

โครงการแนวทางการพัฒนา อุตสาหกรรมระบบขนส่งทางราง ในประเทศไทย

ความต้องการเดินทางด้วยการขนส่งทางราง

ในอนาคต (ปี 2572)

- จำนวนผู้โดยสารคาดว่าจะเพิ่มขึ้น 7.7 เท่า เมื่อเทียบกับปี 2559
- ในแผนมี 12 เส้นทาง ระยะทางรวม 487 กิโลเมตร
(สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553)
- ยังไม่รวมรถไฟระหว่างเมืองและรถไฟฟ้าชานเมือง

โครงการปัจจุบัน*	ผู้โดยสาร ปี 2559 (คน-เที่ยว/วัน)	Growth Rate (%)
โครงข่ายระบบรถไฟฟ้าชานเมือง		
• Airport Link	58,000	+12.31
• รถไฟฟ้าชานเมือง	13,342	-5.01
โครงข่ายระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนสายหลัก		
• สายสีเขียวเข้ม	681,211	+8.44
• สายสีเขียวอ่อน		
• สายสีน้ำเงิน	282,810	+8.47
• สายสีม่วง		
รวม	1,035,363	-

*เส้นทางขนส่งทางราง ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล

** เส้นทางตามแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนทางราง ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล พ.ศ. 2553-2572

โครงการอนาคต**	ผู้โดยสารประมาณการปี 2572 (คน-เที่ยว/วัน)
โครงข่ายระบบรถไฟฟ้าชานเมือง	
• สายสีแดงเข้ม	722,000
• สายสีแดงอ่อน	471,000
• สาย Airport Link	220,000
โครงข่ายระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนสายหลัก	
• สายสีเขียวเข้ม	1,448,000
• สายสีเขียวอ่อน	440,000
• สายสีน้ำเงิน	1,536,000
• สายสีม่วง	715,000
• สายสีส้ม	812,000
โครงข่ายระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนสายรอง	
• สายสีชมพู	354,000
• สายสีเหลือง	314,000
• สายสีเทา	342,000
• สายสีฟ้า	306,000
รวม	7,680,000

การคาดการณ์เงินลงทุนโครงการในอนาคต

- คาดว่าในปี 2572 ประเทศไทยมีความต้องการรถไฟ **354 ขบวน** เพื่อรองรับความต้องการเดินทาง
- ในแต่ละขบวนจะประกอบไปด้วยตู้รถไฟ **3 ตู้** ทำให้ความต้องการรวมทั้งหมด **1,062 ตู้**
- มีราคาโดยประมาณตู้ละ **75 ล้านบาท** รวมมูลค่าทั้งสิ้น **79,650 ล้านบาท**

(สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553)

อย่างไรก็ตาม...

- เงินลงทุนสูงกว่าที่คาดการณ์ไว้
แม้ยังไม่รวมการลงทุนในรถไฟระหว่างเมือง

โครงการอนาคต**	เงินลงทุน (ล้านบาท)
โครงข่ายระบบรถไฟฟ้าชานเมือง	
• สายสีแดงเข้ม	140,490
• สายสีแดงอ่อน	82,470
• สาย Airport Link	32,990
โครงข่ายระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนสายหลัก	
• สายสีเขียวเข้ม	94,970
• สายสีเขียวอ่อน	1,330
• สายสีน้ำเงิน	92,250
• สายสีม่วง	126,620
• สายสีส้ม	137,750
โครงข่ายระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนสายรอง	
• สายสีชมพู	38,730
• สายสีเหลือง	38,120
• สายสีเทา	31,870
• สายสีฟ้า	12,880
รวม	830,470

แนวโน้มการลงทุนรถไฟระหว่างเมือง

โครงการพัฒนารถไฟทางคู่ (Double track project)

โครงการรถไฟทางคู่ 6 เส้นทาง รวมระยะทาง 903 กม.

และอีก 7 เส้นทาง ระยะทาง 2,635 กม. ครอบคลุมทั่วประเทศ

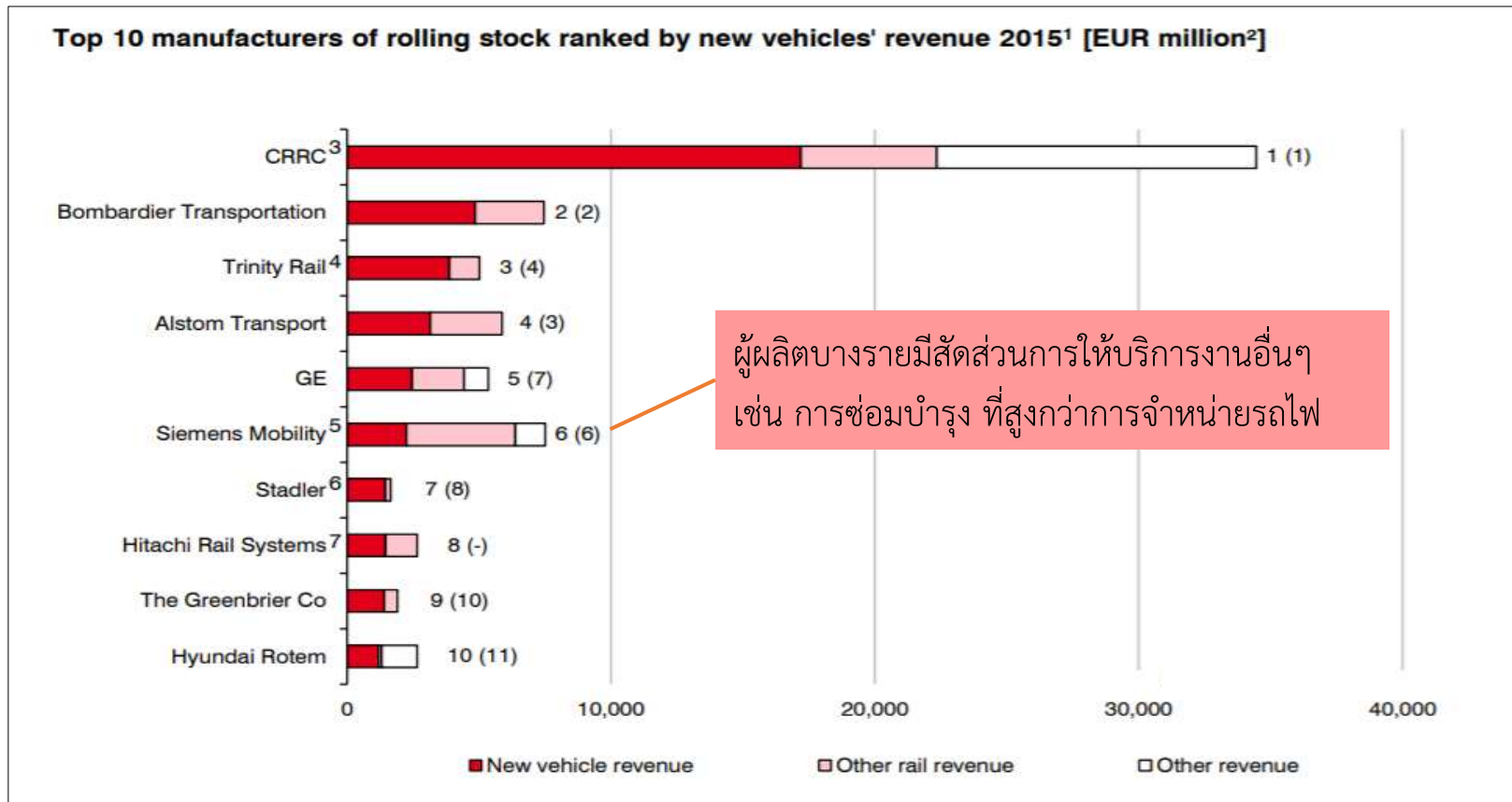


เงินงบประมาณทั้งสิ้น
438,228 ล้านบาท

โครงการ	ระยะทาง (กม.)	วงเงิน (พัน ลบ.)
รถไฟทางคู่ระยะเร่งด่วนจำนวน 6 เส้นทาง		
1. ฉะเชิงเทรา – คลองสิบเก้า – แก่งคอย	106	11.3
2. ชุมทางถนนจิระ-ขอนแก่น	185	23.8
3. มาบกะเบา-ชุมทางถนนจิระ	132	29.8
4. นครปฐม-หัวหิน	165	20.0
5. ประจวบคีรีขันธ์-ชุมพร	167	17.3
6. ลพบุรี - ปากน้ำโพ	148	24.8
รถไฟทางคู่ระยะที่ 2 จำนวน 7 เส้นทาง		
7. ขอนแก่น-หนองคาย	174	26.6
8. ชุมทางถนนจิระ-อุบลราชธานี	309	37.5
9. หัวหิน-ประจวบคีรีขันธ์	90	9.1
10. ชุมพร-สุราษฎร์ธานี	167	24.3
11. ปากน้ำโพ-เด่นชัย	285	62.6
12. สุราษฎร์ธานี-ปาดังเบซาร์	384	65.5
13. เด่นชัย-เชียงใหม่-เชียงใหม่	323	85.3

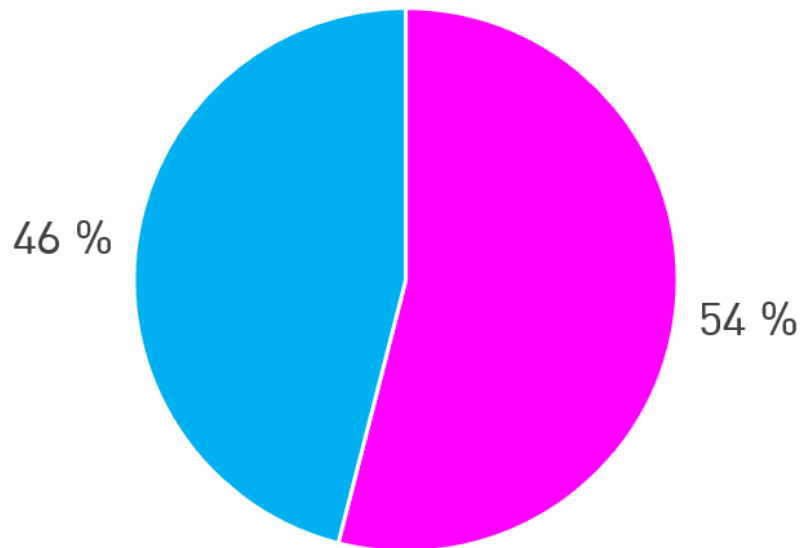
รายได้ของบริษัทผู้ผลิตเทคโนโลยีระดับโลก

- ผู้ผลิตและ Suppliers ของอุตสาหกรรมระบบรางทั่วโลก มีเพียงไม่กี่ราย
- ผู้ผลิตรายใหญ่สุด 10 ราย ครองส่วนแบ่งทางตลาด 75% ของการสั่งซื้อทั่วโลก



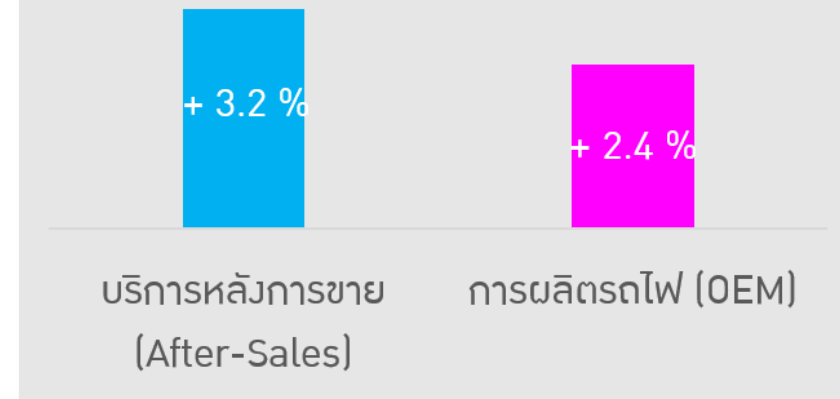
สัดส่วนมูลค่าการสั่งซื้อและบริการหลังการขาย

มูลค่าจากตลาดทั่วโลก
(183.1 พันล้านยูโร)



■ บริการหลังการขาย (After-Sales) ■ การผลิต (OEM)

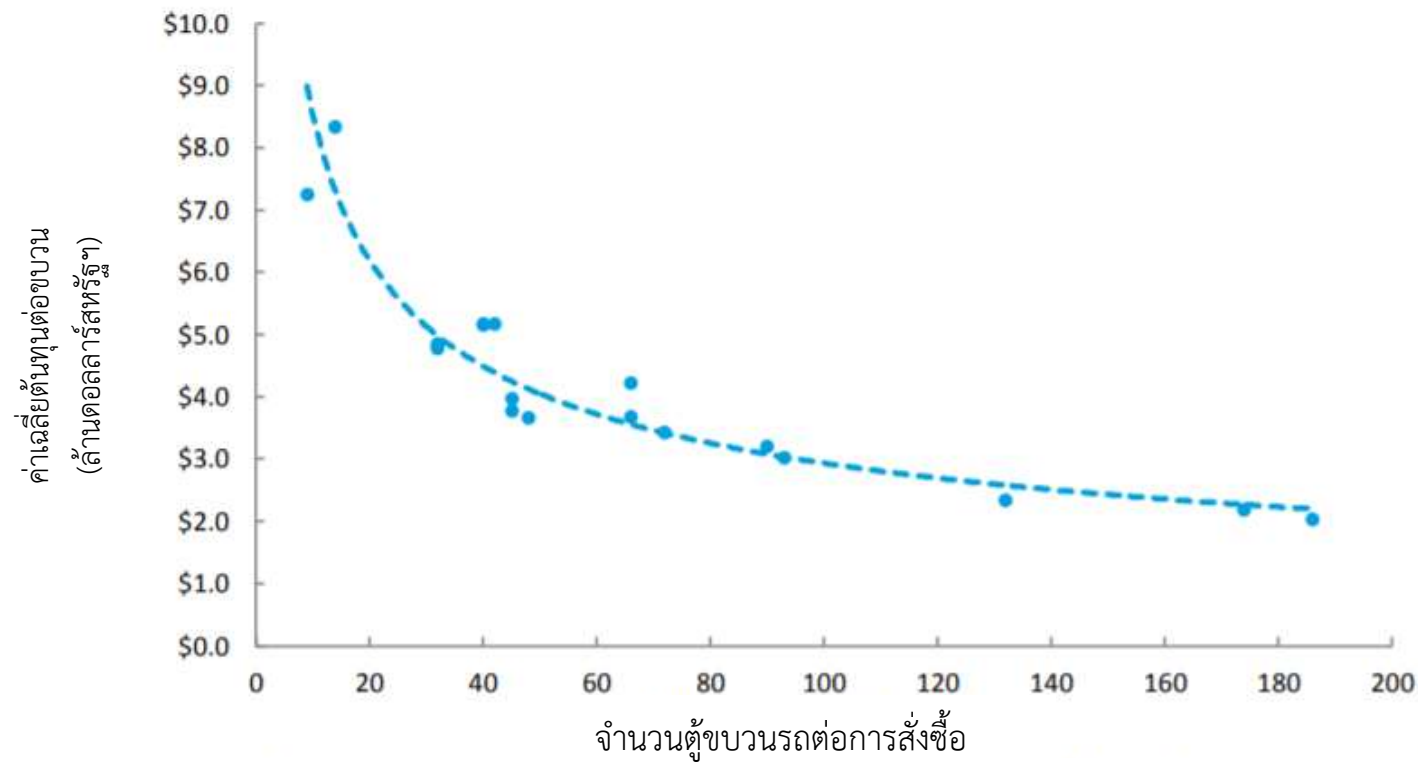
อัตราการเติบโต
ณ ปัจจุบันถึงปี 2022



บริการหลังการขาย (After Sale) มีมูลค่าตลาดสูงกว่าการผลิต (OEM)

ปริมาณการสั่งซื้อที่ทำให้ต้นทุนเฉลี่ยลดลง

ต้นทุนการสั่งซื้อเฉลี่ยต่อตู้ขบวนต่อปริมาณการสั่งซื้อรถไฟลดลง

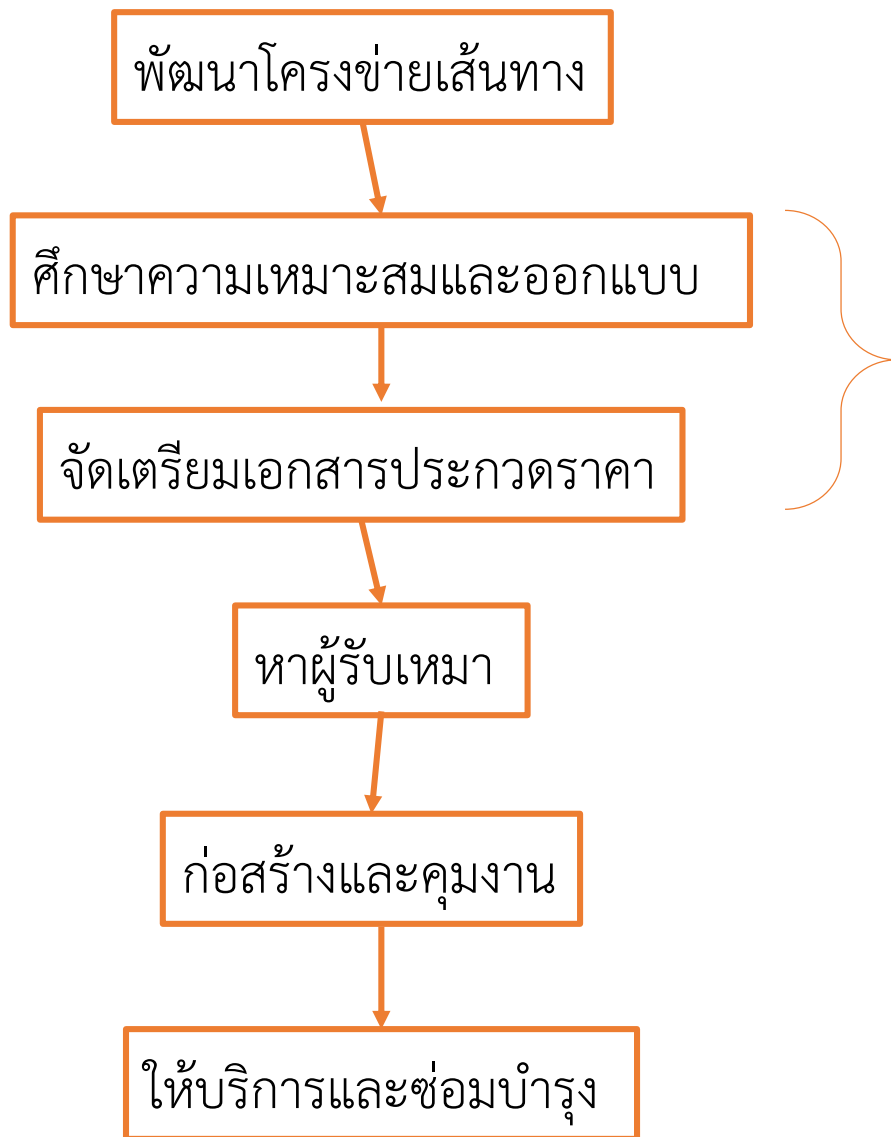


ที่มา : Deloitte (2556)

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งทางราง



กระบวนการพัฒนาโครงการในไทย



ดำเนินการโดยหน่วยงานบริหารจัดการโครงการ



ระบุข้อกำหนดและคุณสมบัติ

- ด้านการก่อสร้างและงานโยธา
- ด้านตัวรถและงานระบบ
- ด้านการเดินรถและซ่อมบำรุง



สามารถใช้เป็นเครื่องมือส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมและการใช้วัตถุดิบในประเทศ

ความหลากหลายของระบบที่ใช้งานในไทย

สะท้อนความต้องการมาตรฐานที่ใกล้เคียงกัน

- ตัวรถไฟมีความหลากหลาย แต่ละชนิดต้องการชิ้นส่วนที่ต่างกัน

- Interoperability ของชิ้นส่วนจึงสำคัญ



Electric Multiple Units (EMU):
Siemens Modular Metro



Electric Multiple Units (EMU):
J-TREC



Diesel Multiple Units (DMU):
SPRINTER



Coach:
Hyundai



Diesel Electric Locomotive:
Alsthom



Diesel Electric Locomotive:
General Electric



Diesel Electric Locomotive:
Hitachi



Coach:
CNR Changchun Railway
Vehicles

ศักยภาพของ Suppliers ในประเทศแต่ละกลุ่มงาน

ศักยภาพสูง

- งานโยธา งานรากฐาน งานโครงสร้าง
- ระบบราง การติดตั้งและการประกอบ
- ระบบไฟฟ้า เช่น ระบบแสงสว่าง ชุดเกียร์ สายไฟฟ้าเคเบิล ฯลฯ

ศักยภาพระดับกลาง

- งานโยธา เช่น งานอุโมงค์ ฯลฯ
- ระบบราง การจัดหาเหล็กและการออกแบบ
- ระบบไฟฟ้า เช่น มอเตอร์เหนี่ยวนำ ระบบไฟฟ้าในตู้รถ ระบบสื่อสาร ควบคุมและเฝ้าสังเกตการณ์ ฯลฯ

ศักยภาพต่ำ

- ขบวนรถไฟฟ้า ช่วงล่างของตู้รถ
- ระบบอาณัติสัญญาณ
- ระบบควบคุมขับเคลื่อน เบรก และ ควบคุมตู้รถอัตโนมัติ

1. การกำหนดมาตรฐานของประเทศให้เทียบเท่าสากล

2. การสร้างความต้องการสั่งซื้อที่เกิดประสิทธิภาพต่อการบริหารจัดการ

3. การส่งเสริมอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงระบบรางที่ไทยมีศักยภาพ

แนวทางการสร้างมาตรฐานของไทย

ต้องการมาตรฐานที่เทียบเท่าสากล สำหรับการประกอบตัวรถ การเดินรถ และการซ่อมบำรุง

การก่อสร้าง

- ได้มาตรฐานอยู่แล้ว
- มีการส่งออกไปยังต่างประเทศ

การผลิตและประกอบรถ

- มาตรฐานของบริษัทผลิตที่เป็นเจ้าของเทคโนโลยี

การเดินรถ

- ต้องการมาตรฐานใกล้เคียงกันทั้งระบบ

การซ่อมบำรุง

แนวทางการกำหนดมาตรฐาน

- รวบรวมมาตรฐานสากลในแต่ละการดำเนินงาน-พิจารณาแนวโน้มเทคโนโลยีอนาคต
- แปลมาตรฐานสากลเป็นภาษาไทย-ถ่ายทอดทางนโยบายไปสู่ทุกระดับการผลิต
- จัดทำคู่มือ-เป็นมาตรฐานในการปฏิบัติของประเทศ
 - การประกอบตัวรถ
 - การเดินรถ
 - การซ่อมบำรุง

องค์ประกอบที่ควรมี

องค์ความรู้

หน่วยงานกลาง

ศึกษา/กำหนดมาตรฐาน สอบเทียบและทดสอบ

แนวทางสนับสนุนความต้องการสั่งซื้อ ที่เกิดประสิทธิภาพต่อการบริหารจัดการ

ปรับรูปแบบการประมูลและสัญญาสัมปทาน ให้ประมูลได้ครั้งละหลายเส้นทาง
เพื่อให้เอกชนสามารถบริหารการสั่งซื้อ วางแผนการเดินทาง และการซ่อมบำรุง ให้มีประสิทธิภาพ

การเดินทาง

ต้องการมาตรฐานใกล้เคียงกันทั้งระบบ



- บริหารการเดินทางได้มีประสิทธิภาพ
- สนับสนุนการสั่งซื้อในจำนวนที่ทำให้เกิด
การประหยัดต่อขนาด (30-40 ขบวน)

การซ่อมบำรุง

สนับสนุนการใช้ศูนย์ซ่อมบำรุง (Depot)
ให้สอดคล้องกับขนาดสัญญาการซ่อมบำรุง



- วางแผนการซ่อมบำรุงได้มีประสิทธิภาพ
- สนับสนุนจำนวนรถที่ทำให้เกิดการประหยัดต่อ
ขนาด (30 ขบวน)

อุตสาหกรรมการซ่อมบำรุง มีศักยภาพที่จะพัฒนาเพื่อการส่งออกได้

การเป็นผู้ผลิต
ชิ้นส่วนและ
อะไหล่

โอกาสน้อย

ความท้าทายสำคัญคือ Demand การสั่งซื้อ
ทั้งภายในและภายนอกประเทศ

การส่งออก
บริการซ่อมบำรุง

โอกาสสูง

การซ่อมบำรุง ทั้งโดยบริษัทเดินรถหรือผู้ผลิต
ส่วนใหญ่ทำโดยช่างชาวไทย จึงควรพัฒนาบุคลากรการ
ซ่อมบำรุง

- กำหนดเงื่อนไขการถ่ายทอดเทคโนโลยีขั้นสูงจากผู้ผลิต
- พัฒนาคู่มือซ่อมบำรุง
- พัฒนาบุคลากร โดยเฉพาะสาขาวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
เช่น ไฟฟ้าและโทรคมนาคม เมคคาทรอนิกส์ ฯลฯ