

# ***Localization Concept***

---



# แหล่งข้อมูลการนำเสนอ

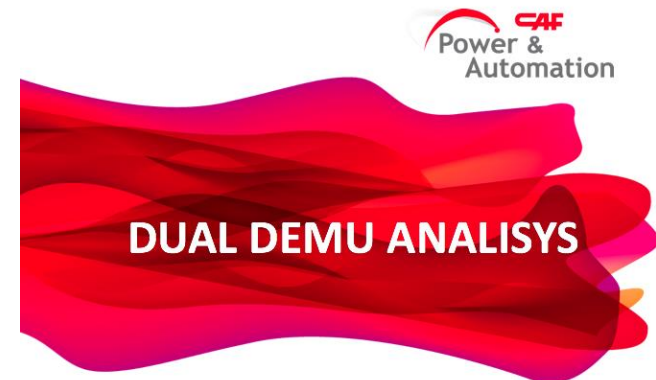
- NSTDA สวทช.
- สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม
- CAF Power & Automation
- Woojin Industrial Systems Co., Ltd



การประชุมหารือ  
แนวทางการส่งเสริมอุตสาหกรรม  
การประกอบรถไฟและล้อเลื่อนขึ้นในประเทศ

23 สิงหาคม 2561  
สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม

© NSTDA 2018  
www.nstda.or.th แนวทางการส่งเสริมอุตสาหกรรม การประกอบรถไฟและล้อเลื่อนขึ้นในประเทศ - 23 ส.ค. 2561 NSTDA 1



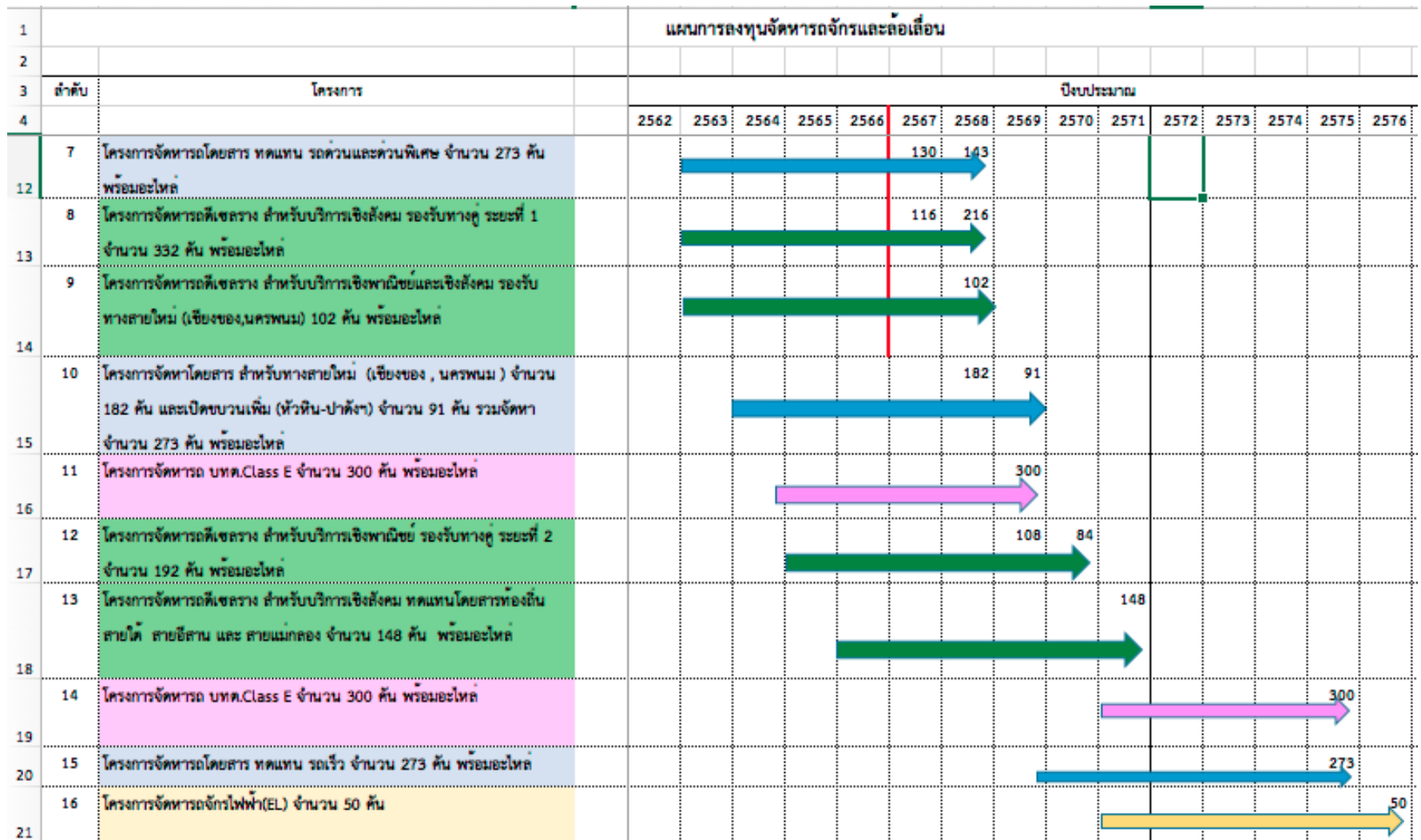
# แผนจัดหา rolling stock ภายใน 10 – 20 ปี

- แผนจัดหา rolling stock ภายใน 10 – 20 ปี ;
  - Locomotives DL/ EL : 150
  - DMU/ DEMU/ EMU : 1,174
  - Passenger coaches : 546
  - Freight cars : 1,565

# แผนการลงทุนจัดการจักรและล้อเลื่อน รฟท. (1)

			แผนการลงทุนจัดการจักรและล้อเลื่อน									
ลำดับ	โครงการ		ปีงบประมาณ									
			2562	2563	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571
1	โครงการจัดการจักรดีเซลไฟฟ้า (DL) จำนวน 50 คัน พร้อมอะไหล่						50					
2	โครงการเช่ารถจักรดีเซลไฟฟ้า (DL) จำนวน 30 คัน พร้อมการซ่อมบำรุง									30		
3	โครงการเช่ารถจักรไฟฟ้า (EL) จำนวน 20 คัน พร้อมการซ่อมบำรุง									20		
4	โครงการจัดการดีเซลราง สำหรับบริการเชิงสังคม จำนวน 216 คัน พร้อมอะไหล่							66	150			
5	โครงการจัดการดีเซลราง สำหรับบริการเชิงพาณิชย์ จำนวน 184 คัน พร้อมอะไหล่							44	140			
6	โครงการจัดการรถ บทด. จำนวน 965 คัน พร้อมอะไหล่						297	371	297			

# แผนการลงทุนจัดการจักรและล้อเลื่อน รฟท. (2)



# แผนแม่บทเพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมระบบราง

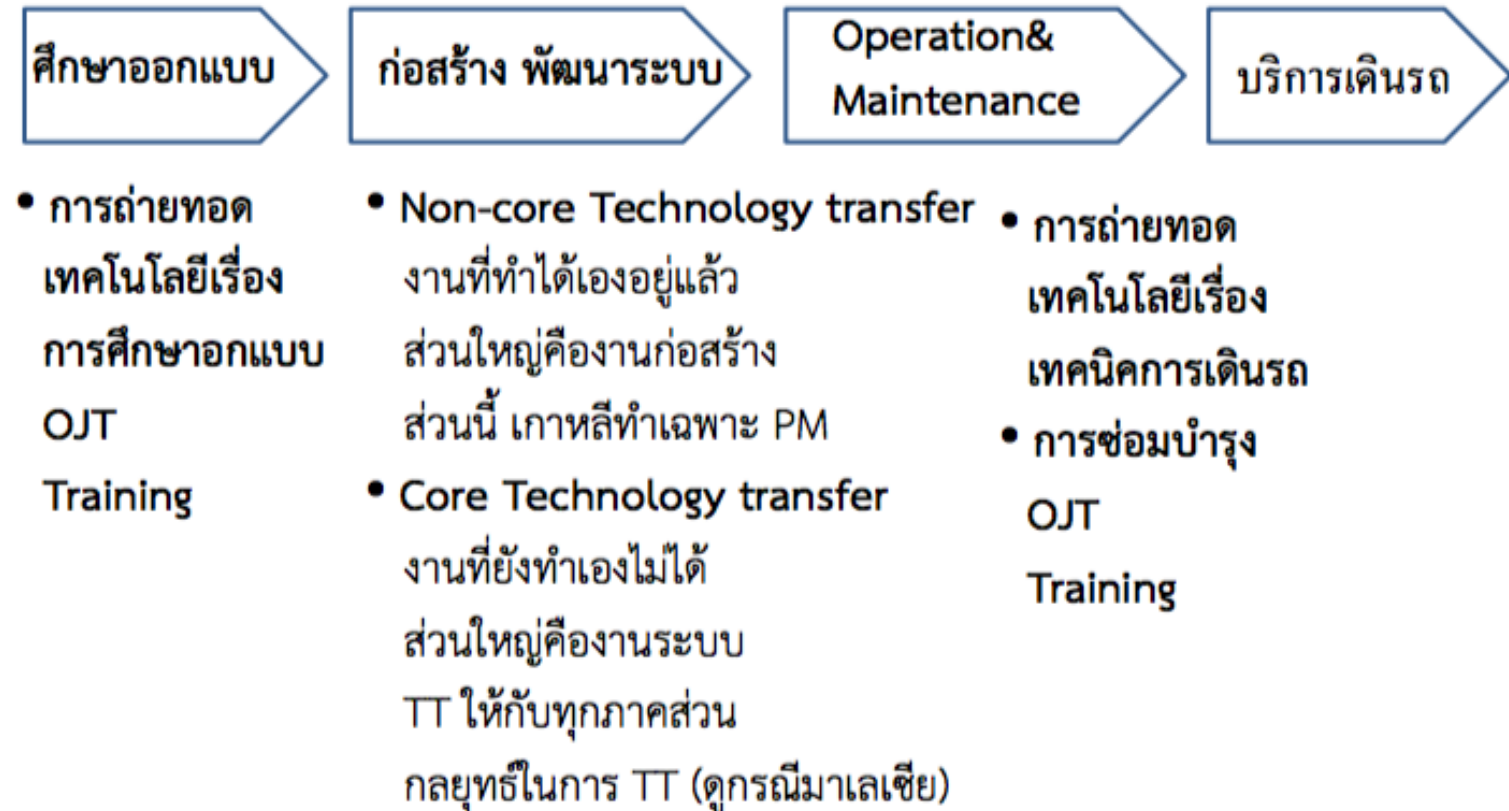
แผนแม่บทแบ่งเป็น 4 ระยะ

- 2563 กำหนดเงื่อนไข TOR ทางคู่ - รถไฟฟ้า - high speed ต้องใช้วัสดุ+ผลิตในประเทศ
- 2565 กำหนดให้การส่งมอบ ตู้รถไฟ และ ตู้รถไฟฟ้ ในโครงการจัดซื้อจัดจ้างของภาครัฐทั้งหมดจะต้องประกอบชิ้นสุดท้ายภายในประเทศ
- 2567 กำหนดให้การส่งมอบ ตู้รถไฟ และ ตู้รถไฟฟ้ ในโครงการจัดซื้อจัดจ้างของภาครัฐทั้งหมดจะต้องใช้ชิ้นส่วนภายในประเทศ โดยราคาราคาขึ้นส่วน (Local content) ต้องไม่น้อยกว่า 40 %
- 2568 ปี 2568 เป็นต้นไป กำหนดให้การส่งมอบ ตู้รถไฟ และ ตู้รถไฟฟ้ การซ่อมบำรุง รวมถึง ระบบอาณัติสัญญาณ ในโครงการจัดซื้อจัดจ้างของภาครัฐทั้งหมดจะต้องผลิตภายในประเทศทั้งหมด และต้องมีการผลิตชิ้นส่วนหลักที่เป็นสาระสำคัญ เช่น ตัวรถ ตู้โดยสาร ห้องควบคุม ระบบช่วงล่าง แคร่ ระบบห้ามล้อ ระบบเชื่อมต่อ ระบบไฟฟ้า เป็นต้น



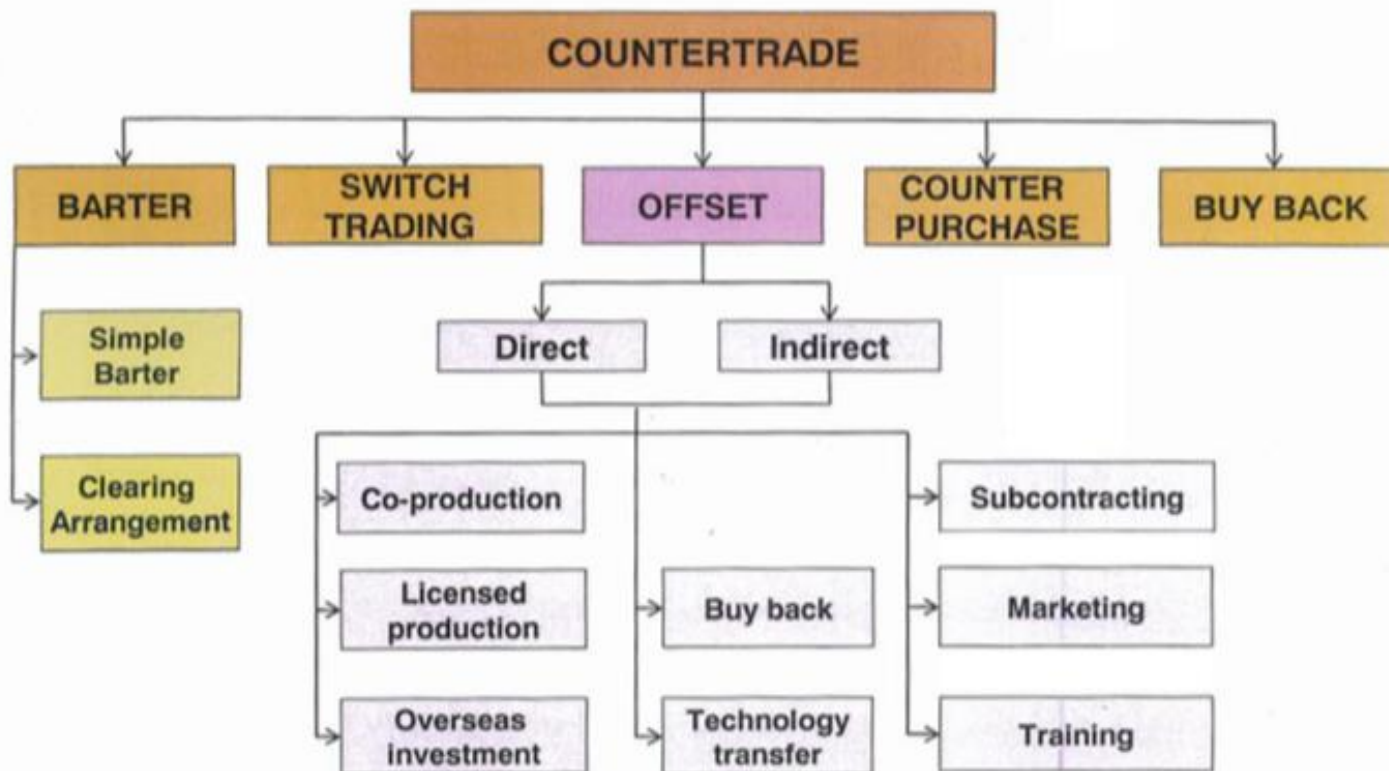
# Value Chain : ถ่ายทอดเทคโนโลยี

## Value Chain: ถ่ายทอดเทคโนโลยี อะไร??



# Offsets คือ อะไร ?

## What is Offsets?



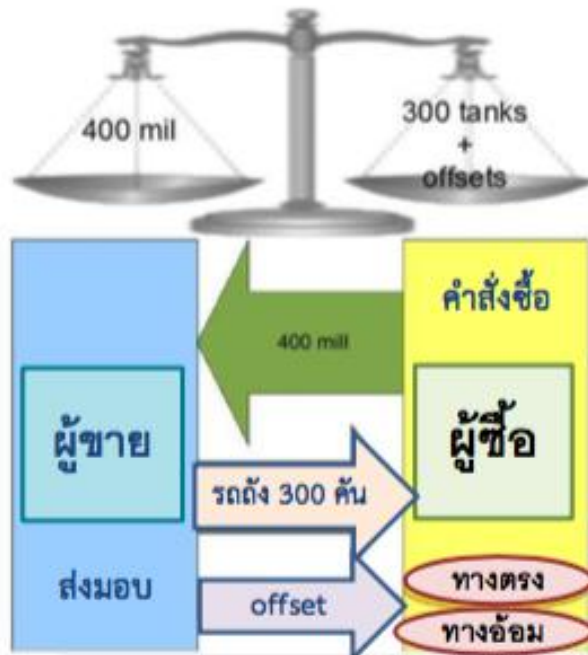


# Offset Procurement

## Offset Procurement

จากภาพประกอบ ในกรณีที่รัฐบาลต้องการ Credit value ไม่น้อยกว่า 20% ของมูลค่าโครงการ และกำหนด ตัวคูณกลาง (Multiplier Factor) โดยให้น้ำหนักดัชนีที่ประสงค์จะให้เกิดขึ้นในประเทศ

รายละเอียดปลีกย่อย เกณฑ์การให้คะแนนและ เกณฑ์การตัดสินเป็นเรื่องที่มีรายละเอียดต้อง ศึกษาและพิจารณาอีกเป็นจำนวนมาก



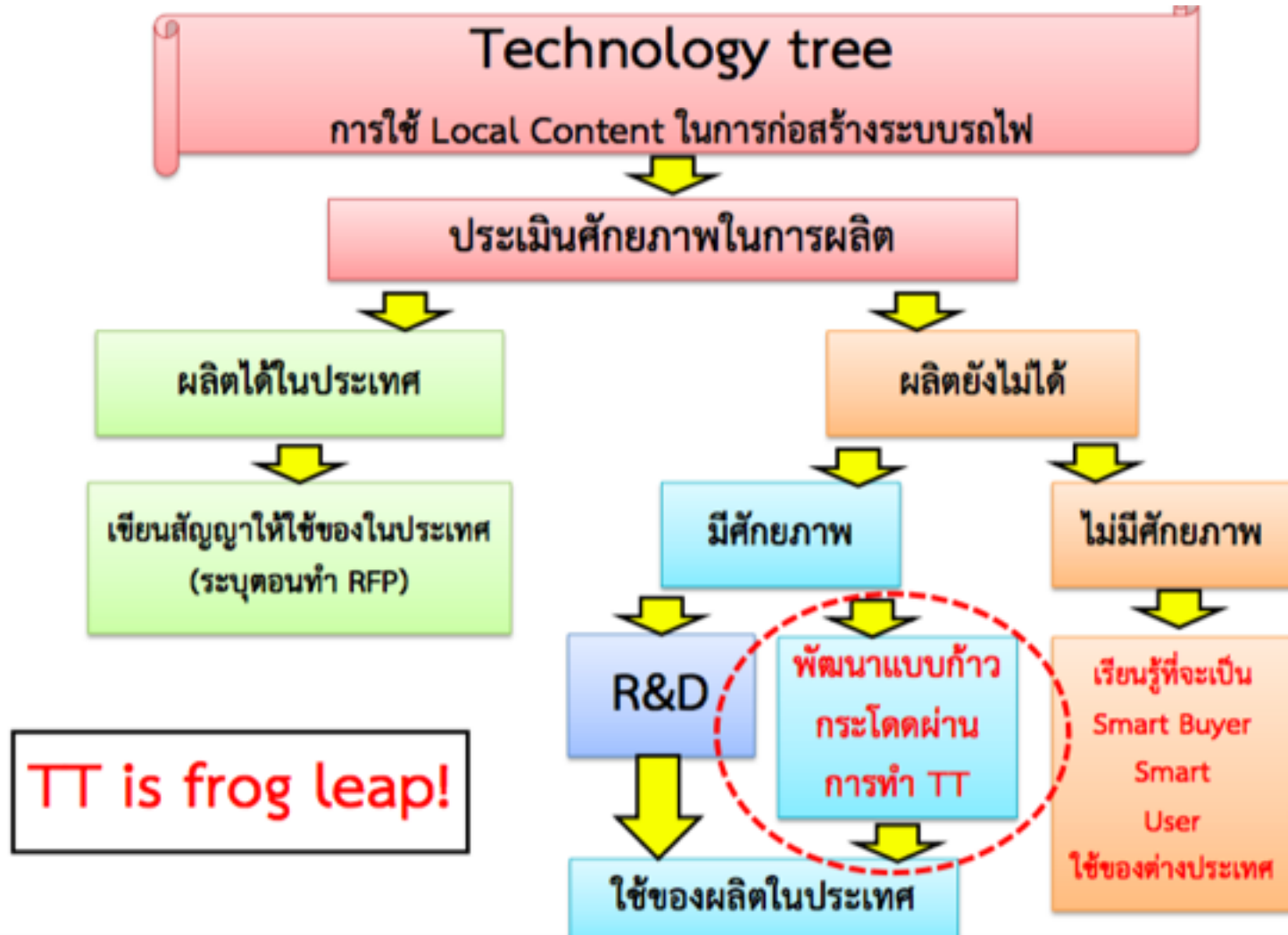
What is offered?

มูลค่าจริง	ตัวคูณกลาง	มูลค่าเครดิต
70 mil	3	210 mil
14.5 mil	4	58 mil
20 mil	7	140 mil
3mil/year (x 8years)	3	72 mil
128.5 mil		480 mil

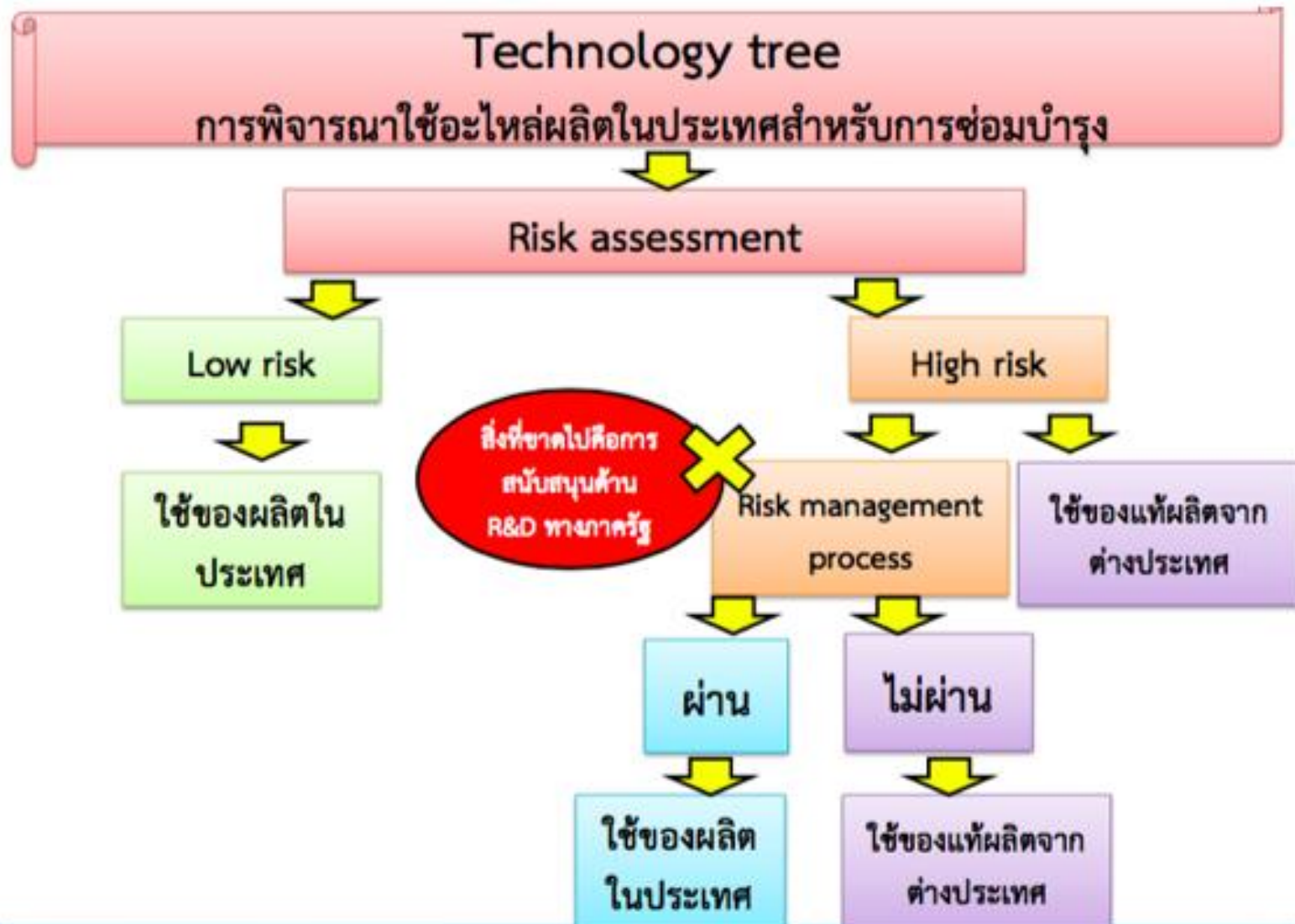
Multiplying factor  
Credit value

An optimum wider economic impact !!!

# Technology Tree : การใช้ Local content ในการก่อสร้างระบบรถไฟ



# Technology Tree : การพิจารณาใช้อะไหล่ผลิตในประเทศสำหรับซ่อมบำรุง

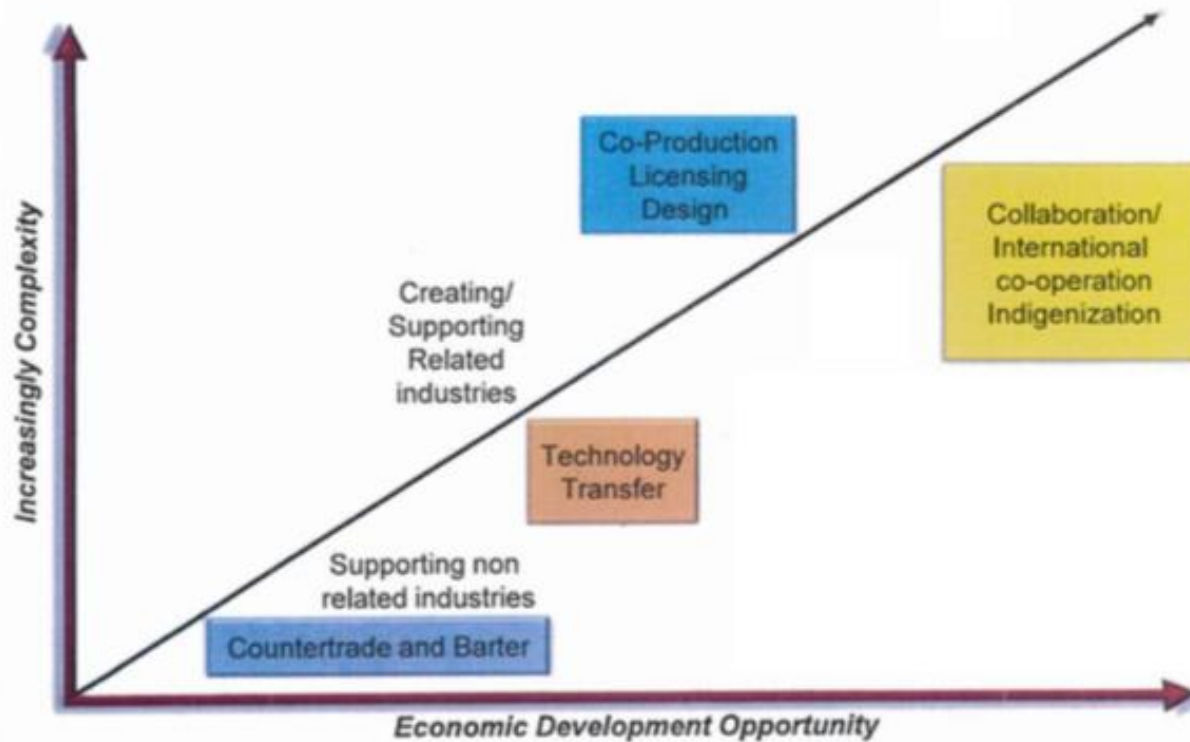


# ตัวอย่างการจับคู่บริษัท สำหรับ Technology Transfer (เกาหลีใต้)

KHRC ทำหน้าที่ Tech. Transfer Manager		
จับคู่บริษัท เจ้าของเทคโนโลยี กับ บริษัทเกาหลี		
ส่วนประกอบของเทคโนโลยี	ผู้ถ่ายทอด (บริษัทฝรั่งเศส)	ผู้รับ (บริษัทเกาหลี)
Rolling stocks	Alstom	Rotem, Hyundai, Samsung
Traction Motor	Alstom	Daewoo Heavy Industry
Main Transformer	GEC-Alsthom	HICO
Copper Contact Wire	Lens Cable	LG Cable
ATC	CSEE	LG Industrial System
CTC	Alstom	LG Industrial System

# ICP – Industrial Collaboration Program

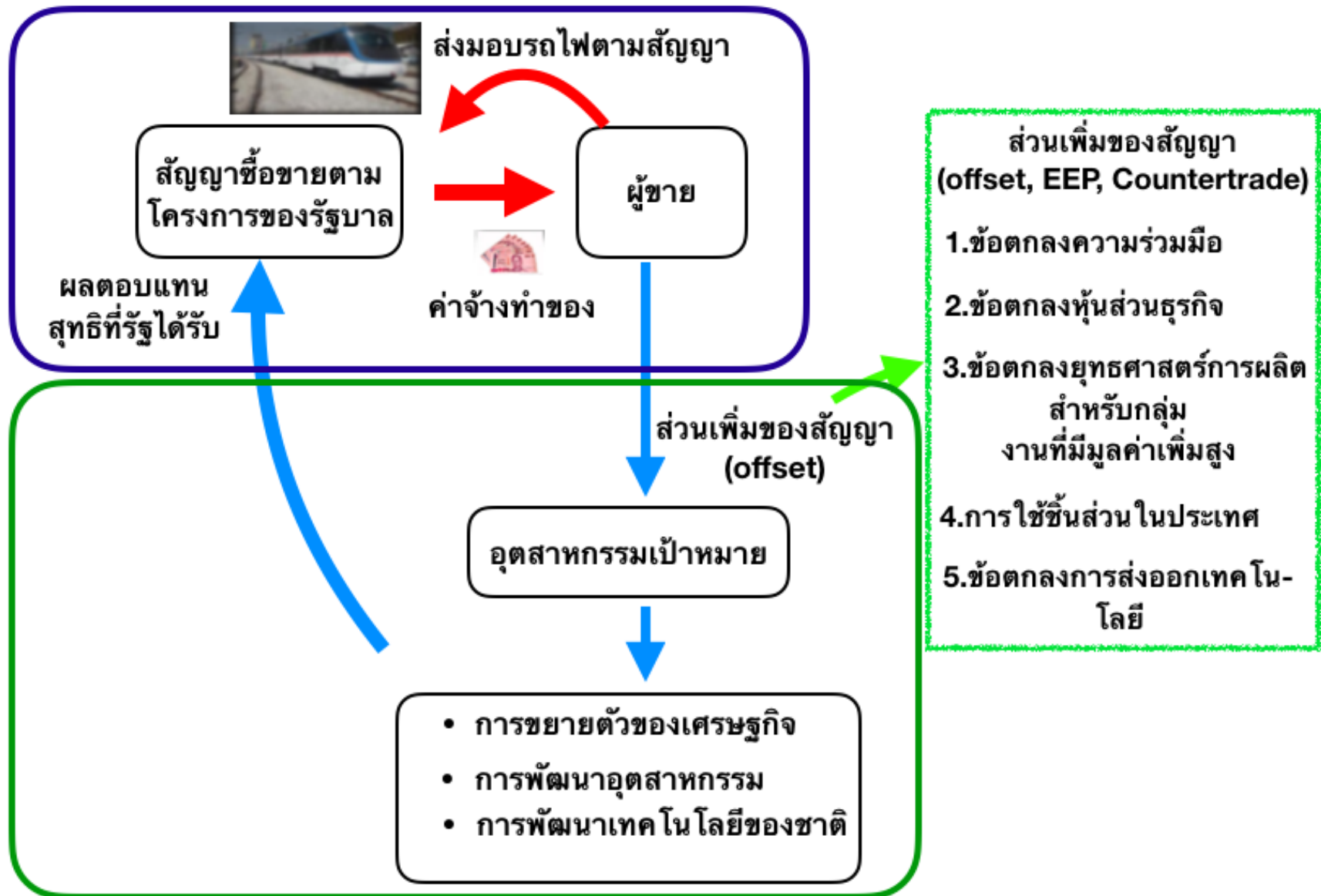
## ICP – Industrial Collaboration Program The Evolving Nature of Offsets



@ 2015 Kogila Balakrishnan, WMG, UOW

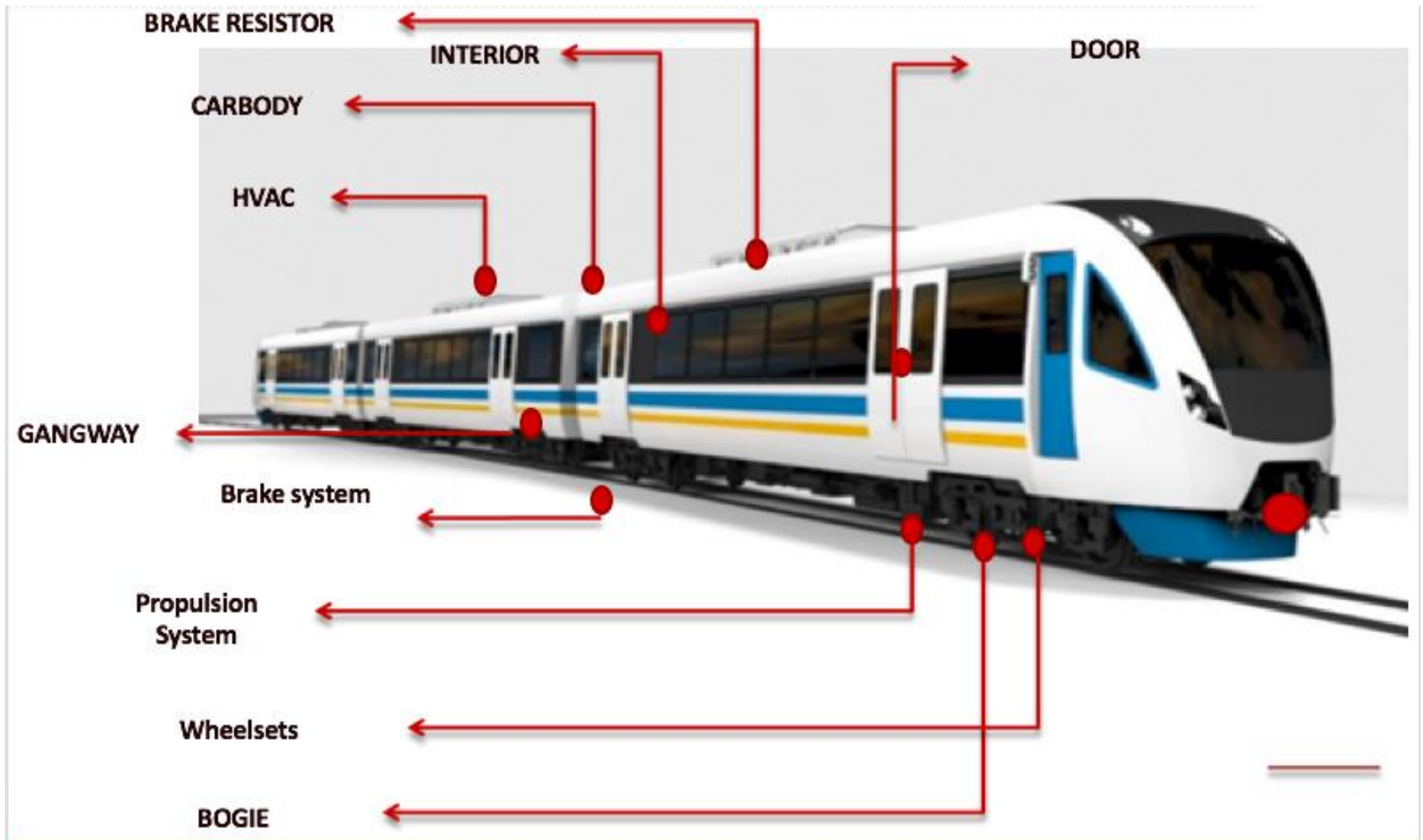


# ICP Model



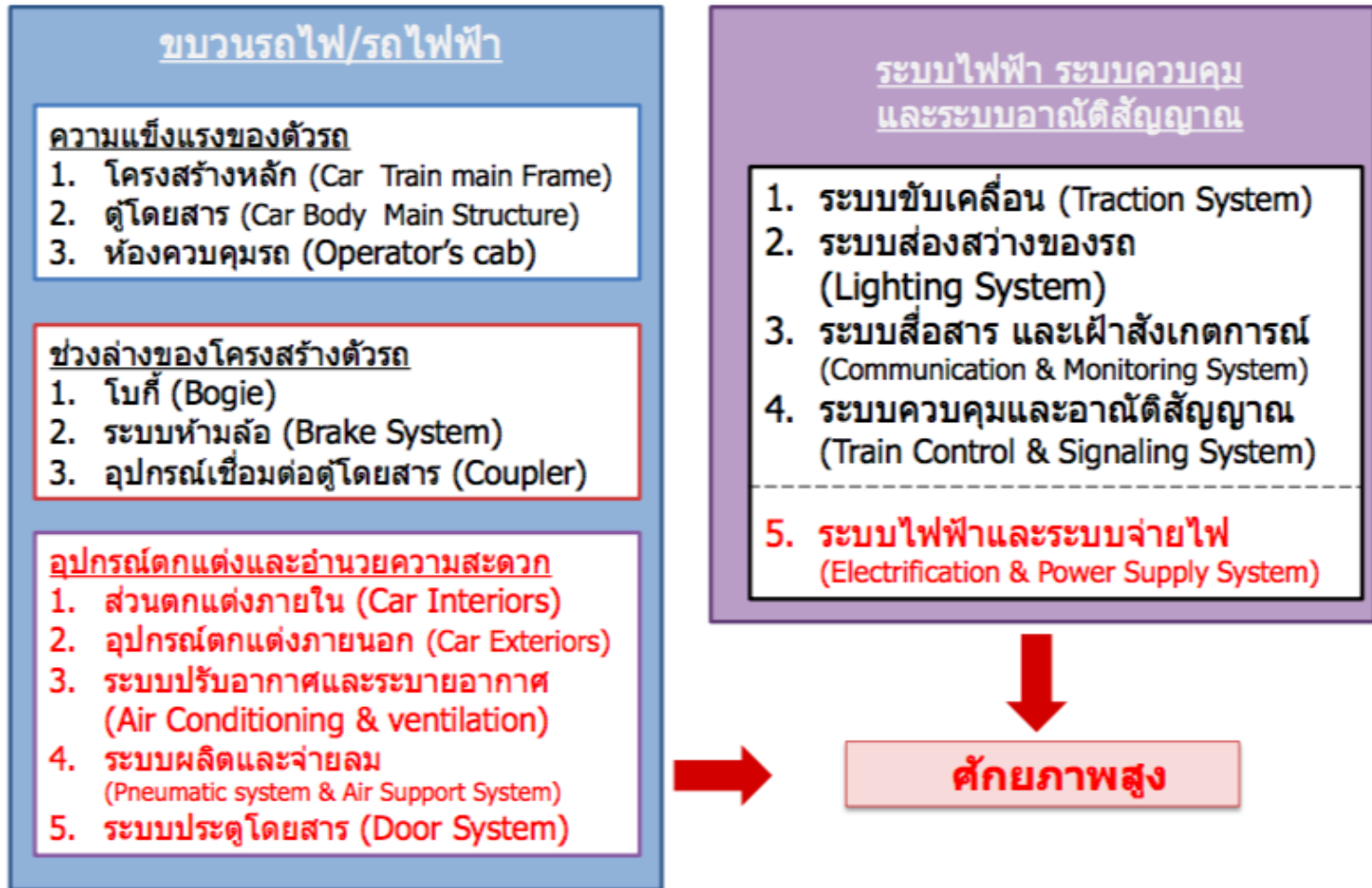


# ตัวอย่างส่วนประกอบต่างๆของขบวนรถ



# ศักยภาพอุตสาหกรรมระบบรางของไทย

## ศักยภาพ อุตสาหกรรมสนับสนุนของไทย



# ตัวอย่างตาราง ICP Model (1)

ลำดับที่	อุตสาหกรรมเป้าหมาย		standards	offsets				remark
	Main system	Sub system		ข้อตกลงความร่วมมือ MOU (มหาวิทยาลัย/ ภาคเอกชน / ภาครัฐ)	ข้อตกลง หุ้นส่วนธุรกิจ	ข้อตกลงยุทธศาสตร์ การผลิตสำหรับกลุ่ม งานที่มีมูลค่าเพิ่มสูง	ข้อตกลงการ ส่งออกเทคโนโลยี (ระบบใดบ้าง)	การใช้ชิ้นส่วนใน ประเทศ (ส่วนใดบ้าง)
1	Structure Manufacturing							
2	Painting / Flooring							
3	Insulation & Interior							
4	Onboard equipment installation							
5	HVAC	motors, refrigerant, piping, materails	ASHRAE					
6	Carbody	Driver Cab	UIC 651 AAR S-580					
		Underframe & Superstructure	BS EN 12663-1					
7	Interior							
8	Door							

# ตัวอย่างตาราง ICP Model (2)

ลำดับที่	อุตสาหกรรมเป้าหมาย		standards	offsets				remark
	Main system	Sub system		ข้อตกลงความร่วมมือ MOU (มหาวิทยาลัย/ ภาคเอกชน / ภาครัฐ)	ข้อตกลง หุ้นส่วนธุรกิจ	ข้อตกลงยุทธศาสตร์ การผลิตสำหรับกลุ่ม งานที่มีมูลค่าเพิ่มสูง	ข้อตกลงการ ส่งออกเทคโนโลยี (ระบบใดบ้าง)	การใช้ชิ้นส่วนใน ประเทศ (ส่วนใดบ้าง)
9	Gangway							
10	Brake system	BRAKE SYSTEM	UIC 540					
		ATP TRAINBORNE	ETCS Level 1					
11	Propulsion system	Engine	EU Stage IIIA					
			UIC IIIA					
12	Wheelsets	WHEEL	UIC 812-3					
			AAR M107					
		Axle	AAR M101					
13	Bogie		EN 15085					
14	Brake resistor							
15	Coupler & Draft gear	Automatic coupler & draft gear	AAR E-901E					
16	Rolling stock	RAMS	EN 50126					
		EMC	EN 50121-3-1					
			EN 50121-3-2					
		Testing	IEC 61133					
		Noise (Internal)	FRA Title 49 Part 229.121 and 229.129					
			AS 1269					
		Noise (External)	AS 2377					
		Vibration test	AS 2670					
17	Final assembly							
18	Static test							
19	Dynamic test							



# โครงการจัดหา รถบรรทุกตู้สินค้า 965 คัน



ส่วนประกอบที่จะต้องดำเนินการในส่วนของรถ บตต. มี ๒ ส่วน

๑. ส่วนประกอบที่สามารถดำเนินการจัดทำภายในประเทศ

- โครงประธานหน้าสุด (End Frame)
- โครงประธานคูกกลาง (Center Sill)
- โครงประธานคูริม (Side Sill)
- โครงประธานขวาง (Cross Beam)
- อุปกรณ์ส่วนควบต่างๆ ของระบบห้ามล้อ

๒. ส่วนประกอบที่จะต้องจัดหาจากผู้ผลิต

- แคร่ (Bogie)
- ระบบห้ามล้อ (Brake System)
- เครื่องฉุดลาก (Coupler Device)

หมายเหตุ : ส่วนประกอบที่สามารถดำเนินการจัดทำภายในประเทศคิดเป็น ๖๙.๗๗ %



# ส่วนประกอบที่สามารถดำเนินการจัดทำภายในประเทศ

โครงประธานขวาง  
(Cross Beam)

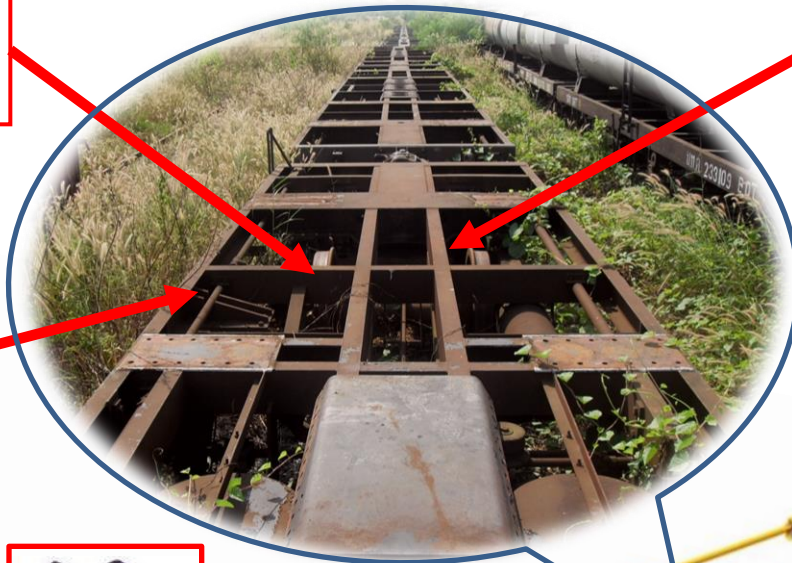
โครงประธานคู่กลาง  
(Center Sill)

คันปลดขอพ่วง  
(Uncoupling rod)

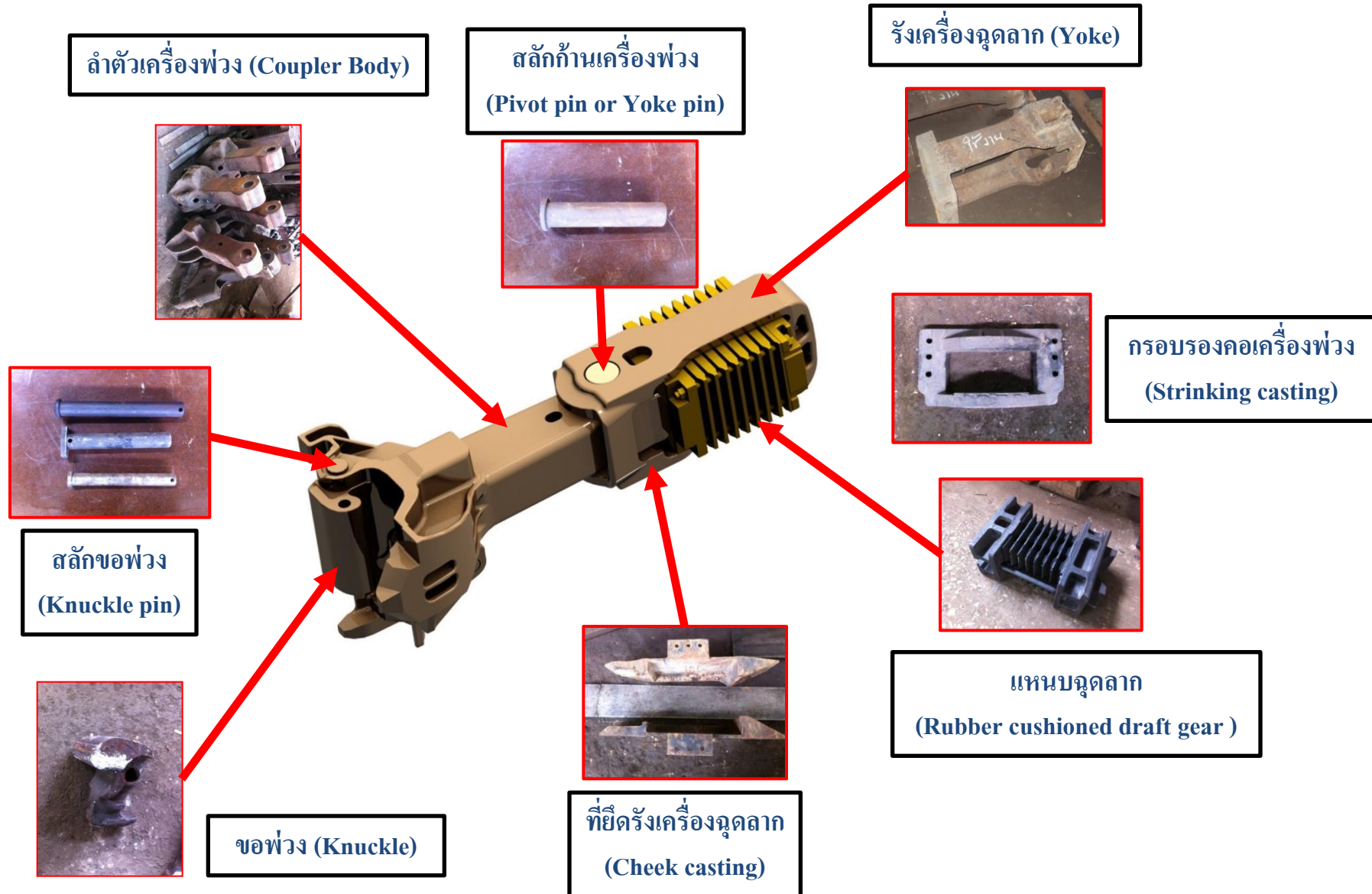
โครงประธานคู่ริม  
(Side Sill)

อุปกรณ์ยึดตรึงตู้สินค้า  
(Twist lock)

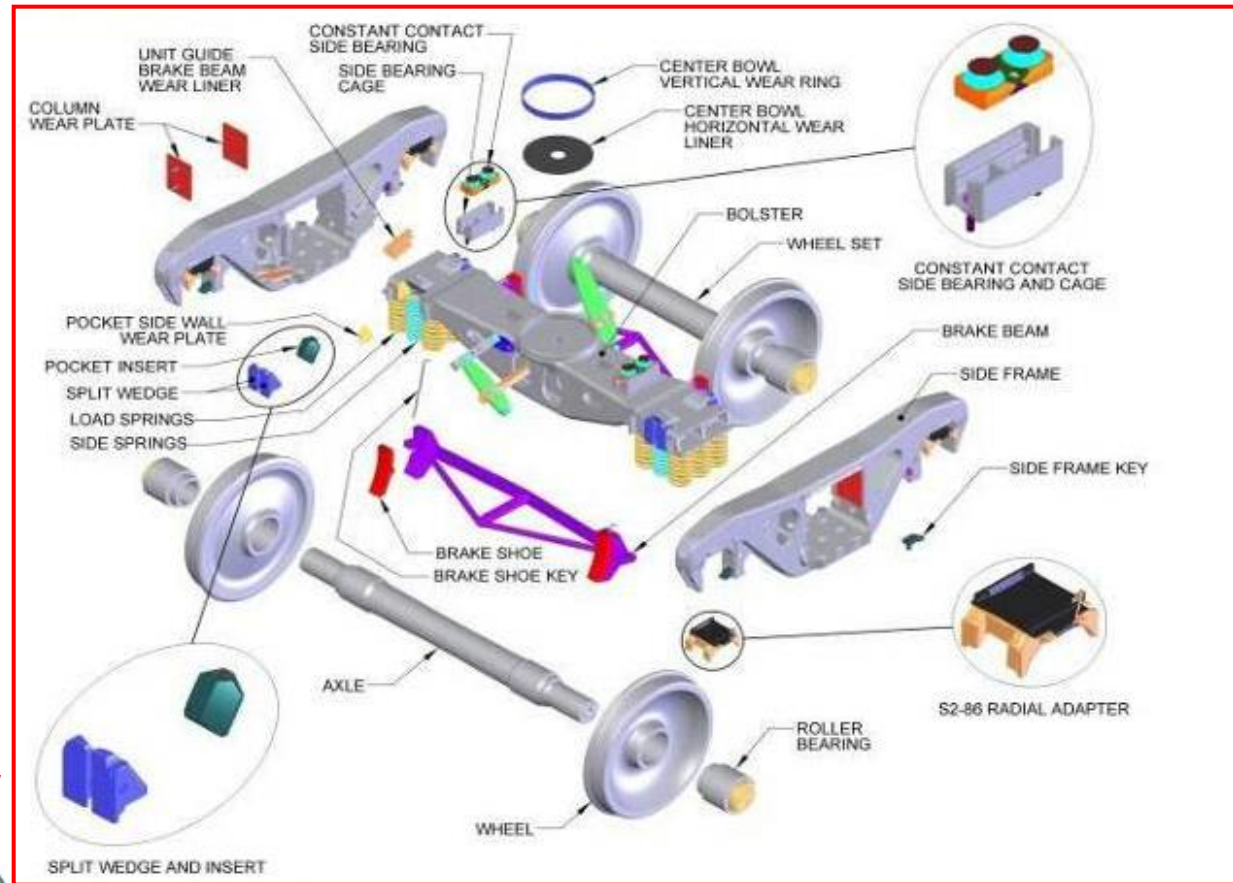
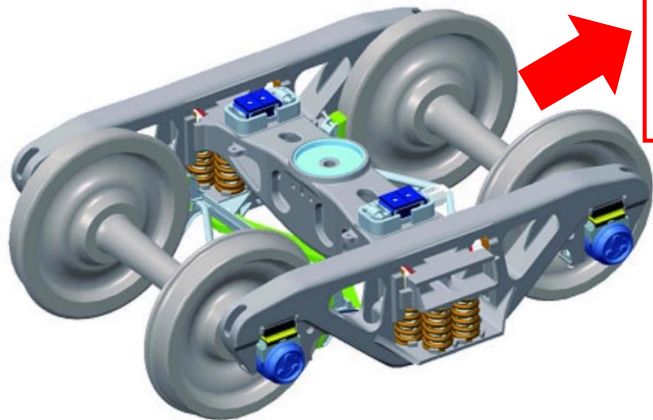
โครงประธานหน้าออก  
(End Frame)



# ส่วนประกอบที่จะต้องจัดหาจากผู้ผลิต



## ส่วนประกอบที่จะต้องจัดหาจากผู้ผลิต

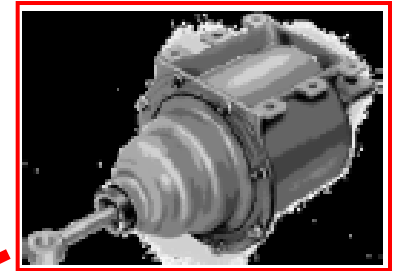




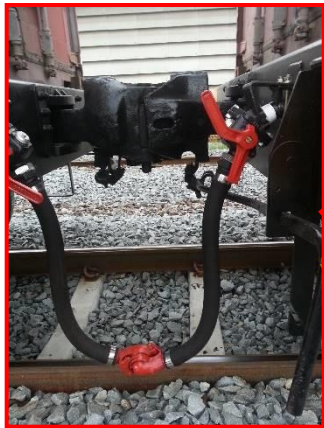
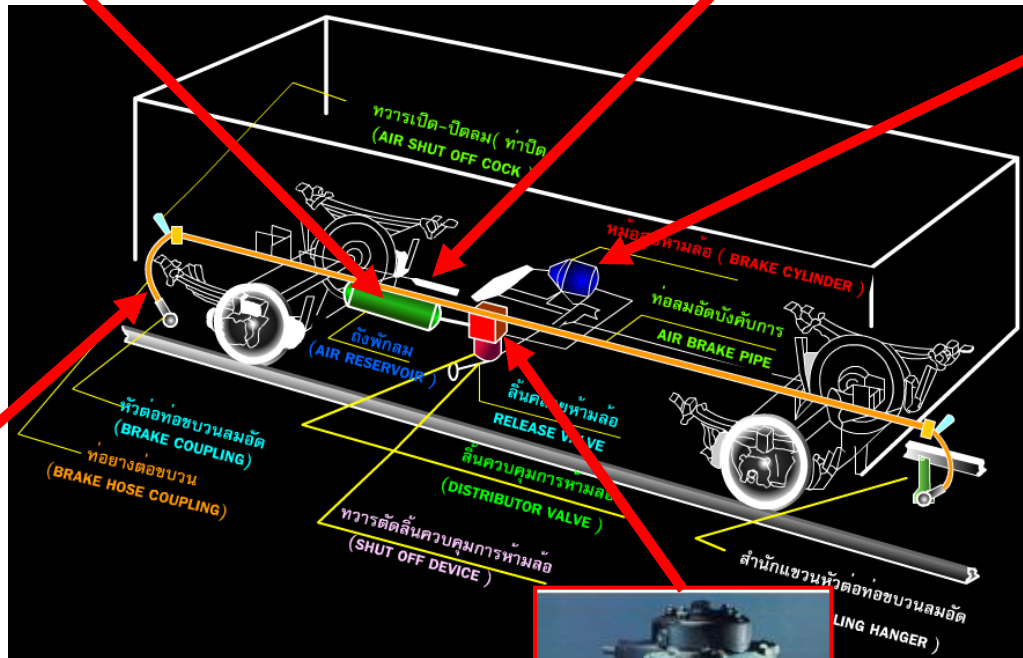
## ส่วนประกอบที่จะต้องจัดหาจากผู้ผลิต



เครื่องดันแท่งห้ามล้อ  
(Slack adjuster)



หม้อสูบห้ามล้อ  
(Brake cylinder)



ท่อลมต่อขบวน  
(Brake coupling unit)



ลิ้นควบคุมการห้ามล้อ  
(Distributor valve)

# Key Success Factor สำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมระบบราง

## Key Success Factor

### ✓ ด้านนโยบาย

- ต้องให้โอกาสในการดำเนินการเพื่อให้เกิดอุตสาหกรรมในประเทศ
- ต้องเปลี่ยนรูปแบบการจัดการรถไฟฯ เพื่อให้มีจำนวนเพียงพอต่อการผลิตในประเทศ
- มีการกำหนดกรอบมาตรฐานกลาง (Thai Standard) ของรถไฟฯ (ข้อกำหนดพื้นฐานที่ทำให้รถสามารถวิ่งและใช้งานบนระบบรางเดียวกัน)

### ✓ การกำหนดเงื่อนไข

- กำหนดให้รถไฟฯ บางส่วนที่จะส่งมอบต้องประกอบในประเทศ
- กำหนดให้มีการสร้างมูลค่าเพิ่มในประเทศ (เช่น มี Local Content 40% ของราคารถไฟฯ)
- กำหนดให้ผู้ผลิตรถไฟฯ ต้องถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการผลิตและซ่อมบำรุงให้กับฝ่ายไทย (เอกชนไทยหรือหน่วยงานกลาง)
- กำหนดให้ผู้ผลิตรถไฟฯ มีการพัฒนามูลค่า 3 ส่วนหลัก คือ ภาควิชาการผลิตและวิจัยพัฒนา (Production and R&D) ภาควิชาการเดินรถ (Operation) และการซ่อมบำรุง (Maintenance)
- หน่วยงานที่ให้บริการซ่อมบำรุงควรเป็นผู้ประกอบการไทย

# Questions & Answers



**ขอบคุณครับ**

***Thank you for your kind attention***

