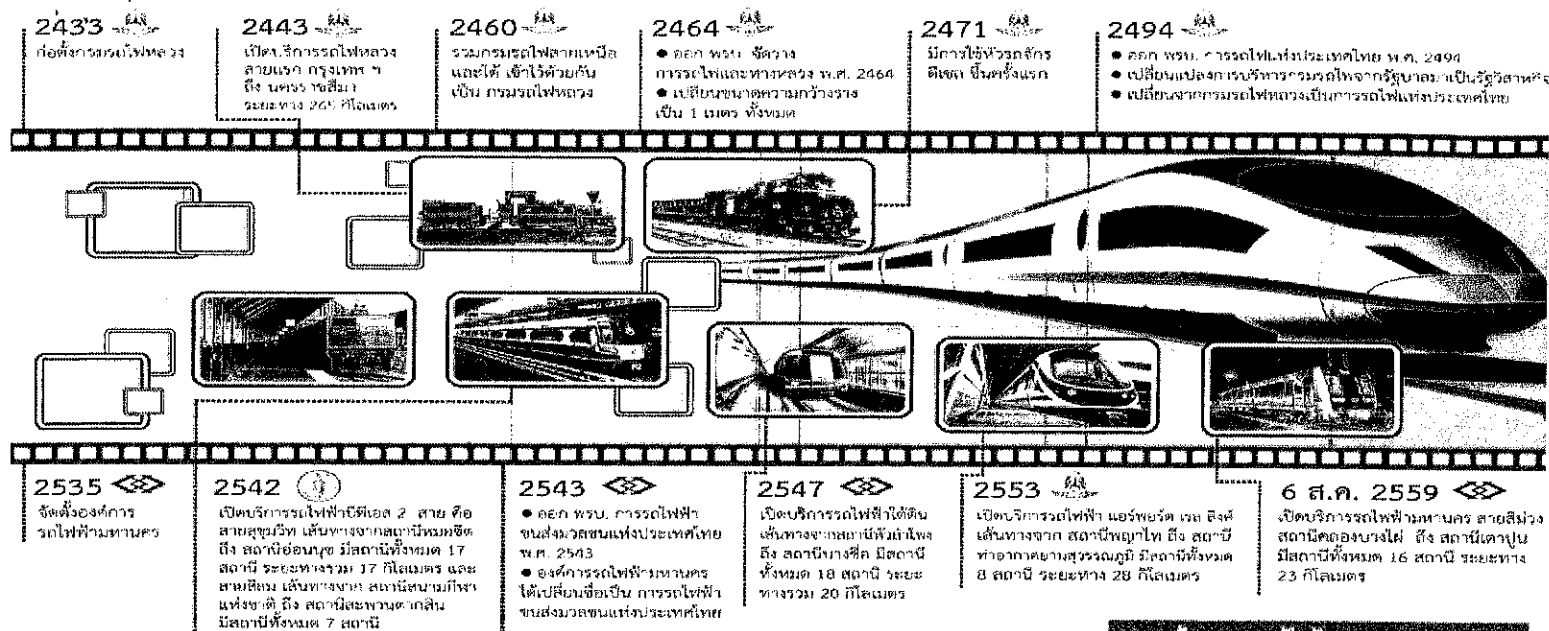


แผนพัฒนาแม่ข่ายในระบบรางของประเทศไทย



จากวิวัฒนาการด้านระบบขนส่งทางรางของประเทศไทยกว่า ๑๐๐ ปี พบว่าประเทศไทยมีการพัฒนาด้านระบบการขนส่งทางรางอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในปัจจุบันรัฐบาลมีแผนผลักดันให้เกิดการพัฒนาด้านระบบราง เช่น ยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งของไทย พ.ศ. ๒๕๕๘ – ๒๕๖๕ (ยุทธศาสตร์ ๘ ปี) ที่มีการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานด้านระบบการขนส่งทางรางอย่างมหาศาล คิดเป็นมูลค่า ๑.๐๗ ล้านล้านบาท แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่การยกระดับคุณภาพด้านโครงสร้างพื้นฐานคมนาคมการขนส่งทางราง เพื่อรองรับการคมนาคมและการขนส่งภายในประเทศ และภูมิภาคที่จะทวีความสำคัญมากขึ้นในอนาคต

ด้วยระบบการขนส่งทางรางเป็นระบบการขนส่งที่มีประสิทธิภาพ มีต้นทุนการขนส่งต่อหน่วยต่ำกว่าการขนส่งทางถนน รวมไปถึงมีความปลอดภัย ถือเป็นปัจจัยส่วนหนึ่งที่รัฐบาลให้ความสนใจการผลักดันให้เกิดการพัฒนาด้านการขนส่งทางรางในปัจจุบัน ดังนั้น การปรับเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางของคนไทยจากเดิมที่อาศัยการขนส่งทางถนนมาเป็นรูปแบบการขนส่งทางราง จึงต้องเผชิญกับปัจจัยท้าทายทั้งจากภายในและภายนอกที่จะส่งผลกระทบต่อการพัฒนาการขนส่งทางรางทั้งสิ้น ซึ่งปัจจัยสำคัญคือการขาดหน่วยงานกำกับดูแลการขนส่งทางราง รวมไปถึงการขาดกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับให้หน่วยงานกำกับดูแลนำไปใช้งาน เพื่อรองรับกับโครงข่ายการขนส่งทางรางที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต

จากการศึกษาแนวโน้มเทคโนโลยีและนวัตกรรมระบบขนส่งทางรางในยุค ค.ศ. ๒๐๕๐ ที่เน้นระบบ Smart and Integrated Mobility ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกระบวนทัศน์ (Paradigm Shift) ของการเดินทางด้วยระบบขนส่งทางรางไปอย่างสิ้นเชิง โดยจะมุ่งเน้นการเดินทางโดยรวมเป็นการเดินทางแบบบูรณาการที่เชื่อมต่อการขนส่งอื่นๆ แบบไร้รอยต่อ เพื่อประสบการณ์การเดินทางที่สะดวก ง่ายดาย และไม่ยุ่งยาก แบบองค์รวม

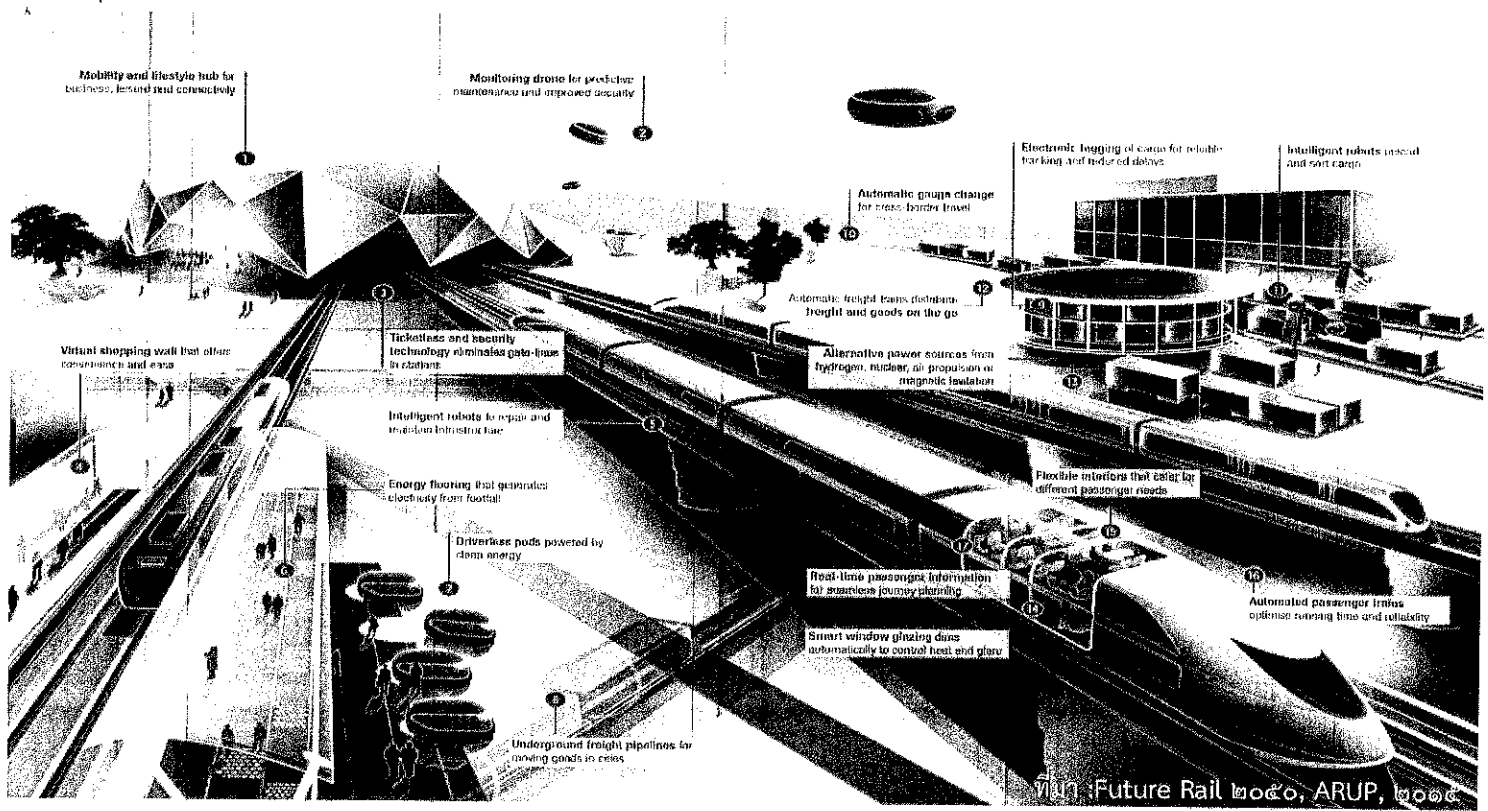
ดังนั้นหากประเทศไทยไม่ได้มีการเตรียมการจัดทำแนวทางในการกำกับดูแลและแผนมาตรฐานให้ดีเพียงพอ ย่อมส่งผลกระทบต่อการใช้งานระบบราง ทั้งทางด้านความปลอดภัยและระดับการให้บริการ

ความท้าทายจากปัจจัยภายนอก

- การแข่งขันด้านศักยภาพโครงสร้างพื้นฐานเพื่อมุ่งสู่การเป็นศูนย์กลางด้านคมนาคมของภูมิภาค
- การพัฒนาเทคโนโลยีด้านระบบขนส่งทางราง
- ปัญหาคอขวดและภาวะโลกร้อน
- การพัฒนามาตรฐานและข้อกำหนดในระดับภูมิภาคและระดับสากล
- ทิศทางเชิงมหภาคของโลกอนาคต (Mega Trends) Urbanization, Mega Cities, Climate Change, Smart Integrated Mobility, Energy and Resources

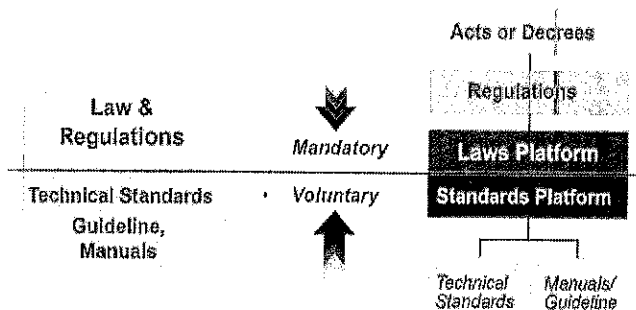
ความท้าทายจากปัจจัยภายใน

- การขาดหน่วยงานด้านกำกับดูแล
- การขาดแคลนบุคลากร
- การขาดแคลนข้อกำหนด คุณลักษณะเฉพาะ และมาตรฐานระบบราง
- งานวิจัยและนวัตกรรมด้านระบบขนส่งทางราง
- แนวทางการสนับสนุนอุตสาหกรรมรางในประเทศ
- ปัญหาคอขวด
- กรุงเทพฯ และหัวเมืองใหญ่กำลังก้าวเข้าสู่ Mega City
- ใน ค.ศ. 2050 ไทยจะมีประชากรที่อาศัยในชุมชนเมืองถึง 72 %
- ขาดอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระบบขนส่งทางราง



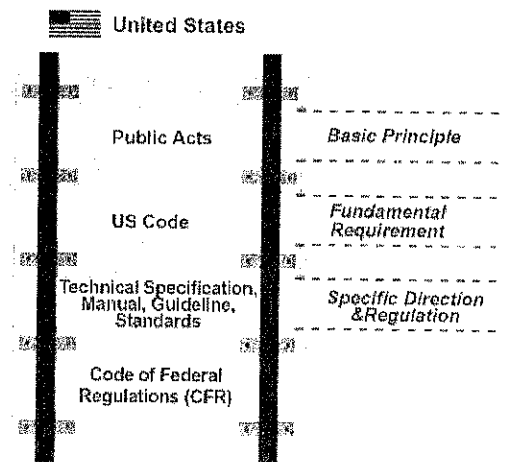
ความสำคัญของกรอบโครงสร้างมาตรฐาน

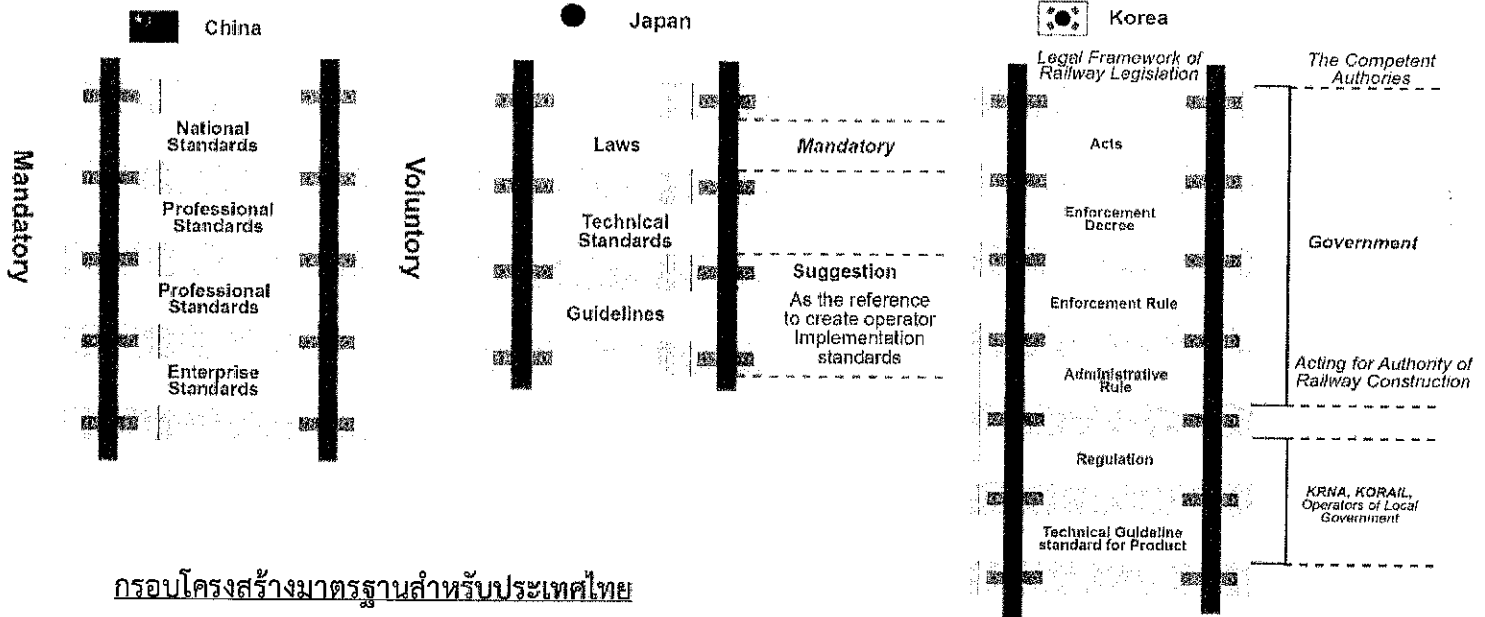
กรอบโครงสร้างมาตรฐาน (Standardization Platform) คือ โครงสร้างการบังคับใช้มาตรฐาน สามารถแบ่งได้ 2 ส่วนหลัก คือ มาตรฐานที่บังคับใช้ตามกฎหมาย (Mandatory) ประกอบด้วย กฎหมาย พระราชบัญญัติ (Acts) ประกาศ กฎกระทรวง (Decree) ข้อกำหนด (Regulations) และคุณลักษณะเฉพาะ



(Specifications) และมาตรฐานที่ขึ้นอยู่กับความสมัครใจหรือความพึงพอใจของผู้ที่จะนำไปใช้งาน (Voluntary) ซึ่งประกอบด้วย มาตรฐานทางเทคนิค (Technical Standard) มาตรฐานผลิตภัณฑ์ (Product Standard) และคู่มือ (Manual)

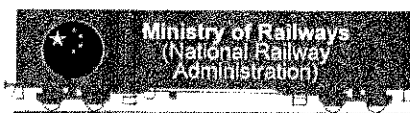
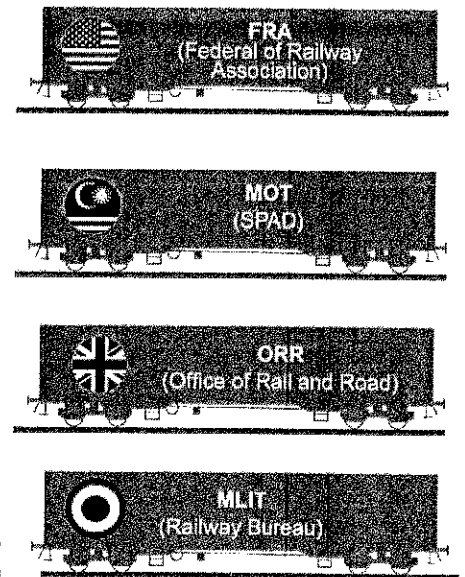
กรอบโครงสร้างมาตรฐานที่แบ่งตามลำดับขั้นของการบังคับใช้ หลายประเทศที่มีความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีระบบรางได้มีการวางโครงสร้างมาตรฐานไว้เป็นอย่างดี และมีความแตกต่างกันออกไปในแต่ละประเทศ แต่โดยรวมแล้วมีครบทั้ง 2 ส่วนหลัก คือ มาตรฐานที่บังคับใช้ และมาตรฐานที่ขึ้นอยู่กับความสมัครใจ โดยในประเทศที่มีการพัฒนาด้านการขนส่งทางราง พบว่าการพัฒนามาตรฐานไม่เป็นเพียงการยกระดับความปลอดภัยและคุณภาพชีวิตเท่านั้น แต่จะส่งผลไปถึงการพัฒนาบุคลากร การพัฒนา งานวิจัยและนวัตกรรม ตลอดจนส่งผลถึงการเพิ่มขึ้นของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศอย่างมีนัยสำคัญอีกด้วย





กรอบโครงสร้างมาตรฐานสำหรับประเทศไทย

จากผลการศึกษาเปรียบเทียบกรอบโครงสร้างมาตรฐาน (Standardization Platforms) ของต่างประเทศ พบว่าการพัฒนากรอบโครงสร้างมาตรฐานที่ดี นอกจากจะต้องมีหน่วยงานที่ทำหน้าที่กำกับดูแล (Regulator) แล้ว จะต้องมีการจัดทำกฎหมายหลักหรือกฎหมายพระราชบัญญัติ (Railway Acts) ที่ต้องมีการให้อำนาจหน่วยงานที่ทำหน้าที่กำกับดูแลในการดำเนินงานรวมถึงต้องมีการวางแผนในการกำกับดูแลเอาไว้อีกด้วย เช่น ประเทศญี่ปุ่นและประเทศเกาหลีใต้ ที่มีการออกพระราชบัญญัติและกฎกระทรวงตลอดจนข้อกำหนดในการกำกับดูแล ภายใต้กระทรวงที่ดิน โครงสร้างพื้นฐาน การขนส่งและการท่องเที่ยว และกระทรวงที่ดิน โครงสร้างพื้นฐาน และคมนาคม ตามลำดับ ประเทศสหราชอาณาจักรได้มีการออกกฎหมายพระราชบัญญัติและมีการตั้งหน่วยงานกำกับดูแล เป็นต้น



สำหรับการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน (SWOT) ของสถานการณ์มาตรฐานระบบรางของประเทศไทยในปัจจุบัน สามารถสรุปได้ดังนี้

- แบ่งการใช้งานรถไฟระหว่างเมืองและรถไฟภายในเมืองอย่างชัดเจน
- รถไฟระหว่างเมืองมีการรถไฟมีสิทธิทั้งด้านการก่อสร้าง บำรุงรักษาและเดินรถ
- รถไฟฟ้าภายในเมืองมีระบบมาตรฐานเป็นของตัวเอง โดยมีพื้นฐานจากมาตรฐานยุโรป
- มี วสท. ที่สามารถดูแลโครงการ Guideline และ Manual ให้

- การจัดตั้งไม่เกิดการทำงานร่วมกัน และเกิดความไม่เอกภาพ
- มีความสับสนต่อการ Implement มาตรฐานให้เป็นอันเดียวกัน
- เป็นโอกาสที่ดีที่จะมีมาตรฐานของตนเองและนำไปใช้ในโครงการต่างๆ
- กลุ่มอุตสาหกรรมและสถาบันการศึกษาสามารถสร้างนวัตกรรมขึ้นมาได้หากมีการสนับสนุนจากภาครัฐ
- ต่างประเทศสนใจเข้ามาลงทุนก่อสร้างงานด้านระบบรางในประเทศไทย โดยให้ออกแบบไปสายเทคโนโลยีและพัฒนาบุคลากรได้



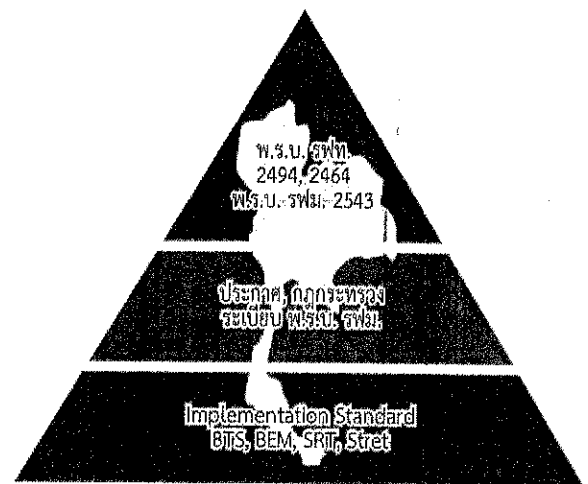
- ผู้ให้บริการกำหนดด้วยตนเองการตรวจสอบด้วยตนเอง (Self Regulated)
- ขาดองค์กรที่มีหน้าที่กำกับดูแล
- ขาดมาตรฐานและคุณลักษณะเฉพาะกลาง
- มาตรฐานในแต่ละโครงการมีความแตกต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง รถไฟระหว่างเมืองและรถไฟภายในเมือง
- ขาดองค์กรที่ดูแลเรื่องการทดสอบและรับรอง
- ขาดผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาทางด้านระบบราง
- ผู้ผลิตในภาคอุตสาหกรรมยังขาดใจหายทางด้านการรับรอง เนื่องจากขาดการสนับสนุนจากทางภาครัฐ

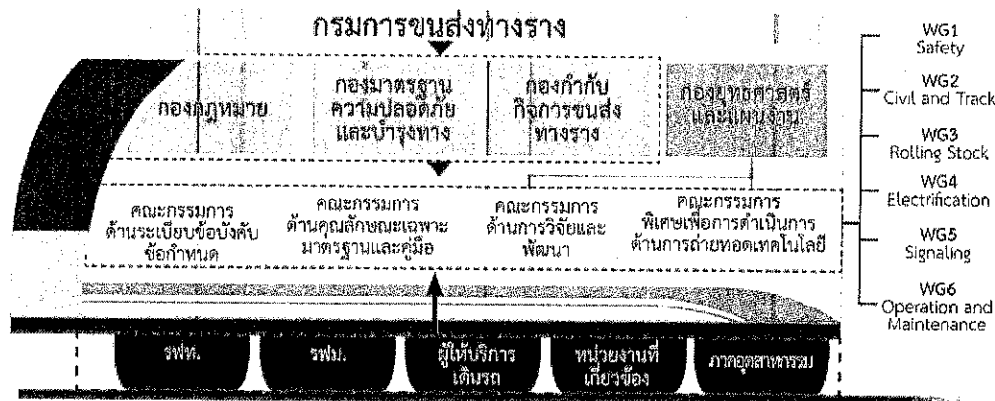
- ประเทศรอบข้างเริ่มมีความตื่นตัวในการพัฒนาด้านระบบราง
- ต่างประเทศที่ดูแลโครงการระบบรางในไทยมีแนวโน้มที่จะใช้มาตรฐานของตนเอง ซึ่งทำให้เกิดความแตกต่างของมาตรฐานและนำไปสู่ปัญหาในอนาคต
- ประเทศไทยยังต้องพึ่งพาผู้เชี่ยวชาญทางด้านงานระบบรางจากต่างชาติ

กระทรวงคมนาคมได้เล็งเห็นถึงปัญหาต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น จึงได้ดำเนินการเตรียมการจัดตั้งกรมการขนส่งทางรางขึ้นภายใต้ กระทรวงคมนาคม โดยมีพันธกิจหลักคือ ๑) ยกระดับมาตรฐาน และกำกับดูแลด้านการขนส่งทางรางของประเทศ ๒) พัฒนาศักยภาพการขนส่งทางรางให้เป็นที่ยอมรับและตอบสนองต่อความต้องการผู้ใช้บริการ ๓) พัฒนาระบบบริหารจัดการองค์กร และองค์ความรู้ระบบรางให้มีประสิทธิภาพตอบสนองต่อพลวัตของการเปลี่ยนแปลงในเชิงบูรณาการทั้งด้านเทคโนโลยี นวัตกรรม การบริหารจัดการระดับสากล ในขณะเดียวกันเพื่อให้การกำกับดูแล เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้ดำเนินการยก (ร่าง) พระราชบัญญัติการขนส่งทางราง ขึ้น เพื่อเป็นบทบัญญัติ การกำกับดูแลมาตรฐานและความปลอดภัย การกำกับ การประกอบ กิจการขนส่งทางราง การวิจัยและพัฒนาให้เกิดนวัตกรรมขึ้นใน ระดับประเทศและระดับภูมิภาค ตลอดจนการส่งเสริมกิจการ ขนส่งทางรางให้สามารถสนับสนุนและสอดคล้องการพัฒนาการขนส่ง รูปแบบอื่น ๆ

ดังนั้นจากผลการทบทวนโครงสร้างมาตรฐานและการพัฒนา หน่วยงานกรมการขนส่งทางรางของประเทศขึ้นเป็นหน่วยงานกำกับดูแล ตลอดจนมีการตราพระราชบัญญัติการขนส่งทางรางสำหรับประเทศไทย จะทำให้โครงสร้างกรอบมาตรฐานของประเทศไทยเปลี่ยนแปลง จากการใช้พระราชบัญญัติการรถไฟแห่งประเทศไทยจำนวน ๒ ฉบับ (พ.ศ. ๒๔๖๔ และ พ.ศ. ๒๔๙๔) และ พระราชบัญญัติการรถไฟฯ ขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย จำนวน ๑ ฉบับ (พ.ศ. ๒๕๔๓) มาเป็นพระราชบัญญัติการขนส่งทางราง พ.ศ. นอกจากนี้การออกกฎกระทรวง ระเบียบข้อบังคับ และมาตรฐานทางเทคนิคและคู่มือจะกระทำภายใต้ พระราชบัญญัติการขนส่งทางราง พ.ศ. แทน

ภายใต้พระราชบัญญัตินี้ดังกล่าว กรมการขนส่งทางราง (กองกฎหมาย กองมาตรฐานและบำรุงทาง และกองกำกับกิจการขนส่งทางราง) ดำเนินการจัดทำกฎกระทรวง (Decree) ระเบียบ ข้อบังคับและข้อกำหนด (Regulations) ตลอดจนมาตรฐานทางเทคนิคและคู่มือประกอบการดำเนินการ โดยบูรณาการร่วมกับ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ภายใต้คณะกรรมการหลักสี่คณะ และมีคณะอนุกรรมการที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน อีก ๖ ชุด (WG ๑ - WG ๖) เพื่อสนับสนุนคณะกรรมการหลักสี่คณะดังกล่าว ในการพัฒนากฎระเบียบ ข้อบังคับ ข้อกำหนด คุณลักษณะเฉพาะและ มาตรฐานคู่มือต่างๆที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ มีความทันสมัยและทันต่อสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ตลอดจน ตรงต่อความต้องการของผู้นำไปใช้โดยยึดผลประโยชน์ส่วนรวม ของประชาชนด้านความปลอดภัย และความสะดวกสบายในการให้บริการเป็นหลักในการดำเนินการ





สำหรับขั้นตอนการจัดทำระเบียบ ข้อบังคับ ข้อกำหนด คุณลักษณะเฉพาะ มาตรฐานและคู่มือ ประกอบด้วย ๕ ขั้นตอน คือ

๑. จัดทำ (ร่าง) ระเบียบ ข้อบังคับ ข้อกำหนด คุณลักษณะเฉพาะโดยกรมการขนส่งทางราง
๒. เวียน (ร่าง) แจ้งไปยังอนุกรรมการตามความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน
๓. ประชุมคณะกรรมการเพื่อพิจารณาความคิดเห็นของอนุกรรมการ
๔. หากเห็นชอบให้ดำเนินการจะส่งความคิดเห็นกลับไปยังกรมการขนส่งทางรางเพื่อดำเนินการตามขั้นตอนของกฎหมายต่อไป
๕. การประกาศใช้ระเบียบข้อบังคับ ข้อกำหนด คุณลักษณะเฉพาะ มาตรฐานและคู่มือ

วิสัยทัศน์ เป้าประสงค์ และแผนยุทธศาสตร์ (Vision, Goals & Strategic Plans)

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ ๑๒ ที่มุ่งเน้นการเพิ่มศักยภาพด้านการคมนาคมขนส่งของประเทศไทย โดยเฉพาะด้านระบบขนส่งทางราง ร่วมกับยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐ – ๒๕๗๙) และยุทธศาสตร์ชาติระยะ ๒๐ ปี ในยุทธศาสตร์ที่ ๒ และยุทธศาสตร์ที่ ๓ ที่เป็นยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันและยุทธศาสตร์การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน จากแผนเหล่านี้จะนำไปสู่วิสัยทัศน์ของแผนพัฒนามาตรฐานระบบรางของประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๐-๒๕๗๐ คือ “มุ่งสู่การยกระดับมาตรฐานระบบขนส่งทางรางของประเทศไทย ในด้านความปลอดภัยและคุณภาพในการให้บริการ ตลอดจนเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ให้เทียบเท่าระดับสากล” นำไปสู่เป้าหมายของการศึกษาแผนฯ โดยแบ่งออกเป็น ๓ ระยะ คือ ระยะเร่งด่วน (พ.ศ. ๒๕๖๐ – ๒๕๖๒) กำหนดไว้ว่าประเทศไทยต้องมีข้อบังคับ ข้อกำหนด และคุณลักษณะเฉพาะ พร้อมทั้งจัดเตรียมความพร้อม

ของบุคลากรให้ครอบคลุมกับความต้องการของประเทศระยะกลาง (พ.ศ. ๒๕๖๓ – ๒๕๖๗) ประเทศไทย มีมาตรฐานทางเทคนิค และคู่มือ พร้อมการจัดเตรียมความพร้อมด้านบุคลากรครอบคลุมงานด้านระบบราง ในประเทศ และระยะยาว (พ.ศ. ๒๕๖๕ – ๒๕๗๐) มีการยกระดับและเชื่อมโยงมาตรฐานเข้าสู่ระดับสากล โดยแต่ละระยะจะครอบคลุมแผนยุทธศาสตร์ทั้งหมด ๖ ด้าน ได้แก่ ๑. ยุทธศาสตร์ด้านความปลอดภัย ๒. ยุทธศาสตร์ด้านการขึ้นากการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมระบบรางของประเทศไทย ๓.ยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาบุคลากร ๔. ยุทธศาสตร์ด้านการกำกับดูแล ๕. ยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาการศึกษาและวิจัย และ ๖. ยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาการติดตามและประเมินผล

เพื่อให้สามารถดำเนินการเป็นไปตามวิสัยทัศน์ เป้าประสงค์ และแผนยุทธศาสตร์ ได้นั้นจำเป็นต้องมี แผนปฏิบัติการ (Action Plan) ซึ่งประกอบไปด้วยแผนงาน ๖ ด้านตามรายละเอียด ดังนี้



ในแผนปฏิบัติการ จะประกอบด้วย ๑. สิ่งที่ทำคืออะไร เมื่อทำสิ่งนั้นแล้วจะมีผลลัพธ์เป็นอย่างไร มีตัวชี้วัดเป็นอะไร (What?) ๒. มีการเชื่อมโยงกับเป้าหมายหรือแผนยุทธศาสตร์อะไร (Why?) ๓. ใครเป็นผู้รับผิดชอบในการทำสิ่งนั้น (Who?) และ ๔. มีระยะเวลาในการดำเนินการอย่างไร (When?) แผนปฏิบัติการที่ได้ศึกษา จะประกอบไปด้วย ๔ ส่วน หลัก ดังตัวอย่างแผนปฏิบัติการ

WHY ?	WHAT ?	WHO ?	WHY ?	WHEN ?
วัตถุประสงค์ Objective ไม่มีความรุนแรง "กรณีฉุกเฉิน" (Red or yellow) ด้านความมั่นคงภายใน ไม่มีความรุนแรงภายในประเทศอย่างรุนแรง กรอบความมั่นคงภายในภูมิภาค กรอบความมั่นคงภายในประเทศ กรอบความมั่นคงภายในอาเซียน	แผนการป้องกัน (Defense Plan) การป้องกันประเทศ (National Defense) การป้องกันประเทศ (National Defense)	การป้องกันประเทศ (National Defense) การป้องกันประเทศ (National Defense) การป้องกันประเทศ (National Defense)	การป้องกันประเทศ (National Defense) การป้องกันประเทศ (National Defense) การป้องกันประเทศ (National Defense)	การป้องกันประเทศ (National Defense) การป้องกันประเทศ (National Defense) การป้องกันประเทศ (National Defense)
การป้องกันประเทศ (National Defense) การป้องกันประเทศ (National Defense) การป้องกันประเทศ (National Defense)	การป้องกันประเทศ (National Defense) การป้องกันประเทศ (National Defense) การป้องกันประเทศ (National Defense)	การป้องกันประเทศ (National Defense) การป้องกันประเทศ (National Defense) การป้องกันประเทศ (National Defense)	การป้องกันประเทศ (National Defense) การป้องกันประเทศ (National Defense) การป้องกันประเทศ (National Defense)	การป้องกันประเทศ (National Defense) การป้องกันประเทศ (National Defense) การป้องกันประเทศ (National Defense)

[illegible]

ผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินการตามแผนปฏิบัติการ จะนำไปสู่การออกแบบโครงสร้างมาตรฐานที่จำเป็นสำหรับประเทศไทย ดังนี้

กรอบโครงสร้างมาตรฐาน	ระดับของมาตรฐาน	รายละเอียด
ด้านวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างทางรถไฟ	กฎหมาย (Law)	บัญญัติถึงภาพรวมและหัวใจสำคัญของการกำหนดทางด้านเทคนิค
	ข้อกำหนด (Regulations)	บัญญัติข้อกำหนดเฉพาะของระบบราง (Special Requirements) - ความเร็วเดินรถ (Design Speed) - ตำแหน่งสถานี (Station Location) - การวางแผนเส้นทาง (Alignment and Layouts) - องค์ประกอบของสถานี (Station Facilities) - ระยะห่างระหว่างทางวิ่ง (Distance between tracks) - การวางตำแหน่งในสถานี (Layout in Station) - ชานชาลา (Platform) - โรงซ่อมบำรุง (Depot) - ข้อกำหนดของโครงสร้าง (Structural Limit) - จุดตัดรถไฟ (Railway Crossing)
	มาตรฐานทางเทคนิค (Technical Standard)	บัญญัติถึงรายละเอียดของการออกแบบก่อสร้างอย่างน้อย ประกอบด้วย -งานบลูฟี่ (Earth Work) -งานโครงสร้างทางรถไฟ (Track Work) -งานโครงสร้างรองรับทางวิ่ง (Sub Structure) -งานถนน (Road Way) -งานโครงสร้างอาคาร (Building) -งานโครงสร้างรางรถไฟ
ด้านตัวรถไฟ	คู่มือ (Manual)	-คู่มือการออกแบบและก่อสร้าง -คู่มือการบำรุงรักษา
	ข้อกำหนด (Regulations)	- คู่มือลักษณะเฉพาะทางเทคนิค ประกอบด้วย คุณลักษณะเฉพาะของระบบตัวรถไฟ กระบวนการทดลองตามชนิดของรถไฟแต่ละประเภท และการตรวจรับรถไฟที่ประกอบขึ้นโดยผู้ผลิต - ข้อกำหนดสำหรับการวัดตัวรถไฟเพื่อความปลอดภัย ความปลอดภัยจากการชนกันของรถไฟ ความปลอดภัยจากอัคคีภัย รวมถึงสมรรถนะ การเชื่อมต่อกับโครงสร้างทางราง การเดินรถ และการบำรุงรักษา และข้อกำหนดในการเดินรถ - ข้อกำหนดในการออกแบบ ข้อกำหนดด้านโครงสร้างรับโครงรถไฟ และอุปกรณ์ภายใน โบกี้ เบรก ชุดขับเคลื่อน แห่หลังต้นกำลังสำหรับอุปกรณ์อำนวยความสะดวก ระบบสัญญาณในรถไฟ ระบบควบคุมรถไฟ และอุปกรณ์ตรวจสอบตัวรถไฟ และอุปกรณ์พ่วงต่อตัวรถไฟ - กระบวนการทดสอบสำหรับ ส่วนประกอบ ชิ้นส่วน และตัวรถประกอบ และการทดสอบการวิ่งรถไฟ
	มาตรฐานทางเทคนิค (Technical Standard)	- มาตรฐานทางเทคนิคจะอ้างอิงมาตรฐานสากลต่าง ๆ - มาตรฐานในประเทศเพื่อใช้กำกับดูแลให้เป็นไปตามข้อกำหนดการออกแบบและกระบวนการทดสอบที่สามารถปรับปรุงร่วมกับข้อกำหนดของประเทศอื่น ๆ ได้

กรอบโครงสร้างมาตรฐาน	ระดับของมาตรฐาน	รายละเอียด
ด้านระบบอาณัติสัญญาณ	กฎหมาย (Law)	การระบุกฎหมายพื้นฐานที่อธิบายเกี่ยวกับมาตรฐานทางเทคนิค
	ข้อกำหนด (Regulations)	- เรื่องทั่วไป (หลักการพื้นฐานทั่วไป) - นิยามของหน้าที่ของระบบอาณัติสัญญาณสำหรับระบบราง - นิยามและข้อกำหนดสำหรับอุปกรณ์พื้นฐานในการทำงานของระบบอาณัติสัญญาณ - นิยามข้อกำหนดพื้นฐานสำหรับอุปกรณ์และระบบอาณัติสัญญาณแต่ละประเภท
	มาตรฐานทางเทคนิค (Technical Standard)	กำหนดเกณฑ์การออกแบบระบบต่าง ๆ ซึ่งอย่างน้อย ประกอบด้วย - หน้าที่เฉพาะและข้อกำหนดเฉพาะของระบบและอุปกรณ์ในระบบอาณัติสัญญาณแต่ละประเภท อาทิเช่น สัญญาณ ประแจ การควบคุมรถไฟ ระบบเครื่องทางสวิตก การบังคับสัมพันธ์และการควบคุมรถไฟ - ข้อกำหนดการเชื่อมต่อรางแต่ละประเภท
		ด้านระบบไฟฟ้า
๑) ระบบการจ่ายไฟฟ้า	กฎหมาย (Law)	ข้อกำหนดพื้นฐานทางกฎหมายสำหรับการบังคับใช้มาตรฐานทางเทคนิค
	ข้อกำหนด (Regulations)	ฟังก์ชันแนะนำ ส่วนประกอบที่จำเป็นสำหรับการออกแบบและอุปกรณ์ที่สำคัญของระบบไฟฟ้ากำลัง
		- แบบชนิดทางไฟฟ้า : แบบชนิดของระบบการจ่ายไฟฟ้า - แรงดัน : แรงดันที่กำหนดของCatenary - ความถี่ : ความถี่ที่ระบุ - โครงแบบของระบบการจ่ายไฟฟ้า : สถานีไฟฟ้าย่อย - การแบ่งส่วนเฟส - การป้องกันและการฉนวน : ระยะปลอดภัย - การต่อลงดิน : โครงแบบและชนิด - หม้อแปลงไฟฟ้า - สวิตช์เกียร์ - ระบบเฝ้าตรวจและควบคุมระยะไกล
	มาตรฐานทางเทคนิค (Technical Standard)	มาตรฐานทางเทคนิคหรือเกณฑ์ในการออกแบบ เช่น แรงดัน ความถี่ การป้องกันและฉนวน ฯลฯ
๒) ระบบ OCS (Overhead Catenary System)	ข้อกำหนด (Regulations)	- เรื่องทั่วไปและการเชื่อมโยง - ข้อกำหนดของสายส่งเหนือศีรษะ
	มาตรฐานทางเทคนิค (Technical Standard)	- เรื่องทั่วไปและการเชื่อมโยง - ข้อกำหนดของสายส่งเหนือศีรษะ - ข้อกำหนดของส่วนประกอบหรือโครงสร้างของสายส่งเหนือศีรษะ

กรอบโครงสร้างมาตรฐาน	ระดับของมาตรฐาน	รายละเอียด	
๓) ระบบรางที่สาม (Third Rail)	กฎหมาย (Law) และ ข้อกำหนด (Regulations)	เรื่องทั่วไป - สภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ - ลักษณะสมบัติทางกล/ทางไฟฟ้า - ข้อควรพิจารณาในการออกแบบระบบรางที่สาม - ความเร็วสูงสุด - ขนาดแรงดันไฟฟ้า	ข้อกำหนดของระบบรางที่สาม - แบตเตอรี่ของรางที่สาม - ความสามารถในการรับกระแสไฟฟ้าของระบบรางที่สาม - การฉนวนของจุดจ่ายไฟฟ้า - จุดรับกระแสไฟฟ้าเข้าสู่รถไฟ
	มาตรฐานทางเทคนิค (Technical Standard)	เรื่องทั่วไป - สภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ - ความถี่ทางไฟฟ้า - ความเร็วสูงสุด - ขนาดแรงดันไฟฟ้า	ข้อกำหนดของระบบรางที่สาม - ความสามารถในการรับกระแสไฟฟ้าของระบบรางที่สาม - การฉนวนเป็นส่วน - สวิตช์ในสถานีไฟฟ้าย่อย - การป้องกันแรงดันเกิน
ด้านการดำเนินงานระบบรถไฟ	กฎหมาย (Law)	ข้อกำหนดด้านการบริหารจัดการ (Operation Management) - บทบัญญัติทั่วไป เช่นการส่งเสริมการพัฒนาของผู้ประกอบการรถไฟ - การบริหารจัดการการให้บริการรถไฟ เช่น การประกอบธุรกิจรถไฟ ฯลฯ - การปรับปรุงการให้บริการรถไฟ เช่น การปรับปรุงคุณภาพการให้บริการ - การใช้สิ่งอำนวยความสะดวกร่วมกัน เช่น การกำหนดค่าธรรมเนียมและการใช้งานสิ่งอำนวยความสะดวก - พนักงานรถไฟ เช่น หน้าที่รับผิดชอบของพนักงานรถไฟ - บทลงโทษ	
	ข้อกำหนด (Regulations)	- ข้อบังคับการบริหารจัดการรถไฟ - ข้อบังคับการดำเนินงานระบบรถไฟ	
	มาตรฐานทางเทคนิค (Technical Standard)	อ้างอิงข้อบังคับมาตรฐานสากลและข้อบังคับมาตรฐานในประเทศ เพื่อใช้กำกับดูแลให้สอดคล้องกับข้อบังคับมาตรฐานการให้บริการระบบรถไฟแต่ละรูปแบบ รายละเอียดดังกล่าวสามารถจัดทำขึ้นโดยผู้ประกอบการเดินรถ โดยสามารถอ้างอิงมาตรฐานที่สูงกว่าหรือเทียบเท่าระเบียบข้อกำหนด (Regulation) ที่กำหนดได้ตามกฎหมาย	

กรอบโครงสร้างมาตรฐาน	ระดับของมาตรฐาน	รายละเอียด
ด้านความปลอดภัย	กฎหมายระดับพระราชบัญญัติ	- การรับรองความปลอดภัยและใบอนุญาต - ระบบการจัดการความปลอดภัยระบบราง - มาตรการศึกษาและการฝึกอบรมสำหรับคนขับและพนักงาน - การจัดการความปลอดภัยของสิ่งอำนวยความสะดวกและตัวรถ - ข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัย
	พระราชกฤษฎีกาหรือกฎกระทรวง	ระบุรายละเอียดจาก พ.ร.บ. ให้ชัดเจนขึ้น โดยมีการระบุรายละเอียดของขั้นตอนและหน่วยงานที่รับผิดชอบ และภาระหน้าที่ในการดำเนินงาน
	ข้อกำหนด (Regulations)	ขยายความโดยระบุรายละเอียดแนวทางปฏิบัติที่สอดคล้องกับกฎหมายระดับพระราชบัญญัติ - การบริหารจัดการระบบควบคุมการเดินรถ - องค์ประกอบและการบริหารจัดการของคณะกรรมการเทคโนโลยีทางรถไฟ - รายงานผลการสืบสวนอุบัติเหตุ - การอนุมัติและการตรวจสอบระบบจัดการความปลอดภัย - ใบอนุญาตขับรถไฟ - การต่ออายุใบอนุญาต - กฎระเบียบความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน