

เลขที่ 1713  
วันที่ 15/1/60  
16.24



รศก. กายเนม  
เลขที่ 1662  
วันที่ 16/9/60  
เวลา 9.07  
รศก. 2730  
วันที่ 5 ก.ย. 2560  
เวลา 10.55

รายงานสรุปการฝึกอบรม/สัมมนาภายนอก ประจำปี 2560

เรียน รทบ. ผ่าน ผชก (นายสุชินฯ) ผอ.ฝทบ. รศก. ผชก.(4) ผอ.ฝพค. ผอ.กพ. *16/9/60* *16/9/60* *16/9/60* *16/9/60* *16/9/60*

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป (สำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม)	เลขที่ 5404
	วันที่ 19 ก.ย. 2560
	09-38

1. ข้าพเจ้า นายวรวงศ์ วัจนะเสถียรกุล  
ตำแหน่ง วิศวกร 7 รท.หน.วค. สังกัด (แผนก/กอง/ฝ่าย) วค. กพพ. ฝพค.  
ได้รับอนุมัติให้เข้ารับการฝึกอบรม/สัมมนา หลักสูตร การพัฒนาบุคลากรด้านวิศวกรรมระบบขนส่งทางราง รุ่นที่ 7 (วศร.7) จัดโดย สวทช.  
ระหว่างวันที่ 19 เม.ย. - 13 ก.ย. 60 (วันเสาร์) สถานที่จัด ตามที่ สวทช. กำหนด  
ค่าลงทะเบียนอบรม/สัมมนา  เสียค่าใช้จ่าย 50,000 บาท  ไม่เสียค่าใช้จ่าย

2. ข้าพเจ้าขอรายงานสรุปการฝึกอบรม/สัมมนา ดังนี้  
2.1 สรุปรายละเอียดเนื้อหาของหลักสูตร

หลักสูตรการพัฒนาบุคลากรด้านวิศวกรรมระบบขนส่งทางราง รุ่นที่ 7 (วศร.7) ประกอบด้วย การอบรมเชิงวิชาการ การศึกษาดูงานภาคสนาม ทั้งในประเทศและต่างประเทศ รวมถึง การเสวนาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบราง ที่เป็นการเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องที่ครอบคลุมหลากหลายด้าน ซึ่งจะช่วยสนับสนุนให้เกิดความเข้าใจ ในการพัฒนาระบบราง อาทิ องค์กรและกฎหมายกับการพัฒนาและบริหารงานรถไฟ ความสำคัญของ ระบบขนส่งทางรางต่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ Total Quality Management ที่เกี่ยวข้องกับ ระบบขนส่งทางราง ระบบอาณัติสัญญาณรถไฟขั้นพื้นฐาน เทคนิคการเดินรถไฟ การออกแบบทางรถไฟ และรางประเภทต่างๆ การออกแบบย่านสถานีและย่านสินค้า วิศวกรรมทางรถไฟ สถานีและย่านสินค้า ระบบอาณัติสัญญาณอัตโนมัติ วิศวกรรม ด้านการขับเคลื่อนขบวนรถไฟ Modern Railway System Maintenance การวางแผนการบำรุงรักษารถไฟฟ้า BEM รถไฟความเร็วสูง การบริหารการเดินรถ ARL Logistics by Railway ระบบเบรกของขบวนรถไฟ ระบบไฟฟ้าสำหรับรถไฟ การเตรียมการก่อนให้บริการเดินรถ และโบกี้รถไฟ โดยมีการสรุปรายละเอียดในหัวข้อต่างๆ ดังรายงานการฝึกอบรมหลักสูตร การพัฒนาบุคลากรด้านวิศวกรรมระบบขนส่งทางรางรุ่นที่ 7 (วศร.7) ซึ่งขอยกตัวอย่างการสรุป รายละเอียดในหัวข้อ ความสำคัญของระบบขนส่งทางรางต่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ดังนี้

นับตั้งแต่ปีพ.ศ. 2494 ประเทศไทยมีทางรถไฟประมาณ 3,300 กิโลเมตร จากนั้นการพัฒนา ระบบรถไฟก็เป็นอย่างช้ามาก จนถึงปีพ.ศ. 2559 มีโครงข่ายเพียง 4,043 กิโลเมตรเท่านั้น ส่งผลให้การ ใช้การขนส่งทางถนนเพิ่มมากขึ้น ต้นทุนการขนส่งที่สูง การใช้พลังงาน และอุบัติเหตุที่สูงขึ้นด้วย สาเหตุมา จากการดำเนินงานและบริหารงานที่ไม่มีประสิทธิภาพและขาดการสนับสนุนจากภาคนโยบายที่ชัดเจน



ปัจจุบันปัญหาเพิ่มมากขึ้นจึงเร่งพัฒนาระบบขนส่งทางรางทั้งระบบการขนส่งรถไฟฟ้าในกรุงเทพและปริมณฑลและระบบรถไฟระหว่างเมือง

เพื่อให้การพัฒนาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพจึงควรมีการปฏิรูปองค์กรและโครงสร้างธุรกิจรถไฟทั้งในส่วน

- Core Business ของการขนส่ง ได้แก่ ส่วนก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานและการซ่อมบำรุงและควบคุมการเดินรถ และการให้บริการเดินรถ
- Non-Core Business ได้แก่ การพัฒนาทรัพย์สินทั้งที่เกี่ยวกับระบบรางและนอกเหนือระบบราง

ปัจจุบันมีการผลักดันให้เกิดการก่อสร้างระบบรางขนาดใหญ่มากมาย การสนับสนุนให้เกิด Technology Transfer ทั้งด้านองค์ความรู้และการสร้างอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง และการใช้ Local Content จึงเป็นที่น่าสนใจ โดยอาศัยหลักการของ Offset Policy และ Industrial Collaboration Program (ICP) เพื่อที่จะให้ก่อเกิดผลประโยชน์กับประเทศในอนาคตมากที่สุด อย่างที่ได้มีการประยุกต์ใช้แล้วในประเทศมาเลเซีย

## 2.2 ข้อเสนอแนะในการนำความรู้ที่ได้รับมาประยุกต์ใช้กับองค์กร

- รวบรวมข้อมูลความรู้ด้านต่างๆ ที่ได้รับจากการฝึกอบรม เป็นฐานข้อมูลสำหรับพนักงานในสังกัด และบุคลากรที่สนใจ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการดำเนินงาน
- ถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ และประเด็นที่น่าสนใจ ที่ได้รับจากการอบรม การศึกษาดูงาน และเสวนา ที่มาจากเครือข่ายระบบรางที่มีความหลากหลาย ในช่วงระหว่างการฝึกอบรม เพื่ออำนวยการสนับสนุน ข้อมูลวิทยากร เทคโนโลยี และประเด็นที่น่าสนใจ เพื่อให้ทันต่อสถานการณ์และนำส่วนที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้กับ รฟม. เช่น สภาพปัญหาของ รฟท. ที่ประสบอยู่ในปัจจุบัน
- นำประสบการณ์ และความรู้จากการฝึกอบรม มาเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจ ในประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง สำหรับการวิเคราะห์โครงการ
- รับทราบถึงช่องทางในการประสานข้อมูล, ความรู้ หรือความร่วมมือเฉพาะด้าน จากองค์กรเครือข่ายในการดำเนินงานต่างๆ อาทิ ความร่วมมือทางวิชาการจาก สวทช. สวทน. วช. และมหาวิทยาลัยต่างๆ ด้านการดำเนินงานโครงการจาก สนข. สศข. สบน. รฟท. และ รฟฟท. ด้านเทคโนโลยีองค์ความรู้อื่นๆ จาก บ.ที่ปรึกษา บ.ก่อสร้าง บ.เอกชนผู้ผลิตต่างๆ

## 2.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรม/สัมมนา

### 2.3.1 หลักสูตรที่ฝึกอบรม/สัมมนาครั้งนี้ช่วงเพิ่มพูนความรู้ของท่านเพียงใด

- มาก                       ปานกลาง                       น้อย

### 2.3.2 ท่านคิดว่าการฝึกอบรม/สัมมนาครั้งนี้มีประโยชน์กับตัวท่านและองค์กรเพียงใด

- มาก                       ปานกลาง                       น้อย

ระบุเหตุผล (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)



- เนื้อหาเกี่ยวข้องโดยตรงและสามารถนำไปใช้กับการปฏิบัติงานได้อย่างดี
- เนื้อหาไม่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน
- เป็นความรู้เสริม และมีประโยชน์ในการปฏิบัติงาน
- ได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับบุคคลนอกองค์การ
- วิทยากรมีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ ในการบรรยายเป็นอย่างดี
- เนื้อหาการอบรมไม่ตรงกับหัวข้อการบรรยาย
- อื่น ๆ ..... สร้างเครือข่าย / เปิดมุมมอง / ให้ข้อมูลที่ถูกต้องในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับองค์กร.....

3. วิทยากรที่ให้ความรู้ในหลักสูตรนี้ ได้แก่

ชื่อ-สกุล	จากสถาบัน/หน่วยงาน	ระดับความสามารถของวิทยากร		
3.1 คุณนคร จันทศรี	..... สวทช.....	<input checked="" type="checkbox"/> มาก	<input type="checkbox"/> ปานกลาง	<input type="checkbox"/> น้อย
3.2 ดร.ณรงค์ ป้อมหลักทอง	..... NEDA.....	<input checked="" type="checkbox"/> มาก	<input type="checkbox"/> ปานกลาง	<input type="checkbox"/> น้อย
3.3 วิทยากรท่านอื่นๆ	..... หน่วยงานต่างๆ.....	<input checked="" type="checkbox"/> มาก	<input type="checkbox"/> ปานกลาง	<input type="checkbox"/> น้อย

4. ข้อเสนอแนะในการส่งพนักงานเข้ารับการฝึกอบรม/สัมมนาตามหลักสูตรนี้ในครั้งต่อไป

การฝึกอบรมหลักสูตรนี้เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการสร้างเครือข่ายระหว่างบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งทางราง สร้างเสริมให้เกิดความรู้ความเข้าใจในการดำเนินงานของภาคส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อตระหนักรู้ เข้าใจกระบวนการ ปัญหา ส่งเสริมการวิจัย มุ่งสู่การพัฒนาาระบบรางอย่างยั่งยืนร่วมกัน จึงเห็นควรสนับสนุนให้มีการจัดส่งบุคลากรเข้าร่วมหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสำนักงานที่จำเป็นต้องมีการประสานกับหน่วยงานต่างๆ และต้องการความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการในภาพกว้าง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

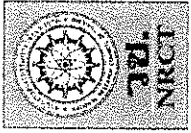
๖๕๖๔ ๕๖๗.๖๕๖๔ ๖๐.๗๗๗. ๒๕-๕-๖๐  
 ๖๕๖๔ ๕๖๗.๖๕๖๔ ๖๐.๗๗๗. (๖๕๖๔ ๕๖๗.๖๕๖๔ ๖๐.๗๗๗.)  
 ๖๕๖๔ ๕๖๗.๖๕๖๔ ๖๐.๗๗๗. (๖๕๖๔ ๕๖๗.๖๕๖๔ ๖๐.๗๗๗.)  
 ๖๕๖๔ ๕๖๗.๖๕๖๔ ๖๐.๗๗๗. (๖๕๖๔ ๕๖๗.๖๕๖๔ ๖๐.๗๗๗.)  
 ๖๕๖๔ ๕๖๗.๖๕๖๔ ๖๐.๗๗๗. (๖๕๖๔ ๕๖๗.๖๕๖๔ ๖๐.๗๗๗.)

ลงชื่อ.....ผู้เข้าอบรม  
 (นายวราพงศ์ วิจารณ์เสถียรกุล)  
 ตำแหน่ง.....วิศกร.7.รท.ท.น.ว.ด.....  
 วันที่ 14 ก.ย. ๖๐

๒๕๖๔ ๕๖๗.๖๕๖๔ ๖๐.๗๗๗.  
 ๖๕๖๔ ๕๖๗.๖๕๖๔ ๖๐.๗๗๗.  
 ๖๕๖๔ ๕๖๗.๖๕๖๔ ๖๐.๗๗๗.  
 ๖๕๖๔ ๕๖๗.๖๕๖๔ ๖๐.๗๗๗.  
 ๖๕๖๔ ๕๖๗.๖๕๖๔ ๖๐.๗๗๗.

(นายฤทธิกา สุภารัตน์)

๖๕๖๔ ๕๖๗.๖๕๖๔ ๖๐.๗๗๗.  
 ๖๕๖๔ ๕๖๗.๖๕๖๔ ๖๐.๗๗๗.  
 ๖๕๖๔ ๕๖๗.๖๕๖๔ ๖๐.๗๗๗.  
 ๖๕๖๔ ๕๖๗.๖๕๖๔ ๖๐.๗๗๗.



สวทช.  
NSTDA



ขอมอบประกาศนียบัตรนี้ไว้เพื่อแสดงว่า

นายวราพงศ์ วัจนะเสถียรกุล

ได้ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตร  
"การพัฒนาบุคลากรด้านวิศวกรรมระบบขนส่งทางราง รุ่นที่ 7"

จัดโดย

โครงการจัดตั้งสถาบันพัฒนาเทคโนโลยีระบบขนส่งทางรางแห่งชาติ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ  
ระหว่างวันที่ 20 เมษายน 2560 - 13 กันยายน 2560

ให้ไว้ ณ วันที่ 13 กันยายน 2560

(ดร.นงกรณ์ สิริเลิศวรกุล)

ผู้อำนวยการ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์  
และเทคโนโลยีแห่งชาติ

(ดร.กิติพงศ์ พร้อมวงศ์)

เลขาราชการ

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์  
และเทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

(ศ.นพ.สุริยกุล ทรงศิริไวไล)

เลขาราชการคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์  
และเทคโนโลยีแห่งชาติ



รายงานการฝึกอบรมหลักสูตร  
การพัฒนาบุคลากรด้านวิศวกรรมระบบขนส่งทางราง  
รุ่นที่ 7 (วสร.7)

กลุ่มที่ 3

คณะผู้จัดทำ

- |                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1. นางสาวอุษณีย์ ระหา     | 5. นายวราห์ ธีระบุญโญ       |
| 2. นายอัครพล ตั้งไพศาลกุล | 6. นายวรพงศ์ วัจนะเสถียรกุล |
| 3. นางสาวสุวภัทร รักเสรี  | 7. นายจักรี ศรีนนท์ฉัตร     |
| 4. นายศรายุทธ จินตนาการ   |                             |

เอกสารนี้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมหลักสูตร  
การพัฒนาบุคลากรด้านวิศวกรรมระบบขนส่งทางราง รุ่นที่ 7  
โดย โครงการจัดตั้งสถาบันพัฒนาเทคโนโลยีระบบขนส่งทางรางแห่งชาติ  
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

## คำนำ

รายงานฉบับนี้มีจัดทำขึ้นเป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมหลักสูตรการพัฒนาบุคลากรด้านวิศวกรรมระบบขนส่งทางราง รุ่นที่ 7 (วศร.7) โดยมีเนื้อหาในการสรุปสาระสำคัญที่น่าสนใจของรายวิชาที่จัดฝึกอบรม ทั้งในส่วนของกรอบเชิงวิชาการและการศึกษาดูงานในภาคสนามทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อเป็นการทบทวนและรวบรวมข้อมูลสำคัญอันจะเป็นข้อมูลพื้นฐานและเป็นประโยชน์ต่อการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบราง นอกจากนี้ยังมีเนื้อหาในส่วนของสรุปความประทับใจ และสิ่งที่ได้รับการอบรมตลอดหลักสูตรนี้ รวมถึงข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นต่อการพัฒนาระบบรางในประเทศไทย โดยรายงานของกลุ่มที่ 3 นี้จัดทำในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากรถไฟความเร็วสูง ไทย-จีนระยะที่ 1 กรุงเทพ-นครราชสีมา ซึ่งปัจจุบันอยู่ระหว่างดำเนินการและได้มีการลงนามสัญญาโครงการรถไฟความเร็วสูง ระยะที่ 1 กรุงเทพ-นครราชสีมา เมื่อ 4 กันยายน 2560 ได้แก่ สัญญา 2.1 งานออกแบบรายละเอียด และสัญญา 2.2 งานที่ปรึกษาควบคุมงานการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานด้านโยธา

ทั้งนี้ทางคณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเนื้อหาในรายงานฉบับนี้จักเป็นประโยชน์ในการพัฒนาระบบรางของประเทศไทย รวมทั้งข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะที่น่าจะถูกนำไปพิจารณาประกอบ เพื่อให้การพัฒนาของประเทศไทยเป็นไปอย่างมีพื้นฐานที่ดี มีทิศทางและเป้าหมายที่ถูกต้องและชัดเจน ส่งผลให้การพัฒนาเป็นไปอย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพมากที่สุดทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคมและคุณภาพชีวิตของประชาชนชาวไทย

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ.....	1
สารบัญ.....	2
บทที่ 1 สรุปการฝึกอบรมรายวิชา.....	4
1.1 วิชาที่ 1 : องค์การและกฎหมายกับการพัฒนาและบริหารงานรถไฟ.....	4
1.2 วิชาที่ 2 : ความสำคัญของระบบขนส่งทางรางต่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ.....	5
1.3 วิชาที่ 3 : Total Quality Management ที่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งทางราง.....	6
1.4 วิชาที่ 5 : ระบบอาณัติสัญญาณรถไฟขั้นพื้นฐาน.....	7
1.5 วิชาที่ 6 : เทคนิคการเดินรถไฟ.....	20
1.6 วิชาที่ 7 : การออกแบบทางรถไฟและรางประเภทต่างๆ.....	22
1.7 วิชาที่ 9 : การออกแบบย่านสถานีและย่าน สิ้นค้า.....	25
1.8 วิชาที่ 10 : วิศวกรรมทางรถไฟ สถานีและย่านสิ้นค้า.....	32
1.9 วิชาที่ 11 : ระบบอาณัติสัญญาณอัตโนมัติ.....	38
1.10 วิชาที่ 14 : วิศวกรรม ด้านการขับเคลื่อนขบวนรถไฟ.....	57
1.11 วิชาที่ 16 : Modern Railway System Maintenance.....	60
1.12 วิชาที่ 17 : การวางแผนการบำรุงรักษาไฟฟ้า BEM.....	65
1.13 วิชาที่ 18 : รถไฟความเร็วสูง.....	73
1.14 วิชาที่ 20 : การบริหารการเดินรถ ARL.....	75
1.15 วิชาที่ 24 : Logistics by Railway.....	94
1.16 วิชาที่ 25 : ระบบเบรกของขบวนรถไฟ.....	97
1.17 วิชาที่ 26 : ระบบไฟฟ้าสำหรับรถไฟ.....	100
1.18 วิชาที่ 27 : การเตรียมการก่อนให้เปิดบริการเดินรถ.....	104
1.19 วิชาที่ 28 : โบกี้รถไฟ.....	108
บทที่ 2 การดูงานในประเทศ.....	109
2.1 การบรรยายโครงการก่อสร้างรถไฟทางคู่ฯ ช่วงฉะเชิงเทรา-คลองสิบเก้า-แก่งคอย สัญญาที่ 1.....	109
2.2 การบรรยายระบบอาณัติสัญญาณ โครงการก่อสร้างรถไฟทางคู่ฯ ช่วงฉะเชิงเทรา-คลอง สิบเก้า-แก่งคอย สัญญาที่ 1.....	118
2.3 การดูงานโรงเชื่อมราง สัญญาที่ 1.....	123
2.4 การดูงานการก่อสร้างอุโมงค์ทางรถไฟพุทธฉายใหม่และดูงานอุโมงค์พุทธฉายใหม่ (สัญญาที่ 2).....	125
บทที่ 3 การดูงานต่างประเทศ.....	127
3.1 OMIYA Railway Museum:.....	127
3.2 Keio Corporation.....	136

## สารบัญ (ต่อ)

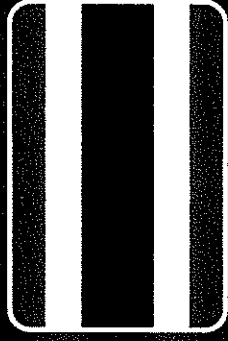
	หน้า
บทที่ 4 สรุป/ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบขนส่งทางรางในประเทศไทย.....	141
4.1 สรุปสิ่งที่ได้รับจากการฝึกอบรม.....	141
4.2 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบขนส่งทางรางในประเทศไทย.....	142
4.3 ตัวอย่าง Technology Transfer ของประเทศเกาหลีใต้.....	149
บรรณานุกรม.....	153





## หัวข้อการนำเสนอ

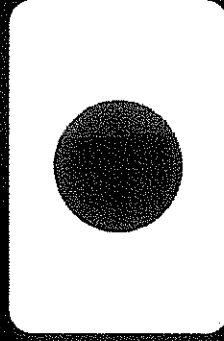
# A



รายงานการนำเสนอในประเทศ :

ทางด้านโยธา และการวางราง รถไฟฟ้าผู้โดยสารความเร็วสูง

# B



รายงานดูงานต่างประเทศ :

Keio Wakabadai Depot / OMIYA Railway Museum

# C



หัวข้อพิเศษ : ความคิดเห็นและเสนอแนะ ในกระบวนการและขั้นตอน ตลอดจนวิธีการในการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากรถไฟความเร็วสูง ไทย-จีน