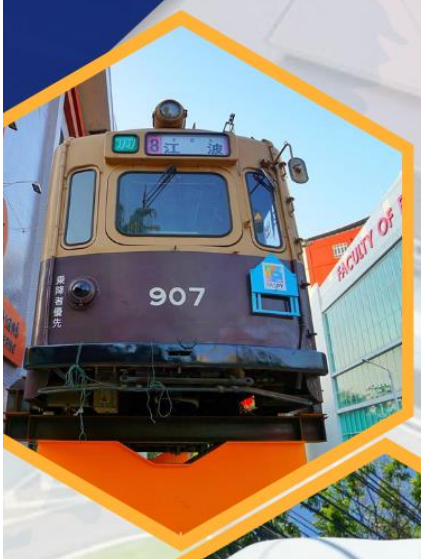
2023

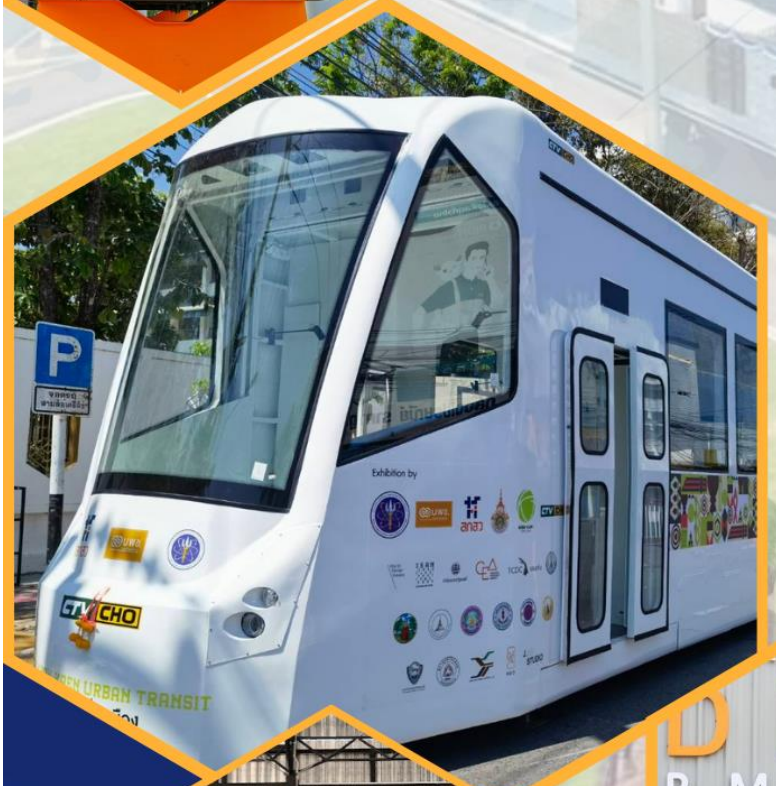
รายงานสรุปการลงพื้นที่ภาคสนาม โครงการวิจัยและพัฒนาต้นแบบ ระบบรถไฟฟ้ารางเบาโดยใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตภายในประเทศ (LIGHT RAIL TRAIN: LRT)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น และบริษัท ช.ทวี จำกัด (มหาชน) จังหวัดขอนแก่น

ระหว่างวันที่ 19 – 21 เมษายน พ.ศ. 2566

กลุ่มวิจัยและพัฒนามาตรฐานและการทดสอบ





Rail Technology Research and Development Agency
(Public Organization)
www.rtrda.or.th

คำนำ

เอกสารฉบับนี้ จัดทำขึ้น เพื่อศึกษาแนวทางการผลักดันและส่งเสริมการผลิตชิ้นส่วนอะไหล่และผลิตภัณฑ์ด้านอุตสาหกรรมการขนส่งทางรางให้เกิดขึ้นในประเทศ ตามการพัฒนาห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) เพื่อให้เกิด Local Content ที่ยั่งยืน สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ควบคู่กับแผนยุทธศาสตร์คมนาคม ซึ่งทาง สทร. ได้เล็งเห็นความสำคัญการสนับสนุนการสร้างอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนระบบรางในประเทศ เพื่อสนับสนุนนโยบาย Thai First ผ่านแผนงานบูรณาการความร่วมมือ เพื่อยกระดับคุณภาพบริการและการผลิตให้เทียบเท่ามาตรฐานสากล

ในการนี้ สทร. จึงลงพื้นที่ภาคสนาม ณ จังหวัดขอนแก่น เพื่อเข้าร่วมศึกษา "โครงการวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบรถไฟฟ้ารางเบาโดยใช้ชิ้นส่วนในประเทศไทย" ที่ดำเนินการโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาขอนแก่น ร่วมกับ บริษัท ช ทวี จำกัดและบริษัท โทเทิ่ล อินโนโลยี จำกัด โดย มีวัตถุประสงค์มุ่งเน้นการออกแบบและสร้างต้นแบบชิ้นส่วนรถไฟฟ้ารางเบาตามมาตรฐาสากล เพื่อต่อยอดการผลิตในภาคอุตสาหกรรมด้านระบบรางในประเทศได้จริงในอนาคต ส่งเสริมศักยภาพการเป็นศูนย์กลางระบบรางและการพัฒนาสู่เมืองอัจฉริยะ (Smart City) ภายใต้ชื่อ "โครงการขอนแก่นโมเดล" โดยหนึ่งในเรื่องที่มุ่งเน้น คือ "Smart Mobility" การพัฒนาระบบการขนส่งทางรางในเขตเมือง ที่ถือเป็นทางเลือกหลักที่ใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาเมือง ภายใต้การผลักดันของกลุ่มบริษัท ขอนแก่นพัฒนาเมือง จำกัด (KKTT) เพื่อให้การพัฒนาเมืองอย่างเป็นรูปธรรม โดย รถไฟฟ้ารางเบา เป็นทางเลือกของการพัฒนาเมืองขอนแก่น ที่มีจุดเริ่มต้นจาก "รถแทรมน้อย" ที่ได้รับมอบจากเมืองฮิโรชิมา ประเทศญี่ปุ่น (รถไฟรางเบา รุ่น Hiroden 907) ที่ถูกพัฒนาเป็นต้นแบบในการวิจัยและพัฒนารถไฟฟ้ารางเบา โดยใช้ชิ้นส่วนในประเทศไทยที่ผลิตขึ้นเองมากกว่าร้อยละ 90 มาเป็นส่วนประกอบหลัก

การเยี่ยมชม สถานีรถไฟขอนแก่น เป็นสถานีรถไฟแห่งแรกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ได้รับการปรับปรุงตามโครงการพัฒนารถไฟของประเทศไทยให้เป็นทางคู่และเป็นสถานีรถไฟยกระดับเหนือพื้นดิน ที่ได้รับการออกแบบสถานีให้เข้ากับสภาพวัฒนธรรมท้องถิ่นอีกด้วย

ขอขอบคุณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น และบริษัท ช.ทวี จำกัด (มหาชน) ที่ให้ความอนุเคราะห์เข้าศึกษาดูงานและเยี่ยมชมโครงการวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบรถไฟฟ้ารางเบา พร้อมการหารือโครงการความร่วมมือที่จะดำเนินงานร่วมกันในอนาคตอีกด้วย

กลุ่มวิจัยและพัฒนามาตรฐานและการทดสอบ
สถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบราง (องค์การมหาชน)

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
ที่มา	1
จังหวัดขอนแก่น	4
โครงการขอนแก่นโมเดล	5
โครงการแทรมน้อย	7
โครงการวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบรถไฟฟ้ารางเบา (Tram)	9
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น	11
บริษัท ช.ทวี จำกัด (มหาชน)	13
สถานีรถไฟขอนแก่น	14
ประเด็นจากการหารือระหว่าง สทร. และ มทร. อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น	17
ประเด็นจากการหารือระหว่าง สทร. และ บริษัท ช.ทวี จำกัด (มหาชน)	20
ประเด็นข้อเสนอแนะจาก สทร. ต่อ สถานีรถไฟขอนแก่น	22

ที่มา

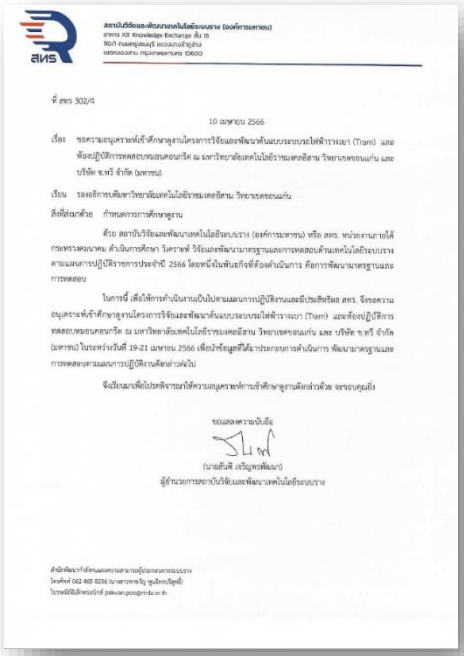
หลักการและเหตุผล

สถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบราง (องค์การมหาชน) หรือ "สทร." เป็นสถาบันหลักด้านการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบราง บูรณาการความเชี่ยวชาญและทรัพยากรจากทุกภาคส่วน เพื่อยกระดับขีดความสามารถทางเทคโนโลยีและสร้างอุตสาหกรรมระบบรางของประเทศ โดยมีพันธกิจในการจัดทำยุทธศาสตร์ด้านเทคโนโลยีระบบรางของประเทศ การวิจัย พัฒนาเทคโนโลยี มาตรฐานและการทดสอบระบบราง การพัฒนาบุคลากรด้านระบบราง รวมทั้งจัดทำฐานข้อมูลด้านเทคโนโลยีระบบราง ซึ่งการพัฒนาระบบการขนส่งทางราง เพื่อเป็นระบบขนส่งหลักของประเทศให้สามารถเชื่อมต่อกับการขนส่งทุกระบบนั้น มีความจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือและองค์ความรู้จากทุกภาคส่วน เพื่อนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมการขนส่งระบบรางมาใช้ในการรองรับการขยายเส้นทางการขนส่งของระบบรางในอนาคต เสริมสร้างประสิทธิภาพระบบขนส่งทางรางและความปลอดภัยในการให้บริการ ยกระดับมาตรฐานอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนและผลิตภัณฑ์ระบบรางให้เป็นไปตามมาตรฐานด้านการขนส่งทางรางของประเทศให้เทียบเท่ามาตรฐานสากล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เป็นสถาบันการศึกษาที่มีความเข้มแข็งด้านวิชาการและงานวิจัย โดยมีการจัดตั้งสถาบันระบบรางแห่ง มทร. อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดบทบาทที่สำคัญในการผลิตกำลังคนและพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมขั้นสูงด้านระบบขนส่งทางรางของประเทศ อีกทั้ง มีการพัฒนาห้องทดลองการเรียนวิศวกรรมระบบรางของจริงในไทย เพื่อใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน การวิจัย นวัตกรรม และบริการวิชาการ ที่เอื้อต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมและบริการเป้าหมายในอนาคต และสร้างการเรียนรู้การรับรู้ของพี่น้องประชาชนในภาคอีสาน ให้เกิดการมีส่วนร่วมในการใช้ระบบรางการขนส่งสาธารณะ ได้ดำเนินโครงการวิจัย "การวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบรถไฟฟ้ารางเบาโดยใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตภายในประเทศไทย : เพื่อต่อยอดไปสู่การผลิตในภาคอุตสาหกรรม"

ในการนี้ สทร. ได้กำหนดให้มีการเดินทางเข้าศึกษาลงพื้นที่ ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น และ บริษัท ช.ทวี จำกัด (มหาชน) เพื่อศึกษาโครงการวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบรถไฟฟ้ารางเบา (Tram) และเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการทดสอบหมอนคอนกรีต ณ อาคารปฏิบัติการซ่อมบำรุงรถไฟ Depot โรงจอดและซ่อมบำรุงรถ Tram และ LRT โดยการลงพื้นที่ครั้งนี้ สทร. มุ่งเน้นให้การสนับสนุน การพัฒนามาตรฐานและวิธีการทดสอบชิ้นส่วนระบบรางที่ผลิตขึ้นเองในประเทศ (Local Content) ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล เช่น ระบบจ่ายไฟ ระบบตัวรถ และระบบอาณัติสัญญาณ เป็นต้น โดยมีประเด็นหารือแนวความคิดในการพัฒนาร่วมกันตามหลักการ "Thai First" เพื่อสอดคล้องกับนโยบายกระทรวงคมนาคม รวมทั้งการพัฒนามาตรฐานวิธีการทดสอบชิ้นส่วนและผลิตภัณฑ์ภายในประเทศด้านระบบรางให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล ช่วยเพิ่มขีดความสามารถด้านการ

วิเคราะห์ ตรวจสอบและทดสอบด้านระบบราง สนับสนุนการผลิตชิ้นส่วนในประเทศ ทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศไทย เพื่อการสร้างความยั่งยืนให้ระบบรางของไทย



สถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบราง (องค์การมหาชน)
อาคาร KX Knowledge Exchange ชั้น 15
90/1 ถนนศูนย์วิจัย แขวงคลองกุ่ม
เขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร 10600

ที่ สทร 302/4

10 เมษายน 2566

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เข้าศึกษาดูงานโครงการวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบรถไฟฟ้ารางเบา (Tram) และห้องปฏิบัติการทดสอบหมอนคอนกรีต ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น และ บริษัท ช.ทวี จำกัด (มหาชน)

เรียน รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

สิ่งที่ส่งมาด้วย กำหนดการการศึกษาดูงาน

ด้วย สถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบราง (องค์การมหาชน) หรือ สทร. หน่วยงานภายใต้กระทรวงคมนาคม ดำเนินการศึกษา วิเคราะห์ วิจัยและพัฒนามาตรฐานและการทดสอบด้านเทคโนโลยีระบบราง ตามแผนการปฏิบัติราชการประจำปี 2566 โดยหนึ่งในพันธกิจที่ต้องดำเนินการ คือการพัฒนามาตรฐานและการทดสอบ

ในการนี้ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามแผนการปฏิบัติงานและมีประสิทธิผล สทร. จึงขอความอนุเคราะห์เข้าศึกษาดูงานโครงการวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบรถไฟฟ้ารางเบา (Tram) และห้องปฏิบัติการทดสอบหมอนคอนกรีต ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น และ บริษัท ช.ทวี จำกัด (มหาชน) ในระหว่างวันที่ 19-21 เมษายน 2566 เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาประกอบการดำเนินการ พัฒนามาตรฐานและการทดสอบตามแผนการปฏิบัติงานต่อไป

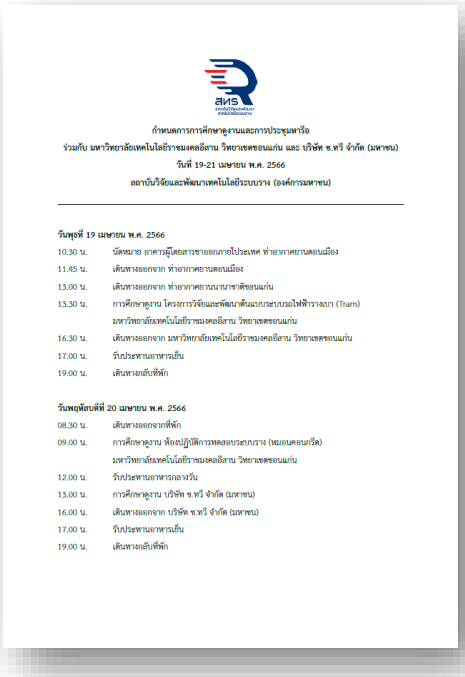
จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์การเข้าศึกษาดูงานดังกล่าวด้วย จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(นายสันติ เจริญพรพัฒนา)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบราง

สำนักพัฒนากำลังคนและความสามารถผู้ประกอบการระบบราง
โทรศัพท์ 062 465 8236 (นายกรพจน์ชัญ ชูเลิศเกียรติ)
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ pakwan.poo@rtrda.or.th

รูปที่ 1 *สทร 302/4 ขอความอนุเคราะห์เข้าศึกษาดูงานโครงการวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบรถไฟฟ้ารางเบา (Tram) และห้องปฏิบัติการทดสอบหมอนคอนกรีต ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น และ บริษัท ช.ทวี จำกัด (มหาชน)*



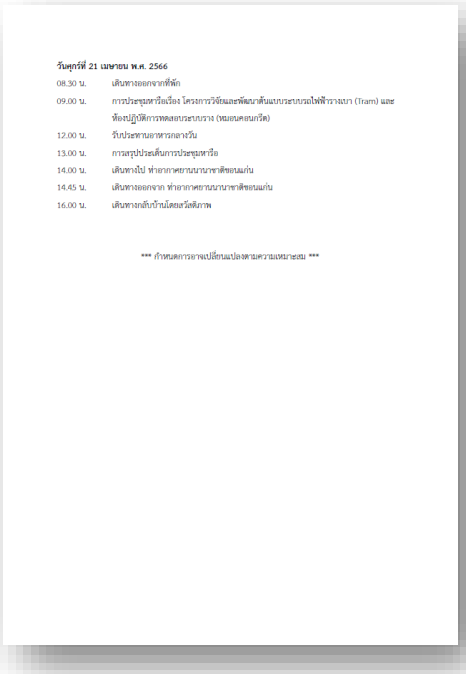
กำหนดการการศึกษาดูงานและการประชุมหารือ
ร่วมกับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น และ บริษัท ช.ทวี จำกัด (มหาชน)
วันที่ 19-21 เมษายน พ.ศ. 2566
สถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบราง (องค์การมหาชน)

วันพุธที่ 19 เมษายน พ.ศ. 2566

10.30 น. นัดหมาย อาคารผู้โดยสารขาออกนานาประเทศ ท่าอากาศยานดอนเมือง
11.45 น. เดินทางออกจาก ท่าอากาศยานดอนเมือง
13.00 น. เดินทางออกจาก ท่าอากาศยานนานาชาติขอนแก่น
13.30 น. การศึกษาดูงาน โครงการวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบรถไฟฟ้ารางเบา (Tram) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น
16.30 น. เดินทางออกจาก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น
17.00 น. รับประทานอาหารเย็น
19.00 น. เดินทางกลับที่พัก

วันพฤหัสบดีที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

08.30 น. เดินทางออกจากที่พัก
09.00 น. การศึกษาดูงาน ห้องปฏิบัติการทดสอบระบบราง (หมอนคอนกรีต) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น
12.00 น. รับประทานอาหารกลางวัน
13.00 น. การศึกษาดูงาน บริษัท ช.ทวี จำกัด (มหาชน)
16.00 น. เดินทางออกจาก บริษัท ช.ทวี จำกัด (มหาชน)
17.00 น. รับประทานอาหารเย็น
19.00 น. เดินทางกลับที่พัก



วันศุกร์ที่ 21 เมษายน พ.ศ. 2566

08.30 น. เดินทางออกจากที่พัก
09.00 น. การประชุมหารือเรื่อง โครงการวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบรถไฟฟ้ารางเบา (Tram) และห้องปฏิบัติการทดสอบระบบราง (หมอนคอนกรีต)
12.00 น. รับประทานอาหารกลางวัน
13.00 น. การสรุปประเด็นการประชุมหารือ
14.00 น. เดินทางไป ท่าอากาศยานนานาชาติขอนแก่น
14.45 น. เดินทางออกจาก ท่าอากาศยานนานาชาติขอนแก่น
16.00 น. เดินทางกลับบ้านโดยสวัสดิภาพ

*** กำหนดการอาจเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม ***

รูปที่ 2 *กำหนดการการศึกษาดูงานและการประชุมหารือ ร่วมกับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น และ บริษัท ช.ทวี จำกัด (มหาชน) วันที่ 19-21 เมษายน พ.ศ. 2566*

วัตถุประสงค์

1. เพื่อลงพื้นที่ศึกษา "โครงการวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบรถไฟฟ้ารางเบาโดยใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตภายในประเทศ (Light Rail Train: LRT)" และเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการทดสอบหมอนคอนกรีต โรงจอดและซ่อมบำรุงรถ ณ มทร. อีสาน วิทยาเขต พร้อมหารือแนวการการจัดทำ (ร่าง) มาตรฐานวิธีการทดสอบที่สามารถทำได้ในประเทศ เช่น การจัดทำคู่มือมาตรฐานวิธีการทดสอบด้านการวัดมลพิษระดับเสียงรบกวนด้านระบบราง รวมถึงแนวทางการพัฒนา (ร่าง) มาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในอนาคต เช่น ระบบจ่ายไฟ ระบบตัวรถ และระบบอาณัติสัญญาณ เป็นต้น อีกทั้งหารือการพัฒนาห้องปฏิบัติการทดสอบในพารามิเตอร์ที่ยังคงขาดอยู่ในประเทศ เพื่อผลักดันให้เกิดมาตรฐานของระบบรถไฟฟ้ารางเบาซึ่งผลิตขึ้นเองและต่อยอดไปสู่ภาคอุตสาหกรรมที่นำไปใช้งานได้จริง
2. เพื่อศึกษาแนวทางการผลิตกำลังคนและการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมขั้นสูงด้านระบบขนส่งทางรางของประเทศ จากการพัฒนาห้องทดลองการเรียนวิศวกรรมระบบรางของจริงในไทย ของ มทร. ขอนแก่น เพื่อใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน การวิจัย นวัตกรรม และบริการวิชาการ ที่เอื้อต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมและบริการเป้าหมายในอนาคต

เป้าหมายที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อทราบข้อมูล ปัญหาอุปสรรคการพัฒนาการวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบรถไฟฟ้ารางเบา (Tram)
2. เพื่อหาแนวทางการพัฒนาด้านมาตรฐานการผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์ และมาตรฐานวิธีการทดสอบที่เกี่ยวข้องกับระบบรางภายในประเทศไทยให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล เพื่อส่งเสริมไปสู่ภาคอุตสาหกรรม
3. เพื่อทราบแนวทางการพัฒนาเมืองขอนแก่น ตาม "โครงการขอนแก่นโมเดล" ในการใช้ระบบรางเข้ามายกระดับด้านการขนส่งในเมืองให้มีประสิทธิภาพ
4. เพื่อทราบแนวทางการพัฒนาบุคลากร หลักสูตรด้านระบบรางของ มทร.อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ซึ่งมีความร่วมมือกับมิตรประเทศอื่น เช่น ประเทศเยอรมนี และประเทศญี่ปุ่น

รายชื่อผู้ลงพื้นที่ภาคสนาม

1.	ดร.พัชริญา	เพชรผ่อง	นักวิจัยอาวุโส
2.	นายปกรณ์	แย้มเกตุ	นักวิเคราะห์อาวุโส
3.	นายสฤษฎ์โรจ	จันทร์เพิ่มพูนผล	นักเทคโนโลยีอาวุโส
4.	นายภาณุพงศ์	ม้วนทอง	นักวิเคราะห์
5.	นางสาวพาขวัญ	พูนจิตรบริสุทธิ์	นักเทคโนโลยี

จังหวัดขอนแก่น *[1]*

ขอนแก่น เป็นจังหวัดที่มีขนาดพื้นที่ใหญ่เป็นอันดับที่ 6 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นจังหวัดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจเป็นอันดับต้นๆ เนื่องจากที่ตั้งอยู่กึ่งกลางของภาค จึงกลายเป็นศูนย์กลางในการคมนาคมและด้านเศรษฐกิจ มีประชากรมากเป็นอันดับ 4 ของประเทศ ห่างจากกรุงเทพมหานคร 445 กิโลเมตร มีพื้นที่ 10,885.99 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 6.8 ล้านไร่ จึงอาจกล่าวได้ว่า ขอนแก่นเป็นศูนย์กลางของภาคอีสาน ซึ่งอยู่ไม่ห่างจากประเทศเพื่อนบ้านอย่างประเทศลาวมากนัก โดยผลผลิตทางเศรษฐกิจของขอนแก่น หลักๆ มาจากภาคการเกษตร เช่น ข้าว มันสำปะหลัง อ้อย การเลี้ยงโคเนื้อ สุกร ไก่เนื้อ และโคนม ซึ่งล้วนเป็นผลผลิตที่มีความต้องการสูงตามความนิยมในการบริโภคของคนไทย

***รูปที่ 3** เมืองขอนแก่น ณ บึงแก่นนคร*
***ที่มา** : Angel House Studio/ Shutterstock.com และ https://thai.tourismthailand.org/attraction/*

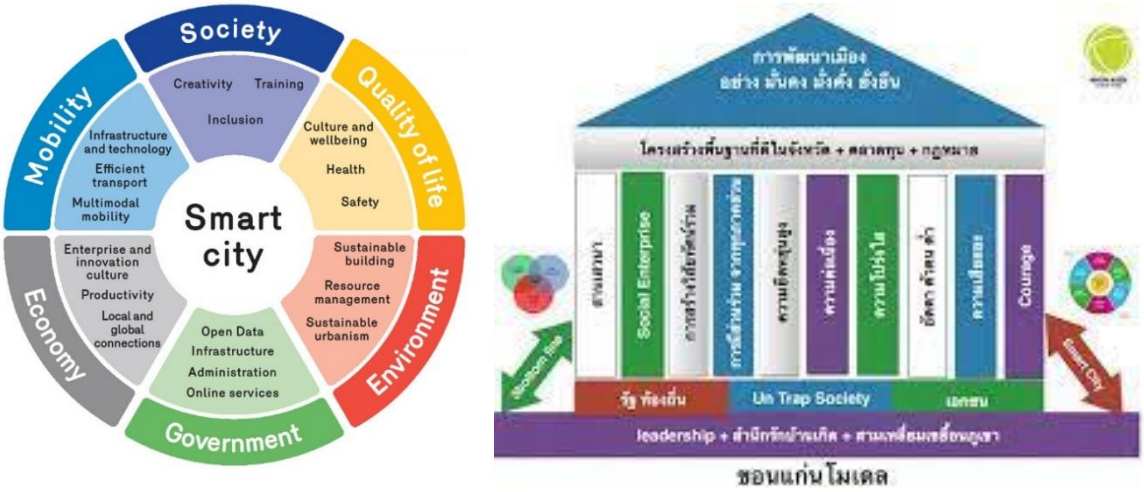
เส้นทางคมนาคม ประกอบไปด้วยทางหลวงตัดผ่านจังหวัด จำนวน 7 สาย สนามบิน 1 แห่ง และเส้นทางรถไฟจาก กรุงเทพฯ-หนองคาย ผ่านอำเภอในเขตพื้นที่ คือ อำเภอพล บ้านไผ่ บ้านแฮด เมืองขอนแก่น น้ำพอง และเขาสวนกวาง โดยมีการให้บริการด้วยรถไฟจากการรถไฟแห่งประเทศไทย 4 สายเส้นทาง ดังนี้

1. รถไฟสายตะวันออกเฉียงเหนือ (กรุงเทพ – หนองคาย)
2. รถไฟสายท้องถิ่น นครราชสีมา – หนองคาย
3. รถไฟสายท้องถิ่น นครราชสีมา – อุดรธานี
4. รถไฟสายท้องถิ่นชุมทางแก่งคอย – ขอนแก่น

ปัจจุบันมีขบวนรถไฟโดยสารทำขบวน ทั้งขาขึ้นและขาล่อง จำนวน 14 ขบวน และมีขบวนรถขนส่งสินค้าใช้เส้นทางนี้ ซึ่งในอนาคตจะมีโครงการรถไฟฟ้าความเร็วสูง ไทย-จีน ผ่านเส้นทางนี้ด้วย

[1] "ข้อมูลทั่วไปจังหวัดขอนแก่น," สำนักงานจังหวัดขอนแก่น กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศฯ และ. วิกิพีเดีย (จังหวัดขอนแก่น)

โครงการขอนแก่นโมเดล
การสร้างเมืองอัจฉริยะ (Smart City) *[2]*



รูปที่ 4 *แนวความคิดในการพัฒนาเมืองขอนแก่น (ขอนแก่นโมเดล)*

จังหวัดขอนแก่น เป็นเมืองใหญ่ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่มีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว จนทำให้เกิดปัญหาทั้งด้านมลพิษ การขนส่งมวลชน และความเลื่อมล้ำทางสังคม โดยก่อนที่เมืองจะเติบโตและขยายอย่างไร้ทิศทางนั้น ในปี พ.ศ. 2558 กลุ่มบริษัท ที่ได้ดำเนินธุรกิจในจังหวัดขอนแก่น ได้ร่วมกันจดทะเบียนในนามบริษัท ขอนแก่นพัฒนาเมือง (เคเคทีที) จำกัด โดยภายหลังได้ปรากฏนาม ‘ขอนแก่นโมเดล’ เพื่อดำเนินการพัฒนาเมืองขึ้นเอง โดยพึ่งพางบประมาณส่วนกลางจากรัฐบาลให้น้อยลง เนื่องจากงบประมาณในการพัฒนาแต่ละจังหวัดของประเทศไทย จะถูกแบ่งจัดสรรตามสัดส่วน และงบประมาณส่วนใหญ่จะจัดสรรให้กรุงเทพมหานครเป็นหลัก จึงทำให้จังหวัดอื่นๆ มีข้อจำกัดในการพัฒนาเมืองของตนเอง หรือพัฒนาได้ช้ากว่าที่ควรจะเป็น บริษัท เคเคทีที จึงมองเห็นการใช้จุดแข็งเชิงพื้นที่ในการเป็นศูนย์กลางเศรษฐกิจ และแหล่งรวมสถาบันอุดมศึกษาชั้นนำ เพื่อผลักดันนวัตกรรมและผลงานวิชาการในด้านต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับโมเดลพัฒนาเมือง โดยเฉพาะด้านการพัฒนาเมืองและพื้นที่โดยนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตให้กับประชาชนทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม โดยจังหวัดขอนแก่น ได้ถูกกำหนดให้เป็นจังหวัดนำร่องในการเป็นเมืองอัจฉริยะ (Smart City) พร้อมกับจังหวัดเชียงใหม่และภูเก็ต โดยโครงการดังกล่าวจะสำเร็จได้ ประกอบด้วย 5 ปัจจัย ดังนี้

1. กลุ่มผู้นำท้องถิ่น (มีเป้าหมายในการร่วมพัฒนาแต่ไม่แสวงหาผลกำไร)
2. การเพิ่มบทบาทท้องถิ่น (รักษาความเป็นท้องถิ่น ผ่านการบริหารจัดการโครงการ LRT ด้วยตนเอง)
3. กระบวนการคิด (เปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้เสียเข้ามาระดมความคิด)
4. กระบวนการภาครัฐ (ให้การสนับสนุนโครงการต่างๆตามความเหมาะสม)
5. การระดมทุน (ให้ท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการเป็นเจ้าของ ผ่านการระดมทุนสาธารณะ)

โครงการดังกล่าว มองว่าการพัฒนาเมืองตามปัจจัยและเป้าหมาย นอกจากจะช่วยลดรายจ่ายจากภาครัฐแล้ว ยังสามารถเพิ่มการจ้างงานในพื้นที่ เพื่อยกระดับเศรษฐกิจ ซึ่งหนึ่งในโครงการ การพัฒนาเมืองหรือขอนแก่นโมเดลที่สำคัญ คือ โครงการรถไฟฟ้ารางเบา Tram

[2] "ขอนแก่นโมเดล," ปาณิส โพธิ์ศรีวังชัย (The 101 .world) , บริษัท ขอนแก่นพัฒนาเมือง (เคเคทีที) จำกัด (KhonKeanthinktank.com), ภัทรภรณ์ หิรัญวงศ์, วัชรพงศ์ รัชตเวชกุล, ปุญญวิชญ์ เศรษฐ์สมบูรณ์, ภัทรียา นวลใย, ธนาคารแห่งประเทศไทย (SMART CITY มิติใหม่ของการพัฒนาเมือง Case Study : ขอนแก่นโมเดล), และ NIAACADEMY (moocs.nia.or.th)

โครงการแทรมน้อย
รถไฟฟ้ารางเบา จากนครฮิโรชิม่า ญี่ปุ่น สู่เมืองขอนแก่น *[3]*

เมื่อ มีนาคม พ.ศ. 2562 เทศบาลนครขอนแก่น รับมอบรถแทรมน้อย (รถไฟฟ้ารางเบา รุ่น Hiroden 907) จากบริษัท ฮิโรชิมา เดนเทะซึ โบกี้ ผ่านเทศบาลนครฮิโรชิมา ประเทศญี่ปุ่น เพื่อสนับสนุนโครงการพัฒนาทดลองระบบรางและต้นแบบรถแทรมขนาดเท่าของจริง โดยความร่วมมือของ จังหวัดขอนแก่น องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ เทศบาลนครขอนแก่น เทศบาลเมืองศิลา เทศบาลตำบลท่าพระ เทศบาลตำบลเมืองเก่า เทศบาลตำบลสำราญ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น บริษัท ขอนแก่น ทรานซิท ซิสเต็ม จำกัด (KKTS) และบริษัท ขอนแก่นพัฒนาเมือง (Khon Kaen Think Tank) จำกัด ซึ่งจะดำเนินโครงการ ห้องทดลองระบบรางและต้นแบบตัวรถทำขนาดเท่าของจริง (Railway System Laboratory and Full-Size Prototype Project) ณ บริเวณบึงแก่นนคร

รูปที่ 5 *รถไฟฟ้ารางเบา รุ่น Hiroden 907*

รถแทรมน้อย ไม่ได้นำมาใช้ทำระบบรางเพื่อแก้ไขปัญหาจราจร แต่มีเป้าหมายเพื่อใช้รองรับการเรียนการสอน “หลักสูตรระบบราง” ของกลุ่มมหาวิทยาลัย เป็นการสร้างความรู้ความเข้าใจในระบบขนส่งทางราง ซึ่งถือได้ว่าเป็นห้องทดลองเสมือนจริงเพื่อศึกษาระบบการเดินรถ การบริหารจัดการ และการซ่อมบำรุง โดยทดลองวิ่งรอบบึงแก่นนคร ระยะทางรวม 4 ก.ม. ซึ่งแนวคิดนี้จะยังไม่ดำเนินการจนกว่าจะมีผลการศึกษาให้เรียบร้อยก่อน เมื่อศึกษาเสร็จจึงเปิดเวทีรับฟังความคิดเห็นจากภาคประชาชน

ปัจจุบันรถไฟฟ้ารางเบาจากญี่ปุ่น (แทรมน้อย) ตั้งอยู่ในอาคารซ่อมบำรุงรถไฟ Depot คณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร.อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

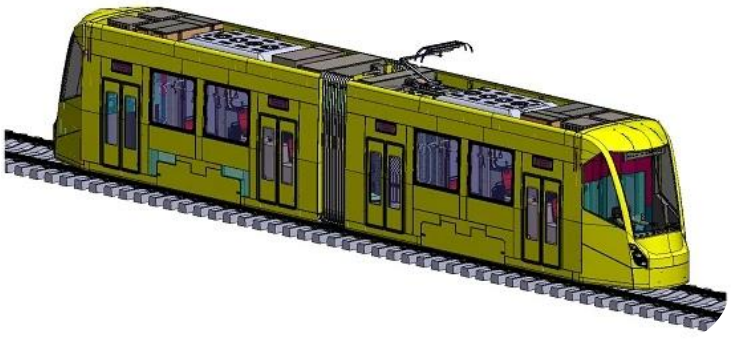
รูปที่ 6 *การขนย้ายรถไฟฟ้ารางเบา (แทรมน้อย) จากประเทศญี่ปุ่น และที่ตั้งปัจจุบัน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร.อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น*

[3] "รถไฟฟ้ารางเบาจากเทศบาลนครฮิโรชิม่า," บริษัท ขอนแก่นพัฒนาเมือง (เคเคทีที) จำกัด (KhonKeanthinktank.com) และ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น (kkc.rmuti.ac.th)

โครงการวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบรถไฟฟ้ารางเบา (Tram) *[4]*

รูปที่ 7 *โครงการพัฒนารถไฟฟ้ารางเบาต้นแบบ โดย มทร.อีสาน วิทยาเขต ขอนแก่น ร่วมกับบริษัท ช.ทวี จำกัด (มหาชน)*

สืบเนื่องจากความต้องการพัฒนาเมืองขอนแก่นด้วยตนเอง ที่อาศัยการพึ่งพางบประมาณจากภาครัฐให้น้อยที่สุด รวมถึงความต้องการแก้ปัญหาการเติบโตของเมืองที่มีอย่างต่อเนื่องทั้งด้านปัญหาจราจรและมลพิษต่างๆ ด้วยเหตุนี้เอง แนวความคิดการพัฒนาเมือง โดยใช้ระบบขนส่งเป็นตัวนำ (Transit-Oriented Development) จึงเกิดขึ้น เพื่อขับเคลื่อนแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาเมืองอัจฉริยะขอนแก่น ให้เกิดเป็นรูปธรรม ดังนั้น การรับบริจาครถไฟฟ้ารางเบา จากประเทศญี่ปุ่น จึงเป็นจุดเริ่มต้นการพัฒนาต้นแบบในการศึกษาโครงการรถไฟฟ้ารางเบา ที่มีเป้าหมายนำไปสู่ การพัฒนาโครงการรถไฟฟ้ารางเบาขนส่งสาธารณะเชื่อมเมืองแห่งแรกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยพาดผ่านพื้นที่สำคัญเช่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น พื้นที่พาณิชยกรรม สถานที่ราชการ โดยคาดว่าจะช่วยอำนวยความสะดวกให้ประชาชนในพื้นที่ มากกว่า 40,000 คน และคาดหวังการกระตุ้นเศรษฐกิจในพื้นที่ที่รถไฟฟ้ารางเบาผ่านอีกด้วย



รูปที่ 8 *ลักษณะของต้นแบบระบบรถไฟฟ้ารางเบาโดยใช้ชิ้นส่วนผลิตภายในประเทศไทย*

โครงการวิจัยต้นแบบรถไฟฟ้ารางเบา มุ่งเน้นการร่วมออกแบบพัฒนาชิ้นส่วนของระบบรถไฟฟ้ารางเบาที่วิจัยและพัฒนาขึ้นเองตามมาตรฐานสากล จำนวน 12 ต้นแบบและประกอบรวมกันเป็นระบบรถไฟฟ้ารางเบา โดย มทร. อีสาน วิทยาเขต ขอนแก่น ร่วมกับ บริษัท ช.ทวี จำกัด (มหาชน) และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ โดยมีการดำเนินงาน ดังนี้

1. ร่วมกันออกแบบและสร้างต้นแบบ พร้อมทำการทดสอบการทำงานตามฟังก์ชั่น คุณลักษณะทางกล คุณลักษณะทางไฟฟ้าที่ศูนย์ทดสอบมาตรฐานในประเทศ เช่น ศูนย์ทดสอบมาตรฐานระบบขนส่งทางราง ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานสากล เพื่อนำข้อมูลการทดสอบไปปรับปรุงคุณภาพ
2. นำชิ้นส่วนต้นแบบมาประกอบรวมกันเป็นขบวนรถไฟฟ้ารางเบาต้นแบบ และทำการทดสอบวิ่งในเส้นทางทดสอบในพื้นที่ มทร. อีสาน วิทยาเขต ขอนแก่น
3. แผนงานในอนาคต ดำเนินการทดสอบวิ่งบริเวณรอบบึงแก่นนคร จังหวัดขอนแก่น ระยะทางประมาณ 4 กิโลเมตร เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับโครงการรถไฟฟ้ารางเบา LRT จังหวัดขอนแก่น ในห้วงต่อไป

เมื่อโครงการรถไฟฟ้ารางเบา จังหวัดขอนแก่นแล้วเสร็จ ต้นแบบรถไฟฟ้ารางเบาสามารถนำไปวิ่งทดสอบจริงได้ โดยทางจังหวัดขอนแก่น จะดำเนินการพัฒนารถไฟฟ้ารางเบาเส้นทาง ตำบลสำราญ – ตำบลท่าพระ จังหวัดขอนแก่น ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนระบบรางเบา สายเหนือ-ใต้ ต้นแบบในเมืองภูมิภาคจังหวัดขอนแก่น โดยผลกระทบที่คาดว่าจะได้รับ แบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

1. **ผลกระทบทางเศรษฐกิจ (Economic Impact)**
   - รัฐบาลสามารถลดต้นทุนการนำเข้ารถไฟฟ้ารางเบาจากต่างประเทศ ส่งเสริมการผลิตสินค้าระบบรางให้มีคุณภาพ
2. **ผลกระทบทางสังคม (Social Impact)**
   - เกิดการจ้างงานเพิ่มขึ้นในท้องถิ่น ประชาชนมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการจ้างงานในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนระบบรถไฟฟ้ารางเบา และการให้บริการเดินรถไฟฟ้ารางเบา สามารถสร้างเป็นแหล่งเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบรถไฟฟ้ารางเบา
3. **ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact)**
   - มลพิษทางอากาศลดลง และเกิดการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีรถไฟฟ้ารางเบา (TOD) ทำให้เมืองมีสภาพแวดล้อมที่ดีขึ้น

[4] รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการวิจัยการวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบรถไฟฟ้ารางเบาโดยใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตภายในประเทศไทย : เพื่อต่อยอดไปสู่การผลิตในภาคอุตสาหกรรม (ปีที่ 2)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น *[5]*

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เป็นหนึ่งของ มทร.อีสาน (มีวิทยาเขตหลักอยู่ที่ จังหวัด นครราชสีมา) เดิมปี พ.ศ.2506 รัฐบาลไทยและรัฐบาลสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี ได้ลงนามช่วยเหลือจัดตั้งสถาบันการศึกษาระดับ ปวช. ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จึงทำให้ มทร.อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น มีโครงการจัดตั้งมหาวิทยาลัยเทคนิคไทย-เยอรมนีขึ้น ปัจจุบันมีส่วนงานในวิทยาเขตจำนวน 3 คณะ ดังนี้

1. คณะวิศวกรรมศาสตร์
2. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
3. คณะบริหารและเทคโนโลยีสารสนเทศ

รูปที่ 9 *ตราสัญลักษณ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน*
ที่มา : *มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น - วิกิพีเดีย (wikipedia.org)*

มทร.อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ดำเนินการจัดตั้งศูนย์วิจัยและฝึกอบรมระบบขนส่งทางราง (RTREC KKC) เพื่อพัฒนาหลักสูตรเกี่ยวกับระบบรางให้สอดคล้องต่อการพัฒนาระบบรางและการขนส่งของประเทศ โดยอนาคตจะมีความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยขอนแก่น เปิดหลักสูตรการเรียนการสอนระบบราง เพื่อพัฒนาบุคลากรที่เป็นลูกหลานของชาวขอนแก่นและภาคอีสาน ให้มีความรู้ความสามารถรองรับงานสำหรับโครงการรถไฟของรัฐบาล ทั้งรถไฟทางคู่และรถไฟความเร็วสูงที่กำลังเกิดขึ้นในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้

ปัจจุบัน มทร. อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ได้รับการส่งเสริมการถ่ายทอดความรู้เทคโนโลยีการผลิตจากประเทศญี่ปุ่นและเยอรมัน อีกทั้งได้รับการสนับสนุนจากภาคเอกชนในจังหวัดและรัฐบาลญี่ปุ่น ในการบริจาครถไฟฟ้ารางเบา “แทรมน้อย” (Tram) รุ่น Hiroden-907 จากบริษัท Hiroshima Electric Railway จำกัด ผ่านเทศบาลนครฮิโรชิมา ซึ่งเป็นเมืองที่มีรถรางวิ่งมากที่สุดในญี่ปุ่น เพื่อพัฒนาโครงการทดสอบระบบรางและพัฒนาต้นแบบขนาดเท่าของจริง ผ่านโครงการวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบรถไฟฟ้ารางเบาโดยใช้ชิ้นส่วนอะไหล่ที่ผลิตภายในประเทศ

ไทย ด้วยทุนสนับสนุนการวิจัยจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.)

รูปที่ 10 *ศูนย์ซ่อมบำรุงรถไฟฟ้ารางเบา มทร. อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น*

เมื่อ มิถุนายน พ.ศ.2565 ต้นแบบตู้โบกี้รถไฟฟ้ารางเบา ได้ถูกนำมาเปิดตัวในงานเทศกาลอีสานสร้างสรรค์ โดยเป้าหมายหลักของโครงการคือ มุ่งเน้นการวิจัย ออกแบบและพัฒนาต้นแบบระบบไฟฟ้ารางเบาโดยใช้ชิ้นส่วนภายในประเทศ อ้างอิงตามมาตรฐานสากล ผลลัพธ์ที่ได้จากโครงการวิจัยนี้คือชิ้นส่วนหลักๆ ของระบบรถไฟฟ้ารางเบา ทั้งหมด 12 ส่วน ที่ประกอบรวมกันเป็นต้นแบบระบบรถไฟฟ้ารางเบา คือโบกี้ (Bogie), ตัวถังแบบ 2 ตอน (2 Car Body), มอเตอร์ลากจูง (Traction Motor), อินเวอร์เตอร์ขับเคลื่อนมอเตอร์ลากจูง (Traction Inverter), ระบบจ่ายไฟฟ้าเสริม (Auxiliary Power Unit), ระบบปรับอากาศ (Cooling System), แพนโตกราฟ (Pantograph), อุปกรณ์ยึดเหนี่ยวราง (Fastener), และหมอนคอนกรีต (Sleeper) ผสมยางพารา ระบบควบคุม (Control System) ระบบจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงขับเคลื่อน (DC Traction Substation) และระบบไฟฟ้าในขบวนรถ (Onboard Electrical System) สาหรับรถไฟฟ้ารางเบา

นอกเหนือนั้น คณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร. อีสาน วิทยาเขต มีการจัดตั้งห้องปฏิบัติการทดสอบหมอนคอนกรีตรถไฟ ซึ่งได้รับมาตรฐานเครื่องมือตรวจวัดและสามารถดำเนินการทดสอบหมอนคอนกรีตรถไฟได้อีกด้วย

รูปที่ 11 *ห้องทดสอบปฏิบัติการทดสอบหมอนคอนกรีตสำหรับรถไฟ*

[5] "มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น," มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น (kkc.rmuti.ac.th)

บริษัท ช.ทวี จำกัด (มหาชน) *[6]*

กลุ่มครอบครัวทวีแสงสกุลไทย (หรือ “กลุ่ม ช ทวี”) เป็นผู้บุกเบิกธุรกิจรถขนส่งในจังหวัดขอนแก่น และเป็นผู้ริเริ่มธุรกิจเป็นตัวแทนจำหน่ายรถบรรทุกตั้งแต่ปี 2511 ต่อมาได้ ขยายธุรกิจไปยังการผลิต และต่อตัวถังรถบัสในปี 2523 ได้ขยายการผลิต และต่อตัวถังรถพ่วง-กึ่งพ่วง และรถขนส่งประเภท ต่างๆ กลุ่ม ช ทวี ได้พัฒนาเทคโนโลยีรถพ่วง รถเพื่อการพาณิชย์อย่างต่อเนื่อง และมีความพิถีพิถันในการออกแบบตัวถัง รูปแบบต่างๆ ที่เหมาะสมกับแชสซีรถบรรทุกของลูกค้า เพื่อให้ได้โครงสร้างตัวถังบรรทุกที่แข็งแกร่งทนทานเหมาะสมกับ ประเภทของงานขนส่ง ใช้งานได้ในทุกสภาพถนน และทนทานต่อทุกสภาพภูมิอากาศ ซึ่งปัจจุบันบริษัทได้มีความสามารถหลากหลายรูปแบบ *[9]* อาทิเช่น

- มีขีดความสามารถและความชำนาญในการผลิตอุปกรณ์สินค้าในด้านการขนส่งตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่
- มีความเชี่ยวชาญงานเหล็กงานขึ้นรูปงานดัดแปลง ยานพาหนะแบบต่างๆ และได้รับการรับรอง จากบริษัทผู้ผลิตยานพาหนะในการดัดแปลงยานพาหนะเพื่อใช้งานในเชิงอุตสาหกรรมและพานิชย์ เช่น MAN และ VOLVO
- มีผลงานการต่อรถกึ่งพื้นต่ำ (พ่วงลาก) รถใช้งานในสนามบิน (catering truck) และการพัฒนาดัดแปลงรถยนต์เครื่องยนต์สันดาบทุกประเภทเป็นรถยนต์ EV
- ได้รับความร่วมมือการถ่ายทอดเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมป้องกันประเทศจาก บริษัท BAE SYSTEM ประเทศสหราชอาณาจักร เช่นระบบปืนใหญ่วิถีโค้งขนาด 105 มม. และเทคโนโลยีการต่อเรือตรวจการไกลฝั่ง ซึ่งบริษัท ช.ทวี ฯได้เข้าไปมีส่วนร่วมในการสร้างเรือตรวจการณ์ไกลฝั่งทั้ง 2 ลำของไทย (ร.ล.กระบี่ และ ร.ล.ประจวบขีรีขันธ์)
- มีร่วมมือกับ บริษัท ST KINETIC ประเทศสิงคโปร์ รับถ่ายทอดเทคโนโลยี การผลิตรถเกราะล้อยาง ขนาด 8*8 สำหรับภารกิจของนาวิกโยธิน ปัจจุบันส่งมอบรถเกราะให้นาวิกโยธินทดสอบและใช้งาน
- เคยมีประสบการณ์ในการปรับปรุงตู้รถไฟปรับอากาศของการรถไฟจำนวน 20 ตู้
- 1 ในกลุ่มผู้ร่วมจัดตั้งกลุ่มขอนแก่นพัฒนาเมือง ขอนแก่นโมเดล หรือ smart city
- ปัจจุบัน มีความร่วมมือกับ มทร.อีสาน(ขอนแก่น) ในการพัฒนา รถไฟฟ้ารางเบา

รูปที่ 12 *งานบริการด้านระบบรางของบริษัท ช.ทวี จำกัด(มหาชน)*

[6] “บริษัท ช.ทวี จำกัด (มหาชน),” บริษัท ช.ทวี จำกัด (มหาชน) (cho.co.th)

สถานีรถไฟขอนแก่น *[7]*

รูปที่ 13 *สถานีรถไฟขอนแก่น*

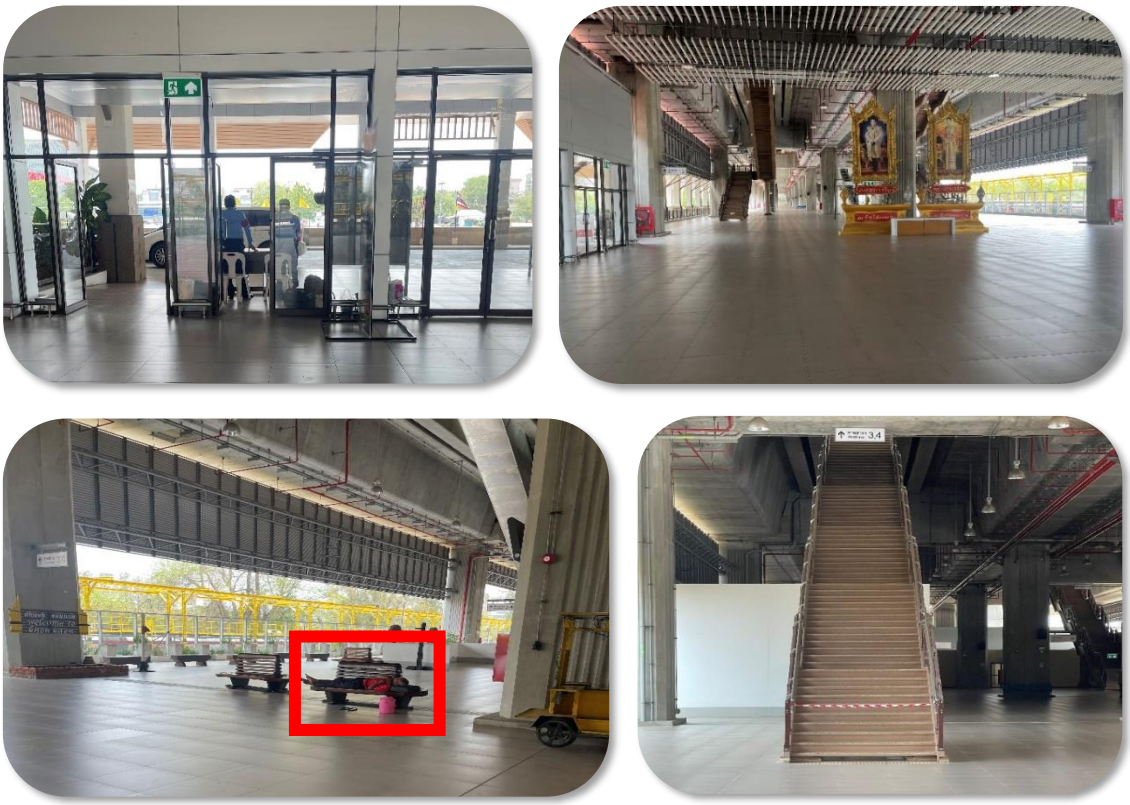
สถานีรถไฟขอนแก่น ถือเป็นสถานีรถไฟยกระดับแห่งแรกของภาคอีสานและเป็นสถานีรถไฟขนาดใหญ่พิเศษแห่งแรกของภาคอีสานเช่นกัน โดยมีรายละเอียดที่น่าสนใจ ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไป เป็นสถานียกระดับจากผิวดินความสูง 14 เมตร ระยะทาง 2.1 กิโลเมตร ชั้นบนมีจำนวนชานชาลา 4 ชานชาลา และชั้นล่างเป็นโถงพักผู้โดยสาร ห้องออกตั๋ว ห้องนายสถานี ห้องควบคุมการเดินรถ และเป็นพื้นที่ทางพาณิชย์ รวมพื้นที่มากกว่า 10,000 ตารางเมตร รองรับผู้โดยสารได้มากกว่า 27,000 คนต่อวัน ระยะทางห่างจากสถานีกลางกรุงเทพอภิวัฒน์ 443 กิโลเมตร

2. ปัจจุบันมีขบวนรถโดยสารให้บริการทั้งขาขึ้นและขาล่อง จำนวน 14 เที่ยว โดยมีขบวนรถขนส่งสินค้าใช้เส้นทางนี้ร่วมด้วย (เส้นทางเชื่อมต่อ จังหวัดหนองคาย ซึ่งเชื่อมต่อกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และเชื่อมต่อถึงประเทศจีนได้)

3. ทางรถไฟเดิม เป็นทางระดับพื้นดิน ปัจจุบันยังมีการใช้งานขนส่งน้ำมัน โดยขบวนรถขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงของ บริษัท เชลล์ เนื่องจากพื้นที่ติดกันมีถังเก็บน้ำมันขนาดใหญ่ ซึ่งในอนาคตนายสถานีแจ้งว่าจะมีการปรับเปลี่ยนใช้การลำเลียงน้ำมันทางท่อแทนการขนส่งทางระบบราง และมีโครงการย้ายคลังเก็บน้ำมันออกนอกตัวเมืองซึ่งเป็นเขตชุมชนอีกด้วย (มีคลังน้ำมันที่ อ.น้ำพอง จว.ขอนแก่น)

4. ด้วยขนาดสถานีใหญ่ จึงมีการร้องเรียนทางช่องทางสื่อต่างๆจากผู้ใช้บริการ เช่น ห้องน้ำอยู่ไกล และเปลี่ยว ทั้งจำนวนเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยที่สถานีอาจมีจำนวนที่ไม่เพียงพอต่อการตรวจการณ์ ตรวจสอบพื้นที่ให้ทั่วถึง เมื่อเทียบกับขนาด ทั้งยังพบว่า จำนวนกล้องวงจรปิดมีไม่มากและไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ เนื่องจากความใหญ่ของพื้นที่ และมีคนขึ้นไปอาศัยหลับนอนในพื้นที่สถานี สถานีจึงทำการปิดทางขึ้นไปชานชาลาชั้นบน โดยจะทำการเปิดให้ผู้โดยสารขึ้นเมื่อมีขบวนรถไฟมาเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อให้ง่ายต่อการควบคุมและเกิดความปลอดภัย



รูปที่ 14 *บรรยากาศภาพรวมภายในสถานีรถไฟขอนแก่น 1*

5. ลานจอดรถของสถานีด้านทิศเหนือพบว่าติดกับพื้นที่ชุมชน จากการสังเกต พบว่าประชาชนในชุมชนดังกล่าว มีการตัดรั้วเหล็กของสถานีรถไฟซึ่งใกล้บ้านของตนเองเพื่อสะดวกในการเข้าออกบ้าน และนำรถยนต์เข้ามาจอดในพื้นที่จอดรถของสถานี

6. ตัวสถานีชั้นล่างยังใช้ทางรถไฟเดิม ซึ่งเป็นทางระดับดินอยู่ เนื่องจากใช้ในการขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงและมีถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงขนาดใหญ่ใกล้สถานี โดยต่อระบบท่อต่างๆจากทางรถไฟไปยังถังเก็บน้ำมัน

รูปที่ 15 *บรรยากาศภาพรวมภายในสถานีรถไฟขอนแก่น 2*

7. ชานชาลาเป็นชานแบบสูง ซึ่งรถที่ให้บริการยังเป็นบันไดแบบต่ำทำให้ต้องมีการพาดกระดานเพื่อเชื่อมระหว่างรถและพื้นชานชาลา โดยมีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกเป็นเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย และนายสถานี (เหมือนการปฏิบัติของสถานีกลางกรุงเทพอภิวัฒน์)

[7] "สถานีรถไฟขอนแก่น," Wikipedia.org/wiki/สถานีรถไฟขอนแก่น

ประเด็นจากการหารือระหว่าง สทร. และ มทร. อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

ชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ที่ถูกนำมาประกอบเป็นขบวนรถไฟรางเบา โดย มทร. อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น นั้น มีจำนวนมากกว่า 1000 ชิ้น ซึ่งเป็นชิ้นส่วนที่ผลิตขึ้นในประเทศประมาณ 90% โดยโครงการนี้ ได้รับทุนวิจัยจาก บพข. อนุมัติให้ดำเนินโครงการในระยะเวลา 2 ปี ที่จะต้องมีการออกแบบและสร้างขบวนรถไฟรางเบาพร้อมการขับเคลื่อนจำนวน 2 ตู้โดยสาร เป็นตู้ขบวนทั้งสองฝั่ง (Trailer car) พร้อมชุดแพนโตกราฟ (Pantograph) สำหรับรถไฟฟ้ารางเบาและระบบจ่ายไฟฟ้าเสริม

- โดยออกแบบไว้ที่ความเร็ว 60-80 km/h
- ตัวรถยาว 32 เมตร ชุดโบกี้อยู่บนมาตรฐาน EN13749-2011
- จำลองการรับแรงกระทำผ่านชุดโบกี้โดย Program Finite Element and Solid work (เบื้องต้นการทำทดสอบจริงผลยังไม่เป็นไปตามผล Simulation)
- ใช้หลักการออกแบบประเภท Double car body บนมาตรฐาน EN12663
- ใช้แรงดันไฟฟ้า 600 VDC ซึ่งใช้แนวคิดตาม Tram Hiroshima ที่ได้รับความอนุเคราะห์จากประเทศญี่ปุ่น
- มอเตอร์ไฟฟ้า ชนิด PSWM ผลิตเองภายในประเทศ
- การวิ่งในการ Operation วางหลักการไว้จะวิ่งด้วย Battery lithium เป็นหลัก และชาร์ตไฟผ่านชุด Pantograph ตามจุดต่างๆ ที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งชุด Battery จะวางไว้ที่บนหลังคา Intermediate car สั่งมาจากประเทศจีน
- ใช้ระบบจานเบรคและชุดเบรคจากอุตสาหกรรมรถยนต์ยี่ห้อ Volvo
- ชุดเกียร์บล็อค ยี่ห้อ GE จากประเทศเยอรมนี แต่ผ่านตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย

ปัจจุบันทางหน่วยงาน มทร. ยังขาดการทดสอบในหลายๆ ฟังก์ชัน และผลการทดสอบ on site ยังไม่ตรงตามผล Simulation รวมถึงประเด็นด้าน Performance ในภาพรวมของการ Operation เช่น เสียง สั่นสะเทือน ดังนั้นทาง มทร. ต้องการให้ทาง สทร. เข้าไปดำเนินการสนับสนุนในการวัดค่าพารามิเตอร์ทางเสียง ที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างล้อกับราง และยังขาดการทดสอบทางมาตรฐาน EN50126 Railway Applications - The Specification and Demonstration of Reliability, Availability, Maintainability and Safety (RAMS) ที่เป็นปัจจัยหลักที่จะผลักดันโครงการรถไฟฟ้ารางเบาไปสู่ภาคธุรกิจได้ โดยในปัจจุบันทาง มทร. ได้ดำเนินการทดสอบไปแล้วในบ้างส่วน เช่น

- การทดสอบทางสนามแม่เหล็กไฟฟ้า EMC
- การทดสอบการทำงานของ Motor ในสภาวะ Static ที่ความเร็ว 52 km/h
- การทดสอบการทำงานของ Motor ในสภาวะ Dynamic load ที่ความเร็ว 6 km/h
- การทดสอบการใช้กระแส output 2250 RPM Torque 107%

ในระยะที่ 2 ดำเนินการสร้างเฉพาะตู้กลาง Intermediate car จำนวน 1 ตู้ ปัจจุบันอยู่ระหว่างขบวนการขึ้นรูปชิ้นส่วนโครงประธานในรูปแบบโครงถัก และชุดโบกี้ช่วงล่าง ซึ่งใช้เป็น Bogie เดี่ยว วางตำแหน่งกึ่งกลางตัวตู้ ที่จะแตกต่างรถไฟรางเบาทั่วไป เพื่อต้องการภาระการซ่อมบำรุงในระยะยาว โดยชุดโบกี้ในการหล่อขึ้นรูปจะแตกต่างจากชุดโบกี้ที่ Trailer car จะใช้วิธีการหล่อด้วยทรายดำซึ่งเป็นเทคโนโลยีจากประเทศญี่ปุ่นทำให้ผิวชิ้นงานมีความเรียบและสวยงาม ส่วนในชุดโบกี้ของ Trailer car ใช้โฟม ทำให้ผิวของชิ้นงานมีหยาบกระด้าง ซึ่งคาดว่าจะดำเนินการประกอบแล้วเสร็จในรูปแบบ 3 ตู้ ภายในเดือน กรกฎาคม 2566

ตารางที่ 1 *ตารางแสดงรายละเอียด ฟังก์ชันทดสอบ และการขอสนับสนุน ของ โครงการรถไฟรางเบา ขอนแก่น*

โครงการรถไฟรางเบา ขอนแก่น			
ลำดับ	**รายละเอียด**	**ฟังก์ชันทดสอบ**	**การขอรับการสนับสนุน**
1	การทดสอบมอเตอร์ลากจูง (Traction Motor) ร่วมกับ อินเวอร์เตอร์ขับเคลื่อน (Traction Inverter) ระบบควบคุม (Control System) ระบบส่งกำลัง (Gear Transmission), และโบกี้ (Bogie) หลังจากการติดตั้งในขบวนรถไฟฟ้ารางเบา	Dynamic testing : Running speed 0 – 100 km/h	Test Track
2	เสียงรบกวน ที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างล้อกับราง	Dynamic test : Running Speed 0-80 km/h	เครื่องวัดระดับเสียง Class 1
3	การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างล้อกับราง, วิเคราะห์การสายตัวในแนวแกน x y z, วิเคราะห์ระยะเบรค	Dynamic test : Running Speed 0-80 km/h	Lab ทดสอบที่มีเครื่องปั่นล้อ
4	การทดสอบเสียงรบกวนที่เกิดจากอุปกรณ์รับไฟของชุด pantograph กับ สาย OCL	Dynamic test : Running Speed 0-80 km/h	เครื่องวัดระดับเสียง Class 1

รูปที่ 16 *บรรยากาศการประชุมหารือ สทร. และ มทร. อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น*

รูปที่ 17 *การฝึกภาคสนามด้านระบบรางโดย คณะอาจารย์จาก มทร.อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น แก่ คณะอาจารย์ สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน*

ประเด็นจากการหารือระหว่าง สทร. และ บริษัท ช.ทวี จำกัด (มหาชน)

1. บริษัท ช.ทวี เป็นผู้ดำเนินการตัดและเชื่อมขึ้นรูปตัวถังทั้งหมด จะเป็นการเชื่อมในรูปแบบโครงเหล็กถัก และเป็นผู้จัดหา supplier หลัก เช่น บริษัท ที่ขึ้นชิ้นส่วน Bogie ทั้งหมด ซึ่งใช้บริษัทในไทย (และเป็นหา supplier ของระบบแอร์บนตัวรถ โดยใช้หลักการออกแบบเหมือนรถไฟสาย ARL โดยวางตำแหน่ง return air ไว้ตรงกลาง ซึ่งสั่งสินค้ามาจากประเทศจีน)

2. บริษัท ช.ทวี เคยได้รับงานดัดตู้รถไฟ 20 ตู้ จากตู้พัดลม ให้เป็นตู้แอร์ เมื่อปี 2538 โดยระบบแอร์ ในตอนปีนั้นใช้แอร์ของบริษัทไทย แต่ด้วยมีปัญหาจากสหภาพรถไฟ จึงมีผลงานร่วมกับ รฟท. เท่านี้ เพราะสหภาพแรงงาน รฟท. ไม่ต้องการให้เอกชนจะทำได้ดีกว่า

3. บริษัท ช.ทวี ได้พัฒนา App เกี่ยวกับระบบขนส่งสาธารณะ โดยใช้ Blockchain ในการเก็บเงินค่าโดย ซึ่งทำใหม่ไม่มีค่าใช้จ่ายด้าน clearinghouse

4. ต้องการให้ สทร. ช่วยทำคู่มือมาตรฐานการทดสอบ และช่วยแนะนำห้องปฏิบัติการทดสอบ เพราะปัจจุบันเมื่อนำชิ้นต่างๆ มาประกอบเป็นชิ้นส่วนใหญ่เข้าด้วยกัน ยังไม่ได้ทดสอบอยู่หลายชิ้น เช่น การกดรับแรงตึงและแรงอัดของตัว Bogie, การทดสอบการรับแรงกระทำในการยุบตัวของโครงสร้างโครงประธาน ว่าถ้าเกิดการกระแทกตัวโครงประธานสามารถยุบตัวได้กี่ CM และอยู่บนมาตรฐานอะไร ขอให้ สทร. ดำเนินการควบคู่ไปด้วยกัน

5. ทาง สทร. ได้เสนอแนะให้ทาง ทีมหัวหน้า วิจัย มทร. ดูเรื่องมาตรฐาน EN50126 เพิ่มเติม เนื่องจากอนคตต้องการผลักดันเข้าสู่อุตสาหกรรม จะมีการประเมินด้านความปลอดภัยของทั้งตัวรถและงานระบบโดย ISA และ ICE ซึ่งส่วนนี้จะถูกบังคับในกฎหมายของกรมการขนส่งทางราง

รูปที่ 18 *บรรยากาศการประชุมหารือ สทร. และ บริษัท ช.ทวี จำกัด (มหาชน)*

รูปที่ 19 *การประกอบรถไฟฟ้ารางเบา ณ บริษัท ช.ทวี จำกัด (มหาชน)*

ประเด็นข้อเสนอแนะจาก สทร. ต่อ สถานีรถไฟขอนแก่น

1. การนำหลัก 5 ส.มาใช้เพื่อช่วยในการจัดสถานที่หรือการจัดเก็บสิ่งของ
2. การติดป้ายหรืออุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ ควรง่ายต่อผู้ใช้งาน
3. ติดป้ายหรือสำรวจความพึงพอใจจากผู้ใช้บริการอย่างสม่ำเสมอ เพื่อปรับปรุงแก้ไข
4. หมั่นเดินตรวจตราบ่อยๆและมีการจดบันทึก ทั้งนี้การตรวจตรา ต้องมี Check list เส้นทางการตรวจ จุดที่ต้องตรวจต่างๆ และควรแบ่งการตรวจตราออกเป็นพื้นที่ต่างๆ เพื่อเพิ่มความละเอียดในการตรวจได้ครอบคลุมและรวดเร็วขึ้น
5. เนื่องจากสถานีมีพื้นที่มาก การจำกัดพื้นที่จึงมีความจำเป็นและทำให้เจ้าหน้าที่ง่ายต่อการรักษาและดูแลความปลอดภัย ซึ่งจากการลงพื้นที่พบว่าการกั้นจำกัดพื้นที่ใช้ แถบเชือกหรือที่กั้นพลาสติกเท่านั้น แนวทางแก้ไขเพิ่มเติมควรติดตั้งประตูหรือเครื่องสแกนบัตรเจ้าหน้าที่โดยจำกัดสิทธิ์ในการเข้าถึงพื้นที่
6. เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยที่จัดจ้างควรมีการประเมินและเทียบกับบริษัทรักษาความปลอดภัยอื่นๆอยู่เสมอ
7. การนำเทคโนโลยีมาใช้งาน ซึ่งข้อดีสามารถลดหรือเติมเต็มจำนวนเจ้าหน้าที่ได้ในบางส่วนงานได้ แต่มีข้อเสียคือมีราคาสูงและการซ่อมบำรุงต้องมีงบประมาณเพียงพอเพื่อแก้ไขได้ทันท่วงทีเมื่ออุปกรณ์ชำรุด
8. การอบรมให้ความรู้สร้างจิตรักการบริการและการช่างสังเกตุซึ่งจะได้ประโยชน์ 2 ด้าน ทั้งการบริการที่ดี และความปลอดภัยเนื่องจาก จะช่วยเป็นหูเป็นตาที่เพิ่มขึ้นสามารถตรวจสอบได้ทั่วถึงและละเอียดมากขึ้น
9. เจ้าหน้าที่ทุกระดับชั้น ต้องมีจิตสำนึกคำนึงถึงเรื่องความปลอดภัยเป็นลำดับแรก เสมอและไม่ปล่อยให้เรื่องดังกล่าวเป็นหน้าที่ของกลุ่มบุคคลใดโดยเฉพาะ ถึงแม้ว่าหน้าที่ของตนเองจะไม่ใช่ฝ่ายความปลอดภัย แต่หากมีจิตสำนึกที่ดี เมื่อเห็นเหตุการณ์หรือความผิดปกติต่างๆ แล้วรีบแจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องทราบจะทำให้แก้เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างทันท่วงที
10. ต้องมีการจัดทำแผนเผชิญเหตุในสถานการณ์ต่างๆและต้องมีการซักซ้อมอยู่เสมอ และต้องมีการประชุมทบทวนแผนเพื่อปรับปรุงขั้นตอนให้ทันสมัยทุกปี
11. ต้องมีการจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานในแต่ละตำแหน่ง โดยเนื้อหาต้องแสดงทั้งขั้นตอนในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องและ ขั้นตอนการตรวจสอบ(Checklist) และผู้บังคับบัญชาตามลำดับชั้นให้กวดขัดเจ้าหน้าที่ให้ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด ทั้งนี้คู่มือต้องมีการประชุมทบทวนเพื่อปรับปรุงให้ทันสมัยทุกปี

หมายเหตุ : ข้อมูลอาจไม่ครบถ้วน เป็นการบันทึกจากสิ่งที่พบจริง และเป็นความเห็นจากบุคคลเท่านั้น

สถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบราง (องค์การมหาชน)
www.rtrda.or.th