

โครงการศึกษาจัดทำแผนการกำกับ การบริหารจัดการระบบตัวร่วม

รายงานผลงานทางวิชาการ ฉบับที่ 3 (Technical Paper No.3)

Data Processing Application เพื่อการประยุกต์ใช้ใ
การวางแผนการกำกับการบริหารจัดการระบบตัวร่วม

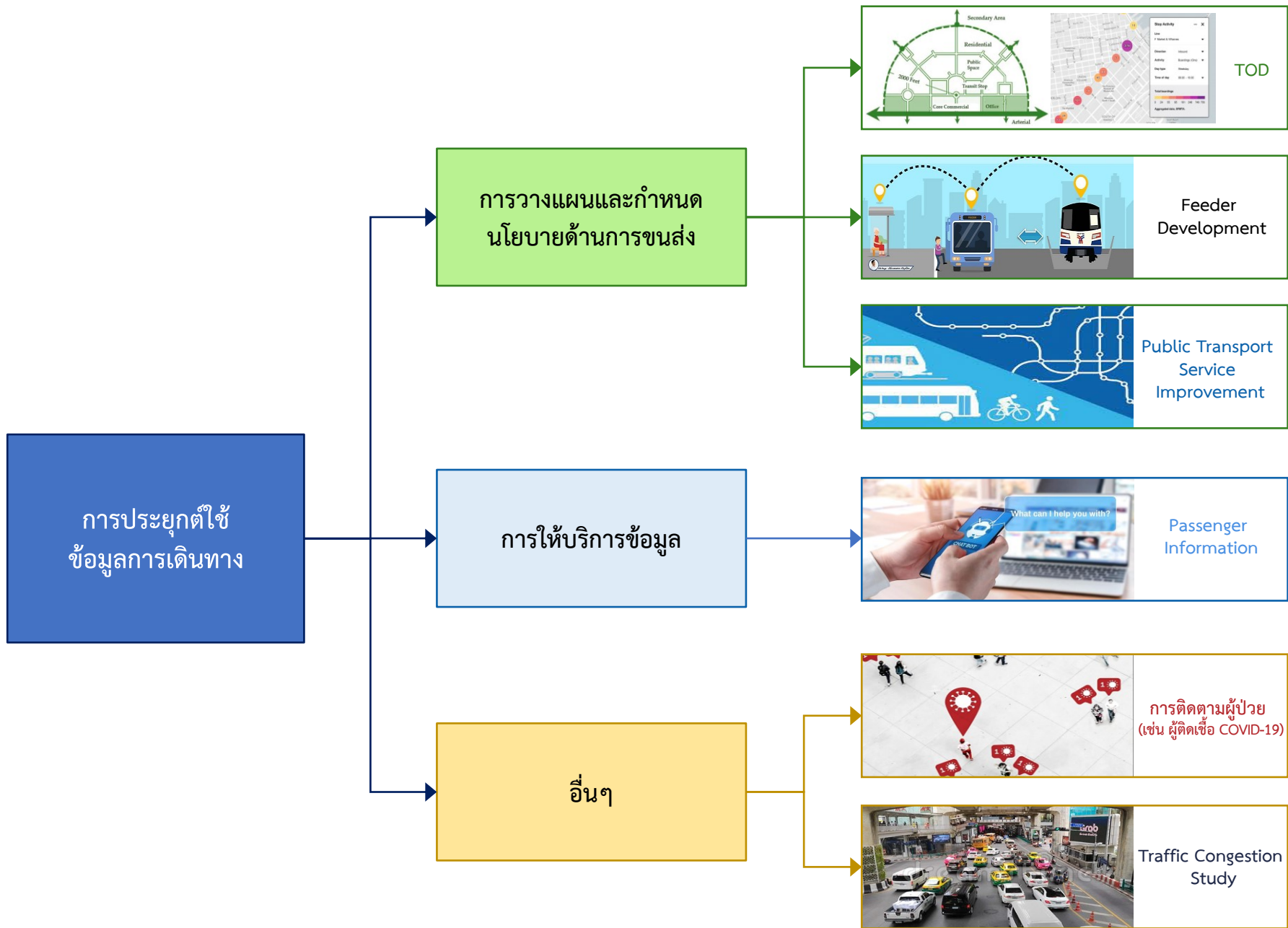
สารบัญ

- บทที่ 1 บทนำ
- บทที่ 2 การศึกษาทบทวนการประยุกต์ใช้ข้อมูลการเดินทางในต่างประเทศ
- บทที่ 3 ข้อมูลการเดินทางและค่าโดยสาร รวมทั้งองค์กรที่เกี่ยวข้อง
- บทที่ 4 ระบบประมวลผลข้อมูลระบบตัวร่วม
- บทที่ 5 การประยุกต์ใช้ข้อมูลการเดินทางและค่าโดยสาร
- บทที่ 6 บทสรุปและข้อเสนอแนะ



ที่มา: โครงการศึกษาจัดทำแผนการกำกับการบริหารจัดการระบบตัวร่วม, สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.)

แนวคิดการประยุกต์ใช้ข้อมูลการเดินทางและค่าโดยสารในการวางแผน การกำกับการบริหารจัดการระบบตัวร่วม



ที่มา: โครงการศึกษาจัดทำแผนการกำกับการบริหารจัดการระบบตัวร่วม, สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.)

สรุปแนวทางการประยุกต์ใช้ข้อมูลการเดินทางในต่างประเทศ



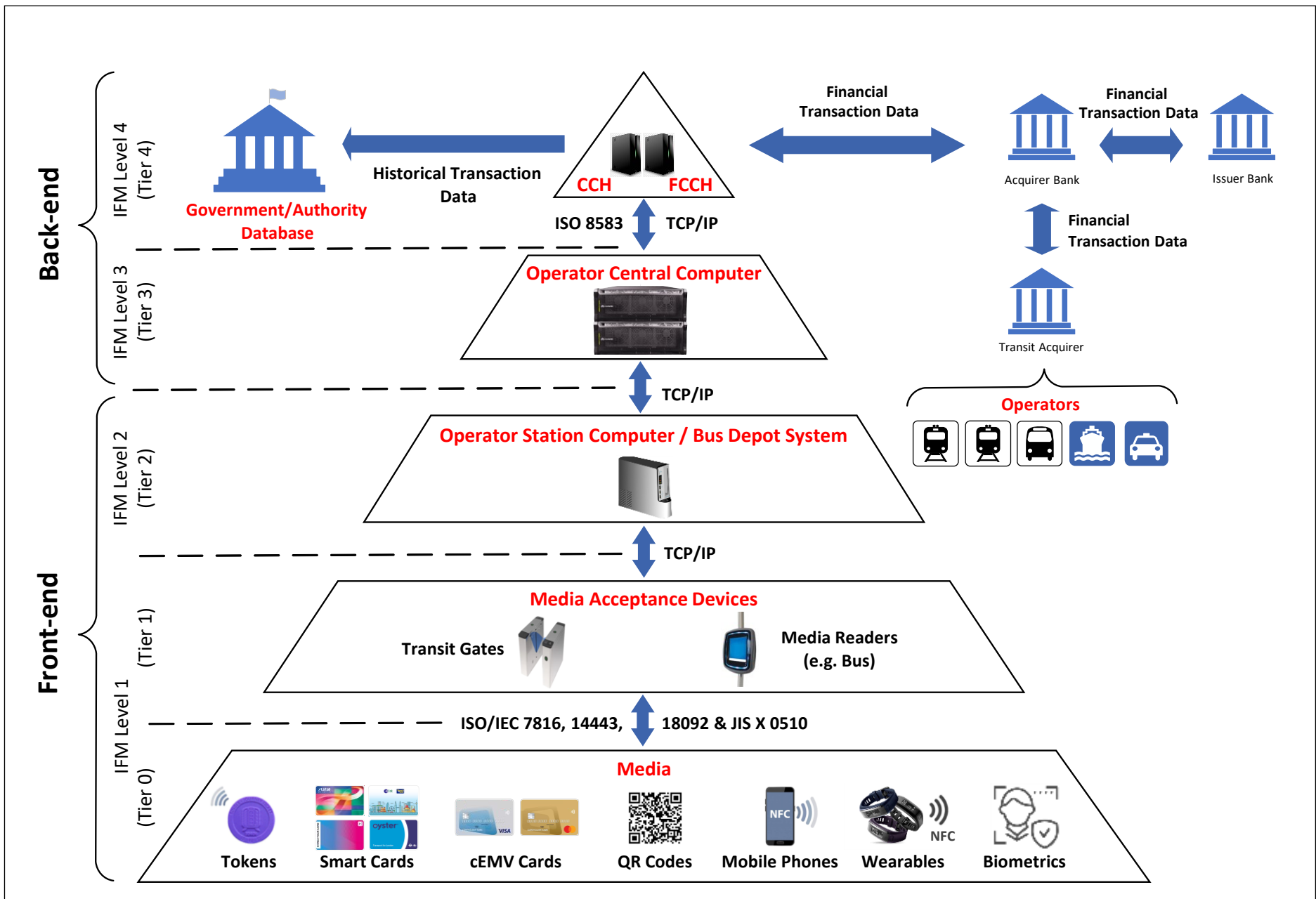
ที่มา: โครงการศึกษาจัดทำแผนการกำกับการบริหารจัดการระบบตัวร่วม, สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.)

องค์กรที่เกี่ยวข้องในระบบตัวร่วม

สรุปบทบาทหน้าที่และความต้องการด้านข้อมูล

ประเภทองค์กรที่เกี่ยวข้อง			บทบาทหน้าที่/กิจกรรม
ผู้ประกอบการระบบขนส่ง สาธารณะ (Transit Operator)	ระบบราง	MRT	ดำเนินงานและบำรุงรักษาระบบรถไฟฟ้า
		Rail	ดำเนินงานและบำรุงรักษาระบบรถไฟชานเมือง
	รถโดยสารประจำทาง (Bus)		ดำเนินงานและบำรุงรักษารถโดยสารประจำทาง
	เรือโดยสาร (Ferry)		ดำเนินงานและบำรุงรักษาระบบเรือโดยสาร
ผู้ให้บริการรับบัตรแทนผู้ประกอบการขนส่ง (Transit Acquirer)			<ul style="list-style-type: none"> รวบรวมข้อมูลต้นทาง-ปลายทาง จัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับส่วนต่อประสานข้อมูลของศูนย์บริหารจัดการ รายได้กลาง (CCH)
ผู้จัดการบัตร (Card Manager)/ผู้ออกบัตร (Card Issuer)			<ul style="list-style-type: none"> ออกบัตร เติมเงินในบัตร ให้บริการลูกค้า ให้ข้อมูลบัตรแก่ผู้ถือบัตร
ผู้รับชำระเงินแทนผู้ประกอบการขนส่ง (Financial Acquirer)			<ul style="list-style-type: none"> รวบรวมข้อมูลทางการเงิน ชำระดุลบัญชีและการกระทบยอด
หน่วยงานกำหนดนโยบาย (Policy Director)/ หน่วยงานกำกับดูแล (Regulator) (กระทรวงคมนาคม/สำนักงานนโยบายและแผน การขนส่งและจราจร)			<ul style="list-style-type: none"> วางแผนการปรับอัตราค่าโดยสารร่วม โครงสร้างราคา และส่วนลดค่าโดยสารเดินทางข้ามระบบ การสนับสนุนเงิน (กองทุนส่งเสริมระบบตั๋วร่วม) วางแผนและกำหนดนโยบาย <ul style="list-style-type: none"> - วางแผนระบบขนส่งรอง (Feeder System) - วางแผนการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งมวลชน (TOD) สำรวจ Online ผู้ใช้งานระบบตั๋วร่วม จัดทำหลักฐานทางกฎหมายแก่หน่วยงานราชการอื่น
บริษัทบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม (Common Ticketing Company: CTC)			<ul style="list-style-type: none"> บริหารจัดการศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง (CCH) / ศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง ด้านการเงิน (FCCH)
- ศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง (Central Clearing House: CCH)			<ul style="list-style-type: none"> คำนวณอัตราค่าโดยสารร่วม คำนวณค่าธรรมเนียมทางการเงิน รวบรวมข้อมูลต้นทาง-ปลายทาง ชำระดุลบัญชีและการกระทบยอดเงิน ระบบตั๋วผูกบัญชี (ABT) ทุกรูปแบบ
- ศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง ด้านการเงิน (Financial Central Clearing House: FCCH)			<ul style="list-style-type: none"> ชำระดุลบัญชีและการกระทบยอดเงินสำหรับระบบตั๋วผูกบัญชี (ABT) / (บัตร cEMV)

ที่มา: โครงการศึกษาจัดทำแผนการกำกับการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม, สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.)



ที่มา: โครงการศึกษาจัดทำแผนการกำกับการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม, สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.)

แผนผังสถาปัตยกรรมระบบตั๋วร่วม (แนวคิดสำหรับประเทศไทย)

บัตรโดยสารแบบ Card-Centric

บัตรโดยสารแบบ ABT

ข้อมูลผู้โดยสาร

ข้อมูลผู้โดยสาร

ผู้ให้บริการรับบัตรแทน
ผู้ประกอบการขนส่ง

ผู้ประกอบการขนส่ง (MRT)

ข้อมูลการเดินทาง

ผู้ให้บริการรับบัตรแทน
ผู้ประกอบการขนส่ง

ผู้ประกอบการขนส่ง (Rail)

ข้อมูลการเดินทาง

ผู้ให้บริการรับบัตรแทน
ผู้ประกอบการขนส่ง

ผู้ประกอบการขนส่ง (Bus)

ข้อมูลการเดินทาง

ผู้ให้บริการรับบัตรแทน
ผู้ประกอบการขนส่ง

ผู้ประกอบการขนส่ง (Ferry)

ข้อมูลการเดินทาง

บริษัทบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม

ศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง (CCH) ศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางด้านการเงิน (FCCH)

ระบบฐานข้อมูลกลาง

ข้อมูลการเดินทางและค่าโดยสาร

ระบบวิเคราะห์ข้อมูลการเดินทาง

รายงาน

รายงาน

รายงาน

รายงาน

รายงาน

รายงาน

ผู้ประกอบการขนส่ง (MRT/Rail/Bus/Ferry)

ผู้ให้บริการรับบัตรแทน
ผู้ประกอบการขนส่ง

ผู้จัดการบัตร/
ผู้ออกบัตร

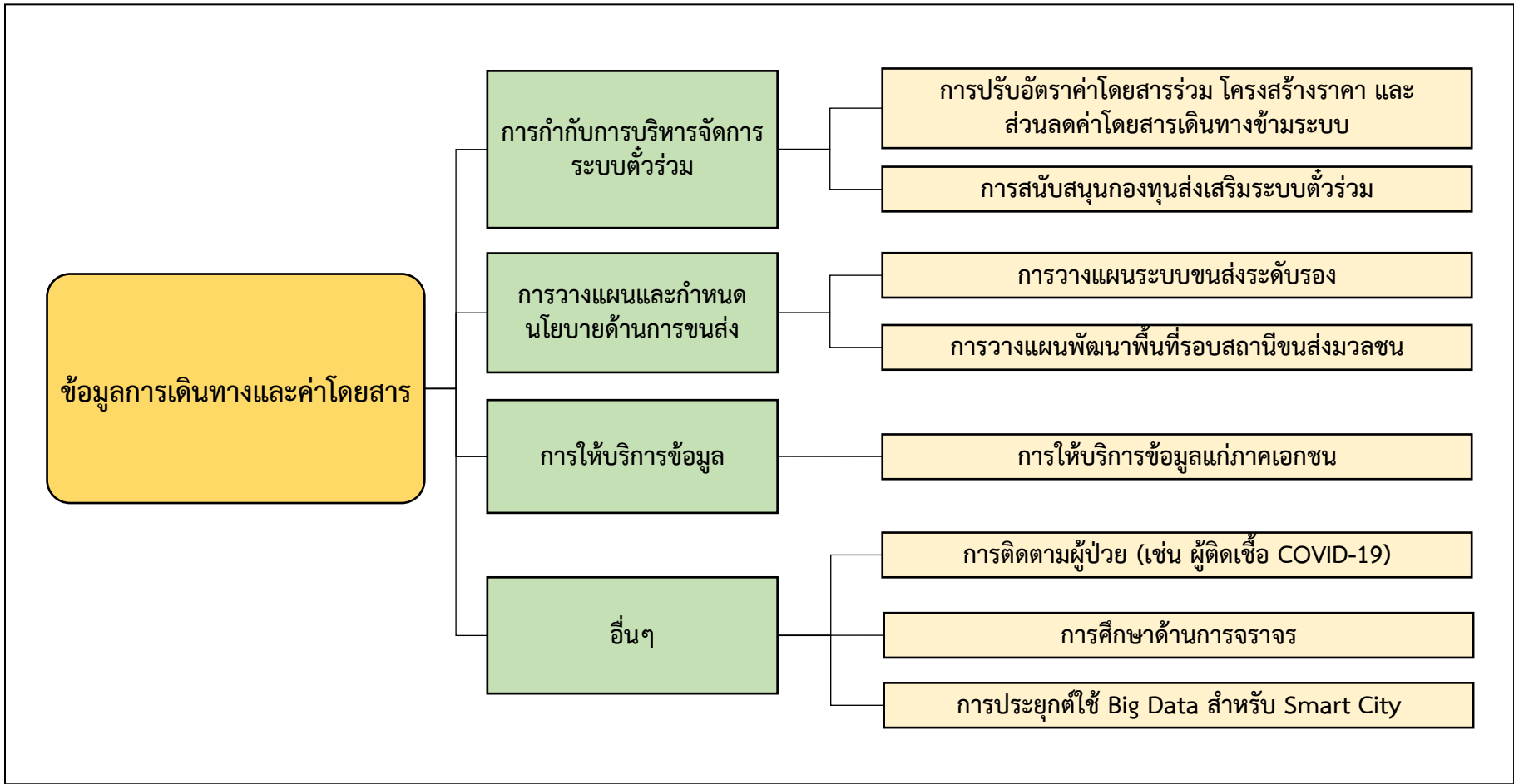
ผู้รับชำระเงินแทน
ผู้ประกอบการขนส่ง

หน่วยงานกำหนด
นโยบาย

หน่วยงานกำกับดูแล

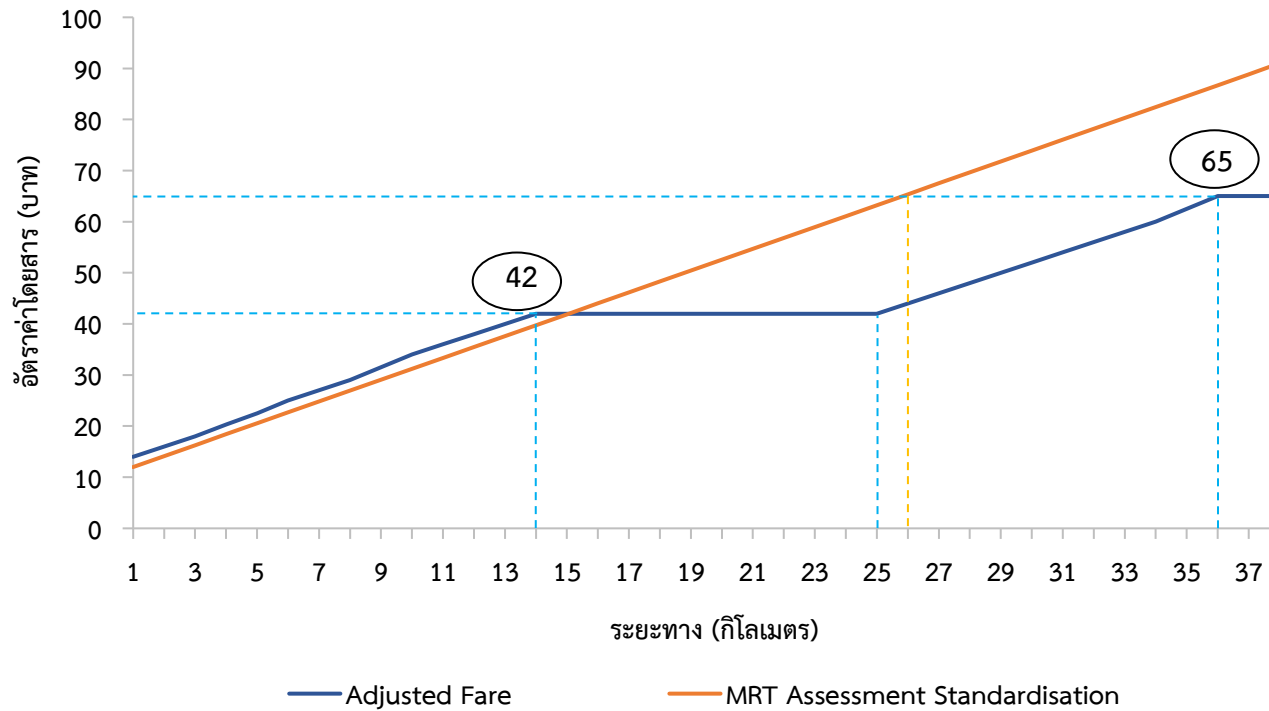
ที่มา: โครงการศึกษาจัดทำแผนการกำกับการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม, สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.)

ภาพรวมการรับ-ส่งข้อมูลในระบบตั๋วร่วม



ที่มา: โครงการศึกษาจัดทำแผนการกำกับการบริหารจัดการระบบตัวร่วม, สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.)

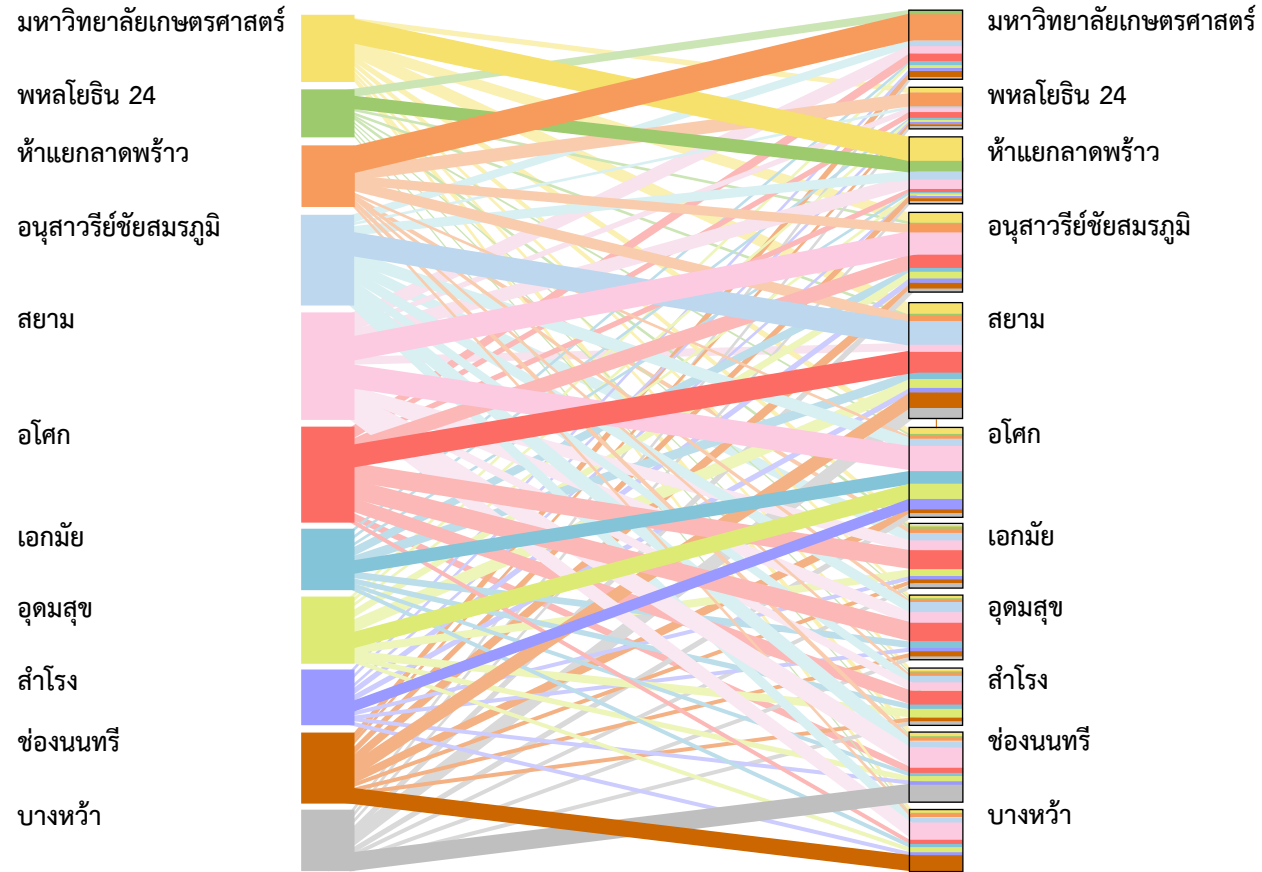
แนวทางการประยุกต์ใช้ข้อมูลการเดินทางและค่าโดยสาร สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในประเทศไทย



ที่มา: โครงการศึกษาจัดทำแผนการกำกับการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม, สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.)

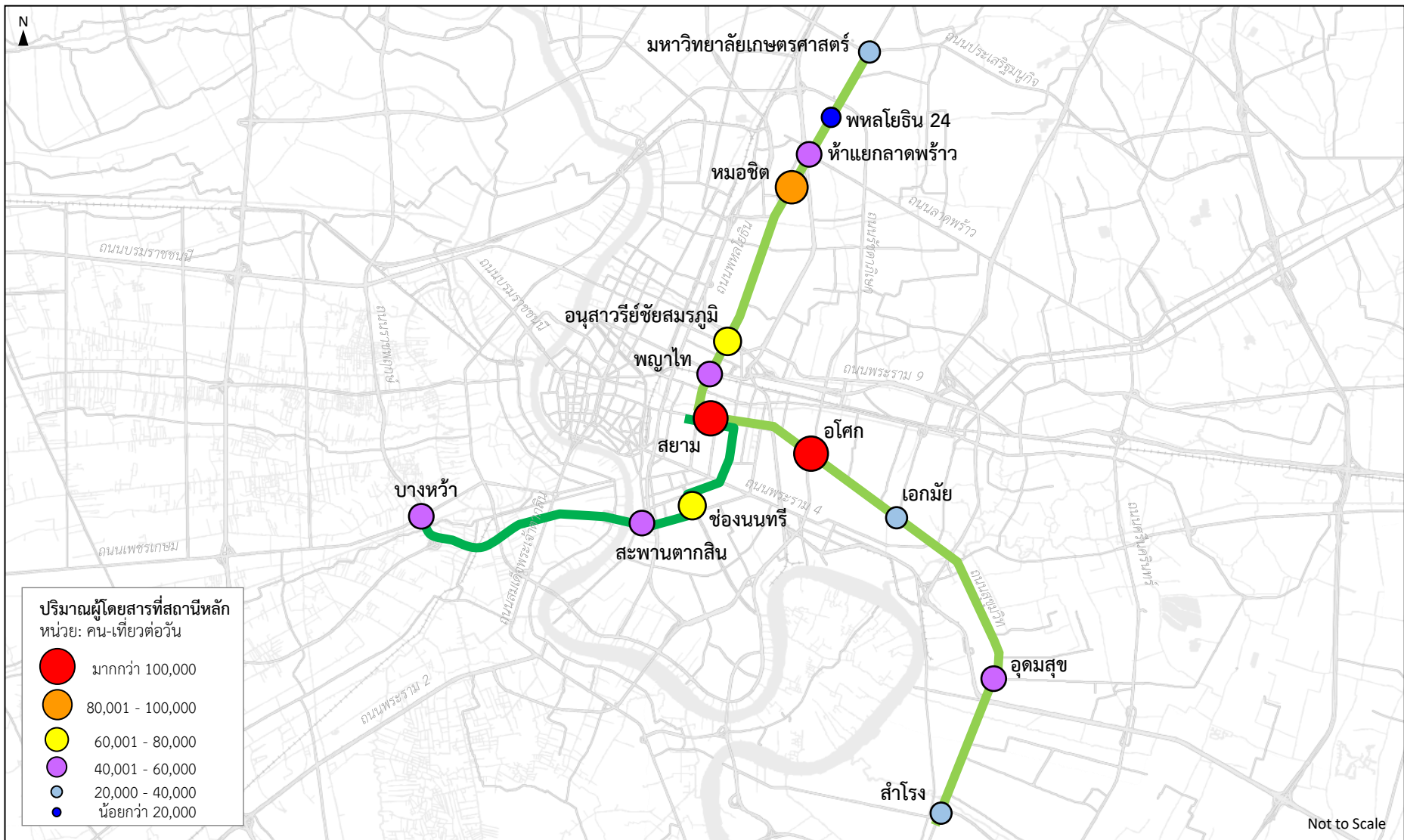
ข้อเสนออัตราค่าโดยสารแบบมีเพดานสูงสุด 2 ชั้น

หน่วย: คน-เที่ยวต่อวัน



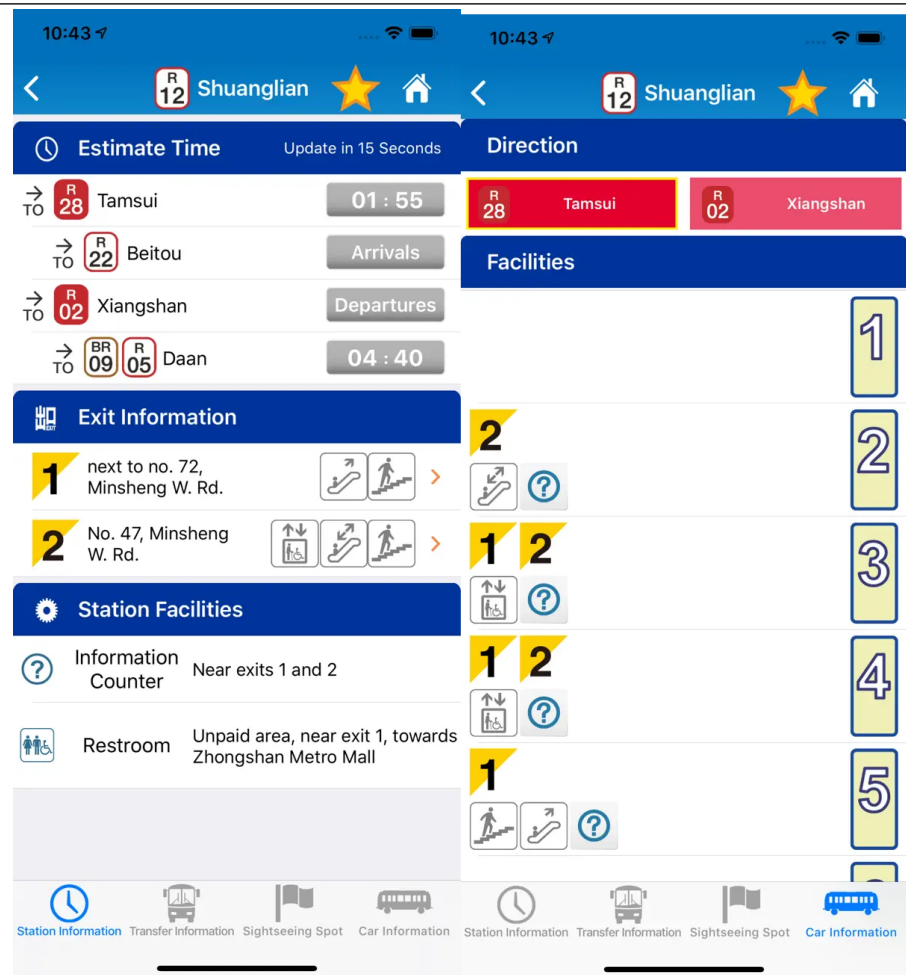
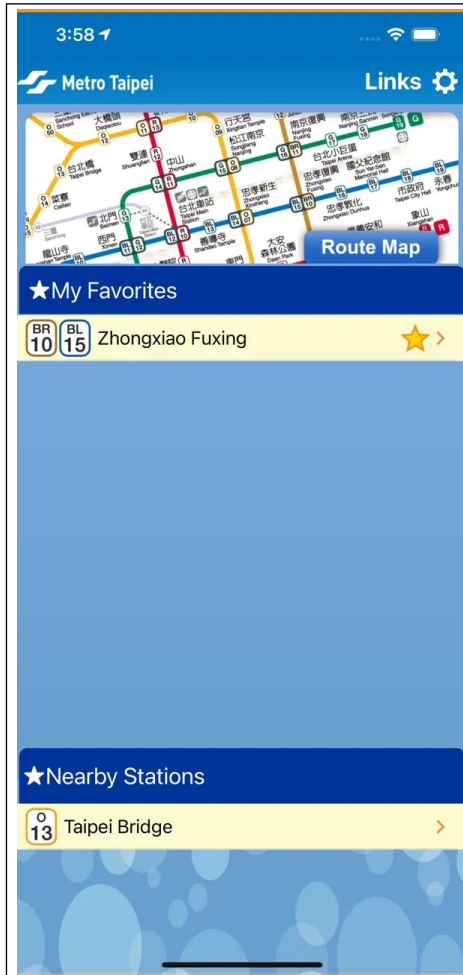
ที่มา: ปรับปรุงจาก ข้อมูลปริมาณการเดินทาง รถไฟฟ้าสายสีเขียว พ.ศ. 2562, บริษัท ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ข้อมูลการเดินทาง (การเดินทางระหว่างสถานี)



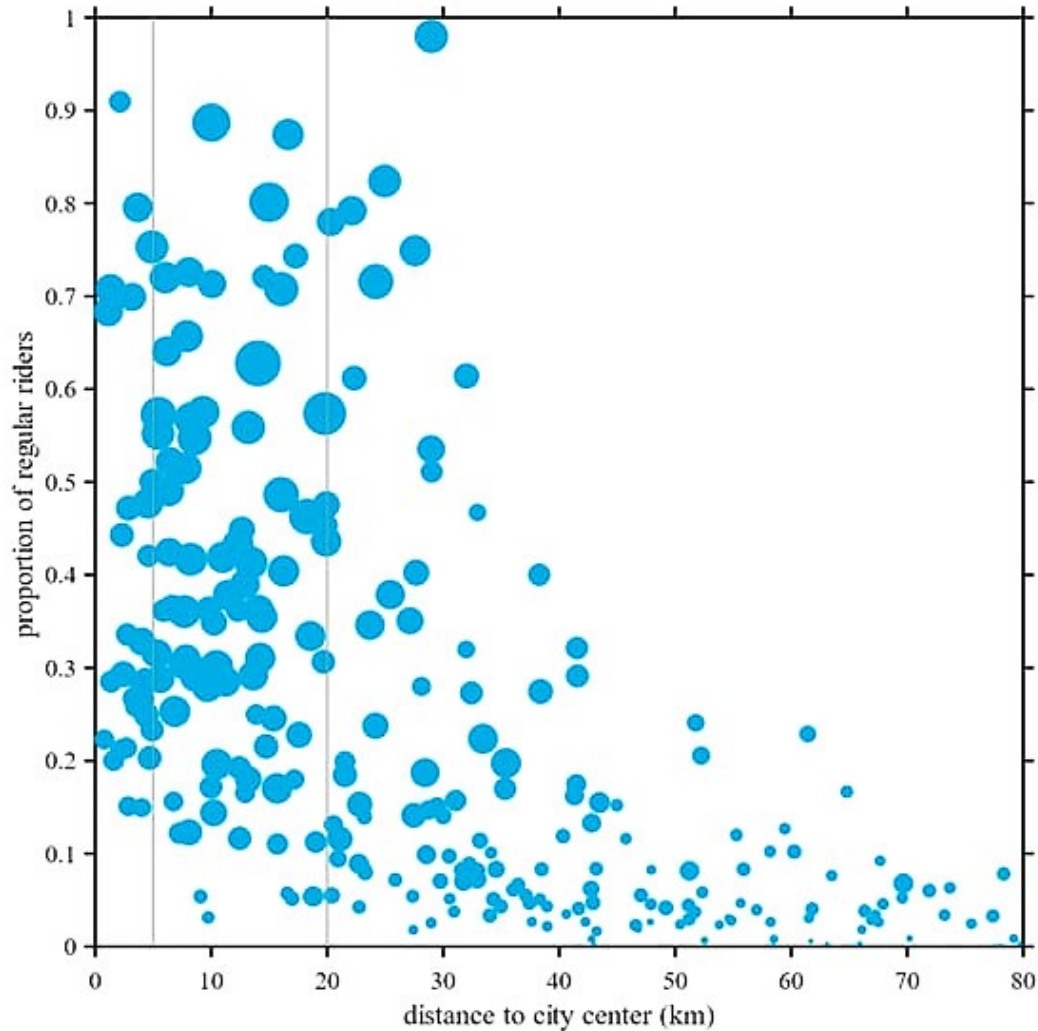
ที่มา: ปรับปรุงจาก ข้อมูลปริมาณการเดินทาง รถไฟฟ้าสายสีเขียว ข้อมูล เดือนธันวาคม พ.ศ. 2562, บริษัท ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ข้อมูลการเดินทาง (แสดงปริมาณผู้โดยสารที่สถานีหลัก)



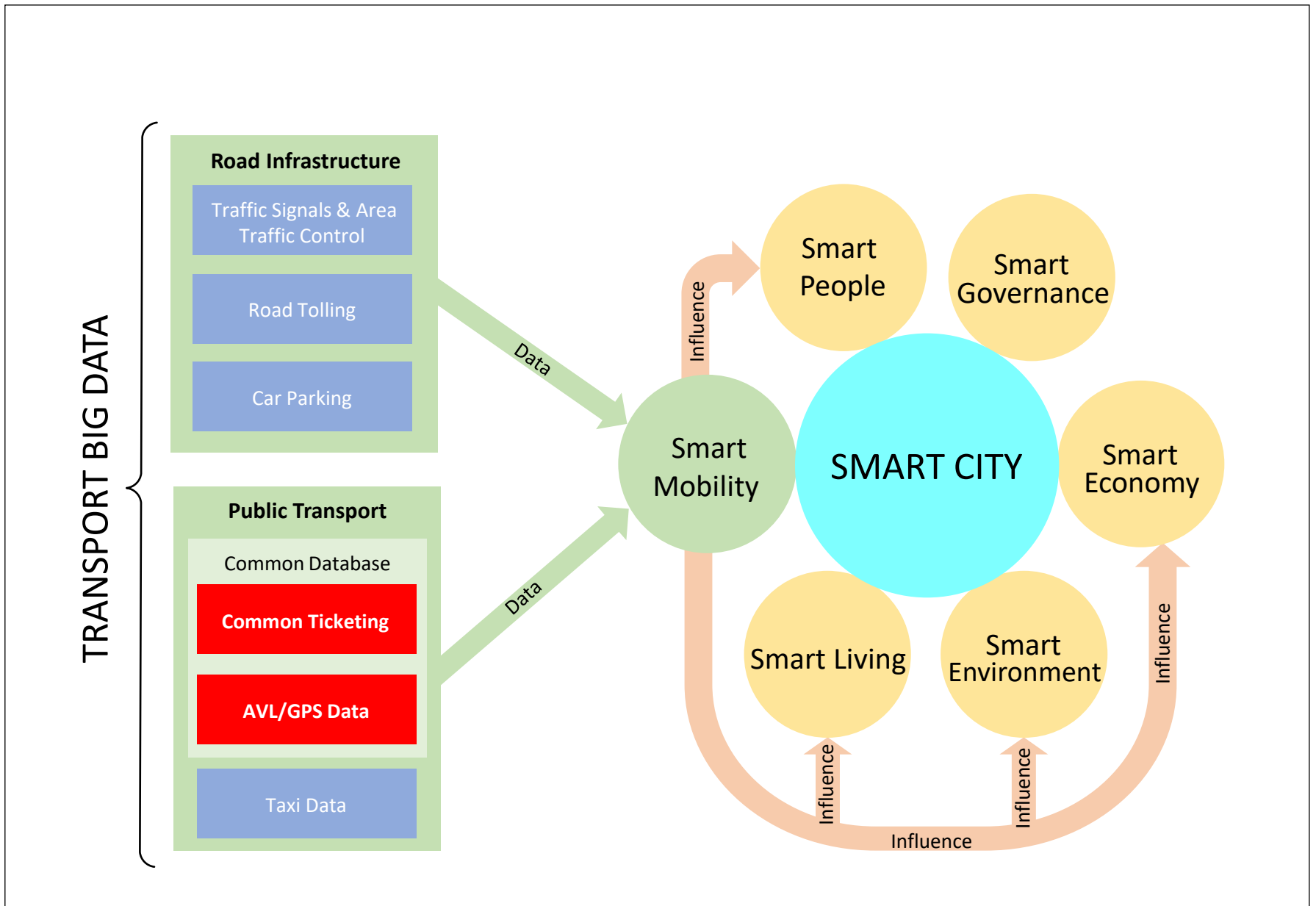
ที่มา: <https://apps.apple.com/th/app/go-taipei-metro/id1111078688>

ตัวอย่างการให้บริการข้อมูลการเดินทาง



ที่มา: Measuring Spatial Mismatch between Public Transit Services and Regular Riders: A Case Study of Beijing, 2019

ตัวอย่าง Centre-Periphery Distribution of
Regular Transit Riders in Number and Ratios – Beijing, China



ที่มา: โครงการศึกษาจัดทำแผนการกำกับการบริหารจัดการระบบตัวร่วม, สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.)

ฐานข้อมูลระบบตัวร่วมที่รองรับการเดินทางอัจฉริยะ (Smart Mobility)

ข้อเสนอแนะ

- ข้อมูลตัวร่วมควรสามารถขยายการนำไปประยุกต์ใช้ในองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งหมด รวมถึงผู้ประกอบการขนส่ง ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับนโยบายการเข้าถึงและความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลที่เหมาะสม
- ควรจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกในการสร้างส่วนการเชื่อมต่อเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างแอปพลิเคชัน (Application Program Interface: API) เพื่อให้ชุดข้อมูลที่ไม่ใช่ข้อมูลส่วนบุคคลสามารถพร้อมใช้งาน ทั้งนี้ เพื่อให้บุคคลที่สามารถพัฒนาการบริการที่อาจมีคุณค่าต่อผู้ประกอบการขนส่ง และผู้โดยสาร
- การลงทะเบียนบัตรควรได้รับการสนับสนุนหรือจัดทำเป็นข้อบังคับ ทั้งนี้ ต้องสอดคล้องกับพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562
- ข้อกำหนดด้านการทำงานของระบบฐานข้อมูลตัวร่วม ควรประกอบด้วย (1) การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (2) การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยปัญญาประดิษฐ์ (AI) และ (3) การนำเสนอข้อมูลด้วยภาพ