

ระบบตั๋วร่วมใน “สิงคโปร์”

1. ความเป็นมา (Background)

1.1 ระบบขนส่งสาธารณะของประเทศสิงคโปร์ส่วนใหญ่เริ่มจาก รถโดยสารประจำทาง ซึ่งมีวิธีการเก็บค่าโดยสาร โดยการให้ผู้โดยสารชำระค่าโดยสารเป็นเงินสดกับพนักงานขับรถ ต่อมาในปี พ.ศ. 2530 (ค.ศ. 1987) ได้นำระบบการชำระเงินแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-payment) มาใช้กับระบบขนส่งสาธารณะทางราง ที่มีจำนวนผู้โดยสารประมาณ 2 แสนคนต่อวัน และปี พ.ศ. 2533 (ค.ศ. 1990) ได้นำระบบตั๋วแบบบูรณาการ (Integrated Ticketing System: ITS) ซึ่งเป็นบัตรแถบแม่เหล็กมาใช้กับระบบรางและระบบรถประจำทาง โดยมีจำนวนผู้โดยสารของระบบรางและระบบรถประจำทาง 2.6 ล้านคนต่อวัน (วิธีการใช้บัตรแถบแม่เหล็กเพื่อชำระเงินค่าโดยสาร ผู้โดยสารต้องนำบัตรไปเข้าเครื่องอ่านบัตรและบอกจุดหมายปลายทางที่ต้องการ ซึ่งเครื่องอ่านบัตรก็จะคำนวณอัตราค่าโดยสาร และพิมพ์ตั๋วโดยสารออกมาให้ บัตรแถบแม่เหล็กจึงเป็นบัตรเติมเงินใบแรกของประเทศสิงคโปร์)



บัตรโดยสารแถบแม่เหล็ก



เครื่องตรวจบัตรบนรถเมล์โดยสาร

ต่อมาผู้ประกอบการขนส่งสาธารณะได้รวมกลุ่มและจัดตั้งบริษัท TransitLink Pte จำกัด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบบัตรโดยสาร ซึ่งผู้โดยสารที่มีบัตรโดยสารจะสามารถเติมเงินผ่านบัตรได้ที่สถานีรถไฟฟ้าสถานีรถประจำทาง และเครื่องเติมเงินอัตโนมัติ (Self-service) ในระยะต่อมา ได้มีการเปิดให้บริการเติมเงินผ่านระบบการโอนเงินอิเล็กทรอนิกส์ ณ จุดขาย (Electronic Fund Transfer at Point of Sale หรือ EFTPOS) ซึ่งการพัฒนาบัตรโดยสารของบริษัท TransitLink Pte จำกัด สามารถเพิ่มจำนวนผู้ใช้บัตรโดยสาร คิดเป็นร้อยละ 85 ของระบบขนส่งสาธารณะและผู้ประกอบการขนส่งสาธารณะสามารถลดต้นทุน คิดเป็นร้อยละ 7

หน่วยงานการขนส่งทางบกสิงคโปร์ (Land Transport Authority: LTA) ได้ทำการศึกษาระบบบัตรโดยสารบัตรอัจฉริยะไร้สัมผัส (Contactless Smart Cards) และให้เริ่มนำมาใช้ในประเทศสิงคโปร์ ซึ่งในปัจจุบันหน่วยงานการขนส่งทางบกสิงคโปร์ได้ปรับปรุงระบบค่าโดยสาร (Enhanced Integrated Fare System: EIFS) โดยใช้ชื่อบัตรว่า EZ-Link Card เพื่อแทนบัตรโดยสารที่เป็นบัตรแถบแม่เหล็ก ในปี พ.ศ. 2545 (ค.ศ. 2002)

1.2 ข้อดีของระบบอัตราค่าโดยสารบูรณาการชนิดปรับปรุง (Enhanced Integrated Fare System EIFS) มีดังนี้

1.2.1 การเพิ่มค่าโดยสาร 1 เซ็นต์ แทน 5 เซ็นต์ จะสามารถเพิ่มความยืดหยุ่นในการตั้งค่าโดยสารหรือการปรับอัตราค่าโดยสาร

1.2.2 การปรับปรุงโครงสร้างอัตราค่าโดยสาร เมื่อเปรียบเทียบกับระบบบัตรแถบแม่เหล็กนั้น การปรับปรุงดังกล่าวมีความจำเป็นสำหรับระบบตัวเพื่อสามารถขยายบริการให้เข้ากับโครงข่ายระบบรางที่เพิ่มขึ้น

1.2.3 โครงสร้างอัตราค่าโดยสารส่วนต่อขยายสามารถช่วยให้ผู้โดยสารเปลี่ยนผ่านข้ามโครงข่ายระบบขนส่งสาธารณะของผู้ประกอบการแต่ละรายได้อย่างสะดวกโดยไม่ต้องออกนอกกระบวน สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ที่ไม่จำเป็นเนื่องจากไม่มีความจำเป็นต้องติดตั้งประตูทางเข้าระบบระหว่างต่างโครงข่ายระบบขนส่งสาธารณะและมีระบบจัดการรายได้เพื่อคำนวณจำนวนเงินค่าโดยสารให้กับผู้ประกอบการในแต่ละวัน

1.2.4 การคืนเงินค่าเปลี่ยนผ่านระบบสามารถดำเนินการได้ทั้งในรูปแบบสมบูรณ์หรือรูปแบบร้อยละ เพื่อให้เกิดการแบ่งปันรายรับที่เป็นธรรมระหว่างผู้ประกอบการ

1.2.5 สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างแม่นยำ โดยสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้นานที่ต่อเนื่องที่แทนการทำทุกๆ 15 นาที และ

1.2.6 ระบบสามารถรองรับผู้ประกอบการจำนวน 15 ราย



ใช้บัตร EZ-Link ที่สถานีรถไฟ

เครื่องอ่านบัตรรถประจำทางและผู้โดยสารแตะบัตร
ขณะขึ้นรถโดยสารประจำทาง

นอกจากนั้น ระบบปรับปรุงค่าโดยสารแบบบูรณาการ (EIFS) ได้มีการปฏิรูประบบและกระบวนการดำเนินงานของบัตรโดยคำนวณค่าโดยสารจากการขึ้นและลงจากรถประจำทาง ทั้งนี้ผู้โดยสารรถประจำทางต้องสแกนบัตร EZ-Link ที่เครื่องอ่านบัตรทั้งขาขึ้นและขาลงจากรถ ซึ่งเครื่องจะทำการอ่านข้อมูลในบัตรเพื่อคำนวณค่าโดยสาร เช่นหมายเลขสายรถประจำทาง จุดหมายปลายทาง เวลาขึ้นรถเครื่องอ่านค่าจะหักมูลค่าโดยสารเต็มจำนวนของมูลค่าที่เหลือของเที่ยวการเดินทางจากบัตร เวลาลงจากรถเครื่องอ่านจะคำนวณค่าโดยสารที่แท้จริงและคืนค่าโดยสารที่หักเกินไว้กลับใส่เข้าไปในบัตร (การใช้บัตร EZ-Link นี้ ผู้โดยสารรถประจำทางไม่จำเป็นต้องถามและคำนวณค่าโดยสารจากพนักงานขับรถ และจะทำให้พนักงานขับรถ (พขร.) สามารถขับรถได้อย่างปลอดภัย กระบวนการคำนวณค่าโดยสารขาขึ้น/ขาลงสามารถป้องกันการรั่วไหลของค่าโดยสารอย่างมีนัยสำคัญสำหรับผู้ประกอบการ รถประจำทาง (มีการประมาณการการรั่วไหลของค่าโดยสารถึง 35 ล้านเหรียญสิงคโปร์ต่อปี)

1.3 การปรับปรุงระบบบัตรโดยสารมาเป็นรูปแบบบัตรค่าโดยสารแบบบูรณาการ (EIFS) ได้มาแทนที่ระบบบัตรโดยสารแถบแม่เหล็กภายในระยะเวลา 9 เดือน ด้วยการกำหนดยุทธศาสตร์ในการดำเนินงานแบบการสื่อสารแบบเบ็ดเสร็จ โดยให้ผู้โดยสารได้เข้ามามีส่วนร่วมโดยการให้ข้อเสนอแนะและความเห็นในการใช้บัตรเพื่อนำความเห็นและข้อเสนอแนะดังกล่าวมาปรับปรุงระบบตัวให้ประสบความสำเร็จ โดยมีมาตรการในการดำเนินงาน ประกอบด้วย

1.3.1 รัฐบาลให้การสนับสนุนทางการเงินในการพัฒนาระบบ เพื่อเป็นการจูงใจให้ผู้ประกอบการขนส่งสาธารณะเข้าร่วมดำเนินงาน

1.3.2 หน่วยงานการขนส่งทางบก กระทรวงศึกษาธิการของสิงคโปร์ และบริษัท TransitLink ร่วมกันจัดทำบัตรสำหรับนักเรียน/นักศึกษา ใช้เป็นบัตรประจำตัวและสามารถนำมาเป็นบัตรโดยสารและมีการลดราคาค่าโดยสารสำหรับนักเรียน/นักศึกษา

1.3.3 การทดลองใช้บัตร โดยการแจกบัตรให้กับผู้โดยสารทดลองใช้บัตรสำหรับการเดินทาง

1.3.4 มีการประชาสัมพันธ์และสื่อสารหลายรูปแบบ เช่นโทรทัศน์ สื่อสิ่งพิมพ์ การลงพื้นที่ (Road Show) แผ่นโปสเตอร์ และการสื่อสารกับผู้นำระดับท้องถิ่น เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจของการใช้ระบบใหม่ รวมทั้งการกำหนดตัวเลือกทางสื่อการประชาสัมพันธ์เพื่อให้ประชาชนสามารถจดจำได้ง่าย คือ (Tap & Go) “แตะและไป”

1.4 การคำนวณค่าโดยสารอัตโนมัติภายใต้ระบบ EIFS ทำให้ผู้โดยสารขึ้นลงรถเมล์ได้อย่างสะดวกและรวดเร็วขึ้น รวมทั้งเป็นการลดระยะเวลาที่รถโดยสารต้องจอดรอที่ป้ายรถเมล์ ทำให้ปริมาณผู้โดยสารที่เดินทางผ่านสถานีรถไฟเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าทำให้อัตราความแออัดที่สถานีในช่วงเวลาเร่งด่วน

1.5 การขนส่งทางบกสิงคโปร์ (LTA) มีการจัดทำคลังข้อมูล EIFS (EIFS Data Warehouse) เพื่อประมวลผลข้อมูลทางธุรกรรม และทำการดูข้อมูลจากระบบจัดการรายได้โดยอัตโนมัติ โดยที่ระบบดังกล่าวได้แทนที่การทำการสำรวจผู้โดยสารรถประจำทาง คลังข้อมูลได้กลายเป็นฐานข้อมูลที่สำคัญของหน่วยงานการขนส่งฯ (LTA) สำหรับการวางแผนยุทธศาสตร์ การวางแผนบริการระบบรางและรถประจำทาง และกำหนดตัวชี้วัดสำหรับบริการระบบขนส่งสาธารณะ เป็นต้นว่า ด้วยข้อมูลที่ประมวลจากระบบ EIFS หน่วยงานการขนส่งฯ (LTA) สามารถติดตามเวลาเดินทางของผู้โดยสารที่อยู่ในระบบขนส่งสาธารณะและพัฒนาการริเริ่มเพื่อการปรับปรุงบริการ

1.6 ปัจจุบัน บัตรอัจฉริยะไร้สัมผัส มีความน่าเชื่อถือและยั่งยืนยิ่งกว่าบัตรโดยสารแถบแม่เหล็ก ด้วยอัตราล้มเหลว 1 ต่อ 25,000 ธุรกรรม เมื่อเทียบกับอัตรา 1 ต่อ 5,000 ธุรกรรม สำหรับบัตรโดยสารแถบแม่เหล็ก ซึ่งแปลว่าผู้โดยสารไม่ต้องมาเสียเวลาเปลี่ยนบัตรเสีย ผู้ประกอบการเองได้ประโยชน์จากการลดต้นทุนการบำรุงรักษาอุปกรณ์และต้นทุนการดำเนินการ จากร้อยละ 9 ลดลงเหลือร้อยละ 5 ของค่าต้นทุน

1.7 ระบบ EIFS เช่นเดียวกับ ระบบ ITS ถูกสร้างขึ้นตามแบบอย่างผู้ออกบัตรโดยสารร่วมรายเดียวและผู้ใช้รายเดียว (Single Issuer-Single Acquirer Model) สิ่งนี้จำกัดทางเลือกบัตรในมุมมองของทั้งผู้โดยสารและผู้ประกอบการ

1.8 นอกจากบัตร EZ-Link แล้ว บัตรเติมเงินอีกชนิดที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศสิงคโปร์คือบัตรเงินสด (Cash Card) บัตรนี้เป็นบัตรสัมผัสที่ออกโดยบริษัท NETS ใช้สำหรับชำระค่าผ่านทางและค่าจอดรถในสถานที่จอดรถหลายๆ แห่ง การที่สองระบบไม่สามารถสื่อสารกันได้ (Lack of Interoperability) ทำให้การแลกเปลี่ยนข้อมูลในระดับโครงสร้างพื้นฐานเกิดขึ้นไม่ได้ ยกตัวอย่างระบบตัวต้องรับภาระต้นทุนสูงในการติดตั้งและสนับสนุนระบบเพิ่มมูลค่า (Add-Value System) แทนที่จะต่อยอดสิ่งที่ภาคธนาคารได้ทำไว้สำหรับบัตรเงินสดแล้ว

1.9 จากวิสัยทัศน์ของสิงคโปร์ที่จะเป็นสังคมปลอดเงินสดและนำความสะดวกสบายให้ประชาชนทั่วไป มีความจำเป็นที่จะปรับจากระบบและบัตรที่มีเจ้าของที่ผูกขาดระบบไปสู่ระบบซึ่งมีผู้จัดการบัตรหลายเจ้าและมีบัตรที่สามารถใช้ได้ทุกที่ตลอดเวลา เพื่อให้บรรลุเป้าหมายนี้ จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนามาตรฐานที่ยอมให้บัตรใช้งานข้ามระบบได้ ประกอบกับความต้องการทางธุรกิจและเทคโนโลยีที่เหมาะสมเป็นตัวกระตุ้นให้หน่วยงานการขนส่งฯ (LTA) พัฒนาระบบตัวใหม่ภายในองค์กรโดยอ้างอิงมาตรฐานเปิด (Open Standards)

1.10 ปี พ.ศ. 2547 (ค.ศ. 2004) ความมั่นคงปลอดภัยและสมรรถนะของบัตรและเครื่องอ่านบัตรได้พัฒนาอย่างรวดเร็ว และได้สร้างให้เกิดรูปแบบธุรกิจการชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความยืดหยุ่นมากขึ้น รัฐบาลสิงคโปร์ได้จัดตั้งกลุ่มเฉพาะกิจที่ประกอบด้วยผู้แทนจากหลายหน่วยงานของรัฐ และอุตสาหกรรมบัตรอัจฉริยะเพื่อให้พัฒนา

มาตรฐานระบบเงินอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1.10.1 รวบรวมแบบการประยุกต์การชำระเงินหลายรูปแบบให้อยู่ในบัตรอัจฉริยะบัตรเดียว

1.10.2 เพิ่มความสามารถในการต่อยอดระหว่างการประยุกต์และลดความซ้ำซ้อนการใช้ทรัพยากรและโครงสร้างพื้นฐานด้านการพัฒนา

1.10.3 อนุญาตให้หลายองค์กรที่มีส่วนร่วมในโครงการชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์ร่วมให้สร้างกุญแจของตัวเองในบัตรที่จะนำไปใช้ป้องกันจำนวนเงินที่ตัวเองต้องรับผิดชอบโดยไม่ให้มีผลกระทบเงินที่อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของผู้อื่น เปรียบเสมือนผู้เช่าอาคารแต่ละคนที่สามารถเข้าถึงห้องของตนเองได้อย่างอิสระและปลอดภัยโดยไม่ต้องผ่านสายตาผู้อื่นซึ่งรวมถึงเจ้าของอาคารด้วย

1.11 ข้อกำหนดการประยุกต์ใช้ระบบการชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้สัมผัส (Contactless e-Purse Application Specification: CEPAS) เปิดตัวในไตรมาส 2 ปี พ.ศ. 2549 (ค.ศ. 2006) เพื่อใช้เป็นมาตรฐานของระบบการชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติสิงคโปร์ (SS518) ข้อกำหนดดังกล่าวได้รวมข้อบังคับของการใช้เงินอิเล็กทรอนิกส์และค่าผ่านทางรวมทั้งการประยุกต์ใช้อื่นๆ

1.12 ระบบการชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์แบบบูรณาการ หรือ Symphony for e-Payment (SeP) เป็นระบบจัดการรายได้ ความปลอดภัย และการหักบัญชี ที่หน่วยงานการขนส่ง (LTA) เป็นผู้พัฒนาขึ้นมาเพื่อการชำระเงินทั้งที่เป็นและไม่ใช่ระบบขนส่งเพื่อสนับสนุน (CEPAS) ระบบฯได้มีการพัฒนาขึ้นมาจากภายในหน่วยงานโดยใช้มาตรฐานเปิด การทำเช่นนี้ทำให้หน่วยงานการขนส่งฯ มีความยืดหยุ่นสูงในการที่จะดัดแปลงและเพิ่มพูนระบบในอนาคตเพื่อตอบสนองความต้องการด้านตัวโดยปราศจากข้อจำกัดจากการใช้โปรแกรมที่มีผู้อื่นเป็นเจ้าของ เนื่องจาก SeP สร้างขึ้นบนพื้นฐานมาตรฐานเปิดผู้จัดการบัตรจะมีทางเลือกผู้ขายบัตรได้มากมาย แต่ประชาชนจะได้ประโยชน์จากการมีบัตรให้เลือกอย่างกว้างขวาง นอกจากนั้น SeP ยังลดข้อขัดแย้งทางเทคนิคสำหรับการจัดการบัตรใหม่สำหรับตัวระบบขนส่ง เนื่องจากได้มีการกำหนดกฎธุรกิจใหม่และขั้นตอนการดำเนินการจัดการบัตรต่างๆ จากระบบจัดการที่แตกต่างกัน

เนื่องจากระบบ SeP มีความสามารถสนับสนุนระบบจัดการบัตรหลากหลาย จึงมีความสำคัญมากที่จะต้องทำให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเกิดความเชื่อมั่นในความแม่นยำของรายงานทางการเงินที่ระบบเป็นผู้ผลิตขึ้นมา ดังนั้นจึงได้จ้างบริษัททำบัญชีที่มีความน่าเชื่อถือให้ออกแบบรายงานการเงินที่ดำเนินตามข้อปฏิบัติการบัญชีที่ดีที่สุด เปรียบเทียบได้กับแนวทางปกติที่ว่าจ้างบริษัททำบัญชีให้มาตรวจสอบระบบหลังจากเสร็จสิ้น

1.13 ปี พ.ศ. 2552 ระบบ SeP ได้แทนที่ระบบ EIPS สำหรับตัวระบบขนส่งสาธารณะ เพื่อทำให้ระบบการคิดค่าใช้ถนนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Road Pricing: ERP) สนับสนุนการใช้ระบบ CEPAS หน่วยงานการขนส่งฯ (LTA) ได้พัฒนาเครื่องติดตั้งในรถใหม่ (In-Vehicle Unit: IU) สำหรับค่าใช้ถนนอิเล็กทรอนิกส์



เครื่องติดตั้งในรถสำหรับค่าใช้ถนนอิเล็กทรอนิกส์



เครื่องหักค่าใช้ถนนอิเล็กทรอนิกส์ริโมท

ซึ่งเครื่องติดตั้งในรถใหม่ได้เปิดตัวเมื่อเดือนกรกฎาคม ค.ศ. 2009 (พ.ศ. 2552) โดยมีการพัฒนาดังนี้

1.13.1 รับบัตรไร้สัมผัสเทคโนโลยี CEPAS รุ่น B (Type B CEPAS Compliant Contactless Cards) รวมถึงบัตรสัมผัสที่ยังคงใช้ได้กับระบบบัตรสัมผัสที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

1.13.2 ความสามารถในการเขียน/แก้ไขคำสั่งโปรแกรมเครื่องติดตั้งในรถได้ ติดตั้งในกล่องที่มั่นคงแข็งแรง และยังสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงโปรแกรมในอนาคตได้ถ้าจำเป็น

1.13.3 การเชื่อมต่อที่ใช้บัตรระบบสัมผัสสามารถเปลี่ยนแปลงไปใช้แบบเครื่องติดตั้งในรถที่มีความสลับซับซ้อน น้อยลงและประหยัดมากขึ้นในอนาคต

1.13.4 สามารถเติมเงินได้โดยอัตโนมัติ (โดยการเชื่อมต่อบัตรกับบัญชีธนาคารหรือบัตรเครดิต) เพื่อที่ลูกค้าไม่ต้องคอยใส่ใจว่ายังมีเงินอยู่ในบัตร และ

1.13.5 เครื่องติดตั้งในรถใหม่ในรถแท็กซี่มีศักยภาพการรับค่าโดยสารจากผู้โดยสารที่ถือบัตรอย่างเหมาะสม โดยสิ่งนี้สามารถลดความต้องการเครื่องชำระเงินเพิ่มเติมในรถแท็กซี่ในอนาคต

ปัจจุบันที่จอดรถหลายแห่งในสิงคโปร์ได้ดำเนินการระบบที่จอดรถอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Parking System) ที่ใช้เทคโนโลยีผ่านทางอิเล็กทรอนิกส์ (ERP Technology) เพื่อให้รถที่มีการติดตั้งระบบนี้สามารถใช้ร่วมกับระบบกันที่จอดรถเพื่อการชำระค่าจอดรถ และระบบที่จอดรถดังกล่าวจะได้รับการพัฒนาให้รับบัตร CEPAS จากระบบจัดการบัตรต่างๆ



ที่จอดรถอิเล็กทรอนิกส์

จากการพัฒนาระบบ SeP และเครื่องติดตั้งในรถใหม่ที่สนับสนุนมาตรฐาน CEPAS ปัจจุบันสามารถใช้บัตรนี้สำหรับชำระค่าผ่านทาง ชำระค่าจอดรถ และชำระค่าโดยสารระบบขนส่งสาธารณะ ในบัตรใบเดียว “บัตรโดยสารร่วม” ไม่เพียงแต่จะใช้สำหรับระบบขนส่ง แต่ยังสามารถรองรับธุรกรรมค่าผ่านทางที่ต้องสามารถทำธุรกรรมบัตรด้วยความเร็ว 140/1,000 วินาที ที่เครื่องอ่านบัตร ณ จุดผ่านทาง (ERP gantries) นอกเหนือจากนั้นยังต้องรองรับเครื่องอ่านบัตรระบบขนส่งสาธารณะที่มีอยู่ปัจจุบันและระบบที่ติดตั้งภายในรถรุ่นใหม่อีกด้วย

1.14 งานพัฒนาบัตรใหม่ (CEPAS) เริ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2548 (ค.ศ. 2005) ขณะที่ข้อกำหนดมาตรฐาน CEPAS ยังอยู่ในขั้นตอนการร่างอยู่ หน่วยงานการขนส่งทางบกสิงคโปร์ (LTA) ได้ทำงานอย่างใกล้ชิดกับผู้ผลิตบัตรเพื่อรับประกันว่าระบบปฏิบัติการของบัตรได้รับการจัดทำตามข้อกำหนดมาตรฐาน CEPAS รวมทั้งข้อกำหนดที่เข้มงวดของสิ่งแวดล้อมของทั้งระบบค่าผ่านทางและระบบขนส่งสาธารณะ การทดสอบครอบคลุมทุกระบบ ได้มีการทดสอบการจำลองกว่า 2,000 แบบจำลอง ทั้งในห้องทดลองของผู้ประกอบการและของหน่วยงานการขนส่งทางบกสิงคโปร์ (LTA) ได้มีการทดสอบในรายละเอียดเพื่อรับประกันว่าจะไม่มีข้อบกพร่องในบริเวณตรวจจับคลื่นของเครื่องอ่านระบบ

ขนส่งสาธารณะ (ปกติมีระยะห่างน้อยกว่า 8 ซม.) การทดสอบความไวต่อความร้อนในห้องอบดำเนินเพื่อรับประกันว่าบัตรยังจะคงทำงานอยู่ถึงแม้ว่าอุณหภูมิจะร้อนถึง 85° องศาเซลเซียส เพื่อการประเมินสมรรถนะและความน่าเชื่อถืออย่างแท้จริงของระบบโดยใช้บัตรใหม่ และได้มีการทดลองในการทำธุรกรรมจำนวนห้าแสนครั้งในระบบขนส่งสาธารณะ (ระบบราง/รถประจำทาง) และจำลองจำนวน 1.3 ล้านธุรกรรมในระบบการเก็บค่าผ่านทาง (ERP) โดยความพยายามด้านการพัฒนาระบบดังกล่าวนี้ใช้เวลาประมาณสองปี

1.15 ระบบตั๋วของระบบขนส่งสาธารณะในประเทศสิงคโปร์ได้มีการวิวัฒนาการจากระบบตั๋วการขนส่งสาธารณะรูปแบบเดียวไปจนถึงระบบตั๋วการขนส่งหลายรูปแบบ (Multi-Modal Ticketing System (ระบบบูรณาการตั๋วหรือ Integrated Ticketing System: ITS) แล้วกลายเป็นระบบผู้ออกบัตรเอนกประสงค์เจ้าเดียว (Multi-Purpose Single Issuer Card System (Extended Integrated Fare System) และสุดท้ายเป็นระบบผู้ออกบัตรเอนกประสงค์หลายเจ้า (Multi-Purpose, Multi-Issuer System (Symphony for e-Payment: SeP)) ในแต่ละขั้นตอนได้เกิดการประหยัดอย่างมีนัยสำหรับระบบขนส่งสาธารณะ อาทิเช่น การลดต้นทุนการจัดการเงินสด และการลดการรั่วไหลค่าโดยสาร

1.16 อย่างไรก็ตาม สิงคโปร์มีสิ่งที่เป็นที่ช่วยสนับสนุนการกระจายตัวของการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ให้ประสบความสำเร็จ โดยปัจจุบันธุรกรรมประมาณ 2 หมื่นล้านเหรียญสิงคโปร์ยังคงใช้เงินสดอยู่ ปัจจัยหลักที่ยังขาดอยู่สำหรับการแพร่หลายระบบการชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์คือการติดตั้งเครื่องอ่านบัตรอย่างกว้างขวางและที่สำคัญกว่านั้นคือโครงข่ายเครื่องอ่านบัตรทั่วไปที่สามารถรองรับระบบจัดการบัตรทุกระบบได้ ประสบการณ์การจัดทำระบบการชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบขนส่งสาธารณะให้บทเรียนที่เป็นประโยชน์บางประการ ดังนี้

1.16.1 จะต้องมีการพิจารณาและทำการปฏิรูปกระบวนการขั้นตอนทางธุรกิจเพื่อความถูกต้องสำหรับกรณีทางธุรกิจ

1.16.2 มีต้นทุนการดำเนินการในช่วงแรกและมีช่วงเวลาคืนทุนนาน จึงควรได้รับการพิจารณาหาแนวทางการจัดการเพื่อไม่ให้เป็นอุปสรรค

1.16.3 ความสะดวกสบายสำหรับผู้ใช้เป็นข้อพิจารณาที่สำคัญถึงแม้ว่าประโยชน์จะไม่สามารถแปลงเป็นตัวเลขทางการเงินได้

ความสำเร็จของระบบการจอดรถอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Parking System) พิสูจน์ให้เห็นว่าไม่ยากเลยที่จะเปลี่ยนทัศนคติของสาธารณชน และผู้ประกอบการตราบโดที่มีผลประโยชน์ที่ชัดเจนและมีข้อตกลงทางธุรกิจที่ดี

ระบบขนส่งสาธารณะได้ขึ้นการใช้ระบบการชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์เพื่อปรับปรุงกระบวนการขั้นตอนลดต้นทุนและยกระดับการบริการที่ดีขึ้นสำหรับลูกค้า

ผู้ประกอบการและผู้จัดการบัตรจำเป็นต้องปรับตัวให้ทันการตอบรับเทคโนโลยีใหม่ๆ รวมถึงออกแบบแบบจำลองทางธุรกิจให้เหมาะสม เนื่องจากปัจจุบันมีธุรกรรมเงินสดประมาณ 2 หมื่นล้านเหรียญสิงคโปร์ต่อปี

2. รายละเอียดของระบบขนส่งสาธารณะ



ระบบขนส่งสาธารณะในสิงคโปร์

2.1 ระบบขนส่งในเมือง (Urban) ประกอบด้วย

2.1.1 ระบบรถไฟฟ้า MRT {Mass (Rapid) Transit/Heavy Rail} มีจำนวนเส้นทางทั้งหมด 4 เส้นทาง ความยาวเส้นทาง 146.5 กิโลเมตร โดยมีจำนวนผู้โดยสารใช้วันละ 2.295 ล้าน คน (ข้อมูล ปี พ.ศ. 2554) ระบบรถไฟฟ้าปัจจุบันมี 2 บริษัทที่ให้บริการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนสาธารณะ (MRT) คือ

- บริษัท SMRT 3 สาย ประกอบด้วย (ก) สายเหนือ-ใต้ (North-South Line) (ข) สายตะวันออก-ตะวันตก (East-West Line) และ (ค) สายวงกลม (Circle Line)



รถไฟฟ้าของบริษัท SMRT

- บริษัท SBS 1 สาย คือ สายเหนือ-ตะวันออก (North-East Line)



รถไฟฟ้า North East Line ของบริษัท SBS จอดที่สถานีใต้ดิน Woodleigh MRT Station (NE11)

(1) อัตราค่าโดยสารรถไฟฟ้าสายเหนือ-ตะวันออก และสายวงกลม (North-East Line and Circle Line)

ระยะทาง	ค่าโดยสารต่อเที่ยว (เซ็นต์)	
	บัตร	ตั๋วเที่ยวเดียว
ถึง 1.0 กม.	78	120
1.1 กม. - 2.0 กม.	83	120
2.1 กม. - 3.2 กม.	88	120
3.3 กม. - 4.2 กม.	98	150
4.3 กม. - 5.2 กม.	108	150
5.3 กม. - 6.2 กม.	118	150
6.3 กม. - 7.2 กม.	126	170
7.3 กม. - 8.2 กม.	142	170
8.3 กม. - 9.2 กม.	148	190
9.3 กม. - 10.2 กม.	152	190
10.3 กม. - 11.2 กม.	156	190
11.3 กม. - 12.2 กม.	160	210
12.3 กม. - 13.2 กม.	164	210
13.3 กม. - 14.2 กม.	168	210
14.3 กม. - 15.2 กม.	172	210
15.3 กม. - 16.2 กม.	176	220
16.3 กม. - 17.2 กม.	180	220
17.3 กม. - 18.2 กม.	184	220
18.3 กม. - 19.2 กม.	188	220
19.3 กม. - 20.2 กม.	191	230
20.3 กม. - 21.2 กม.	194	230
21.3 กม. - 22.2 กม.	197	230
22.3 กม. - 23.2 กม.	200	230
23.3 กม. - 24.2 กม.	202	240
24.3 กม. - 25.2 กม.	204	240
25.3 กม. - 26.2 กม.	206	240
26.3 กม. - 27.2 กม.	207	240
27.3 กม. - 28.2 กม.	208	240
28.3 กม. - 29.2 กม.	209	240
29.3 กม. - 30.2 กม.	210	240
30.3 กม. - 31.2 กม.	211	240
31.3 กม. - 32.2 กม.	212	240
32.3 กม. - 33.2 กม.	213	240
33.3 กม. - 34.2 กม.	214	240
34.3 กม. - 35.2 กม.	215	240
35.3 กม. - 36.2 กม.	216	240
36.3 กม. - 37.2 กม.	217	240
37.3 กม. - 38.2 กม.	218	240
38.3 กม. - 39.2 กม.	219	240
39.3 กม. - 40.2 กม.	220	240
เกิน 40.2 กม.	221	240

(2) อัตราค่าโดยสารรถไฟฟ้าสายเหนือ-ใต้ สายตะวันออก-ตะวันตก (North-South and East-West Lines)

ระยะทาง	ค่าโดยสารต่อเที่ยว (เซ็นต์)	
	บัตร	เงินสด
ถึง 3.2 กม.	73	110
3.3 กม. - 4.2 กม.	83	130
4.3 กม. - 5.2 กม.	93	130
5.3 กม. - 6.2 กม.	103	130
6.3 กม. - 7.2 กม.	111	150
7.3 กม. - 8.2 กม.	117	150
8.3 กม. - 9.2 กม.	123	170
9.3 กม. - 10.2 กม.	127	170
10.3 กม. - 11.2 กม.	131	170
11.3 กม. - 12.2 กม.	135	190
12.3 กม. - 13.2 กม.	139	190
13.3 กม. - 14.2 กม.	143	190
14.3 กม. - 15.2 กม.	147	190
15.3 กม. - 16.2 กม.	151	200
16.3 กม. - 17.2 กม.	155	200
17.3 กม. - 18.2 กม.	159	200
18.3 กม. - 19.2 กม.	163	200
19.3 กม. - 20.2 กม.	166	210
20.3 กม. - 21.2 กม.	169	210
21.3 กม. - 22.2 กม.	172	210
22.3 กม. - 23.2 กม.	175	210
23.3 กม. - 24.2 กม.	177	220
24.3 กม. - 25.2 กม.	179	220
25.3 กม. - 26.2 กม.	181	220
26.3 กม. - 27.2 กม.	182	220
27.3 กม. - 28.2 กม.	183	220
28.3 กม. - 29.2 กม.	184	220
29.3 กม. - 30.2 กม.	185	220
30.3 กม. - 31.2 กม.	186	220
31.3 กม. - 32.2 กม.	187	220
32.3 กม. - 33.2 กม.	188	220
33.3 กม. - 34.2 กม.	189	220
34.3 กม. - 35.2 กม.	190	220
35.3 กม. - 36.2 กม.	191	220
36.3 กม. - 37.2 กม.	192	220
37.3 กม. - 38.2 กม.	193	220
38.3 กม. - 39.2 กม.	194	220
39.3 กม. - 40.2 กม.	195	220
เกิน 40.2 กม.	196	220

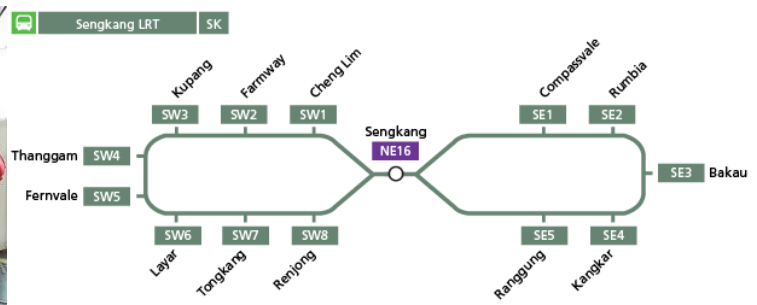
2.1.2 ระบบรถไฟฟ้ารางเบา (Light Rail Transit: LRT) มีจำนวนเส้นทางทั้งหมด 3 เส้นทาง ความยาวเส้นทาง 28.8 กิโลเมตร โดยมีจำนวนผู้ใช้ต่อวัน 1.11 แสน คน (ข้อมูล ปี พ.ศ. 2554/ค.ศ. 2011) ระบบรถไฟฟ้ารางเบาปัจจุบันมี 2 บริษัทที่ให้บริการรถไฟฟ้ารางเบา (LRT) คือ

- บริษัท SBS 2 สาย ประกอบด้วย

- (ก) สาย Sengkang (Sengkang LRT: SKLRT)



รถไฟฟ้ารางเบา สาย Sengkang

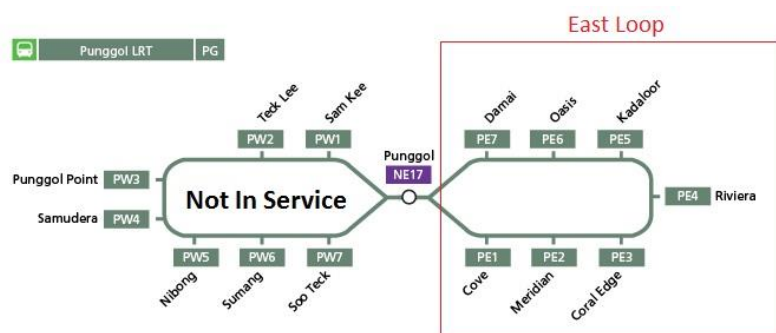


เส้นทางรถไฟฟ้ารางเบา สาย Sengkang

- (ข) สาย Punggol (Punggol LRT: PGLRT)



รถไฟฟ้ารางเบา สาย Punggol

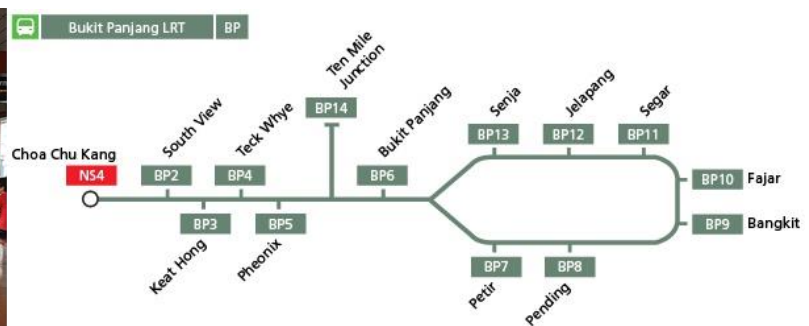


เส้นทางรถไฟฟ้ารางเบา สาย Punggol

- บริษัท SMRT 1 สาย คือ สาย Bukit Panjang (Bukit Panjang LRT: BPLRT)



รถไฟฟ้ารางเบา สาย Bukit Panjang



เส้นทางรถไฟฟ้ารางเบา สาย Bukit Panjang

(1) อัตราค่าโดยสารรถไฟฟ้ารางเบา

อัตราค่าโดยสารรถไฟฟ้ารางเบาคืออัตราเดียวกันกับอัตราค่าโดยสารรถไฟฟ้าสายเหนือ-ใต้ และสายตะวันออก-ตะวันตก (North-South and East-West Lines)

ระยะทาง	ค่าโดยสารต่อเที่ยว (เซ็นต์)	
	บัตร	เงินสด
ถึง 3.2 กม.	73	110
3.3 กม. - 4.2 กม.	83	130
4.3 กม. - 5.2 กม.	93	130
5.3 กม. - 6.2 กม.	103	130
6.3 กม. - 7.2 กม.	111	150

ระยะทาง	ค่าโดยสารต่อเที่ยว (เซ็นต์)	
	บัตร	เงินสด
7.3 กม. - 8.2 กม.	117	150
8.3 กม. - 9.2 กม.	123	170
9.3 กม. - 10.2 กม.	127	170
10.3 กม. - 11.2 กม.	131	170
11.3 กม. - 12.2 กม.	135	190
12.3 กม. - 13.2 กม.	139	190
13.3 กม. - 14.2 กม.	143	190
14.3 กม. - 15.2 กม.	147	190
15.3 กม. - 16.2 กม.	151	200
16.3 กม. - 17.2 กม.	155	200
17.3 กม. - 18.2 กม.	159	200
18.3 กม. - 19.2 กม.	163	200
19.3 กม. - 20.2 กม.	166	210
20.3 กม. - 21.2 กม.	169	210
21.3 กม. - 22.2 กม.	172	210
22.3 กม. - 23.2 กม.	175	210
23.3 กม. - 24.2 กม.	177	220
24.3 กม. - 25.2 กม.	179	220
25.3 กม. - 26.2 กม.	181	220
26.3 กม. - 27.2 กม.	182	220
27.3 กม. - 28.2 กม.	183	220
28.3 กม. - 29.2 กม.	184	220
29.3 กม. - 30.2 กม.	185	220
30.3 กม. - 31.2 กม.	186	220
31.3 กม. - 32.2 กม.	187	220
32.3 กม. - 33.2 กม.	188	220
33.3 กม. - 34.2 กม.	189	220
34.3 กม. - 35.2 กม.	190	220
35.3 กม. - 36.2 กม.	191	220
36.3 กม. - 37.2 กม.	192	220
37.3 กม. - 38.2 กม.	193	220
38.3 กม. - 39.2 กม.	194	220
39.3 กม. - 40.2 กม.	195	220
เกิน 40.2 กม.	196	220

(2) อัตราค่าโดยสารสำหรับ เด็ก และนักเรียน-นักศึกษาและผู้สูงอายุ

- ผู้สูงอายุได้รับส่วนลดร้อยละ 25 จากอัตราค่าโดยสารผู้ใหญ่และชำระอัตราคงที่ (Flat Fare) สำหรับการเดินทางเกินระยะทาง 7.2 กม. นอกจากนี้ตั้งแต่วันที่ 8 ตุลาคม พ.ศ. 2554 (ค.ศ. 2011) อัตราค่าโดยสารลดราคาของผู้สูงอายุได้มีการขยายเวลาเป็นเต็มวัน
- เด็กๆ และนักเรียน/นักศึกษา ได้รับส่วนลดร้อยละ 50 จากอัตราค่าโดยสารผู้ใหญ่และต้องชำระค่าโดยสารคงที่สำหรับการเดินทางเกินระยะทาง 7.2 กม.
- ผู้สูงอายุ เด็กๆ และ นักเรียน/นักศึกษา ที่ใช้บัตรผ่าน (Concession Passes) ยังคงต้องแตะบัตรทั้งขาเข้าและขาออก เช่นเดียวกับเที่ยวเดินทางปกติ

(3) อัตราค่าโดยสารแบบคิดตามระยะทาง

ผู้โดยสารที่เดินทาง ไป-กลับ จากที่ทำงานทั้งหมดจะต้องชำระอัตราค่าโดยสารตามระยะทางการเดินทาง (ไม่ว่าจะรถประจำทางหรือรถไฟฟ้า) รูปแบบอัตราค่าโดยสารคิดตามระยะทางการเดินทางนำมาซึ่งการบูรณาการโครงสร้างอัตราค่าโดยสารที่ยอมให้ผู้โดยสารที่เดินทาง ไป-กลับ จากบ้านไปทำงานสามารถต่อรถได้โดยไม่ต้องชำระค่าโดยสารเพิ่ม อัตราค่าโดยสารคำนวณตามเที่ยวการเดินทาง (Journey Basis) โดยไม่มีการบังคับเก็บค่าโดยสารขาขึ้นรถ (Boarding Charge) สำหรับการต่อรถไปสู่จุดหมายปลายทาง

2.1.3 ระบบรถประจำทาง

รถประจำทางเป็นระบบที่เชื่อมต่อไปทั่วทุกหนแห่งในสิงคโปร์ แต่การเดินทางจะช้ากว่ารถไฟฟ้าขนส่งมวลชน (MRT) อย่างไรก็ตามรถเมล์มีข้อดีคือ มีค่าโดยสารราคาประหยัด คนสามารถชำระค่าโดยสารเป็นเงินสด (เหรียญเงิน) แต่ระบบอัตราค่าโดยสารมีหลายราคา ซึ่งถ้ารู้ค่าโดยสารก็ต้องถามราคาค่าโดยสารไปจุดหมายปลายทางจากพนักงานขับรถ (พขร.) และไม่มีการทอนเงิน ฉะนั้นการชำระค่าโดยสารด้วยบัตร EZ-Link หรือบัตร NETS FlashPay จึงเป็นวิธีที่ง่ายที่สุด กล่าวคือ แค่แตะบัตรที่เครื่องอ่านที่ทางขึ้นด้านหน้าของรถเมล์ตอนขึ้นรถ และค่าโดยสารจำนวนสูงสุดจะถูกหักออกจากบัตร เมื่อจะลงจากรถเมล์ ก็แตะบัตรอีกครั้งตรงทางออกและส่วนต่างของค่าโดยสารจริงจะถูกคืนให้ในบัตร หากไม่แตะบัตรขาลงจากรถ จะโดนหักค่าโดยสารเต็มอัตราตามที่หักไว้ครั้งแรกตอนขึ้นรถ ซึ่งจะมีนายตรวจจะคอยสุ่มตรวจเป็นครั้งคราวบนรถเมล์เพื่อตรวจว่าผู้โดยสารทุกคนได้ชำระค่าโดยสารหรือแตะบัตร ผู้โดยสารรถเมล์ที่ไม่แตะบัตรจะถูกปรับ 20 เหรียญ สำหรับการไม่ชำระค่าโดยสารหรือการชำระต่ำกว่าความเป็นจริง และจะถูกปรับ 50 เหรียญ สำหรับการใช้บัตรลดราคาในทางที่ผิดวัตถุประสงค์

นอกจากนั้น ระบบรถโดยสารประจำทางยังมีบริการหลังเที่ยงคืนวันศุกร์ เสาร์ และก่อนวันหยุดนักขัตฤกษ์เท่านั้น (NightRider Services) ซึ่งเป็นบริการที่ค่อนข้างสะดวกในการไปไหนมาไหนกับรถเมล์ 7 สายที่ให้บริการทุกๆ 20 นาที ทุกสายขับผ่านสถานที่ท่องเที่ยวหลักๆ เช่น Boat Quay, Clarke Quay, Mohamed Sultan, และ Orchard มีอัตราค่าโดยสารที่คงที่ที่ 4 เหรียญ รถประจำทางสายเหล่านี้รับบัตร EZ-Link

ปัจจุบันในสิงคโปร์มีบริษัทรถโดยสารประจำทางอยู่ 2 บริษัท ดังนี้

(1) บริษัท Singapore Bus Service (SBS) มีจำนวนเส้นทางทั้งหมดกว่า 270 เส้นทาง และมีจำนวนผู้ใช้บริการเฉลี่ย 2.579 ล้าน คนต่อวัน (ข้อมูล ปี พ.ศ. 2555)



รถโดยสารประจำทางของบริษัท Singapore Bus Service (SBS)

อัตราค่าโดยสารรถประจำทางสายหลัก

ระยะทาง	ค่าโดยสารต่อเที่ยว (เซ็นต์)			
	บัตร		เงินสด	
	รถร้อน	รถแอร์	รถร้อน	รถแอร์
ถึง 3.2 กม.	68	73	100	110
3.3 กม. - 4.2 กม.	73	83	110	130
4.3 กม. - 5.2 กม.	78	93	110	130
5.3 กม. - 6.2 กม.	83	103	110	130
6.3 กม. - 7.2 กม.	86	111	120	150
7.3 กม. - 8.2 กม.	92	117	120	150
8.3 กม. - 9.2 กม.	98	123	140	170
9.3 กม. - 10.2 กม.	102	127	140	170
10.3 กม. - 11.2 กม.	106	131	140	170
11.3 กม. - 12.2 กม.	110	135	160	190
12.3 กม. - 13.2 กม.	114	139	160	190
13.3 กม. - 14.2 กม.	118	143	160	190
14.3 กม. - 15.2 กม.	122	147	160	190
15.3 กม. - 16.2 กม.	126	151	170	200
16.3 กม. - 17.2 กม.	130	155	170	200
17.3 กม. - 18.2 กม.	134	159	170	200
18.3 กม. - 19.2 กม.	138	163	170	200
19.3 กม. - 20.2 กม.	141	166	180	210
20.3 กม. - 21.2 กม.	144	169	180	210
21.3 กม. - 22.2 กม.	147	172	180	210
22.3 กม. - 23.2 กม.	150	175	180	210
23.3 กม. - 24.2 กม.	152	177	190	220
24.3 กม. - 25.2 กม.	154	179	190	220
25.3 กม. - 26.2 กม.	156	181	190	220
26.3 กม. - 27.2 กม.	157	182	190	220
27.3 กม. - 28.2 กม.	158	183	190	220
28.3 กม. - 29.2 กม.	159	184	190	220
29.3 กม. - 30.2 กม.	160	185	190	220
30.3 กม. - 31.2 กม.	161	186	190	220
31.3 กม. - 32.2 กม.	162	187	190	220
32.3 กม. - 33.2 กม.	163	188	190	220
33.3 กม. - 34.2 กม.	164	189	190	220
34.3 กม. - 35.2 กม.	165	190	190	220
.....				
39.3 กม. - 40.2 กม.	170	195	190	220
เกิน 40.2 กม.	171	196	190	220

อัตราค่าโดยสารรถประจำทางสายรองให้บริการที่อยู่อาศัย

ประเภทรถ	ค่าโดยสารต่อเที่ยว (เซ็นต์)	
	บัตร	เงินสด
รถร้อน	68	100
รถแอร์	73	110

อัตราค่าโดยสารบริการรถด่วนประจำทาง

ระยะทาง	ค่าโดยสารต่อเที่ยว (เซ็นต์)	
	บัตร	เงินสด
ถึง 3.2 กม.	133	190
3.3 กม. - 4.2 กม.	143	190
4.3 กม. - 5.2 กม.	153	190
5.3 กม. - 6.2 กม.	163	190
6.3 กม. - 7.2 กม.	171	190
7.3 กม. - 8.2 กม.	177	190
8.3 กม. - 9.2 กม.	183	205
9.3 กม. - 10.2 กม.	187	205
10.3 กม. - 11.2 กม.	191	205
11.3 กม. - 12.2 กม.	195	220
12.3 กม. - 13.2 กม.	199	220
13.3 กม. - 14.2 กม.	203	220
14.3 กม. - 15.2 กม.	207	220
15.3 กม. - 16.2 กม.	211	235
16.3 กม. - 17.2 กม.	215	235
17.3 กม. - 18.2 กม.	219	235
18.3 กม. - 19.2 กม.	223	235
19.3 กม. - 20.2 กม.	226	250
20.3 กม. - 21.2 กม.	229	250
21.3 กม. - 22.2 กม.	232	250
22.3 กม. - 23.2 กม.	235	250
23.3 กม. - 24.2 กม.	237	270
24.3 กม. - 25.2 กม.	239	270
25.3 กม. - 26.2 กม.	241	270
26.3 กม. - 27.2 กม.	242	270
27.3 กม. - 28.2 กม.	243	270
28.3 กม. - 29.2 กม.	244	270
29.3 กม. - 30.2 กม.	245	270
30.3 กม. - 31.2 กม.	246	270
31.3 กม. - 32.2 กม.	247	270
32.3 กม. - 33.2 กม.	248	270
33.3 กม. - 34.2 กม.	249	270
34.3 กม. - 35.2 กม.	250	270
35.3 กม. - 36.2 กม.	251	270
36.3 กม. - 37.2 กม.	252	270
37.3 กม. - 38.2 กม.	253	270
38.3 กม. - 39.2 กม.	254	270
39.3 กม. - 40.2 กม.	255	270
เกิน 40.2 กม.	256	270

(2) บริษัท SMRT มีจำนวนเส้นทางทั้งหมด 98 เส้นทาง โดยมีจำนวนผู้ใช้บริการเฉลี่ย 913,534 คนต่อวัน (ข้อมูล ปี พ.ศ. 2555)



รถโดยสารประจำทางของบริษัท SMRT

2.1.4 ระบบรถแท็กซี่

ได้มีการปฏิรูปอัตราค่าโดยสารรถแท็กซี่ในปี พ.ศ. 2541 และ ในปี พ.ศ. 2546 ได้มีการขยายขอบข่ายการเปิดเสรีระบบรถแท็กซี่เพื่อเปิดโอกาสให้คนนอกเข้าสู่ระบบได้ โดยมีการกำหนดกรอบการอนุญาตผู้ประกอบการแท็กซี่รายใหม่ (Taxi Operator License: TOL Framework) รวมถึงมาตรฐานคุณภาพบริการ (Quality of Service: QoS Standards) สำหรับบริษัทรถแท็กซี่ จะต้องปฏิบัติและรับประกันมาตรฐานขั้นต่ำในการให้บริการ

(1) มาตรฐานคุณภาพบริการ (Quality of Service Standards)

หน่วยงานขนส่งทางบกลิงคโพร (LTA) เป็นหน่วยงานกำกับและพิจารณามาตรฐานคุณภาพบริการ (QoS Standards) เพื่อรักษาระดับคุณภาพบริการรถแท็กซี่ ในการให้บริการผู้โดยสาร นอกจากนี้ หน่วยงาน LTA ซึ่งได้ประกาศแผนปรับปรุงคุณภาพบริการรถแท็กซี่ (QoS) เพื่อรับประกันการมีรถแท็กซี่ไว้คอยให้บริการระหว่างช่วงเวลาเร่งด่วนผ่านการจองทางโทรศัพท์ และการทบทวนมาตรการลงโทษหากไม่ดำเนินการตาม มาตรฐานคุณภาพ (QoS) ซึ่งมีผลตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2555 เป็นต้นมา พร้อมทั้งการประกาศการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับใบอนุญาตผู้ประกอบการรถแท็กซี่ (TOL) สำหรับทั้งผู้ประกอบการปัจจุบันและผู้ประกอบการใหม่ที่จะต้องปฏิบัติเมื่อผู้ใช้บริการมีการโทรศัพท์เรียกใช้บริการ

(2) อัตราค่าบริการ

Basic fare	Normal	<u>Limousine</u>	<u>Chrysler</u>
Flag-Down (inclusive of 1st km or less)	\$3.00-\$3.40	\$3.90	\$5.00
Every 400m thereafter or less up to 10km	\$0.22	\$0.22	\$0.33
Every 350 metres thereafter or less after 10 km	\$0.22	\$0.22	\$0.33
Every 45 secs of waiting or less	\$0.22	\$0.22	\$0.33
Additional passenger fee (<u>Space MPV</u> and <u>London Cab</u> only)			
Applicable for more than 4 adult passengers or its equivalent	\$2.00 per passenger		
Electronic Road Pricing (ERP) charges			
All ERP charges incurred during trip and for Fuji Xerox Tower drop-off.			
Midnight surcharge		Additional	
Midnight to 5.59am		50% of metered fare	
Applicable at the time of boarding.			
Peak hour surcharge		Additional	
Mon – Fri: 6.00am to 9.30am		25% of metered fare	
Mon – Sun & Public Holidays: 6.00pm to midnight		25% of metered fare	
Applicable at the time of boarding.			
City area surcharge		Additional	
Mon – Sun & Public Holidays: 5.00pm to midnight		\$3.00	
Applicable for all trips starting from city area and is payable on top of the Peak Hour Surcharge.			
Applicable for all trips starting from Marina Bay Sands <i>taxi</i> stands with effect from 21 Feb 2011			
Location surcharges		Additional	
<u>Changi Airport</u> & Changi Air Freight Centre			
Fri – Sun: 5.00pm to midnight		\$5.00	
At all other times		\$3.00	
Seletar Airport		\$3.00	
Marina Bay Sands			
Sun & Public Holidays: 6.00am to 4.59pm		\$3.00	
Resorts World Sentosa		\$3.00	
Singapore Expo Centre		\$2.00	

ตารางอัตราค่าโดยสารรถแท็กซี่สิงคโปร์

โดยทั่วไปแล้วค่าบริการรถแท็กซี่ใกล้เคียงกันทุกบริษัท ที่อัตรา 3.00-3.40 เหรียญสิงคโปร์ (ขึ้นอยู่กับประเภทรถที่ใช้ด้วย) ซึ่งเป็นอัตราสำหรับ 1 กิโลเมตรแรกก่อนอัตราเพิ่ม 0.22 เหรียญสิงคโปร์ทุกๆ 400 เมตร (สำหรับระยะทาง 10 ก.ม. แรก) หรือ 0.22 เหรียญสิงคโปร์ทุกๆ 350 เมตร (สำหรับระยะทางเกิน 10 ก.ม. แรก) (ยกเว้นคือรถ Chrysler ขนาดใหญ่สีดำของบริษัท SMRT ที่คิดราคา 5 เหรียญสิงคโปร์ แล้วเพิ่ม 0.33 เหรียญสิงคโปร์ ทุกๆ 385 เมตร) ค่าบริการในเขต นอกจากนั้น อาจจะมีค่าบริการเพิ่มเติมอีก เช่นอัตราเพิ่มในช่วงโมงเร่งด่วน (25%) อัตราค่าบริการในช่วงดึก (50%) อัตราค่าบริการในใจกลางเมือง (CBD) (เพิ่ม 3 เหรียญสิงคโปร์) การเดินทางจากสนามบินหรือแหล่งการพำนั (Integrated Resorts: IR) (เพิ่ม 3-5 เหรียญสิงคโปร์ช่วงเวลาเร่งด่วน) และการจองทางโทรศัพท์ (เพิ่ม 3.00 เหรียญสิงคโปร์ขึ้นไป) และค่าผ่านทาง (Electronic Road Pricing: ERP) ซึ่งอาจเพิ่มราคา ค่าแท็กซี่เข้าไปจำนวนมากพอสมควร อัตราส่วนเพิ่มทั้งหมดจะบันทึกบนใบเสร็จไว้ ในทางปฏิบัติแล้ว มีคนขับรถแท็กซี่หลายคนที่ไม่รับค่าใช้จ่ายในระบบบัตรอิเล็กทรอนิกส์ ก่อนขึ้นรถควรจะต้องถามก่อนว่ารับบัตรหรือไม่ การชำระโดยบัตรเครดิตจะมีการบวกราคาเพิ่ม 17% เพื่อความแน่นอนในช่วงเวลาเร่งด่วนในใจกลางเมืองหรือช่วงดึก วันหยุดสุดสัปดาห์ ควรโทรศัพท์เรียกรถแท็กซี่จากศูนย์ระบบจองรถผ่านระบบ SMS ออนไลน์ หรือแอปฯของมือถือ

ในใจกลางเมือง (Central Business District: CBD) รถแท็กซี่สามารถรับผู้โดยสารที่ป้ายรถแท็กซี่ (Taxi Stand) เท่านั้น (ซึ่งหาได้ภายนอกห้างสรรพสินค้า หรือมอลล์) หรืออาคารที่มีทางเชื่อมถนน (รวมถึงโรงแรมแทบทุกแห่ง) นอกพื้นที่ใจกลางเมืองคนสามารถเรียกรถแท็กซี่บนถนนหรือโทรศัพท์เรียกมารับที่ประตูบ้านได้เลย สถานที่ท่องเที่ยวกลางคืนที่มีคิวยาว เช่นที่ Clarke Quay

คนขับแท็กซี่ชาวสิงคโปร์บางคนไม่ค่อยมีความรู้ในเรื่องเส้นทางและอาจคาดหวังให้ผู้ใช้บริการเป็นคนบอกเส้นทางให้ ดังนั้นควรมีแผนที่บอกทางไปที่จุดหมายปลายทาง



รูปแบบอันหลากหลายของรถแท็กซี่ที่สิงคโปร์

2.2 ระหว่างเมือง (Inter-City)

2.2.1 ระบบราง (Heavy Rail)

สิงคโปร์คือสถานีปลายทางของโครงข่ายทางรถไฟ Keretapi Tanah Melayu (KTMB) ของมาเลเซีย มีรถไฟกลางวันสองเที่ยว (คือเที่ยว Ekspres Sinaran Pagi และเที่ยว Ekspres Rakyat) และบริการรถนอน (คือ

เที่ยว Ekspres Senandung Malam) ทุกวันจากกรุงกัวลาลัมเปอร์ และเที่ยวรถไฟกลางวัน (คือเที่ยว Lambaian Timur ออกจากสิงคโปร์ตอน 04.45 น.) ด้วย และรถนอน (คือเที่ยว Ekspres Timuran ออกตอน 18.00 น.) ทุกวัน ตามเส้นทาง “รถไฟป่า” (Jungle Railway) ระหว่างสิงคโปร์ และ Gua Musang (Lambian Timur) หรือ Tumpat (Ekspres Timuran) ใกล้ Kota Bharu ที่ชายฝั่งตะวันออกของมาเลเซีย สภาพของรถไฟสะอาดและมีประสิทธิภาพพอสมควรแต่ยังช้ากว่าการใช้บริการรถโดยสารประจำทาง



จุดตรวจรถไฟ Woodlands ที่สิงคโปร์

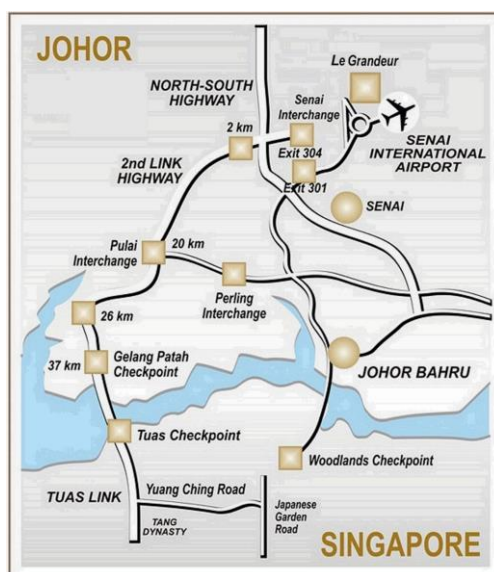
ตัวรถไฟ KTMB ในสิงคโปร์ชำระเป็นเงินเหรียญสิงคโปร์ แต่ถ้าซื้อในมาเลเซียจะชำระเป็นเงินสกุลริงกิต ที่อัตรา 1-ต่อ-1 ตัวซึ่งราคา RM10 (หรือ 2.32 ยูโร) ในมาเลเซียก็จะราคา S\$10 (5.75 ยูโร) ถ้าซื้อในสิงคโปร์ มีวิธีหลีกเลี่ยงการจ่ายเงินที่ต้องมีการแลกเปลี่ยนเงินตราสองครั้งคือ

- (1) จองตั๋วเป็นตั๋วขากลับจากมาเลเซีย ยกตัวอย่าง ตั๋ว Kuala Lumpur-Singapore-Kuala Lumpur จะคิดตามอัตราเงินสกุล ringgit
- (2) ข้ามพรมแดนทางถนนแล้วขึ้นรถไฟที่ Johor Bahru มีข้อเสนอแนะว่าควรจองตั๋ว วิธีที่ง่ายที่สุดคือจอง online
- (3) จองตั๋ว online ที่เว็บไซต์ KTMB แต่ต้องจองล่วงหน้า 48 ชั่วโมง



รถไฟ บริษัท KTM เดินทางออกจากประเทศสิงคโปร์

รถไฟ KTMB ทั้งหมดออกเดินทางจากจุดตรวจรถไฟ Woodlands ใกล้พรมแดนมาเลเซีย จะต้องผ่านขั้นตอนการตรวจคนเข้าเมือง (ตม.) ที่เป็นการปฏิบัติตามมาตรฐานสากล คือ - ตม. สิงคโปร์ ตามด้วย ตม. มาเลเซีย ที่ Woodlands แล้วมาเลเซียก็ประทับตราให้คุณเข้าที่ Woodlands ในทิศทางตรงข้าม ตม. มาเลเซียเริ่มตรวจบนรถไฟที่ Johor Bahru แล้วรถไฟก็จะมุ่งหน้าสู่ Woodlands ที่ตั้งของ ตม. สิงคโปร์



แผนที่บริเวณพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง

2.2.2 ระบบรถโดยสารระหว่างเมือง

การเดินทาง ไป/กลับ จากสิงคโปร์ไปตรงจุดหมายปลายทางในมาเลเซีย มีรถโดยสารระหว่างเมือง ไป/กลับ Kuala Lumpur และจุดหมายปลายทางอื่นๆอีกหลายแห่งในมาเลเซียผ่านด่านตรวจที่ Woodlands และสะพาน Tuas Second Link โดยมีผู้ประกอบการหลักๆ ประกอบด้วย :

- Aeroline ไป Kuala Lumpur และ Petaling Jaya ราคาตั้งแต่ S\$47 เท่านั้น



รถโดยสารระหว่างเมืองบริษัท Aeroline

- **First Coach** ใช้สะพาน Tuas Second Link ออกจาก Novena Square (Novena MRT) ในสิงคโปร์และไปถึงใกล้กับ Bangsar LRT ใน Kuala Lumpur ราคา S\$33/55 (เที่ยวเดียว/ไป-กลับ)



รถโดยสารระหว่างเมืองบริษัท First Coach

- **NiCE** ออกจากสถานีรถไฟเก่า Kuala Lumpur รถ 2 ชั้น ราคา RM80 เป็นรถแบบ Luxury ราคา RM88 ออกจากโรงแรม Copthorne Orchid ถนน Dunearn เขต Berastagi, North Sumatra



รถโดยสารระหว่างเมืองบริษัท NiCE

- **Transnasional** เป็นผู้ประกอบการรถประจำทางระหว่างเมืองใหญ่ที่สุดของมาเลเซีย มีบริการรถประจำทางตรงจากสิงคโปร์ผ่านแหลมมาลายู ออกเดินทางจาก ถนน Lavender รถประจำทางระดับผู้บริหาร/ประหยัด ราคา RM80/35



รถโดยสารระหว่างเมืองบริษัท Transnasional

- **Transtar** รถนอน Solitaire ราคา S\$63 และรถชั้นหนึ่งเก้าอี้หนังแท้ ราคา S\$49 ปัจจุบันดีที่สุด โดยมีตั๋วราคาประหยัดกว่าที่ S\$25/39 และมีบริการตรงถึง Malacca และ Genting ซึ่งรถจะออกเดินทางจากมอลล์ Golden Mile Complex ถนน Beach (ใกล้สถานี MRT Lavender)



รถโดยสารระหว่างเมืองบริษัท Transtar

โดยทั่วไปแล้ว หากมีการจ่ายค่าตัวที่ราคาสูง การเดินทางก็จะรวดเร็วและสะดวกสบายยิ่งขึ้น รถเมล์ที่ราคาแพงกว่าจะออกตรงเวลา ใช้สะพาน Second Link และไม่มีการหยุดพักตามทาง ในขณะที่รถเมล์ราคาถูกสุด ออกช้าถ้าออก ใช้ถนน Causeway ที่ติดตลอดทางและจอดบ่อยมาก



แผนที่บริเวณพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง

ทางเลือกอื่นจากการขึ้น “รถเมล์ระหว่างประเทศ” ขาตรง คือเดินทางสั้นๆไป Johor Bahru ไปขึ้นรถเมล์ด่วนระยะไกลภายในประเทศมาเลเซียเพื่อไปจุดหมายปลายทางต่างๆในมาเลเซีย จากท่ารถเมล์ปลายทาง Larkin นอกจากนี้ทางเลือกเพิ่มขึ้นแล้ว ค่าโดยสารอาจต่ำกว่าเพราะคุณจะไม่ชำระเป็นเงินสกุลริงกิตมาเลเซีย

(Malaysian ringgit) แทนที่จะเป็นเงินเหรียญสิงคโปร์ (Singaporean dollars) ข้อเสียคือความยุ่งยากเสียเวลาในการเดินทางไป Johor Bahru ก่อนแล้วถึงไป ทำรถเมล์ปลายทาง Larkin ที่อยู่นอกเมือง

อัตราค่าโดยสาร ไป/กลับ จาก Johor Bahru

รถเมล์บริการระหว่าง Johor Bahru (JB) และสิงคโปร์			
สาย (Line)	จุดจอดในสิงคโปร์	จุดจอดใน JB	ราคา
Causeway Link CW1	Kranji MRT เท่านั้น	Larkin ผ่าน Kotaraya	S\$1.30, RM1.30
Causeway Link CW2	Queen St เท่านั้น	Larkin เท่านั้น	S\$3.20
Causeway Link CW3	Jurong East MRT	Bukit Indah ผ่านจุดเชื่อมที่ 2	S\$4.00
Causeway Link CW4	Pontian Link	Jurong East MRT	
Causeway Link CW5	ต.ม. Johor Bahru	Newton Circus	
Causeway Link CW6	Boon Lay	Bukit Indah	
Advance Coach AC7	Yishun MRT	Kotaraya II	
Transtar TS1	สนามบิน Changi	Kotaraya II	
Transtar TS8	Resorts World Sentosa	Kotaraya II	
SBS 170 (ป้ายสีแดง)	Queen St ผ่าน Kranji	Larkin เท่านั้น	S\$1.70
SBS 170 (ป้ายสีฟ้า)	Kranji MRT	Kotaraya เท่านั้น	S\$1.10
SBS 160	Jurong East MRT ผ่าน Kranji	Kotaraya เท่านั้น	S\$1.60
SMRT 950	Woodlands MRT ผ่าน Marsiling	Kotaraya เท่านั้น	S\$1.30
Singapore-Johor Express	Queen St เท่านั้น	Larkin เท่านั้น	S\$2.40

ทางเลือกที่นิยมกันมากที่สุดที่จะเข้า/ออก Johor Bahru คือรถเมล์ตามตารางรถของผู้ประกอบการสิงคโปร์ (SBS, SMRT, SJE) จอดได้แค่จุดหมายปลายทางเดียวในมาเลเซีย ในขณะที่รถเมล์ Causeway Link ของผู้ประกอบการมาเลเซียก็จอดได้แค่จุดหมายปลายทางเดียวในสิงคโปร์ ถ้าไม่นับสถานีปลายทางแล้ว รถเมล์ทุกคันจอดสองครั้งที่ ต.ม. สิงคโปร์ และ ต.ม. มาเลเซียที่จุด ต.ม. ทั้งสอง ผู้โดยสารจะต้องลงรถพร้อมสัมภาระทั้งหมด และผ่านจุดควบคุมหนังสือเดินทางและศุลกากร แล้วขึ้นรถเมล์คันต่อไปโดยการแสดงตัว

2.2.3 ระบบเรือ

เรือข้ามฟากเชื่อมโยงสิงคโปร์กับเกาะ Riau ซึ่งเป็นจังหวัดในประเทศเพื่อนบ้านอินโดนีเซีย และรัฐ Johor ในประเทศมาเลเซีย สิงคโปร์มีท่าเรือข้ามฟากอยู่สี่แห่ง ซึ่งสามารถรองรับเรือข้ามฟากระหว่างประเทศได้ คือ HarbourFront (เดิมชื่อ World Trade Centre) ใกล้ส่วนใต้ของใจกลางธุรกิจของเมือง (Central Business District) ท่าเรือข้ามฟากปลายทาง Tanah Merah (Tanah Merah Ferry Terminal) ที่ชายฝั่งตะวันออก รวมถึง ท่าเรือข้ามฟากปลายทาง Changi (Changi Ferry Terminal) และท่าเรือข้ามฟากปลายทาง Changi Point (Changi Point Ferry Terminal) ที่จุดตะวันออกสุดของเกาะ



ท่าเรือ HarbourFront



ท่าเรือข้ามฟากปลายทาง Tanah Merah



ท่าเรือข้ามฟากปลายทาง Changi



ท่าเรือข้ามฟากปลายทาง Changi Point

2.2.3 ระบบแท็กซี่ระหว่างเมือง



จุดบริการรถแท็กซี่ระหว่างประเทศเชื่อมต่อต้นทางสิงคโปร์กับปลายทางมาเลเซีย

สิงคโปร์เป็นหนึ่งในไม่กี่ประเทศที่คนสามารถเข้าหรือออกได้ด้วยรถแท็กซี่ ขณะที่รถแท็กซี่ปกติไม่ได้รับอนุญาตให้ข้ามเข้าไปและข้ามออกมาจากมาเลเซีย รถแท็กซี่ติดป้ายทะเบียนพิเศษเท่านั้นที่ได้รับอนุญาตให้ไป ซึ่งสามารถจองได้จากบริการแท็กซี่ Johor (Johor Taxi Service) ราคา S\$40 เพียงเดียว) ในขณะที่รถแท็กซี่มาเลเซีย ซึ่งสามารถไปได้ทุกแห่งในมาเลเซีย สามารถขึ้นได้ที่ถนน Rochor (ราคา S\$32 เพื่อเหมาคัน หรือ S\$8/คน

ถ้าแชร์กับผู้อื่น) ในทิศทางตรงข้ามสู่สิงคโปร์ คนสามารถขึ้นแท็กซี่จาก Kotaraya ไปทุกจุดกลางสิงคโปร์ (S\$30) หรือสนามบิน Changi (S\$40) ข้อดี คือผู้โดยสารไม่ต้องขนสัมภาระ (หรือแม้กระทั่งตัวเอง) ผ่านด่านศุลกากรทั้งสองด้าน คุณเพียงนั่งอยู่ในรถแค่นั้น

การเดินทางรวมจากทุกแห่งในสิงคโปร์ไปทุกแห่งในมาเลเซียสามารถจัดหาได้ แต่ต้องแลกรถแท็กซี่ที่ครั้งทาง ราคา S\$50 ขึ้นไป ทางเลือกที่แพงที่สุดคือขึ้นแท็กซี่ลีมูซีนที่จดทะเบียนพิเศษเพื่อพาผู้โดยสารจากจุดต้นทางใดๆ ไปจุดหมายปลายทางใดๆ แต่มีไม่กี่คัน และคิดค่าบริการแพงมากที่ RM150 ต่อเที่ยว

2.3 จุดเชื่อมต่อโครงข่ายระบบขนส่งสาธารณะ (Interchange)

ศูนย์ระบบขนส่งสาธารณะบูรณาการ (Integrated Transport Hubs)

หน่วยงานการขนส่งทางบกสิงคโปร์ (Land Transport Authority: LTA) ได้ดำเนินโครงการสร้างศูนย์กลางคมนาคมขนส่ง (Integrated Public Transport Hubs) เป็นจุดรวมของสถานีติดเครื่องปรับอากาศเชื่อมต่อรถประจำทาง และสถานีระบบราง ซึ่งมีร้านค้าปลีกและกิจกรรมเชิงพาณิชย์รวมอยู่ด้วย การเปลี่ยนถ่ายระหว่างการขนส่งต่างรูปแบบจะสามารถทำได้สะดวกสบาย รวมทั้งมีร้านค้าสิ่งอำนวยความสะดวกให้ผู้โดยสารสามารถจับจ่ายสินค้าก่อนถ่ายโอนขึ้นรถประจำทางหรือรถไฟฟ้า ณ ศูนย์ขนส่งบูรณาการดังกล่าว

ปัจจุบันมีสถานีเชื่อมต่อระบบรถประจำทาง (Bus Interchanges) ทั้งหมด 6 แห่ง คือ (1) Ang Mo Kio (2) Boon Lay (3) Clementi (4) Sengkang (5) Serangoon และ (6) Toa Payoh ที่เชื่อมต่อเต็มรูปแบบกับสถานีรถไฟและติดกับพื้นที่พัฒนาเชิงพาณิชย์ ในอีกกว่า 10 ปีในอนาคต จะมีการก่อสร้างศูนย์กลางการเชื่อมต่ออีก 7 แห่งที่ (1) Bedok (2) Bukit Panjang (3) Hougang (4) Joo Koon (5) Jurong East (6) Marina South และ (7) Yishun ควบคู่ไปกับโครงการพัฒนาในพื้นที่ดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อการบูรณาการศูนย์กลางการขนส่งกับสิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่ล้อมรอบแถบนั้น

ภาพจุดเชื่อมต่อโครงข่ายระบบขนส่งสาธารณะ (Interchange)



Ang Mo Kio (AMK)



Boon Lay



Clementi



Sengkang



Serangoon



Toa Payoh

ขณะที่สิงคโปร์ดำเนินการพัฒนาศูนย์กลางการขนส่งเชิงบูรณาการเพิ่มมากขึ้น ก็ได้มองหาโอกาสเพิ่มพื้นที่ค้าปลีกมากขึ้นไปด้วยเพื่อเพิ่มความสะดวกสบายให้กับจุดเชื่อมต่อการขนส่งเหล่านี้ โดยมีแนวคิดที่ต้องการที่จะแปลงสถานที่ดังกล่าวให้กลายเป็นศูนย์กลางการขนส่ง โดยทำให้สถานที่ที่มีการให้บริการครบวงจร และเป็นศูนย์รวมที่ประชาชนสามารถเข้าถึงและใช้เป็นสถานที่พบปะสังสรรค์กันได้ นอกจากนี้ศูนย์กลางการเชื่อมต่อรถประจำทางแล้ว ศูนย์กลางการขนส่งดังกล่าวยังสามารถพบได้อีกที่สถานีรถไฟฟ้าเช่น Raffles Xchange ที่สถานีรถไฟฟ้า Raffles Place (Raffles Place MRT Station) และสถานีรถไฟฟ้า Tanjong Pagar (Tanjong Pagar MRT Station)

ปัจจุบันมีศูนย์การเชื่อมต่อรถประจำทางที่เปิดใช้อยู่ทั้งหมดจำนวน 22 แห่ง และสถานีปลายทางรถประจำทางทั้งหมดจำนวน 15 แห่ง

การเชื่อมต่อที่จุดเชื่อมต่อโครงข่ายระบบขนส่งสาธารณะ (Public Transport Interchange: PTI) สำหรับผู้โดยสารทำได้โดยการใช้บัตร EZ-Link หรือ NETS FlashPay ไปสแกนที่เครื่องอ่านบัตรที่ทางเข้ารูปแบบระบบขนส่งสาธารณะที่ต้องการเดินทางเพื่อไปสู่จุดหมายปลายทาง



เครื่องสแกนบัตรโดยสารสาธารณะ

3. รูปแบบการให้บริการ

3.1 ระบบตัวที่ใช้/ลักษณะของตัว (Technology)

ระบบตัวใช้บัตรอัจฉริยะไร้สัมผัส (Contactless Smart Cards) คือบัตร EZ-Link และบัตร NETS FlashPay บัตรดังกล่าวใช้ในการชำระค่าใช้จ่ายในระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Symphony for e-Payment: SeP) สำหรับระบบขนส่งสาธารณะ โดยสิงคโปร์ได้สร้างมาตรฐานระบบการประยุกต์ใช้กระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ไร้สัมผัสที่เรียกว่า CEPAS (Contactless ePurse Application Specification) ซึ่งระบบนี้มีผู้ออกบัตรจำนวน 4 รายในปัจจุบัน

3.1.1 ตัวร่วม (Common Ticket)

บัตรอัจฉริยะไร้สัมผัส (Contactless Smart Cards) ใช้แทนตั๋วแบบแม่เหล็กดั้งเดิมทั้งหมดในวันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2545 (ค.ศ. 2002) ซึ่งทำให้สิงคโปร์จัดอยู่ในเมืองต้นๆ ที่จะดำเนินการระบบชำระเงินด้วยบัตรอัจฉริยะไร้สัมผัส ในการใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะหลักๆ ทั้งหมดเช่นเดียวกับฮ่องกง



บัตรแถบแม่เหล็กดั้งเดิม

บัตร EZ-Link เปิดตัวในวันที่ 13 เมษายน พ.ศ. 2545 (ค.ศ. 2002) ใช้แทนที่บัตรโดยสาร TransitLink ดั้งเดิม บัตร EZ-Link ผู้ใหญ่ ราคา S\$12 (ซึ่งรวมราคาค่าบัตร S\$5 และเครดิต S\$7) เพื่อการชำระค่าขนส่งสาธารณะในสิงคโปร์ บัตรสามารถซื้อได้ที่ สำนักงานขายตั๋ว TransitLink ทุกแห่ง หรือศูนย์ให้บริการผู้โดยสาร (Passenger Service Center) นอกจากนี้บัตรยังสามารถใช้ชำระค่าสินค้าและบริการที่ร้านที่มีสัญลักษณ์ "EZ-Link" ที่ด่านชำระค่าผ่านทาง (Electronic Road Pricing) และที่จอดรถระบบจอดรถอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Parking System) นอกจากนี้ยังสามารถเติมเงินได้ที่เครื่องขายตั๋วทั่วไป (General Ticketing Machine: GTM) เครื่องเติมเงิน (Add Value Machine: AVM) สำนักงานขายตั๋ว TransitLink ศูนย์ให้บริการผู้โดยสาร (Passenger Service Center) สถานีระบบรถไฟฟ้าด่วนไปสนามบิน (AXS Station) เครื่อง ATM DBS/POSB (DBS/POSB Automatic Teller Machine: ATM) ชำระออนไลน์โดยใช้เครื่องอ่านบัตรที่ซื้อต่างหาก หรือตามร้านค้าที่ให้บริการ นอกจากนี้ยังสามารถเติมเงินด้วยระบบอัตโนมัติเมื่อจำนวนเงินในบัตรต่ำด้วยบริการเติมเงินอัตโนมัติ ที่จัดหาโดย Interbank GIRO หรือการเติมเงิน ณ สำนักงานขายตั๋ว TransitLink หรือบัตรเครดิตออนไลน์

ด้านหน้าบัตร



ด้านหลังบัตร



บัตร EZ-Link

นอกจากนั้น สิงคโปร์ยังมีบัตร NETS FlashPay ที่เปิดตัวในตลาดเมื่อวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2552 (ค.ศ. 2009) บัตร NETS FlashPay สามารถซื้อได้ที่สำนักงานขายตั๋ว TransitLink ที่สถานีรถไฟฟ้า MRT ทุกแห่ง ร้านค้าปลีก เช่นร้านสะดวกซื้อ 7-Eleven ร้าน Cheers และร้าน Fairprice Xpress รวมถึงตู้ iNETS บัตรดังกล่าวสามารถใช้ชำระค่าโดยสารระบบขนส่งสาธารณะในสิงคโปร์ และที่ร้านค้าที่มีสัญลักษณ์ "NETS FlashPay"



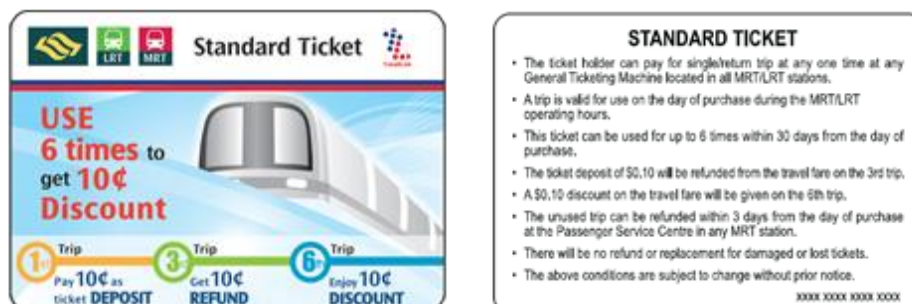
บัตร NETS FlashPay

แนวคิดของบัตร EZ-link และบัตร NETS FlashPay บัตรทั้งคู่เป็นบัตรที่สามารถเติมเงินและสะสมเงินได้ และสามารถนำไปใช้ได้บนรถไฟฟ้ามหานครและรถประจำทางซึ่งผู้ใช้สามารถประหยัดเงิน 15% บัตรราคา S\$12 รวมเงินสะสม S\$7 และบัตรเติมเงินได้อย่างต่ำ S\$10 ที่เครื่องขายตั๋วเที่ยวเดียว หรือที่ร้านสะดวกซื้อ 7-Eleven (สามารถเติมเงินได้โดยบวกค่าอำนวยความสะดวก) ทั้งนี้บัตรจะมีอายุใช้งาน 5 ปี

3.1.2 ตั๋วเที่ยวเดียว (Single Ticket)

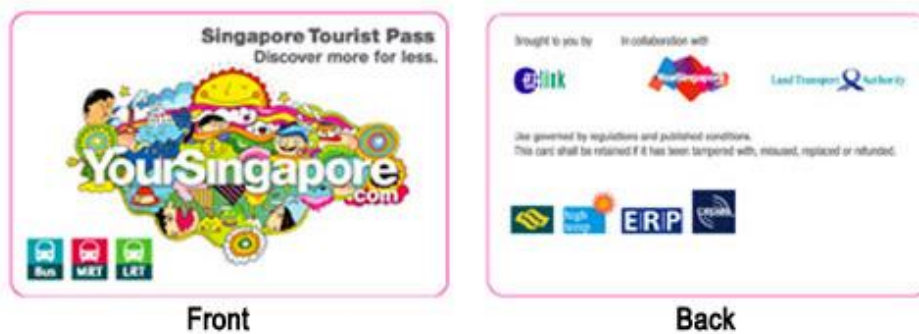
ตั๋วเที่ยวเดียวสามารถซื้อได้ทั้งสำหรับระบบรถไฟฟ้ามหานครและระบบรถประจำทาง แต่ไม่สะดวก และในกรณีของรถประจำทาง จะทำให้คนอื่นล่าช้า เพราะพนักงานขับรถ (พขร.) ต้องคำนวณราคาค่าเดินทางเพื่อบอกว่าผู้โดยสารต้องชำระค่าโดยสารเป็นจำนวนเท่าใด นอกจากนั้นรถประจำทางจะไม่มีเงินทอนให้ผู้โดยสารที่ซื้อตั๋วเที่ยวเดียว และเมื่อต้องการเปลี่ยน จะเปลี่ยนไปขึ้นรถประจำทางอีกคันในการเดินทางช่วงถัดไป

ตั๋วเที่ยวเดียวเป็นตั๋วมาตรฐานบัตรอัจฉริยะไร้สัมผัส (Standard Ticket Contactless Smart Card) สามารถซื้อได้ที่ราคากระหว่าง S\$2 และ S\$4 (รวมค่ามัดจำบัตร S\$1) สำหรับชำระค่าโดยสารรถไฟฟ้ามหานคร (MRT) และ ระบบขนส่งรางเบา (LRT) บัตรชนิดนี้ซื้อได้ที่เครื่องขายตั๋วทั่วไป (GTM) เท่านั้น สามารถรับค่ามัดจำบัตรคืนโดยการคืนบัตรที่เครื่อง GTM ภายในเวลา 30 วัน นับจากวันออกบัตร หรืออาจบริจาคให้การกุศลโดยการหย่อนบัตรในกล่องเก็บบัตรได้ที่ทุกสถานี ซึ่งบัตรชนิดนี้ไม่สามารถเติมเงินได้



ตั๋วโดยสารเที่ยวเดียว

สำหรับนักท่องเที่ยวมีทางเลือกในการใช้บัตรสำหรับนักท่องเที่ยวในสิงคโปร์ที่เป็นบัตรอัจฉริยะไร้สัมผัส (Singapore Tourist Pass Contactless Smart Card) สามารถซื้อได้ตั้งแต่ราคา S\$18 ขึ้นไป (รวมค่ามัดจำบัตร S\$10 และบัตรผ่านสำหรับ 1 วัน) เพื่อการชำระค่าโดยสารระบบขนส่งสาธารณะ บัตรสามารถซื้อได้ที่สำนักงานขายตั๋ว TransitLink และศูนย์นักท่องเที่ยวสิงคโปร์ (Singapore Visitors Centers) เงินค่ามัดจำสามารถรับคืนได้โดยการคืนบัตรที่สำนักงานขายตั๋ว TransitLink และศูนย์นักท่องเที่ยวสิงคโปร์ (Singapore Visitors Centers) ภายในระยะเวลา 5 วันนับจากวันที่ออกบัตร



บัตรผ่านนักท่องเที่ยวสิงคโปร์ (Singapore Tourist Pass)

3.2 การคิดอัตราค่าโดยสาร

ได้มีการนำอัตราค่าโดยสารคิดตามระยะทาง (Distance based fares) มาใช้ตั้งแต่เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2553 (ค.ศ. 2010) เพื่อการบูรณาการโครงสร้างอัตราค่าโดยสารระบบขนส่งสาธารณะต่อไป ผู้โดยสารทุกคนจะต้องเสียค่าโดยสารตามระยะทางการเดินทาง ทั้งรถประจำทาง ระบบรถไฟฟ้ารางเบา และระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน และต่อรถโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ปัจจุบันค่าโดยสารคำนวณจากเที่ยวการเดินทางโดยไม่เก็บค่าขึ้นรถสำหรับการถ่ายรถแต่ละครั้งในเที่ยวการเดินทาง

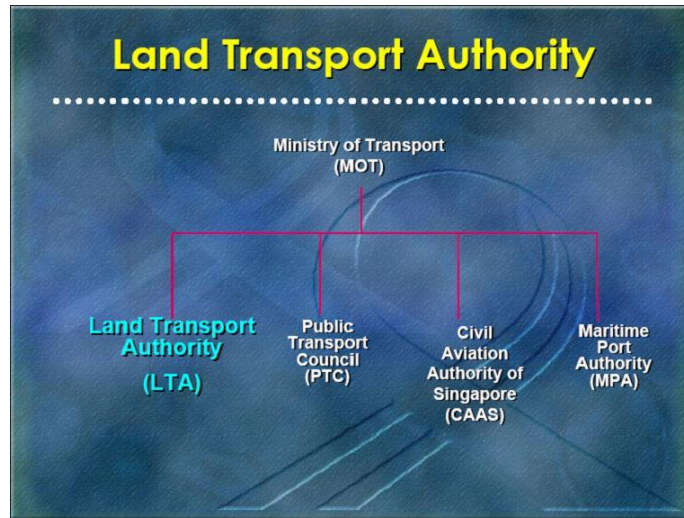
3.3 หน่วยงานที่รับผิดชอบการดำเนินงานระบบตั๋ว (Organization)

เนื่องจากผู้ประกอบการระบบรางเป็นบริษัทเอกชนที่ได้รับความช่วยเหลือจากรัฐบาล ค่าโดยสารในระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนสิงคโปร์ (MRT) ปัจจุบันจึงมีเป้าหมายเพียงแค่คืนทุนหรืออาจจำเป็นต้องมีการชดเชยต้นทุนในการดำเนินการระบบเท่านั้น



หน่วยงาน Land Transport Authority กำกับ บริษัท EZ-Link Pte, Ltd.

ถึงแม้ว่าจะดำเนินการโดยบริษัทเอกชน แต่โครงสร้างอัตราค่าโดยสารของระบบถูกกำกับโดยสภาขนส่งสาธารณะ (Public Transport Council) เพื่อสนับสนุนให้ผู้โดยสารหันมาใช้ระบบขนส่งสาธารณะและปรับพฤติกรรมประชาชนให้มาใช้บริการระบบรถประจำทางมากขึ้น



หน่วยงานในสังกัดกระทรวงคมนาคมสิงคโปร์

สภาขนส่งสาธารณะ (Public Transport Council: PTC) เป็นองค์กรอิสระดูแลการให้บริการรถเมล์ประจำทาง มีหน้าที่ให้ความเห็นชอบและกำกับดูแลบริการขนส่งสาธารณะ ค่าโดยสาร และบริการชำระค่าตั๋ว สภา PTC เป็นผู้กำหนดมาตรฐานพื้นฐานของการบริการรถโดยสารประจำทางเพื่อปกป้องผลประโยชน์ของผู้โดยสารด้านการบริการรถโดยสารประจำทางขณะที่ผู้ประกอบการรถโดยสารประจำทางเป็นผู้วางแผนให้บริการ ทั้งนี้หน่วยงานการขนส่งทางบกสิงคโปร์ (Land Transport Authority: LTA) จะเป็นตัวแทนและที่ปรึกษาด้านวิชาการของ สภา PTC โดยทั้งสองหน่วยงานนี้อยู่ภายใต้กระทรวงคมนาคมของสิงคโปร์

ข้อเสนอแนะ/ข้อคิดเห็น

1. **ความร่วมมือข้ามหน่วยงาน** นอกจากการใช้ตัวร่วมในการ สนับสนุน/ส่งเสริม ระบบขนส่งสาธารณะ ลดปัญหาการจราจรติดขัดแล้ว รัฐบาลยังมีแนวคิดที่จะใช้ตัวร่วมในการดำเนินนโยบายสังคมสงเคราะห์ ซึ่งทำให้เห็นว่ารัฐบาลมีความคิดก้าวหน้า ซึ่งน่าจะได้นำความคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับประเทศไทยบ้าง ดังนั้นระบบตัวร่วมถ้าบริหารดี/มีประสิทธิภาพแล้ว สามารถมีประโยชน์มหาศาล

2. **การบริหารทางด่วนพิเศษให้มีประสิทธิภาพ** ระบบผ่านทางของสิงคโปร์ถือว่าเป็นแบบอย่างที่ดีของการประยุกต์ใช้ตัวร่วมในการบริหารรถยนต์ให้เดินทางผ่านด่านเก็บเงินได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยให้รถติดอุปกรณ์อ่านบัตรระยะไกล (In-Vehicle Remote Card Reader Unit: IU) ส่วนเครื่องอ่านบัตรของหน่วยงานผ่านทางของสิงคโปร์จะติดตั้งบนโครงเหล็กที่คอยสแกนรถยนต์ที่วิ่งผ่านไปด้านล่างและหักค่าผ่านทางโดยรถไม่ต้องหยุดและทำให้ไม่เกิดปัญหาการจราจรติดขัดในหน้าด่านเมื่อมีรถคอยชำระเงินค่าผ่านทาง

3. **ความพยายามเพิ่มผู้ประกอบการตัวร่วม** บทเรียนจากสิงคโปร์ได้สอนให้รู้วาระระบบตัวร่วมควรเป็นชนิดที่บัตรสามารถดำเนินการข้ามระบบได้ (Interoperable) จากอดีตที่บัตร EZ-Link ใช้ได้ในระบบขนส่งสาธารณะและบัตร NETS Cash Card ใช้ได้กับที่จอดรถและค่าผ่านทาง ซึ่งต้องทำให้ถือบัตร 2 ใบ พอสิงคโปร์ปฏิรูประบบให้ระบบบัตรมีคุณสมบัติที่ Interoperable แล้ว ความจำเป็นในการถือบัตร 2 ใบก็หมดไป ในเมื่อบัตรใดก็สามารถใช้แทนกันได้ทุกหนแห่ง บทเรียนของสิงคโปร์คือจะไม่ให้ใครผูกขาดระบบอีกต่อไป จึงเป็นที่มาของ ระบบมาตรฐานเปิด

(Open Standards) ที่สิงคโปร์เป็นผู้ประยุกต์ใช้แห่งแรกในโลกด้วยระบบ Contactless e-Purse Application Specification (CEPAS)

4. ระบบบัตรในรถแท็กซี่ จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระบบตัวร่วมกับรถแท็กซี่ทั้งในเขตปกครองพิเศษฮ่องกงและสาธารณรัฐสิงคโปร์ ตัวร่วมเกิดขึ้นในฮ่องกงก่อนในเดือน กันยายน พ.ศ. 2540 (ค.ศ. 1997) ส่วนในสิงคโปร์นั้นเกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2545 (ค.ศ. 2002) สองเมืองห่างกัน 5 ปี ปัจจุบันถือว่าสิงคโปร์เริ่มตามฮ่องกงทันแล้ว และมีแนวโน้มว่าจะแซงหน้า เมื่อพิจารณาระบบรถแท็กซี่แล้วถือว่าสิงคโปร์ได้นำหน้าฮ่องกงไปแล้ว แท็กซี่ทุกคันในสิงคโปร์รับชำระด้วยบัตรอัจฉริยะ แต่ในฮ่องกงนั้นถ้าผู้โดยสารอยากชำระด้วยบัตร Octopus แล้วต้องมองหาแท็กซี่คันที่มีสัญลักษณ์ Octopus ที่ประตูรถฝั่งผู้โดยสาร ในขณะที่สิงคโปร์นั้นสามารถเรียกรถแท็กซี่ได้ทุกคัน และทุกคันจะรับชำระค่าโดยสารด้วยบัตรอัจฉริยะไม่ว่า บัตร EZ-Link หรือว่าบัตร NETS FlashPay สำหรับรถแท็กซี่ประเทศไทยก็อาจใช้ประสบการณ์ของฮ่องกงหรือสิงคโปร์มาเป็นตัวอย่าง สำหรับสิงคโปร์ประสบความสำเร็จในการติดตั้งระบบบัตรอัจฉริยะในรถแท็กซี่ทุกคันก็เพราะมีบริษัทรายใหญ่เพียงไม่กี่บริษัทและแต่ละบริษัทก็มีรถรับจ้างจำนวนมาก ส่วนในฮ่องกงนั้นขนาดตลาดใหญ่กว่าแต่ระบบแท็กซี่กระจายไปหมดมีหลายเจ้าของทั้งเล็กใหญ่ โดยรถแท็กซี่ในประเทศไทยมีลักษณะคล้ายของฮ่องกงคือมีหลายเจ้าของทั้งใหญ่เล็กผสมผสานกันไป บริษัทใดมีทุนสูงอาจให้ติดตั้งระบบบัตรอัจฉริยะ ส่วนบริษัทเล็กหรือคนขับแท็กซี่เป็นเจ้าของรถเองก็คงไม่สนใจหรือไม่มีทุนทรัพย์ไปติดตั้งระบบดังกล่าว

5. ตัวร่วมกับการท่องเที่ยว ธุรกิจหนึ่งที่น่าจับมือกับระบบบัตรอัจฉริยะคือการท่องเที่ยว ทั้งฮ่องกงและสิงคโปร์มีความร่วมมือกันภายในแต่ละประเทศระหว่างผู้ประกอบการตัวร่วมและการท่องเที่ยว มีบัตรที่ทำออกมาเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวโดยเฉพาะทั้งในฮ่องกงและในสิงคโปร์ ประเทศไทยในฐานะตลาดท่องเที่ยวที่ได้รับความนิยมระดับต้นๆ ในบรรดานักท่องเที่ยวน่าจะหาประโยชน์จากโอกาสนี้ ทำแพ็คเกจตัวร่วมกับระบบขนส่งทั้งที่เป็นระบบขนส่งสาธารณะและพันธมิตรต่างๆ นอกภาคขนส่งในการส่งเสริมการท่องเที่ยวที่ใช้ระบบขนส่งสาธารณะเพราะชาวต่างชาติมักนิยมใช้ระบบขนส่งสาธารณะซึ่งเป็นสิ่งที่นักท่องเที่ยวคุ้นเคย