

บทที่ 5 มาตรฐานโครงสร้างข้อมูลในบัตรโดยสาร

5.1 โครงสร้าง/รูปแบบการจัดเก็บและบันทึกข้อมูลของตัวโดยสาร (Common Card Definition)

แนวทางในการออกแบบโครงสร้างข้อมูลที่บันทึกลงในบัตรโดยสารนั้น คำนึงถึงการนำไปใช้งานที่มีความยืดหยุ่น ทั้งในระบบขนส่งและธุรกิจอื่นๆ ที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง โดยได้วิเคราะห์จากมาตรฐานโครงสร้างข้อมูลของมาตรฐานต่างๆ ที่เป็นที่ยอมรับในต่างประเทศ ซึ่งในปัจจุบันในประเทศไทยได้มีการใช้งานบัตรอัจฉริยะอิเล็กทรอนิกส์ไร้สัมผัสทั้งในระบบขนส่ง เช่น ระบบรถไฟฟ้า BTS, BMCL, SARL และธุรกิจอื่นที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง เช่น บัตรสมาร์ทเฟิร์ส ซึ่งการออกแบบโครงสร้างข้อมูลที่บันทึกลงในบัตรโดยสารในระบบตัวร่วมนั้น จำเป็นต้องพิจารณาถึงโครงสร้างข้อมูลของระบบต่างๆ ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในระบบที่มีอยู่ในปัจจุบันและเกิดผลกระทบน้อยที่สุด และให้สามารถรองรับระบบขนส่งอื่นๆ ที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต

บัตรอัจฉริยะไร้สัมผัสที่ใช้ในระบบตัวร่วม มี 2 ประเภท คือ บัตรแบบมีหน่วยความจำและการเข้ารหัสข้อมูล (Memory with Security Logic Card) และบัตรแบบมีหน่วยความจำและหน่วยประมวลผล (Memory with CPU Card) ดังนั้น แนวทางการนำบัตรมาประยุกต์ใช้งานในระบบตัวร่วมมี 2 วิธี คือ (i) การใช้บัตรประมวลผลและเก็บข้อมูล ซึ่งเป็นบัตรแบบมีหน่วยความจำและหน่วยประมวลผล (Memory with CPU Card) และ (ii) การใช้บัตรเก็บข้อมูล ซึ่งเป็นบัตรแบบมีหน่วยความจำและการเข้ารหัสข้อมูล (Memory with Security Logic Card) อย่างไรก็ตาม สามารถเปรียบเทียบบัตรอัจฉริยะทั้ง 2 ประเภท ได้ดังนี้ (ตารางที่ 5.1-1)

ตารางที่ 5.1-1 การเปรียบเทียบคุณสมบัติของบัตรที่มีหน่วยความจำและการเข้ารหัสข้อมูล และบัตรที่มีหน่วยความจำและหน่วยประมวลผล

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

ที่มา: คณะที่ปรึกษา

1) การใช้บัตรประมวลผลและเก็บข้อมูล ซึ่งเป็นบัตรแบบมีหน่วยความจำและหน่วยประมวลผล (Memory with CPU Card)

ข้อเด่น

- มีความยืดหยุ่นในการทำงานสูง เช่น เมื่อผู้ออกบัตรมีโปรแกรมใหม่ (New Application) เพิ่มขึ้นใช้ระบบก็สามารถนำบัตรมาบันทึกโปรแกรมเพิ่มลงในบัตร และสามารถเพิ่มเติม Application ในบัตรเพื่อใช้งานตามความสนใจของผู้ถือบัตร

- ความปลอดภัยสูง เพราะใช้ความสามารถในด้านการประมวลผลเพื่อเพิ่มความปลอดภัยของข้อมูลในบัตรทำให้ความปลอดภัยของระบบเพิ่มขึ้น
- บัตรประเภทนี้โดยส่วนใหญ่มีหน่วยความจำมากกว่าบัตรแบบมีหน่วยความจำเพียงอย่างเดียว

ข้อดี

- มีราคาสูงกว่าบัตรแบบมีหน่วยความจำ เพราะในบัตรมีหน่วยประมวลผลเช่นเดียวกับหน่วยประมวลผลของเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้มีราคาสูงกว่าบัตรแบบมีหน่วยความจำ

2) การใช้บัตรเก็บข้อมูล ซึ่งเป็นบัตรแบบมีหน่วยความจำและการเข้ารหัสข้อมูล (Memory with Security Logic Card)

ข้อเด่น

- บัตรมีราคาถูก

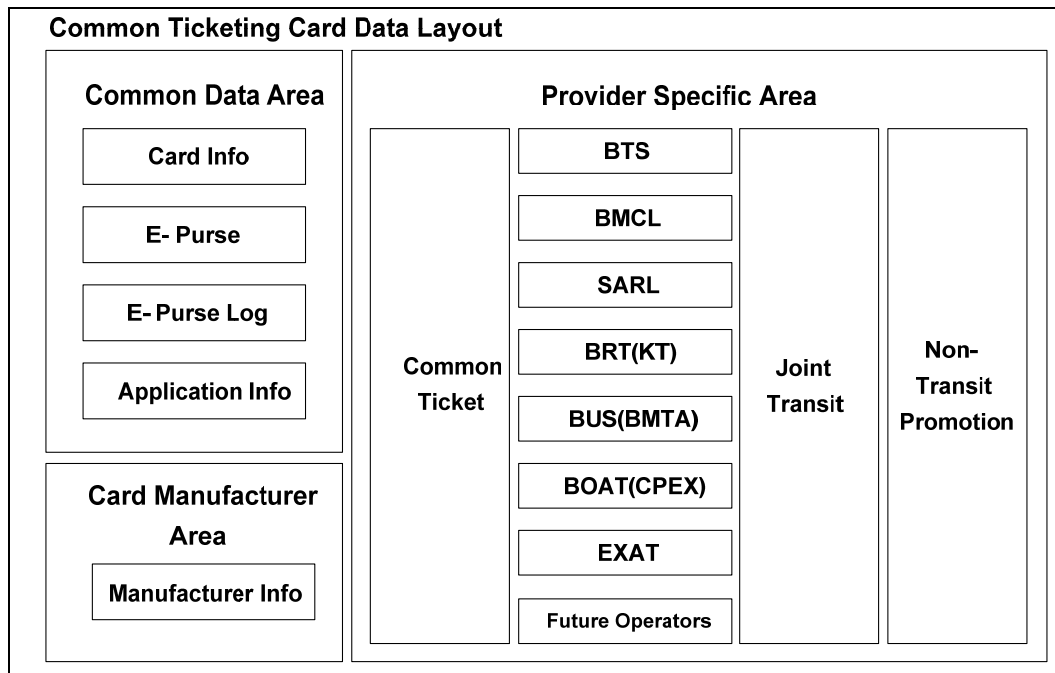
ข้อดี

- การประมวลผลข้อมูลเกิดขึ้นที่ระบบ Front-End ของระบบคอมพิวเตอร์สถานี
- การเพิ่มโปรแกรมใหม่ (New Application) เพื่อใช้ในระบบตัวร่วม ต้องแก้ไขโปรแกรมที่ระบบ Front-End ของระบบคอมพิวเตอร์สถานีทุกสถานีที่ใช้บัตรได้

บัตรที่ใช้ในระบบตัวร่วมอาจมีทั้ง 2 ประเภท ดังนั้นการออกแบบโครงสร้างข้อมูลจึงออกแบบเพื่อที่จะใช้งานในบัตรทั้ง 2 ประเภทได้ โดยไม่ใช้ความสามารถในการประมวลผล (Memory with Security Logic Card) แต่ในอนาคตเมื่อเปลี่ยนมาใช้บัตรเป็นแบบมีประมวลผลทั้งหมด (Memory with CPU Card) ก็ควรมีการปรับปรุงโครงสร้างข้อมูลที่เหมาะสมตามความสามารถของประเภทบัตรที่ใช้

การออกแบบโครงสร้างในการศึกษาครั้งนี้ มีข้อจำกัดด้านข้อตกลงการใช้ตัวโดยสารร่วมกันระหว่างผู้ประกอบการขนส่งทั้งหมด เนื่องจากผู้ประกอบการแต่ละรายมีเงื่อนไขการดำเนินธุรกิจและมีความต้องการที่จะใช้งานที่หลากหลายแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับโอกาสทางธุรกิจและลักษณะการดำเนินการของผู้ประกอบการ เช่น การให้ส่วนลดและการส่งเสริมการขายที่หลากหลายแตกต่างกัน และในปัจจุบันยังไม่มีข้อตกลงทางธุรกิจร่วมกัน ทำให้เกิดข้อจำกัดในการออกแบบโครงสร้างข้อมูลกลางที่จะใช้ร่วมกันได้

ดังนั้นเพื่อให้ระบบตัวร่วมเกิดขึ้นได้จริงและง่ายในการจัดการข้อมูลภายในบัตร โครงสร้างข้อมูลในบัตรจึงแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ (i) Common Data Area (ii) Provider Specific Area และ (iii) Card Manufacturer Area โดยส่วน Common Data Area เป็นพื้นที่หน่วยความจำส่วนกลางที่ระบบของผู้ประกอบการต่างๆ สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ เช่น ข้อมูลผู้ถือบัตร ข้อมูลกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ (E-Purse) เป็นต้น ส่วนในพื้นที่ Provider Specific Area ซึ่งจะถูกแบ่งเป็นข้อมูลส่วนเฉพาะของผู้ประกอบการแต่ละราย ซึ่งในการจัดสรรหน่วยความจำในส่วนนี้ จำกัดพื้นที่ให้ผู้ประกอบการแต่ละรายมีขนาด 300 Byte และในส่วน Manufacturer Specific Area เป็นข้อมูลของผู้ผลิตบัตร ซึ่งข้อมูลส่วนนี้ไม่สามารถแก้ไขได้ โครงสร้างบัตรทั้ง 3 ส่วนสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 5.1-1



ที่มา: คณะที่ปรึกษา

รูปที่ 5.1-1 การออกแบบโครงสร้างข้อมูลตั๋วโดยสารร่วม

การนำบัตรไปใช้งานแบบทั่วไปถือเป็นแบบกระเป๋าสตางค์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Purse) และใช้ข้อมูลในส่วน Common Data Area ร่วมกันเท่านั้น ดังนั้นผู้ประกอบการต่างๆ ทั้งหมด ทั้งด้านระบบขนส่งและธุรกิจอื่นที่ไม่ใช่ระบบขนส่งในระบบตั๋วร่วม จะสามารถใช้งานได้ร่วมกันโดยไม่มีการจำกัดจำนวนผู้ประกอบการที่จะใช้ระบบตั๋วร่วม เนื่องจากระบบจะมีการอ่านและเขียนที่ข้อมูลกระเป๋าสตางค์อิเล็กทรอนิกส์เดียวกัน (Single E-Purse)

ข้อมูลส่วนเฉพาะของผู้ประกอบการแต่ละราย (Provider Specific Area) นั้นใช้ในกรณีที่ต้องการนำมาประยุกต์ใช้งานมากกว่าแบบกระเป๋าสตางค์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Purse) ซึ่งจะเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในพื้นที่ส่วนนี้ และสามารถเก็บข้อมูลได้ทั้งระบบขนส่งและที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง โดยข้อมูลระบบขนส่งควรประกอบด้วยข้อมูลตั๋วโดยสารร่วม ข้อมูลเฉพาะตามความต้องการทางระบบของผู้ประกอบการแต่ละราย (เช่น ข้อมูลประเภทตั๋วโดยสาร ข้อมูลการควบคุมการใช้งานตั๋วโดยสาร ข้อมูลการส่งเสริมการขายของผู้ประกอบการแต่ละราย เป็นต้น) ส่วนในข้อมูลที่ไม่ใช่ระบบขนส่งอาจประกอบด้วย ข้อมูลส่งเสริมการขาย เป็นต้น

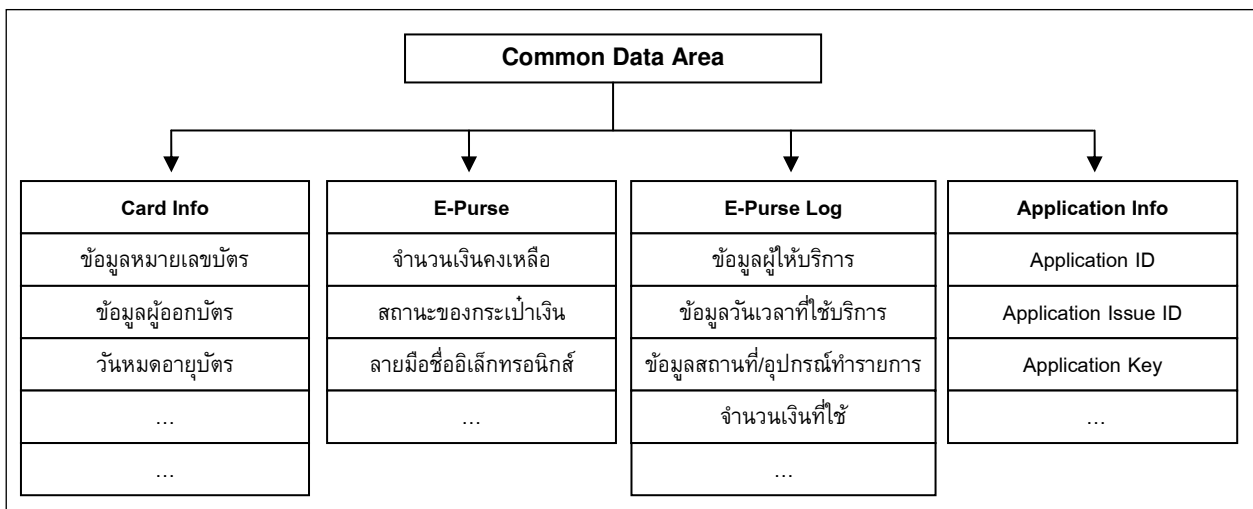
5.2 ขอบเขตการออกแบบโครงสร้างข้อมูลตั๋วโดยสารร่วม

- ในระบบขนส่ง จะรองรับการชำระเงินร่วมกันของระบบขนส่งมวลชนทุกประเภทโดยใช้หลักการเติมเงินและการหักยอดเงินจากเงินอิเล็กทรอนิกส์เดียวกันภายในตั๋วร่วม (Single Purse)
- ในด้านอื่นที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง จะรองรับการชำระเงินเฉพาะการชำระเงินมูลค่าต่ำ (Micro Payment)
- โครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลภายในบัตรมีความยืดหยุ่น สามารถรองรับงานอื่นๆ เพิ่มเติมได้ โดยผู้ออกตั๋วโดยสารเป็นผู้เพิ่ม Application ลงในบัตรและเป็นผู้ควบคุมการใช้งาน
- ส่วนความปลอดภัยของข้อมูลมูลค่าเงินอิเล็กทรอนิกส์ที่จัดเก็บภายในตั๋วโดยสาร ต้องใช้กุญแจอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกควบคุมและบริหารจัดการและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลโดยศูนย์การบริหารจัดการรายได้

- ข้อมูล Data Definition ในรายงานฉบับนี้เป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการออกแบบระบบ หลังจากออกแบบระบบและจัดทำระบบแล้วควรมีการเปิดเผยรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูล หลักการและวิธีการควบคุมความปลอดภัยของระบบ เพื่อให้ผู้พัฒนาระบบภายในประเทศสามารถพัฒนาระบบต่อเนื่องต่อไปได้

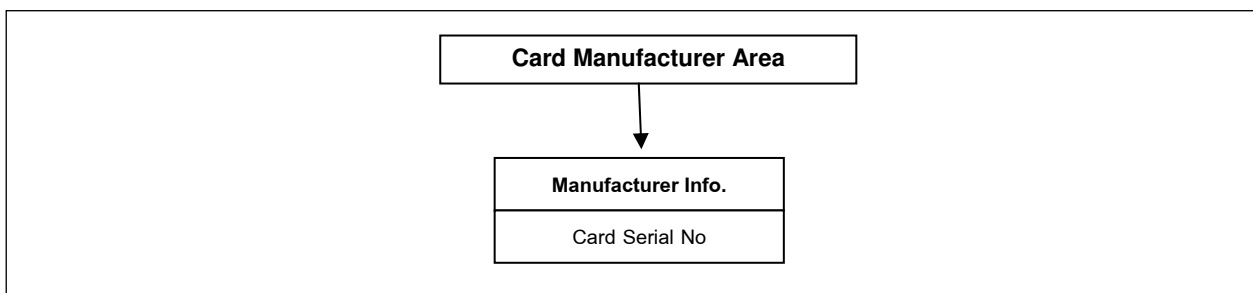
5.3 แนวคิดการออกแบบ (Conceptual Design) โครงสร้างข้อมูลตัวโดยสารระบบตัวร่วม

การออกแบบโครงสร้างข้อมูลระบบตัวร่วม เริ่มจากการทำโครงร่างของข้อมูลในระบบตัวร่วมโดยแบ่งพื้นที่เป็น 3 ส่วน คือ (i) ส่วน Common Data Area (รูปที่ 5.3-1) (ii) ส่วน Card Manufacturer Area (รูปที่ 5.3-2) และ (iii) ส่วน Provider Specific Area (รูปที่ 5.3-3)



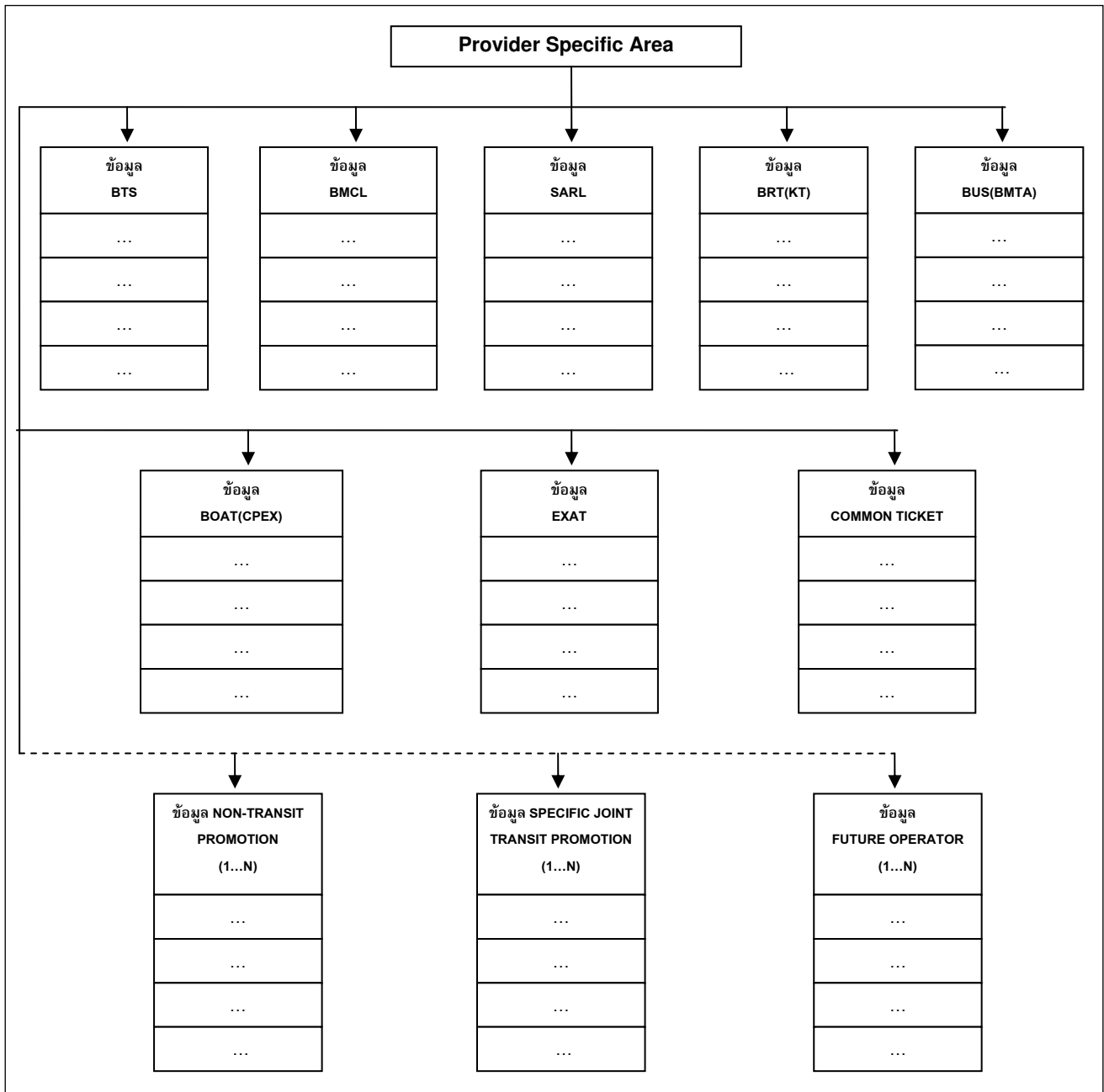
ที่มา: คณะที่ปรึกษา

รูปที่ 5.3-1 การออกแบบโครงสร้างข้อมูล Common Data Area



ที่มา: คณะที่ปรึกษา

รูปที่ 5.3-2 การออกแบบโครงสร้างข้อมูล Card Manufacturer Area



ที่มา: คณะที่ปรึกษา

รูปที่ 5.3-3 การออกแบบโครงสร้างข้อมูล Provider Specific Area

อย่างไรก็ตาม การออกแบบพื้นที่เก็บข้อมูลในบัตรทั้งหมด 3 ส่วน (Common Data Area, Card Manufacturer Area และ Provider Specific Area) สามารถสรุปได้ดังนี้ :

- 1) ส่วน Common Data Area คือ พื้นที่ส่วนกลางที่ระบบของผู้ประกอบการต่างๆ สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ ประกอบด้วย
 - ข้อมูลบัตร (Card Info)
 - ข้อมูลกระเป๋าสตางค์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Purse)
 - ข้อมูลการใช้บัตร (E-Purse Log)
 - ข้อมูล Application ในบัตร (Application Info)
- 2) ส่วน Card Manufacturer Area คือ พื้นที่ที่เป็นข้อมูลของผู้ผลิตบัตร ซึ่งข้อมูลส่วนนี้ไม่สามารถแก้ไขได้ ประกอบด้วย
 - ข้อมูลการผลิตบัตร (Serial Info)

- 3) ส่วน Provider Specific Area คือ พื้นที่ของข้อมูลตัวโดยสารร่วมและส่วนข้อมูลเฉพาะของผู้ประกอบการแต่ละรายทั้งผู้ประกอบการระบบขนส่งและธุรกิจอื่นที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง ประกอบด้วย
- ข้อมูลตัวโดยสารร่วม (Common Ticket)
 - ข้อมูลผู้ประกอบการระบบ BTS
 - ข้อมูลผู้ประกอบการระบบ BMCL
 - ข้อมูลผู้ประกอบการระบบ SARL
 - ข้อมูลผู้ประกอบการระบบ BRT(KT)
 - ข้อมูลผู้ประกอบการระบบ BUS(BMTA)
 - ข้อมูลผู้ประกอบการระบบ BOAT(CPEX)
 - ข้อมูลผู้ประกอบการระบบ EXAT
 - ข้อมูลผู้ประกอบการระบบ SPECIFIC JOINT TRANSIT PROMOTION (SPECIFIC JOINT TRANSIT PROMOTION 1...N)
 - ข้อมูลผู้ประกอบการระบบ NON-TRANSIT PROMOTION (NON-TRANSIT PROMOTION 1...N)
 - ข้อมูลผู้ประกอบการรายอื่นๆ ที่จะเข้าร่วมในอนาคต (FUTURE OPERATORS 1...N)

รายละเอียดข้อมูลที่เก็บในบัตร แสดงดังตารางที่ 5.3-1 และสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลในบัตร แสดงดังตารางที่ 5.3-2

ตารางที่ 5.3-1 รายละเอียดข้อมูลที่เก็บในบัตร

ชื่อข้อมูล	ชื่อ File
ข้อมูลบัตร	Card Info
ข้อมูลกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์	E-Purse
ข้อมูลการใช้บัตร	E-Purse Log
ข้อมูล Application ในบัตร	Application Info
ข้อมูลการผลิตบัตร	Serial Info
ข้อมูลตัวโดยสารร่วม	COMMON TICKET
ข้อมูลผู้ประกอบการระบบ BTS	BTS
ข้อมูลผู้ประกอบการระบบ BMCL	BMCL
ข้อมูลผู้ประกอบการระบบ SARL	SARL
ข้อมูลผู้ประกอบการระบบ BRT	BRT(KT)
ข้อมูลผู้ประกอบการระบบ BUS	BUS(BMTA)
ข้อมูลผู้ประกอบการระบบ BOAT	BOAT(CPEX)
ข้อมูลผู้ประกอบการระบบ EXAT	EXAT
ข้อมูลผู้ประกอบการระบบ SPECIFIC JOINT TRANSIT PROMOTION	SPECIFIC JOINT TRANSIT PROMOTION
ข้อมูลผู้ประกอบการระบบ NON-TRANSIT PROMOTION	NON-TRANSIT PROMOTION
ข้อมูลผู้ประกอบการรายอื่นๆ ที่จะเข้าร่วมในอนาคต	FUTURE OPERATORS

ที่มา: คณะที่ปรึกษา

ตารางที่ 5.3-2 การเข้าถึงข้อมูลในบัตร

ข้อมูล	ผู้ประกอบการ												
	ผู้ออกบัตร (ISSUER)	ผู้เติมเงิน (LOAD AGENT)	ผู้ประกอบการที่เข้าร่วมระบบตั๋วโดยสารร่วม	ผู้ประกอบการระบบ BTS	ผู้ประกอบการระบบ BMCL	ผู้ประกอบการระบบ SARL	ผู้ประกอบการระบบ BRT(KT)	ผู้ประกอบการระบบ BUS(BMTA)	ผู้ประกอบการระบบ BOAT(CPEX)	ผู้ประกอบการระบบ EXAT	ผู้ประกอบการ JOINT TRANSIT (Operator to Operator)	ผู้ประกอบการระบบ NON-TRANSIT	ผู้ประกอบการรายอื่นๆ ที่จะเข้าร่วมในอนาคต
CARD INFO	W	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
E-PURSE	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W
E-PURSE LOG	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W
APPLICATION INFO	W	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
SERIAL INFO	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
COMMON TICKET			W										
BTS				W									
BMCL					W								
SARL						W							
BRT(KT)							W						
BUS(BMTA)								W					
BOAT(CPEX)									W				
EXAT										W			
SPECIFIC JOINT TRANSIT PROMOTION											W		
NON-TRANSIT PROMOTION												W	
FUTURE OPERATORS													W

หมายเหตุ: R=READ DATA ; W=READ+WRITE DATA

ที่มา: คณะที่ปรึกษา

5.4 แนวทางการนำไปใช้ของข้อมูลภายในตั๋วโดยสารร่วม

โครงสร้างข้อมูลที่น่าเสนอ สามารถนำไปใช้งานได้ในทุกระบบ ทั้งระบบขนส่ง เช่น ในระบบรถไฟฟ้า ระบบรถโดยสาร หรือระบบเรือโดยสาร หรือธุรกิจอื่นที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง ทั้งนี้ เนื่องจากใช้หลักกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์เดียวในบัตร ดังนั้น การออกแบบระบบจัดเก็บค่าโดยสารหรือระบบการชำระเงินของผู้ประกอบการแต่ละราย จะต้องมีการปรับปรุงหรือพัฒนาระบบซอฟต์แวร์เพื่ออ่านและเขียนข้อมูลกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์เดียวกันในบัตรนี้

ในการดำเนินการระบบของผู้ประกอบการแต่ละราย สามารถใช้พื้นที่การใช้งานในบัตรจากโครงสร้างข้อมูลภายในตัว โดยสารร่วมจากผู้ออกบัตร หรือจากศูนย์การบริหารจัดการรายได้ซึ่งเป็นกรณีที่ศูนย์การบริหารจัดการรายได้เป็นผู้ออกบัตร โดยผู้ออกบัตรจะมีการกำหนดพื้นที่ ขนาดของพื้นที่ สิทธิ์และวิธีการเข้าถึงข้อมูลเฉพาะของผู้ประกอบการ (Provider Specific Area) และวิธีการเข้าถึงข้อมูลในส่วนพื้นที่กลาง (Common Data Area) โดยทั่วไปผู้ออกบัตรจะเป็นผู้กำหนดนโยบายและขั้นตอนรายละเอียดการดำเนินการนี้ ฉะนั้นการพัฒนาระบบของผู้ประกอบการ จะต้องดำเนินการตามข้อกำหนดเฉพาะจึงจะใช้งานได้

แนวทางในการนำไปใช้งานในระบบของผู้ประกอบการมี 3 แนวทาง ดังนี้

- แนวทางที่ 1 ใช้กระเป๋าสตางค์อิเล็กทรอนิกส์ร่วมกันเท่านั้น (Single and Common Purse)
- แนวทางที่ 2 ใช้กระเป๋าสตางค์อิเล็กทรอนิกส์ (Common Purse) และตั๋วโดยสารร่วมกัน (Common Ticket)
- แนวทางที่ 3 ใช้กระเป๋าสตางค์อิเล็กทรอนิกส์ (Common Purse) ในด้านที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง (Non-Transit)

5.4.1 แนวทางที่ 1 ใช้กระเป๋าสตางค์อิเล็กทรอนิกส์ร่วมกันเท่านั้น (Single and Common Purse)

เป็นกรณีการนำไปใช้แบบค่าตัวโดยสารแยกแบบอิสระจากกัน โดยผู้ถือตั๋วโดยสารร่วมสามารถเติมเงินที่จุดบริการและมูลค่าเงินในบัตร นำไปชำระค่าบริการที่ระบบขนส่งต่างๆ ทุกแห่งที่ร่วมระบบได้ ซึ่งค่าบริการในระบบขนส่งแต่ละแห่งจะคิดค่าบริการ มีการส่งเสริมการขายแยกกัน ซึ่งโดยสรุปคือใช้กระเป๋าสตางค์อิเล็กทรอนิกส์ร่วมกันได้อย่างเดียว

ในแนวทางนี้ ข้อมูลที่จัดเก็บลงในบัตร จะมีในส่วน Common Data Area เพียงอย่างเดียว ซึ่งประกอบไปด้วย ข้อมูลบัตร ข้อมูลกระเป๋าสตางค์ ข้อมูลการใช้งานและข้อมูล Application โดยระบบจัดเก็บค่าโดยสารหรือค่าสินค้าและบริการของผู้ประกอบการ จะทำการอ่านและตัดเงินจากข้อมูลในส่วนนี้

หากระบบของผู้ประกอบการรายใดต้องการให้บัตรสามารถใช้งานได้ในระบบของผู้ประกอบการมากขึ้น ก็อาจกำหนดข้อมูลในส่วนของผู้ประกอบการนั้นๆ เพิ่มเติมในส่วน Provider Specific Area เช่น ข้อมูลประเภทตั๋วโดยสาร ข้อมูลเส้นทางที่ใช้บริการ ข้อมูลการเข้าออกสถานี ข้อมูลการสะสมคะแนนของผู้ประกอบการแต่ละราย เป็นต้น

5.4.2 แนวทางที่ 2 ใช้กระเป๋าสตางค์อิเล็กทรอนิกส์ (Common Purse) และตั๋วโดยสารร่วมกัน (Common Ticket)

เป็นกรณีที่ผู้ประกอบการต่างๆ ได้มีข้อตกลงทางธุรกิจร่วมกัน โดยการกำหนดรายการส่งเสริมการขายร่วมกันหรือกำหนดโครงสร้างตั๋วโดยสารร่วมกัน ซึ่งผู้ถือตั๋วโดยสารร่วมจะได้รับสิทธิประโยชน์เพิ่มขึ้นจากแนวทางแรก โดยในแนวทางนี้ การจัดเก็บข้อมูล จะต้องมีการบันทึกข้อมูลในบัตร ในส่วน Common Data Area และข้อมูลที่ใช้ร่วมกันในส่วน Provider Specific Area

ข้อมูลที่จัดเก็บในลงในบัตรในส่วน Common Data Area ซึ่งประกอบไปด้วย ข้อมูลบัตร ข้อมูลกระเป๋าสตางค์อิเล็กทรอนิกส์ ข้อมูลการใช้งานและข้อมูล Application โดยระบบจัดเก็บค่าโดยสารหรือค่าสินค้าและบริการของผู้ประกอบการ จะทำการอ่านและตัดเงินจากข้อมูลในส่วนนี้

พร้อมกันนี้ ในส่วน Provider Specific Area ในกรณีที่มีการกำหนดตั๋วโดยสารกลางของระบบขนส่งทุกระบบ จะต้องมีการเก็บข้อมูลลงส่วน Common Ticket ซึ่งใช้เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับตั๋วโดยสารร่วมระหว่างผู้ประกอบการทั้งหมด หรือ

ข้อมูล Specific Joint Transit Promotion (1...N) ใช้เพื่อเก็บข้อมูลตัวโดยสารร่วมระหว่างผู้ประกอบการบางรายเท่านั้น เช่น ระบบรถไฟฟ้า BTS และระบบรถไฟฟ้าใต้ดิน BMCL ซึ่งสามารถมีได้หลาย File เริ่มจาก 1 ไปยัง N ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดหน่วยความจำในบัตร

5.4.3 แนวทางที่ 3 ใช้กระเป๋าสตางค์อิเล็กทรอนิกส์ (Common Purse) ในด้านที่ไม่ใช้ระบบขนส่ง (Non-Transit)

เป็นกรณีการนำไปใช้ชำระค่าสินค้าและบริการที่ระบบผู้ประกอบการด้านธุรกิจอื่นที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง (Non-Transit) ข้อมูลที่จัดเก็บลงในบัตรจะมีในส่วน Common Data Area ซึ่งประกอบไปด้วย ข้อมูลบัตร ข้อมูลกระเป๋าสตางค์ ข้อมูลการใช้งานและข้อมูล Application โดยระบบจัดเก็บค่าโดยสารหรือค่าสินค้าและบริการของผู้ประกอบการ จะทำการอ่านและตัดเงินจากข้อมูลในส่วนนี้

การกำหนดรายการส่งเสริมการขายของด้านธุรกิจอื่นที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง (Non-Transit) สามารถกำหนดส่วนข้อมูล Non-Transit Promotion ได้ใน Provider Specific Area

ข้อมูล Non-Transit Promotion (1...N) ใช้เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการส่งเสริมการขายร่วมระหว่างผู้ประกอบการ เช่น รายการส่งเสริมการขาย ข้อมูลการสะสมคะแนน เป็นต้น ซึ่งสามารถมีได้หลาย File เริ่มจาก 1 ไปยัง N ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดหน่วยความจำในบัตร

5.5 ข้อมูลรายละเอียดข้อมูลตัวโดยสารร่วม (Common Card Data Definition)

รายละเอียดข้อมูล Data Definition ทั้ง 3 ส่วนในบัตร คือ

- (1) Common Data Area
- (2) Card Manufacturer Area
- (3) Provider Specific Area

สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 5.5-1 ดังนี้

ตารางที่ 5.5-1 รายละเอียดข้อมูลและพื้นที่ในบัตร

ชื่อข้อมูล	ชื่อ File	ขนาดพื้นที่ (Byte) (ประมาณการ)
Common Data Area (776.5 Byte)		
ข้อมูลบัตร	Card Info	23
ข้อมูลกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์	E-Purse	17
ข้อมูลการใช้บัตร	E-Purse Log	462.5
ข้อมูล Application ในบัตร	Application Info	274
Card Manufacturer Area (Based on Manufacture and Separate with Usage Area)		
ข้อมูลการผลิตบัตร	Serial Info	Based on Card Manufacturer
Provider Specific Area (300 Byte/ Application)		
ข้อมูลตั๋วโดยสารร่วม	Common Ticket	300
ข้อมูลผู้ประกอบการระบบ BTS	BTS	300
ข้อมูลผู้ประกอบการระบบ BMCL	BMCL	300
ข้อมูลผู้ประกอบการระบบ SARL	SARL	300
ข้อมูลผู้ประกอบการระบบ BRT	BRT(KT)	300
ข้อมูลผู้ประกอบการระบบ BUS	BUS(BMTA)	300
ข้อมูลผู้ประกอบการระบบ BOAT	BOAT(CPEX)	300
ข้อมูลผู้ประกอบการระบบ EXAT	EXAT	300
ข้อมูลผู้ประกอบการระบบ SPECIFIC JOINT TRANSIT PROMOTION	SPECIFIC JOINT TRANSIT PROMOTION	300
ข้อมูลผู้ประกอบการระบบ NON-TRANSIT PROMOTION	NON-TRANSIT PROMOTION	300
ข้อมูลผู้ประกอบการรายอื่นๆ ที่จะเข้าร่วมในอนาคต	FUTURE OPERATORS	300

ที่มา: คณะที่ปรึกษา

พื้นที่ในส่วน Common Data Area จะถูกกำหนดให้ใช้ขนาด 776.5 Byte ส่วน Provider Specific Area ประกอบด้วยข้อมูลผู้ประกอบการต่างๆ ซึ่งจะถูกจัดสรรให้มีขนาด 300 Byte ต่อ Application ฉะนั้นจำนวนข้อมูลในส่วนนี้จะขึ้นอยู่กับขนาดหน่วยความจำของตั๋วที่ใช้ เช่น หากใช้ตั๋ว 4K (4096 Byte) ก็สามารถเก็บข้อมูลได้ 11 Applications (776.5+3300=4076.5)

5.5.1 Common Data Area

(1) ข้อมูลบัตร (Card Info)

จำนวน Bit (Max)	Label	คำอธิบาย	ที่มาของข้อมูล	สิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล	สิทธิ์การเปลี่ยนแปลงข้อมูล	ข้อกำหนด
5	Ticket Data Format ID	หมายเลขควบคุมและบ่งชี้โครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลในส่วนของ Common Area	เพื่อป้องกันรูปแบบที่โครงสร้างข้อมูลที่จัดเก็บ มีค่า 0-32 เมื่อถึง 32 ข้อมูลต่อไปเป็น 0	เปิดเผยทั่วไป	ผู้ออกตั๋วที่ดำเนินการออกตั๋ว (เฉพาะตั๋วที่ผู้ออกตั๋วดำเนินการ)	บังคับ
8	Ticket ISSUER ID	หมายเลขประจำตัวของผู้ออกตั๋ว เพื่อบ่งชี้ว่าผู้ประกอบการใดเป็นผู้ออกตั๋ว	ข้อมูลบ่งชี้ตัวของระบบตั๋วร่วม โดยรองรับจำนวนผู้ออกตั๋ว 256 ราย แต่ละรายมีชนิดของตั๋วได้ 256 ชนิด และตั๋วแต่ละชนิดสามารถออกตั๋วได้ 67 ล้านใบ	เปิดเผยทั่วไป	ผู้ออกตั๋วที่ดำเนินการออกตั๋ว (เฉพาะตั๋วที่ผู้ออกตั๋วดำเนินการ)	บังคับ
8	Ticket Type	ชนิดของตั๋ว ตามที่ผู้ออกตั๋วกำหนด เช่น ตั๋วนักศึกษา, ตั๋วผู้สูงอายุ, ตั๋วทอง, ตั๋วสมาชิกร้านค้า ก. สิทธิประโยชน์สูงสุด				
26	Ticket ID	หมายเลขประจำตัว ซึ่งผู้ออกตั๋วเป็นผู้กำหนดให้				
14	Ticket Initial Date	วันที่เริ่มต้นการใช้งานตั๋ว โดยเก็บข้อมูลจำนวนเต็มของวันอ้างอิงจากวันที่ 1 มกราคม 2010 จัดเก็บได้ 44 ปี	กำหนดวันเริ่มต้นการใช้งานของตั๋ว ใช้สำหรับให้ทุกโปรแกรมตรวจสอบ	เปิดเผยทั่วไป	ผู้ออกตั๋วที่ดำเนินการออกตั๋ว (เฉพาะตั๋วที่ผู้ออกตั๋วดำเนินการ)	บังคับ
14	Ticket Expire Date	วันที่สิ้นสุดการใช้งานตั๋ว โดยเก็บข้อมูลจำนวนเต็มของวันอ้างอิงจากวันที่ 1 มกราคม 2010 จัดเก็บได้ 44 ปี	กำหนดวันหมดอายุของตั๋ว ใช้สำหรับให้ทุกโปรแกรมตรวจสอบ	เปิดเผยทั่วไป	ผู้ออกตั๋วที่ดำเนินการออกตั๋ว (เฉพาะตั๋วที่ผู้ออกตั๋วดำเนินการ)	บังคับ
18	Deposit Paid	จำนวนมูลค่าเงินมัดจำตั๋ว จัดเก็บทศนิยมสองตำแหน่ง จัดเก็บค่าสูงสุดได้ 2,621.44 บาท	เป็นข้อมูลสำหรับผู้ออกตั๋วเพื่อคืนเงินมัดจำ	เปิดเผยทั่วไป	ผู้ออกตั๋วที่ดำเนินการออกตั๋ว (เฉพาะตั๋วที่ผู้ออกตั๋วดำเนินการ)	บังคับ
## แล้วแต่ชนิดของ Chip	PADDING	ข้อมูลเพิ่มเพื่อให้เหมาะสมกับพื้นที่การจัดเก็บข้อมูลของ Chip แต่ละชนิด	-	เปิดเผยทั่วไป	ผู้ออกตั๋วที่ดำเนินการออกตั๋ว (เฉพาะตั๋วที่ผู้ออกตั๋วดำเนินการ)	ไม่บังคับ

จำนวน Bit (Max)	Label	คำอธิบาย	ที่มาของข้อมูล	สิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล	สิทธิ์การเปลี่ยนแปลงข้อมูล	ข้อกำหนด
8-32	CRC (หรือเทคนิคอื่นเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล)	Cyclic Redundancy Checksums	ข้อมูลคำนวณสำหรับตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล โดยคำนวณจากข้อมูลทุกข้อมูลภายใน ข้อมูลประจำตัว (Ticket info) ตาม ISO/IEC 13239	เปิดเผยทั่วไป	ผู้ออกตั๋วที่ดำเนินการออกตั๋ว (เฉพาะตัวที่ผู้ออกตั๋วดำเนินการ)	บังคับ

ที่มา: คณะที่ปรึกษา

(2) ข้อมูลกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ (E-Purse)

จำนวน Bit (Max)	Label	คำอธิบาย	ที่มาของข้อมูล	สิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล	สิทธิ์การเปลี่ยนแปลงข้อมูล	ข้อกำหนด
22	E-Purse Balance	จำนวนมูลค่าเงินคงเหลือภายในตัว จัดเก็บ ทศนิยมสองตำแหน่ง จัดเก็บค่าสูงสุด 41,943.04 บาท	คำนวณจากมูลค่าคงเหลือก่อนทำ รายการ และมูลค่าที่ทำรายการ	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน, ผู้ถือบัตร	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน	บังคับ
32	E-Purse Record No	หมายเลขระบุจำนวนครั้งในการใช้งาน E-Purse	หมายเลข Run No. โดยโปรแกรม Terminal ที่ทำรายการ จะทำการ +1 ให้ E-Purse Record No ทุกครั้ง ที่ทำรายการ	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน, ผู้ถือบัตร	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน	บังคับ
6	E-Purse Status	สถานะการใช้งานของ E-Purse เช่น 0: ใช้งานได้ปกติ, 1: ระงับการใช้งาน	ข้อมูลจากเครื่อง Terminal ที่ทำรายการ	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน, ผู้ถือบัตร	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน	บังคับ
32	E-Purse Last Topup Datetime	วัน เวลาที่ทำรายการเติมเงินล่าสุด	วัน เวลาของเครื่อง Terminal ขณะทำรายการ	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน, ผู้ถือบัตร	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน	บังคับ
22	E-Purse Last Topup Amount	จำนวนมูลค่าเงินที่ทำรายการเติมเงินล่าสุด จัดเก็บทศนิยมสองตำแหน่ง จัดเก็บ ค่าสูงสุดได้ 41,943.04 บาท	ข้อมูลจากเครื่อง Terminal ที่ทำรายการ	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน, ผู้ถือบัตร	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน	บังคับ

จำนวน Bit (Max)	Label	คำอธิบาย	ที่มาของข้อมูล	สิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล	สิทธิ์การเปลี่ยนแปลงข้อมูล	ข้อกำหนด
22	E-Purse Last Topup Balance	จำนวนมูลค่าเงินคงเหลือภายในตัวจากการ เติมเงินล่าสุด จัดเก็บทศนิยมสองตำแหน่ง จัดเก็บค่าสูงสุดได้ 41,943.04 บาท	ข้อมูลจากการคำนวณจากมูลค่า คงเหลือก่อนทำรายการ และมูลค่า ที่ทำรายการ	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน, ผู้ถือบัตร	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน	บังคับ
16	E-Purse Last Topup Transit/ Merchant ID	หมายเลขประจำตัวของผู้ประกอบการ ที่ทำรายการเติมเงินล่าสุด สามารถ มีผู้ประกอบการได้ในระบบ 65,536 ราย	ข้อมูลจากเครื่อง Terminal ที่ทำรายการ	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน, ผู้ถือบัตร	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน	บังคับ
18	E-Purse Last Topup Equipment ID	หมายเลขประจำตัวของเครื่องของ ผู้ประกอบการที่ทำรายการเติมเงินล่าสุด แต่ละผู้ประกอบการมีเครื่องสำหรับทำ รายการกับตัวโดยสารได้ 262,144 เครื่อง	ข้อมูลจากเครื่อง Terminal ที่ทำรายการ	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน, ผู้ถือบัตร	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน	บังคับ
## แล้วแต่ ชนิดของ Chip	PADDING	ข้อมูลที่เพิ่มเพื่อให้เหมาะสมกับพื้นที่การ จัดเก็บข้อมูลของ Chip แต่ละชนิด	-	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน, ผู้ถือบัตร	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน	ไม่บังคับ
8-32	Digital Signature or CRC (หรือ เทคนิคอื่นเพื่อ ตรวจสอบความ ถูกต้องของข้อมูล)	ข้อมูลเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล	ข้อมูลคำนวณสำหรับตรวจสอบความ ถูกต้องของข้อมูล	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน, ผู้ถือบัตร	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน	บังคับ

ที่มา: คณะที่ปรึกษา

(3) ข้อมูลการใช้บัตร (E-Purse Log)

จำนวน Bit (Max)	Label	คำอธิบาย	ที่มาของข้อมูล	สิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล	สิทธิ์การเปลี่ยนแปลงข้อมูล	ข้อกำหนด
8	E-Purse Log Transaction Type	ประเภทการใช้งานของ Transaction เช่น 1: เติมเงิน, 2: จ่ายเงิน	ชนิดของรายการที่ดำเนินการโดย Terminal	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน, ผู้ถือบัตร	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน	บังคับ
32	E-Purse Log Record No	หมายเลขระบุจำนวนครั้งในการใช้งาน E-Purse	หมายเลข Run No. โดยโปรแกรม Terminal ที่ทำการ จะทำการ +1 ให้ E-Purse Record No ทุกครั้งที่ทำการรายการ	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน, ผู้ถือบัตร	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน	บังคับ
32	E-Purse Log DateTimeStamp	วัน เวลาที่ทำการรายการ	วัน เวลาของเครื่อง Terminal ขณะทำการรายการ	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน, ผู้ถือบัตร	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน	บังคับ
22	E-Purse Log Amount	จำนวนมูลค่าเงินที่ทำการรายการ จัดเก็บ ทศนิยมสองตำแหน่ง จัดเก็บค่าสูงสุดได้ 41,943.04 บาท	ข้อมูลจากเครื่อง Terminal ที่ทำการรายการ	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน, ผู้ถือบัตร	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน	บังคับ
22	E-Purse Log Balance	จำนวนมูลค่าเงินคงเหลือภายในตัว จัดเก็บ ทศนิยมสองตำแหน่ง จัดเก็บค่าสูงสุดได้ 41,943.04 บาท	ข้อมูลจากการคำนวณจากมูลค่า คงเหลือก่อนทำการรายการ และมูลค่า ที่ทำการรายการ	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน, ผู้ถือบัตร	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน	บังคับ
16	E-Purse Log Transit/Merchant ID	หมายเลขประจำตัวของผู้ประกอบการที่ทำ รายการ สามารถมีผู้ประกอบการได้ใน ระบบ 65,536 ราย	ข้อมูลจากเครื่อง Terminal ที่ทำการรายการ	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน, ผู้ถือบัตร	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน	บังคับ
18	E-Purse Log Equipment ID	หมายเลขประจำตัวของเครื่องของ ผู้ประกอบการที่ทำรายการ แต่ละ ผู้ประกอบการสามารถมีเครื่องสำหรับทำ รายการกับตัวโดยสารได้ 262,144 เครื่อง	ข้อมูลจากเครื่อง Terminal ที่ทำการรายการ	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน, ผู้ถือบัตร	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน	บังคับ

จำนวน Bit (Max)	Label	คำอธิบาย	ที่มาของข้อมูล	สิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล	สิทธิ์การเปลี่ยนแปลงข้อมูล	ข้อกำหนด
16	Other Data	ข้อมูลอื่นๆ ที่ผู้ออกตัวเห็นว่าควรจัดเก็บ เช่น การใช้งาน Transit จัดเก็บข้อมูล หมายเลขประจำตัวของสถานีที่ทำให้เกิดรายการ (E-Purse Log Station ID), ข้อมูลบ่งชี้การเข้า-ออก สถานี (E-Purse Log Entry/Exit)	เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นของระบบ	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน, ผู้ถือบัตร	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน	ไม่บังคับ
## แล้วแต่ชนิดของ Chip	PADDING	ข้อมูลที่เพิ่มเพื่อให้เหมาะสมกับพื้นที่การจัดเก็บข้อมูลของ Chip แต่ละชนิด	-	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน, ผู้ถือบัตร	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน	ไม่บังคับ
8-32	CRC (หรือเทคนิคอื่นเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล)	Cyclic Redundancy Checksums	ข้อมูลคำนวณสำหรับตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล โดยคำนวณจากข้อมูลทุกข้อมูลภายใน 1 Record ของข้อมูลการใช้บัตร (E-Purse Log) วิธี CRC ตาม ISO/IEC 13239	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน, ผู้ถือบัตร	ผู้ให้บริการระบบขนส่ง, ผู้ให้บริการเติมเงิน	บังคับ

ที่มา: คณะที่ปรึกษา

(4) ข้อมูล Application (Application Info)

จำนวน Bit (Max)	Label	คำอธิบาย	ที่มาของข้อมูล	สิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล	สิทธิ์การเปลี่ยนแปลงข้อมูล	ข้อกำหนด
6	Application ID	หมายเลข Application เพื่ออ้างอิงไฟล์ที่จัดเก็บข้อมูลไว้ในตัว	จัดเก็บหมายเลข Application ที่บรรจุภายในตัว เพื่ออ้างอิงที่จัดเก็บข้อมูลภายในตัว ยกเว้น Application ที่เป็น Common เช่น E-Purse, E-Purse Log ซึ่งเป็น Application บังคับซึ่งต้องมีภายในตัว	เปิดเผยทั่วไป	ผู้ออกตัวที่ดำเนินการออกตัว (เฉพาะตัวที่ผู้ออกตัวดำเนินการ)	บังคับ
12	Application IssueID	หมายเลขของผู้ที่เป็นเจ้าของ Application มีผู้เป็นเจ้าของ Application ในระบบได้ 4,096 ราย	เพื่อบ่งชี้เจ้าของของ Application	เปิดเผยทั่วไป	ผู้ออกตัวที่ดำเนินการออกตัว (เฉพาะตัวที่ผู้ออกตัวดำเนินการ)	บังคับ

จำนวน Bit (Max)	Label	คำอธิบาย	ที่มาของข้อมูล	สิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล	สิทธิ์การเปลี่ยนแปลงข้อมูล	ข้อกำหนด
8	Application RefID	หมายเลข Application สำหรับผู้ที่ เป็นเจ้าของ Application อ้างอิงชื่อของ Application เจ้าของ Application แต่ละราย สามารถมี Application ได้ 256 Application	หมายเลขประจำ Application ที่ผู้เป็น เจ้าของ Application กำหนดให้ Application ของตนเองแต่ละ Application	เปิดเผยทั่วไป	ผู้ออกตัวที่ดำเนินการออกตัว (เฉพาะตัวที่ผู้ออกตัวดำเนินการ)	บังคับ
4	Application Key Revision	จัดเก็บหมายเลขของกุญแจอิเล็กทรอนิกส์ที่ ใช้งาน	เพื่อป้องกันกุญแจอิเล็กทรอนิกส์	เปิดเผยทั่วไป	ผู้ออกตัวที่ดำเนินการออกตัว (เฉพาะตัวที่ผู้ออกตัวดำเนินการ)	บังคับ
4	Application Version	จัดเก็บ Version ข้อมูลของ Application	เพื่อป้องกัน Version ข้อมูล	เปิดเผยทั่วไป	ผู้ออกตัวที่ดำเนินการออกตัว (เฉพาะตัวที่ผู้ออกตัวดำเนินการ)	บังคับ
## แล้วแต่ ชนิดของ Chip	PADDING	ข้อมูลที่เพิ่มเพื่อให้เหมาะสมกับพื้นที่การ จัดเก็บข้อมูลของ Chip แต่ละชนิด	ข้อมูลที่เพิ่มเพื่อให้เหมาะสมกับพื้นที่ การจัดเก็บข้อมูลของ Chip แต่ละชนิด	เปิดเผยทั่วไป	ผู้ออกตัวที่ดำเนินการออกตัว (เฉพาะตัวที่ผู้ออกตัวดำเนินการ)	ไม่บังคับ
8-32	CRC (หรือเทคนิค อื่นเพื่อตรวจสอบ ความถูกต้องของ ข้อมูล)	Cyclic Redundancy Checksums	ข้อมูลคำนวณสำหรับตรวจสอบความ ถูกต้องของข้อมูล วิธี CRC ตาม ISO/IEC 13239	เปิดเผยทั่วไป	ผู้ออกตัวที่ดำเนินการออกตัว (เฉพาะตัวที่ผู้ออกตัวดำเนินการ)	บังคับ

ที่มา: คณะที่ปรึกษา

5.5.2 Card Manufacturer Area

(1) ข้อมูลการผลิตบัตร (Serial Info)

จำนวน Bit	Label	คำอธิบาย	ที่มาของข้อมูล	สิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล	สิทธิ์การเปลี่ยนแปลงข้อมูล	ข้อกำหนด
32-96	Chip Unique serial number	หมายเลขจากผู้ผลิต Microchip ซึ่งเป็น หมายเลขเฉพาะเจาะจง และไม่มี หมายเลขซ้ำกับ Microchip อื่น	เป็นหมายเลขที่ผู้ผลิต Chip ที่มีความ ปลอดภัยกำหนดไว้ใน Chip	เปิดเผยทั่วไป	ไม่มี	บังคับ

ที่มา: คณะที่ปรึกษา

5.5.3 Provider Specific Area

เป็นส่วนพื้นที่ที่ผู้ประกอบการสามารถนำข้อมูลเฉพาะของผู้ประกอบการแต่ละราย ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ไม่สามารถ
เจาะจงให้ผู้ประกอบการแต่ละรายได้ โดยพื้นที่นี้ได้ถูกจัดสรรไว้สำหรับเก็บข้อมูลของผู้ประกอบการแต่ละราย ซึ่งข้อมูล
เหล่านี้จะได้มาจากการออกแบบรายละเอียด (Detailed Design) ของแต่ละระบบ

จากข้อมูลภายในตัวโดยสารร่วมที่นำเสนอข้างต้นนี้ ในการนำไปประยุกต์ใช้งานในขั้นตอนการจัดการบัตรสามารถ
สรุปความสัมพันธ์ระหว่างขั้นตอนการจัดการบัตรโดยสารร่วมและข้อมูลในบัตรในแต่ละส่วนได้ดังตารางที่ 5.5-2

ตารางที่ 5.5-2 ความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการและข้อมูลในบัตร

	Chip Manufacture	Ticket Manufacture	Issuer		Load Agent	Service Provider		
			Ticket Initiate	Ticket Issue	Top-Up	Payment	In	Out
Serial Info (Card Manufacturer Area)								
Chip Unique serial number	C	R	R	R				
Card Info (Common Area)								
Ticket Data Format ID				C	R	R		
Ticket ISSUER ID				C	R	R		
Ticket Type				C	R	R		
Ticket ID				C	R	R		
Ticket Initial Date				C	R	R		
Ticket Expire Date				C	R	R		
Deposit Paid				C	R	R		
CRC				C	R	R		
E-Purse (Common Area)								
E-Purse Balance				C=0	RU	RU		
E-Purse RecordNo				C=0	RU	RU		
E-Purse Status				C	R	R		
E-Purse Last Topup Datetime					C	R		
E-Purse Last Topup Amount					C	R		
E-Purse Last Topup Balance					C	RU		
E-Purse Last Topup Transit/Merchant ID					C	RU		
E-Purse Last Topup Equipment ID					C	RU		
Digital Signature or CRC				C	RU	RU		
E-Purse Log (Common Area)								
E-Purse Log Transaction Type					C	C	C	C
E-Purse Log Record No					C	C	C	C
E-Purse Log Date Time Stamp					C	C	C	C
E-Purse Log Amount					C	C		
E-Purse Log Balance					C	C		
E-Purse Log Transit/Merchant ID					C	C		
E-Purse Log Equipment ID					C	C		
Other Data							C	C
CRC					C	C	C	C
Application Info (Common Area)								
Application ID				C	R	R		
Application IssueID				C	R	R		
Application RefID				C	R	R		
Application Key Revision				C	R	R		
Application Version				C	R	R		
CRC				C	R	R		

หมายเหตุ: C=Create, R=Read, U=Update

ที่มา: คณะที่ปรึกษา