

ระบบตั๋วร่วมใน “เมืองอัมสเตอร์ดัม ประเทศเนเธอร์แลนด์”

1. ความเป็นมา

ประเทศเนเธอร์แลนด์มีธรรมเนียมปฏิบัติที่ยาวนานเกี่ยวกับการบูรณาการระบบตั๋วและค่าโดยสาร ในปี ค.ศ. 1980 ได้มีการเปิดตัวตั๋วชาติ หรือ National Ticket ที่คนสามารถใช้ได้กับรถเมล์โดยสารประจำทาง รถราง และรถไฟใต้ดินทั่วประเทศ และซึ่งยังสามารถนำไปใช้ได้กับบริการรถไฟบางเส้นทาง โดยที่ตั๋วชาติและระบบค่าโดยสารนี้ได้ยึดการแบ่งโซนพื้นที่เป็นหลัก และมีประเภทของตั๋วที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มเป้าหมายทุกกลุ่ม ตั้งแต่ตั๋วเที่ยวเดียวที่ซื้อได้บนรถเมล์ ไปจนถึงตั๋วชาติตามฤดูกาลสำหรับระบบขนส่งสาธารณะทุกรูปแบบ

นอกจากตั๋วชาติสำหรับการขนส่งในเมืองและภูมิภาคแล้ว ยังมีระบบตั๋วและค่าโดยสารหนึ่งเดียวสำหรับบริการระบบราง ตัวรถไฟสามารถหาซื้อได้จากทุกสถานี และสามารถใช้ได้กับรถไฟ ทั้งของผู้ประกอบการรถไฟแห่งชาติเนเธอร์แลนด์ หรือ Dutch Railways และผู้ประกอบการในภูมิภาค

เมื่อไม่นานมานี้ ได้มีก้าวใหม่เพื่อพัฒนาความสะดวกในการชำระเงิน กล่าวคือ การเปิดตัวบัตรระบบขนส่งสาธารณะอัจฉริยะ ในนามของ “OV Chipkaart” เป็นบัตรอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถบรรจุยอดเงินคงเหลือจากการเดินทางและสิทธิด้านการขนส่ง (อาทิ การเดินทางเที่ยวเดียว ตัวตามฤดูกาล ฯลฯ) สามารถนำไปบรรจุในบัตรสำหรับระบบขนส่งสาธารณะทุกรูปแบบในประเทศเนเธอร์แลนด์

บัตรถูกออกแบบสำหรับการอ่านบัตรชนิดไร้สัมผัสตามหลักการ “แตะบัตรเข้าและแตะบัตรออก” หรือ “Check-In, Check-Out Principle” และสามารถทำการโหลดข้อมูลผ่านช่องทางต่าง ๆ ได้แก่ ร้านค้า เครื่องขายตั๋ว และอินเทอร์เน็ต เมื่อมีการทำรายการผ่านทางอินเทอร์เน็ต ผลลัพธ์การเดินทางหรือรายการดังกล่าวจะมีการติดตั้งเข้าไปในบัตรโดยอัตโนมัติในครั้งต่อไปที่บัตรถูกนำไปใช้ไม่ว่าผู้โดยสารจะอยู่ที่ใดก็ตาม โดยที่เทคโนโลยีจะมีการจัดการในระดับชาติ แต่ผู้ประกอบการขนส่งและหน่วยงานขนส่งสาธารณะเป็นผู้เติมรายละเอียดเข้าไปเอง บัตรอัจฉริยะขนส่งสาธารณะได้มีการเปิดตัวในหลายภูมิภาคและมีการเจาะจงให้แทนที่ระบบตั๋วชาติและอัตราค่าโดยสารทั้งของรถไฟและรูปแบบขนส่งอื่น ๆ

หน่วยงาน RET เป็นผู้ประกอบการในเมือง Rotterdam ได้เริ่มเปิดตัวบัตรอัจฉริยะรายแรกที่ละขั้นตอน ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ค.ศ. 2005 เป็นต้นมา โดยให้กลุ่มผู้โดยสารทดสอบกลุ่มเล็กเริ่มการใช้บัตรในระบบรถไฟใต้ดิน และขยายไปยังบริการอื่น ๆ

การเปิดตัวที่ละขั้นตอนสำหรับบัตรอัจฉริยะของหน่วยงาน BRT ทำให้มีความเป็นไปได้ที่จะแก้ข้อผิดพลาดและแก้ไขปัญหาขั้นพื้นฐาน โดยให้ระบบดำเนินการอย่างน่าเชื่อถือนับตั้งแต่ช่วงเวลาการเปิดตัวอย่างกว้างขวาง เป็นต้นไป นอกจากนี้ ยังเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้โดยสารทำความเข้าใจกับระบบดังกล่าวอีกด้วย

บัตรอัจฉริยะนี้ได้มีการเข้าไปแทนที่บัตรอื่น ๆ ในระบบรถไฟใต้ดินของเมือง Rotterdam ทั้งหมด นับตั้งแต่เดือนมกราคม ค.ศ. 2009 และขยายการใช้บริการบัตรดังกล่าวไปยังรถรางและรถเมล์โดยสารประจำทางทั้งหมดของเมือง RET นับตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ค.ศ. 2010 ส่วนตัวระดับชาติจะไม่สามารถใช้ได้กับระบบขนส่งดังกล่าวได้อีกต่อไป

นอกจากนี้ ผู้ประกอบการภูมิภาค Q-buzz และ Connexxion ได้เปลี่ยนมาใช้ระบบใหม่ในช่วงเวลาเดียวกัน และใช้ควบคู่ไปกับตัวระดับชาติ ซึ่งการใช้ระบบคู่กันไปในที่สุดลงก็ต่อเมื่อระบบใหม่ได้พิสูจน์ความน่าเชื่อถือและผู้โดยสารมีความคุ้นเคยกับระบบใหม่แล้ว การเปิดตัวเช่นนี้จะเกิดขึ้นในที่อื่นของประเทศด้วย ทั้งนี้ ได้มีการคาดการณ์ว่าบัตรอัจฉริยะขนส่งสาธารณะจะเข้ามาแทนที่ตัวชนิดเดิมทั่วประเทศเนเธอร์แลนด์ นับตั้งแต่ปี ค.ศ. 2011 เป็นต้นไป



รูปที่ 1 เครื่องอ่านบัตรอัจฉริยะ



รูปที่ 2 เครื่องขายบัตรอัจฉริยะ

2. รายละเอียดของระบบขนส่งสาธารณะ



รูปที่ 3 แผนที่โครงข่ายรถไฟใต้ดินและรถไฟเมืองอัมสเตอร์ดัม

2.1 ระบบขนส่งในเมือง (Urban) ประกอบด้วย

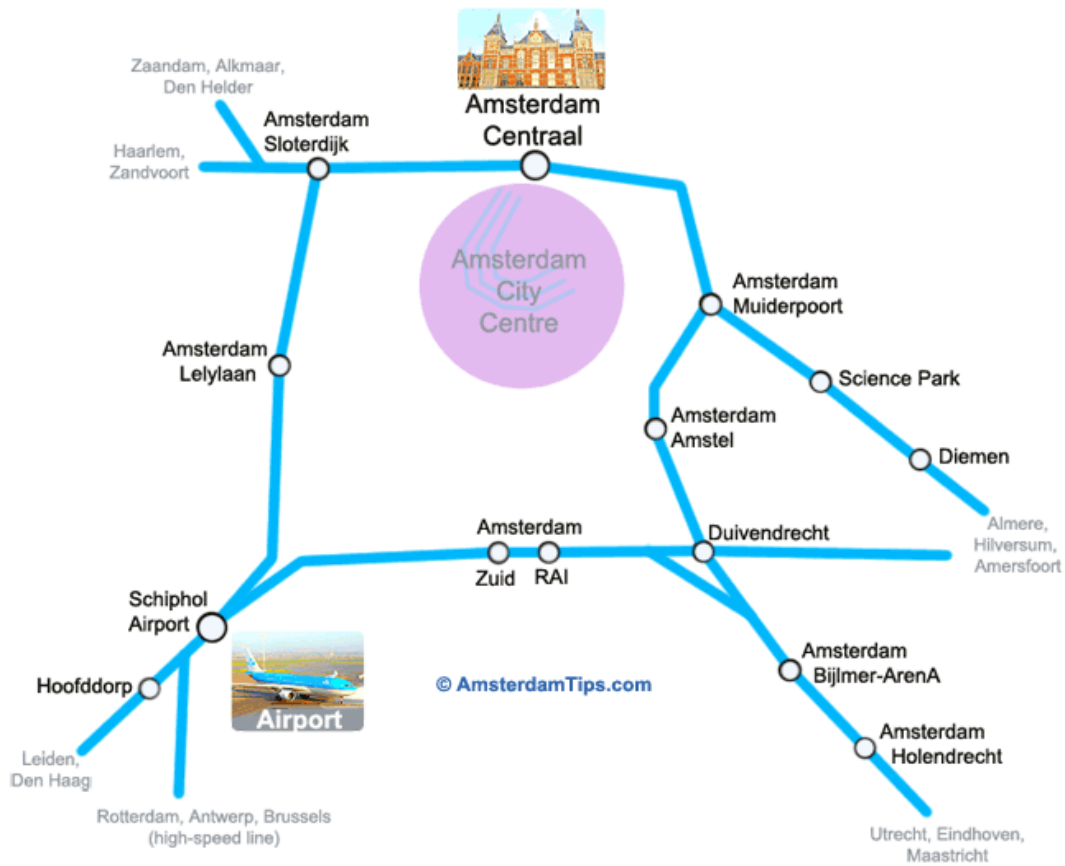
2.1.1 ระบบรถไฟ

เมืองอัมสเตอร์ดัมมีเส้นทางและสถานีรถไฟที่ดำเนินการโดยหน่วยงานบริษัทรถไฟแห่งชาติ เนเธอร์แลนด์ Nederlandse Spoorwegen หรือ NS ซึ่งมีศูนย์กลางหลักอยู่ที่สถานีกลางเมืองอัมสเตอร์ดัม บริเวณมุมเมืองด้านเหนือของใจกลางเมือง ทั้งนี้ บริเวณดังกล่าวยังมีบริการระบบรถราง รถเมล์โดยสารประจำทาง เรือข้ามฟาก และรถไฟใต้ดินอีกด้วย

รถไฟที่เชื่อมต่อระหว่างสถานีกลางเมืองอัมสเตอร์ดัมและท่าอากาศยาน Schiphol มีเส้นทางผ่านพื้นที่ Sloterdijk และพื้นที่ Lelylaan

Amsterdam Train Network Map

by AmsterdamTips.com



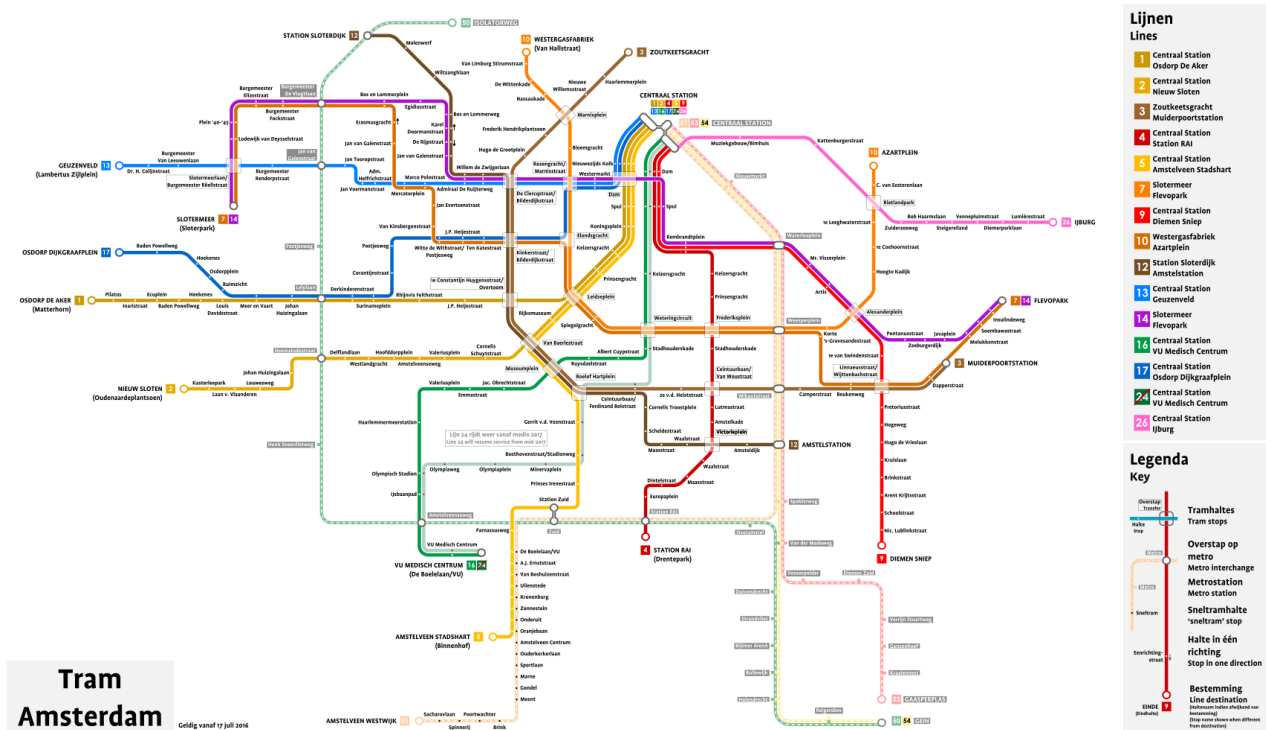
รูปที่ 4 แผนที่รถไฟเมืองอัมสเตอร์ดัม



รูปที่ 5 รถไฟเมืองอัมสเตอร์ดัม

2.1.3 ระบบรถราง (Tram)

รถรางเมืองอัมสเตอร์ดัม มีจำนวนทั้งหมด 15 เส้นทาง ความยาวรวม 80.5 กิโลเมตร และมีปริมาณผู้โดยสาร 113.10 ล้านคนต่อปี (ข้อมูล ปี ค.ศ. 2015)



รูปที่ 8 โครงข่ายรถรางเมืองอัมสเตอร์ดัม



รูปที่ 9 รถรางเมืองอัมสเตอร์ดัม

2.1.4 ระบบรถเมล์โดยสารประจำทาง

รถเมล์โดยสารประจำทางเมืองอัมสเตอร์ดัม มีจำนวนทั้งหมด 45 เส้นทาง และมีปริมาณผู้โดยสาร 47.7 ล้านคนต่อปี (ข้อมูล ปี ค.ศ. 2015)

ผู้โดยสารรถเมล์โดยสารประจำทางเมืองอัมสเตอร์ดัม สามารถซื้อตั๋วเที่ยวเดียวหรือตั๋วหนึ่งชั่วโมงได้โดยตรงจากพนักงานขับรถเมล์ ซึ่งรถเมล์ทุกคันมีเครื่องอ่านบัตร ทั้งขาขึ้นและขาลง ทั้งนี้ ผู้โดยสารที่ถือบัตรอัจฉริยะขนส่งสาธารณะ หรือ OV-Chipkaart สามารถเดินทางได้อย่างประหยัดมากขึ้น โดยชำระเงินตามระยะทางที่เดินทางจริง



รูปที่ 10 รถเมล์โดยสารประจำทางเมืองอัมสเตอร์ดัม

2.1.5 เรือข้ามฟาก

เมืองอัมสเตอร์ดัมมีบริการเรือข้ามฟากท้องถิ่นฟรีจำนวนหนึ่งในแม่น้ำ IJ ซึ่งเชื่อมเมืองเข้ากับบริเวณด้านเหนือของอัมสเตอร์ดัม หรือ Amsterdam Noord เรือข้ามฟากดังกล่าว ดำเนินการโดยหน่วยงานบริษัทขนส่งเทศบาลเมืองอัมสเตอร์ดัม GVB



รูปที่ 11 แผนที่โครงข่ายเรือข้ามฟากเมืองอัมสเตอร์ดัม



รูปที่ 12 เรือข้ามฟากเมืองอัมสเตอร์ดัม

2.2 จุดเชื่อมต่อโครงข่ายระบบขนส่งสาธารณะ (Public Transit Interchange)

Amsterdam Centraal Station หรือสถานีรถไฟกลางเมืองอัมสเตอร์ดัม เป็นสถานีสำคัญที่จัดการบริการเพื่อเข้าถึงใจกลางเมืองได้อย่างรวดเร็ว สถานีปลายทางแห่งนี้ไม่เพียงแต่ให้บริการรถไฟในทุกทิศทาง แต่ยังมีการเชื่อมต่อโดยตรงกับการให้บริการรถเมล์โดยสารประจำทาง รถราง รถไฟใต้ดิน และเรือข้ามฟากอีกด้วย

เนื่องจากตัวกระดาดังเดิมจะยังคงมีใช้สำหรับบางเที่ยวเดินทางโดยรถไฟ เช่น การเดินทางระหว่างประเทศ หรือในกรณีของตัวอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ดังนั้น อย่างน้อยอุปกรณ์กันทางเข้าสถานีหนึ่งทางจะต้องติดตั้งทั้งอุปกรณ์อ่านบัตร OV-chipkaart และอุปกรณ์อ่านรหัสบาร์โค้ด (Barcode Reader) ซึ่งอุปกรณ์ตัวหลังนี้สามารถใช้เปิดไม้กันโดยการสแกนรหัสบาร์โค้ดสี่เหลี่ยม (Square Barcode) ที่อยู่บนตัวกระดาด



รูปที่ 13 อุปกรณ์กันทางเข้าสถานีกลาง Amsterdam Centraal



รูปที่ 14 อุปกรณ์กันทางเข้าสถานีรถไฟใต้ดิน Amsterdam Venserpolder Metrostation

3. รูปแบบการให้บริการ

3.1 ระบบตัวที่ใช้/ลักษณะของตัว (Technology)

ระบบตัวที่ใช้บัตรอัจฉริยะไร้สัมผัส (Contactless Smart Cards) โดยบัตร OV-chipkaarts รุ่นแรก ๆ ยึดเทคโนโลยี Mifare เป็นหลัก ซึ่งผลิตโดยบริษัท NXP Semiconductors รูปแบบบัตรนิรนาม (Anonymous) และ ส่วนตัว (Personal) ใช้ชิพ Mifare Classic 4K ซึ่งป้องกันการเข้าถึงโดยผิดกฎหมายด้วยกุญแจความปลอดภัย (Security Keys) สำหรับบัตรที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้งนั้น ใช้ชิพรุ่น Mifare Ultralight ที่ประหยัดกว่าและไม่มีการเข้ารหัส (Encryption) ซึ่งสามารถอ่านได้ทั่วไป

การเข้ารหัส (Encryption Algorithm) Mifare Crypto-1 พบว่า ถูกปลดรหัสได้ในปี ค.ศ. 2007 จากรายงานการเจาะระบบ ต่อมาในปี ค.ศ. 2010 และ 2011 ได้มีการวิพากษ์วิจารณ์ในเชิงเทคนิคหลายครั้ง ทำให้เห็นได้ชัดว่าเทคโนโลยีชิพดั้งเดิมมีความปลอดภัยไม่เพียงพอ

ปี ค.ศ. 2011 ถึง 2012 ผู้ประกอบการบัตร TLS ได้ออกบัตรที่ยึดระบบควบคุมของ Infineon SLE 66 (Infineon SLE 66 microcontroller) ที่ป้องกันการฉ้อโกงได้ดีกว่าเป็นหลัก และในปี ค.ศ. 2012 TLS ได้ยกระดับมาใช้เทคโนโลยีของ Infineon SLE 77 แทน

ระบบบัตร OV-chipkaart

เทคโนโลยีที่อยู่เบื้องหลังระบบบัตร OV-chipkaart ทำจากระบบ Translink Central Back Office (CBO) และระบบของบริษัทขนส่งสาธารณะที่เกี่ยวข้อง โดยมีองค์ประกอบ ดังนี้

- (1) ส่วนประกอบด้านเทคนิค (technical components) (ฮาร์ดแวร์, มิดเดิลแวร์ และ ซอฟต์แวร์)
- (2) ส่วนประกอบด้านโครงสร้างพื้นฐาน (infrastructural components) (ที่ตั้งทางกายภาพและทรัพยากรอื่น ๆ) ที่เชื่อมต่อโดยตรงกับส่วนประกอบด้านเทคนิค (เช่น การจัดเก็บกุญแจความปลอดภัย หรือ storage of security keys)

- (3) การเชื่อมต่อโครงข่าย (network connections)
- (4) ข้อมูลที่มีการประมวลผลโดยระบบต่าง ๆ (data that is processed by the systems)
- (5) การเชื่อมต่อกับระบบอื่น ๆ (interfaces with other systems)
- (6) ข้อมูลเกี่ยวกับข้อกำหนด การใช้และการจัดการระบบบัตร OV-chipkaart ทั้งหมด (information about the specifications, use and management of the complete OV-chipkaart system)
- (7) กระบวนการใช้ (use processes)
- (8) กระบวนการจัดการสำหรับการจัดทำและการบำรุงรักษาส่วนประกอบด้านเทคนิคและการเชื่อมต่อโครงข่าย (management processes for the implementation and maintenance of technical components and network connections)
- (9) องค์กรที่เกี่ยวข้องในกระบวนการดังกล่าว (organisations involved in these processes)
- (10) สถาปัตยกรรมเปิด (Open architecture)

ระบบบัตร OV-chipkaart ผู้จัดหาอุปกรณ์มีอิสระที่จะพัฒนาอุปกรณ์ของตนเอง อย่างไรก็ตาม อุปกรณ์จะต้องบรรลุตามข้อกำหนดที่จัดตั้งขึ้นโดยบริษัท Translink ในเอกสารข้อกำหนดสถาปัตยกรรมเปิด (Specification Document Open Architecture) โดยระบบบัตร OV-chipkaart ประกอบด้วย 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 0 : บัตร OV-chipkaart

เป็นบัตรไร้สัมผัส ที่ซึ่งเครดิตและผลิตภัณฑ์การเดินทางใด ๆ (เช่น บัตรผ่านรายเดือน) สามารถจัดใส่ (โหลด) เข้าไปได้

ระดับ 1 : อุปกรณ์ธุรกรรม ณ ระดับผู้โดยสาร

เป็นอุปกรณ์ที่สนับสนุนการขายและการเติมเงินในบัตร OV-chipkaarts รวมถึงกระบวนการเข้าถึง การลงทะเบียน และการติดตามภายในระบบบัตร OV-chipkaart ซึ่งรวมถึง :

- อุปกรณ์การขายและการเติมเงิน
- เครื่องอ่านบัตรสำหรับการแตะเข้า (การบันทึกการขึ้นรถ) และ/หรือ การแตะออก (การบันทึกการลงจากรถ)
- คอมพิวเตอร์ในรถเพื่อควบคุมเครื่องอ่านในตัวรถ
- ประตู/ไม้กั้น ทางเข้า (ณ สถานีรถไฟใต้ดินและสถานีรถไฟที่ติดตั้ง ประตู/ไม้กั้น ทางเข้า)
- อุปกรณ์อ่านข้อมูล (เพื่ออ่านข้อมูลในบัตร OV-chipkaart)
- เครื่องอ่านบัตรสำหรับการยกระดับจากชั้นสองขึ้นเป็นชั้นหนึ่ง และ อุปกรณ์สำหรับตรวจตั๋ว

ระดับ 2 : ระบบคอมพิวเตอร์ที่ควบคุมอุปกรณ์ ณ สถานีของผู้ประกอบการขนส่งสาธารณะแต่ละราย

เป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่ควบคุมอุปกรณ์ ระดับ 1 ณ สถานที่ต่าง ๆ (สถานี โรงรถ และที่จอดรถไฟ) ระบบฯ จะทำการจัดเก็บข้อมูลจากอุปกรณ์นี้ (ชั่วคราว)

Level 3 : ระบบกลางสำหรับผู้ประกอบการขนส่งสาธารณะแต่ละราย ดังนี้

- ระบบควบคุมระดับบริษัท
- คำจำกัดความของค่า ขอบข่าย/parameter ของระบบ

- การบริหารจัดการอุปกรณ์
- การจัดการโปรแกรมประยุกต์ใช้
- การสื่อสารกับระบบ Central Back Office system ของ Translink
- การจัดเก็บข้อมูลการลงทะเบียนและข้อมูลธุรกรรมสำหรับช่วงเวลาเฉพาะ
- การสื่อสารกับระบบอื่น ๆ ที่บริษัท
- การจัดการฉุกเฉิน ประตุ/ไม่กั้น ทางเข้า

Level 4 : ระบบ Central Back Office system ของ Translink (Translink Central Back Office (CBO) system)

เป็นการส่งข้อมูลผ่านระบบบริหารจัดการรายได้กลาง (Central Clearing House System หรือ CCHS) ระบบนี้มีการเชื่อมต่อกับระบบกลางของบริษัทขนส่งสาธารณะ (ระดับ 3) และระบบของสถาบันการเงินที่เกี่ยวข้อง โดย CCHS มีหน้าที่ ดังนี้

- การบันทึกและตรวจสอบความถูกต้องของธุรกรรมบัตร OV-chipkaart
- การดำเนินการล้างบัญชีและชำระบัญชี
- การจัดการรายชื่อบัญชีดำ
- การสร้างเอกสารสรุปธุรกรรม
- การปรับและจัดการผลิตภัณฑ์การเดินทาง
- การจัดส่งรายละเอียดข้อมูล

3.1.1 ตัวร่วม (Common Ticket)

บัตรอัจฉริยะไร้สัมผัส (Contactless Smart Cards)



persoonlijke OV-chipkaart



anonieme OV-chipkaart

รูปที่ 15 บัตรอัจฉริยะ OV-chipkaart (ซ้าย บัตรส่วนตัว/Personal และ ขวา บัตรนิรนาม/Anonymous)

รายละเอียดข้อมูลบัตร OV-chipkaart

เปิดตัวครั้งแรก	ในปี ค.ศ. 2005
เทคโนโลยี	Infineon SLE 77
ผู้ดำเนินการ	หน่วยงาน Trans Link Systems (TLS)
ผู้จัดการ	NS, Connexxion, GVB, HTM และ RET
สกุลเงิน	ยูโร (€4, €10 หรือ €20 ขึ้นอยู่กับเงินเติมขั้นต่ำตามรูปแบบการเดินทาง €150 เงินเติมขั้นสูงสุด)
มูลค่าที่บรรจุ	การเดินทางด้วยสินเชื่อ ('reizen op saldo') หรือผลิตภัณฑ์การเดินทาง ('reisproduct')
การเติมเงิน	เติมเงินแบบอัตโนมัติ ('automatisch opladen')
การใช้บริการ	สามารถใช้ได้กับระบบขนส่งสาธารณะทุกรูปแบบบนพื้นแผ่นดินใหญ่เนเธอร์แลนด์
การขาย	ออนไลน์ ตามสถานีรถไฟและรถไฟใต้ดิน บนรถ/On board (รถเมล์และรถราง เท่านั้น) แผงขายหนังสือพิมพ์ ซูเปอร์มาร์เก็ต/supermarket
เว็บไซต์	OV-chipkaart.nl

บัตร OV-chipkaart (ย่อมาจาก Openbaar Vervoer-chipkaart แปลว่า บัตรอัจฉริยะระบบขนส่งสาธารณะ) เป็นระบบบัตรอัจฉริยะที่ใช้สำหรับระบบขนส่งสาธารณะทั้งหมดในประเทศเนเธอร์แลนด์ เริ่มเปิดตัวที่รถไฟใต้ดินเมือง Rotterdam เมื่อเดือนเมษายน ค.ศ. 2005 ภายหลังได้มีการเปิดตัวไปที่พื้นที่และรูปแบบการเดินทางอื่น ๆ โดยที่ระบบใหม่นี้ได้เข้าไปแทนที่ระบบบัตร strippenkaart ของชาติสำหรับรถเมล์ รถราง และรถไฟใต้ดินในปี ค.ศ. 2011 และระบบตั๋วกระดาษสำหรับการเดินทางโดยรถไฟเมื่อเดือนกรกฎาคม ค.ศ. 2014

ประเภทบัตร OV-chipkaart มีจำนวน 3 รูปแบบ คือ

- (1) บัตร OV-chipkaart ที่ใช้แล้วทิ้ง สำหรับใช้ครั้งเดียวหรือระยะสั้น เหมาะสำหรับผู้โดยสารไม่ประจำ เช่น นักท่องเที่ยว
- (2) บัตร OV-chipkaart นิรนาม (anonymous)
- (3) บัตร OV-chipkaart ส่วนตัว (personal)

ทั้งนี้ บัตร OV-chipkaart นิรนาม (anonymous) และบัตร OV-chipkaart ส่วนตัว (personal) เหมาะสำหรับผู้ที่เดินทางบ่อย ซึ่งจะมีอายุการใช้งาน 5 ปี โดยสามารถใช้เพื่อการเดินทางในระบบขนส่งของหน่วยงาน GVB รวมถึงบริษัทขนส่งอื่น ๆ ในประเทศเนเธอร์แลนด์ และรถไฟด้วย นอกจากนี้ บัตรดังกล่าวยังสามารถใช้เป็นบัตรเติมเงินได้ หรือที่รู้จักกันในนามของกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ หรือ e-purse

บัตร OV-chipkaart ส่วนตัว (personal) มีคุณลักษณะ ดังนี้

- (1) สามารถติดตั้งผลิตภัณฑ์การเดินทางทั้งหมดใส่เข้าไปในบัตร OV-chipkaart ส่วนตัว รวมถึงตัวตามฤดูกาล
- (2) สามารถเลือกให้มีการเติมเงินอัตโนมัติ ซึ่งรับรองว่าคุณจะมียอดเงินเหลือที่เพียงพอในบัตรของคุณ
- (3) ถ้าคุณทำบัตรหายหรือบัตรถูกขโมย คุณสามารถกันไม่ให้ใครใช้บัตรได้
- (4) บัตรส่วนตัวจำเป็นสำหรับการลดหย่อนค่าโดยสารที่ยึดอายุเป็นหลัก สำหรับเด็กที่มีอายุระหว่าง 4-11 ปี และ ผู้สูงอายุที่อายุ 65 ปีขึ้นไป
- (5) บัตรส่วนตัวสามารถใช้ได้เป็นเวลาห้าปี

บัตร OV-chipkaart นิรนาม (anonymous) มีคุณลักษณะ ดังนี้

- (1) บัตรนี้ไม่ใช่บัตรส่วนตัว
- (2) ทั้งผู้ถือบัตรและผู้อื่นอาจใช้บัตรนี้ได้ (แต่ไม่ใช่ระหว่างช่วงการเดินทางเดียวกัน)
- (3) ภายหลังการซื้อบัตรนี้และการเติมเงินหรือผลิตภัณฑ์การเดินทาง บัตรจะพร้อมใช้งาน
- (4) บัตรนิรนามสามารถใช้ได้เป็นเวลาสี่ถึงห้าปี
- (5) บัตร OV-chipkaart นิรนามสามารถหาซื้อได้ที่ GVB Tickets & Info ซึ่งเป็นจุดให้บริการหน่วยงาน GVB และที่เครื่องขายตั๋วที่สถานีและจุดจอดรถไฟใต้ดินทั้งหมด

3.1.2 ตัวเที่ยวเดียว (Single Ticket)

เป็นตั๋วกระดาษอัจฉริยะ หากผู้โดยสารไม่มีบัตร OV-chipkaart สามารถซื้อตั๋วกระดาษอัจฉริยะได้ โดยบัตรดังกล่าวจะมีการติดตั้งผลิตภัณฑ์การเดินทางไว้ก่อนหน้า ตัวกระดาษอัจฉริยะจะใช้สำหรับการเดินทางเป็นเวลาเฉพาะ เช่น 1 วัน (24 ชั่วโมง) และภายหลังจากผลิตภัณฑ์การเดินทางถูกใช้หมด บัตรจะไม่สามารถใช้ได้อีกต่อไป

ทั้งนี้ บัตร OV-chipkaart กระดาษของหน่วยงาน GVB สามารถใช้ได้เฉพาะกับระบบขนส่งสาธารณะของหน่วยงาน GVB ตามที่ได้ประกาศ โดยผู้โดยสารที่ใช้บัตรดังกล่าวจะต้องแตะเข้าและแตะออกทุกครั้งที่ใช้บริการ หากลิ้มแตะเข้าและแตะออก บัตรดังกล่าวจะใช้ไม่ได้และไม่สามารถเดินทางได้

3.2 การคิดอัตราค่าโดยสาร

ค่าโดยสารคิดตามระยะทาง (Distance based fares)

อัตราค่าโดยสารตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ปี ค.ศ. 2016 เป็นต้นไป จะมีราคาใหม่สำหรับผลิตภัณฑ์การเดินทางบางอย่าง สำหรับเด็กที่มีอายุไม่เกิน 4 ปี สามารถเดินทางได้ฟรี ส่วนเด็กอายุตั้งแต่ 4-11 ปี และผู้สูงอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป จะได้รับส่วนลดอัตราค่าโดยสารสำหรับการเดินทางที่ยังคงมียอดเงินในบัตร

การเดินทางด้วยกระเป๋เงินอิเล็กทรอนิกส์ด้วยส่วนลดตามอายุสามารถกระทำได้ โดยการใช้บัตร OV-chipkaart ส่วนตัว

ตั๋วตามฤดูกาล สำหรับตั๋วตามฤดูกาลนั้น ผู้โดยสารที่ได้รับส่วนลดอัตราค่าโดยสาร ได้แก่ เด็ก ซึ่งมีอายุตั้งแต่ 4 -18 ปี และผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปี ขึ้นไป

กระเป๋าสตางค์อิเล็กทรอนิกส์ เดินทางโดยมียอดเงินในบัตร (E-purse traveling on a balance) ดังนี้

อัตราเต็มราคา (full rate) € 0.154 per km

อัตราพื้นฐานเต็มราคา (full base rate) € 0.89

ลดราคา (reduced rate) € 0.102 per km

ลดราคาอัตราพื้นฐาน (reduced base rate) € 0.59

อัตราค่าตั๋วชั่วโมง / ตั้ววัน (Hour tickets / Day tickets) ดังนี้

GVB 1 ชั่วโมง (GVB 1 hour) € 2.90

GVB 1 วัน / 24 ชั่วโมง (GVB 1 day / 24 hours) € 7.50

GVB เด็ก 1 วัน / 24 ชั่วโมง (GVB child 1 day / 24 hours) € 2.50

GVB 2 วัน / 48 ชั่วโมง (GVB 2 days / 48 hours) € 12.50

GVB 3 วัน / 72 ชั่วโมง (GVB 3 days / 72 hours) € 17.00

GVB 4 วัน / 96 ชั่วโมง (GVB 4 days / 96 hours) € 21.50

GVB 6 วัน / 144 ชั่วโมง (GVB 5 days / 120 hours) € 26.50

GVB 6 วัน / 144 ชั่วโมง (GVB 6 days / 144 hours) € 30.00

GVB 7 วัน / 168 ชั่วโมง (GVB 7 days / 168 hours) € 33.00

อัตราค่าตั๋วจักรยาน (Bicycle tickets) ดังนี้

GVB จักรยาน 1 ชั่วโมง (GVB 1 hour bicycle) € 4.60

ราคาเสริมสำหรับจักรยาน มีผล 1 วัน (Bicycle supplement 1 day validity) € 1.70

อัตราค่าโดยสารรถเมล์เที่ยวกลางคืน (Night bus) ดังนี้

GVB 1 เที่ยว € 4.50

GVB 12 เที่ยว € 34.00

โครงข่ายช่วงกลางคืน มหานครอัมสเตอร์ดัม (Night network greater A'dam) € 8.00

อัตราค่าตั๋วตามฤดูกาลในโซนหน่วยงาน GVB (GVB Zone season ticket) สำหรับโซน 5700 - 5710 - 5711 - 5712 - 5713 - 5714 - 5715 - 5725 ดังนี้

รายเดือน เต็มราคา (full-rate monthly) € 46.00

รายเดือน ลดราคา (reduced-rate monthly) € 30.50

อัตราค่าโดยสารตั๋วฤดูกาลรายปี เท่ากับจำนวนเดือน x 10

อัตราค่าตั๋วฤดูกาลหน่วยงาน GVB เท่านั้น (GVB Only season ticket) ดังนี้

รายเดือน เต็มราคา (full-rate monthly) € 91.00

รายเดือน ลดราคา (reduced-rate monthly) € 60.00

อัตราค่าโดยสารตั๋วฤดูกาลรายปี เท่ากับจำนวนเดือน x 10

Randstad Noord Zone ตัวเต็มราคาตามฤดูกาล (season ticket full rate) ดังนี้

- 1 ดาว รายเดือน € 50.20
- 2 ดาว รายเดือน € 81.50
- 3 ดาว รายเดือน € 121.90
- 4 ดาว รายเดือน € 159.10
- 5 ดาว รายเดือน € 197.30
- 6 ดาว รายเดือน € 234.20

อัตราค่าโดยสารตัวฤดูกาลรายปี เท่ากับจำนวนเดือน x 10

Randstad Noord Zone ตัวลดราคาตามฤดูกาล (season ticket reduced rate) ดังนี้

- 1 ดาว รายเดือน € 32.60
- 2 ดาว รายเดือน € 53.00
- 3 ดาว รายเดือน € 79.00
- 4 ดาว รายเดือน € 103.50
- 5 ดาว รายเดือน € 123.80
- 6 ดาว รายเดือน € 148.00

อัตราค่าโดยสารตัวฤดูกาลรายปี เท่ากับจำนวนเดือน x 10

Altijd Korting (การลดราคาสำหรับผู้เดินทางบ่อย)

รายเดือน เต็มราคา (monthly full rate) € 17.50 + 20% โดยลดราคาสำหรับการเดินทางด้วยยอดเงินในกระเป๋าดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ (e-purse balance นอกเหนือจากอัตราส่วนลดใด ๆ) สำหรับนักเรียนมีส่วนลด 40%
ราคารายปี คือ ราคารายเดือนคูณด้วย 10 (x 10)

OV Voordeel รายเดือน (monthly OV Voordeel) € 11.00 Altijd ลดราคา 20% สำหรับการเดินทางที่ใช้รถเมล์ รถราง และรถไฟใต้ดิน (ไม่มีการลดราคาตามอายุและไม่มีค่าธรรมเนียมแปรตามอายุ)

ตัวฤดูกาลโครงข่าย (Network season ticket) ดังนี้

- รายเดือน เต็มราคา (full-rate monthly) € 276.60
- รายเดือน ลดราคา (reduced-rate monthly) € 182.55
- annual season ticket fare is month amount X 10

3.3 หน่วยงานที่รับผิดชอบการดำเนินงานระบบตัว (Organization)

(1) หน่วยงาน Trans Link Systems (TLS) จัดตั้งขึ้นโดยบริษัทขนส่งสาธารณะของประเทศเนเธอร์แลนด์ที่ใหญ่ที่สุด 5 แห่ง ซึ่งเป็นผู้จัดทำระบบชำระเงินระบบเดียวสำหรับระบบขนส่งสาธารณะ โดยทำงานร่วมกับผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการจัดหาบัตร OV-chipkaart ให้กับผู้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะในประเทศเนเธอร์แลนด์ ทั้งนี้ บัตร OV-chipkaart สามารถใช้ได้กับรถเมล์ รถไฟใต้ดิน รถราง และรถไฟ

(2) หน่วยงาน Gemeentelijk Vervoerbedrijf หรือ GVB เป็นผู้ประกอบการขนส่งสาธารณะของเทศบาลเมืองอัมสเตอร์ดัม เมืองหลวงของประเทศเนเธอร์แลนด์ โดยดำเนินการรถไฟใต้ดิน รถราง รถเมล์โดยสารประจำทาง และเรือข้ามฟากในเขตมหานครอัมสเตอร์ดัม หรือ Amsterdam Metropolitan Area นับตั้งแต่ ปี ค.ศ. 2012 โดยหน่วยงาน GVB ได้กลายเป็นบริษัทเอกชนที่มีเมืองอัมสเตอร์ดัมเป็นเจ้าของทั้งหมดในปี ค.ศ. 2007 และดำเนินการให้บริการขนส่งสาธารณะภายใต้สัญญาการเจรจาจนถึงปี ค.ศ. 2017 อย่างต่อเนื่อง

4. ข้อเสนอแนะ/ข้อคิดเห็น

4.1 การจัดทำระบบตัวร่วม OV-chipkaart ของเมืองอัมสเตอร์ดัม ประเทศเนเธอร์แลนด์ สำเร็จลุล่วงด้วยดี ในปี ค.ศ. 2014 โดยกระบวนการได้เริ่มขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 2005 รวมเวลาดำเนินการประมาณ 10 ปี ด้วยต้นทุนที่เกินงบประมาณที่ตั้งไว้เดิม เกิดความล่าช้าเพราะปัญหาเชิงเทคนิค ปัญหาด้านการวางแผนและการประสานงาน ประเทศเนเธอร์แลนด์เกิดการต่อต้านจากกลุ่มผู้บริโภคและนักการเมือง เพราะความกังวลด้านความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวกับผู้ใช้ทำให้การสนับสนุนจากประชาชนลดลง อย่างไรก็ตาม เมื่อประชาชนชาวเนเธอร์แลนด์มีความคุ้นเคยกับระบบตัวร่วมแล้ว ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัตรมีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งระบบตัวร่วมของไทยที่กำลังจะเกิดขึ้นก็น่าจะมีทิศทางที่ดีและได้รับการตอบรับที่ดีในระยะยาวเช่นกัน

4.2 ปัญหาเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้บริการบัตรอัจฉริยะไม่ถูกต้อง คือ ผู้ใช้บริการบัตรอัจฉริยะ OV-chipkaart ของเนเธอร์แลนด์ แต่ละบัตรเข้าแต่ไม่แตะ/ลิ้มแตะบัตรขาออกจากระบบเปิด เช่น รถเมล์ด่วนพิเศษ BRT และรถเมล์โดยสารประจำทาง ทั้งรถปรับอากาศและรถร้อน ที่เนเธอร์แลนด์ผู้โดยสารไม่ประจำร้อยละ 2 และผู้โดยสารประจำร้อยละ 0.5 ลิ้มแตะบัตรออก ถึงแม้ว่าผู้โดยสารสามารถขอคืนเงินมัดจำ แต่หลายคนไม่รู้ตัวว่าไม่ได้แตะบัตรออก นอกจากนั้น ขั้นตอนการขอเงินคืนต้องยื่นเอกสารขอคืนเงินหรือกรอกแบบฟอร์มออนไลน์กับบริษัทผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสำหรับผู้โดยสารบางคนเห็นว่าเป็นเรื่องที่ยุ่งยาก เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนเงินที่หายไป ผลการศึกษาที่จัดทำโดยหน่วยงานอิสระ พบว่า ปัญหาการลิ้ม/ไม่แตะบัตรออกจากรถโดยสารสาธารณะ ทำให้บริษัทผู้ประกอบการได้กำไรถึงปีละ 23 ล้านยูโร โดยผู้ประกอบการรถไฟหลักได้ไปประมาณครึ่งหนึ่ง แน่แน่นอนว่าผู้ประกอบการจะต้องเคลือบแคลงตัวเลขเงินจำนวนมากนี้ โดยอ้างว่าปริมาณจริงไม่น่าจะเกิน 2-3 ล้านยูโร และยังเต็มใจที่จะชดเชยเงินมัดจำที่สูญหายไป สำหรับระบบตัวร่วมของประเทศไทย ควรเตรียมตัวสำหรับปัญหานี้ที่อาจจะเกิดขึ้น ถ้าใช้ระบบแตะบัตรเข้าแตะบัตรออก ยกเว้น จะลองใช้วิธีระบบ Sensor ที่สามารถกระตุ้นเปิดและปิดเวลาผู้โดยสารเดินผ่านไม้กั้นที่ทางเข้าออกระบบขนส่งสาธารณะ ซึ่งขณะนี้บางประเทศอยู่ระหว่างทดลองใช้ระบบดังกล่าว

4.3 ประเด็นด้านความเป็นส่วนตัว ผู้ประกอบการจะต้องไม่ใช่ข้อมูลส่วนตัวของผู้โดยสารผลเพื่อประโยชน์ด้านการตลาดของผู้ประกอบการเอง โดยจะ ไม่เรียกร้อง/บังคับให้ผู้สมัครบัตรที่ไม่ลงทะเบียน (Anonymous) ให้ต้องใส่ที่อยู่อีเมลกำกับก่อนเปิดใช้บัตร

4.4 ประเด็นความปลอดภัยของบัตร เดิมบัตร OV-chipkaart ใช้ชิพ MIFARE ของเนเธอร์แลนด์เอง แต่ภายหลังพอบัตรถูกเจาะระบบได้ จึงเปลี่ยนมาใช้ชิพที่ผลิตโดยบริษัท Infineon ของเยอรมนีแทน ซึ่งระบบตัวร่วม หรือ “บัตรแมงมุม” ของประเทศไทย ควรจะต้องดำเนินการตรวจสอบเรื่องระบบความปลอดภัยของบัตรให้ละเอียดถี่ถ้วนว่าชิพของบัตร “แมงมุม” จะไม่มีจุดอ่อนถูกเจาะข้อมูลบัตรได้