่องอ่านบัตรด้วย</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| เครื่องจำหน่ายบัตร          | <ul style="list-style-type: none"> <li>เครื่องจำหน่ายบัตรต้องสามารถออกบัตร อ่านข้อมูลบัตร ค่ามูลค่าโดยสารส่วนเกิน ปรับสถานะของบัตรให้พร้อมใช้งาน ยกเลิกบัตรและออกบัตรทดแทน สำหรับตัวร่วมทุกประเภท</li> <li>เครื่องจำหน่ายบัตรต้องสามารถออกบัตรที่มีมูลค่าสะสมในบัตร เดิมเงินเข้าไปในบัตร อ่านข้อมูลบัตร ออกบัตรและตัดเงินค่าปรับจากตัวร่วมทุกประเภทได้</li> <li>เครื่องจำหน่ายบัตรต้องสามารถออกบัตร ขยายการใช้เที่ยวเดินทางและปรับสถานะของตัวร่วมให้พร้อมใช้งานสำหรับผลิตภัณฑ์แบบจำกัดวันไม่จำกัดเที่ยว</li> <li>เครื่องจำหน่ายบัตรต้องสามารถออกบัตร เดิมเที่ยวตามที่กำหนดและปรับสถานะบัตรให้พร้อมใช้งาน</li> <li>เครื่องจำหน่ายบัตรต้องสามารถเติมเงินอัตโนมัติได้ตามที่ระบุไว้ในกฎเกณฑ์ทางธุรกิจ</li> <li>เครื่องจำหน่ายบัตรต้องสามารถดำเนินการตามที่ระบุไว้ข้างต้นได้สำหรับตัวร่วมใบเดียวกันตามที่ระบุไว้ในกฎเกณฑ์ทางธุรกิจ</li> <li>เครื่องจำหน่ายบัตรต้องปฏิเสธการทำธุรกรรมใดๆ จนกว่าการทำธุรกรรมก่อนหน้านี้จะแล้วเสร็จ และจะต้องออกจากหน้าจอการทำรายการเมื่อครบระยะเวลาที่กำหนดไว้แต่จะมีการทำรายการใหม่เกิดขึ้นก่อนถึงเวลาที่กำหนด</li> <li>เครื่องจำหน่ายบัตรต้องสามารถเชื่อมต่อกับเครื่องอ่านบัตรเครดิต/เดบิต ตลอดจนบัตรเครดิตชนิด EMV ได้ และจะต้องสามารถออกบัตรและเติมมูลค่าบัตรโดยการรับชำระด้วยบัตรเครดิตได้</li> <li>ต้องสามารถออกใบเสร็จสำหรับการธุรกรรมครั้งล่าสุดได้เมื่อมีการร้องขอจากผู้ถือบัตร</li> </ul> |
| เครื่องจำหน่ายบัตรอัตโนมัติ | <ul style="list-style-type: none"> <li>ในกรณีที่เครื่องจำหน่ายบัตรอัตโนมัติของผู้ให้บริการรองรับการให้บริการที่เกี่ยวกับบัตรอัจฉริยะไร้สัมผัสได้ต้องขยายฟังก์ชันการทำงานเดิมทั้งหมดให้รองรับตัวร่วมด้วย</li> <li>ในกรณีที่เครื่องจำหน่ายบัตรอัตโนมัติของผู้ให้บริการไม่รองรับการให้บริการที่เกี่ยวกับบัตรอัจฉริยะไร้สัมผัสก็ไม่ต้องทำการปรับปรุงอุปกรณ์</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ระบบคอมพิวเตอร์สถานี        | <ul style="list-style-type: none"> <li>เมื่อทำการปรับปรุงแล้วระบบคอมพิวเตอร์สถานีต้องสามารถส่งข้อมูลการใช้ตัวร่วมไปยังระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลางได้</li> <li>ต้องขยายการจัดทำรายงานให้ครอบคลุมถึงธุรกรรมที่เกิดจากตัวร่วม โดยใช้รูปแบบและหัวข้อแบบเดียวกับรายงานระดับสถานีในปัจจุบันทั้งหมดที่ใช้กับรายงานบัตรเที่ยวเดียว ผลิตภัณฑ์เฉพาะที่เป็นบัตรอัจฉริยะไร้สัมผัส และบัตรประเภทอื่นๆ ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| อุปกรณ์                                | ข้อกำหนดการทำงานของอุปกรณ์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>ระบบคอมพิวเตอร์สถานีต้องสามารถส่ง/กระจายข้อมูลการกำหนดค่าเริ่มต้นของอุปกรณ์ไปยังอุปกรณ์ต่างๆ บนสถานีได้</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง                | <ul style="list-style-type: none"> <li>เมื่อทำการปรับปรุงแล้วระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลางต้องสามารถส่งข้อมูลการใช้ตัวร่วมไปยังระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางได้ (การส่งข้อมูลอาจผ่านระบบของตัวแทนรับบัตรหรือไม่ก็ได้) โดยข้อมูลการใช้งานที่ส่งอาจครอบคลุมถึงการใช้งานตัวเที่ยวเดียวและผลิตภัณฑ์เฉพาะของผู้ให้บริการเพื่อนำไปจัดทำรายงาน</li> <li>ต้องขยายการจัดทำรายงานให้ครอบคลุมถึงธุรกรรมที่เกิดจากตัวร่วม โดยใช้รูปแบบและหัวข้อแบบเดียวกับรายงานในปัจจุบันทั้งหมดที่ใช้กับรายงานบัตรเที่ยวเดียว ผลิตภัณฑ์เฉพาะที่เป็นบัตรอัจฉริยะไร้สัมผัส และบัตรประเภทอื่นๆ ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน</li> <li>ระบบคอมพิวเตอร์สถานีต้องสามารถรวมข้อมูลการกำหนดค่าเริ่มต้นของอุปกรณ์ที่รับมาจากระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางเข้ากับข้อมูลการกำหนดค่าเริ่มต้นของอุปกรณ์ไปยังระบบคอมพิวเตอร์สถานีได้</li> </ul> |
| ระบบคอมพิวเตอร์ของตัวแทนรับบัตร(หากมี) | <ul style="list-style-type: none"> <li>เมื่อทำการปรับปรุงแล้วระบบคอมพิวเตอร์ของตัวแทนรับบัตรต้องสามารถส่งข้อมูลการใช้ตัวร่วมไปยังระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางได้ (การส่งข้อมูลอาจผ่านระบบของตัวแทนรับบัตรหรือไม่ก็ได้) โดยข้อมูลการใช้งานที่ส่งอาจครอบคลุมถึงการใช้งานตัวเที่ยวเดียวและผลิตภัณฑ์เฉพาะของผู้ให้บริการเพื่อนำไปจัดทำรายงาน</li> <li>ต้องขยายการจัดทำรายงานให้ครอบคลุมถึงธุรกรรมที่เกิดจากตัวร่วม โดยใช้รูปแบบและหัวข้อแบบเดียวกับรายงานในปัจจุบันทั้งหมดที่ใช้กับรายงานบัตรเที่ยวเดียว ผลิตภัณฑ์เฉพาะ บัตรอัจฉริยะไร้สัมผัส และบัตรประเภทอื่นๆ ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน</li> <li>ระบบคอมพิวเตอร์ของตัวแทนรับบัตรต้องสามารถส่งข้อมูลการกำหนดค่าเริ่มต้นของอุปกรณ์ไปยังระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลางได้</li> </ul>                                                                     |

## 6.4 การบูรณาการระบบ

### 6.4.1 ความเข้ากันได้ของระบบ

ระบบที่ดำเนินการปรับปรุงต้องเข้ากับระบบที่มีอยู่เดิมได้แบบ “Backwards Compatible” และต้องเข้ากันได้อย่างสมบูรณ์ ตัวโดยสารที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน เช่น ตัวเที่ยวเดียว ตัวแบบจำกัดวัน เป็นต้น จะต้องสามารถใช้งานได้เหมือนเดิมโดยที่ไม่จำเป็นต้องจัดหาตัวโดยสารที่ใช้เทคโนโลยีใหม่กว่าที่ใช้อยู่เดิม

### 6.4.2 การเชื่อมต่อกับระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง

ผู้ที่เข้ามาดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บรายได้อัตโนมัติจะต้องดำเนินการตามข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบที่ผู้พัฒนาระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางออกแบบไว้ เพื่อให้ ระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลางของผู้ให้บริการสามารถเชื่อมต่อและทำงานร่วมกับระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางได้อย่างสมบูรณ์

### 6.4.3 แนวคิดด้านความปลอดภัย

จะต้องคงระดับความการรักษาความปลอดภัยในการเก็บรักษาข้อมูลของระบบจัดเก็บรายได้อัตโนมัติที่ได้รับการปรับปรุงนั้น และรวมถึงขยายระดับการรักษาความปลอดภัยนี้ให้ครอบคลุมถึงข้อมูลของตัวร่วมด้วย โดยจะเข้ามาดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บรายได้อัตโนมัติจะต้องดำเนินการตามข้อกำหนดการรักษาความปลอดภัยในการส่งข้อมูลระหว่างระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลางของผู้ให้บริการและระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้จากผู้พัฒนาระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางออกแบบไว้

## 7. การเจรจากับผู้ประกอบการในการดำเนินงานระบบตัวร่วม

### 7.1 กฎทางธุรกิจ (Business Rule)

ในการดำเนินงานระบบตัวร่วม ผู้ประกอบการที่เข้าร่วมในโครงการจะต้องปฏิบัติตามกฎทางธุรกิจที่ผู้บริหารจัดการระบบตัวร่วมได้กำหนดขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงาน ดังนั้นผู้บริหารจัดการระบบตัวร่วมมีหน้าที่ที่จะต้องเจรจากับผู้ประกอบการทั้งในภาคขนส่ง และนอกภาคขนส่งให้ยอมรับเงื่อนไขและลงนามในสัญญาเป็นลายลักษณ์อักษร หากมีการเปลี่ยนแปลงกฎทางธุรกิจ ผู้บริหารจัดการระบบตัวร่วมจะต้องแจ้งต่อผู้ประกอบการภายในระยะเวลาที่กำหนด และหากการเปลี่ยนแปลงนี้มีข้อขัดแย้งต่อสัญญาระหว่างผู้บริหารจัดการระบบตัวร่วมและผู้ประกอบการ ให้ยึดถือข้อตกลงในสัญญาเป็นหลัก โดยกฎทางธุรกิจที่ผู้บริหารจัดการระบบตัวร่วมจะต้องกำหนดขึ้นควรประกอบไปด้วย

#### 7.1.1 การยอมรับการใช้งานของตัวร่วม บัตร Co-Branded และบัตร Co-Issued

- (1) ผู้ประกอบการจะต้องยอมรับการใช้งานของตัวร่วมทุกประเภท ซึ่งประกอบไปด้วยตัวร่วมบัตร Co-Branded บัตร Co-Issued รวมไปถึงระบบ NFC หรือระบบอื่นๆ ที่ผู้บริหารจัดการระบบได้รับรองสำหรับการใช้ในการซื้อสินค้าและบริการ
- (2) หากผู้บริหารจัดการระบบตัวร่วมหรือผู้ประกอบการมีการจ้างตัวแทนเติมเงิน (Top-up Agent) ผู้บริหารจัดการระบบตัวร่วมหรือผู้ประกอบการมีความรับผิดชอบในการตรวจสอบว่าจำนวนเงินที่ผู้ถือบัตรชำระได้เท่ากับมูลค่าที่เพิ่มในบัตร
- (3) มูลค่าที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงจากการทำรายการต่างๆ ไม่สามารถเอากลับคืนมาได้ ดังนั้นผู้ประกอบการควรจัดทำคู่มือในการคืนเงินสำหรับตัวร่วมแก่ผู้โดยสารหรือลูกค้า

#### 7.1.2 ตำแหน่งและการรับรู้ของเครื่องอ่านบัตร

- (1) ผู้ประกอบการจะต้องติดตั้งเครื่องอ่านบัตรในตำแหน่งที่สะดวก ผู้โดยสารหรือลูกค้าจะต้องมองเห็นจำนวนมูลค่าที่เพิ่มหรือลด และมูลค่าคงเหลือจากเครื่องอ่านบัตรได้ชัด ถ้า

เครื่องอ่านบัตรไม่มีหน้าจอแสดงผล ผู้ประกอบการควรจะจัดหาหน้าจอแสดงผลอื่นที่สามารถแสดงรายการได้ดังรายละเอียดข้างต้น

(2) ผู้บริหารจัดการระบบตัวร่วมจะเป็นผู้ให้คำปรึกษาแก่ผู้ประกอบการในการทดสอบและทดลองการใช้งานก่อนใช้งานจริง โดยผู้ประกอบการจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนตามที่ผู้บริหารจัดการระบบตัวร่วมแนะนำ

### 7.1.3 การยินยอมในการใช้เครื่องหมายการค้าของตัวร่วมแก่ผู้ประกอบการ

(1) ผู้ประกอบการจะต้องดูแลให้เครื่องหมายการค้าของตัวร่วมที่แสดงอยู่บนเครื่องอ่านตัวร่วมให้อยู่ในสภาพที่ดีและสามารถมองเห็นได้

(2) การใช้เครื่องหมายการค้าของตัวร่วมจะต้องได้รับอนุญาตจากผู้บริหารจัดการระบบตัวร่วมทุกครั้ง

(3) ผู้บริหารจัดการระบบตัวร่วมจะจัดทำคู่มือการขออนุญาตในการใช้เครื่องหมายการค้าแก่ผู้ประกอบการ และผู้ประกอบการสามารถติดต่อกับฝ่ายขายและการตลาดของผู้บริหารจัดการระบบในการขออนุญาต

### 7.1.4 ความเป็นส่วนตัวของข้อมูล

(1) ผู้ประกอบการไม่สามารถเปิดเผยข้อมูลใดๆ บนตัวร่วม ไม่ว่าจะเพื่อจุดประสงค์ใดก็ตาม หากไม่ได้รับการยินยอมจากผู้บริหารจัดการระบบตัวร่วม

(2) ผู้ประกอบการไม่สามารถเปิดเผยข้อมูลการทำรายการใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับเจ้าของบัตรโดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้บริหารจัดการระบบตัวร่วม

### 7.1.5 การสอบถามจากผู้ใช้บัตร

(1) ผู้ประกอบการจะต้องแสดงขั้นตอนในการปฏิบัติแก่ผู้โดยสารหรือลูกค้าในกรณีระบบตัวร่วมไม่สามารถใช้งานได้

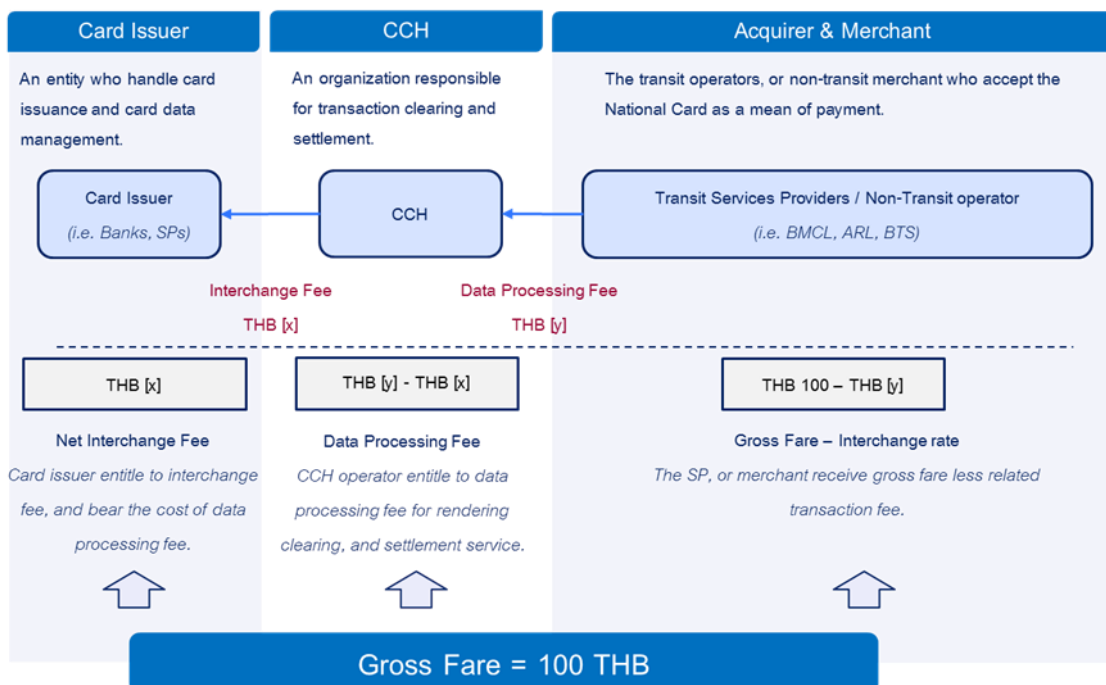
(2) ผู้ประกอบการควรแจ้งให้ผู้โดยสารหรือลูกค้าติดต่อ ฝ่ายลูกค้าสัมพันธ์ของผู้บริหารจัดการระบบตัวร่วม

(3) ผู้ประกอบการจะต้องแจ้งแก่ผู้บริหารจัดการระบบตัวร่วมในทันที หากมีปัญหาก่อขึ้นในการใช้ระบบ

ทั้งนี้กฎทางธุรกิจที่กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้กำหนดขึ้น เป็นเพียงแนวทางในการดำเนินงานเท่านั้น ในการดำเนินงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม ผู้ดูแลบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม อาจมีการเปลี่ยนแปลงกฎทางธุรกิจได้ตามความเหมาะสมในการดำเนินงาน

## 7.2 ค่าธรรมเนียมการจัดทำรายการ (Transaction Fee)

ในส่วนของค่าธรรมเนียมการจัดทำรายการ ผู้บริหารจัดการระบบตั๋วร่วมมีหน้าที่ในการเจรจาส่วนแบ่งรายได้ค่าธรรมเนียมการจัดทำรายการกับผู้เกี่ยวข้องในการจัดทำรายการต่างๆ ให้อยู่ในกรอบที่คณะกรรมการดำเนินงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมเห็นชอบ โดยนโยบายการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม ค่าธรรมเนียมการทำรายการ (Transaction Fee) สามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 ประเภทหลักตามแผนภูมิที่แสดงไว้ด้านล่าง



### (1) ค่าธรรมเนียมการประมวลข้อมูล (Data processing fee)

ค่าธรรมเนียมการประมวลข้อมูลเป็นค่าธรรมเนียมที่ผู้ประกอบการ (Service Provider: SP) ชำระให้แก่ ผู้บริหารจัดการและบำรุงรักษาระบบ (CTC) ในฐานะที่เป็นผู้ประมวลผลข้อมูลการใช้บัตรในการทำรายการจากการผู้ประกอบการรายต่างๆ (SPs) ก่อนที่จะจัดแบ่งรายได้ให้แก่ผู้ออกบัตรตามเกณฑ์การจัดสรรรายได้ที่จะกำหนดขึ้น

การกำหนดค่าธรรมเนียมการประมวลข้อมูลถูกกำหนดขึ้นเพื่อให้เป็นรายได้ให้แก่ผู้บริหารจัดการและบำรุงรักษาระบบในการชดเชยเงินลงทุน และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการบริหาร

จัดการระบบตัวร่วม โดยอาจกำหนดให้อัตราค่าธรรมเนียมนี้จะอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูงในช่วงแรก และจะปรับลดลงในช่วงต่อไปเพื่อให้สอดคล้องกับปริมาณผู้ใช้ตัวร่วมที่เพิ่มขึ้น

## (2) ค่าธรรมเนียมการใช้ตัวร่วม (Interchange fee)

ค่าธรรมเนียมการใช้ตัวร่วมเป็นค่าธรรมเนียมที่ผู้บริหารจัดการและบำรุงรักษาระบบ จัดสรรให้แก่ผู้ออกบัตร (Card Issuer) เมื่อมีการใช้บัตรกับผู้ประกอบการหนึ่งๆ เช่น ในกรณีที่มีการใช้ตัวร่วมซึ่งออกโดย ผู้ออกบัตร ก ในการชำระค่าบริการให้แก่ ผู้ประกอบการ ข ในกรณีดังกล่าวผู้บริหารจัดการและบำรุงรักษาระบบในฐานะผู้ประมวลผลข้อมูล จะจัดสรรอัตราค่าธรรมเนียมในการใช้ตัวร่วม (Interchange Fee) ให้แก่ผู้ออกบัตร ก โดยในการคำนวณเป็นสัดส่วนต่อมูลค่าของรายการนั้นๆ

ในการกำหนดค่าธรรมเนียมการใช้ตัวร่วมในลักษณะนี้ คาดว่าจะสามารถสร้างแรงจูงใจ ให้มีผู้ร่วมออกบัตรมากขึ้น โดยจะส่งผลให้มีการแข่งขันขึ้นในหมู่ผู้ออกบัตร และจะเป็นประโยชน์ต่อประชาชนผู้ใช้บัตรในท้ายที่สุด

## 8. การดำเนินงานและการบำรุงรักษา

### 8.1 การดำเนินงานระหว่างวัน

หน้าที่ในการปฏิบัติงานในการดำเนินงานบริหารระบบจะต้องครอบคลุมการดำเนินงานดังต่อไปนี้

#### 1. การกำหนดวิธีการปฏิบัติงาน

CTC ต้องดำเนินงานตามรายละเอียดวิธีการดำเนินงานบริหารระบบ (System Operation Procedure) ที่กำหนดมาจากการบอกการกำหนดวิธีการดำเนินงานบริหารระบบ ซึ่งในการดำเนินงานบริหารระบบต้องมีรายละเอียดอย่างน้อยที่สุดดังนี้

- 1) รายละเอียดของระบบ
- 2) อภิธานศัพท์
- 3) ข้อกำหนดคุณภาพการให้บริการ
- 4) แผนการบริหารจัดการ ซึ่งรวมถึง
  - 4.1) แผนการดำเนินธุรกิจ
  - 4.2) กฎเกณฑ์ทางธุรกิจ
  - 4.3) แผนการควบคุมการดำเนินการ
  - 4.4) แผนการดำเนินการในภาวะปกติ
  - 4.5) แผนการดำเนินการในภาวะไม่ปกติ

- 4.6) แผนการจัดการความปลอดภัย
- 4.7) แผนการจัดการการรักษาความปลอดภัย
- 4.8) แผนการบำรุงรักษาระบบ
- 4.9) แผนการเตรียมพร้อมรับมือในภาวะฉุกเฉิน

โดยปกติการดำเนินงานของ CTC จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก โดยมีหน้าที่ความรับผิดชอบ ดังแสดงในตามตารางที่ 6-12

ตารางที่ 6-12- หน้าที่ความรับผิดชอบในการดำเนินงานแต่ละหน่วยงานของ CTC

| หน่วยงาน                                               | หน้าที่                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ฟังก์ชันการทำงาน                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.ศูนย์การจัดการบัตร (Card Center)                     | ทำหน้าที่บริการจัดการบัตรและสนับสนุนการให้บริการต่างๆ ที่เกี่ยวกับบัตรสำหรับตัวแทนจำหน่ายบัตร โดยจะทำการผู้ให้บริการบัตรที่สามารถจัดหาบัตรได้ตรงตามความต้องการของระบบและต้องสามารถนำส่งบัตรที่พร้อมสำหรับการจำหน่ายให้แก่ตัวแทนจำหน่ายบัตรตามข้อตกลงที่ได้ทำกันไว้ได้<br><br>ให้การสนับสนุนในการให้บริการแก่ผู้ถือบัตร เช่น การลงทะเบียนบัตรและการคืนมูลค่าในบัตร เป็นต้น | <ul style="list-style-type: none"> <li>● จัดหาบัตร</li> <li>● สำรองบัตร</li> <li>● จัดเตรียมข้อมูลบัตร/ออกบัตร</li> <li>● ลงทะเบียนบัตร</li> <li>● ส่งบัตร</li> <li>● คืนมูลค่าในบัตร</li> </ul> |
| 2.สายด่วน (Hotline)                                    | จัดให้มีบริการสายด่วนเพื่อเป็นตัวกลางในการติดต่อและช่วยเหลือให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้ถือบัตรอย่างน้อย 17 ชั่วโมงต่อวัน                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● การติดต่อสอบถามข้อมูล</li> <li>● การให้ข้อมูล</li> <li>● รับข้อร้องเรียน</li> </ul>                                                                     |
| 3.หน่วยสนับสนุนผู้ให้บริการ (Service Provider Support) | จัดให้มีตัวกลางในการติดต่อกับผู้เกี่ยวข้องในการสนับสนุนการดำเนินการใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางและระบบเครือข่าย และเพื่อทำการตรวจสอบและดำเนินการตามความเหมาะสมเพื่อให้มั่นใจว่าระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● การประสานงานอย่างสม่ำเสมอ</li> <li>● แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า</li> <li>● ให้การสนับสนุน</li> <li>● รับประกันผลงาน</li> </ul>                                 |

## 2. การควบคุมและการตรวจสอบอุปกรณ์

ผู้ปฏิบัติงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบสำหรับการจัดการตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอเพื่อทดสอบและตรวจสอบในแต่ละฟังก์ชันการทำงาน

### 3. การจัดการเครือข่าย

การเชื่อมต่อเครือข่ายต้องได้รับการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้การรับส่งข้อมูลเป็นไปได้อย่างราบรื่น เพื่อป้องกันการเกิดความไม่เสถียรของเครือข่ายซึ่งจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพของเครือข่ายรับส่งข้อมูลและอุปกรณ์เครือข่าย การตรวจเช็คสภาพ สามารถดำเนินการได้โดยการติดตามตรวจสอบอัตราการรับส่งข้อมูลให้เป็นปกติ และปรับ Network Bandwidth ตามกำหนดระยะเวลาเพื่อช่วยในส่วนของคุณภาพการรับส่งข้อมูล

### 4. การหักบัญชีรายการธุรกรรม

วันเมื่อสิ้นสุดการดำเนินการในแต่ละวันระบบจะทำการประมวลผลรายการธุรกรรมทั้งหมดเพื่อดำเนินกระบวนการหักบัญชีตามข้อตกลงที่ทำไว้กับผู้ให้บริการ

ทั้งนี้หลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการหักบัญชีระบบจะทำการบันทึกข้อมูลการหักบัญชีไว้ที่ฐานข้อมูล

### 5. จัดทำรายงานทางการเงิน

ในกระบวนการหักบัญชีระบบจะทำการประมวลผลและคำนวณตามข้อตกลงที่ทำไว้กับผู้ให้บริการแต่ละราย และเมื่อกระบวนการหักบัญชีเสร็จสิ้นระบบจะจัดทำรายงานทางการเงิน เช่น รายงานการหักบัญชี รายงานการจัดคำนวณค่าโดยสารตามสิทธิ รายงานการคำนวณค่าธรรมเนียม รายงานการคำนวณค่าดำเนินการ เป็นต้น ซึ่ง CTC มีหน้าที่ในการกระทบบยอดรายการต่างๆ

### 6. การตรวจสอบความถูกต้องของรายงานและการชำระดุล

เมื่อการจัดทำรายงานชำระดุลและการกระทบบยอดเสร็จสิ้น CTC จะต้องส่งรายงานการกระทบบยอดนี้ให้ผู้ให้บริการเพื่อทำการตรวจสอบและยืนยันความถูกต้อง เมื่อผู้ให้บริการยืนยันความถูกต้องของรายงานแล้ว ผู้มีอำนาจสั่งการของ CTC จะดำเนินการส่งคำสั่งชำระดุลให้ธนาคารผู้ทำหน้าที่ชำระดุลดำเนินการโอนเงินไปยังผู้ให้บริการต่างๆตามรายงานการชำระดุล โดยการโอนเงินไปยังบัญชีของผู้ให้บริการจะต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นภายในวันเดียวกับที่ออกรายงานการชำระดุล

### 7. การสำรองข้อมูล

CTC จะต้องดำเนินการสำรองข้อมูลโดยการสำรองข้อมูลควรดำเนินการอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ทั้งนี้ควรสำรองข้อมูลควรดำเนินการสม่ำเสมอเพื่อป้องกันข้อมูลในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ที่ไม่สามารถกู้คืนข้อมูลได้

## 8. การบำรุงรักษาพารามิเตอร์

ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดในการให้บริการ ระบบจะต้องสามารถส่งข้อมูลพารามิเตอร์ของอุปกรณ์สำหรับข้อกำหนดการให้บริการใหม่นี้ไปยังอุปกรณ์ได้ก่อนที่จะเริ่มใช้ข้อกำหนดการให้บริการใหม่

## 9. การบำรุงรักษาระบบ

การบำรุงรักษาระบบจะดำเนินการควบคุมและบริหารจัดการโดยวิศวกรงานระบบ ซึ่งรายละเอียดโปรแกรมการบำรุงรักษาและการกำหนดโปรแกรมการบำรุงรักษาต่างๆ จะปรับได้ตามสถานการณ์

## 10. การบำรุงรักษาฐานข้อมูล

นอกจากการบำรุงรักษาฐานข้อมูลเพื่อให้ใช้งานได้ตามปกติแล้ว ซึ่งจากข้อกำหนดของระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางระบุว่าต้องเก็บรักษาข้อมูลแบบ Online Storage เป็นเวลา 6 เดือน และแบบ Offline Storage เป็นเวลา 5 ปี เพื่อให้สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและได้ฐานข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์

## 11. การจัดการข้อมูลที่ไม่ปกติ

จากระบบการส่งข้อมูลการดำเนินการไปยังระบบหักบัญชีอย่างต่อเนื่องอาจส่งผลให้มีรูปแบบข้อมูลที่ผิดปกติเกิดขึ้น ซึ่งส่งผลให้ไม่สามารถดำเนินการกระบวนการหักบัญชีได้ ดังนั้นผู้บำรุงรักษาระบบจึงจำเป็นต้องทำการตรวจสอบการส่งข้อมูลและทำการจัดการข้อผิดพลาดที่เกิดจากการประมวลผลข้อมูล

## 12. การบำรุงรักษาสภาพแวดล้อมในศูนย์คอมพิวเตอร์

สภาพแวดล้อมในศูนย์คอมพิวเตอร์ควรที่จะควบคุมให้มีความชื้นและอุณหภูมิที่ปกติ และจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย เพื่อป้องกันการเกิดไฟไหม้ ส่วนการเข้าพื้นที่จะต้องมีพนักงานรักษาความปลอดภัยเพื่อป้องกันการรั่วไหลของข้อมูล

## 8.2 การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance)

การดำเนินงานบำรุงรักษา ระบบศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางและระบบจัดเก็บรายได้อัตโนมัติ ทั้งในส่วน ของงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) และเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance) เพื่อให้มีระบบใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามข้อกำหนดประสิทธิภาพของระบบ

### 8.2.1 งานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)

ในส่วนนี้งานบำรุงรักษาของระบบ ระบบย่อย และอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกจะต้องได้รับการ บำรุงรักษาตามตารางเวลาการซ่อมบำรุง โดยประกอบไปด้วย การทดสอบและตรวจสอบการให้บริการ ประกอบเข้าด้วยกันของชุดการบำรุงรักษาและการซ่อมแซม ทดสอบและตรวจสอบฟังก์ชันของ ระบบปฏิบัติการ

ขอบเขตการดำเนินงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกันของ CCH ประกอบไปด้วยงานดังนี้

#### 1. การซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน CCH รายวัน (Daily CCH Preventive Maintenance)

- การติดตามและตรวจสอบสถานะการทำงานของออนไลน์เซิร์ฟเวอร์ (Online Server Health Check and Monitoring)
- การติดตามและตรวจสอบแอปพลิเคชันของออนไลน์เซิร์ฟเวอร์ (Online Server Application Check and Monitoring)
- การติดตามและตรวจสอบสถานะการทำงานของออนไลน์เซิร์ฟเวอร์ (Communications Server Check and Monitoring)
- การติดตามและตรวจสอบข้อมูลของผู้ให้บริการ (Service Provider Data Check and Monitoring)
- การติดตามและตรวจสอบสถานะการทำงานของแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ (Application Server Check and Monitoring)
- การติดตามและตรวจสอบสถานะการทำงานของออฟไลน์เซิร์ฟเวอร์ (Offline Server Health Check and Monitoring)
- การติดตามและตรวจสอบฐานข้อมูลของออฟไลน์เซิร์ฟเวอร์ (Offline Server Database Check and Monitoring)
- การติดตามและตรวจสอบระบบสำรองไฟล์ (File System Back-Up Check and Monitoring)

- การติดตามและตรวจสอบฐานข้อมูลสำรอง (Database Back-Up Check and Monitoring)
- การติดตามและตรวจสอบการจัดกลุ่มข้อมูลของเซิร์ฟเวอร์เสมือน (Virtual Server Cluster Check and Monitoring)
- การติดตามและตรวจสอบเมื่อสิ้นวันดำเนินการ (End of Day Check and Monitoring)
  - 1. การเชื่อมต่อกับ Back Office (Back Office Interface)
  - 2. การจัดการทางการเงิน (Financial Management)
  - 3. การจัดทำรายงาน (Reporting)

## 2. การซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน CCH รายเดือน (Monthly CCH Preventative Maintenance)

การซ่อมบำรุงเชิงป้องกันรายเดือนจะประกอบไปด้วยงานอย่างน้อย ดังนี้

- ดำเนินการบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐานและการปรับตั้งค่าอุปกรณ์ (Infrastructure Maintenance & Tuning) โดยรวมไปถึงระบบการจัดเก็บข้อมูล เซิร์ฟเวอร์ต่างๆ รวมทั้ง Hardware Security Module
  - ดำเนินการจัดการระบบบำรุงรักษาและการปรับตั้งค่าอุปกรณ์ (Operating System Maintenance & Tuning) เช่น ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ การใช้งานระบบเสมือน CPU พื้นที่จัดเก็บข้อมูล ประมวลผลการใช้งานข้อมูล เป็นต้น
  - ดำเนินการบำรุงรักษาระบบเซิร์ฟเวอร์เสมือน (Virtual Server) และวิเคราะห์ไฟล์การเครื่องไหวของข้อมูล (Log File)
  - ดำเนินการบำรุงรักษาและการปรับตั้งค่าแอปพลิเคชันระบบจัดเก็บรายได้อัตโนมัติ (AFC Application Maintenance & Tuning) เช่น การตรวจสอบความจุ การปรับตั้งค่าของ server ต่างๆ และการปรับตั้งค่าของข้อมูลการกำหนดค่าเริ่มต้นของระบบ เป็นต้น
  - ดำเนินการบำรุงรักษาและการปรับตั้งค่าฐานข้อมูล (Database Maintenance and Tuning)
  - ดำเนินการบำรุงรักษาและการปรับตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่าย (Network Maintenance and Tuning)
- ## 3. การซ่อมบำรุงเชิงป้องกันของฮาร์ดแวร์ทั่วไป และอุปกรณ์เครือข่ายตามเวลาที่กำหนดต่างๆ (2 ครั้งต่อปี)
- การดำเนินการจัดการและเตรียมข้อแนะนำในการดำเนินการที่เกี่ยวกับข้อมูลสำรอง

- การตรวจสอบการเรียกคืนข้อมูลสำรอง
- การบันทึกการเคลื่อนไหวของข้อมูล และการดำเนินการติดตามและตรวจสอบปัญหา (Issues Logging and Tracking)
- การบริหารจัดการปัญหา (Issues Management)
- การจัดทำข้อเสนอแนะในการดำเนินการที่เกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้น (Issues Resolution Advisory)
- การตรวจสอบความพร้อมของระบบคอมพิวเตอร์สำรองฉุกเฉิน (Disaster Recovery System Readiness Check)

### 8.2.2 งานซ่อมบำรุงเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance)

งานบำรุงรักษาในส่วนนี้คืองานซ่อมบำรุงในช่วงที่เกิดเหตุสุดวิสัยไม่สามารถคาดการณ์ได้ เช่น ไม่สามารถดำเนินการได้ เกิดอุบัติเหตุ ความเสียหาย หรือภัยธรรมชาติที่ส่งผลให้อุปกรณ์ระบบย่อย และสิ่งอำนวยความสะดวกต้องได้รับการบำรุงรักษาเพื่อกู้คืนสภาพการใช้งานดังเดิม

ขอบเขตการดำเนินงานซ่อมบำรุงเชิงแก้ไขของ CCH ประกอบไปด้วยงานอย่างน้อย ดังนี้

- การตรวจสอบเพิ่มเติมจากตารางเวลาที่กำหนด (Unscheduled Monitoring)
- การตรวจสอบเพื่อหาจุดบกพร่อง (Fault Diagnosis)
- การแก้ปัญหาแบบ Offsite (Offsite Troubleshooting)
- การแก้ปัญหาแบบ Onsite (Onsite Troubleshooting)
- การกู้คืนระบบนอกเหนือจากตารางเวลา (Unscheduled System Recovery)
- การบริหารจัดการปัญหาที่เกิดขึ้น ทั้งด้านการจัดการ การติดตาม การแนะนำการแก้ปัญหา (Issues Logging and Tracking)
- การบันทึกการเคลื่อนไหวของข้อมูล และการดำเนินการติดตามและตรวจสอบปัญหา (Issues Logging and Tracking)
- การบริหารจัดการปัญหา (Issues Management)
- การจัดทำข้อเสนอแนะในการดำเนินการที่เกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้น (Issues Resolution Advisory)



