

Country

Regional

Global

การพัฒนามาตรฐานด้านการจัดระบบการจราจร (Traffic Management)

ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งในภูมิภาค

ดร.ดุษฎี สติรเศรษฐ์ทวี

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

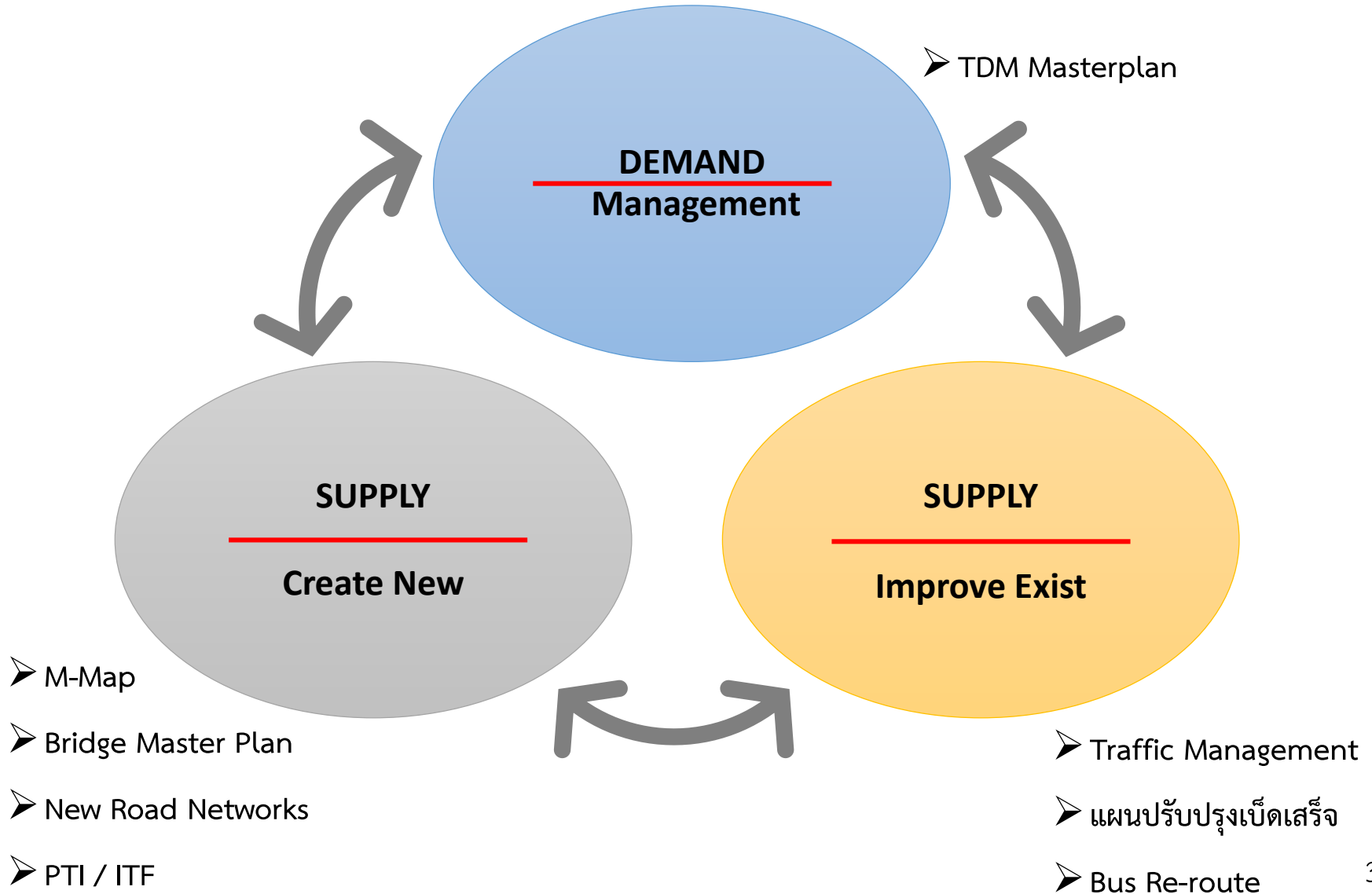


❑ แนวทาง/มาตรการ การจัดการจราจรสำหรับเขตเมืองภูมิภาค

❑ การจัดการจราจรเพื่อรองรับการขนส่งสำหรับอนาคต

- มาตรฐานการขนส่งเพื่อคนพิการและผู้สูงอายุ
- การเตรียมตัวเพื่อรองรับรถยนต์ไฟฟ้า

การจัดการการจราจรในเมือง (Urban Transport Management)



แนวคิดการจัดการความต้องการเดินทาง (TDM Concept)



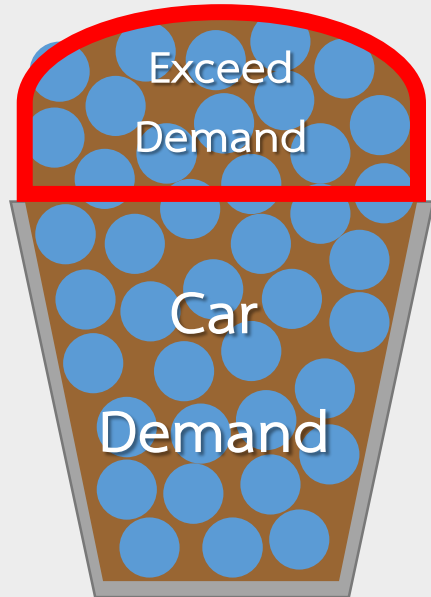
Existing Urban Travel Demand

INCREASING



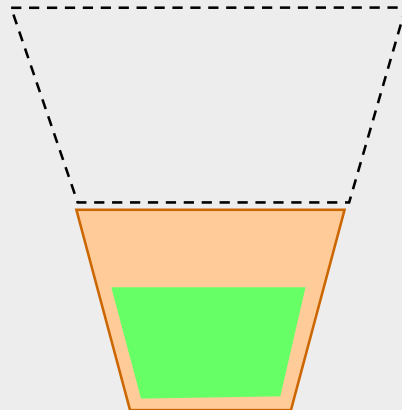
Road Network

Exceed
Demand



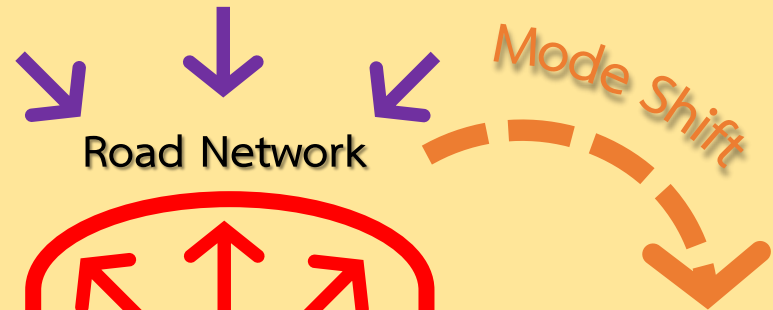
Car
Demand

MRT Network

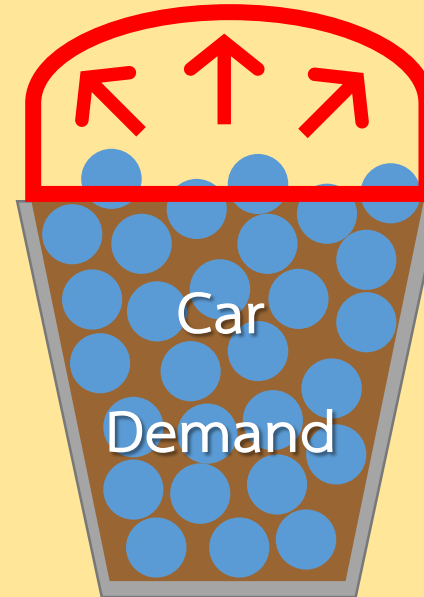


Future Urban Travel Demand

CONTROL

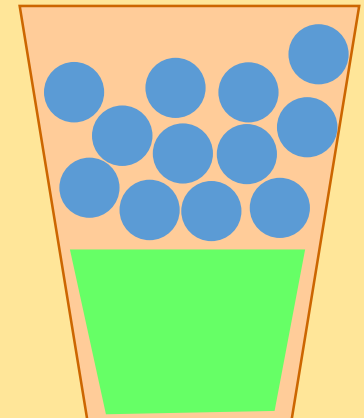


Road Network



Car
Demand

MRT Network





1. Public Transport Fund

2. Electronic Road Pricing

3. Transit and Ticketing

4. Public Transport Interchange

5. Park & Ride

6. Road Space Reallocation

7. Promote Bike

8. Inclusive Transport

9. Electric Vehicle

Public Transport Fund



- ❑ ภาษีน้ำมันและภาษียาสูบ ที่จัดเก็บโดย อบจ. เช่น อบจ.พิษณุโลก ได้ประกาศ
ข้อบัญญัติองค์การบริหารส่วนจังหวัดพิษณุโลก พ.ศ. 2555 ตั้งแต่
วันที่ 1 ตุลาคม 2557 เป็นต้นไป

- ปัจจุบัน

- น้ำมัน 3.50 สตางค์/ลิตร
- ก๊าซ 3.50 สตางค์/กิโลกรัม

- การจัดเก็บภาษีจากน้ำมันเชื้อเพลิง
50-75 สตางค์/ลิตร

- ขดเขยค่าโดยสารรถไฟฟ้าเที่ยวละ 5 บาท



สนับสนุนระบบ Feeder ฟรี เส้นทางจะรับผู้โดยสาร
ป้อนเข้าสู่รถไฟฟ้า ที่ส่วนใหญ่อยู่ที่จุดปลายของสถานี
รถไฟฟ้า

Electronic Road Pricing (ERP)



❑ แนวคิดของการใช้ ERP

- Pay-As-You-Use-Principle จัดเก็บเฉพาะในชั่วโมงเร่งด่วน
- ประสบความสำเร็จในหลายประเทศ เช่น สิงคโปร์ อังกฤษ และสวีเดน

❑ การประยุกต์ใช้ในประเทศไทย

- ระบบขนส่งมวลชนยังขาดความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพเพียงพอ
- เมืองยังมีลักษณะผสมผสานระหว่างการใช้ประโยชน์เพื่อการพักอาศัยและพาณิชยกรรม

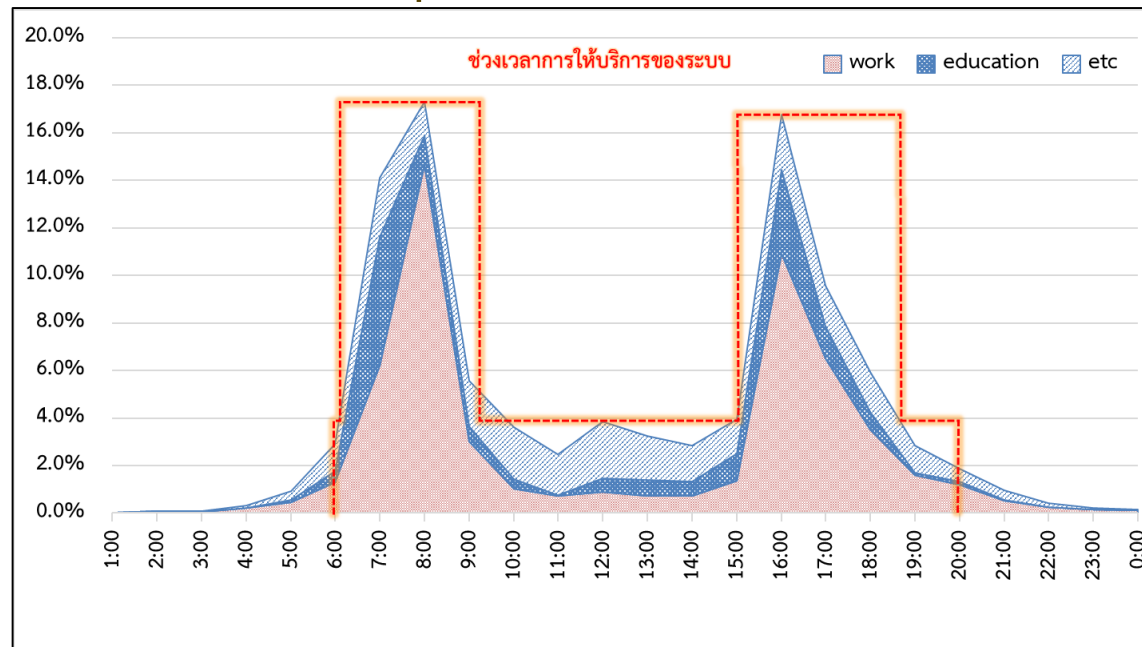


Electronic Road Pricing (ERP)



□ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- ลดปริมาณจราจรชั่วโมงเร่งด่วน (Minimize Traffic Volume)
- การบริหารจัดการโครงข่ายถนนอย่างเหมาะสม (Optimize Usage Road Network)
- การจ่ายค่าใช้ถนนด้วยความยุติธรรม (Fair Price)



ระดับการให้บริการขนส่งสาธารณะ



ระดับการให้บริการ	ความถี่ในการให้บริการ (คัน/ชั่วโมง)	ระยะเวลารอ (Headway) (นาที)	ข้อคิดเห็น
A	> 6	< 10	ไม่จำเป็นต้องมีตารางเวลา
B	> 4	< 15	ผู้โดยสารสามารถสอบถามระยะเวลาในการให้บริการได้
C	> 3	≤ 20	ระยะเวลาที่รอได้ หากพลาดรถคันที่ผ่านมา
D	≥ 2	≤ 30	การบริการไม่ดึงดูด ผู้โดยสารที่มีทางเลือก (Choice Rider) มาใช้บริการ
E	≥ 1	≤ 60	มีการให้บริการชั่วโมงละคัน
F	< 1	> 60	การบริการไม่ดึงดูด ผู้โดยสารทุกประเภท มาใช้บริการ

ระดับการให้บริการขนส่งสาธารณะ



❑ การติดตั้งป้ายให้ข้อมูลระบบขนส่งสาธารณะ

3 Östra Nyby - City - Akademiska sjukhuset - Östra Gottsunda

Måndag - fredag	Lördag	Söndag	Hållplatser
04 15 45	04 15	04 15	Östra Nyby
05 15 45	05 15	05 15	Lagerlöfsgatan
06 15 45	06 15 45	06 15 45	Levertinögatan
07 15 30 45	07 15 45	07 15 45	Bureusgatan
08 00 15 30 45	08 15 45	08 15 45	Kvartorget
09 00 15 30 45	09 15 45	09 15 45	Västerkvarnsgatan
10 00 15 30 45	10 15 45	10 15 45	Vasala torg
11 00 15 30 45	11 15 45	11 15 45	Stadshuset
12 00 15 30 45	12 15 45	12 15 45	Centralstationen
13 00 15 30 45	13 15 45	13 15 45	Bäverns gränd
14 00 15 30 45	14 15 45	14 15 45	Svandammen
15 00 15 30 45	15 15 45	15 15 45	Akademiska sjukhuset
16 00 15 30 45	16 15 45	16 15 45	Akademiska sjh södra
17 00 15 30 45	17 15 45	17 15 45	Uppsala Science Park
18 00 15 30 45	18 15 45	18 15 45	Grindstugan
19 00 15 40 55	19 15 45	19 15 45	Rosendals skola
20 15 40 55	20 15 45	20 15 45	Tallbäcksvägen
21 15 40 55	21 15 45	21 15 45	Slädvägen
22 15 45	22 15 45	22 15 45	Spinnrocksvägen
23 15 45	23 15 45	23 15 45	Bandstolsvägen
00 15 45	00 15 45	00 15 45	Bröderna Barwalds v.
01 15 35N	01 15 35N	01 15 35N	Vackra Birgers väg
02 00N 30N	02 00N 30N	02 00N 30N	Jenny Linds väg
			Sollatvägen
			Fjögsvägen
			Cellovägen

Tiderna är ungefärliga. Bussen kan avgå både före och efter utsatt tid.
N = Nattrafik körs endast natt mot lördag, sön- och helgdag. Nattrafik körs inte natt mot midsommarafton.

202020 Commutationen Läge F To 100999
ul.se 0771-14 14 14 STADSBUSSARNA UL



การทบทวนเทคโนโลยีต่างๆ ในการพัฒนาระบบตัวร่วม



ตั๋วโดยสาร (Ticketing)



โครงสร้างอัตราค่าโดยสาร	ข้อดี	ข้อเสีย
อัตราค่าโดยสารตามระยะทาง Distance-Based	- อัตราค่าโดยสารกำหนดให้แปรผันตามระยะทางที่ใช้ในการเดินทาง (ต่อกิโลเมตร) เป็นอัตราค่าโดยสาร ที่เป็นไปตามความเป็นจริงและสามารถสะท้อนต้นทุนที่แท้จริง ซึ่งจะก่อให้เกิดความเป็นธรรมทั้งแก่ผู้โดยสารและผู้ประกอบการ - มีค่าโดยสารที่แน่นอน สะท้อนต้นทุนที่เป็นจริง - ง่ายในการคำนวณค่าโดยสารหากมีผู้ประกอบการหลายราย	ไม่สามารถดึงดูดผู้โดยสารระยะทางไกล



องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ
Bangkok Mass Transit Authority



ตั๋วโดยสาร (Ticketing)



โครงสร้างอัตราค่าโดยสาร	ข้อดี	ข้อเสีย
อัตราค่าโดยสารแบบขั้นบันได Coarse Distance-based	- โครงสร้างอัตราค่าโดยสารแบบขั้นบันไดจะคล้ายกันกับการคิดค่าโดยสารตามระยะทาง แต่แบ่งอัตราค่าโดยสารออกเป็นช่วงๆ ช่วงๆ เช่น อัตราค่าโดยสารเริ่มแรกสำหรับเดินทางในระยะทาง 5 กิโลเมตรแรก จากนั้นอัตราค่าบริการเพิ่มขึ้นทุก 3 กิโลเมตร - ผู้โดยสารสามารถเข้าใจโครงสร้างได้ง่าย - สะดวกในการจ่ายเงินและทอนเงินแก่ผู้โดยสาร	การจัดสรรรายได้ระหว่างผู้ประกอบการทำได้ยากขึ้น

ตั๋วโดยสาร (Ticketing)



โครงสร้างอัตราค่าโดยสาร	ข้อดี	ข้อเสีย
อัตราค่าโดยสารแบบอัตราคงที่ Flat Fare	- รูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่เข้าใจง่าย เนื่องจากเป็นอัตราค่าโดยสารคงที่ เช่น 20 บาทตลอดการเดินทาง โดยผู้โดยสารสามารถเดินทางไปยังต้นทางปลายทางใดก็ได้ในระบบที่ใช้ค่าโดยสารนี้ และสามารถเปลี่ยนรูปแบบบริการขนส่งได้ภายในระยะเวลาที่กำหนดโดยจ่ายเพียงราคาเดียว - ความคุ้มค่า สำหรับผู้โดยสารที่เดินทางระยะไกล - ต้นทุนด้านเทคโนโลยีระบบตั๋วจะต่ำกว่ารูปแบบอื่น	- อัตราค่าโดยสารไม่คุ้มค่าสำหรับผู้โดยสารที่เดินทางระยะใกล้ - ใช้รายได้จากค่าโดยสารของผู้ที่เดินทางระยะไกลมาสนับสนุนผู้โดยสารที่เดินทางระยะใกล้

ตั๋วโดยสาร (Ticketing)



โครงสร้างอัตราค่าโดยสาร	ข้อดี	ข้อเสีย
อัตราค่าโดยสารแบบโซนวงแหวน Concentric Zonal	• การคิดอัตราค่าโดยสารแบบโซนวงแหวนเป็นแนวคิดผสมผสานระหว่าง การคิดอัตราค่าโดยสารตามระยะทางกับการคิดค่าโดยสารอัตราคงที่ ผู้โดยสารที่เดินทางในโซนเดียวกันเสียอัตราค่าโดยสารอัตราเดียวกัน และสามารถเปลี่ยนเส้นทางได้ภายในเวลาที่กำหนด • เป็นธรรมต่อผู้โดยสารที่เดินทาง ทั้งระยะใกล้และไกล • ง่ายต่อการวางแผนเดินทางของ ผู้โดยสาร	• ประยุกต์ใช้ได้ยากในระบบที่มีรถ ประจำทาง • การจัดสรรรายได้จะมีความยุ่งยาก และซับซ้อน



Public Transport Interchange (PTI)



❑ ปัจจุบันอยู่ระหว่างการปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น



Public Transport Interchange (PTI)

❑ การเชื่อมต่อระบบขนส่งหลัก

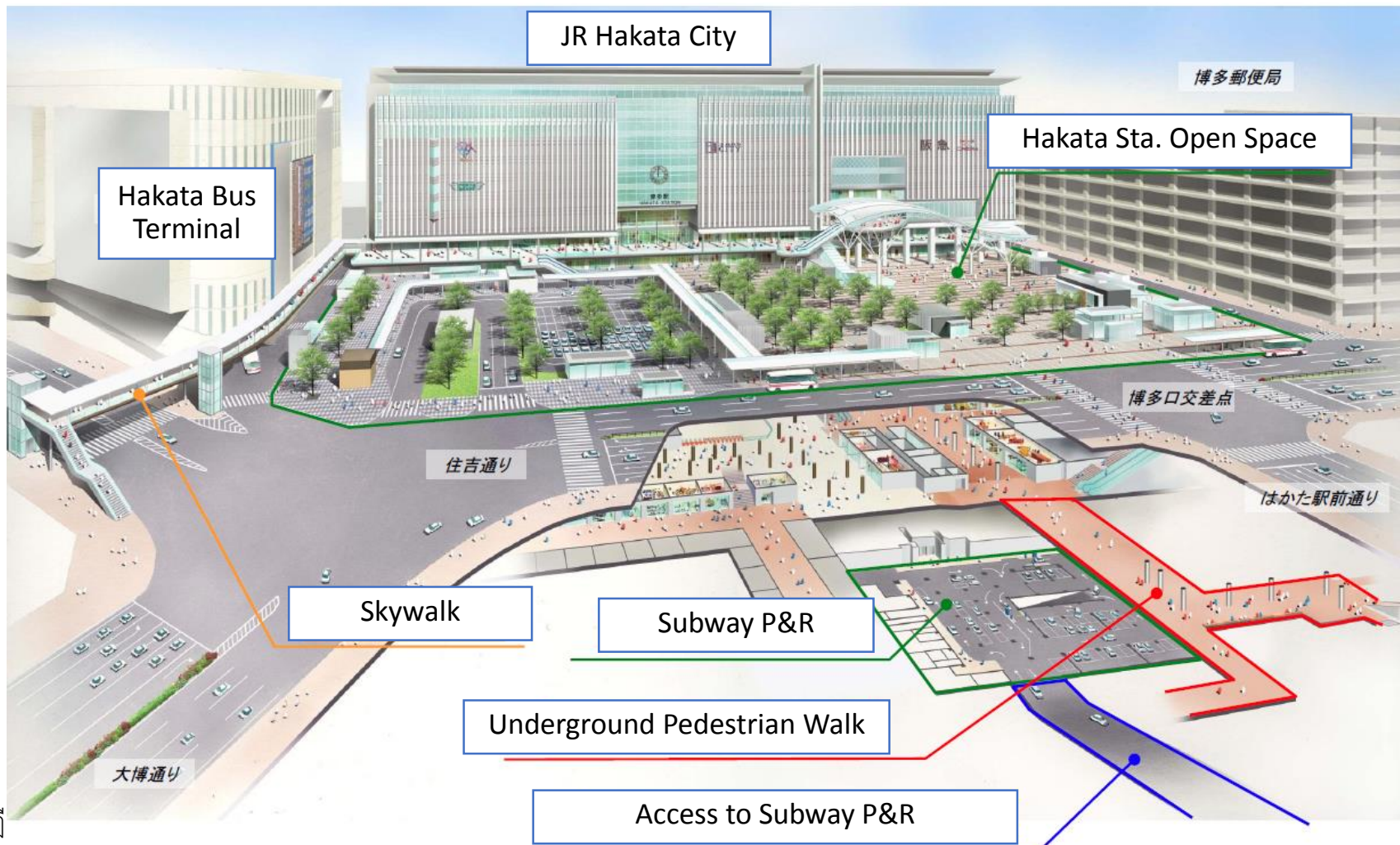
- ระบบขนส่งสาธารณะระหว่างเมือง (HSR / Double Track)
กับ ระบบขนส่งสาธารณะในเมือง (Urban Public Transport)
- ระบบขนส่งสาธารณะหลัก (Mass Transit)
กับระบบขนส่งสาธารณะรอง (Feeder)



Public Transport Interchange (PTI)



- ❑ Fukuoka city provides P&R at subway station to promote shifting to subway



Park and Ride – Kiss and Ride



❑ Kiss and Ride / Drop-Off Area

- ควรจะมีพื้นที่เพื่อความสะดวก
สำหรับจอดรถระบบขนส่งสาธารณะ
และจักรยาน



Park and Ride – Kiss and Ride



❑ Park and Ride

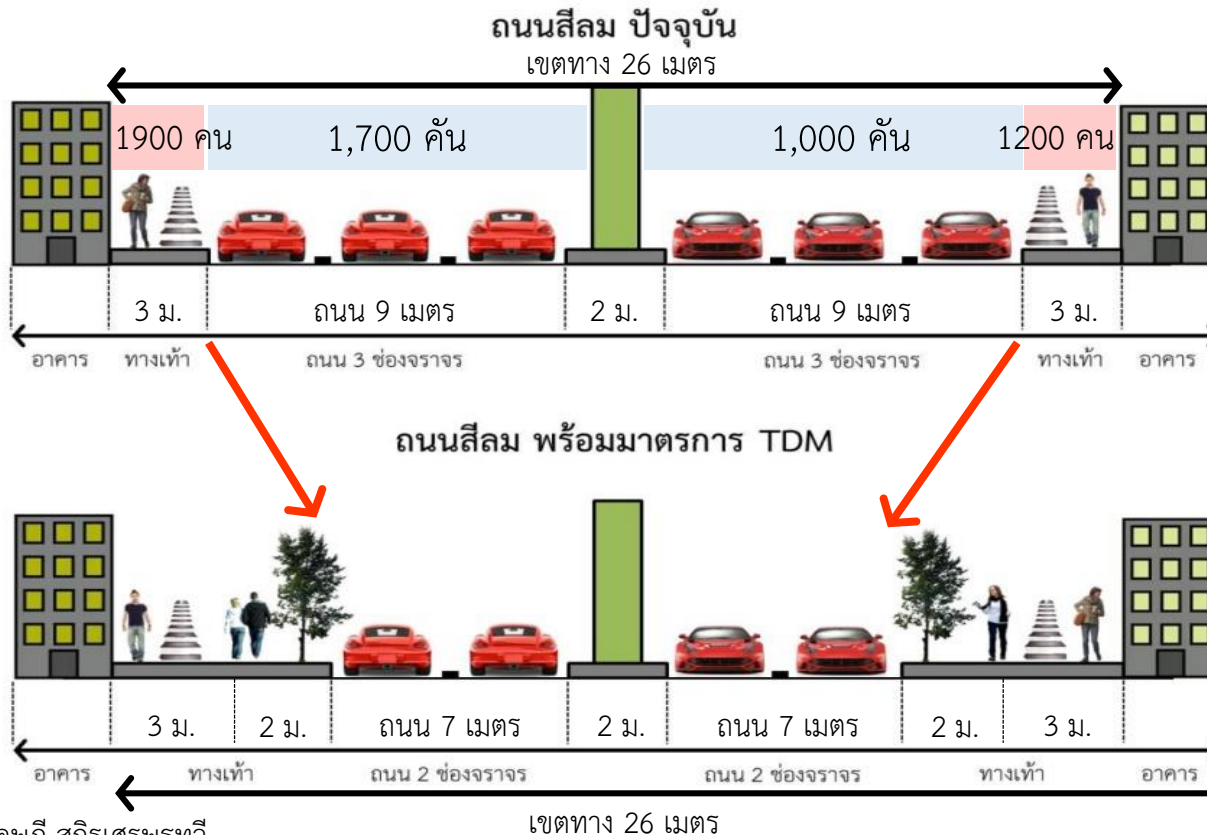
ประเภท	อัตราค่าบริการ
ผู้ใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน	ทุก 2 ชั่วโมง 15 บาท
ผู้ไม่ใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน	ชั่วโมงละ 40 บาท
ผู้ใช้บริการรายเดือน	
- สำหรับอาคารจอดรถ 9 ชั้น	- อัตรา 1,250 บาท/เดือน
- สำหรับลานจอดรถอื่นๆ	- อัตรา 1,500 บาท/เดือน



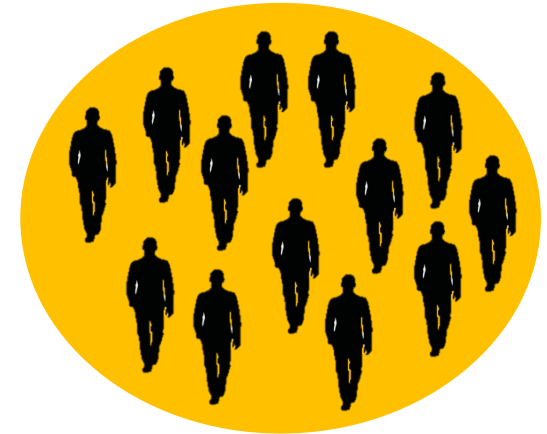
Road Space Reallocation

โครงการ Road Space Reallocation

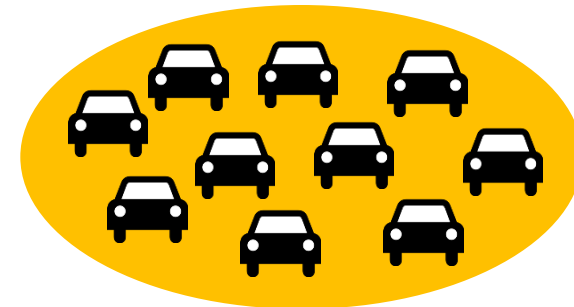
- ลดถนนจาก 6 เลน เหลือ 4 เลน
- ขยายทางเท้าอีกด้านละ 2 เมตร



ทางเท้ากว้าง 6 เมตร คนเดินเท้า 3,000 คน



ถนนกว้าง 18 เมตร ผู้ใช้ถนน 3,000 คน



Road Space Reallocation (ก่อนปรับปรุง)



Road Space Reallocation (หลังการปรับปรุง...)



Promote Walk and Bike



□ สิ่งอำนวยความสะดวก (จักรยาน)





Promote Walk and Bike

□ สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับ (คนเดินเท้า)



□ ทางเดินเท้าสำหรับคนพิการทางการเห็น และผู้สูงอายุ



□ แผนที่สำหรับคนพิการทางการเห็น

Inclusive Transport

- ❑ กฎกระทรวงกำหนดลักษณะ หรือการจัดให้มีอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก หรือบริการในอาคาร สถานที่ ยานพาหนะ และบริการขนส่ง เพื่อให้คนพิการ สามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ พ.ศ. 2556 แบ่งเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่

- ❑ บริการขนส่ง

- สถานีขนส่งผู้โดยสาร
- ทางหลวงประเภทต่างๆ
- อาคารหรือสถานที่ในเขตทาง
- สถานีรถไฟ หรือสถานีรถไฟฟ้า
- ท่าเทียบเรือ
- ท่าอากาศยาน

- ❑ ยานพาหนะ



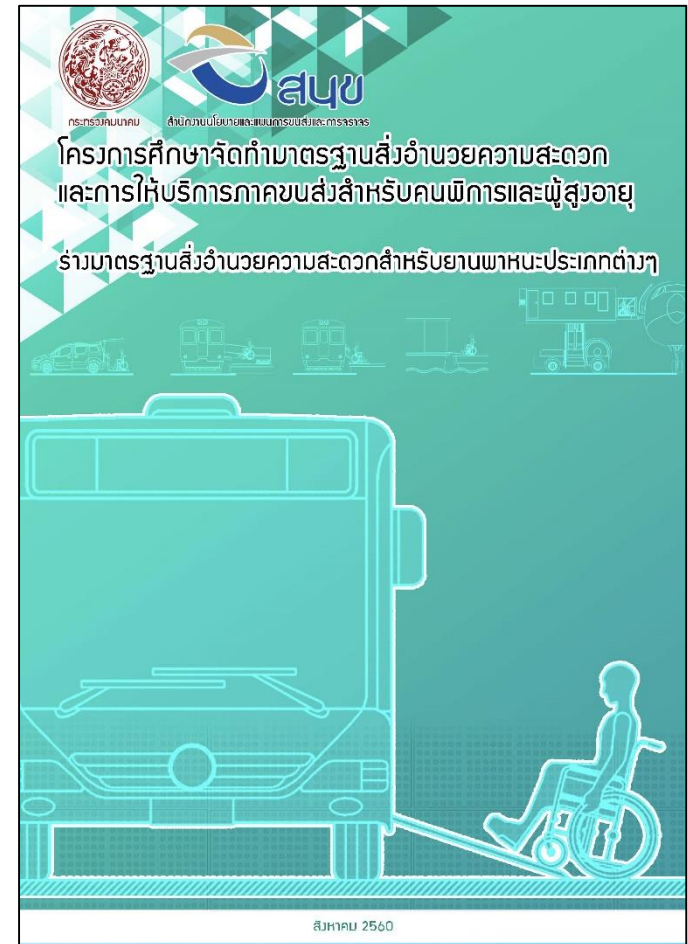
Inclusive Transport



❑ บริการขนส่ง



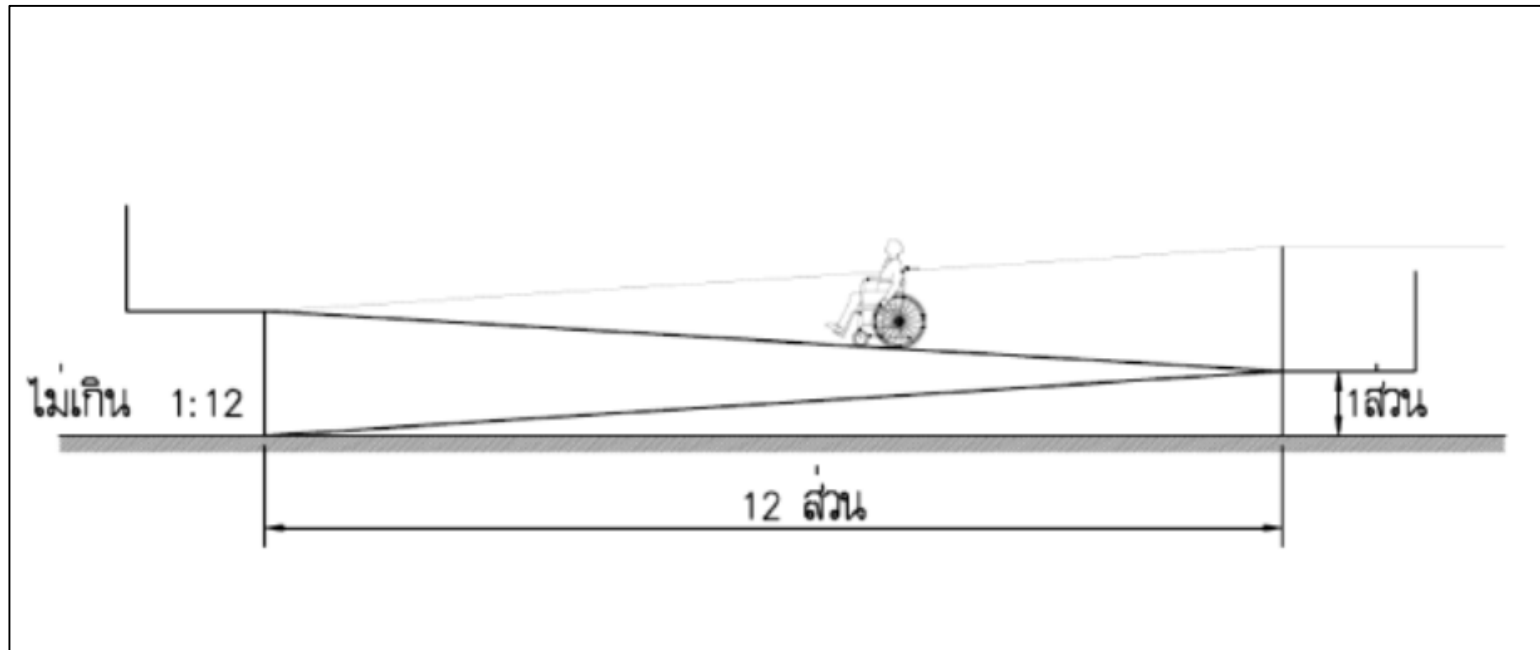
❑ ยานพาหนะ (อยู่ระหว่างการศึกษา)



Inclusive Transport (Terminal and Station)

❑ ทางเดินเท้าที่เป็นทางลาด

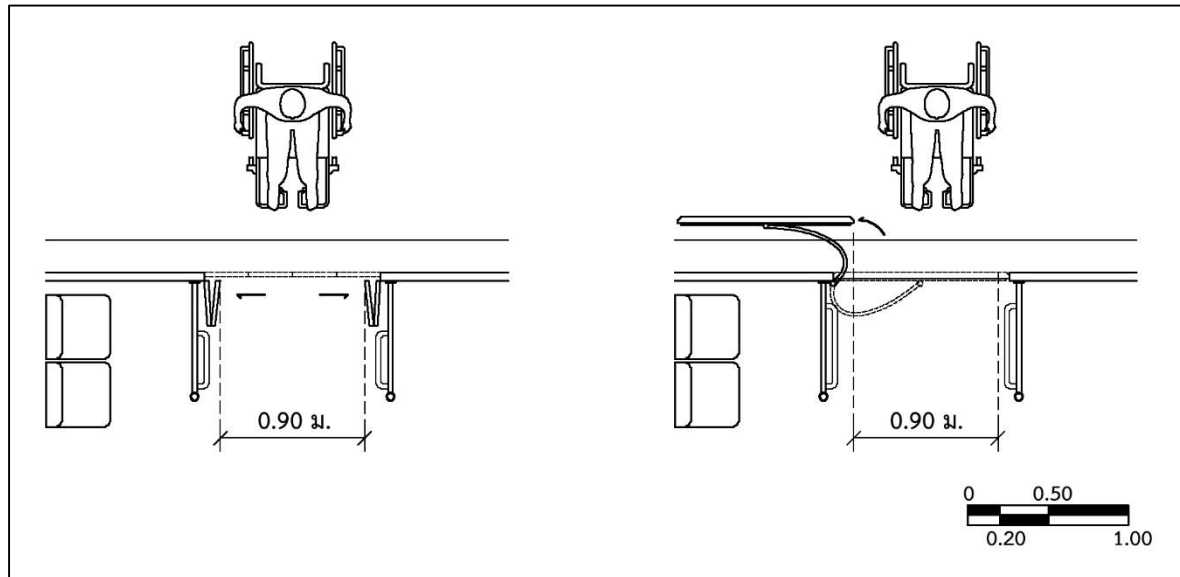
- พื้นผิวต่อเนื่องระหว่างพื้นถนนกับทางลาดต้องเรียบและไม่ขรุขระ
- ทางลาดจัดให้มีความลาดไม่เกิน 1:12
- ราวจับขนาด 3 – 4 เซนติเมตร ติดตั้งสูงจากพื้น 80 – 90 เซนติเมตร



Inclusive Transport (Vehicle)

❑ มาตรฐานสิ่งอำนวยความสะดวกยานพาหนะ

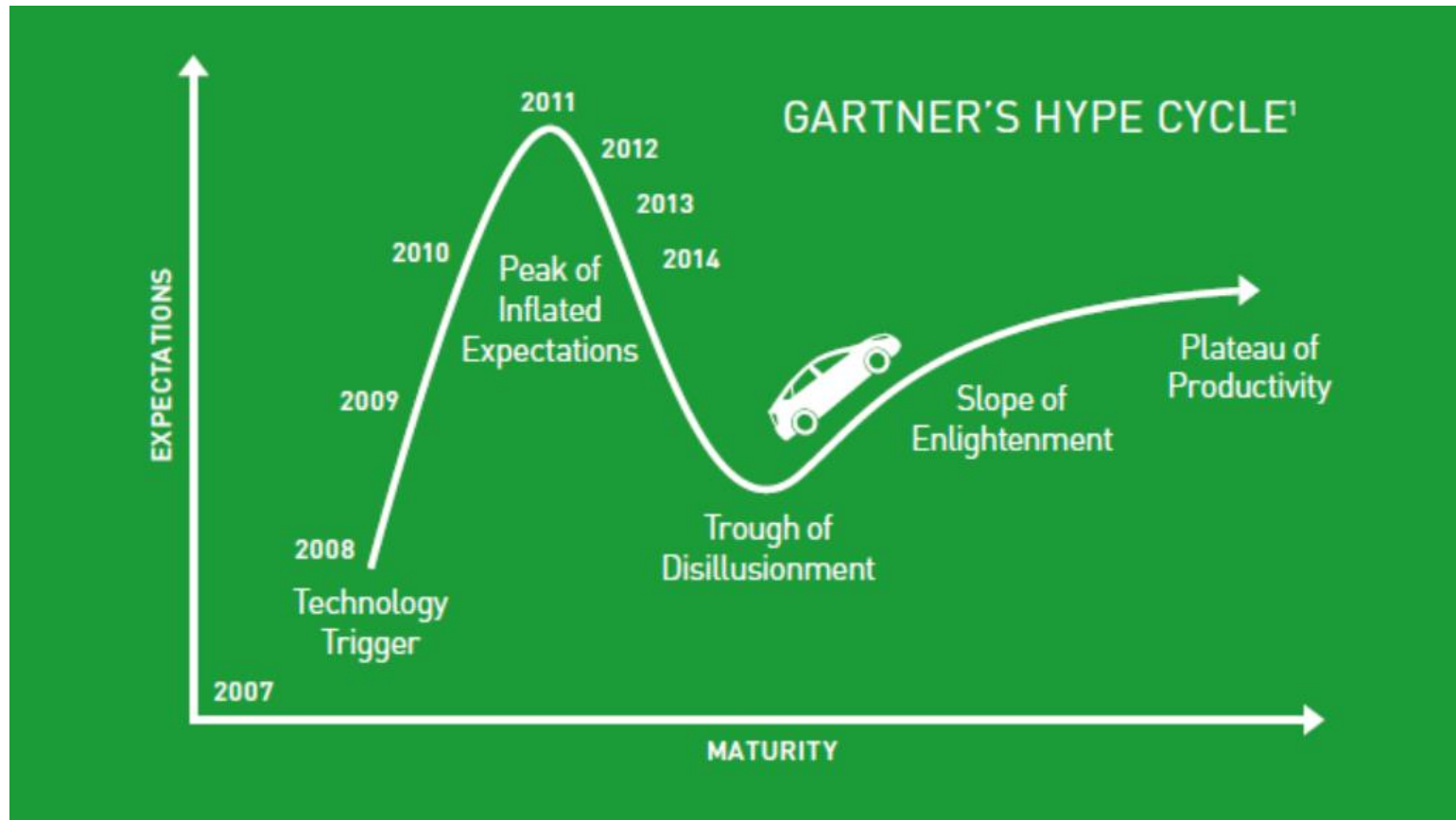
- ประตูรถสำหรับคนพิการของรถโดยสารจะต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร
- ประตูรถสำหรับคนพิการของรถโดยสารจะต้องมีแสงส่องสว่างทั้งกลางวันและกลางคืน
- ประตูรถสำหรับคนพิการของรถโดยสารจะต้องติดตั้งอุปกรณ์นำพาผู้โดยสารหรืออุปกรณ์ยกวีลแชร์หรือทางลาด
- ประตูรถสำหรับคนพิการของรถโดยสารที่เป็นกระจกจะต้องติดตั้งเครื่องหมายหรือแถบสีที่สามารถสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน
- ประตูรถสำหรับคนพิการของรถโดยสารจะต้องสามารถเปิด - ปิดได้ง่าย



Electric Vehicle



- ❑ จุดเริ่มต้นของเทคโนโลยี → จุดสูงสุดของความคาดหวัง → ประสิทธิภาพไม่ตามเป้าหมาย → มืดมนความรู้ที่เหมาะสม → การผลิตอย่างเต็มรูปแบบ



Electric Vehicle



❑ Integrated Urban Intelligence

- การวิเคราะห์ข้อมูลการเดินทาง
โดยการเชื่อมต่อข้อมูลกับ Ha:Mo



❑ Transport Poverty

- การพัฒนารถสามล้อไฟฟ้าใน
ประเทศฟิลิปปินส์

E-TRIKE PROJECT AT-A-GLANCE	
100,000 e-trikes TO BE DEPLOYED	\$500 million COST OF PROJECT
400,000 tonnes AVOIDED CO ₂ EMISSIONS	\$185 million SAVINGS PER YEAR

❑ Oslo Norway

- รถไฟฟ้าสามารถวิ่งใน Bus Lane ได้สามารถประหยัดเวลาการเดินทางไปได้ 1 ชั่วโมงสำหรับการเดินทางไปทำงานในแต่ละวัน
- การจัดที่จอดรถพิเศษสำหรับรถ EV เพื่อส่งเสริมการใช้งาน
- การจัดเก็บภาษีน้ำมันในอัตราที่สูงขึ้น เพื่อสนับสนุนค่าไฟฟ้า



❑ Share Mobility

- ลักษณะของการเช่าขับเป็นรายชั่วโมงตามตำแหน่งที่จอดต่างๆ

Country

Regional

Global

ขอบคุณครับ

ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งในภูมิภาค

ดร.ดุษฎี สติรเศรษฐ์ทวี

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

