



รายงานผลการศึกษาวิจัย เรื่อง ทิศทางตลาดแรงงานไทยในอนาคต อุตสาหกรรมการขนส่งทางราง



ศูนย์บริหารข้อมูลตลาดแรงงานภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

กองบริหารข้อมูลตลาดแรงงาน

กรมการจัดหางาน กระทรวงแรงงาน

กันยายน 2566

<https://www.doe.go.th/lmi-ne>



รายงานผลการศึกษาวิจัย

เรื่อง

ทิศทางตลาดแรงงานไทยในอนาคต
อุตสาหกรรมการขนส่งทางราง

ศูนย์บริหารข้อมูลตลาดแรงงานภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
กองบริหารข้อมูลตลาดแรงงาน
กรมการจัดหางาน กระทรวงแรงงาน

กันยายน 2566

<https://www.doe.go.th/lmi-ne>

คำนำ

ระบบการคมนาคมขนส่งมีความสำคัญต่อประเทศ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ถ้าประเทศมีระบบการคมนาคมขนส่งที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย มีความน่าเชื่อถือ และมีต้นทุนที่ประหยัด จะมีส่วนสำคัญในการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจของประเทศให้สูงขึ้น

ดังนั้น ในปัจจุบันรัฐบาลจึงมุ่งเน้นลงทุนในอุตสาหกรรมการขนส่งทางรางมากขึ้น เพื่อผลักดันการขนส่งทางรางเป็นระบบหลักของการเดินทางและการขนส่งของประเทศในอนาคต และผลักดันให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการขนส่งในภูมิภาคเอเชียอาคเนย์ โดยได้วางแผนด้านการคมนาคมขนส่งทางรางให้มีโครงการก่อสร้างรถไฟทางคู่ โครงการรถไฟความเร็วสูง และรถไฟรางเบาในเมืองขนาดใหญ่ เพื่อให้เชื่อมโยงทั่วทุกภูมิภาคในประเทศและรองรับการเชื่อมต่อไปยังประเทศเพื่อนบ้าน เกิดการลงทุนจากต่างประเทศ ก่อให้เกิดการค้า การจ้างงาน การท่องเที่ยว เป็นแรงขับเคลื่อนที่สำคัญต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจภายในประเทศ

การศึกษาแนวโน้มของอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง และอาชีพหรือตำแหน่งงานที่มีความต้องการในอุตสาหกรรมดังกล่าว จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งเพื่อใช้ประโยชน์ในการวางแผนการผลิตและพัฒนากำลังคนให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในอนาคต

คณะผู้วิจัยหวังว่าผลการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ในการกำหนดแนวทางในการผลิตและพัฒนากำลังคนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเป็นข้อมูลในการแนะแนวการศึกษาและการประกอบอาชีพให้กับผู้ที่มีความสนใจต่อไป

ศูนย์บริหารข้อมูลตลาดแรงงานภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

กันยายน 2566

กิตติกรรมประกาศ

รายงานผลการศึกษาวิจัยทิศทางตลาดแรงงานไทยในอนาคต อุตสาหกรรมการขนส่งทางราง ได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่งจากหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน นายจ้าง/สถานประกอบการ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ในการตอบแบบสอบถาม รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญด้านการขนส่งทางราง ได้แก่ รศ.ดร.อภิชาติ คำภะล้า อาจารย์ปริญญา นาชัยสิทธิ์ คุณศักรินทร์ แสงอรุณ คุณชัชวาล ปานเนาวัล ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการสัมภาษณ์เชิงลึก และผู้เชี่ยวชาญจากภาครัฐและเอกชนที่ให้เกียรติเข้าร่วมการสนทนากลุ่ม (Focus Group) ประกอบด้วย ผศ.ดร.ทริส ประสารณ์ ดร.ติณณ์ ธิรกุลโตมร ดร.อรทัย โยธินรุ่งเรือง สุดสงวน คุณศุภฤกษ์ สุดยอดประเสริฐ คุณสมสมัย บุญก้อน คุณวีระชัย ตรีพรเจริญ คุณวสันต์ ปั้นสังข์ และคุณหลักฐาน ทองนพคุณ ทำให้ได้ข้อมูลสำคัญสำหรับการศึกษาวิจัย รวมทั้งให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ เพื่อให้การศึกษาวิจัยบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ คณะผู้วิจัยจึงขอขอบคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ อาจารย์พรเทพินทร์ สุขแสงประสิทธิ์ อาจารย์ประจำสาขาการจัดการ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ที่กรุณาเป็นวิทยากรผู้ดำเนินการสนทนากลุ่ม (Focus Group)

สุดท้ายนี้ คณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลที่ได้จากการศึกษาวิจัยจะเป็นประโยชน์ในการกำหนดแนวทางการผลิตและพัฒนากำลังคนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงานอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเป็นข้อมูลในการแนะแนวการศึกษาและการประกอบอาชีพ ให้กับผู้ที่มีความสนใจต่อไป หากงานวิจัยนี้มีข้อผิดพลาดประการใด คณะผู้วิจัยขอน้อมรับคำแนะนำ ข้อเสนอแนะ พร้อมทั้งขออภัย ไว้ ณ โอกาสนี้

ศูนย์บริหารข้อมูลตลาดแรงงานภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

บทสรุปผู้บริหาร

การศึกษาทิศทางตลาดแรงงานไทยในอนาคต อุตสาหกรรมการขนส่งทางราง ใช้กระบวนการและวิธีการวิจัยด้วยวิธีการคาดการณ์อนาคต (Foresight) เพื่อให้ทราบทิศทางตลาดแรงงานไทยในอนาคต โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาแนวโน้มที่ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการขนส่งทางราง ศึกษาอาชีพหรือตำแหน่งงานที่จะมีความต้องการเพิ่มขึ้นและที่ความต้องการลดลงหรืออาจสูญหายไป และศึกษาสมรรถนะของแรงงานที่ต้องการ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) และการสนทนากลุ่ม (Focus Group) เพื่อระดมความเห็นและอภิปรายในประเด็นปัญหาต่าง ๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

ผลการวิจัย พบว่า แนวโน้มที่ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการขนส่งทางรางที่สำคัญ ประกอบด้วย แนวโน้มด้านสังคม (Social) คือ เครือข่ายด้านวิชาการต่างๆ การเคลื่อนย้ายระหว่างประเทศของแรงงานทักษะสูง กำลังแรงงานสูงวัย สูงคมผู้สูงอายุ แนวโน้มด้านเทคโนโลยี (Technological) คือ วิศวกรรมระบบราง (Railway Engineering) เทคโนโลยีบล็อกเชน (Block Chain) เทคโนโลยี IOT (Internet of Things) แนวโน้มด้านเศรษฐกิจ (Economic) คือ โครงข่ายการเชื่อมโยงด้านการขนส่งระหว่างประเทศ การพัฒนาทักษะแรงงาน การแข่งขันระดับโลกและการบริหารธุรกิจที่ตอบสนองลูกค้ารวดเร็วขึ้น แนวโน้มด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental) คือ การใช้พลังงานทดแทน การพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียว (BCG Model) ขยะที่ย่อยสลายได้ แนวโน้มด้านการเมือง (Political) คือ ปัญหาความขัดแย้งทางการเมือง นโยบายส่งเสริมการขนส่งระบบราง ความเข้มแข็งขององค์กรภาคประชาสังคมด้านแรงงาน เช่น สหภาพแรงงาน และแนวโน้มด้านคุณค่า (Values) คือ การจัดการขนส่งที่เอื้อแก่ผู้พิการและผู้สูงอายุ การสร้างอัตลักษณ์ให้สินค้าและบริการ การสร้างการยอมรับในสินค้าและบริการจากลูกค้า

แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมการขนส่งทางรางที่สำคัญ ในระยะสั้น (3-5 ปี) ช่วงนี้เป็นระยะของการก่อสร้าง (Construction) มีการขยายการลงทุนและก่อสร้างระบบโครงสร้าง การศึกษาโครงการ (Feasibility Study) ด้านการขนส่งทางรางมีมากขึ้น มีการผลิตและพัฒนาบุคลากรด้านการขนส่งทางรางจากสถาบันการศึกษาต่างๆ และเกิดอุตสาหกรรมประกอบรถไฟ และผลิตชิ้นส่วนที่ไม่ใช่เทคโนโลยีขั้นสูง ระยะกลาง (6-10 ปี) ในช่วงนี้การก่อสร้าง (Construction) ยังคงมีความสำคัญ แต่การบริหารจัดการ (Operation) และการซ่อมบำรุง (Maintenance) จะเริ่มมีความสำคัญมากขึ้น การขนส่งทางรางได้รับความนิยมมากขึ้น ทั้งการขนส่งผู้โดยสารและการขนส่งสินค้า มีการนำความรู้และเทคโนโลยีเข้ามาใช้มากขึ้น มีการบริหารจัดการที่ดินและผังเมืองตามแนวรถไฟ มีการพัฒนาการขนส่งทางรถไฟในหัวเมือง เช่น รถไฟรางเบาหรือรถไฟฟ้รางเบา ระบบโครงข่ายการขนส่งทางรางเชื่อมต่อกันมากขึ้น ทั้งระหว่างเมืองและระหว่างประเทศ ทั้งรถไฟทางคู่และรถไฟความเร็วสูง การวิจัยและการสร้างนวัตกรรมในระบบรางจะมีมากขึ้น และระยะยาว (11-20 ปี) เข้าสู่ระยะการบำรุงรักษา (Maintenance Period) ของระบบการขนส่งทางราง นำเทคโนโลยีมาใช้ในอุตสาหกรรมการขนส่งทางรางมากขึ้น มีอุตสาหกรรมประกอบและผลิตรถไฟที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เช่น รถไฟที่ใช้พลังงานทดแทน รถ Maglev หรือ รถไฟพื้นผิวแม่เหล็ก มีโครงข่ายระบบรางทั่วทั้งประเทศและเชื่อมต่อในภูมิภาคอาเซียน และภูมิภาคอื่น ๆ ของโลก การขนส่งก้าวเข้าสู่การใช้บริการรถไฟ - รถไฟฟ้า เป็นระบบขนส่งหลักของประเทศ การวิจัยและนวัตกรรมในระดับสูง

บทสรุปผู้บริหาร (ต่อ)

อาชีพหรือตำแหน่งงานที่มีความต้องการเพิ่มขึ้นในอนาคต ในระยะสั้น (3-5 ปี) ประกอบด้วย นักวิจัย/นักวิศวกร วิศวกร (ระบบรถไฟฟ้ํา, ระบบรางและทางวิ่ง, ระบบอาณัติสัญญาณ) ช่างเทคนิคซ่อมบำรุง (เครื่องกล, ไฟฟ้า, โยธา, อาณัติสัญญาณ) นักวางแผน/ออกแบบ นักพัฒนาพื้นที่รอบสถานี ระยะกลาง (6-10 ปี) ประกอบด้วย นักวิจัย/นักวิศวกร วิศวกร (ระบบรถไฟฟ้ํา, ระบบรางและทางวิ่ง, ระบบอาณัติสัญญาณ) ช่างเทคนิคซ่อมบำรุง (เครื่องกล, ไฟฟ้า, โยธา, อาณัติสัญญาณ) นักพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งมวลชน (TOD) ผู้ปฏิบัติงานด้านการก่อสร้างทางรถไฟ (แรงงานก่อสร้าง, ช่างสำรวจ, ช่างโยธา, วิศวกรโยธา) และระยะยาว (11-20 ปี) ประกอบด้วย นักวิจัย/นักวิศวกร วิศวกร (ระบบรถไฟฟ้ํา, ระบบรางและทางวิ่ง, ระบบอาณัติสัญญาณ) ช่างเทคนิคซ่อมบำรุง (เครื่องกล, ไฟฟ้า, โยธา, อาณัติสัญญาณ) ผู้ควบคุมรถไฟความเร็วสูง ผู้ปฏิบัติงานด้าน IT ผู้เชี่ยวชาญด้านการเดินทางและการขนส่งอัจฉริยะ (Smart Mobility)

อาชีพหรือตำแหน่งงานที่มีความต้องการลดลงหรืออาจสูญหายไปในระยะสั้น (3-5 ปี) ประกอบด้วย กลุ่มเจ้าหน้าที่ออกตั๋ว, เดินตั๋ว, ตรวจตั๋วและขายตั๋ว และเจ้าหน้าที่เฝ้าระวังและควบคุมทางแยกทางร่วม สถานีร่วม ระยะกลาง (6-10 ปี) ประกอบด้วย พนักงานประจำตำแหน่งจุดตัดรถไฟ และพนักงานควบคุมรถไฟ ระยะยาว (11-20 ปี) ประกอบด้วย แรงงานก่อสร้างพื้นฐาน และพนักงานขับรถจักร เนื่องจากการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเดินทาง

สมรรถนะที่นายจ้าง/สถานประกอบการต้องการ ในระยะสั้น (3-5 ปี) ประกอบด้วย ทักษะการบริหารจัดการคน, ความมีเหตุผล, คิดอย่างมีแบบแผนในการรับมือกับปัญหา, ทักษะด้านภาษา, การออกแบบเทคโนโลยีและการเขียนโปรแกรม ระยะกลาง (6-10 ปี) ประกอบด้วย ทักษะการบริหารจัดการคน, ความมีเหตุผล, คิดอย่างมีแบบแผนในการรับมือกับปัญหา, ทักษะด้านภาษา, การออกแบบเทคโนโลยีและการเขียนโปรแกรม, ทักษะการโน้มน้าวและเจรจาต่อรอง ระยะยาว (11-20 ปี) ประกอบด้วย ทักษะการบริหารจัดการคน, ความมีเหตุผล, คิดอย่างมีแบบแผนในการรับมือกับปัญหา, ทักษะด้านภาษา, ทักษะการโน้มน้าวและเจรจาต่อรอง, การแก้ไขปัญหาจากประสบการณ์, ทักษะด้านดิจิทัล, ทักษะในการให้บริการ, การวิเคราะห์ระบบและประเมินค่า, การปรับตัวได้รวดเร็ว, ยืดหยุ่น, และรับมือความเครียดได้ดี, ความเป็นผู้นำ, และมีอิทธิพลต่อสังคม

ข้อเสนอแนะเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น มีดังนี้ 1) นโยบายการส่งเสริมและพัฒนา ด้านการขนส่งทางรางต้องชัดเจนต่อเนื่อง เพื่อผลักดันให้การขนส่งทางรางเป็นระบบคมนาคมหลักของประเทศ 2) สำรวจความต้องการแรงงานที่จำเป็นต้องใช้ในอุตสาหกรรมการขนส่งทางรางว่าแต่ละภาคส่วนมีความต้องการแรงงานจำนวนเท่าใด เนื่องจากยังขาดข้อมูลที่ชัดเจน 3) ส่งเสริมการวิจัยและสร้างนวัตกรรมในอุตสาหกรรมการขนส่งทางรางให้สามารถสร้างและผลิตชิ้นส่วนขึ้นส่วนขึ้นมาใช้ภายในประเทศ 4) สร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และสถาบันการศึกษา เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล, ความรู้ ส่งเสริมการทำธุรกิจ รวมถึงการจ้างงาน

คำสำคัญ : การขนส่งทางราง, ตลาดแรงงาน

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทสรุปผู้บริหาร	ค-ง
สารบัญ	จ-ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ซ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	3
1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 ความเป็นมาของการขนส่งทางรางในประเทศไทย	5
2.2 แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นที่ 7 โครงสร้างพื้นฐาน ระบบโลจิสติกส์ และดิจิทัล (พ.ศ. 2561-2580)	6
2.3 ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี (พ.ศ.2561-2580)	14
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการมองอนาคต	22
2.5 แนวทางการใช้ชุดเครื่องมือการมองอนาคต	32
2.6 ชุดเครื่องมือการมองอนาคต	34
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	39
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	45
3.1 การกำหนดกรอบการวิจัยและการคาดการณ์	45
3.2 การกวาดสัญญาณสถานการณ์ปัจจุบัน (Horizon Scanning)	45
3.3 การคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง	46
3.4 การประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) เพื่อคาดการณ์อนาคตของตำแหน่งงานและสมรรถนะในการทำงาน	46
3.5 การทบทวนและจัดทำรายงาน	46

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการศึกษา	47
4.1 แนวโน้มที่จะกระทบกับอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง	47
4.2 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง	48
4.3 อาชีพหรือตำแหน่งงานที่จะมีความต้องการเพิ่มขึ้นในอนาคต	49
4.4 อาชีพหรือตำแหน่งงานที่จะมีความต้องการลดลงหรืออาจสูญหายไป	50
4.5 สมรรถนะที่นายจ้าง/สถานประกอบการต้องการ	50
4.6 ข้อเสนอแนะเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น	51
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	52
5.1 สรุปผลการวิจัย	52
5.1.1 ระยะสั้น (3-5 ปี)	52
5.1.2 ระยะกลาง (6-10 ปี)	53
5.1.3 ระยะยาว (11-20 ปี)	53
5.2 อภิปรายผล	54
5.3 ข้อเสนอแนะ	57
5.4 ข้อเสนอแนะในการจัดทำวิจัยครั้งต่อไป	60
บรรณานุกรม	บ-1
ภาคผนวก	ผ-1
■ ภาคผนวก ก ผู้เชี่ยวชาญด้านอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง	ผ-2
■ ภาคผนวก ข การศึกษาโดยการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการสนทนากลุ่ม (Focus Group) กับผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง	ผ-3
■ ภาคผนวก ค ภาพประกอบการสัมภาษณ์เชิงลึก และภาพประกอบการสนทนากลุ่ม (Focus Group) ผ่านระบบวีดิทัศน์ทางไกลด้วยโปรแกรม Zoom	ผ-20

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1-1 ปริมาณการขนส่งสินค้าภายในประเทศในแต่ละประเภทของการขนส่ง	2
ตารางที่ 2-1 แนวทางการใช้ชุดเครื่องมือการมองอนาคต	32
ตารางที่ 2-2 วิธีการผสมผสานชุดเครื่องมือการมองอนาคตเพื่อตอบโจทย์เฉพาะด้าน	34

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2-1 สาเหตุที่ทำให้การพัฒนาระบบขนส่งทางรถไฟล่าช้า	6
ภาพที่ 2-2 องค์ประกอบของเครื่องมือการมองอนาคต	23
ภาพที่ 2-3 รูปอนาคตที่หลากหลายและกรวยความปั่นป่วนได้ในอนาคต	24
ภาพที่ 2-4 วัตถุประสงค์ในการมองอนาคต	27
ภาพที่ 2-5 กรอบการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมเชิงลึก	28
ภาพที่ 2-6 กรอบการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมเชิงลึกตามประเด็นการมองอนาคต	29
ภาพที่ 2-7 กรอบการวิเคราะห์ความสลับซับซ้อนของอนาคต	29
ภาพที่ 2-8 แนวทางการสร้างกรอบ “อนาคต” (Futures Frame)	31
ภาพที่ 2-9 แผนที่แนวทางและชุดเครื่องมือการมองอนาคต (4 แนวทาง 9 เครื่องมือ)	33
ภาพที่ 5-1 ห่วงโซ่มูลค่าของอุตสาหกรรมระบบราง	55

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ระบบการคมนาคมขนส่งมีความสำคัญต่อประเทศ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ถ้าประเทศมีระบบการคมนาคมขนส่งที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย มีความน่าเชื่อถือ และมีต้นทุนที่ประหยัด จะมีส่วนสำคัญในการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจของประเทศให้สูงขึ้น สามารถเชื่อมโยงฐานการผลิตภายในภูมิภาคได้โดยสะดวก ส่งผลให้เกิดการจ้างงาน เป็นแรงขับเคลื่อนที่สำคัญต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจภายในประเทศ นอกจากนี้ยังทำให้มีการเดินทางเชื่อมโยงกันระหว่างพื้นที่ เกิดการพัฒนาเมืองและทางสังคมอย่างเป็นระบบ (สำนักงบประมาณของรัฐบาล, 2562)

คาร์แทรก (2022) ได้ให้ความหมายว่า การขนส่ง (Transportation) คือ การเคลื่อนย้ายคน (People) สินค้า (Goods) หรือบริการ (Services) จากตำแหน่งสถานที่หนึ่งไปยังอีกตำแหน่งสถานที่หนึ่ง โดยใช้โครงสร้างพื้นฐาน ยานพาหนะ และวิธีดำเนินการที่แตกต่างกันออกไป การขนส่งสามารถแบ่งได้เป็น 5 ประเภทหลักๆ ได้แก่ 1) การขนส่งทางบก (land Transportation) จำแนกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ การขนส่งทางรถยนต์ (Motor Transportation) หรือรถบรรทุก รถยนต์ (Truck Transportation) ที่ในปัจจุบันเป็นที่นิยมอย่างมาก เหมาะสำหรับสินค้าขนาดกลางไปจนถึงขนาดใหญ่ สะดวก รวดเร็ว ขนส่งสินค้าได้ตลอดเวลาตามความต้องการ และการขนส่งทางรถยนต์อีกรูปแบบคือการขนส่งโดยใช้จักรยานยนต์ (Motorcycle) ที่จะเหมาะกับสินค้าขนาดเล็ก-กลาง ในระยะการขนส่งสั้นๆ เท่านั้น การขนส่งทางรถไฟ (Railroads) เป็นเส้นทางการขนส่งที่สำคัญอีกทางหนึ่ง ซึ่งเป็นที่นิยมเป็นอย่างมากในยุคสมัยก่อน หรือยุคบุกเบิกการขนส่งเลยก็ว่าได้ แม้ในปัจจุบันจะได้รับความนิยมลดน้อยลงก็ตาม เหมาะสำหรับการขนส่งสินค้าที่มีน้ำหนักและปริมาณมาก ในระยะทางไกล มีอัตราค่าบริการไม่แพงมากนักและขนส่งสินค้าได้จำนวนมากหลายชนิด 2) การขนส่งทางน้ำ (Water Transportation) เป็นการขนส่งโดยใช้เส้นทางลำเลียงสินค้าผ่านแม่น้ำ ลำคลอง ทะเล ส่วนใหญ่ใช้สำหรับการขนส่งสินค้าน้ำหนักมากและขนส่งสินค้าได้จำนวนมากหลายชนิด ซึ่งเหมาะสมกับสินค้าที่มีขนาดใหญ่ ขนส่งได้ปริมาณมากเป็นสินค้าที่ยากแก่การเสียหาย เช่น หิน ทราย ข้าว เป็นต้น ซึ่งอัตราค่าขนส่งจะถูกกว่าเมื่อเทียบกับการขนส่งทางอื่น ๆ อีกทั้งยังขนส่งได้ในปริมาณที่เยอะและสามารถส่งในระยะไกลๆ ได้ แต่อาจใช้ระยะเวลาการขนส่งที่ไม่แน่นอน 3) การขนส่งทางอากาศ (Air Transportation) เป็นการขนส่งทางอากาศเป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับการขนส่งระหว่างประเทศ หรือการขนส่งที่ต้องการความรวดเร็วสูง สะดวกและปลอดภัย โดยส่วนใหญ่แล้วจะขนส่งสินค้าทางเครื่องบิน เหมาะกับการขนส่งสินค้ามูลค่าสูง ประเภทที่เปราะบางและอาจเกิดความเสียหายง่าย ไม่เหมาะกับสินค้ามูลค่าต่ำ สินค้าที่มีขนาดใหญ่ และมีน้ำหนักมากเกินไป ซึ่งการขนส่งทางอากาศจะมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าการขนส่งประเภทอื่นๆ 4) การขนส่งทางท่อ (Pipeline Transportation) เป็นการขนส่งสินค้าประเภทของเหลวและก๊าซผ่านสายเดินท่อที่ติดตั้งไว้ เช่น น้ำประปา น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ เป็นต้น ซึ่งการขนส่งทางท่อจะแตกต่างกับการขนส่งประเภทอื่นตรงที่ อุปกรณ์ที่ใช้ในการขนส่งไม่ต้องเคลื่อนที่ โดยเส้นทางขนส่งทางท่ออาจจะอยู่บนดิน ใต้ดินหรือใต้น้ำขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศ ทำให้กำหนดเวลาการขนส่งได้แน่นอน ชัดเจน ประหยัดต้นทุน เวลา ในการขนย้ายสินค้า และมีความปลอดภัยสูงจากการสูญหายหรือลักขโมย

ใช้กำลังคนน้อย ซึ่งมีข้อเสียตรงที่ขนส่งได้เฉพาะสินค้าที่เป็นของเหลวหรือก๊าซเท่านั้น และมีค่าใช้จ่ายในการลงทุนครั้งแรกสูงมาก 5) การขนส่งระบบคอนเทนเนอร์ (Container Transportation) เป็นการขนส่งที่จะบรรจุสินค้าลงในตู้ หรือกล่องเหล็กขนาดใหญ่ แล้วทำการขนส่งโดยรถบรรทุก รถไฟ หรือเครื่องบินไปยังจุดหมายปลายทาง โดยไม่มีการขนถ่ายสินค้าออกจากตู้ระหว่างทำการขนส่งเทียวนั้น ซึ่งตู้คอนเทนเนอร์ทนทานต่อสภาพลมฟ้าอากาศ จึงสามารถป้องกันสินค้าชำรุดเสียหายได้เป็นอย่างดีนั่นเอง

ทั้งหมดนี้เป็นข้อมูล ความหมาย และประเภทของการขนส่ง ซึ่งในปัจจุบันการขนส่งมีความเจริญก้าวหน้าและมีการพัฒนาไปไกลมากยิ่งขึ้น มีวิธีการขนส่งโดยใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ควบคู่ไปด้วยมากมาย ทำให้ผู้ประกอบการธุรกิจสามารถเลือกวิธีการขนส่งได้หลายวิธี ดังนั้นเราจึงควรศึกษาวิธีการแต่ละรูปแบบ และเทคโนโลยีที่เพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งให้เหมาะสมกับธุรกิจของตนเอง

ปัจจุบันการขนส่งทางถนนมีสัดส่วนการขนส่งสินค้ามากที่สุด เนื่องจากในระยะที่ผ่านมาประเทศเน้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านถนนเป็นส่วนใหญ่ ทำให้เกิดโครงข่ายถนนที่เชื่อมโยงในแทบทุกภูมิภาค

ตารางที่ 1-1 ปริมาณการขนส่งสินค้าภายในประเทศในแต่ละประเภทของการขนส่ง

หน่วย : ล้านตัน

รูปแบบการขนส่ง	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
ทางถนน	704.013	724.625	709.69	706.543	709.028	721.089	733.969
ทางราง	11.253	11.667	11.562	11.632	10.162	10.297	10.44
ทางน้ำ	89.125	95.092	93.805	94.391	90.429	92.81	103.983
ทางอากาศ	0.13	0.132	0.132	0.134	0.055	0.056	0.057
รวม	804.521	831.516	815.189	812.699	809.674	824.252	848.449

ที่มา : กระทรวงคมนาคม

อย่างไรก็ตามการขนส่งทางรางมีแนวโน้มที่จะมีความสำคัญและได้รับความนิยมมากขึ้น เนื่องจากรัฐบาลมีนโยบายที่จะสนับสนุนการขนส่งทางราง โดยการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งทางราง เนื่องจากระบบขนส่งทางรางมีความสำคัญยิ่งต่อการขนส่งสินค้าและผู้โดยสาร โดยเฉพาะสินค้าที่มีขนาดใหญ่ น้ำหนักมาก และต้องขนส่งในระยะทางไกล ๆ ซึ่งการขนส่งทางรางจะช่วยลดต้นทุนการขนส่งไปได้มาก ทั้งค่าโดยสารและระยะเวลาในการขนส่ง เมื่อเทียบกับการขนส่งในรูปแบบอื่น ที่ผ่านมาระบบรางมีบทบาทต่อการคมนาคมขนส่งของไทยค่อนข้างน้อย เนื่องจากมุ่งเน้นการพัฒนาาระบบขนส่งทางถนนเป็นหลัก ทำให้การเจริญเติบโตของเมืองกระจุกกระจาย ไม่ตอบสนองต่อจำนวนประชากรภายในประเทศที่เพิ่มขึ้น

ดังนั้นในปัจจุบันรัฐบาลจึงมุ่งเน้นลงทุนระบบรางมากขึ้น เพื่อผลักดันระบบรางเป็นระบบหลักของการเดินทางและการขนส่งของประเทศในอนาคต และผลักดันให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการขนส่งในภูมิภาคเอเชียอาคเนย์ โดยได้วางแผนด้านการคมนาคมขนส่งทางรางให้มีโครงการก่อสร้างรถไฟทางคู่ โครงการรถไฟความเร็วสูง และรถไฟรางเบาในเมืองขนาดใหญ่ เพื่อให้เชื่อมโยงทั่วทุกภูมิภาคในประเทศและรองรับการเชื่อมต่อไปยังประเทศเพื่อนบ้าน ส่งผลให้เกิดการลงทุนจากต่างประเทศ ก่อให้เกิดการค้าระหว่างประเทศ การจ้างงาน การท่องเที่ยว และการขยายตัวทางเศรษฐกิจ

ประเทศไทยมีศักยภาพที่จะเป็นศูนย์กลางการขนส่งของภูมิภาค ด้วยทำเลที่ตั้งอยู่ใจกลางคาบสมุทรอินโดจีน ล้อมรอบด้วยกลุ่มประเทศ CLMV ได้แก่ กัมพูชา ลาว เมียนมา และเวียดนาม การพัฒนาประเทศให้เป็นศูนย์กลางการขนส่งของภูมิภาคจึงมีความเป็นไปได้สูง การศึกษาแนวโน้มของอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง และอาชีพหรือตำแหน่งงานที่มีความต้องการในอุตสาหกรรมดังกล่าว จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งเพื่อใช้ประโยชน์ในการวางแผนการผลิตและพัฒนากำลังคนให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาแนวโน้มที่ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการขนส่งทางราง

1.2.2 เพื่อศึกษาอาชีพหรือตำแหน่งงานที่มีความต้องการเพิ่มขึ้นในอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง

1.2.3 เพื่อศึกษาอาชีพหรือตำแหน่งงานที่มีความต้องการลดลงหรืออาจสูญหายไป ในอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง

1.2.4 เพื่อศึกษาสมรรถนะที่นายจ้างหรือสถานประกอบการต้องการในอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 **ขอบเขตเนื้อหา** ศึกษาทิศทางการตลาดแรงงานไทยในอนาคตในอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง โดยศึกษาในประเด็นสำคัญ ประกอบด้วย ความสำคัญหรือเหตุผลที่เลือกศึกษา แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรม การเปลี่ยนแปลงของอาชีพหรือตำแหน่งงาน และสมรรถนะที่อุตสาหกรรมต้องการ ขอบเขตเนื้อหาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับประเด็นหลักจะอยู่ภายใต้กรอบปัจจัย STEEPV ของหลักการวิจัยเรื่องอนาคตศึกษา ที่ประกอบด้วย ด้านสังคม (Social) ด้านเทคโนโลยี (Technological) ด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental) ด้านเศรษฐกิจ (Economic) ด้านการเมือง (Political) และด้านคุณค่า (Values)

1.3.2 **ขอบเขตประชากร** ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาทิศทางการตลาดแรงงานไทยในอนาคตผ่านมุมมองของผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิในอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง โดยใช้แนวคิดการมองอนาคต (Foresight) เป็นแนวทางในการศึกษา ด้วยการวิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ การทบทวนวรรณกรรม และการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) รวมถึงการสนทนากลุ่ม (Focus Group) ดังนั้น การเลือกประชากรในการศึกษาจึงแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มประชากรที่ใช้สำหรับศึกษาเชิงปริมาณ และกลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาเชิงคุณภาพ เป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิในอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง เพื่อให้ความเห็นมุมมองและร่วมกันให้ฉันทามติเกี่ยวกับอนาคตของตลาดแรงงานในอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง ภายใต้ข้อมูลที่ได้จาก

การวิเคราะห์จากกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามเชิงปริมาณ รวมทั้งจากการทบทวนวรรณกรรมและการสัมภาษณ์เชิงลึก

1.3.3 ขอบเขตเวลา

1) การศึกษาภาพอนาคตของทิศทางตลาดแรงงานไทยเกิดขึ้นจากการจินตนาการอย่างมีหลักฐาน โดยอาศัยการวิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ การทบทวนวรรณกรรม การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) รวมถึงการสนทนากลุ่ม (Focus Group) โดยมุ่งเน้นการมองอนาคตดังกล่าวในระยะเวลา 3-5 ปี 6-10 ปี และ 11-20 ปี

2) ขอบเขตด้านเวลาในการศึกษาทิศทางตลาดแรงงานไทยในอนาคต อุตสาหกรรม การขนส่งทางราง ได้มีการจัดทำแผนดำเนินการวิจัย ระหว่างเดือนธันวาคม 2565 - กันยายน 2566

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.4.1 อุตสาหกรรมการขนส่งทางราง (Rail transport) หมายถึง การขนส่งผู้โดยสารหรือสินค้าด้วยยานพาหนะที่วิ่งไปตามทางที่เป็นราง และรวมถึงกิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับการขนส่งทางราง เช่น โลจิสติกส์ การวางผังเมือง เป็นต้น

1.4.2 เรื่องเร่งด่วนและสำคัญ หมายถึง งานที่ต้องทำทันที หากผิดพลาดหรือไม่ทำทันทีจะก่อให้เกิดปัญหาใหญ่ เราต้องให้ความสำคัญเป็นลำดับแรก

1.4.3 เรื่องไม่เร่งด่วน แต่สำคัญ หมายถึง งานที่สำคัญแต่ยังรอได้หรือเก็บไว้ทำทีหลังได้ แต่หากปล่อยไว้นาน ๆ งานนี้อาจกลายเป็นงานสำคัญและเร่งด่วนขึ้นมา

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนการผลิตและพัฒนากำลังคนให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในอนาคต รวมทั้งใช้ในการแนะนำการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพให้กับนักเรียน นักศึกษา และผู้ที่เข้าสู่ตลาดแรงงาน

1.5.2 เจ้าหน้าที่ด้านการวิเคราะห์วิจัยสามารถพัฒนาผลการวิจัยด้านตลาดแรงงานให้มีคุณภาพ เป็นข้อมูลในการกำหนดนโยบายและแผนงาน/โครงการต่าง ๆ ของกรมการจัดหางาน

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาทิศทางตลาดแรงงานไทยในอนาคต อุตสาหกรรมการขนส่งทางราง เป็นการศึกษาแนวโน้มในอนาคต โดยอาศัยความรู้การมองอนาคต (Foresight) เป็นแนวทางในการศึกษา โดยนำเสนอตามลำดับ ดังต่อไปนี้

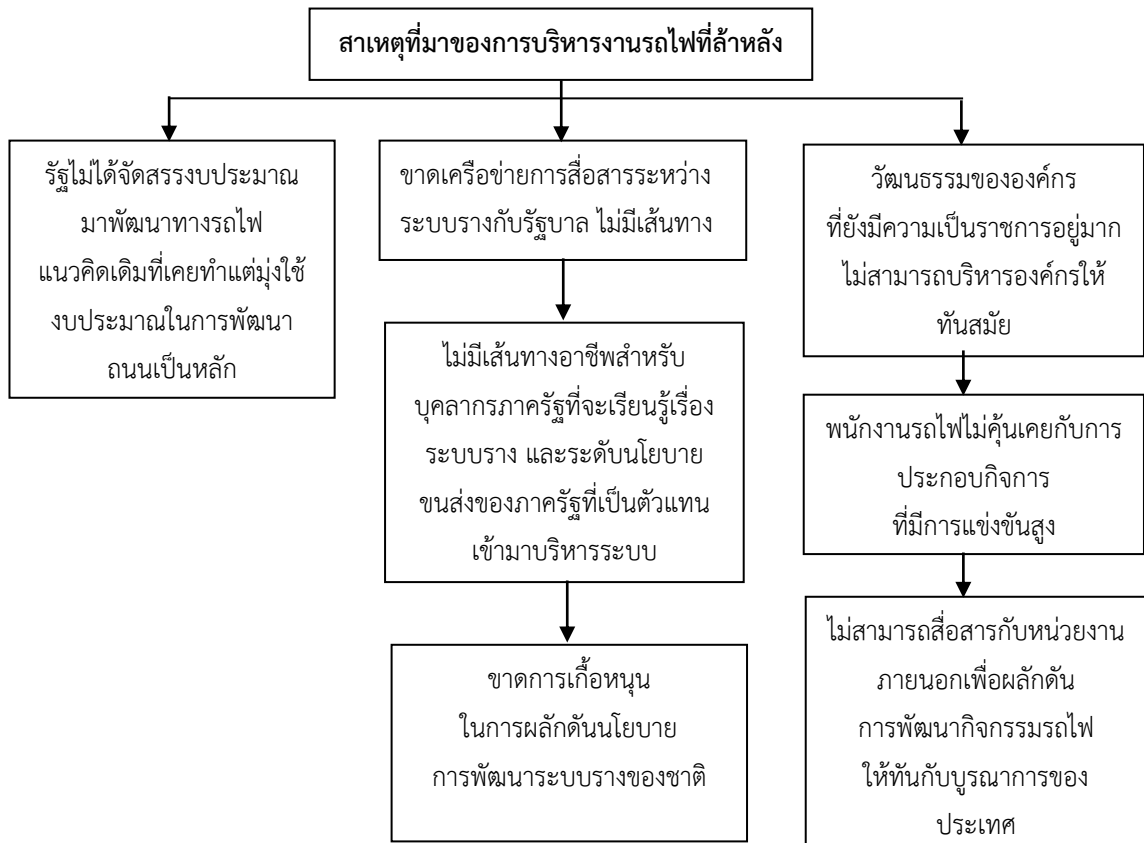
- 2.1 ความเป็นมาของการขนส่งทางรางในประเทศไทย
- 2.2 แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นที่ 7 โครงสร้างพื้นฐาน ระบบโลจิสติกส์ และดิจิทัล (พ.ศ. 2561-2580)
- 2.3 ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)
- 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการมองอนาคต
- 2.5 แนวทางการใช้ชุดเครื่องมือการมองอนาคต
- 2.6 ชุดเครื่องมือการมองอนาคต
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความเป็นมาของการขนส่งทางรางในประเทศไทย

ในปี 2020 BLOG.SCGLogistics ได้กล่าวว่า “การขนส่งทางระบบราง” หรือ “การขนส่งทางรถไฟ” เป็นรูปแบบการขนส่งที่เกิดขึ้น ตั้งแต่สมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว โดยถือกำเนิดขึ้นเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2429 เส้นทางจากกรุงเทพฯ ถึงสมุทรปราการ ระยะทาง 21 กิโลเมตร ต่อมาเมื่อวันที่ 26 มีนาคม พ.ศ. 2439 จึงได้มีพิธีเปิดการเดินทางรถไฟระหว่างกรุงเทพฯ-อยุธยา ระยะทาง 71 กิโลเมตร และได้ถือเอาวันนั้นเป็น “วันสถาปนากิจการรถไฟหลวง” อย่างเป็นทางการ การขนส่งทางรถไฟ ทำให้สามารถขนส่งสินค้าได้ครั้งละจำนวนมาก จึงทำให้ค่าใช้จ่ายในการขนส่งต่อหน่วยต่ำกว่าการขนส่งในรูปแบบอื่น อีกทั้งยังให้เกิดมลภาวะน้อยกว่าทางถนนด้วย สินค้าที่นิยมขนส่งจึงมักเป็นสินค้าที่มีมูลค่าต่ำและน้ำหนักมากๆ เช่น ปูนซีเมนต์ ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม เป็นต้น ส่วนข้อเสียของการขนส่งทางรถไฟ คือ ใช้ระยะเวลาในการเดินทางนาน บรรจุภัณฑ์ของสินค้าจะต้องสามารถทนต่อแรงกระแทกสูงได้ เพราะต้องมีการขนถ่ายซ้ำ จากสถานีรถไฟไปยังสถานที่ปลายทางและเหนือสิ่งอื่นใด ข้อจำกัดทางด้านรางรถไฟ (เส้นทางที่มีอยู่จำกัด) ทำให้การขนส่งทางรถไฟมีความน่าเชื่อถือน้อยกว่าการขนส่งแบบอื่น เนื่องจากจะต้องให้ความสำคัญกับการโดยสารก่อนการขนส่งสินค้านั่นเอง

ในอดีตประเทศไทยถือเป็นประเทศที่มีรถไฟใช้เป็นอันดับต้น ๆ ของเอเชีย โดยได้มีการตั้งกรมรถไฟ ในปี พ.ศ. 2433 หลังจากนั้นก็มีการพัฒนาระบบรถไฟไทยอย่างต่อเนื่อง แต่การพัฒนาถือว่าเป็นไปอย่างล่าช้า จึงได้มีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบรถไฟในประเทศเดิมที่ใช้รถไฟแบบธรรมดาให้เป็นระบบรถไฟความเร็วสูง โดยเริ่มมีการศึกษาโครงการรถไฟความเร็วสูง ในปี พ.ศ. 2537 เป็นต้นมา (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560 อ้างถึงใน กัลยาณี แนวแห่งธรรม, 2561) และรัฐบาลมีการเปิดทางให้ต่างประเทศได้ศึกษาแนวเส้นทาง เนื่องจากประเทศไทยมีลักษณะทางภูมิศาสตร์เป็นศูนย์กลางของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งมีอาณาเขตติดต่อเชื่อมโยงกับประเทศเพื่อนบ้านหลายประเทศ ไม่ว่าจะเป็นประเทศลาว ประเทศพม่า และประเทศมาเลเซีย

จึงอยู่ในสถานะของการเป็นศูนย์กลางของภูมิภาคเอเชียใต้ ดังนั้นการขนส่งระหว่างประเทศเพื่อการพัฒนาประเทศจึงเป็นนโยบายที่รัฐบาลได้ให้ความสำคัญเพื่อเป็นการสร้างแรงดึงดูดจากการลงทุนจากต่างประเทศ และการขนส่งระหว่างประเทศในภูมิภาค (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2556 อ้างถึงใน กัลยาณี แนวแห่งธรรม, 2561) การนำระบบรางของประเทศมาไว้กับรัฐวิสาหกิจทำให้การพัฒนาระบบขนส่งทางรถไฟล่าช้ามีสาเหตุ ดังภาพที่ 1 ดังนี้



ภาพที่ 2-1 สาเหตุที่ทำให้การพัฒนาระบบขนส่งทางรถไฟล่าช้า

2.2 แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นที่ 7 โครงสร้างพื้นฐาน ระบบโลจิสติกส์ และดิจิทัล (พ.ศ. 2561-2580)

ส่วนที่ 1

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2561) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานถือเป็นรากฐานที่สำคัญของการสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ซึ่งที่ผ่านมาประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมและระบบโลจิสติกส์ พลังงาน ดิจิทัลเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จนทำให้มีโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญของประเทศที่ครอบคลุมพื้นที่ รวมถึงสามารถรองรับความต้องการของประชาชนทั้งในระดับครัวเรือน อุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวได้ในระดับหนึ่ง ส่งผลให้ประเทศไทยได้รับการจัดอันดับความสามารถด้านโครงสร้างพื้นฐานดีขึ้นจากอันดับ ที่ 49 ในปี 2560 เป็นอันดับที่ 48 ในปี 2561 และต้นทุนระบบโลจิสติกส์ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ที่ลดลงจากร้อยละ 14.2 ในปี 2557 เหลือร้อยละ 13.8 ในปี 2560 รวมทั้งมีอันดับด้านประสิทธิภาพ โลจิสติกส์ดีขึ้นจากอันดับที่ 45 ในปี 2559 เป็นอันดับที่ 32 ในปี 2561

อย่างไรก็ดี ประเทศไทยยังต้องเผชิญกับความท้าทายในการพัฒนา ทั้งจากปัจจัยภายในและภายนอก ประเทศที่มีผลกระทบต่อการสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศอย่างต่อเนื่อง อาทิ ความผันผวนของเศรษฐกิจโลก กฎ ระเบียบระหว่างประเทศที่เกี่ยวกับการแข่งขันทางการค้า ทักษะความสามารถของแรงงาน โครงสร้างประชากรที่เข้าสู่สังคมสูงวัย และเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ดังนั้น เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศในระยะ 20 ปีข้างหน้า ให้บรรลุเป้าหมายการเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว เศรษฐกิจเติบโตอย่างมีเสถียรภาพและยั่งยืน จำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อรองรับและสนับสนุนการสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

1) **โครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมและระบบโลจิสติกส์** ให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบขนส่งทางรางให้เป็นโครงข่ายหลักในการขนส่งของประเทศและรองรับการเชื่อมโยงกับการขนส่งรูปแบบอื่น ๆ รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกและศูนย์บริการโลจิสติกส์ในรูปแบบต่าง ๆ พร้อมทั้งพัฒนากระบวนการและการบริหารจัดการระบบโลจิสติกส์ที่มีการใช้ระบบเทคโนโลยีสมัยใหม่เพิ่มขึ้น ตลอดจนการพัฒนายกระดับศักยภาพของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ของประเทศ เพื่อให้สามารถสนับสนุนการขนส่งสินค้าต่อเนื่องหลายรูปแบบอย่างไร้รอยต่อและสอดคล้องกับการพัฒนาพื้นที่ตามแนวระเบียงเศรษฐกิจ เขตกรรม ท่องเที่ยวและอุตสาหกรรมของประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศในระดับที่แข่งขันได้ พัฒนาให้เกิดการใช้พลังงานในภาคขนส่งที่มีประสิทธิภาพ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม พัฒนาระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล รวมทั้งเมืองหลักในภูมิภาค เพื่อสนับสนุนการกระจายความเจริญและการสร้างศูนย์เศรษฐกิจใหม่ พร้อมทั้งพัฒนาการเชื่อมโยงระบบการคมนาคมเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน รวมถึงการพัฒนาและบูรณาการระบบฐานข้อมูล การเดินทางและขนส่งทุกรูปแบบ เพื่อนำไปสู่การควบคุมสั่งการ และบริหารจัดการการจราจรอัจฉริยะ ทั้งในระดับพื้นที่และระดับประเทศ ตลอดจนการปฏิรูปองค์กร ปรับโครงสร้างการกำกับดูแล และปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้องให้มีความทันสมัยและสามารถตอบสนองต่อการพัฒนาการคมนาคมและระบบโลจิสติกส์ของประเทศให้มีมาตรฐานในระดับสากล

2) **โครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงาน** โดยจัดหาพลังงานและระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานให้มีความมั่นคง ทันสมัย รองรับความต้องการใช้พลังงานของประเทศและมีการกระจายชนิดของเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าเพื่อให้สามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยี ผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานทดแทน และสร้างแรงจูงใจเพื่อสนับสนุนการจัดหาแหล่งพลังงานใหม่ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และระบบการบริหารจัดการพลังงานอัจฉริยะ เพื่อนำไปสู่การผลิตและการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพ มีเสถียรภาพ และทันกับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีด้านพลังงานในอนาคต รวมทั้งเพื่อรองรับการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนในสัดส่วนที่สูงขึ้นตามศักยภาพของแหล่งเชื้อเพลิงในพื้นที่ ตลอดจนพัฒนาระบบกำกับดูแลด้านพลังงานให้มีการแข่งขันอย่างเสรีและเป็นธรรม รวมทั้งเป็นกลไกในการสนับสนุนให้เกิดการนำเทคโนโลยีและการพัฒนาธุรกิจพลังงานรูปแบบใหม่ พร้อมทั้งปรับโครงสร้างราคาพลังงานให้สะท้อนต้นทุนที่แท้จริงและสามารถจูงใจให้มีการใช้พลังงานในช่วงเวลาที่เหมาะสม เพื่อลดผลกระทบต่อการบริหารจัดการพลังงานของประเทศ และสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

3) **โครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัล** พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัล ทั้งในส่วนของโครงข่ายสื่อสารหลักภายในประเทศและระหว่างประเทศให้สามารถบริการได้อย่างต่อเนื่องและมีเสถียรภาพ สอดรับกับแนวโน้ม การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีด้านดิจิทัล สนับสนุนการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ นำไปสู่การยกระดับเศรษฐกิจของประเทศและการเป็นศูนย์กลางด้านดิจิทัลของภูมิภาคอาเซียนในอนาคต สนับสนุนให้เกิดการบูรณาการการใช้งานโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกด้านดิจิทัลร่วมกัน รวมทั้งสนับสนุนให้มีการพัฒนาระบบนิเวศ ปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีศักยภาพและเป็นอุตสาหกรรมแห่งอนาคตสำหรับกิจการที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ตลอดจนกำหนดมาตรการแนวปฏิบัติในการคุ้มครองสิทธิและข้อมูลส่วนบุคคล จัดให้มีมาตรการเฝ้าระวังและรับมือภัยคุกคามไซเบอร์ที่เหมาะสมและสอดคล้องตามมาตรฐานสากล เพื่อรองรับการเติบโตของการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลในอนาคต

ส่วนที่ 2 แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็น โครงสร้างพื้นฐาน ระบบโลจิสติกส์ และดิจิทัล

2.1 บทนำ

การขับเคลื่อนแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2561 - 2580) ประเด็นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ถือเป็นปัจจัยสนับสนุนที่สำคัญประการหนึ่งในการสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศ เนื่องจากจะช่วยให้เกิดการพัฒนาด้อยอดจากฐานทรัพยากรและกิจกรรมทางเศรษฐกิจในพื้นที่ ซึ่งจะกระตุ้นให้เกิดการสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจในส่วนภูมิภาค ยกระดับผลิตภาพของภาคการผลิต และบริการ ลดต้นทุนการผลิตและบริการที่แข่งขันได้ในระดับสากล สนับสนุนให้เกิดความเชื่อมโยงกับอนุภูมิภาคและภูมิภาคอย่างเป็นระบบ รวมถึงช่วยสร้างบรรยากาศทางเศรษฐกิจของประเทศที่เหมาะสมแก่การค้า การลงทุน ตลอดจนสามารถรองรับการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติและปรับตัวได้ทันต่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมในอนาคต อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศสามารถสนับสนุนการยกระดับประเทศไทยให้เป็นประเทศที่มีรายได้สูงที่มีความสามารถในการแข่งขันได้อย่างยั่งยืน จำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ การสร้างโอกาส และความเสมอภาคทางสังคม การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐควบคู่ไปด้วย

2.1.1 เป้าหมายการพัฒนาตามยุทธศาสตร์ชาติ

ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

2.1 ประเทศไทยเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว เศรษฐกิจเติบโตอย่างมีเสถียรภาพและยั่งยืน

2.2 ประเทศไทยมีขีดความสามารถในการแข่งขันสูงขึ้น

ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

2.3 ใช้ประโยชน์และสร้างการเติบโตบนฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ให้สมดุลภายในขีดความสามารถของระบบนิเวศ

2.1.2 ประเด็นภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ

ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

4.2 อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต

4.2.3 อุตสาหกรรมและบริการดิจิทัล ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์

4.2.4 อุตสาหกรรมและบริการขนส่งและโลจิสติกส์

4.4 โครงสร้างพื้นฐาน เชื่อมไทย เชื่อมโลก

4.4.1 เชื่อมโยงโครงข่ายคมนาคมไร้รอยต่อ

4.4.2 สร้างและพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษ

4.4.3 เพิ่มพื้นที่และเมืองเศรษฐกิจ

4.4.4 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสมัยใหม่

4.4.5 รักษาและเสริมสร้างเสถียรภาพทางเศรษฐกิจมหภาค

ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

4.3 สร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ

4.3.3 มุ่งเป้าการลงทุนที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ของภาครัฐและภาคเอกชน

4.5 พัฒนาความมั่นคงน้ำ พลังงาน และเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

4.5.3 พัฒนาความมั่นคงพลังงานของประเทศและส่งเสริมการใช้พลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

4.5.4 เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานโดยลดความเข้มข้นของการใช้พลังงาน

2.2 เป้าหมายและตัวชี้วัดของแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็น โครงสร้างพื้นฐาน ระบบโลจิสติกส์ และดิจิทัล

เป้าหมาย	ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย			
		ปี 2561-2565	ปี 2566-2570	ปี 2567-2575	ปี 2576-2580
ความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานของประเทศดีขึ้น	อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐาน	อันดับที่ 45	อันดับที่ 38	อันดับที่ 31	อันดับที่ 25

ส่วนที่ 3 แผนย่อยของแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็น โครงสร้างพื้นฐาน

ระบบโลจิสติกส์ และดิจิทัล

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561- 2580) จะเป็นปัจจัยสนับสนุนที่สำคัญต่อการสร้างความสามารถในการแข่งขัน เพิ่มศักยภาพการขยายตัวทางเศรษฐกิจ และการเตรียมความพร้อมทางด้านเศรษฐกิจและสังคมให้มีความเข้มแข็ง เอื้ออำนวยต่อการบรรลุวัตถุประสงค์ การพัฒนาในทุก ๆ ด้านของประเทศ โดยมุ่งเน้นการขยายขีดความสามารถพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพของโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมและระบบโลจิสติกส์ พลังงาน ดิจิทัล เพื่อยกระดับผลิตภาพของภาคการผลิตและบริการ ลดต้นทุนการผลิตและบริการที่แข่งขันได้ในระดับสากล สนับสนุนให้เกิดความเชื่อมโยงกับอนุภูมิภาคและภูมิภาคอย่างเป็นระบบ รวมถึงพัฒนาระบบการบริหารจัดการให้สามารถรองรับการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติและปรับตัวได้ทันกับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในอนาคต รวมทั้งรูปแบบการเคลื่อนย้ายทุนและแรงงาน การค้า ตลอดจนมาตรการกีดกันทางการค้าใหม่ ๆ ให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล เพื่อยกระดับประเทศไทยให้เป็นประเทศที่มีรายได้สูงที่มีความสามารถในการแข่งขัน

แผนย่อยของแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติประเด็นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ประกอบด้วย 3 แผนย่อย ดังนี้

แผนย่อยโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมและระบบโลจิสติกส์

ประเทศไทยมีโครงข่ายคมนาคมและระบบโลจิสติกส์ที่สามารถสนับสนุนการเดินทางและการขนส่งสินค้าต่อเนื่องหลายรูปแบบอย่างไร้รอยต่อ รวมทั้งสามารถสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาเมืองและพื้นที่พิเศษ พื้นที่เกษตรกรรม ท่องเที่ยวและอุตสาหกรรมของประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนและทำให้เกิดการใช้พลังงานในภาคขนส่งที่มีประสิทธิภาพและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งทำให้ต้นทุนระบบโลจิสติกส์ของประเทศอยู่ในระดับที่แข่งขันได้ในระดับสากล

1. แนวทางการพัฒนา

1.1) การขนส่งทางราง เร่งพัฒนาและปรับปรุงโครงข่ายทางรถไฟขนาด 1 เมตรและรถไฟ ความเร็วสูง รวมทั้งเพิ่มศักยภาพการขนส่งทางรางด้วยการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวก และล้อเลื่อนที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีระบบรถไฟในอนาคต เพื่อให้เป็นโครงข่ายการเดินทางและขนส่งหลักของประเทศที่สอดคล้องกับความต้องการเดินทางและขนส่งสินค้า การพัฒนาเมืองและพื้นที่พิเศษ พื้นที่เกษตรกรรม ท่องเที่ยว และอุตสาหกรรมของประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนเพิ่มบทบาทภาคเอกชนให้เข้ามามีส่วนร่วมในการให้บริการที่หลากหลายมากขึ้น เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของระบบขนส่งทางราง

1.2) การขนส่งทางน้ำ ส่งเสริมการพัฒนาท่าเรือ บำรุงรักษาร่องน้ำ บูรณาการการบริหารจัดการและการตลาด เพื่อกระตุ้นให้เกิดการใช้ประโยชน์ท่าเรือทั้งชายฝั่งและท่าเรือแม่น้ำในภูมิภาคที่มีอยู่ในปัจจุบันและยกระดับให้เป็นจุดนำเข้า - ส่งออกสินค้าของกลุ่มประเทศกัมพูชา สปป.ลาว เมียนมา เวียดนาม และเป็นท่าเรือสนับสนุนให้กับท่าเรือหลักของประเทศโดยเฉพาะท่าเรือแหลมฉบัง พร้อมทั้งสนับสนุนการพัฒนาและบริหารจัดการพื้นที่หลังท่าเรือ โดยสนับสนุนให้ผู้ประกอบการจัดหาเครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมทั้งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยและสอดคล้องกับบริบทการค้าระหว่างประเทศ

เพื่อยกระดับมาตรฐานการให้บริการที่ทัดเทียมกับท่าเรือชั้นนำในภูมิภาคและสอดคล้องกับสนธิสัญญาความร่วมมือระหว่างประเทศ ตลอดจนสนับสนุนให้เกิดการสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ

1.3) การขนส่งทางอากาศ ส่งเสริมการพัฒนาท่าอากาศยานหลักของประเทศ และขยายขีดความสามารถของระบบท่าอากาศยานภูมิภาคต่าง ๆ ให้สามารถรองรับปริมาณความต้องการเดินทาง และขนส่งสินค้าทางอากาศระหว่างประเทศที่เพิ่มมากขึ้น ปรับปรุงระบบการบริหารจัดการท่าอากาศยาน เพื่อรักษาคุณภาพความปลอดภัย ความพร้อมของอุปกรณ์ การอำนวยความสะดวกต่อผู้โดยสารและสินค้า และการเผชิญเหตุฉุกเฉินให้ได้มาตรฐานสากลและสอดคล้องกับสนธิสัญญาความร่วมมือระหว่างประเทศ รวมทั้งการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการบริหารจัดการห้วงอากาศ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการจราจรทางอากาศ

1.4) การขนส่งทางถนน พัฒนาโครงข่ายถนนเพื่อรองรับปริมาณความต้องการเดินทาง และขนส่งสินค้าระหว่างพื้นที่บริเวณด่านการค้าและประตูการค้าหลักตามแนวระเบียงเศรษฐกิจ พัฒนาโครงข่ายถนนเพื่อสนับสนุนการพัฒนาเมืองและพื้นที่พิเศษ พื้นที่เกษตรกรรม ท่องเที่ยว อุตสาหกรรม และเชื่อมต่อกับระบบการขนส่งรูปแบบอื่น และบำรุงรักษาโครงข่ายถนนที่มีอยู่ในปัจจุบันให้มีคุณภาพ สามารถทำหน้าที่เป็นระบบเสริมเพื่อเชื่อมต่อการเดินทางและการขนส่งไปยังโครงข่ายการขนส่งรูปแบบอื่น ๆ รวมทั้งสนับสนุนการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ในเขตเมือง โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาทางข้าม ทางเท้า และทางจักรยาน เพื่อสร้างมาตรฐานและคุ้มครองความปลอดภัยของประชาชนผู้ใช้บริการ พร้อมทั้งสนับสนุนให้ช้ายานพาหนะที่ใช้พลังงานสะอาดและมีประสิทธิภาพการใช้พลังงานสูง รวมทั้งเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตลอดจนให้ความสำคัญกับการป้องกันและแก้ไขปัญหาจุดเสี่ยงจุดอันตรายเพื่อเพิ่มความปลอดภัยและลดความสูญเสียจากการเกิดอุบัติเหตุทางถนน

1.5) ระบบขนส่งสาธารณะในเขตเมือง พัฒนาระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล รวมทั้งเมืองหลักในภูมิภาคและพื้นที่พิเศษ พัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสถานีเพื่อรองรับการเดินทางของคนทุกกลุ่ม และยกระดับการพัฒนาสถานีให้เป็นศูนย์กลางการเดินทางของพื้นที่ ภายใต้แนวคิดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน รวมทั้งส่งเสริมให้เกิดการใช้โครงสร้างอัตราค่าโดยสารร่วมและบัตรโดยสารร่วมในระบบขนส่งสาธารณะ เพื่อสนับสนุนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเดินทางจากรถส่วนบุคคลมาใช้ระบบขนส่งสาธารณะเพิ่มขึ้น

1.6) พัฒนาและบูรณาการการเดินทางและขนส่งทุกรูปแบบและฐานข้อมูล เพื่อนำไปสู่การควบคุมสั่งการและบริหารจัดการจราจรอัจฉริยะทั้งในระดับพื้นที่และระดับประเทศ พร้อมทั้งพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมด้านคมนาคม เพื่อให้ประชาชนผู้ใช้บริการสามารถใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนค่าใช้จ่ายและระยะเวลาที่ใช้การเดินทางและขนส่งสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.7) พัฒนาลิ่งอำนวยความสะดวกและศูนย์บริการโลจิสติกส์ในรูปแบบต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับความต้องการการขนส่งสินค้าต่อเนื่องหลายรูปแบบอย่างไร้รอยต่อและสอดคล้องกับรูปแบบการค้าระหว่างประเทศในอนาคต นำระบบเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการบริหารจัดการ ทั้งในส่วนของการบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐาน กระบวนการโลจิสติกส์และการให้บริการโลจิสติกส์ อาทิ ระบบการบริหารจัดการขนส่ง ระบบการตรวจสอบรถเที่ยวเปล่า การพัฒนาความร่วมมือด้านการขนส่งข้ามพรมแดนกับประเทศเพื่อนบ้าน ตลอดจนพัฒนาระบบการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบเชื่อมโยงหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์

1.8) เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์ตลอดโซ่อุปทานทั้งภาคเกษตรภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ ให้สอดคล้องกับการขับเคลื่อนการยกระดับการผลิตทางการเกษตรเพื่อสร้างมูลค่าให้สูงขึ้น การพัฒนาอุตสาหกรรมและบริการด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยีแห่งอนาคต พร้อมทั้งส่งเสริมให้เกิดการสร้างประโยชน์จากห่วงโซ่มูลค่าของสินค้าและบริการ และมีการดำเนินกิจกรรมด้านโลจิสติกส์ที่มีความปลอดภัยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันด้วยการลดต้นทุน เพิ่มผลิตภาพ และสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจได้อย่างยั่งยืน

1.9) ยกระดับผู้ให้บริการโลจิสติกส์ของประเทศ โดยการยกระดับประสิทธิภาพและสร้างมาตรฐานการให้บริการโลจิสติกส์เทียบเคียงผู้ให้บริการโลจิสติกส์ระหว่างประเทศ เพื่อมุ่งสู่ความเป็นมาตรฐานสากลและแข่งขันได้ ส่งเสริมผู้ให้บริการโลจิสติกส์สู่การให้บริการแบบครบวงจร รวมทั้งสร้างมาตรฐานการขนส่งสินค้าและการประกันภัย พัฒนาศักยภาพผู้ให้บริการโลจิสติกส์ บุคลากรเฉพาะทาง และการพัฒนาระบบฐานข้อมูล พร้อมทั้งส่งเสริมการลงทุนเพื่อพัฒนาผู้ให้บริการโลจิสติกส์และบริการที่เกี่ยวข้องให้สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มจากการเป็นศูนย์กลางทางภูมิศาสตร์และเชื่อมต่อกับเครือข่ายโลจิสติกส์ในระดับภูมิภาค และระดับโลก

1.10) สนับสนุนให้เกิดการวิจัยพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการคมนาคม และระบบโลจิสติกส์ที่ทันสมัยภายในประเทศ เพื่อลดการพึ่งพาการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ โดยการสร้างนวัตกรรมจากการวิจัย พัฒนา และรับการถ่ายทอดและต่อยอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการขนส่งและโลจิสติกส์ เช่น วัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้าและเครื่องกล แบตเตอรี่ รถไฟฟ้า รถจักรและล้อเลื่อน เป็นต้น รวมทั้งสามารถนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัยมาใช้ในการกระบวนการขนส่งและระบบโลจิสติกส์ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้บริการ ในรูปแบบ last mile delivery เช่น การใช้อากาศยานไร้คนขับ การใช้หุ่นยนต์ในการขนส่งสินค้า เป็นต้น

1.11) ปฏิรูปองค์กรและปรับโครงสร้างการกำกับดูแลและการบริหารจัดการ โดยแยกบทบาทและภารกิจของหน่วยงานระดับนโยบาย หน่วยงานกำกับดูแล และหน่วยปฏิบัติที่ชัดเจน พร้อมทั้ง ปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้องให้มีความทันสมัยและสามารถตอบสนองต่อการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของประเทศให้มีมาตรฐานในระดับสากล

2. เป้าหมายและตัวชี้วัด

เป้าหมาย	ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย			
		ปี 2561 - 2565	ปี 2566 - 2570	ปี 2567 - 2575	ปี 2576 - 2580
1. ต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทยต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศลดลง	สัดส่วนต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทยต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (เฉลี่ยร้อยละ)	น้อยกว่าร้อยละ 12	น้อยกว่าร้อยละ 11	น้อยกว่าร้อยละ 10	น้อยกว่าร้อยละ 9
2. ประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ระหว่างประเทศของประเทศไทยดีขึ้น	ดัชนีวัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ระหว่างประเทศของประเทศไทย (อันดับ/คะแนน)	25 ลำดับแรกหรือคะแนนไม่ต่ำกว่า 3.50	25 ลำดับแรกหรือคะแนนไม่ต่ำกว่า 3.60	20 ลำดับแรกหรือคะแนนไม่ต่ำกว่า 3.70	20 ลำดับแรกหรือคะแนนไม่ต่ำกว่า 3.80
3. การขนส่งสินค้าทางรางเพิ่มขึ้น	สัดส่วนปริมาณการขนส่งสินค้าทางรางต่อปริมาณการขนส่งสินค้าทั้งหมด (เฉลี่ยร้อยละ)	ร้อยละ 4	ร้อยละ 7	ร้อยละ 8	ร้อยละ 10
4. การเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะในเขตเมืองเพิ่มขึ้น	สัดส่วนการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะในเขตเมืองต่อการเดินทางในเมืองทั้งหมด (เฉลี่ยร้อยละ)	กรุงเทพฯ และปริมณฑล ไม่น้อยกว่า 30 เมืองหลัก ในภูมิภาค ไม่น้อยกว่า 5	กรุงเทพฯ และปริมณฑล ไม่น้อยกว่า 40 เมืองหลัก ในภูมิภาค ไม่น้อยกว่า 10	กรุงเทพฯ และปริมณฑล ไม่น้อยกว่า 50 เมืองหลัก ในภูมิภาค ไม่น้อยกว่า 20	กรุงเทพฯ และปริมณฑล ไม่น้อยกว่า 60 เมืองหลัก ในภูมิภาค ไม่น้อยกว่า 20
5. ผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนลดลง	อัตราผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนน (คนต่อประชากร 1 แสนคน)	12 คนต่อประชากร 1 แสนคน	12 คนต่อประชากร 1 แสนคน	8 คนต่อประชากร 1 แสนคน	5 คนต่อประชากร 1 แสนคน

2.3 ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี (พ.ศ.2561 - 2580)

2.3.1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT Analysis) ระบบคมนาคมขนส่งของประเทศ

กระทรวงคมนาคม (2562, น.3-8) ได้กล่าวถึงยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี (พ.ศ.2561 - 2580) ไว้ว่า กระทรวงคมนาคมมีภารกิจในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและบริการด้านคมนาคมขนส่งของประเทศ ประกอบด้วย การจัดทำมีโครงสร้างพื้นฐาน สิ่งอำนวยความสะดวกในการคมนาคมขนส่ง การขนส่งในเมือง ระหว่างเมือง และระหว่างประเทศ ให้มีความครอบคลุมทั้งภูมิภาคของประเทศ ตลอดจนการเชื่อมโยงการขนส่งระหว่างประเทศ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็ว ปลอดภัย และได้มาตรฐาน สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศสู่ประเทศไทย 4.0 ทั้งนี้ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมระบบคมนาคมขนส่งของไทย สรุปได้ดังนี้

1. จุดแข็ง (Strengths) ประกอบด้วย

1.1 โครงข่ายและคุณภาพของโครงสร้างพื้นฐานทางถนนและอากาศ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ด้านคมนาคมขนส่งของประเทศไทยในด้านถนน มีโครงข่ายคมนาคมขนส่งทางถนนที่ครอบคลุมและมีมาตรฐาน คุณภาพของถนนและความเชื่อมโยงของโครงข่ายถนนอยู่ในเกณฑ์ดี ข้อมูลจาก (The Global Competitiveness Report 2015-2016, World Economic Forum) พบว่าคุณภาพโครงสร้างพื้นฐานทางถนนอยู่ในลำดับที่ 51 จาก 140 ประเทศทั่วโลก เช่นเดียวกับคุณภาพโครงสร้างพื้นฐานทางอากาศซึ่งอยู่ในลำดับที่ 38 จาก 140 ประเทศทั่วโลก และปริมาณการขนส่งทางอากาศอยู่ในลำดับที่ 14 จาก 140 ประเทศทั่วโลก

1.2 ความได้เปรียบเชิงภูมิศาสตร์ของทำเลที่ตั้ง (Location) ทำเลที่ตั้งของประเทศไทยมีความได้เปรียบต่อการคมนาคมขนส่งในภูมิภาค ซึ่งมีพื้นที่ที่สามารถเชื่อมต่อการคมนาคมขนส่งทั้งทางบก ทางราง ทางน้ำ และทางอากาศกับประเทศเพื่อนบ้าน เชื่อมโยงไปยังประเทศใกล้เคียงและนานาชาติได้ รวมทั้งประเทศไทย มีศักยภาพในการพัฒนาไปสู่การเป็นจุดเชื่อมต่อการขนส่งของภูมิภาคในทุกรูปแบบการขนส่ง (Hub for Connectivity) เพื่อเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจและการค้าที่สำคัญแห่งหนึ่งของภูมิภาค สามารถพัฒนาการขนส่งต่อเนื่อง หลายรูปแบบ และมีถนนเชื่อมโยงตามแนวระเบียงเศรษฐกิจ North-South Economic Corridor และ East-West Economic Corridor โดยเฉพาะเมื่อพิจารณาปริมาณเที่ยวบินและการเป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างภูมิภาค ภาคใต้ของไทย มีชายฝั่งทะเลทั้ง 2 ด้านติดทั้งมหาสมุทรอินเดียและมหาสมุทรแปซิฟิก มีศักยภาพในการพัฒนาด้านการขนส่งทางทะเลและการขนส่งชายฝั่ง และการขนส่งทางอากาศ

2. จุดอ่อน (Weaknesses) ประกอบด้วย

2.1 ต้นทุนโลจิสติกส์ โดยเฉพาะต้นทุนการขนส่งอยู่ในเกณฑ์ที่สูง เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้ว ปัจจุบันมีต้นทุนโลจิสติกส์ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) ประมาณร้อยละ 14.2 ส่วนหนึ่งเนื่องมาจากต้นทุนการขนส่งสินค้าประมาณ ร้อยละ 7.4 ต่อ GDP ที่มีสัดส่วนสูงถึง 51.9 และต้นทุนโลจิสติกส์มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น

2.2 โครงข่ายโครงสร้างพื้นฐาน การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่ง โดยเฉพาะการขนส่งทางราง ยังไม่ครอบคลุมและเป็นโครงข่ายที่ไม่สมบูรณ์ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งในแต่ละรูปแบบยังขาดการบูรณาการ โดยเฉพาะการให้บริการระบบขนส่งมวลชน ระบบขนส่งสาธารณะและขาดการเชื่อมต่อระหว่างรูปแบบการขนส่งที่มีประสิทธิภาพ เช่น การพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะเชื่อมต่อบริเวณรอบสถานีขนส่งมวลชน (Feeder Systems) ท่าอากาศยาน ท่าเรือ และสถานีขนส่งผู้โดยสารของเมืองหลักในภูมิภาค

2.3 ความซ้ำซ้อนของบทบาทหน้าที่ของหน่วยงาน การบริหารจัดการภาครัฐในสาขาการขนส่งยังไม่มีกรอบนโยบาย (Policy) ด้านการกำกับดูแล (Regulator) และบทบาทการเป็นผู้ประกอบการ (Operator) ที่ชัดเจน ทำให้เกิดความซ้ำซ้อนในการดำเนินงานและไม่มีประสิทธิภาพ

2.4 ความพร้อมและการยอมรับของการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การดำเนินโครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ของภาครัฐที่มีผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมยังขาดความพร้อมในการดำเนินการ เช่น การจัดลำดับความสำคัญ การศึกษาความเหมาะสมและการจัดซื้อ/เวนคืนที่ดิน เป็นต้น ส่งผลให้การพัฒนาล่าช้า ไม่ต่อเนื่อง ไม่ทันกับความต้องการใช้บริการของประชาชน แม้ว่าจะได้รับการส่งเสริมจากภาครัฐก็ตาม ประกอบกับไม่ได้รับการยอมรับจากภาคประชาชน เนื่องจากขาดการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมตั้งแต่การเริ่มต้นวางแผนโครงการ

2.5 กฎหมายและการบังคับใช้ กฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านการขนส่งในบางเรื่อง ยังไม่เป็นปัจจุบันไม่สอดคล้องกับบทบาทภารกิจของหน่วยงาน และไม่เอื้อต่อการส่งเสริมการให้เอกชนเข้าร่วมในการลงทุนหรือบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมขนส่ง เช่น ท่าเรือ และสนามบิน อีกทั้งการบังคับใช้กฎหมายจราจรและการขนส่งยังไม่มีประสิทธิภาพ

2.6 ค่าโดยสารระบบขนส่งสาธารณะและระบบขนส่งมวลชน โครงสร้างค่าโดยสารระบบขนส่งสาธารณะและระบบขนส่งมวลชน มีสัดส่วนที่ค่อนข้างสูง เมื่อเทียบกับค่าครองชีพของประชาชน

3. โอกาส (Opportunities) ประกอบด้วย

3.1 กระแสโลกาภิวัตน์ (Globalization) การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญด้านสังคม เศรษฐกิจของโลกในอนาคต ส่งผลกระทบต่อประเทศไทยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ สังคมโลกจะมีความเชื่อมโยงใกล้ชิดกันมากขึ้นเป็นสภาพไร้พรมแดน การวางนโยบายอย่างมีประสิทธิภาพจึงต้องอาศัยความยืดหยุ่น นวัตกรรมและการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วในสภาพแวดล้อม การรวมกลุ่มเศรษฐกิจในภูมิภาคทำให้เกิดการเชื่อมโยงทุกระบบ เช่น ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community : AEC) เกิดการรวมฐานการผลิตเข้ามาสู่ตลาดเดียวภายในภูมิภาคอาเซียน การเพิ่มบทบาทภูมิภาคเอเชียให้เป็ศูนย์กลางเศรษฐกิจโลก ซึ่งอาจส่งผลให้มีปริมาณผู้เดินทางในภูมิภาคผ่านประเทศไทย และเดินทางมายังประเทศไทยเพิ่มมากขึ้น และปริมาณการค้าระหว่างประเทศภายในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนที่เพิ่มสูงขึ้น เป็นต้น

3.2 การพัฒนาพื้นที่ตามแนวเส้นทางหรือบริเวณสถานีรถไฟฟ้ (Transit Oriented Development : TOD) เป็นโอกาสของภาคเอกชนในการพัฒนาพื้นที่เชิงพาณิชย์ตามแนวเส้นทางระบบขนส่งมวลชน โดยภาครัฐอาจนำรายได้ที่เกิดขึ้นจากมูลค่าที่ดินที่เพิ่มสูงขึ้นและรายได้จากการพัฒนาพื้นที่ในเชิงพาณิชย์มาสนับสนุนการพัฒนาขนส่งมวลชนในอนาคตต่อไป

3.3 การกระจายความเจริญและการพัฒนาให้มีความทั่วถึงมากขึ้น (Urbanization) ส่งผลให้ความเป็นเมืองมีแนวโน้มขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการเดินทางมีการกระจายตัวของแหล่งที่อยู่อาศัยบริเวณชานเมืองและปริมณฑล เกิดความต้องการในการเดินทางจากแหล่งที่อยู่อาศัยใหม่เข้าสู่แหล่งที่ทำงาน สถานศึกษา และแหล่งกิจกรรมอื่น ๆ เพิ่มมากขึ้น

3.4 กรอบความร่วมมือระหว่างประเทศในทุกกระดับและความตกลงในด้านต่าง ๆ จะก่อให้เกิดความต้องการในการเดินทาง การค้า การลงทุนที่เพิ่มสูงขึ้น จะเป็นโอกาสของประเทศไทยในการใช้ความได้เปรียบเชิงภูมิศาสตร์ในการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่ง เพื่อรองรับความต้องการในการเดินทางและขนส่งที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ผู้ประกอบการขนส่งของไทยสามารถใช้โอกาสในการขยายตลาดการให้บริการ และการแข่งขันที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเป็นความท้าทายให้ผู้ประกอบการพัฒนาศักยภาพ ขยายการลงทุนและขอบเขตการให้บริการไปยังประเทศอื่นได้ รวมทั้งการส่งเสริมและสร้างผู้ประกอบการใหม่จากหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ทั้งในด้านเงินทุนความรู้ในการดำเนินธุรกิจ เป็นต้น

3.5 การพัฒนาด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง (Technological and Innovation) การเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีและการใช้นวัตกรรมจะเป็นเงื่อนไขสำคัญสำหรับอนาคตของโลกและประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีอัจฉริยะจะส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตของคนในสังคม การดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจและพฤติกรรมการเดินทาง อีกทั้งจะทำให้เกิดธุรกิจรูปแบบใหม่ ในขณะเดียวกันประเทศไทยกำลังเริ่มสนับสนุนภาคเศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy) ดังนั้น การวางแผนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในอนาคตด้วย

3.6 การเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งและโลจิสติกส์ เพื่อลดต้นทุนการขนส่งและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยคำนึงถึงการพัฒนาระบบรางและระบบการขนส่งทางน้ำให้เป็นระบบการขนส่งหลักของประเทศ การบริหารจัดการการขนส่ง โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่มีความก้าวหน้า และการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะที่มีประสิทธิภาพ

4. ข้อจำกัด (Threats) ประกอบด้วย

4.1 ความไม่แน่นอนทางการเมืองและนโยบายของภาครัฐ ส่งผลให้การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งขาดความชัดเจนและต่อเนื่อง ทำให้การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเกิดความล่าช้าไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้และไม่สามารถรองรับความต้องการในการเดินทางที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องได้ และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องไม่ประสานสอดคล้องกันทำให้โครงข่ายการให้บริการไม่ครบถ้วนและมีประสิทธิภาพ

4.2 การขาดการบูรณาการระหว่างหน่วยงานภาครัฐอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการ เช่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรมธนารักษ์ เป็นต้น

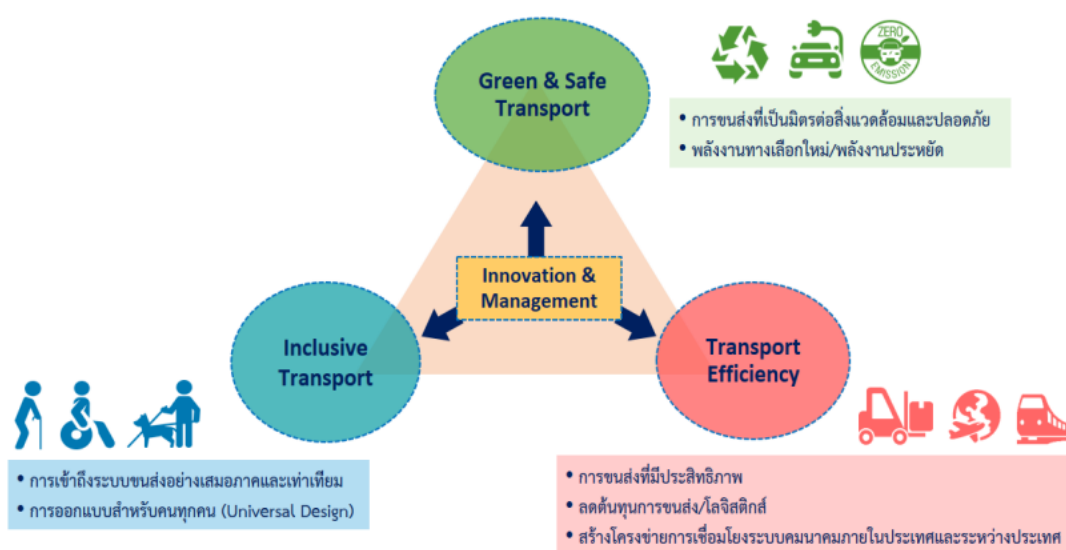
4.3 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ส่งผลต่อความเสี่ยงในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน อุณหภูมิของบรรยากาศโลกที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วทำให้เกิดภาวะโลกร้อนซึ่งข้อตกลงระหว่างประเทศที่ไทยจะดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจก โดยมีเป้าหมายการรักษาระดับการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยที่พื้นผิวโลก เมื่อเทียบกับช่วงก่อนการปฏิวัติอุตสาหกรรมในระดับที่ไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส ส่งผลให้ไทยต้องมีส่วนร่วมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างต่อเนื่อง โดยกำหนดเป้าหมายในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 25 ภายในปี พ.ศ. 2573

4.4 การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรที่สัดส่วนประชากรผู้สูงอายุเพิ่มสูงขึ้น (Aging Society) ส่งผลโดยตรงต่อประชากรวัยทำงานลดลง สัดส่วนประชากรสูงอายุที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในปี พ.ศ.2573 ทำให้ประเทศไทยจะก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ โดยจะมีผู้สูงอายุถึงร้อยละ 25 ของประชากรทั้งหมด ซึ่งประชากรสูงอายุดังกล่าวจะต้องพึ่งพิงการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะ และระบบขนส่งมวลชนมากขึ้น ในขณะที่การพัฒนาระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนยังขาดระบบสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อรองรับผู้สูงอายุ

4.5 ภัยธรรมชาติและภัยพิบัติ (Natural Disaster) เช่น แผ่นดินไหว น้ำท่วม เป็นต้น ซึ่งอาจสร้างความเสียหายต่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่ง

2.3.2 แนวคิดและภาพในอนาคตของการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่ง

การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทยในอนาคตมุ่งเน้นการพัฒนา เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต พฤติกรรมการเดินทางของผู้คนและรูปแบบในการทำธุรกิจ และความต้องการในการเดินทางอันเป็นผลกระทบจากกระแสโลกาภิวัตน์ การกระจายความเจริญไปสู่ภูมิภาคมากขึ้น และบริบทการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลต่อการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่ง สามารถตอบสนองผู้ใช้บริการ มีความทันสมัย และรองรับการเจริญเติบโตในอนาคตตลอดจนยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน ดังนั้น ในการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งจึงต้องคำนึงถึงประเด็นที่เกี่ยวข้อง ดังนี้



1) การขนส่งที่ปลอดภัยและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green and Safe Transport)

1.1 ส่งเสริมการคมนาคมขนส่งที่ปลอดภัยในทุกรูปแบบการขนส่ง โดยมุ่งเน้นการจัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานที่ปลอดภัยได้มาตรฐาน การบังคับใช้กฎหมายจราจรและขนส่ง เช่น การกำกับดูแลผู้ประกอบการขนส่งในทุกรูปแบบให้เป็นไปตามกฎและระเบียบที่กำหนดไว้การปลูกฝังวินัยจราจร โดยเฉพาะ การใช้รถใช้ถนนซึ่งมีอัตราการเกิดอุบัติเหตุทางถนนสูง การบริหารจัดการโดยนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการการคมนาคมขนส่งให้มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ หน่วยงานที่ให้บริการด้านคมนาคมขนส่งยังต้องบริหารจัดการบุคลากรเพื่อให้ปฏิบัติงานตามชั่วโมงการทำงานที่เหมาะสม โดยไม่ก่อให้เกิดความเหนื่อยล้าของผู้ปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง (เช่น นักบิน ผู้ควบคุมจราจรทางอากาศ พนักงานขับรถหรือเรือโดยสารสาธารณะ เป็นต้น) ซึ่งอาจนำไปสู่ผลกระทบต่อความปลอดภัยได้

1.2 ส่งเสริมการคมนาคมขนส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สนับสนุนการคมนาคมขนส่งที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ เช่น การใช้รถจักรยาน การเดิน เป็นต้น การพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะหรือขนส่งมวลชนในเมืองหลัก ในภูมิภาคเพื่อเป็นทางเลือกสำหรับประชาชนในการเดินทาง โดยเฉพาะการขนส่งทางน้ำและทางราง ซึ่งเป็นรูปแบบการขนส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและพัฒนาสิ่งแวดล้อม ด้านการขนส่งทางถนน เพื่อส่งเสริมการลดใช้รถยนต์ส่วนบุคคล เช่น จุดจอดรถจักรยาน จุดจอดแล้วจร (Park and Ride) ทางเดินเท้าที่สะดวกและปลอดภัย เป็นต้น นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้มีการปรับเปลี่ยนมาใช้พลังงานสะอาดหรือพลังงานทางเลือกและเทคโนโลยีด้านการขนส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น รถที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้า (Electric Vehicles) การตรวจสอบสภาพรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ที่เข้มงวด การเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติการบิน การใช้สนามบิน และการบริหารจราจรทางอากาศ เป็นต้น

2) การขนส่งที่มีประสิทธิภาพ (Transport Efficiency)

2.1 เพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งและโลจิสติกส์ โดยพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานคมนาคมขนส่งให้เชื่อมโยงฐานการผลิต แหล่งเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ประตูการค้าและสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญ เชื่อมต่อระหว่างรูปแบบการขนส่งต่าง ๆ และเชื่อมโยงระหว่างเมืองหลักในภูมิภาค มีการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพเพื่อลดต้นทุนโลจิสติกส์ลดปัญหาคอขวด และส่งเสริมการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ โดยให้การขนส่งทางรางและทางน้ำเป็นรูปแบบการขนส่งหลัก และมีการขนส่งทางถนนเป็นระบบสนับสนุน (Feeder Systems) และพัฒนาความสามารถในการรองรับ (Capacity) และประสิทธิภาพ (Efficiency) ของโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ เช่น การขนส่งทางรถไฟ ท่าอากาศยาน และท่าเรือ เป็นต้น

2.2 การใช้ระบบขนส่งอัจฉริยะ (Intelligent Transport Systems: ITS) และเทคโนโลยีในการยกระดับการให้บริการขนส่งและบริหารจัดการระบบคมนาคมขนส่งให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เช่น การรายงานสภาพการจราจรแบบทันที (Real time) การควบคุมสัญญาณไฟจราจรการควบคุมความเร็วในการขับขี่ ระบบการคิดค่าบริการอิเล็กทรอนิกส์ ระบบทางหลวงอัจฉริยะ เป็นต้น และการแลกเปลี่ยนข้อมูลการจราจรโดยไม่ต้องผ่านศูนย์ข้อมูลการจราจรอื่น ๆ รวมทั้งการใช้ GPS ควบคุมการขับขี่ของรถโดยสารสาธารณะและรถขนส่งสินค้า

3) ระบบคมนาคมขนส่งที่เข้าถึงได้อย่างเสมอภาคและเท่าเทียม (Inclusive Transport)

การยกระดับการขนส่งให้สามารถรองรับผู้ใช้งานได้ทุกกลุ่ม (Universal Design/Transport for all) ทั้งกลุ่มผู้สูงอายุ ผู้พิการ และเด็ก เพื่อให้ประชาชนทุกกลุ่มสามารถเข้าถึงการบริการขนส่งได้อย่างสะดวก (Accessibility) มีค่าโดยสารที่เหมาะสม (Affordability) และมีประสิทธิภาพ เป็นต้น โดยเริ่มตั้งแต่การออกแบบ และพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและการให้บริการ ซึ่งมีส่วนสำคัญในการพัฒนาสังคมไทย เปิดโอกาสในการเดินทางให้ประชาชนทุกกลุ่มสามารถเข้าร่วมกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคม โดยใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะและขนส่งมวลชนได้อย่างทั่วถึงและเท่าเทียม ซึ่งต้องมีการพัฒนาทั้งด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการ รวมทั้งการพิจารณามาตรการสนับสนุนค่าโดยสาร (Subsidy) แก่นักเรียน นักศึกษา ผู้สูงอายุ ผู้พิการ และผู้มีรายได้น้อยหรือผู้ด้อยโอกาสทางสังคม เป็นต้น

ทั้งนี้ แนวคิดในการพัฒนาทั้ง 3 ประเด็นดังกล่าวข้างต้นจะต้องส่งเสริมและพัฒนาบุคลากร เทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ในการนำเครื่องมือด้านนวัตกรรม (Innovation) และการบริหารจัดการ (Management) ที่มีประสิทธิภาพ มาใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในกระบวนการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งและการขับเคลื่อนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในทุกขั้นตอน เริ่มตั้งแต่การศึกษาวิเคราะห์โครงการ การออกแบบ การก่อสร้าง การใช้งาน โครงสร้างพื้นฐาน และการติดตาม ประเมินผล รวมทั้งการมีระบบบริหารจัดการที่ดีในการลงทุนโครงการต่างๆ ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการคมนาคมขนส่งในอนาคต

2.3.3 ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย พ.ศ.2561 - 2580

1. วิสัยทัศน์ “มุ่งสู่การขนส่งที่ยั่งยืน”

ระบบคมนาคมขนส่งในอนาคตจะเป็น “ระบบคมนาคมขนส่งที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพ (ครอบคลุมเชื่อมโยง ตรงต่อเวลา สะดวก ปลอดภัย และมีค่าโดยสารที่เป็นธรรม) เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและประชาชนทุกคนสามารถเข้าถึงได้ โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะและระบบขนส่งมวลชนให้ครอบคลุม ทั่วถึง และเท่าเทียม ทั้งในด้านการลงทุนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและการให้บริการ เพื่อให้สามารถรองรับความต้องการการเดินทาง การขนส่งสินค้า ตลอดจนการพัฒนาประเทศสู่ประเทศไทย 4.0”

2. เป้าประสงค์

จากวิสัยทัศน์ข้างต้นจึงกำหนดเป้าประสงค์ในการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของประเทศไทย โดยมุ่งเน้นการใช้นวัตกรรม เทคโนโลยี และการบริหารจัดการ เพื่อพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งที่มีคุณภาพและยกระดับการให้บริการด้านคมนาคมขนส่ง ให้มีความสะดวกและปลอดภัย โดยกำหนด 2 เป้าประสงค์หลัก ดังนี้

2.1 ยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนด้านการขนส่งและการเดินทาง ให้ประชาชนมีระบบคมนาคมขนส่งที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย มีมาตรฐาน ได้รับความสะดวกในการเดินทาง และส่งเสริมให้ประชาชนสามารถเข้าถึงกิจกรรมทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคมต่าง ๆ เพื่อรองรับการขยายตัวและการเปลี่ยนแปลงของสังคมและทำให้ประชาชนมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

2.2 ขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ
การมีระบบคมนาคมขนส่งที่มีประสิทธิภาพจะเป็นกลไกและเครื่องมือที่สำคัญในการลงทุน
ในภาคการผลิตและขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจของประเทศ โดยเฉพาะต้นทุนการขนส่งสินค้า
เป็นสัดส่วนที่สำคัญของต้นทุนโลจิสติกส์ ซึ่งทำให้ประชาชนสามารถลดค่าใช้จ่ายและมีรายได้สูงขึ้น

3. ยุทธศาสตร์

กระทรวงคมนาคมได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย
ระยะ 20 ปี (พ.ศ.2561-2580) เพื่อเป็นกรอบทิศทางในการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย
ในระยะยาว และให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องขับเคลื่อนไปในทิศทางและมุ่งสู่เป้าหมายเดียวกัน สอดคล้อง
กับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2561-2580) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12
(พ.ศ.2560-2564) ตลอดจนการก้าวสู่การเป็นประเทศไทย 4.0 ที่มีการกำหนดเป้าหมายการพัฒนา
ในอนาคตของประเทศในระยะยาวเกิดการบูรณาการแผนงาน โครงการร่วมกันเพื่อบรรลุเป้าหมาย
ที่กำหนดไว้ได้สำเร็จ โดยประกอบด้วย ยุทธศาสตร์ 5 ด้าน ดังนี้

3.1 ยุทธศาสตร์ที่ 1 การบูรณาการระบบคมนาคมขนส่ง (Integrated Transport Systems)

(1) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทุกรูปแบบการขนส่งและบริการ โดยบูรณาการ
แผนงาน/โครงการกับทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผนจนถึงขั้นตอนการก่อสร้าง
ให้มีความสอดคล้องกับการพัฒนาโครงข่ายการขนส่งทั้งระบบและสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ
ให้มีโครงข่ายคมนาคมขนส่งที่สมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพ เป้าหมายสำคัญ ประกอบด้วย การเชื่อมโยง
โครงข่าย (Connectivity) การเข้าถึง (Accessibility) และความคล่องตัวในการจราจร (Mobility)
โดยมีการบูรณาการระหว่างรูปแบบการขนส่ง (Intermodal transport) มุ่งเน้นให้ระบบโครงสร้าง
พื้นฐานทางรางและทางน้ำเป็นรูปแบบการขนส่งหลักของประเทศ ระบบการขนส่งทางถนนเป็นระบบเสริม
(Feeder Systems) เพื่อขนส่งทั้งผู้โดยสารและสินค้า คำนึงถึงการเชื่อมต่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุด
เพื่อลดต้นทุนการขนส่ง พัฒนาศูนย์การเปลี่ยนถ่ายรูปแบบการขนส่งสินค้า เช่น Inland Container
Depot (ICD) หรือ Container Yard (CY) เป็นต้น รวมทั้งการพัฒนาจุดเชื่อมต่อระหว่างรูปแบบ
การขนส่ง (เช่น ท่าเรือสาทร ที่เป็นจุดเชื่อมต่อเรือด่วนเจ้าพระยา รถไฟฟ้า BTS และระบบขนส่ง
สาธารณะ) และการพัฒนาสถานีขนส่งผู้โดยสาร เพื่อให้เกิดความสะดวกในการเดินทาง

(2) การบริหารจัดการ (Management) ระบบคมนาคมขนส่ง โดยเฉพาะ
การบริหารจัดการ โครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่ให้ใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด เช่น
การบริหารจัดการจราจรในทุกรูปแบบการบูรณาการการใช้ประโยชน์ท่าอากาศยานและทรัพยากร
ห้วงอากาศชาติ ส่งเสริมลดการใช้พลังงาน และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคคมนาคมขนส่ง
ส่งเสริมความร่วมมือในด้านต่าง ๆ โดยปรับเปลี่ยนเป็นโครงสร้างเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม
การผลิตและเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้าและบริการและการพัฒนา คลัสเตอร์อุตสาหกรรมที่มี
ศักยภาพที่จะส่งเสริมให้เกิดการขยายการลงทุนในประเทศมากขึ้น ทั้งนี้ ประเทศไทยสามารถ
ใช้ประโยชน์ความได้เปรียบในเชิงที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ในการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งให้เชื่อมต่อกับ
นานาชาติประเทศ และเป็นจุดเชื่อมต่อการเดินทางระหว่างประเทศที่สำคัญของภูมิภาค โดยเร่งรัด
พัฒนาสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) ๑๐ ทั้งในด้านโครงสร้างพื้นฐาน บริการ

และกฎระเบียบที่เอื้ออำนวยต่อการค้า การลงทุนและความต้องการในการเดินทางที่จะเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องในอนาคต

3.2 ยุทธศาสตร์ที่ 2 การบริการของภาคคมนาคมขนส่ง (Transport Services)

(1) การขนส่งสินค้า การยกระดับการให้บริการและการบริหารจัดการในการอำนวยความสะดวก ด้านการค้าและการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) โดยเพิ่มประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการขนส่งสินค้า (Logistics) ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ส่งเสริมการขนส่งสินค้า ทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศให้ใช้การขนส่งทางรางและทางน้ำเป็นรูปแบบหลัก ซึ่งเป็นรูปแบบการขนส่งที่มีต้นทุนต่ำกว่า การขนส่งทางถนน มีความปลอดภัย และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยจัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกในการเปลี่ยนถ่ายรูปแบบการขนส่ง เพื่อให้เกิดการเคลื่อนย้ายสินค้าและบริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถตอบสนองต่อผู้ประกอบการและผู้ใช้บริการได้อย่างทันท่วงที

(2) การขนส่งผู้โดยสาร การจัดให้มีบริการภาคคมนาคมขนส่ง เพื่ออำนวยความสะดวกในการเดินทางของประชาชนทั้งปริมาณและคุณภาพ ได้มาตรฐานสากลและสามารถให้บริการแก่ประชาชนทุกกลุ่มได้อย่างทั่วถึง เพียงพอ มีค่าโดยสารที่เหมาะสมผู้ใช้บริการสามารถจ่ายได้และมีคุณภาพ (ตรงต่อเวลา น่าเชื่อถือ สะอาด สะดวก และปลอดภัย)

3.3 ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนา ปรับปรุงกฎหมาย กำกับดูแล และปฏิรูปองค์กร (Regulations and Institution)

(1) การปรับโครงสร้างองค์กรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านคมนาคมขนส่งให้มีบทบาทที่ชัดเจนระหว่างหน่วยงานด้านนโยบาย กำกับดูแล และประกอบการด้านการขนส่ง เพื่อให้การดำเนินงานในแต่ละด้านมีความชัดเจน มีประสิทธิภาพ และได้มาตรฐานสากล รวมทั้งการปรับโครงสร้างหน่วยงาน ด้านคมนาคมทั้งทางถนน ทางราง ทางน้ำ และทางอากาศ (เช่น องค์กรขนส่งมวลชนกรุงเทพ การรถไฟแห่งประเทศไทย บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน)) โดยแยกหน่วยงานด้านกำกับดูแลและหน่วยปฏิบัติงาน ด้านการขนส่งทางน้ำและการจัดตั้งกรมการขนส่งทางราง เป็นต้น

(2) กฎหมายและการบังคับใช้ เป็นเครื่องมือสำคัญในการควบคุม กำกับและส่งเสริม การดำเนินงานด้านคมนาคมขนส่ง การปรับปรุงกฎหมาย กฎ ระเบียบที่เกี่ยวข้องมีความจำเป็นอย่างมาก เพื่อให้กฎหมายมีความทันสมัยสอดคล้องกับสถานการณ์เศรษฐกิจ สังคม บริบทการค้าการลงทุนที่เปลี่ยนแปลงไป และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถดำเนินงานตามที่กฎหมายกำหนดได้

(3) การเปิดโอกาสให้ภาคเอกชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และบริหารจัดการด้านคมนาคมขนส่ง (Public Private Partnership : PPP) มุ่งเน้นการเพิ่มบทบาทเอกชนในการพัฒนา โครงสร้างพื้นฐาน รวมทั้งการดำเนินการตามหลักธรรมาภิบาล (Good Governance) การดำเนินโครงการ มีความโปร่งใส (Transparency) และความเท่าเทียม (Equity) ในทุกขั้นตอนกระบวนการ ตั้งแต่การจัดทำข้อกำหนดขอบเขตโดยละเอียดของงาน การประกวดราคา การบริหารจัดการ และการให้บริการคมนาคมขนส่ง ตลอดจนการส่งเสริมให้เอกชนมีส่วนร่วมในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องเนื่องสอดคล้องตามนโยบายรัฐบาล

3.4 ยุทธศาสตร์ที่ 4 การผลิตและพัฒนาบุคลากร (Human Resource Development)

การผลิตและพัฒนาบุคลากรจึงเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญ เพื่อให้มีบุคลากรด้านการคมนาคมขนส่งในด้านต่าง ๆ ที่มีคุณภาพ เพียงพอ รองรับการเติบโตของอุตสาหกรรมด้านการคมนาคมขนส่งทั้งภายในประเทศและในระดับภูมิภาค อีกทั้งยังเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนนโยบายให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ เช่น การจัดตั้งสถาบัน การพัฒนาและฝึกอบรมบุคลากรด้านการขนส่งในภาพรวม เป็นต้น เพื่อให้การจัดให้มีโครงสร้างพื้นฐาน ด้านคมนาคมขนส่งและการให้บริการเป็นไปอย่างมีคุณภาพ ได้มาตรฐานสากล และเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

3.5 ยุทธศาสตร์ที่ 5 การนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่ง (Technology and Innovation) ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา เพื่อนำเทคโนโลยี นวัตกรรมและระบบเทคโนโลยีอัจฉริยะต่าง ๆ ที่มีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วมาปรับใช้ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและบริหารจัดการด้านการคมนาคมขนส่งให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และเป็นเครื่องมือและกลไกสำคัญในการให้บริการ การบริหารจัดการบริการขนส่ง สนับสนุนนโยบายของภาครัฐในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม และส่งเสริมการผลิตของภาคการเกษตรและอุตสาหกรรม

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการมองอนาคต

2.4.1 ความหมายของการมองอนาคต (Foresight)

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) (2562, น. 8) การมองอนาคต (Foresight) คือ การวิเคราะห์ คาดการณ์ และอธิบายการเปลี่ยนแปลงในอนาคต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเตรียมความพร้อมรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตหรือเพื่อออกแบบอนาคตที่พึงประสงค์

2.4.2 สิ่งที่เราควรรู้เกี่ยวกับการมองอนาคต

1) การมองอนาคต (Foresight) เป็นศาสตร์ที่ต้องใช้ความคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) ประกอบกับความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) และจินตนาการ (Imagination) เนื่องจากการมองอนาคตในหลายกรณีเป็นการวิเคราะห์และคาดการณ์อนาคตในระยะยาว ซึ่งเป็นแนวคิดที่เป็นนามธรรมและเป็นกระบวนการคิดในสิ่งที่สังคมโดยทั่วไปไม่ได้คาดคิดมาก่อน ด้วยเหตุนี้การมองอนาคตที่มีประสิทธิภาพจึงต้อง “อาศัยเทคนิคการสื่อสารเพื่อให้ผู้อื่นรับรู้และเข้าใจในแนวคิดที่เป็นนามธรรม”

2) เครื่องมือการมองอนาคตในปัจจุบันเป็น “กระบวนการตัดสินใจร่วมกัน (Participatory Deliberative Process)” ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายในและภายนอกองค์กร รวมถึงเครื่องมือที่เป็นการวิจัยเอกสาร (Document Research) ซึ่งในเครื่องมือนี้เสนอแนะให้นำผลการวิจัย ไปผ่านกระบวนการประชาคมเพื่อระดมความคิดเห็นในเชิงลึกมากขึ้น

3) เครื่องมือการมองอนาคตมุ่งเน้น “การเปลี่ยนแปลงที่จริงจังและมีความยั่งยืน (Transformation)” ทั้งในประเด็นทางด้านวิทยาศาสตร์ มนุษยวิทยา และนโยบายสาธารณะ การมองอนาคตจึงมีความเป็นพหุวิทยาการ (Multidisciplinary Approach) มากกว่าจะเป็นวิทยาศาสตร์หรือสังคมศาสตร์โดยเฉพาะ

4) การมองอนาคตไม่ได้จำกัดเพียงแค่การวิเคราะห์และคาดการณ์อนาคต แต่ยังรวมถึงการออกแบบอนาคต ซึ่ง “อนาคต (Futures)” ในที่นี้มีความเป็น “พหุพจน์ (Plurality)” หรือเป็น “อนาคตทางเลือกที่หลากหลาย (Alternative Futures)”

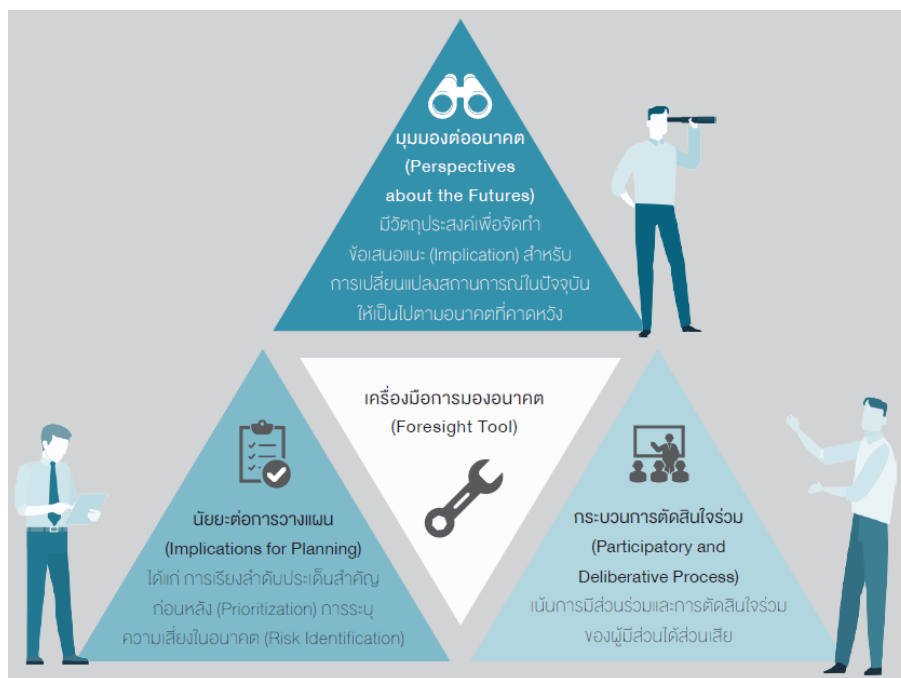
5) การมองอนาคตเป็นกระบวนการที่มีหลายขั้นตอน (Multiple Steps) ใช้เวลายาวนาน และอาจมีลักษณะเป็นการทวนซ้ำ (Iteration) เช่น การมองอนาคตในประเด็นใดประเด็นหนึ่งอาจใช้เวลา 1-2 ปี ประกอบด้วย การวิจัยเอกสาร การออกแบบตัวแบบเทคโนโลยีแห่งอนาคต การสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้เทคนิคเดลฟาย และการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ เพื่อระดมความเห็นจากหลายภาคส่วน

2.4.3 สิ่งที่ไม่ใช่การมองอนาคต

1) การมองอนาคตไม่ใช่เครื่องมือการวางแผนเพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว แต่เป็นศาสตร์ที่บูรณาการหลากหลายสาขา และมีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันในแต่ละบริบท

2) การมองอนาคตไม่ใช่การวางแผนยุทธศาสตร์ (Strategic Planning) หรือส่วนหนึ่งของการวางแผนยุทธศาสตร์ แต่สามารถป้อนข้อมูลสำคัญให้แก่กระบวนการวางแผนยุทธศาสตร์และกำหนดกลยุทธ์ให้มีความละเอียดรอบคอบมากขึ้น

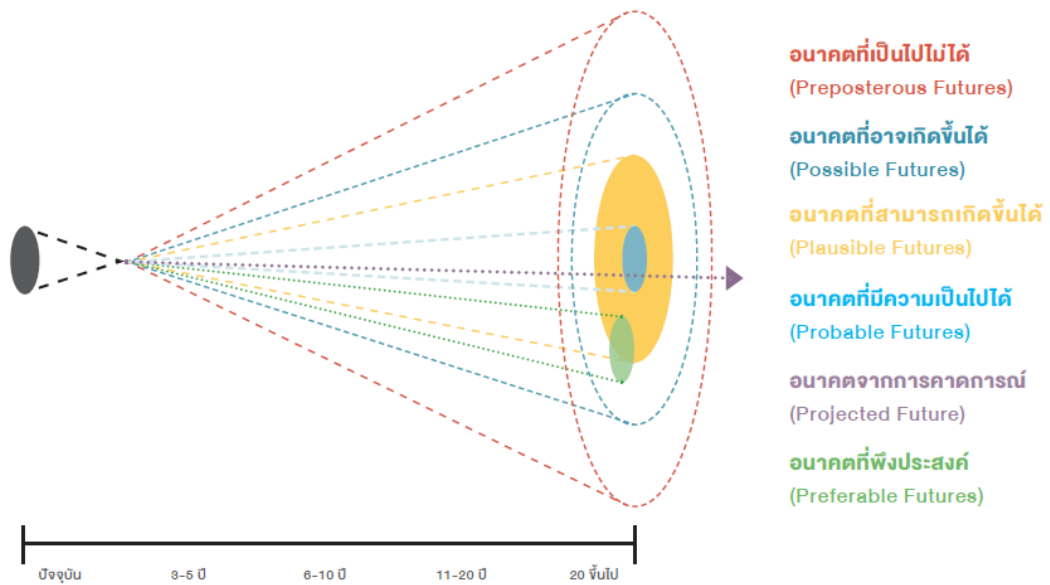
3) การมองอนาคตไม่ใช่การคาดการณ์อนาคตเพียงอย่างเดียว ชุดเครื่องมือคาดการณ์อนาคตเป็นส่วนหนึ่งของการมองอนาคต ซึ่งการมองอนาคตเป็นกระบวนการคิดเชิงวิพากษ์ที่มีความหลากหลาย ตั้งแต่การสร้างจินตนาการและแนวความคิด (Ideation) จนถึงการวิเคราะห์เปรียบเทียบจินตนาการกับความเป็นจริง (Calibration) ซึ่งจะนำเสนอต่อไปในเครื่องมือ



ภาพที่ 2-2 องค์ประกอบของเครื่องมือการมองอนาคต

2.4.4 จะทราบได้อย่างไรว่า “อนาคต” ที่วิเคราะห์และออกแบบนั้นถูกต้อง

ในทางอนาคตศาสตร์ ความเป็นไปได้ที่นอกเหนือจากสถานการณ์ปัจจุบัน คือ “อนาคต” ซึ่งมาจากแนวคิดที่ว่า อนาคตเป็นสิ่งที่ไม่ตายตัว ไม่แน่นอนและไม่คงที่ ซึ่งสามารถกล่าวได้อีกนัยหนึ่งว่า อนาคตสามารถมีได้หลากหลายรูปแบบและมีความเป็นพหุสัจจน์ (Plurality) เนื่องจากอนาคตตามหลักอนาคตศาสตร์มีได้หลากหลาย จึงเกิดคำถามว่า จะทราบได้อย่างไรว่าสิ่งที่วิเคราะห์ มีความถูกต้องและสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการบรรลุค่าตอบแทนสำหรับคำถามดังกล่าว คือ ความถูกต้อง ของอนาคตที่วิเคราะห์ ขึ้นอยู่กับกรอบระยะเวลาของอนาคตนั้น (Time Frame) ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 2-3 รูปอนาคตที่หลากหลายและกรวยความเป็นไปได้ในอนาคต

2.4.5 ลักษณะของอนาคต

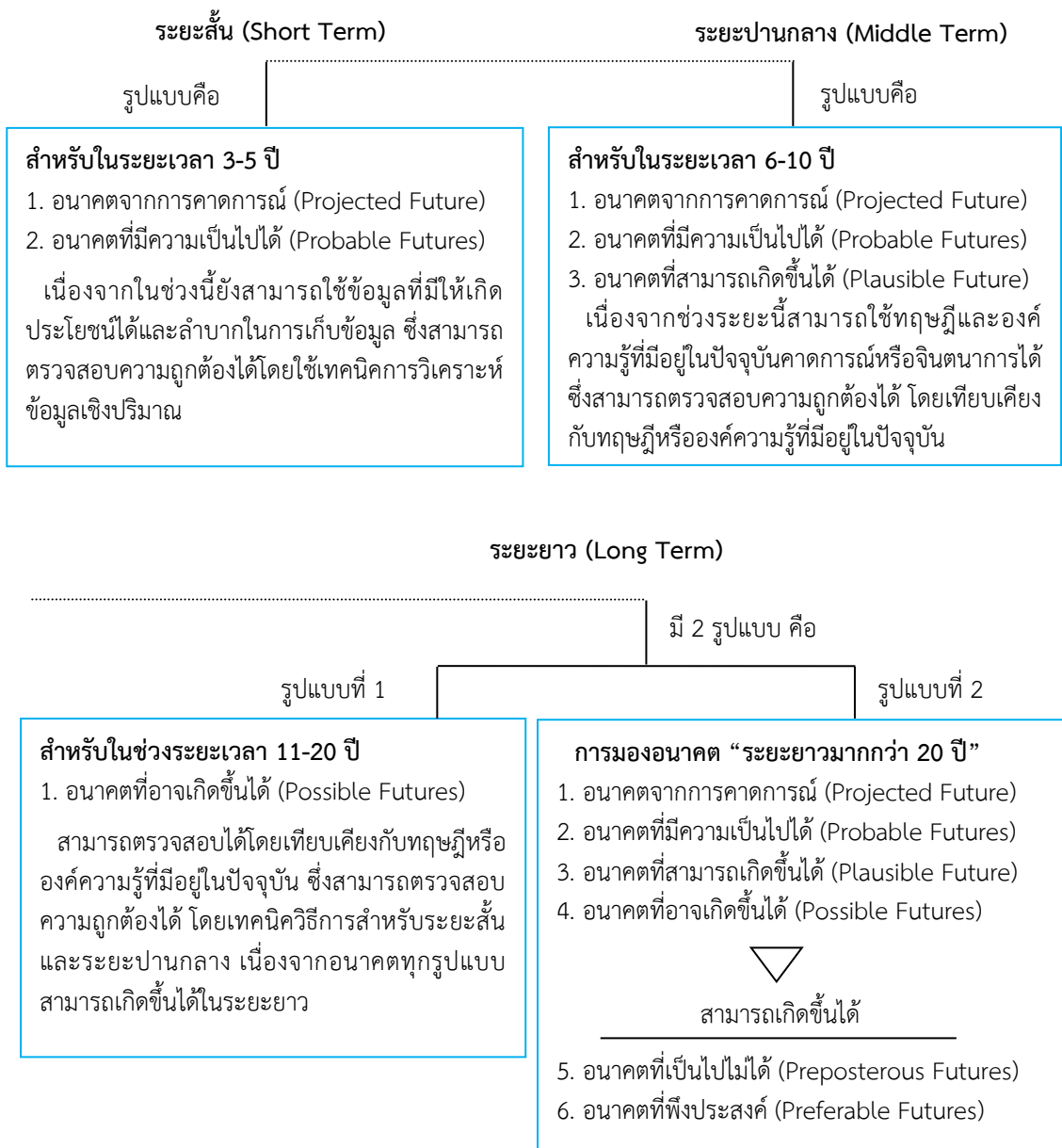
ลักษณะของอนาคตในแต่ละช่วงเวลา มีรายละเอียดที่แตกต่างกันดังนี้

- 1) อนาคตจากการคาดการณ์ (Projected Future) คือ อนาคตที่มีสภาพเหมือนกับสถานการณ์ปัจจุบัน (Business as Usual) หรือสามารถคาดการณ์ได้จากข้อมูลในอดีตและปัจจุบัน ข้อสังเกต คือ จะเป็นเอกพจน์ (Singularity) เนื่องจากเกิดจากสมมุติฐานที่ว่า อนาคตจะไม่เปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบัน เช่น การประมาณการรายรับ-รายจ่ายของบริษัทในแต่ละไตรมาส เป็นต้น
- 2) อนาคตที่มีความเป็นไปได้ (Probable Futures) คือ อนาคตที่มีความเป็นไปได้สูงที่จะเกิดขึ้นจากการวิเคราะห์เชิงปริมาณหรือเชิงสถิติ แต่ระดับความเป็นไปได้ไม่สูงเท่ากับอนาคตจากการคาดการณ์จึงมักนำเสนอให้เป็นรูปพหุพจน์ โดยระบุช่วงค่าความเชื่อมั่น (Confidence Interval)
- 3) อนาคตที่สามารถเกิดขึ้นได้ (Plausible Futures) หมายถึง อนาคตที่คิดว่าอาจเกิดขึ้นได้ (Could Happen) จากทฤษฎีและองค์ความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบัน
- 4) อนาคตที่อาจเกิดขึ้นได้ (Possible Futures) หมายถึง อนาคตที่ “อาจ” เกิดขึ้นได้ (Might Happen) แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์หรือองค์ความรู้ที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง เพื่อยืนยันโอกาสที่อนาคตนั้นอาจเกิดขึ้น เช่น การเดินทางข้ามกาลเวลา เป็นต้น สามารถนำเสนอในรูปแบบพหุพจน์ได้เช่นเดียวกับอนาคตที่สามารถเกิดขึ้นได้

5) อนาคตที่เป็นไปไม่ได้ (Preposterous Futures) หมายถึง อนาคตที่ไม่ตั้งอยู่บนพื้นฐานความเป็นจริงและไม่มีโอกาสเกิดขึ้น เช่น เทคโนโลยีที่ทำให้มนุษย์ล่องหนได้หรืออากาศที่หนาวเย็นจนหิมะตกที่กรุงเทพมหานคร เป็นต้น

6) อนาคตที่พึงประสงค์ (Preferable Futures) หมายถึง อนาคตที่ควรเกิดขึ้น (Should or Ought to Happen) เป็นแนวคิดเชิงปทัสถาน (Normative Idea) หรือการออกแบบแตกต่างจากแนวคิดอนาคตที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่งเป็นแนวคิดที่เกิดจากกระบวนการคิด (Cognitive Process) เช่น สภาพแวดล้อมความเป็นอยู่ที่พึงพาเทคโนโลยีและองค์ความรู้ที่ประหยัดพลังงาน เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เป็นต้น

2.4.6 กรอบการมองอนาคตในแต่ละช่วงเวลา



สำหรับอนาคตที่เป็นไปไม่ได้ (Preposterous Futures) จะอยู่บริเวณนอกกรวย และอนาคตที่พึงประสงค์ (Preferable Futures) นั้นอาจเป็นไปได้ทั้งอนาคตที่อยู่ภายในและภายนอกกรวยแห่งความเป็นไปได้ เนื่องจากอนาคตที่พึงประสงค์นั้น อย่างน้อยต้องเป็นอนาคตที่สามารถใช้จินตนาการได้ และในขณะเดียวกันก็อาจเป็น “สิ่งที่ไม่พึงประสงค์” หรือ “เป็นไปไม่ได้” สำหรับคนอื่น

การแบ่งประเภทของอนาคตรูปแบบต่าง ๆ นอกจากจะทำให้มั่นใจได้ว่าการมองอนาคตถูกต้องหรือไม่แล้ว ยังช่วยให้สามารถเริ่มต้นกระบวนการคิดวิเคราะห์อนาคตได้อย่างเข้มข้นและมีประสิทธิภาพ โดยอาจเริ่มต้นพิจารณาจาก “อนาคต” ที่อยู่ภายในพื้นที่กรวยความเป็นไปได้ ไปจนถึงภายนอกกรวย หรืออาจเริ่มพิจารณาจากรูปแบบอนาคตในพื้นที่ภายนอกกรวย ในกรณีที่ต้องการออกแบบอนาคตเพื่อบุกเบิกหรือกำหนดกลยุทธ์เพื่อสร้างการเปลี่ยนผ่านอาจใช้คำถามว่า “มีอนาคตใดบ้าง ที่เป็นไปไม่ได้ แต่อาจจะเกิดขึ้นภายในปี พ.ศ. 2580” แทนคำถามว่า “อนาคตใดที่สามารถคาดการณ์ได้ว่าจะเกิดขึ้นภายในปี พ.ศ. 2580”

2.4.7 การสร้างกรอบให้อนาคต (Futures [Re] Framing)

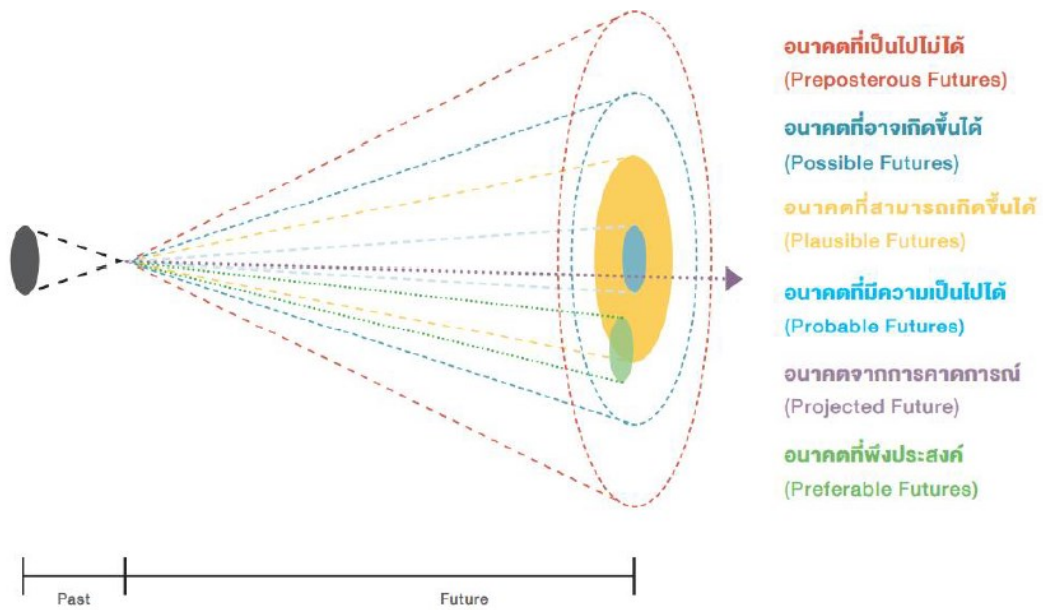
การสร้างกรอบที่ชัดเจนให้แก่ “อนาคต” เป็นขั้นตอนแรกของการมองอนาคตที่ต้องการวิเคราะห์ คาดการณ์ และสื่อสารไปยังสังคมภายนอก คล้ายกับการกำหนดคำถามการวิจัย ในแวดวงการศึกษาหรือ “การสร้างกรอบสภาพปัญหา (Problem Frame หรือ Problem Definition)” ในสาขานโยบายสาธารณะ ทั้งกรอบสภาพปัญหาในปัจจุบันและกรอบอนาคต เป็นปรัชญาพื้นฐานของการกระทำในปัจจุบัน ตั้งแต่วิธีการดำเนินชีวิตประจำวันไปจนถึงค่านิยมสังคมและนโยบายสาธารณะเหล่านี้คือกระแสด้านแนวคิดที่เกี่ยวกับอนาคตของมนุษย์ในปัจจุบัน เช่น หากองค์กรใดองค์กรหนึ่งปฏิเสธการมองอนาคตก็เสมือนกับการสื่อสารไปยังสาธารณชนว่า ปัจจุบันเป็นเช่นไร อนาคตก็ยังเป็นเช่นนั้นสะท้อนให้เห็นว่า องค์กรปฏิเสธการเปลี่ยนแปลงโดยสิ้นเชิง

2.4.8 วัตถุประสงค์การมองอนาคต: “วิเคราะห์ (Analyze)” หรือ “ออกแบบ (Design)”

การมองอนาคต คือ “การวิเคราะห์ คาดการณ์ และอธิบายการเปลี่ยนแปลง ในอนาคต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อคาดการณ์และเตรียมความพร้อมรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตหรือเพื่อออกแบบอนาคตที่พึงประสงค์” จากคำนิยามดังกล่าว ส่งผลให้จำเป็นต้องระบุกรอบระยะเวลาสำหรับกระบวนการมองอนาคต เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์การมองอนาคตว่าเป็น “การวิเคราะห์” หรือ “การออกแบบ”

1) การวิเคราะห์ (Analyze) จะต้องอาศัยระเบียบวิธีการศึกษา (Methodology) และข้อมูลที่ชัดเจน ซึ่งมักจะคู่กับการคาดการณ์และความพยายามในการอธิบายแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง เพื่อกำหนดแนวทางการรองรับอนาคต เหมาะสำหรับการมองอนาคต “ระยะสั้น (3-5 ปี)” และ “ระยะปานกลาง (6-10 ปี)” ที่จะมีข้อมูลและองค์ความรู้เพียงพอต่อการวิเคราะห์

2) การออกแบบ (Design) จะต้องอาศัยความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และจินตนาการ ซึ่งอาจไม่มีระเบียบวิธีการศึกษาที่ชัดเจน แต่เป็นความพยายามที่จะสร้างการเปลี่ยนแปลง จึงเหมาะสำหรับการมองอนาคตในระยะยาว (11-20 ปี และมากกว่า 20 ปี)



ภาพที่ 2-4 วัตถุประสงค์ในการมองอนาคต

สิ่งสำคัญในการกำหนดวัตถุประสงค์การมองอนาคต คือ สามารถระบุได้ว่าต้องการกรอบระยะเวลาใด (ระยะสั้น ระยะปานกลาง หรือระยะยาว) ให้แก่อนาคตที่สนใจ วัตถุประสงค์อาจมีลักษณะผสมผสานระหว่าง “การออกแบบ” และ “การวิเคราะห์” ขึ้นอยู่กับความสลับซับซ้อนของสภาพความเป็นจริงซึ่งเป็นบริบทของการมองอนาคต เช่น การจัดทำแผนยุทธศาสตร์ชาติ

ระยะ 20 ปี ที่จำเป็นต้องมีเป้าหมายตามช่วงเวลา (Milestone) และแผนปฏิบัติการตามแต่ละช่วงระยะเวลา (Action Plan) ซึ่งจำเป็นต้องอาศัย “การออกแบบ” ในการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ชาติ หลังจากนั้นต้องใช้ “การวิเคราะห์” เพื่อกำหนดเป้าหมายและแผนปฏิบัติการในแต่ละช่วงระยะเวลา โดยในที่นี้อาจหมายถึงแผนปฏิบัติการ 5 ปี

2.4.9 บริบทของอนาคตเป็นอย่างไร

ความสลับซับซ้อนของบริบทเป็นตัวบ่งชี้เบื้องต้นว่า ควรใช้เครื่องมือใดในการมองอนาคต สำหรับเครื่องมือนี้เสนอวิธีการวิเคราะห์บริบทของอนาคตไว้ 2 วิธี คือ (1) การสำรวจสภาพแวดล้อมเชิงลึก (Deep Horizon Scanning) และ (2) การวิเคราะห์ความสลับซับซ้อนของอนาคต (Futures Complexity Analysis) โดยอาจเลือกวิธีใดวิธีหนึ่งในการวิเคราะห์บริบทของประเด็นที่ต้องการมองอนาคต

1) การสำรวจสภาพแวดล้อมเชิงลึก (Deep Horizon Scanning) การสำรวจสภาพแวดล้อมเชิงลึก เป็นเทคนิคการมองอนาคตที่นิยมใช้โดยทั่วไป อย่างไรก็ตามสำหรับเครื่องมือนี้แนะนำให้สำรวจสภาพแวดล้อมก่อนการมองอนาคต เนื่องจากผู้ที่ต้องการมองอนาคตจำเป็นต้องมีข้อมูลทุกมิติที่จำเป็น ต่อการวิเคราะห์และวางแผนเพื่อรองรับอนาคตโดยการสำรวจสภาพแวดล้อมมีหลากหลายเทคนิค ได้แก่

- (1) เทคนิค STEEP (Social, Technological, Environmental, Economic, Political)
- (2) เทคนิค PEST (Political, Economic, Social, Technological)
- (3) เทคนิค PESTEL (Political, Economic, Social, Technological, Environmental, Legal)

(4) เทคนิค PESTELO (Political, Economic, Social, Technological, Environmental, Legal, Organization)

สิ่งสำคัญในการสำรวจสภาพแวดล้อมเชิงลึก คือ การวิเคราะห์ว่า “ปัจจัยขับเคลื่อน (Driver)” หรือ “แรงขับเคลื่อน (Driving Force)” ไตมีพลวัตความเป็นไปได้ในการเปลี่ยนแปลงสูง และมีผลกระทบต่ออนาคตที่ต้องการวิเคราะห์มากที่สุด โดยสามารถใช้กรอบการวิเคราะห์ต่อไป



ภาพที่ 2-5 กรอบการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมเชิงลึก

(1) ปัจจัยที่ไม่สำคัญ หมายถึง ปัจจัยที่มีพลวัตการเปลี่ยนแปลงต่ำและมีผลกระทบต่อสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ต่ำ

(2) ปัจจัยที่ต้องเฝ้าระวัง หมายถึง ปัจจัยที่มีโอกาสเปลี่ยนแปลงสูง แต่มีผลกระทบต่ำ เป็นปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบได้ในอนาคตจึงต้องเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด

(3) ปัจจัยสำคัญซ่อนเร้น หมายถึง ปัจจัยที่มีโอกาสเปลี่ยนแปลงต่ำ แต่มีผลกระทบสูง ดังนั้นจึงต้องให้ความสำคัญในเชิงนโยบายและกลยุทธ์รองรับ

(4) ปัจจัยสำคัญ หมายถึง ปัจจัยที่มีพลวัตและผลกระทบสูง ถือเป็นปัจจัยที่ต้องวิเคราะห์ฉากทัศน์ เพื่อนำไปสู่การกำหนดกลยุทธ์รองรับในอนาคต

จากกรอบการสำรวจสภาพแวดล้อมเชิงลึกข้างต้น หากประเด็นที่ต้องการมองอนาคต มีปัจจัยสำคัญมากกว่าปัจจัยที่ต้องเฝ้าระวัง และปัจจัยสำคัญซ่อนเร้น จะถือว่าเป็นอนาคตที่มีโครงสร้างชัดเจน (Structured Futures) แต่ในทางกลับกันหากประเด็นมี ปัจจัยที่ต้องเฝ้าระวัง และปัจจัยสำคัญซ่อนเร้น ร่วมกันมากที่สุดจะถือเป็น อนาคตที่มีโครงสร้างสลับซับซ้อน (Ill-structured Futures)



ภาพที่ 2-6 กรอบการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมเชิงลึกตามประเด็นการมองอนาคต

2.4.10 การวิเคราะห์ความสลับซับซ้อนของอนาคต (Futures Complexity Analysis)



ภาพที่ 2-7 กรอบการวิเคราะห์ความสลับซับซ้อนของอนาคต

การวิเคราะห์ความสลับซับซ้อนของอนาคตในเครื่องมือนี้เป็นการปรับปรุงมาจากเกณฑ์การจำแนก “ปัญหาที่ไม่สลับซับซ้อน (Tame Problem)” กับ “ปัญหาที่สลับซับซ้อน (Ill-structured Problem)” ซึ่งในบริบทการมองอนาคต สามารถจำแนกอนาคตได้ 2 รูปแบบ คือ “อนาคตที่มีโครงสร้างชัดเจน (Structured Futures)” และ “อนาคตที่มีโครงสร้างสลับซับซ้อน (Ill-structured Futures)” ซึ่งหลักเกณฑ์การจำแนกอนาคตทั้ง 2 รูปแบบมี 5 คำถามต่อไปนี้

1) ท่านสามารถวางโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างเหตุปัจจัยและผลกระทบของอนาคตได้หรือไม่? (Can you formulate the cause-and-effect relations of your futures?) หมายถึงสามารถระบุตัวแปรต้น (Independent Variables) และตัวแปรตาม (Dependent Variable) ของปรากฏการณ์ที่ต้องการวิเคราะห์ได้อย่างชัดเจนหรือไม่ เพื่อนำไปสู่การมองอนาคต เนื่องจากบางปรากฏการณ์ ไม่สามารถแยกแยะตัวแปรต้นและตัวแปรตามได้อย่างชัดเจน หรืออาจมีตัวแปรแทรกซ้อน (Intervening Variable) ตัวแปรส่งผ่าน (Mediating Variable) หรือตัวแปรกำกับ (Moderating Variable)

2) ท่านสามารถระบุและอธิบายช่องว่างขององค์ความรู้ในปัจจุบันกับสถานการณ์ในอนาคตได้หรือไม่? (Can you identify and explain every gap between the current body of knowledge and your futures?) หมายถึง มีทฤษฎีและองค์ความรู้ที่เพียงพอต่อการวิเคราะห์หรือออกแบบอนาคตในประเด็นที่สนใจหรือไม่ หากไม่เพียงพอ สามารถระบุได้หรือไม่ว่าจะต้องแสวงหาองค์ความรู้เพิ่มเติมอะไรบ้าง

3) อนาคตที่ท่านต้องการวิเคราะห์หรือออกแบบสามารถใช้เทคโนโลยีและองค์ความรู้จากอนาคตอื่นได้หรือไม่? (Can your futures be reached by using the technology and knowledge from other futures?) หมายถึง สามารถใช้ทฤษฎี องค์ความรู้ และเทคโนโลยีจากสถานการณ์หรือบริบทอื่นมาวิเคราะห์หรือออกแบบอนาคตที่สนใจได้หรือไม่ สำหรับคำถามนี้ต้องการทราบว่าสิ่งที่สนใจออกแบบหรือวิเคราะห์อนาคตนั้นมีความพิเศษจนส่งผลให้ต้องแสวงหาองค์ความรู้และทฤษฎีเฉพาะทางหรือไม่

4) ท่านสามารถแบ่งแยกมิติค่านิยมทางสังคมออกจากอนาคตของท่านได้หรือไม่? (Can you separate the influence of social values from your futures?) หมายถึง ประเด็นที่สนใจมองอนาคตเป็นประเด็นที่หมิ่นเหม่ทางด้านศีลธรรม จริยธรรมและค่านิยมทางสังคมหรือไม่

5) ท่านสามารถระบุระดับการวิเคราะห์ (Level of Analysis) และหน่วยวิเคราะห์ (Unit of Analysis) ของอนาคตได้หรือไม่? (Can you specify the level of analysis and unit of analysis for your futures?) หมายถึง สามารถระบุได้หรือไม่ว่า ประเด็นที่สนใจมองอนาคตนั้นเป็นประเด็นระดับปัจเจก (Individual Level) ระดับองค์กร (Organization Level) ระดับชุมชน (Community Level) หรือระดับมหภาค (Macro Level)

2.4.11 แนวทางการมองอนาคต (Foresight Path Way)

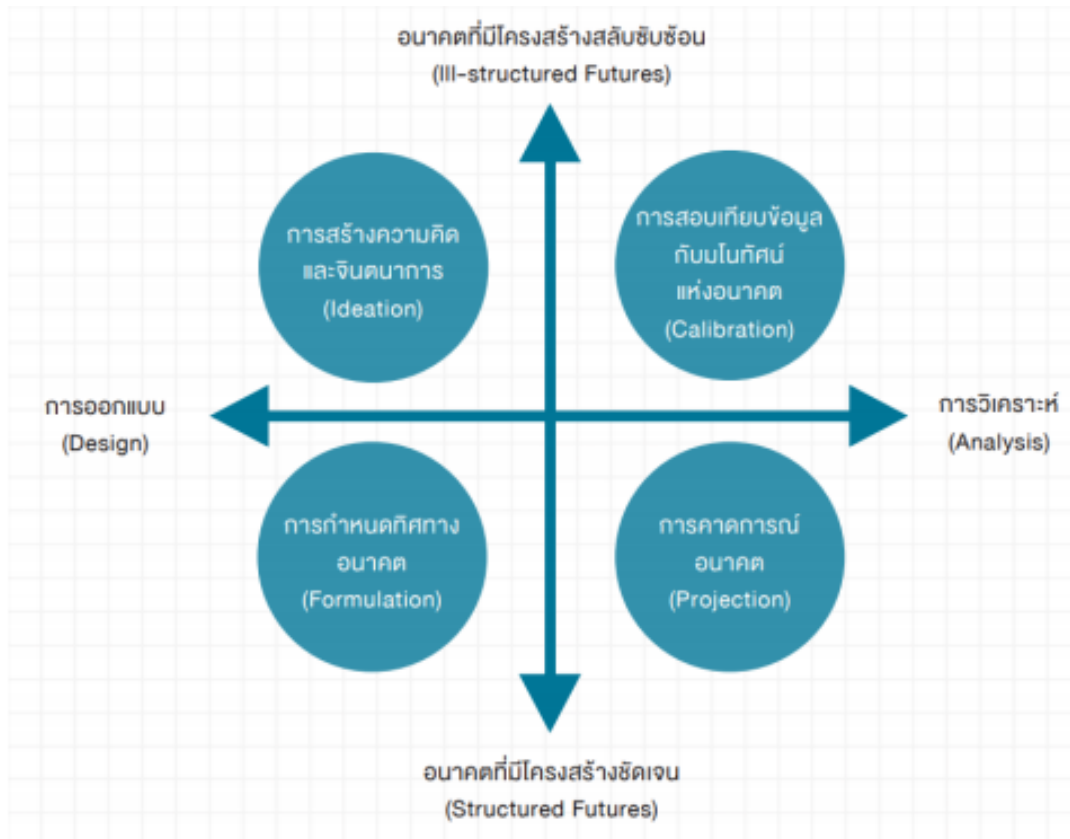
เมื่อวิเคราะห์อนาคตเบื้องต้นแล้ว พบว่า ท่านมีคำตอบ “ใช่ (Yes)” ตั้งแต่ 3 ข้อขึ้นไป แสดงว่า อนาคตที่ท่านต้องการศึกษาเป็น “อนาคตที่มีโครงสร้างชัดเจน (Structured Futures)” แต่หากมีคำตอบ “ใช่” น้อยกว่า 3 ข้อ แสดงว่าเป็น “อนาคตที่มีโครงสร้างสลับซับซ้อน (Ill-structured Futures)” เมื่อนำวัตถุประสงค์การมองอนาคตที่คัดเลือกแล้ว (“ออกแบบ” หรือ “วิเคราะห์”) มาวางเป็นแกน X และนำผลการวิเคราะห์ความสลับซับซ้อนของอนาคตมาวางเป็นแกน Y จะส่งผลให้ได้แนวทางการมองอนาคต (Foresight Pathway) จำนวน 4 แนวทาง คือ

1) หากต้องการ “ออกแบบ” และ “อนาคตที่มีโครงสร้างไม่ชัดเจน” แนวทางการมองอนาคตควรเริ่มต้นด้วย การสร้างความคิดและจินตนาการ (Ideation) เพื่อให้ได้ภาพหรือมโนทัศน์แห่งอนาคตที่ชัดเจน สำหรับการมองอนาคตด้วยเครื่องมือ หรือกระบวนการวางแผนเชิงกลยุทธ์ต่อไป

2) หากต้องการ “ออกแบบ” แต่ “อนาคตที่มีโครงสร้างชัดเจน” แนวทางการมองอนาคตควรเริ่มต้นด้วย การกำหนดทิศทางอนาคต (Formulation) เพื่อให้แนวคิดเกี่ยวกับการมองอนาคตมีความชัดเจนมากขึ้น พร้อมทั้งจะใช้ประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารเพื่อกำหนดแผนกลยุทธ์

3) หากต้องการ “วิเคราะห์” แต่ “อนาคตที่มีโครงสร้างไม่ชัดเจน” ควรเริ่มต้นด้วยการ สอบเทียบข้อมูลกับมโนทัศน์แห่งอนาคต (Calibration) สำหรับแนวทางนี้ ต้องมีฐานข้อมูลหรือหลักฐานเชิงประจักษ์ในระดับหนึ่งเพื่อนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับมโนทัศน์แห่งอนาคตที่กำลังศึกษาผลลัพธ์จากการมองอนาคตด้วยแนวทางนี้จะเป็นประโยชน์แก่การวิเคราะห์และคาดการณ์อนาคตในขั้นตอนต่อไป

4) หากต้องการ “วิเคราะห์” และ “อนาคตที่มีโครงสร้างชัดเจน” สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์อนาคต (Projection) และจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายแก่ผู้บริหารได้



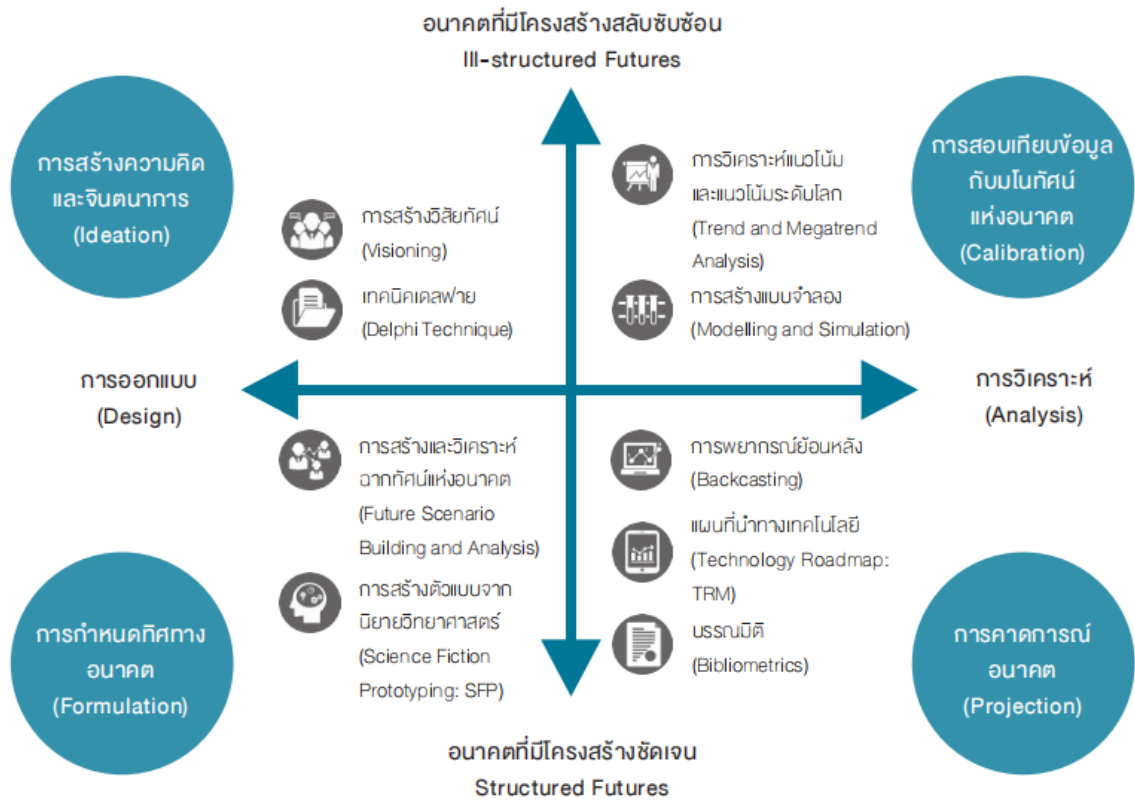
ภาพที่ 2-8 แนวทางการสร้างกรอบ “อนาคต” (Futures Frame)

2.5 แนวทางการใช้ชุดเครื่องมือการมองอนาคต

จากที่ได้กล่าวถึง แนวทางการมองอนาคต (Foresight Pathway) ไว้ 4 แนวทาง คือ 1) การสร้างความคิดและจินตนาการ (Ideation) 2) การกำหนดทิศทางอนาคต (Formulation) 3) การสอบเทียบข้อมูลกับมโนทัศน์แห่งอนาคต (Calibration) 4) การคาดการณ์อนาคต (Projection) ในเครื่องมือนี้ แต่ละแนวทางจะมีชุดเครื่องมือที่แตกต่างกัน ดังนี้

ตารางที่ 2-1 แนวทางการใช้ชุดเครื่องมือการมองอนาคต

แนวทางและชุดเครื่องมือ	นิยามและความหมายโดยสังเขป	ภาพ (Icon) ในเครื่องมือ
แนวทางที่ 1 การสร้างความคิดและจินตนาการ (Ideation)		
1. การสร้างวิสัยทัศน์ (Visioning)	การสร้างมโนทัศน์ที่สะท้อนให้เห็นอนาคตที่พึงประสงค์หรือผลลัพธ์เชิงบวกที่ต้องการเปลี่ยนแปลง	
2. เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique)	วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อให้ทราบแนวคิดกระแสหลักเกี่ยวกับประเด็นที่สนใจ	
แนวทางที่ 2 การกำหนดทิศทางอนาคต (Formulation)		
3. การสร้างและวิเคราะห์ฉากทัศน์แห่งอนาคต (Future Scenario Building and Analysis)	การสร้างมโนภาพเกี่ยวกับสถานการณ์ในอนาคตที่มี “ความเป็นไปได้” และพิจารณา “ความไม่แน่นอน” ของปัจจัยต่างๆ ร่วมด้วย	
4. การสร้างตัวแบบจากนิยายวิทยาศาสตร์ (Science Fiction Prototyping: SFP)	การเขียน “เรื่องเล่า” หรือ “กรณีศึกษา” เกี่ยวกับเทคโนโลยีแห่งอนาคต โดยผสมผสานระหว่าง “การสร้างความคิดและจินตนาการ” กับ “การกำหนดทิศทางอนาคต” ในสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม	
แนวทางที่ 3 การสอบเทียบข้อมูลกับมโนทัศน์แห่งอนาคต (Calibration)		
5. การวิเคราะห์แนวโน้มและแนวโน้มระดับโลก (Trend and Megatrend Analysis)	การวิเคราะห์ทิศทางเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ ในอนาคต ทั้งระยะสั้น ระยะปานกลาง และระยะยาว	
6. การสร้างแบบจำลอง (Modelling and Simulation)	การสร้างและทดลองแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้วยคอมพิวเตอร์ โดยแปรสภาพรูปแบบพฤติกรรมหรือสถานการณ์ในชีวิตจริง ให้เป็นสถานการณ์เสมือนจริง	
แนวทางที่ 4 การคาดการณ์อนาคต (Projection)		
7. การพยากรณ์ย้อนหลัง (Back casting)	วิธีการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์ที่ต้องการในอนาคตกับแนวทางและความเป็นไปได้ในการบรรลุอนาคตนั้น	
8. แผนที่นำทางเทคโนโลยี (Technology Roadmap: TRM)	แผนระดมทรัพยากร ความรู้ ความเชี่ยวชาญ และปัจจัยสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยี และนวัตกรรมให้มีรูปแบบ คุณสมบัติ รวมถึงประโยชน์การใช้งานตามที่ได้ออกแบบไว้โดยผู้เชี่ยวชาญและนักวิจัย	
9. บรรณมิติ (Bibliometric)	การใช้เทคนิคเชิงสถิติวิเคราะห์และจัดกลุ่มข้อมูลและข้อความจำนวนมากจากเอกสารงานวิจัย	



ภาพที่ 2-9 แผนที่แนวทางและชุดเครื่องมือการมองอนาคต (4 แนวทาง 9 เครื่องมือ)

การผสมผสานชุดเครื่องมือการมองอนาคตเพื่อตอบโจทย์เฉพาะด้าน

เครื่องมือการมองอนาคตมีความยืดหยุ่นในการใช้ประโยชน์ ซึ่งแต่ละเครื่องมือสามารถนำไปผสมผสานเพื่อตอบโจทย์เฉพาะด้าน โดยในเครื่องมือนี้นำเสนอวิธีการผสมผสานชุดเครื่องมือไว้ 5 วิธีนี้

1. การแสวงหาและกำหนดขอบเขตประเด็นหรือนโยบาย (Exploring and Defining Issue/Policy Boundary)
2. การสร้างวิสัยทัศน์และทิศทางการเปลี่ยนผ่าน (Visioning and Transforming)
3. การทดสอบนโยบายหรือแผนกลยุทธ์ (Policy and Strategy Sandbox)
4. การบุกเบิกนวัตกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Setting Trends for Science, Technology, and Innovation)
5. การแสวงหาโจทย์วิจัยและประเด็นที่สำคัญในอนาคต (Exploring Research Topics and Issues of the Future)

ตารางที่ 2-2 วิธีการผสมผสานชุดเครื่องมือการมองอนาคตเพื่อตอบโจทย์เฉพาะด้าน

โจทย์เฉพาะด้าน	วัตถุประสงค์	ชุดเครื่องมือ
การแสวงหาและกำหนดขอบเขตประเด็นหรือนโยบาย (Exploring and Defining Issue/Policy Boundary)	เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในปัจจุบันที่จะส่งผลกระทบต่อในระยะสั้น ระยะปานกลาง และระยะยาว อันจะนำไปสู่การกำหนดนโยบาย	  
การสร้างวิสัยทัศน์และทิศทางการเปลี่ยนผ่าน (Visioning and Transforming)	เพื่อสร้างวิสัยทัศน์ร่วมและแนวคิดการพัฒนาองค์กรหรือหมู่คณะให้เกิดการเปลี่ยนผ่านอย่างยั่งยืน	  
การทดสอบนโยบายหรือแผนกลยุทธ์ (Policy and Strategy Sandbox)	เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายหรือกลยุทธ์ด้วยการทดสอบในสถานการณ์จำลอง	 
การบุกเบิกนวัตกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Setting Trends for Science, Technology, and Innovation)	เพื่อวางแผนพัฒนางานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และนวัตกรรมให้เกิดผลิตภัณฑ์หรือตัวแบบเทคโนโลยีใหม่ที่เป็นการบุกเบิกตลาด	 
การแสวงหาโจทย์วิจัยและประเด็นที่สำคัญในอนาคต (Exploring Research Topics and Issues of the Future)	เพื่อแสวงหาช่องว่างขององค์ความรู้ในปัจจุบันและสิ่งที่จำเป็นต้องพัฒนาเพื่อรองรับอนาคต	  

2.6 ชุดเครื่องมือการมองอนาคต

2.6.1 การสร้างวิสัยทัศน์ (Visioning)

นิยาม **วิสัยทัศน์ (Vision)** หมายถึง มโนทัศน์ที่สะท้อนให้เห็นอนาคตที่พึงประสงค์หรือผลลัพธ์เชิงบวกที่ต้องการเปลี่ยนแปลงเป็นการมองไปสู่อนาคต โดยมีข้อความหรือเรื่องเล่าเชิงพรรณนาที่สร้างแรงบันดาลใจให้แก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียขององค์กร ชุมชน หมู่คณะ เกิดความคาดหวัง และมีพลังในการขับเคลื่อน ผลักดันไปสู่ผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ ซึ่งอาจประกอบด้วยแนวทางการขับเคลื่อนไปสู่อนาคตหรือไม่ก็ได้

การสร้างวิสัยทัศน์เป็นการสร้างข้อความหรือเรื่องเล่าเชิงพรรณนาที่สร้างแรงบันดาลใจแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อสะท้อนให้เห็นอนาคตที่ต้องการให้เกิดขึ้นหรือต้องการเห็นการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ในอนาคตที่พึงประสงค์ ด้วยกระบวนการกลุ่ม เพื่อสร้างความหวัง ความรู้สึกเป็นเจ้าของ และการร่วมแรงใจเพื่อให้บรรลุเป้าหมายในอนาคต โดยวิสัยทัศน์ที่ดีมีคุณลักษณะที่ดี 6 อย่าง 1) สร้างสรรค์ (Creative) 2) พึงประสงค์ (Desirable) 3) เป็นไปได้ (Feasible) 4) ชัดเจน (Focused) 5) ยืดหยุ่น (Flexible) 6) สื่อสารและถ่ายทอดได้ง่าย (Communicable)

2.6.2 เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique)

เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) ใช้ศึกษาและวิเคราะห์ฉันทามติของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญโดยใช้การสอบถาม มากกว่า 1 ครั้ง ในขณะที่การวิจัยเชิงสำรวจเน้นแสวงหาข้อมูลเกี่ยวกับ “สิ่งที่เป็นอยู่” เทคนิคเดลฟายจะพยายามอธิบาย “สิ่งที่ควรเป็น หรือสิ่งที่สามารถเกิดขึ้นได้ (What could/Should be)?” ในอนาคต ด้วยเหตุนี้ เทคนิคเดลฟายจึงเปรียบเสมือนกับการแสวงหาฉันทามติของผู้เชี่ยวชาญ (Expert Panel) หลายครั้ง

เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) เป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อให้ทราบแนวคิดกระแสหลัก (Conventional Thought) เกี่ยวกับประเด็นที่สนใจหรือเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย สมมุติฐาน แนวทางปฏิบัติสำหรับการมองอนาคตในขั้นตอนต่อไป เทคนิคนี้ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในหลายสาขา เช่น การตลาด การบริหารธุรกิจ การบริหารรัฐกิจ นโยบายสาธารณะ การบริหารองค์การและทรัพยากรมนุษย์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เป็นต้น

ขั้นตอนคือ การกำหนดหัวข้อให้ชัดเจน กำหนดกลุ่มตัวอย่างของผู้เชี่ยวชาญที่เชิญมาให้ความเห็น จากนั้นจึงทำการเก็บข้อมูล โดยเก็บข้อมูลทั้งหมด 3 รอบ รอบแรกเริ่มจากการใช้แบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้วยคำถามปลายเปิด เก็บภาพกว้างของประเด็น รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่นงานวิจัย จากนั้นนำคำตอบมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นประเด็นที่ชัดเจนขึ้น จากนั้น รอบที่ 2 นำประเด็นที่ได้มาให้ผู้เชี่ยวชาญให้ระดับความเห็นด้วย (Rating Scale) ต่อแนวคิดที่ได้มาจากการสังเคราะห์คำถามปลายเปิดรอบที่ 1 พร้อมทั้งให้เหตุผล รอบที่ 3 นำระดับคะแนนที่ได้มาคำนวณค่าทางสถิติเพื่อดูความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนการมองอนาคตด้วยเทคนิคเดลฟาย

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดหัวข้อ ต้องเป็นหัวข้อที่เกิดจากการวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) ขององค์ความรู้ ทฤษฎี หรือสิ่งที่ต้องการศึกษา โดยอาจใช้เทคนิคการมองอนาคตอื่น เช่น การระดมสมอง เทคนิคบรณมิติ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดกลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญ ผู้ที่ใช้เทคนิคเดลฟายต้องระมัดระวังในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญ โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือก (Selection Criteria) ให้ชัดเจนก่อนการคัดเลือก ผู้ศึกษา ต้องแจ้งเหตุผลและวัตถุประสงค์การศึกษาแก่กลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญอย่างชัดเจนครบถ้วนก่อนขอความยินยอมเข้าร่วมการศึกษา

ขั้นตอนที่ 3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

รอบที่ 1 เริ่มด้วยแบบสอบถามปลายเปิด (Open-ended Questionnaire) เพื่อระดมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับประเด็นสำคัญภายใต้หัวข้อที่ต้องการศึกษา จากนั้นจึงนำความคิดเห็นเหล่านั้นมาวิเคราะห์ร่วมกับสิ่งที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาออกแบบสอบถามที่มีโครงสร้างชัดเจน (Well-structured Questionnaire) และมาตรวัดทัศนคติ (Rating Scale) สำหรับการเก็บข้อมูลรอบที่ 2

รอบที่ 2 ให้ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มตัวอย่างในรอบที่ 1 ตอบแบบสอบถามที่มีมาตรวัดทัศนคติชัดเจนในแต่ละประเด็นคำถาม อาจกำหนดให้ผู้เชี่ยวชาญให้เหตุผลประกอบคำตอบ ในแต่ละประเด็นคำถาม

รอบที่ 3 หากผู้ศึกษาต้องการยืนยันผลและกรองประเด็นย่อยภายใต้หัวข้อการศึกษาให้มีจำนวนน้อยลง สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลในรอบที่ 3 โดยใช้แบบสอบถามแบบมีโครงสร้างจากรอบที่ 2 พร้อมด้วยผลการศึกษา เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เชี่ยวชาญทบทวนคำตอบหรือให้คำอธิบายคำตอบเพิ่มเติม

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล ในการศึกษาแบบเดลฟายต้องผสมผสานระหว่างการวิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยการวิเคราะห์เชิงคุณภาพจะใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามปลายเปิด จากการเก็บรวบรวมข้อมูลรอบที่ 1 ของขั้นตอนที่ 3 สำหรับในรอบที่ 2 และ 3 ซึ่งเป็นการใช้แบบสอบถาม ที่มีโครงสร้างและมาตรวัดทัศนคติชัดเจน ผู้ศึกษาควรใช้มาตรวัดทัศนคติแบบ Likert เพื่อสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อประเด็นคำถามในแบบสอบถามและเมื่อได้ข้อมูลมาแล้ว สถิติที่นิยมใช้วิเคราะห์ คือ ค่าแนวโน้มสู่ส่วนกลาง (Central Tendency) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่ามัธยฐาน (Median) และฐานนิยม (Mode) และค่าการกระจายของข้อมูล (Level of Dispersion) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) ทั้งนี้ ผู้ศึกษาควรนำเสนอผลการวิเคราะห์ โดยใช้ทั้งค่าแนวโน้มสู่ศูนย์กลางและค่าการกระจายของข้อมูลเพื่อป้องกันอคติในการแปลผล

2.6.3 การสร้างและวิเคราะห์ฉากทัศน์แห่งอนาคต (Future Scenario Building and Analysis)

ฉากทัศน์ (Scenario) หมายถึง มโนภาพเกี่ยวกับสถานการณ์ในอนาคตที่มี “ความเป็นไปได้ (Probability)” ซึ่งฉากทัศน์มีคุณลักษณะที่สำคัญ 2 ประการ คือ 1) ฉากทัศน์ จะให้ความสำคัญกับ “ความไม่แน่นอน” และปัจจัยต่างๆที่ส่งอิทธิพลต่อการขับเคลื่อนให้สถานการณ์ปัจจุบันไปสู่อนาคต ซึ่งส่งผลให้สามารถระบุและวิเคราะห์ “ฉากทัศน์ทางเลือก” นำไปสู่การกำหนดเป็น กลยุทธ์ หรือ นโยบาย เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม 2) ฉากทัศน์ เป็นมโนภาพที่ถูกกำหนดขึ้น โดยผ่านกระบวนการวิเคราะห์ สังเคราะห์และหลักฐานเชิงประจักษ์อย่างรอบคอบทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ จนเกิดเป็นมโนภาพที่สะท้อนให้เห็นความเชื่อมโยงระหว่างปัจจัยเกื้อหนุนและปัจจัยความท้าทายต่ออนาคตอย่างชัดเจน คุณลักษณะดังกล่าว ส่งผลให้สามารถแบ่งฉากทัศน์ได้ 2 ประการ คือ

1) ภาพพื้นฐานประวัติศาสตร์ (Historically-based Scenario หรือ Future History) หมายถึง ฉากทัศน์ที่เกิดจากการวิเคราะห์ข้อมูลหรือทิศทางการเปลี่ยนแปลงจากอดีตและสถานการณ์ปัจจุบันว่าจะนำไปสู่อนาคตได้อย่างไร

2) ภาพแห่งอนาคต (Images of the Future) หมายถึง ฉากทัศน์ที่กล่าวถึงสถานการณ์ในอนาคตเพียงอย่างเดียว โดยไม่มีรายละเอียดที่ชัดเจนเกี่ยวกับโอกาส ความท้าทาย และปัจจัยที่นำไปสู่อนาคต

2.6.4 การสร้างตัวแบบจากนิยายวิทยาศาสตร์ (Science Fiction Prototyping : SFP)

SFP เป็นวิธีการมองอนาคตที่มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของมนุษย์ จึงเป็นเครื่องมือการมองอนาคตสำหรับสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี วิศวกรรม และวิทยาศาสตร์สุขภาพโดยเฉพาะ ถึงแม้ SFP จะมีที่มาจากภาพยนตร์และนิยายวิทยาศาสตร์ แต่การออกแบบเทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งอนาคตตามแนวทาง SFP มีจุดเน้น คือเทคโนโลยีและนวัตกรรมนั้นต้องมีความเป็นไปได้และควรเป็นการพัฒนาต่อยอดจากเทคโนโลยีและองค์ความรู้ในปัจจุบัน นอกจากนี้ SFP ยังให้ความสำคัญกับพฤติกรรมการยอมรับเทคโนโลยีใหม่ของมนุษย์ ทำให้เกิดการผสมผสานแนวคิด ทฤษฎี และวิธีการศึกษาจากสาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ด้วย เช่นชาติพันธุ์วรรณา (Ethnography) การสัมภาษณ์ การสำรวจ ความคิดเห็นโดยใช้แบบสอบถาม เป็นต้น

การสร้างตัวแบบจากนิยายวิทยาศาสตร์ (Science Fiction Prototyping: SFP) เป็นการเขียน “เรื่องเล่า (Narrative)” หรือ “กรณีศึกษา (Case Study)” เกี่ยวกับเทคโนโลยีแห่งอนาคต ถือเป็นเครื่องมือการมองอนาคตที่ผสมผสานระหว่าง “การสร้างความคิดและจินตนาการ (Ideation)” กับ “การกำหนดทิศทางอนาคต (Formulation)” ในสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม โดยเฉพาะในแวดวงวิทยาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรม มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับ “เทคโนโลยีอุบัติใหม่ (Emerging Technological Research)” ได้แก่ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในชีวิตประจำวัน (Ubiquitous Computing: ubicomp) สภาวะล้อมรอบอัจฉริยะ (Ambient Intelligent: Aml) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) และ Internet of Things (IoT) เทคโนโลยีเหล่านี้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริง แต่มีที่มาจากภาพยนตร์และนิยาย วิทยาศาสตร์ เช่น เทคโนโลยี ubicomp ได้รับแรงบันดาลใจจาก แนวคิด “ห้องอัจฉริยะ (Heuristically programmed Algorithm: HAL)” ซึ่งปรากฏในภาพยนตร์อนิยายวิทยาศาสตร์เรื่อง 2001: A Space Odyssey22 ในขณะเดียวกัน อุตสาหกรรมโทรคมนาคมก็ได้รับอิทธิพลจากละครแนววิทยาศาสตร์เรื่อง Star Trek จนสามารถประดิษฐ์คิดค้นโทรศัพท์รุ่นฝาพับ โทรศัพท์อัจฉริยะแบบ PDA และ Blackberry

2.6.5 การวิเคราะห์แนวโน้มและแนวโน้มระดับโลก (Trend and Megatrend Analysis)

แนวโน้ม (Trend) หมายถึง ทิศทางการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ ในอนาคต ซึ่งอาจเปลี่ยนแปลงภายในระยะสั้นนับจากปัจจุบัน (3-5 ปี) หรือระยะปานกลาง (6-10 ปี) **แนวโน้มระดับโลก (Megatrend)** หมายถึง ทิศทางการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบเป็นวงกว้าง ครอบคลุมหลายประเทศเป็นระยะเวลายาวนานมากกว่า 20 ปี

การวิเคราะห์บริบท “การเปลี่ยนแปลง Change” โดยใช้เทคนิค PESTEL เป็นการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลง ทางด้านการเมือง (Politic: P) เศรษฐกิจ (Economy: E) สังคม (Society: S) เทคโนโลยี (Technology: T) สิ่งแวดล้อม (Environment: E) และกฎหมาย (Law: L) ทั้งนี้ แนวโน้มและแนวโน้มระดับโลกมีที่มาจากพัฒนาการของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ซึ่งส่งผลกระทบต่อมนุษย์เป็นวงกว้าง ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงทัศนคติ นโยบายสาธารณะ และรูปแบบธุรกิจ อย่างไรก็ตาม หากมองแนวโน้มโดยใช้เทคนิค PESTEL จะพบว่า แนวโน้มในแต่ละด้าน มีพลวัตและอาจมีความสำคัญที่แตกต่างกัน ด้วยเหตุนี้การวิเคราะห์แนวโน้มและแนวโน้มระดับโลกจึงช่วยชี้แนะหาความสำคัญของแนวโน้มในแต่ละด้าน ทำให้ผู้บริหารมีข้อมูลที่เพียงพอในการตัดสินใจ กำหนดกลยุทธ์และนโยบายเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.6.6 การสร้างแบบจำลอง (Modeling and Simulation)

การสร้างแบบจำลอง (Modelling and Simulation) เป็นกระบวนการสร้างและทดลองแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้วยคอมพิวเตอร์ แบบจำลองจะแปรสภาพรูปแบบพฤติกรรม หรือสถานการณ์ในชีวิตจริงให้เป็นสถานการณ์เสมือนจริง เพื่อวิเคราะห์และคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับสังคม จากปัจจัยแทรกแซง (Intervention) ที่ต้องการศึกษา โดยผลกระทบนั้นอาจเป็นได้ทั้งผลกระทบที่ตั้งใจให้เกิดขึ้น (Intended Consequences) และผลกระทบที่ไม่ได้ตั้งใจให้เกิดขึ้น (Unintended Consequences)

2.6.7 การพยากรณ์ย้อนหลัง (Back casting)

การพยากรณ์ย้อนหลัง (Back casting) เป็นวิธีการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์ที่ต้องการในอนาคตกับแนวทางและความเป็นไปได้ในการบรรลุอนาคตนั้น โดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วม Participatory Process เน้นให้ผู้เชี่ยวชาญ ผู้บริหาร และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมกันกำหนดเป้าหมายในอนาคตและกลยุทธ์ทางเลือกที่เป็นไปได้ในการบรรลุเป้าหมาย โดยคำนึงถึงความท้าทายที่อาจเกิดขึ้นและปัจจัยภายนอกประกอบ เทคนิคนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งในการศึกษาความยั่งยืน (Sustainability) ซึ่งเป็นประเด็นที่ซับซ้อนและมีความเกี่ยวข้องกับหลายภาคส่วน การพยากรณ์ย้อนหลังสามารถให้รายละเอียดมโนทัศน์แห่งอนาคตที่พึงประสงค์ รวมทั้งช่วยประเมินความเป็นไปได้ในการดำเนินการและความท้าทายระหว่างห้วงเวลาในปัจจุบันและอนาคต โดยให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียบรรลุฉันทมติเพื่อป้องกัน ความขัดแย้งในขั้นตอนการนำแผนกลยุทธ์มาดำเนินการ การพยากรณ์ย้อนหลัง จึงเป็นทั้งเครื่องมือวิเคราะห์และเครื่องมือสื่อสารที่นิยมใช้ในกรณีที่ต้องการมองอนาคตในระยะยาว

เทคนิคนี้แตกต่างจากเครื่องมือการมองอนาคตอื่นๆ ที่จะเป็นการมองไปข้างหน้า แต่การพยากรณ์ย้อนหลังจะเป็นเทคนิคย้อนกลับ คือ เป็นการมองอนาคตกลับมายังสถานการณ์ปัจจุบัน โดยยังอนาคตอยู่ไกลเท่าไรยิ่งเกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมากมายและหลากหลาย มีความละเอียดซับซ้อนสูง

2.6.8 แผนที่นำทางเทคโนโลยี (Technology Roadmap: TRM)

แผนที่นำทางเทคโนโลยี (Technology Roadmap: TRM) หมายถึง แผนระดมทรัพยากรความรู้ ความเชี่ยวชาญ และปัจจัยสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมให้มีรูปแบบ คุณสมบัติ และประโยชน์การใช้งานตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยผู้เชี่ยวชาญและนักวิจัย แผนที่นำทางเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือช่วยสร้างมุมมองภาพรวม (Holistic Perspective) ให้เกิดแนวทางการบูรณาการ “ปัจจัยนำเข้า (Input)” อย่างเป็นรูปธรรม แผนที่นำทางเทคโนโลยีจึงเป็นทั้ง “เครื่องมือการสื่อสาร (Communication Tool)” “เครื่องมือการเปลี่ยนแปลง (Transformation Tool)” และ “เครื่องมือการดำเนินงาน (Implementation Tool)”

2.6.9 บรรณมิติ (Bibliometric)

บรรณมิติ (Bibliometric) หมายถึง การใช้เทคนิคเชิงสถิติ วิเคราะห์และจัดกลุ่มข้อมูล และข้อความจำนวนมากจากเอกสาร งานวิจัย ได้แก่ ข้อมูลผู้แต่ง คำสำคัญ (Keyword) ข้อความเนื้อหา และบรรณานุกรมเอกสารอ้างอิง ซึ่งการประมวลผลข้อมูลทั้งหมดนี้จะช่วยให้สามารถค้นหา แนวโน้มและทิศทางที่ซ่อนเร้นในชุดข้อมูลนั้น ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

ดังนั้น บรรณมิติจึงเป็นเทคนิคการมองอนาคตที่เน้นการวิจัยเอกสารเป็นหลัก (Document Research) ทั้งยังได้รับความนิยมในหลายศาสตร์และมีมากกว่า 1 เทคนิค จากเทคนิคที่ง่ายไปจนถึงเทคนิคที่สลับซับซ้อน เช่น การนับจำนวนเอกสารตีพิมพ์ (Publication Count) การวิเคราะห์ความถี่ของคำ (Word Frequency Analysis) การวิเคราะห์รายการอ้างอิง (Citation Analysis) การวิเคราะห์การใช้คำร่วม (Co-wording Analysis) เป็นต้น โดยแต่ละเทคนิคสามารถตอบวัตถุประสงค์การศึกษาได้แตกต่างกัน คือ

- 1) การนับจำนวนเอกสารตีพิมพ์ ทำให้ทราบองค์ความรู้ของสาขาใด สาขาหนึ่งในภาพใหญ่ (Knowledge Landscape)
- 2) การวิเคราะห์รายการอ้างอิง ทำให้สามารถระบุได้ว่างานวิจัยชิ้นใดได้รับการยอมรับในสาขานั้นซึ่งมีความเป็นไปได้สูงที่จะเป็นแนวความรู้กระแสหลัก (Mainstream Knowledge)
- 3) วิเคราะห์การใช้คำร่วม ทำให้ทราบทิศทางและแนวโน้มการบูรณาการศาสตร์สาขาต่าง ๆ รวมทั้งสถานการณ์ในปัจจุบันและทิศทางความร่วมมือของนักวิจัย

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำนักงานประมาณของรัฐสภา (2562) ได้นำเสนอเอกสารทางวิชาการ เรื่อง แนวทางการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของประเทศ พบว่า การคมนาคมขนส่งทางราง ปัจจุบันโครงข่ายรถไฟฟ้าเขตเมืองยังมีจำกัด ในขณะที่รางรถไฟระหว่างเมืองมีสภาพทรุดโทรม เส้นทางส่วนใหญ่ร้อยละ 93.10 ของเส้นทางทั้งหมดเป็นทางเดี่ยวทำให้มีข้อจำกัดในการเดินรถ รถจักร รถโดยสาร แคร่ ทรุดโทรมไม่เพียงพอ ปัญหาระบบอาณัติสัญญาณ ระบบการจัดการเดินรถยังค่อนข้างล้าสมัย ระบบการคมนาคมทางรางยังต้องพึ่งพาเทคโนโลยีต่างประเทศ ปัญหาความปลอดภัยบริเวณจุดตัดทางรถไฟเสมอระดับ การเชื่อมโยงสถานียังไม่สะดวก ทำให้การขนส่งคนและสินค้าในระบบรางยังอยู่ในวงจำกัด เป็นอุปสรรคที่สำคัญในการเปลี่ยนรูปแบบการคมนาคมขนส่งที่รัฐบาลมุ่งหวังให้ระบบรางเป็นรูปแบบการคมนาคมขนส่งหลักของประเทศ ในส่วนของสถานีรถไฟมีระยะห่างของสถานีไม่มากนัก เมื่อเทียบกับสถานีขนส่งผู้โดยสาร ซึ่งเป็นจุดได้เปรียบที่สำคัญในการให้บริการประชาชนตามแนวเส้นทางรถไฟ แต่การเชื่อมต่อระหว่างเส้นทาง และสถานีของระบบคมนาคมขนส่งรูปแบบอื่นยังคงมีไม่เพียงพอ

รัฐบาลลงทุนเพื่อพัฒนาการคมนาคมขนส่งทางรางภายใต้แผนปฏิบัติการด้านคมนาคมขนส่งเร่งด่วน (Action Plan) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559-2561 โดยมีวงเงินรวมทั้งสิ้น 2,252,723.18 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 74.44 ของวงเงินทั้งหมด เมื่อพิจารณาถึงสัดส่วนของวงเงินลงทุนถือว่าสอดคล้องกับแผนในระดับนโยบายที่มุ่งหวังให้ประเทศปรับเปลี่ยนจากการคมนาคมขนส่งทางถนนไปใช้การคมนาคมขนส่งประเภทอื่นให้มากขึ้น โดยกำหนดให้การคมนาคมขนส่งทางรางเป็นหลักในการขนส่งสินค้าและประชาชน

จากวงเงินลงทุนดังกล่าว รัฐบาลได้มุ่งเน้นที่จะพัฒนาระบบรถไฟเป็นระบบรางคู่ในเส้นทางไปยังภูมิภาคในทุกภูมิภาค ซึ่งมีความสอดคล้องกับสถานการณ์ สภาพปัญหาด้านคมนาคมขนส่งทางถนนในประเด็นยานพาหนะและเส้นทางและโครงข่าย ที่ในปัจจุบันทางรถไฟในประเทศส่วนใหญ่ยังเป็นระบบรางเดี่ยวและสามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้น้อย เป็นสาเหตุให้ใช้เวลาในการคมนาคมขนส่งค่อนข้างมาก ส่งผลให้มีปริมาณความต้องการในการขนส่งคนและสินค้ายังมีจำกัด นอกจากนี้ยังเป็นการใช้งบประมาณเพื่อก่อสร้างรถไฟความเร็วสูง และพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในจังหวัดศูนย์กลางของภูมิภาคต่าง ๆ ซึ่งจะส่งผลให้ระบบรางเข้ามามีบทบาทต่อการคมนาคมขนส่งมากขึ้นในอนาคต

ในส่วนของการประเมินการกำกับดูแลการขนส่งนั้น ในปัจจุบันได้มีการจัดตั้งกรมการขนส่งทางราง ซึ่งจะต้องดำเนินการกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับการขนส่งทางราง มาตรฐานด้านความปลอดภัย มาตรฐานการบำรุงทาง มาตรฐานการประกอบกิจการ มาตรฐานผู้ประจำหน้าที่ รวมทั้งกำกับดูแลให้เป็นไปตามมาตรฐานดังกล่าว และกำกับดูแลการใช้ประโยชน์โครงสร้างพื้นฐานการขนส่งทางรางให้ได้มาตรฐานและกำกับดูแลเพื่อให้การคมนาคมขนส่งทางรางเกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป

อีกประเด็นที่รัฐบาลต้องให้ความสำคัญ คือ จะต้องส่งเสริมผู้ให้บริการหรือผู้ประกอบการขนส่งในการอำนวยความสะดวกเพื่อลดต้นทุนการขนส่งทางราง เนื่องจากการขนส่งสินค้าทางรถไฟนั้นไม่สามารถไปสู่จุดหมายโดยตรงต้องมีการเปลี่ยนระบบ ซึ่งต้องใช้พื้นที่และอุปกรณ์ยกขนเป็นสาเหตุให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายเพื่อ เข้า-ออก ระบบ ซึ่งอาจจะไม่คุ้มค่าเมื่อเปรียบเทียบกับการขนส่งทางถนน จึงมีความจำเป็นต้องสร้างลานขนถ่ายตู้คอนเทนเนอร์เพิ่มเติม จากปัจจุบันที่การรถไฟแห่งประเทศไทยมีอยู่ 4 แห่ง ที่ จังหวัดขอนแก่น จังหวัดอุดรธานี จังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดสุราษฎร์ธานี

ข้อเสนอแนะในการพัฒนาการคมนาคมขนส่งทางราง

1. พัฒนาความเชื่อมโยงของเมืองควรได้รับการพิจารณาในเชิง “รูปแบบการคมนาคมขนส่ง (Mode of Transport)” เพิ่มเติม ตามข้อเสนอแนะของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร เพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพ ความคล่องตัว ลดต้นทุนและประหยัดพลังงาน โดยเฉพาะการคมนาคมขนส่งระบบราง (รถไฟ) เพื่อเชื่อมโยงระหว่างเมืองหลัก หรือระหว่างเมืองหลักกับกรุงเทพมหานคร หรือการเชื่อมโยงสู่ประตูการค้าสำคัญ โดยแนวเส้นทางขนส่งระบบราง (รถไฟ) ที่เสนอแนะเพื่อเชื่อมโยงระบบเมืองในการศึกษา ซึ่งมีจำนวน 7 แนวเส้นทาง (Alignment Design) ได้แก่ (1) กรุงเทพมหานคร-นครสวรรค์-เชียงใหม่-เชียงราย (เชียงใหม่) (2) กรุงเทพมหานคร-จังหวัดนครราชสีมา-ขอนแก่น-อุดรธานี-หนองคาย (เชียงใหม่) (3) นครราชสีมา-อุบลราชธานี (4) กรุงเทพมหานคร-ประจวบคีรีขันธ์ (หัวหิน)-สุราษฎร์ธานี-สงขลา (ปาดังเบซาร์) (5) กรุงเทพมหานคร-ชลบุรี (พัทยา)-ระยอง (6) เส้นทางเชื่อมโยงสู่ด่านแม่สอด จังหวัดตาก และ (7) เส้นทางเชื่อมโยงสู่ด่านคลองลึก จังหวัดสระแก้ว (อรัญประเทศ)

2. ประเทศไทยมุ่งหวังให้การคมนาคมขนส่งทางรางเป็นรูปแบบหลักในการคมนาคมขนส่งของประเทศ แต่ในปัจจุบันมีประชาชนที่เข้าถึงบริการของสถานีรถไฟอย่างน้อยก็สถานีรถไฟโดยสารประจำทางเมื่อเปรียบเทียบกับในรัศมีที่เท่ากัน ดังนั้นจึงควรพัฒนาการเข้าถึงสถานีขนส่งผู้โดยสาร (Accessibility) โดยเฉพาะในรัศมี 40 กิโลเมตรจากสถานีรถไฟ ซึ่งจะต้องพิจารณาทั้งในเรื่องของการพัฒนาถนน การกำหนดเส้นทาง และที่ตั้งของสถานีรถไฟ

3. เร่งพัฒนารถไฟฟ้าทางคู่ที่ยังล่าช้ากว่าแผน ทั้งในส่วนของขั้นตอนก่อนการอนุมัติดำเนินการก่อสร้าง และขั้นตอนการก่อสร้าง

4. จัดสรรงบประมาณเพื่อพัฒนาระบบขนส่งมวลชนสาธารณะเพื่อเพิ่มความสามารถในการเข้าถึงสถานีรถไฟฟ้า

5. ส่งเสริมพัฒนาการเปลี่ยนระบบการขนส่งสินค้าออกจากระบบราง ซึ่งจะส่งผลในการลดต้นทุนการขนส่งทางรางของผู้ประกอบการ เพื่อสร้างแรงจูงใจในการใช้ระบบคมนาคมทางรางในการขนส่งสินค้ามากขึ้น

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2556) ได้ศึกษาเรื่อง การใช้ประโยชน์จากระบบรถไฟที่เชื่อมโยงประเทศเพื่อนบ้าน เพื่อให้ไทยเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวของภูมิภาค พบว่า ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อให้ไทยได้ประโยชน์อย่างเต็มที่ จากการพัฒนารถไฟความเร็วสูงและการเชื่อมต่อทางรถไฟกับประเทศเพื่อนบ้าน คือ การพัฒนาการเชื่อมต่อทางด้านการรถไฟกับประเทศเพื่อนบ้านให้สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาการขนส่งของประเทศไทย ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555-2559) ที่ต้องการให้มีการขนส่งที่ยั่งยืนและส่งเสริมความสมดุลใน 3 ด้านหลัก คือ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ประกอบกับ แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบขนส่งทางรางของประเทศไทยที่ต้องการให้การขนส่งระบบรางเป็นระบบการขนส่งหลักที่สามารถเชื่อมโยงกับรูปแบบการขนส่งและเชื่อมต่อกับจุดเชื่อมต่ออื่นได้ จำเป็นต้องพัฒนาและยกระดับการขนส่งทางรางให้มีประสิทธิภาพ กล่าวคือ ให้เกิดความตรงต่อเวลา สะดวกและปลอดภัย รวมถึงการสนับสนุนให้ใช้การขนส่งทางรางเพิ่มขึ้น เนื่องจากเป็นรูปแบบที่สามารถลดต้นทุนและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ สามารถกำหนดแนวนโยบายได้ดังนี้

1. การพัฒนาการเชื่อมโยงโครงข่ายการขนส่งทางรถไฟระหว่างประเทศ เพื่อรองรับการเป็นศูนย์กลางด้านโลจิสติกส์ โดยการขยายและปรับปรุงโครงข่ายทางรถไฟภายในประเทศ ให้เชื่อมโยงกับเส้นทางรถไฟของประเทศเพื่อนบ้าน การพัฒนาและปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินในขณะเดินทางด้วยรถไฟ พัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับศูนย์โลจิสติกส์ ตลอดจนการปรับปรุงกฎระเบียบเกี่ยวกับการขนส่งทางระบบราง ทั้งด้านมาตรฐาน ลักษณะ ขนาด ความสูงของแคร่ ระบบห้ามล้อ พิธีการศุลกากร บุคลากร และระบบการจัดเก็บข้อมูล การผ่านแดนและการตรวจคนเข้าเมือง เพื่อให้สามารถรองรับการขนส่งสินค้าและผู้โดยสารได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

2. การส่งเสริมให้มีการปรับเปลี่ยนมาใช้รูปแบบการขนส่งทางรถไฟเพิ่มขึ้น เพื่อลดปริมาณการขนส่งทางถนน เพื่อลดต้นทุนการขนส่งและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน โดยมีแนวทางการพัฒนาและดำเนินการ ได้แก่ 1) การสนับสนุนให้ระบบรางเป็นระบบหลัก สำหรับการขนส่งสินค้า เพื่อสนับสนุนการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ 2) การปรับปรุงและจัดการจราจรให้มีคุณภาพ และปริมาณเพียงพอกับการใช้งาน 3) การส่งเสริมการเดินทางโดยใช้ระบบขนส่งทางรถไฟเพื่อประหยัดพลังงาน และ 4) การส่งเสริมโครงการระบบการขนส่งทางราง โดยยึดแนวลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

3. การพัฒนาพื้นที่รอบสถานีและความสะดวกในการเข้าถึงระบบการขนส่งทางรถไฟ เพื่อส่งเสริมให้ระบบขนส่งทางรถไฟเป็นรูปแบบการขนส่งหลักและการขนส่งที่ยั่งยืน (Sustainable Transport) โดยการพัฒนายังจำเป็นต้องมีความสอดคล้องกับการพัฒนาเมือง (Urban Development) ทั้งในส่วนของระบบกิจกรรม ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน และระบบการขนส่ง ตลอดจนการสร้างมูลค่าเพิ่มจากพื้นที่บริเวณสถานีและระหว่างเส้นทางรถไฟ

4. การพัฒนาเทคโนโลยีด้านการรถไฟและอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในประเทศไทย เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดจากการพัฒนาการขนส่งทางรถไฟ จะต้องพัฒนาอุตสาหกรรมการขนส่งระบบราง และอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในประเทศขึ้น โดยมีแนวทางดังนี้ 1) การสนับสนุนและพัฒนาเทคโนโลยีระบบรางและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การผลิตชิ้นส่วนตู้รถไฟ/รถไฟฟ้ าระบบไฟฟ้า ระบบควบคุมและระบบอาณัติสัญญาณ งานโยธา งานระบบราง 2) การพัฒนาศักยภาพบุคลากรเพื่อรองรับการพัฒนาเทคโนโลยีระบบราง โดยร่วมมือระหว่างหน่วยงานรัฐ สถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา และอาชีวศึกษา และภาคอุตสาหกรรม และ 3) การส่งเสริมให้เกิดการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบรางของประเทศ โดยสร้างพันธมิตรระหว่างองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ เพื่อให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยี

5. การปรับโครงสร้างการบริหารจัดการกิจการการรถไฟแห่งประเทศไทย ให้มีบริการที่มีประสิทธิภาพและเชื่อถือได้ เพื่อให้การประกอบการเดินรถไฟของประเทศมีประสิทธิภาพ และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ รวมทั้งเป็นรูปแบบการขนส่งที่ให้บริการประชาชนได้อย่างมีคุณภาพ

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ และนวัตกรรมแห่งชาติ (2553) ได้ศึกษาเรื่อง โครงการศึกษาความต้องการและแนวทางการพัฒนากำลังคนด้านปฏิบัติการระบบขนส่งทางราง พบว่า ประมาณการจำนวนบุคลากรด้านปฏิบัติการในระบบขนส่งทางราง ดังนี้ (1) หน่วยงานที่ทำหน้าที่ในลักษณะกำกับดูแล อาทิ การรถไฟฟ้ าระบบขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย (รฟม.) และการรถไฟแห่งประเทศไทย (รฟท.) ไม่มีความต้องการใช้บุคลากรด้านระบบการขนส่งทางรางที่มีความชำนาญในระดับปฏิบัติการโดยตรง เนื่องจากดำเนินงานในลักษณะผู้กำกับดูแล ควบคุมโครงการจัดซื้อ การติดตั้งสามารถใช้บุคลากรที่สำเร็จการศึกษาทางวิศวกรรมศาสตร์สาขาพื้นฐาน อาทิ วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้า และวิศวกรรมโยธา มาดำเนินการได้โดยไม่ต้องมีพื้นฐานเกี่ยวกับระบบรถไฟฟ้ ามาก่อนการประเมิน จำนวนบุคลากรด้านปฏิบัติการขนส่งทางราง จึงอาจละเว้นไม่พิจารณาในส่วนนี้ได้ (2) โครงการระบบรถไฟฟ้ าระบบ BTS และ MRT เป็นโครงการที่เปิดให้บริการมาเป็นระยะเวลาพอสมควร (ประมาณ 5-10 ปี) จึงมีโครงสร้างบุคลากรด้านปฏิบัติการที่ค่อนข้างเข้าสู่ภาวะสมดุลแล้ว มีการใช้งานบุคลากรเต็มประสิทธิภาพ ในขณะที่โครงการ SARL เพิ่งจะเริ่มเปิดให้บริการ จำนวนบุคลากรที่ใช้งานอยู่ยังมีอยู่ในระดับแค่เพียงพอต่อการใช้งานในระยะเริ่มต้น และคาดว่าจะต้องรับบุคลากรเพิ่มขึ้นในอนาคต (3) ระบบรถไฟแบบดั้งเดิม หรือระบบรถไฟดีเซลของ รฟท. มีธรรมชาติของการให้บริการ การบริหารจัดการ การพัฒนาบุคลากรที่แตกต่างโดยสิ้นเชิง กับระบบรถไฟฟ้ าระบบราง โดยเฉพาะในด้านทักษะการให้บริการ ซึ่งพนักงานรถไฟ (ในที่นี้หมายถึงพนักงานของ รฟท.) จำเป็นต้องมีทักษะวิชาชีพที่ได้รับการฝึกฝน สั่งสมประสบการณ์เป็นพิเศษ เนื่องจากต้องควบคุมขบวนรถไฟตลอดจนการมีปฏิสัมพันธ์กับระบบอาณัติสัญญาณต่างๆ ด้วยตัวเอง ในขณะที่พนักงานของระบบรถไฟฟ้ าระบบราง มักมีการทำงานร่วมกับระบบอัตโนมัติ (ATO, ATP, ATC) ซึ่งควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์

ทำให้ทักษะการทำงานของบุคลากรด้านปฏิบัติการของระบบรถไฟฟ้า มีความแตกต่างโดยสิ้นเชิงกับบุคลากรด้านปฏิบัติการของระบบรถไฟฟ้าซีแอล คุณสมบัติเฉพาะตำแหน่งการคัดเลือก ตลอดจนการฝึกอบรมจึงแตกต่างกัน (4) บุคลากรด้านปฏิบัติการในระบบขนส่งทางราง (ในที่นี่หมายถึงระบบรถไฟฟ้า) ที่มีการใช้งานระบบควบคุมอัตโนมัติ ATO, ATP และ ATC) สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มพนักงานขับรถ กลุ่มพนักงานประจำสถานี กลุ่มพนักงานควบคุมการเดินรถ และกลุ่มพนักงานซ่อมบำรุง และ (5) ผู้ให้บริการรถไฟฟ้า เอกชนแม้จะยินดีให้ความร่วมมือในการเข้าสำรวจและตอบข้อสงสัย แต่มักไม่สะดวกที่จะเปิดเผยข้อมูลเชิงตัวเลขอันเกี่ยวข้องกับปริมาณบุคลากรด้านปฏิบัติการที่ใช้งานอยู่ คณะผู้วิจัยจำเป็นต้องพัฒนาวิธีการประมาณการจำนวนบุคลากรที่ต้องการขึ้นเอง โดยกำหนดให้จำนวนบุคลากรด้านปฏิบัติการที่ต้องการแปรตามปัจจัยหลัก 3 ด้าน คือ ระยะทาง จำนวนสถานี และจำนวนขบวนรถ และใช้วิธีสอบเทียบผลการคำนวณกับข้อมูลจริง (ซึ่งไม่ทราบตัวเลขแน่ชัด) จากการสอบถามจากเจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคลของผู้ให้บริการเดินรถเอกชน เพื่อประเมินค่าความคลาดเคลื่อนและนำผลลัพธ์มาทำการปรับปรุงตัวแบบคำนวณจนท้ายที่สุดหากผู้ให้บริการเห็นว่าผลการคำนวณไม่แตกต่างจากตัวเลขที่มีใช้อยู่จริงมากนัก ก็ถือว่าตัวแบบการคำนวณเป็นที่ยอมรับ สามารถนำไปใช้เป็นตัวแบบสำหรับประมาณการได้

ประมาณการจำนวนบุคลากรด้านปฏิบัติการระบบขนส่งทางราง คณะผู้วิจัยได้พัฒนาตัวแบบคำนวณสำหรับใช้ประมาณการจำนวนบุคลากรด้านปฏิบัติการระบบขนส่งทางราง 4 กลุ่ม คือ (1) กลุ่มพนักงานขับรถ (2) กลุ่มพนักงานประจำสถานี (3) กลุ่มพนักงานควบคุมการเดินรถ และ (4) กลุ่มพนักงานซ่อมบำรุง โดยแปรจำนวนบุคลากรที่ต้องการให้ขึ้นกับตัวแปร 3 ค่า คือ ระยะทาง (กิโลเมตร) จำนวนสถานี และจำนวนขบวนรถไฟฟ้า ที่ต้องใช้ นอกจากนี้พบว่าอาจมีบุคลากรจำนวนหนึ่งที่ไม่ขึ้นกับตัวแปร ทั้ง 3 ก็จะใช้ค่าคงที่ (ซึ่งประมาณการจากจำนวนบุคลากรในโครงการ SARL) จำนวนหนึ่ง ประกอบการคำนวณ ตัวแบบคำนวณดังกล่าว จะใช้คำนวณประกอบกับแผนแม่บทระบบการขนส่งมวลชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล พ.ศ. 2553-2572 (M-MAP) ของ สนข. ซึ่งประกอบไปด้วยเส้นทางเดินรถไฟฟ้า จำนวน 12 เส้นทาง แบ่งระยะเวลาการดำเนินการเป็น 3 ระยะ คือ ภายในปี พ.ศ. 2557, 2562 และ 2572

ผลการคำนวณตามตัวแบบที่คณะผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น พบว่าภายในปี พ.ศ. 2557 (ระยะเวลาเตรียมการนับจากปีปัจจุบัน 4 ปี) จะมีพนักงานด้านปฏิบัติการระบบขนส่งทางรางที่ต้องการทั้งสิ้น 3,059 คน แบ่งเป็น พนักงานขับรถ จำนวน 500 คน พนักงานประจำสถานี 1,295 คน พนักงานควบคุมการเดินรถ 155 คน และพนักงานซ่อมบำรุง จำนวน 1,109 คน จำนวนทั้งหมดนี้เมื่อพิจารณาในมิติของวุฒิทางการศึกษา สามารถแบ่งออกได้ 5 กลุ่ม คือ (1) กลุ่มสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ไม่จำกัดสาขา จำนวน 1,283 คน (2) กลุ่มสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 519 คน (3) กลุ่มสำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. หรือปริญญาตรีด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 620 คน (4) กลุ่มสำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. ด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 560 คน (5) กลุ่มสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 77 คน

อย่างไรก็ดี เมื่อได้มีการจัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “การศึกษาความต้องการและแนวทางการพัฒนากำลังคนด้านปฏิบัติการระบบขนส่งทางราง” จำนวน 2 ครั้ง มีผู้เข้าร่วมสัมมนาจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจำนวนมากในวันที่ 9 และ 23 กันยายน พ.ศ.2553 ณ ห้องประชุมห้วยกอสวน. พบว่า การติดตั้งระบบรถไฟฟ้า ในปัจจุบันไม่เป็นไปตามกำหนดการของ สนข. คาดว่าอาจจะล่าช้าไปจนถึงประมาณปี พ.ศ.2558 รวมทั้งมีการปรับปรุงเส้นทาง ทำให้ตัวเลขประมาณการบุคลากรด้านปฏิบัติการที่จำเป็นดังกล่าวข้างต้นต้องถูกปรับปรุง พบว่า ภายในปี พ.ศ.2558 (ระยะเวลาเตรียมการนับจากปีปัจจุบัน 5 ปี) จะมีพนักงานด้านปฏิบัติการระบบขนส่งทางรางที่ต้องการทั้งสิ้น 3,679 คน แบ่งเป็น กลุ่มสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ไม่จำกัดสาขา จำนวน 1,550 คน กลุ่มสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 618 คน กลุ่มสำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. หรือปริญญาตรีด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 752 คน กลุ่มสำเร็จการศึกษาระดับ ปวส.ด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 668 คน และกลุ่มสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 92 คน บุคลากรด้านปฏิบัติการระบบขนส่งทางรางทั้งหมดนี้ต้องได้รับการฝึกอบรมเตรียมการล่วงหน้าก่อนการปฏิบัติงาน (เปิดให้บริการเดินรถ) เป็นระยะเวลาประมาณ 6-12 เดือน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาทิศทางตลาดแรงงานไทยในอนาคต อุตสาหกรรมการขนส่งทางรางใช้กระบวนการและวิธีการวิจัยด้วยวิธีการคาดการณ์อนาคต (Foresight) เพื่อให้ทราบทิศทางตลาดแรงงานไทยในอนาคต โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) ศึกษาแนวโน้มที่จะส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการขนส่งทางราง 2) ศึกษาอาชีพหรือตำแหน่งงานที่มีความต้องการเพิ่มขึ้นในอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง 3) ศึกษาอาชีพหรือตำแหน่งงานที่มีความต้องการลดลงหรืออาจสูญหายไปในอนาคตของอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง และ 4) ศึกษาสมรรถนะที่นายจ้างหรือสถานประกอบการต้องการในอนาคตของอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง โดยมีขั้นตอนการศึกษา ดังนี้

- 3.1 การกำหนดกรอบการวิจัยและการคาดการณ์
- 3.2 การกวาดสัญญาณสถานการณ์ปัจจุบัน (Horizon Scanning)
- 3.3 การคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง
- 3.4 การประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) เพื่อคาดการณ์อนาคตของตำแหน่งงานและสมรรถนะในการทำงาน
- 3.5 การทบทวนและจัดทำรายงาน

3.1 การกำหนดกรอบการวิจัยและการคาดการณ์

ขอบเขตเนื้อหา การศึกษาทิศทางตลาดแรงงานไทยในอนาคตในอุตสาหกรรมการขนส่งทางรางมุ่งศึกษาในประเด็นสำคัญประกอบด้วย ความสำคัญหรือเหตุผลที่เลือกศึกษา แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการขนส่งทางราง การเปลี่ยนแปลงของอาชีพหรือตำแหน่งงาน และสมรรถนะแรงงานที่อุตสาหกรรมต้องการ

ขอบเขตเวลาในการมองอนาคต การศึกษาภาพอนาคตของทิศทางตลาดแรงงานไทยเกิดขึ้นจากการจินตนาการอย่างมีหลักฐาน โดยอาศัยการวิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ การทบทวนวรรณกรรม และการสัมภาษณ์เชิงลึก โดยมุ่งเน้นการมองอนาคตดังกล่าวในระยะเวลา 3-5 ปี 6-10 ปี และ 11-20 ปี

ขอบเขตด้านเวลา ในการศึกษาครั้งนี้ได้มีการจัดทำแผนดำเนินการศึกษา ระหว่างเดือนธันวาคม 2565 – เดือนกันยายน 2566

3.2 การกวาดสัญญาณสถานการณ์ปัจจุบัน (Horizon Scanning)

การกวาดสัญญาณมีวัตถุประสงค์เพื่อระบุและวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในระดับต่างๆ ที่น่าจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรม การเปลี่ยนแปลงของอาชีพและสมรรถนะในอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง จากการวิเคราะห์แนวโน้มระดับโลก (Megatrends) เพื่อมุ่งระบุหาปัจจัยขับเคลื่อนและแนวโน้มหลักของปัจจัยที่ทำให้อุตสาหกรรม อาชีพหรือตำแหน่ง และสมรรถนะในอุตสาหกรรมนั้นเปลี่ยนแปลง โดยใช้กรอบแนวคิด STEEPV ของหลักการวิจัยเรื่องอนาคตศึกษา ที่ประกอบด้วย ด้านสังคม (Social) ด้านเทคโนโลยี (Technological) ด้านเศรษฐกิจ (Economic) ด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental) ด้านการเมือง (Political) ด้านคุณค่า (Values) โดยใช้วิธีการวิเคราะห์แบบผสมผสานระหว่างการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ดังนี้

3.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติต่าง ๆ เพื่อให้เห็นแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมที่ศึกษา

3.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ดำเนินการ ดังนี้

1) การทบทวนวรรณกรรม (Literature review) เพื่อสร้างฐานความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง และให้เห็นภาพการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรม โดยมีประเด็นทบทวนที่สำคัญคือ แนวโน้มอาชีพ และสมรรถนะที่จะเปลี่ยนแปลงในอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง และปัจจัยขับเคลื่อน STEEPV

2) การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) เพื่อทำความเข้าใจในมุมมองของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่จะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง รวมทั้งอาชีพหรือตำแหน่ง และสมรรถนะที่เปลี่ยนแปลงไปในอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง

3.3 การคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง

การคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมการขนส่งทางรางนั้น จะพิจารณาจากผู้มีประสบการณ์ มีความรู้ความสามารถ มีความเชี่ยวชาญ และผู้ที่ทำงานหรือผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งทางราง

3.4 การประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) เพื่อคาดการณ์อนาคตของตำแหน่งงานและสมรรถนะในการทำงาน

การดำเนินการประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) เพื่อคาดการณ์อนาคตของตำแหน่งงานและสมรรถนะในการทำงานของอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง เกิดขึ้นหลังจากการกวาดสัญญาณสถานการณ์ปัจจุบัน (Horizon Scanning) ซึ่งจะเชิญผู้เชี่ยวชาญที่ผ่านการคัดเลือกร่วมประชุมกลุ่มย่อย โดยคณะผู้ศึกษาจะนำเสนอผลการกวาดสัญญาณสถานการณ์ปัจจุบัน เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นให้ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องร่วมกันเสนอความคิดเห็นและร่วมกันให้ฉันทามติเกี่ยวกับอนาคตของตำแหน่งงานและสมรรถนะในการทำงานของอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง

3.5 การทบทวนและจัดทำรายงาน

การทบทวนผลการศึกษาวิจัยและการจัดทำรายงาน ดำเนินการโดยการนำเสนอผลการศึกษาวิจัยทิศทางการตลาดแรงงานไทยในอนาคต อุตสาหกรรมการขนส่งทางรางในเวทีสาธารณะ ซึ่งจัดในรูปแบบการสัมมนาวิชาการ ประจำปี 2566 ของกรมการจัดหางาน โดยเชิญผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน เข้าร่วมการสัมมนาวิชาการ ประจำปี 2566 เพื่อร่วมอภิปราย ให้ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ

คณะผู้วิจัยได้นำความเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ดังกล่าว มาทบทวนและปรับปรุงผลการศึกษาทิศทางการตลาดแรงงานไทยในอนาคต อุตสาหกรรมการขนส่งทางราง ให้มีความสมบูรณ์ เพื่อจัดทำรายงานผลการศึกษาระดับสมบูรณ์และเผยแพร่ต่อสาธารณชนผ่านช่องทางต่าง ๆ ต่อไป

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาทิศทางตลาดแรงงานไทยในอนาคต อุตสาหกรรมการขนส่งทางราง ใช้กระบวนการและวิธีการวิจัยด้วยวิธีการคาดการณ์อนาคต (Foresight) เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม จำนวน 2 รอบ การสัมภาษณ์เชิงลึก และการสนทนากลุ่ม (Focus Group) เพื่อระดมความเห็นและอภิปรายในประเด็นปัญหาต่างๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง สรุปผลการศึกษาดังนี้

ผลการศึกษา

4.1 แนวโน้มที่จะกระทบกับอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง

1. **แนวโน้มด้านสังคม (Social)** ได้แก่ เครือข่ายด้านวิชาการต่าง ๆ การต้องรู้ภาษาต่างประเทศ จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติ การเคลื่อนย้ายระหว่างประเทศของแรงงานทักษะสูง การเคลื่อนย้ายระหว่างประเทศของแรงงานไร้ฝีมือ กำลังแรงงานสูงวัย สังคมผู้สูงอายุ พื้นที่ชนบทเปลี่ยนเป็นเมือง แรงงานมีทักษะสูงขึ้น

2. **แนวโน้มด้านเทคโนโลยี (Technological)** ได้แก่ วิศวกรรมระบบราง (Railway Engineering) การเชื่อมต่อระดับภูมิภาค เช่น รถไฟความเร็วสูง การเชื่อมต่อระดับท้องถิ่น เช่น รถไฟรางเบา เทคโนโลยีบล็อกเชน (Block Chain) การใช้ AI ปัญญาประดิษฐ์ เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology) เทคโนโลยี IOT (Internet of Things) เทคโนโลยีเซนเซอร์ (Sensor Technology) เช่น เมืองอัจฉริยะที่มีเซนเซอร์ตอบสนองแบบอัตโนมัติ เทคโนโลยี Fintech

3. **แนวโน้มด้านเศรษฐกิจ (Economic)** ได้แก่ โครงการเชื่อมโยงด้านการขนส่งระหว่างประเทศ ความสามารถในการปรับตัวหลังวิกฤติการณ์โควิด สังคมไร้เงินสดและการใช้ธนาคารอิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาทักษะแรงงาน ขบวนการเพื่อการท่องเที่ยว การลงทุนในเขตพื้นที่อุตสาหกรรมเป้าหมาย การแข่งขันระดับโลกและการบริหารธุรกิจที่ตอบสนองลูกค้ารวดเร็วขึ้น การลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน

4. **แนวโน้มด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental)** ได้แก่ การใช้พลังงานทดแทน ปัญหามลภาวะ/มลพิษทางสิ่งแวดล้อมทั้งในอากาศ น้ำและดิน ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) การพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียว (BCG Model) สภาวะความรุนแรง เช่น น้ำท่วม ภัยแล้ง การลดลงของทรัพยากรธรรมชาติ ขยะที่ย่อยสลายไม่ได้ ความถี่ของการเกิดโรคระบาดจากเชื้อไวรัส

5. **แนวโน้มด้านการเมือง (Political)** ได้แก่ ปัญหาความขัดแย้งทางการเมือง การกระจายอำนาจสู่ท้องถิ่น นโยบายส่งเสริมสิทธิความเป็นมนุษย์ สิทธิในการเข้าถึงทรัพยากรอย่างเท่าเทียม นโยบายส่งเสริมการขนส่งทางราง ความต่อเนื่องของนโยบายภาครัฐ การต่อต้านการผูกขาดและการแข่งขันทางการค้าที่เป็นธรรม (ให้มีผู้ให้บริการทางรางมากกว่า 1 ราย) ความเข้มแข็งขององค์กรภาคประชาสังคมด้านแรงงาน เช่น สหภาพแรงงาน

6. แนวโน้มด้านคุณค่า (Values) ได้แก่ การจัดการขนส่งที่เอื้อแก่ผู้พิการและผู้สูงอายุ การสร้างการยอมรับในสินค้าและบริการจากลูกค้า การสร้างเรื่องเล่าให้สินค้าและบริการ (Brand Story) เช่น ทางรถไฟสายมรณะ การสร้างอัตลักษณ์ให้สินค้าและบริการ ความเป็นประชากรโลก คือ มีความห่วงใยโลก และบุคคลอย่างจริงจังมีความคิดยึดโยงกับประเด็นปัญหาต่างๆ ในระดับโลกหรือเข้าใจ ค่านิยมสากลต่างๆ เช่น เรื่องสิทธิมนุษยชน ปัญหาสิ่งแวดล้อม ฯลฯ ความตระหนักในคุณภาพชีวิตและ สิทธิแรงงาน การสร้างการยอมรับในสินค้าและบริการจากลูกค้า การยอมรับความหลากหลายในสังคม ทั้งด้านเชื้อชาติ อายุ รูปลักษณ์ เพศ ฯลฯ

4.2 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมขนส่งทางราง

1. แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมในระยะสั้น (3-5 ปี)

- 1.1 ช่วงนี้เป็นระยะของการก่อสร้าง (Construction) มีการขยายการลงทุนและก่อสร้าง ระบบโครงสร้าง
- 1.2 การศึกษาโครงการ (Feasibility Study) ด้านการขนส่งทางรางมีมากขึ้น
- 1.3 มีการผลิตและพัฒนาบุคลากรด้านการขนส่งทางรางจากสถาบันการศึกษาต่าง ๆ
- 1.4 เกิดอุตสาหกรรมประกอบรถไฟ และผลิตชิ้นส่วนที่ไม่ใช่เทคโนโลยีขั้นสูง

2. แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมในระยะกลาง (6-10 ปี)

- 2.1 ในช่วงนี้การก่อสร้าง (Construction) ยังคงมีความสำคัญ แต่การบริหารจัดการ (Operation) และการซ่อมบำรุง (Maintenance) จะเริ่มมีความสำคัญมากขึ้น
- 2.2 การขนส่งทางรางได้รับความนิยมมากขึ้น ทั้งการขนส่งผู้โดยสารและการขนส่ง สินค้า
- 2.3 มีการนำความรู้และเทคโนโลยีเข้ามาใช้มากขึ้น
- 2.4 มีการบริหารจัดการที่ดินและผังเมืองตามแนวรถไฟ
- 2.5 มีการพัฒนาการขนส่งทางรถไฟหัวเมือง เช่น รถไฟรางเบาหรือรถไฟฟ้าวางเบา
- 2.6 ระบบโครงข่ายการขนส่งทางรางเชื่อมต่อกันมากขึ้น ทั้งระหว่างเมืองและระหว่าง ประเทศ ทั้งรถไฟทางคู่และรถไฟความเร็วสูง
- 2.7 การวิจัยและการสร้างนวัตกรรมในระบบรางจะมีมากขึ้น

3. แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมในระยะยาว (11-20 ปี)

- 3.1 เข้าสู่ระยะการบำรุงรักษา (Maintenance Period) ของระบบการขนส่งทางราง
- 3.2 มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในอุตสาหกรรมขนส่งทางรางมากขึ้น
- 3.3 มีอุตสาหกรรมประกอบและผลิตรถไฟที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เช่น รถไฟที่ใช้ พลังงานทดแทน รถ Maglev หรือ รถไฟพื้นผิวแม่เหล็ก
- 3.4 มีโครงข่ายระบบรางทั่วทั้งประเทศและเชื่อมต่อในภูมิภาคอาเซียน และภูมิภาค อื่นๆของโลก
- 3.5 การขนส่งก้าวเข้าสู่การใช้บริการรถไฟ-รถไฟฟ้า เป็นระบบขนส่งหลักของประเทศ
- 3.6 มีการวิจัยและนวัตกรรมในระดับสูง

4.3 อาชีพหรือตำแหน่งงานที่จะมีความต้องการเพิ่มขึ้นในอนาคต

- 1) อาชีพหรือตำแหน่งงานที่จะมีความต้องการเพิ่มขึ้นในระยะสั้น (3-5 ปี)
 - 1.1 นักวิจัย/นวัตกรรม
 - 1.2 วิศวกร (ระบบรถไฟฟ้า, ระบบรางและทางวิ่ง, ระบบอาณัติสัญญาณ)
 - 1.3 ช่างเทคนิคซ่อมบำรุง (เครื่องกล, ไฟฟ้า, โยธา, อาณัติสัญญาณ)
 - 1.4 นักวางแผน/ออกแบบ นักพัฒนาพื้นที่รอบสถานี
 - 1.5 ผู้ปฏิบัติงานด้านการก่อสร้างทางรถไฟ (แรงงานก่อสร้าง, ช่างสำรวจ, ช่างโยธา, วิศวกรโยธา)
 - 1.6 ผู้วางแผนและตรวจสอบงานซ่อมบำรุง
 - 1.7 ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหาร/การจัดการระบบราง
 - 1.8 ผู้ซ้บรจจักร
 - 1.9 เจ้าหน้าที่บริหารงานเทคโนโลยีควบคุมอาณัติสัญญาณการเดินรถ
 - 1.10 ผู้ควบคุมการเดินรถ
 - 1.11 ผู้ปฏิบัติงานในสถานี
- 2) อาชีพหรือตำแหน่งงานที่จะมีความต้องการเพิ่มขึ้นในระยะกลาง (6-10 ปี)
 - 2.1 นักวิจัย/นวัตกรรม
 - 2.2 วิศวกร (ระบบรถไฟฟ้า, ระบบรางและทางวิ่ง, ระบบอาณัติสัญญาณ)
 - 2.3 ช่างเทคนิคซ่อมบำรุง (เครื่องกล, ไฟฟ้า, โยธา, อาณัติสัญญาณ)
 - 2.4 นักพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งมวลชน (TOD)
 - 2.5 ผู้ปฏิบัติงานด้านการก่อสร้างทางรถไฟ (แรงงานก่อสร้าง, ช่างสำรวจ, ช่างโยธา, วิศวกรโยธา)
 - 2.6 ผู้ควบคุมรถไฟความเร็วสูง
 - 2.7 ผู้เชี่ยวชาญความปลอดภัยระบบราง
 - 2.8 ผู้ปฏิบัติงานด้าน IT
 - 2.9 ผู้เชี่ยวชาญด้านการเดินทางและการขนส่งอัจฉริยะ (Smart Mobility)
 - 2.10 งานในสายการผลิตตัวรถ (นักออกแบบ/เขียนแบบ, ช่างเชื่อม,ช่างไฟฟ้า ฯ)
- 3) อาชีพหรือตำแหน่งงานที่จะมีความต้องการเพิ่มขึ้นในระยะยาว (11-20 ปี)
 - 3.1 นักวิจัย/นวัตกรรม
 - 3.2 วิศวกร (ระบบรถไฟฟ้า, ระบบรางและทางวิ่ง, ระบบอาณัติสัญญาณ)
 - 3.3 ช่างเทคนิคซ่อมบำรุง (เครื่องกล, ไฟฟ้า, โยธา, อาณัติสัญญาณ)
 - 3.4 ผู้ควบคุมรถไฟความเร็วสูง
 - 3.5 ผู้ปฏิบัติงานด้าน IT
 - 3.6 ผู้เชี่ยวชาญด้านการเดินทางและการขนส่งอัจฉริยะ (Smart Mobility)
 - 3.7 บุคลากรด้าน AI
 - 3.8 งานในสายการผลิตตัวรถ (นักออกแบบ/เขียนแบบ,ช่างเชื่อม, ช่างไฟฟ้า ฯ)
 - 3.9 ผู้ปฏิบัติงานด้านโลจิสติกส์ระบบราง

4.4 อาชีพหรือตำแหน่งงานที่จะมีความต้องการลดลงหรืออาจสูญหายไป

- 1) อาชีพหรือตำแหน่งงานที่จะมีความต้องการลดลงหรืออาจสูญหายไปในระยะสั้น (3-5 ปี) ได้แก่ กลุ่มเจ้าหน้าที่ออกตัว เดินตัว ตรวจสอบตัวและขายตัว และเจ้าหน้าที่เฝ้าระวังและควบคุมทางแยก ทางร่วม สถานีร่วม
- 2) อาชีพหรือตำแหน่งงานที่จะมีความต้องการลดลงหรืออาจสูญหายไปในระยะกลาง (6-10 ปี) ได้แก่ พนักงานประจำตำแหน่งจุดตัดรถไฟ และพนักงานควบคุมรถ
- 3) อาชีพหรือตำแหน่งงานที่จะมีความต้องการลดลงหรืออาจสูญหายไปในระยะยาว (11-20 ปี) ได้แก่ แรงงานก่อสร้างพื้นฐาน และพนักงานขับรถจักร เนื่องจากมีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเดินรถ

4.5 สมรรถนะที่นายจ้าง/สถานประกอบการต้องการ

1. สมรรถนะที่นายจ้าง/สถานประกอบการต้องการในระยะสั้น (3-5 ปี) ได้แก่
 - 1.1 ทักษะการบริหารจัดการคน
 - 1.2 ความมีเหตุผล คิดอย่างมีแบบแผนในการรับมือกับปัญหา
 - 1.3 ทักษะด้านภาษา
 - 1.4 การออกแบบเทคโนโลยีและการเขียนโปรแกรม
 - 1.5 การคิดเชิงวิเคราะห์และนวัตกรรม
 - 1.6 การใช้เทคโนโลยีในการติดตามและควบคุมงาน
 - 1.7 การมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้และมีกลยุทธ์การเรียนรู้
 - 1.8 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
 - 1.9 ความสามารถในการวิเคราะห์ระบบและประเมินค่า
 - 1.10 การปรับตัวได้รวดเร็ว ยืดหยุ่น และรับมือความเครียดได้ดี
2. สมรรถนะที่นายจ้าง/สถานประกอบการต้องการในระยะกลาง (6-10 ปี) ได้แก่
 - 2.1 ทักษะการบริหารจัดการคน
 - 2.2 ความมีเหตุผล คิดอย่างมีแบบแผนในการรับมือกับปัญหา
 - 2.3 ทักษะด้านภาษา
 - 2.4 การออกแบบเทคโนโลยีและการเขียนโปรแกรม
 - 2.5 ทักษะการโน้มน้าวและเจรจาต่อรอง
 - 2.6 การแก้ไขปัญหาจากประสบการณ์
 - 2.7 ทักษะด้านดิจิทัล
 - 2.8 ทักษะในการให้บริการ
 - 2.9 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อน
 - 2.10 ทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์
3. สมรรถนะที่นายจ้าง/สถานประกอบการต้องการในระยะยาว (11-20 ปี) ได้แก่
 - 3.1 ทักษะการบริหารจัดการคน
 - 3.2 ความมีเหตุผล คิดอย่างมีแบบแผนในการรับมือกับปัญหา
 - 3.3 ทักษะด้านภาษา

- 3.4 ทักษะการโน้มน้าวและเจรจาต่อรอง
- 3.5 ความสามารถในการแก้ไขปัญหาจากประสบการณ์
- 3.6 ทักษะด้านดิจิทัล
- 3.7 ทักษะในการให้บริการ
- 3.8 วิเคราะห์ระบบและประเมินค่า
- 3.9 การปรับตัวได้รวดเร็ว ยืดหยุ่นและรับมือความเครียดได้ดี
- 3.10 มีความเป็นผู้นำ และมีอิทธิพลต่อสังคม

4.6 ข้อเสนอแนะเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

- 1) นโยบายการส่งเสริมและพัฒนาด้านการขนส่งทางรางต้องชัดเจนต่อเนื่อง เพื่อผลักดันให้การขนส่งทางรางเป็นระบบคมนาคมหลักของประเทศ
- 2) สำรวจความต้องการแรงงานที่จำเป็นต้องใช้ในอุตสาหกรรมการขนส่งทางรางว่าแต่ละภาคส่วนมีความต้องการแรงงานจำนวนเท่าใด เนื่องจากยังขาดข้อมูลที่ชัดเจน
- 3) ส่งเสริมการวิจัยและสร้างนวัตกรรมในอุตสาหกรรมการขนส่งทางรางให้สามารถสร้างและผลิตชิ้นส่วนขึ้นมาใช้ภายในประเทศ
- 4) สร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และสถาบันการศึกษา เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ ส่งเสริมการทำธุรกิจ รวมถึงการจ้างงาน

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาทิศทางตลาดแรงงานไทยในอนาคต อุตสาหกรรมการขนส่งทางราง มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาแนวโน้มที่จะส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการขนส่งทางรางในอนาคต 2) ศึกษาอาชีพหรือตำแหน่งงานที่จะมีความต้องการเพิ่มขึ้น 3) ศึกษาอาชีพหรือตำแหน่งงานที่จะมีความต้องการลดลงหรืออาจสูญหายไป และ 4) ศึกษาสมรรถนะที่นายจ้างหรือสถานประกอบการต้องการจากผู้ที่เข้ามาทำงานในอุตสาหกรรมการขนส่งทางรางในอนาคต ซึ่งงานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยดำเนินการวิจัยด้วยวิธีการคาดการณ์อนาคต (Foresight)

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 ระยะสั้น (3-5 ปี)

จากนโยบายการพัฒนาาระบบการขนส่งทางราง เพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของประเทศ โดยในแผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งของไทย ตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี สัดส่วนงบประมาณด้านระบบรางมากที่สุดถึงร้อยละ 56.05 ของงบประมาณด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมทั้งหมด ส่งผลให้อุตสาหกรรมการขนส่งทางราง จากที่ไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควรในช่วงก่อนหน้านี้ เริ่มมีการตื่นตัว มีการขยายการลงทุนและก่อสร้างระบบโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งทางรางเป็นจำนวนมาก ทั้งรถไฟทางคู่ รถไฟความเร็วสูง รถไฟฟ้าในกรุงเทพฯ และรถไฟฟ้าในต่างจังหวัด มีการศึกษาโครงการ (Feasibility Study) ด้านการขนส่งทางรางมากขึ้น สถาบันการศึกษาต่าง ๆ ทั้งในระดับอาชีวศึกษา และระดับอุดมศึกษา เปิดหลักสูตรการสอนด้านการขนส่งทางรางเพื่อรองรับความต้องการกำลังคนในอุตสาหกรรมดังกล่าวที่จะมีมากขึ้นในอนาคต เกิดอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนและประกอบรถไฟที่ไม่ได้ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง

ในช่วงนี้ตำแหน่งงานผู้ปฏิบัติงานด้านการก่อสร้างทางรถไฟ (แรงงานก่อสร้าง, ช่างสำรวจ, ช่างโยธา, วิศวกรโยธา) จะมีความต้องการเป็นจำนวนมาก จากการขยายตัวของอุตสาหกรรมขนส่งทางรางดังที่กล่าวมาแล้ว ตำแหน่งด้านการบริหารจัดการการขนส่ง (ผู้โดยสารและสินค้า) พนักงานบริหารจัดการการเดินรถ ช่างซ่อมบำรุง (โยธา ไฟฟ้า เครื่องกล ระบบอาณัติสัญญาณ)

กลุ่มเจ้าหน้าที่ออกตั๋ว เดินตั๋ว ตรวจตั๋วและขายตั๋ว เจ้าหน้าที่เฝ้าระวังและควบคุมทางแยกทางร่วม สถานีร่วม จะเป็นตำแหน่งงานที่จะมีความต้องการลดลงหรืออาจสูญหายไป

สมรรถนะแรงงานที่ต้องการ ทักษะการบริหารจัดการคน ความมีเหตุผล คิดอย่างมีแบบแผนในการรับมือกับปัญหา ทักษะด้านภาษา การออกแบบเทคโนโลยีและการเขียนโปรแกรม การคิดเชิงวิเคราะห์และนวัตกรรม การใช้เทคโนโลยีในการติดตามและควบคุมงาน กระตือรือร้นที่จะเรียนรู้และมีกลยุทธ์การเรียนรู้ ความคิดสร้างสรรค์ ความคิดริเริ่ม วิเคราะห์ระบบและประเมินค่า การปรับตัวได้รวดเร็ว ยืดหยุ่นและรับมือความเครียดได้ดี

5.1.2 ระยะกลาง (6-10 ปี)

ในช่วงนี้การก่อสร้าง (Construction) ยังคงมีความสำคัญในอุตสาหกรรมขนส่งทางราง เนื่องจากยังมีการก่อสร้างที่ต่อเนื่องมาจากช่วงระยะแรกที่ยังไม่แล้วเสร็จ และโครงการก่อสร้างใหม่ที่เพิ่งเริ่ม แต่การบริหารจัดการ (Operation) และการซ่อมบำรุง (Maintenance) จะเริ่มมีความสำคัญมากขึ้น การขนส่งทางรางได้รับความนิยมมากขึ้นทั้งการขนส่งผู้โดยสารและการขนส่งสินค้า มีการนำความรู้และเทคโนโลยีเข้ามาใช้มากขึ้น การบริหารจัดการที่ดินและผังเมืองตามแนวรถไฟ มีการพัฒนาการขนส่งทางรถไฟหัวเมือง เช่น รถไฟรางเบาหรือรถไฟฟ้ารางเบา ระบบโครงข่ายการขนส่งทางรางเชื่อมต่อกันมากขึ้น ทั้งระหว่างเมืองและระหว่างประเทศ การวิจัยและการสร้างนวัตกรรมในระบบรางจะมีมากขึ้น

ตำแหน่งงานที่เป็นที่ต้องการ ได้แก่ นักวิจัย/นวัตกร วิศวกร (ระบบรถไฟฟ้า, ระบบรางและทางวิ่ง, ระบบอาณัติสัญญาณ) ช่างเทคนิคซ่อมบำรุง (เครื่องกล, ไฟฟ้า, โยธา, อาณัติสัญญาณ) ผู้ปฏิบัติงานด้านพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งมวลชน (TOD) ผู้ปฏิบัติงานด้านการก่อสร้างทางรถไฟ (แรงงานก่อสร้าง, ช่างสำรวจ, ช่างโยธา, วิศวกรโยธา) ผู้ควบคุมรถไฟความเร็วสูง ผู้เชี่ยวชาญความปลอดภัยระบบราง ผู้ปฏิบัติงานด้าน IT ผู้เชี่ยวชาญด้านการเดินทาง และการขนส่งอัจฉริยะ (Smart Mobility) งานในสายการผลิตตัวรถ (นักออกแบบ/เขียนแบบ, ช่างเชื่อม, ช่างไฟฟ้าฯ)

สำหรับตำแหน่งพนักงานประจำจุดตัดรถไฟ พนักงานควบคุมรถ จะมีความต้องการลดลงหรืออาจสูญหายไป

สมรรถนะแรงงานที่ต้องการ ได้แก่ ทักษะการบริหารจัดการคน ความมีเหตุผล คิดอย่างมีแบบแผนในการรับมือกับปัญหา ทักษะด้านภาษา ทักษะด้านการออกแบบเทคโนโลยี และการเขียนโปรแกรม ทักษะการโน้มน้าวและเจรจาต่อรอง ทักษะด้านการแก้ไขปัญหาจากประสบการณ์ ทักษะด้านดิจิทัล ทักษะในการให้บริการ ความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อน และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์

5.1.3 ระยะยาว (11-20 ปี)

เข้าสู่ระยะการบำรุงรักษา (Maintenance Period) ของระบบการขนส่งทางราง เนื่องจากใช้งานมาเป็นระยะเวลานาน มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในอุตสาหกรรมขนส่งทางรางมากขึ้น มีอุตสาหกรรมประกอบและผลิตรถไฟที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เช่น รถไฟที่ใช้พลังงานทดแทน รถ Maglev หรือรถไฟพื้นผิวแม่เหล็ก มีโครงข่ายระบบรางทั่วทั้งประเทศและเชื่อมต่อในภูมิภาคอาเซียน และภูมิภาคอื่น ๆ ของโลก การวิจัยและนวัตกรรมในระดับสูง และการขนส่งทางรางจะเป็นระบบขนส่งหลักของประเทศ

ตำแหน่งงานที่เป็นที่ต้องการ ได้แก่ นักวิจัย/นวัตกร วิศวกร (ระบบรถไฟฟ้า, ระบบรางและทางวิ่ง, ระบบอาณัติสัญญาณ) ช่างเทคนิคซ่อมบำรุง (เครื่องกล, ไฟฟ้า, โยธา, อาณัติสัญญาณ) ผู้ควบคุมรถไฟความเร็วสูง ผู้ปฏิบัติงานด้าน IT ผู้เชี่ยวชาญด้านการเดินทางและการขนส่งอัจฉริยะ (Smart Mobility) บุคลากรด้าน AI งานในสายการผลิตตัวรถ (นักออกแบบ/เขียนแบบ, ช่างเชื่อม, ช่างไฟฟ้าฯ) ผู้ปฏิบัติงานด้านโลจิสติกส์ระบบราง

แรงงานก่อสร้างพื้นฐาน พนักงานขับรถจักร จะมีความต้องการลดลงหรืออาจสูญหายไป เนื่องจากมีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเดินรถ

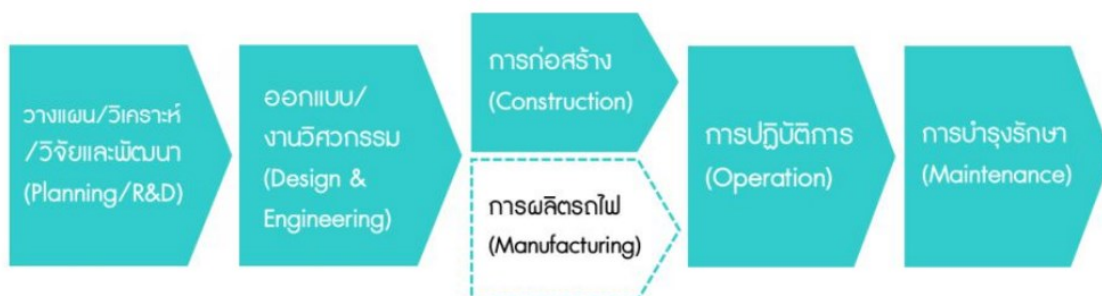
สมรรถนะแรงงานที่ต้องการ ทักษะการบริหารจัดการคน ความมีเหตุผล คิดอย่างมีแบบแผน ในการรับมือกับปัญหา ทักษะด้านภาษา ทักษะการโน้มน้าวและเจรจาต่อรอง ความสามารถในการ แก้ไขปัญหาจากประสบการณ์ ทักษะด้านดิจิทัล ทักษะในการให้บริการ ทักษะในการวิเคราะห์ระบบ และประเมินค่า การปรับตัวได้รวดเร็ว ยืดหยุ่น และรับมือความเครียดได้ดี มีความเป็นผู้นำและมีอิทธิพลต่อสังคม

5.2 อภิปรายผล

5.2.1 จากผลการศึกษา พบว่า ในมุมมองของกลุ่มตัวอย่างทั้งจากแบบสอบถามและ ผู้เชี่ยวชาญจากการสัมมนากลุ่ม (Focus Group) พบว่า ส่วนใหญ่มีความเห็นสอดคล้องกันว่า การขนส่งทางรางจะเป็นอนาคตของระบบคมนาคมของไทย เนื่องจากการขนส่งทางรางสามารถขนคน และสินค้าได้คราวละมาก ๆ ประหยัดพลังงาน ช่วยลดอุบัติเหตุ และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้ง มีต้นทุนการขนส่งต่ำกว่าทางถนน ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ สอดคล้องกับ ภาวณี เอี่ยมตระกูล และจิวรรณ คล้ายสี, 2561; นิธิเดช คูหาทองสัมฤทธิ์, 2556 อ้างถึงใน ปัญญา สำราญหันธ์, 2022 พบว่า การขนส่งระบบราง (Rail Transit System) หรือการขนส่งสินค้าทางรถไฟ เป็นรูปแบบการขนส่งสินค้าที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด และเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด เนื่องจากการขนส่ง สินค้าทางรถไฟสามารถขนส่งสินค้าได้ครั้งละจำนวนมาก ประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่งต่อหน่วย รวมทั้งทำให้เกิดมลภาวะน้อยกว่าการขนส่งสินค้ารูปแบบอื่น ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของรัฐในการ ประหยัดพลังงานและช่วยลดปัญหาการจราจร สินค้าที่ใช้การขนส่งสินค้าทางรถไฟ ส่วนมากเป็นสินค้า มูลค่าต่ำและน้ำหนักมาก โดยรถสินค้าที่ใช้มีหลายประเภท เช่น รถไฟตู้บรรทุกสินค้าทั่วไป (Box Car for General Commodities) รถไฟบรรทุกน้ำมัน และก๊าซ (Tanker for Liquid and Gas) เป็นต้น นอกจากนี้การขนส่งทางรถไฟยังสามารถใช้ขนส่ง สินค้าที่บรรจุตู้คอนเทนเนอร์ได้จึงเหมาะกับการ ขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ โดยการขนส่งสินค้าระยะทางไกลจะใช้รถไฟ และการขนส่งสินค้า ระยะทางที่สั้นจะใช้ทางถนน หรือระหว่างจุดต้นทางสินค้ากับสถานีต้นทาง และระหว่างสถานี ปลายทางกับจุดปลายทางสินค้า

5.2.2 ความต้องการแรงงานในอุตสาหกรรมการขนส่งทางรางมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก จากการประมาณการความต้องการบุคลากรในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกของอีอีซี (2562-2566) พบว่า มีความต้องการแรงงานอุตสาหกรรมระบบราง (เฉพาะในอีอีซี) ทั้งหมด 24,246 ตำแหน่ง เป็นผู้จบการศึกษาระดับอาชีวศึกษา 20,589 ตำแหน่ง ปริญญาตรี 3,230 ตำแหน่ง ปริญญาโท-เอก 427 ตำแหน่ง และจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ได้จากการศึกษาคั้งนี้ พบว่า ความต้องการแรงงาน ในห่วงโซ่อุตสาหกรรมระบบรางยังมีการใช้แรงงานไทยเป็นหลักและมีแรงงานต่างชาติบ้าง เป็นส่วนน้อย สอดคล้องกับ รุ่งโรจน์ กมลเดชเดชา (2554, น.70) พบว่า ในการพัฒนารถไฟ ของประเทศมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสร้างบุคลากรทางด้านรถไฟอย่างเร่งด่วน ทั้งทางด้าน วิศวกรรมการออกแบบ ระบบความปลอดภัย และการบริหารธุรกิจ โดยควรมีคนที่เริ่มทำงานได้ รุ่นแรก ๆ ภายใน 2 ปี และเกิดผู้เชี่ยวชาญภายใน 5 ปี และมีจำนวนคนที่เพียงพอเพื่อรับการถ่ายทอด เทคโนโลยีและเพื่อการวิจัย/สร้างมาตรฐาน/ทดสอบ ดังนั้นการวางแผนเรื่องกำลังคนเพื่อรองรับ การลงทุนและพัฒนารถไฟของประเทศไทยจึงมีความสำคัญเป็นลำดับต้น

ห่วงโซ่มูลค่าของอุตสาหกรรมระบบราง



ภาพที่ 5-1 ห่วงโซ่มูลค่าของอุตสาหกรรมระบบราง

- 1) งานวางแผน/วิเคราะห์/วิจัยพัฒนา (Planning/R&D) ใช้แรงงานไทย ร้อยละ 95 สิ่งที่แรงงานไทยยังไม่มี ความชำนาญพอ คือ การวิจัยและพัฒนาขั้นสูง
- 2) ออกแบบ/งานวิศวกรรม (Design & Engineering) ใช้แรงงานไทย ร้อยละ 95 สิ่งที่แรงงานไทยยังไม่มี ความชำนาญพอ คือ เทคนิคการออกแบบ การเดินรถไฟ/งานระบบราง/ระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม /การออกแบบตัวรถไฟ
- 3) การก่อสร้าง (Construction) การผลิต/ประกอบรถไฟ (Production) งานโยธา ใช้บุคลากรไทยเกือบทั้งหมด มีนำเข้าราง/เครื่องยึดเหนี่ยวราง/ระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม
- 4) การให้บริการ (Operation) ใช้แรงงานไทยเกือบทั้งหมด มีชาวต่างชาติ ให้คำปรึกษาในเรื่องเทคนิค
- 5) การซ่อมบำรุง (Maintenance) ค่าใช้จ่ายในประเทศ ร้อยละ 30 ค่าใช้จ่ายนอกประเทศ ร้อยละ 70 ค่าใช้จ่ายหลักคือค่าอะไหล่ในการซ่อมบำรุง ยังใช้บุคลากรจากต่างประเทศ ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีระดับสูง

นอกจากตำแหน่งงานในอุตสาหกรรมการขนส่งทางรางโดยตรงแล้ว ในอนาคตยังจะมีความต้องการแรงงานในธุรกิจหรืออุตสาหกรรมอื่นที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการขนส่งทางรางเพิ่มขึ้นอีกเป็นจำนวนมาก อาทิเช่น โลจิสติกส์ การพัฒนาพื้นที่รอบสถานีรถไฟหรือ TOD (Transit Oriented Development) และการท่องเที่ยว เป็นต้น

5.2.3 ตำแหน่งงานบางส่วนจะมีความต้องการลดลงหรืออาจสูญหายไป เนื่องจากการพัฒนาเทคโนโลยีในระบบการขนส่งทางรางอาจมีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่ออุตสาหกรรมการขนส่งทางราง ตั้งแต่การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการและบำรุงรักษาระบบราง การใช้ High Speed Camera ติดบริเวณพื้นที่โอบกึ่งของรถไฟเพื่อตรวจสอบสภาพราง การใช้ระบบสารสนเทศเพื่อติดตามการเดินรถและการแจ้งเตือนผู้โดยสาร หรือการพัฒนา ระบบสมาร์ทรานสปอร์ตที่ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการระบบรถไฟ การนำเอา AI เข้ามาใช้ในการ Predictive Performance โดยตำแหน่งงานที่จะมีความต้องการลดลงหรืออาจสูญหายไปส่วนใหญ่จะเป็นงานที่ใช้แรงงานคนเป็นหลักและใช้เทคโนโลยีน้อย อาทิเช่น กลุ่มเจ้าหน้าที่ออกตั๋ว เดินตั๋ว ตรวจสอบตั๋วและขายตั๋ว เจ้าหน้าที่ฝ้าระวังและควบคุมทางแยก ทางร่วม สถานีร่วม พนักงานประจำจุดตัดรถไฟ พนักงานควบคุมรถ พนักงานตรวจราง พนักงานขับรถจักร เป็นต้น

สอดคล้องกับ Future Of Jobs Report (2023) โดย World Economic Forum พบว่า การผสมผสานของกระแสสหภาคและการนำเทคโนโลยีมาใช้จะขับเคลื่อนการเติบโตและการลดลงของงานเฉพาะด้าน คือ 1) งานที่เติบโตเร็วที่สุดเมื่อเทียบกับขนาดในปัจจุบันนั้นขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี การก้าวสู่ดิจิทัล และความยั่งยืน งานที่เติบโตเร็วที่สุด คือ งานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี ผู้เชี่ยวชาญด้าน AI และแมชชีนเลิร์นนิงอยู่ในอันดับต้น ๆ ของงานที่เติบโตอย่างรวดเร็ว ตามมาด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านความยั่งยืน นักวิเคราะห์ข้อมูลให้เป็นข้อมูลเชิงลึกเพื่อธุรกิจ (Business Intelligence Analysts) และนักวิเคราะห์ความปลอดภัยของข้อมูล (Information Security Analysts) วิศวกรพลังงานทดแทน และวิศวกรการติดตั้งและวางระบบพลังงานแสงอาทิตย์เป็นงานที่ค่อนข้างเติบโตอย่างรวดเร็ว เนื่องจากเศรษฐกิจเปลี่ยนไปสู่พลังงานหมุนเวียน 2) งานที่ลดลงเร็วที่สุดเมื่อเทียบกับขนาดในปัจจุบันเป็นผลจากเทคโนโลยีและการก้าวสู่ดิจิทัล งานส่วนใหญ่ที่ลดลงอย่างรวดเร็ว คือ งานด้านธุรการหรือเลขานุการ ทั้งพนักงานธนาคารและพนักงานธุรการที่เกี่ยวข้อง พนักงานธุรการบริการไปรษณีย์ แคชเชียร์ และพนักงานขายตัว และพนักงานป้อนข้อมูลคาดว่าจะลดลงเร็วที่สุด

5.2.4 วีระชัย ตรีพรเจริญ ประธานคัสเตอร์อุตสาหกรรมระบบราง สมาคมส่งเสริมการรับช่วงการผลิตไทย คาดการณ์ว่าสมาชิกของสมาคมฯ จำนวนมาก จะได้รับผลกระทบจากนโยบายส่งเสริมรถยนต์ไฟฟ้า เนื่องจากการผลิตมีการใช้ชิ้นส่วนต่าง ๆ น้อยกว่ารถยนต์ที่ใช้ น้ำมันเป็นอย่างมาก การส่งเสริมให้สมาชิกสมาคม ปรับเปลี่ยนไปผลิตชิ้นส่วนสำหรับอุตสาหกรรมระบบรางจะเป็นอีกทางเลือกที่น่าสนใจ สอดคล้องกับ รศ.ดร.กิริยา กุลกลการ ภายใต้การสนับสนุนทุนวิจัยของมูลนิธิฟรีดริค เอแบร์ท (FES) ระบุว่า จากข้อมูลในปี พ.ศ. 2562 พบว่า การเปลี่ยนผ่านไปสู่รถยนต์ไฟฟ้าเป็นการเปลี่ยนแปลงด้านผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อผู้ประกอบการและแรงงานในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และอุตสาหกรรมสนับสนุน เนื่องจากรถยนต์ไฟฟ้าใช้ชิ้นส่วนลดลงอย่างมากจาก 30,000 ชิ้นเหลือเพียง 1,500 - 3,000 ชิ้น ผู้ผลิตชิ้นส่วนที่มีความเสี่ยงจะได้รับผลกระทบ ได้แก่ ผู้ผลิตชิ้นส่วนเครื่องยนต์ท่อไอเสียหม้อน้ำ ถังน้ำมัน เป็นต้น ซึ่งจากข้อมูลของสมาคมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทย มีจำนวนประมาณ 816 แห่ง จากผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ทั้งหมด 2,500 แห่ง โดยบริษัท 816 แห่งนี้จ้างแรงงานอยู่จำนวน 326,400 คน คิดเป็นร้อยละ 47 ของแรงงานทั้งหมดที่ผลิตและประกอบยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์อุตสาหกรรมสนับสนุนที่จะได้รับผลกระทบมีอีกจำนวน 183 แห่ง อย่างไรก็ตาม สถานประกอบการขนาดใหญ่มักจะผลิตชิ้นส่วนในหลากหลายกลุ่มจึงสามารถปรับตัวและจะได้รับผลกระทบน้อยกว่าสถานประกอบการ SMEs ที่มักจะผลิตชิ้นส่วนเพียงกลุ่มเดียว นอกจากนี้ การใช้รถยนต์ไฟฟ้าทำให้การใช้ น้ำมันเชื้อเพลิงลดลง ส่งผลต่อแรงงานในอุตสาหกรรมกลั่นน้ำมันและสถานีบริการน้ำมันอีกด้วย (รศ.ดร.กิริยา กุลกลการ, 2562)

ขณะที่รัฐบาลได้ให้ความสำคัญอย่างมากต่อการลงทุนในอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง เพื่อเชื่อมต่อโครงข่ายการเดินทาง และไม่เพียงแต่มุ่งหวังให้ครอบคลุมทั่วทุกภูมิภาคเท่านั้น แต่เป้าหมายข้างหน้ายังเล็งถึงการที่ประเทศไทยจะต้องเป็นศูนย์กลางผลิตชิ้นส่วนอะไหล่ไปจนถึงขบวนรถ เพื่อลดต้นทุนลดการพึ่งพิงการนำเข้าวัสดุอุปกรณ์จากต่างประเทศ โดยมีหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้จับมือร่วมมือกัน เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมระบบรางของไทยให้มีความยั่งยืน ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิตชิ้นส่วนในประเทศ การถ่ายทอดเทคโนโลยี พัฒนาบุคลากร วิจัยและพัฒนา

ต่อยอดอุตสาหกรรมทั้งระบบ ตามนโยบายไทยทำ ไทยใช้ คนไทยต้องได้รับประโยชน์ (Thai First) (ภาณุ เวทยานุกูล, 2566)

ดังนั้นการสนับสนุนให้ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่จะได้รับผลกระทบจากนโยบายส่งเสริมรถยนต์ไฟฟ้า ให้ปรับเปลี่ยนมาทำการผลิตชิ้นส่วน อะไหล่ ไปจนถึงขบวนรถ เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง ซึ่งกำลังมีแนวโน้มที่จะมีการขยายตัวทั้งในประเทศ และต่างประเทศเป็นการทดแทน จะสามารถช่วยลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นได้ในระดับหนึ่ง โดยเฉพาะในช่วงการปฏิบัติงานและบำรุงรักษา (Operation and Maintenance, O&M) ซึ่งในระยะยาว พบว่า ภาระค่า O & M มักสูงกว่ามูลค่าการก่อสร้างเริ่มต้นหลายเท่าตัว สอดคล้องกับ รศ.ดร.กิริยา กุลกลการ (2562) พบว่า ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทยขนาดกลางและเล็ก (SMEs) จำเป็นต้องพัฒนาการผลิตชิ้นส่วนมอเตอร์และชิ้นส่วนอื่น ๆ ที่ใช้ในยานยนต์อนาคต โดยหาความรู้เพิ่มเติมและทำงานร่วมกับภาครัฐ เช่น สถาบันยานยนต์ กระทรวงอุตสาหกรรม และกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 รัฐบาลต้องส่งเสริมนโยบายด้านการพัฒนาอุตสาหกรรมการขนส่งทางรางอย่างต่อเนื่อง และผลักดันให้การขนส่งทางรางเป็นวาระแห่งชาติ รวมทั้งจัดสรรงบประมาณให้เพียงพอ เพื่อให้ไทยเป็นศูนย์กลางการขนส่งทางรางในภูมิภาค สอดคล้องกับ รายงานวิชาการสำนักงบประมาณของรัฐสภา เรื่อง แนวทางการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของประเทศ กล่าวว่า ประเทศไทยมุ่งหวังให้การคมนาคมขนส่งทางรางเป็นรูปแบบหลักในการคมนาคมขนส่งของประเทศ แต่ในปัจจุบันมีประชาชนที่เข้าถึงการให้บริการของสถานีรถไฟน้อยกว่าสถานีรถโดยสารประจำทาง เมื่อเปรียบเทียบในรัศมีที่เท่ากัน ดังนั้นจึงควรพัฒนาการเข้าถึงสถานีขนส่งผู้โดยสาร (Accessibility) โดยเฉพาะในรัศมี 40 กิโลเมตรจากสถานีรถไฟ ซึ่งจะต้องพิจารณาทั้งในเรื่องของการพัฒนาถนน การกำหนดเส้นทาง และที่ตั้งของสถานีรถไฟ (สำนักงบประมาณของรัฐสภา, 2562) และสอดคล้องกับ การเชื่อมต่อโครงสร้างพื้นฐานบริเวณด่านชายแดนที่สำคัญ เพื่อส่งเสริมการค้า การบริการ และการท่องเที่ยวที่จะเพิ่มขึ้นจากการเป็นประชาคมอาเซียน สืบเนื่องจากการเข้าสู่การเป็นประชาคมอาเซียนในปี พ.ศ. 2558 ประเทศไทยจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมระบบการเชื่อมต่อและการขนส่งให้สามารถเชื่อมโยงกับประเทศเพื่อนบ้านและประเทศอื่น ๆ ในอาเซียน โดยพัฒนาโครงข่ายการขนส่งและพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มความสะดวกด้านการค้า การลงทุน และการท่องเที่ยว ตัวอย่างเช่น การปรับปรุงประสิทธิภาพของประตูการค้า (Gateway) ให้สามารถรองรับการเดินทางของผู้โดยสารและการขนส่งสินค้าที่คาดว่าจะเพิ่มสูงขึ้น การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเชื่อมโยงการเดินทางและขนส่งภายในประเทศเพื่อสนับสนุนกิจกรรมทางเศรษฐกิจการค้า และการลงทุน การพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ เป็นต้น (ปัญญา สารานุกูล, 2022)

5.3.2 การศึกษาตลาดแรงงาน การผลิต และพัฒนากำลังคนในอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง การศึกษาตลาดแรงงานในอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง ทั้งในด้านอุปสงค์ (Demand) และอุปทาน (Supply) แรงงานนับว่าเป็นสิ่งจำเป็นยิ่ง เนื่องจากอุตสาหกรรมการขนส่งทางรางเป็นอุตสาหกรรมที่มีอัตราการขยายตัวที่สูง ในทุก ๆ ด้าน จึงมีความต้องการแรงงานเพื่อรองรับการเติบโตดังกล่าวเป็นจำนวนมาก การศึกษาความต้องการแรงงานในอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง จึงมีความจำเป็นเร่งด่วน เพื่อให้สามารถวางแผนผลิตกำลังคนป้อนเข้าสู่ตลาดแรงงานไม่ให้เกิดปัญหาการขาดแคลนแรงงาน สอดคล้องกับ ภาณุรุจ กลิ่นโพธิ์ (2562, น. 83) ผลการศึกษาการผลิต และพัฒนากำลังคนด้านอาชีวศึกษากับแนวทางการพัฒนาประเทศ ภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พบว่า การกำหนดมาตรการและเป้าหมายการผลิตกำลังคนด้านอาชีวศึกษา สถาบันการศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจะต้องรับทราบข้อมูลสถานะความต้องการแรงงานเพื่อให้สามารถผลิต และพัฒนากำลังคนด้านอาชีวศึกษาให้เป็นไปตามความต้องการของภาคการผลิตหรือของตลาดแรงงาน ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ควรจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการตามบริบท ของแต่ละพื้นที่ทั้งในด้านการเกษตร อุตสาหกรรม และธุรกิจบริการ ตามนโยบายด้านการศึกษา ของรัฐบาลที่เน้นการเรียนรู้เพื่อสร้างสัมมาชีพในพื้นที่และพัฒนากำลังคนให้เป็นที่ต้องการเหมาะสม กับพื้นที่

5.3.3 ส่งเสริมการวิจัยและสร้างนวัตกรรมในอุตสาหกรรมการขนส่งทางรางให้สามารถ สร้างและผลิตชิ้นส่วนขึ้นมาใช้ภายในประเทศ

ด้วยการสนับสนุนทุนวิจัยจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถ ในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) ในปัจจุบันประเทศไทยสามารถผลิตรถไฟและรถไฟฟ้ารางเบาต้นแบบ ได้สำเร็จแล้ว ตามโครงการวิจัยและพัฒนารถไฟโดยสารต้นแบบ (รถไฟไทยทำ) โดยสำนักวิจัยสถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ร่วมกับ กิจการร่วมค้า ไชโยเจน-ปิ่นเพชร จำกัด และการรถไฟแห่งประเทศไทย (รฟท.) เพื่อพัฒนาตู้รถไฟโดยสารต้นแบบที่เน้นการวิจัยพัฒนาและรวบรวม เทคโนโลยีพื้นฐานที่มีอยู่ภายในประเทศเป็นหลัก โดยมีรายงานความคืบหน้าล่าสุดสามารถประกอบตัวรถไฟ ที่มีชิ้นส่วนภายในประเทศได้เป็นครั้งแรก คิดเป็น 44.1% ของมูลค่าสินค้ากรรมรวมแคร่รถไฟ และหาก คิดเฉพาะตู้รถไฟโดยสารพร้อมอุปกรณ์ประกอบไม่รวมแคร่รถไฟจะมีมูลค่า local content ถึง 76% (สถานีวิทยุโทรทัศน์แห่งประเทศไทย, 2566) และโครงการวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบรถไฟฟ้าวางเบา โดยใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตภายในประเทศไทย เป็นโครงการที่ บพข. จัดสรรทุนวิจัยให้กับทีมนักวิจัย จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น ร่วมกับบริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน) และภาคีเครือข่าย ถือเป็นการพัฒนาด้านระบบขนส่งทางรางที่ผลิตได้ในประเทศไทย ทดแทนการนำเข้า ขบวนรถไฟและอะไหล่จากต่างประเทศ และเป็นการส่งเสริมให้ผู้ประกอบการในประเทศสามารถวิจัย พัฒนา และออกแบบการผลิตขบวนรถไฟฟ้าวางเบา และชิ้นส่วนอะไหล่ต่าง ๆ ที่ใช้เทคโนโลยีระดับสูงได้เอง ภายในประเทศ และเพื่อรองรับความต้องการด้านการขนส่งทางรางในอนาคต (RYT9, 2022)

ผู้ประกอบการในประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ รวมทั้งมีเครื่องมือเครื่องจักรที่ได้มาตรฐานอยู่แล้ว การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเป็นการเพิ่มศักยภาพให้กับผู้ประกอบการและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศในอุตสาหกรรมระบบคมนาคมของไทย สอดคล้องกับ Future Of Jobs Report (2023) โดย World Economic Forum พบว่า การนำเทคโนโลยีมาใช้จะยังคงเป็นตัวขับเคลื่อนสำคัญของการเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจไปอีก 5 ปีข้างหน้า กว่า 85% ขององค์กรที่ทำแบบสำรวจ ระบุว่า การนำเทคโนโลยีใหม่และล้ำหน้ามาใช้มากขึ้น และการเข้าถึงดิจิทัลที่กว้างขึ้น เป็นแนวโน้มที่จะขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงในองค์กรของตนมากที่สุด การนำมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และการกำกับดูแลที่ดี (ESG) ภายในองค์กรที่ขยายตัวมากขึ้นก็จะส่งผลกระทบต่ออย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน แนวโน้มที่มีผลกระทบมากที่สุด รองลงมาคือเศรษฐกิจมหภาค ได้แก่ ค่าครองชีพที่สูงขึ้นและการเติบโตทางเศรษฐกิจที่ชะลอตัว ผลกระทบของการลงทุนเพื่อขับเคลื่อนการเปลี่ยนผ่านสู่สีเขียวได้รับการยอมรับว่าเป็นเทรนด์มหภาคที่มีผลกระทบมากเป็นอันดับ 6 รองลงมาคือการขาดแคลนอุปทานและความคาดหวังของผู้บริโภคเกี่ยวกับประเด็นทางสังคมและสิ่งแวดล้อม

5.3.4 สร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และสถาบันการศึกษา เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ ส่งเสริมการทำธุรกิจ รวมถึงการจ้างงาน

การผลิตและพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับการขยายตัวของระบบการขนส่งทางราง โดยมุ่งผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพป้อนเข้าสู่ระบบ และพัฒนาบุคลากรที่อยู่ในระบบให้มีความรู้ความสามารถและทักษะในระดับที่เหมาะสมต่อการทำงาน โดยเฉพาะบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาขั้นสูงที่ในปัจจุบันยังมีจำนวนไม่มากและขาดแคลน ในการขับเคลื่อนการผลิตและพัฒนาบุคลากรนั้น จำเป็นต้องอาศัยการพัฒนาเครือข่ายและความร่วมมือจากหลาย ๆ ภาคส่วน ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และสถานศึกษา เพื่อร่วมกันพัฒนาบุคลากรด้านการขนส่งทางรางของประเทศให้ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมได้ด้วยตนเอง นำไปสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมการขนส่งทางรางของประเทศอย่างยั่งยืนต่อไป

ศุภฤกษ์ สูดยอดประเสริฐ กรรมการขนส่งทางราง ให้ทัศนะว่าปัจจัยที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของการพัฒนาอุตสาหกรรมระบบขนส่งทางราง คือ ความร่วมมือกันระหว่างหน่วยงาน (พันธมิตรระบบราง) อุตสาหกรรมระบบรางมีความจำเป็นที่จะต้องมี คือ มาตรฐาน (กรมการขนส่งทางราง, สมอ.) ในส่วนของการวิจัยและพัฒนา การถ่ายทอดเทคโนโลยี (สวทช., สทร., วว.) หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการทดสอบ/ทดลอง (วว., สวทช., กรมวิทยาศาสตร์การบริการ) ส่วนด้านการผลิตบุคลากร (สถาบันอาชีวศึกษา, อุดมศึกษา) ส่วนต่าง ๆ เหล่านี้เป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมระบบราง

สอดคล้องกับ สถาบันขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2553) พบว่า แผนพัฒนาบุคลากรระยะสั้น เพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่กำลังจะเกิดขึ้นภายในปี พ.ศ.2558 โดยแบ่งการพิจารณาออกเป็น 2 มิติ คือ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และแนวนโยบายที่ควรดำเนินการ สำหรับหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้อง พบว่า มี 4 กลุ่มหลัก คือ 1) กลุ่มหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการพัฒนาบุคลากรที่เกี่ยวข้อง กับระบบการขนส่งทางรางโดยตรงในระดับภาคการศึกษา คือ กระทรวงศึกษาธิการ (ซึ่งมีหน่วยงาน ในสังกัดทั้งระดับมหาวิทยาลัย และอาชีวศึกษาและระดับทักษะฝีมือ คือ กระทรวงแรงงาน 2) กลุ่มหน่วยงานที่ทำธุรกิจด้านการขนส่งด้วยระบบราง อาทิ การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย (รฟม.),

การรถไฟแห่งประเทศไทย (รฟท.) และบริษัทเอกชนผู้ให้บริการเดินรถต่างๆ อาทิ BTS, MRT และโครงการ SARL 3) กลุ่มหน่วยงานระดับนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งระบบราง อาทิ กระทรวงคมนาคม กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 4) กลุ่มหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมบุคลากร อาทิ สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) สถาบันฝึกฝีมือต่าง ๆ อาทิ สถาบันไทย-เยอรมัน (TGI, Thai-German Institute) การที่มีกลุ่มหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้วยเป็นจำนวนมาก (และในความเป็นจริงก็อาจมีหน่วยงานอื่น ๆ เป็นจำนวนมากกว่าที่กล่าวถึงข้างต้น) การปล่อยให้ต่างคนต่างดำเนินการก็อาจก่อให้เกิดความซ้ำซ้อนและใช้ทรัพยากรที่มีไม่เต็มประสิทธิภาพ จึงควรมีความร่วมมือในลักษณะโครงการร่วมระหว่างหน่วยงาน เสนอให้มีการดำเนินการระยะสั้นใน 3 ลักษณะคือ 1) การจัดโครงการฝึกอบรมร่วมระหว่างหน่วยงานด้านการศึกษาและองค์กรที่ดำเนินการด้านการขนส่งทางรางในการพัฒนากำลังคน 2) การจัดให้มีการศึกษาวิชาโทด้านการขนส่งทางราง และ 3) การจัดตั้งหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการพัฒนากำลังคนด้านการขนส่งทางรางในการพัฒนาอุตสาหกรรมด้านการขนส่งทางรางนั้น

5.4 ข้อเสนอแนะในการจัดทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรทำการศึกษาในเชิงปริมาณ เพื่อให้ทราบถึงความต้องการแรงงานในอุตสาหกรรมการขนส่งทางรางที่ชัดเจน เพื่อประโยชน์ในการวางแผนการผลิตและพัฒนากำลังคนต่อไป

บรรณานุกรม

- กระทรวงคมนาคม. (2562). *ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)*. กรุงเทพฯ: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- กระทรวงคมนาคม. (2563). *ปริมาณการขนส่งสินค้าภายในประเทศ จำแนกตามรูปแบบการขนส่ง*. สืบค้นจาก <https://datagov.mot.go.th/dataset/domestic-freight-classified-by-mode-of-transport>.
- กัลยาณี แนวแห่งธรรม. (2561). *การศึกษาค้นคว้าความต้องการจำเป็นเพื่อเป็นแนวทางการดำเนินงานให้บริการรถไฟความเร็วสูงในอนาคต กรณีศึกษาเส้นทางกรุงเทพฯ-หัวหิน*. (บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร).
- กิริยา กุลกลการ. (2562). *ผลกระทบของการเปลี่ยนไปใช้รถยนต์ไฟฟ้าต่อแรงงานในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิปริตติก เอแบร์ท.
- คาร์แทรค. (2566, พฤษภาคม 9). *การขนส่งคืออะไร? มีกี่รูปแบบและมีแบบใดบ้าง*. [เว็บไซต์]. สืบค้นจาก <http://www.Cartrack.co.th>
- ปัญญา สำราญพันธ์. (2565). *การขนส่งสินค้าทางราง: โอกาสและทางเลือกใหม่ของการขนส่งระหว่างไทย-จีน*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสมเด็จพระเจ้าพระยา
- ภาณุ เวทยานุกุล. (2566). *ปฐมบทของการพัฒนาชิ้นส่วนรถไฟเพื่อทดแทนการนำเข้า*. สืบค้นจาก <https://www.mtec.or.th/post-knowledges/86093/>
- ภาณุรุจ กลิ่นโพธิ์. (2562). *การผลิตและพัฒนากำลังคนด้านอาชีวศึกษากับแนวทางการพัฒนาประเทศไทยได้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- รุ่งโรจน์ กมลเดชเดชา. (2554). *บทวิเคราะห์เปรียบเทียบกรณีศึกษาสถาบันวิจัยเทคโนโลยีระบบรางในต่างประเทศ (กรณีศึกษาประเทศญี่ปุ่นและเกาหลี)*, 3(1), 70.
- สถานีวิทยุโทรทัศน์แห่งประเทศไทย กรมประชาสัมพันธ์. (2566). *สุดล้ำ! รถไฟไทยทำ ความเจริญที่จับต้องได้ หนุนเศรษฐกิจ พลิกโฉมอุตสาหกรรมระบบรางทั้งการผลิต-ขนส่ง*. สืบค้นจาก <https://nbt2hd.prd.go.th/th/content/category/detail/id/2153/iid/201513>.
- สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2556). *การใช้ประโยชน์จากระบบรถไฟที่เชื่อมโยงประเทศเพื่อนบ้าน เพื่อให้ไทยเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวภูมิภาค*. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.
- สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ. (2554). *การศึกษาค้นคว้าความต้องการและแนวทางการพัฒนากำลังคนด้านปฏิบัติการระบบขนส่งทางวารสารการขนส่งและโลจิสติกส์*, 3(1), 57-70.
- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน), และวิทยาลัยสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. (2562). *เครื่องมือการมองอนาคต (FORESIGHT TOOLS)*. กรุงเทพฯ: สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน)
- สำนักงานประมาณของรัฐสภา. (2562). *แนวทางการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของประเทศ*. กรุงเทพฯ: สำนักการพิมพ์.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2564). แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ (7) ประเด็น โครงสร้างพื้นฐาน ระบบโลจิสติกส์และดิจิทัล (พ.ศ. 2561-2580). กรุงเทพฯ: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- อีอีซี. (2561). ประมาณการความต้องการบุคลากรในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ปี 2562-2566. สืบค้นจาก <https://www.eeco.or.th/th/the-education>.
- RYT9. (2022). บพข. เฮ เปิดตัวต้นแบบรถไฟฟ้ารางเบาโดยคนไทยผลงาน มทร. อีสานร่วมกับ ช.ทวี เตรียมต่อยอดผลิตสำหรับขบวนรถไฟฟ้ากลางเมืองขอนแก่น. สืบค้นจาก <https://www.ryt9.com/s/prg/3300279>.
- SCGLogistics. (2566, พฤษภาคม 20). การขนส่งทางรถไฟและแผนพัฒนาของไทยในอนาคต. [เว็บไซต์]. สืบค้นจาก <http://www.SCGLogistics.co.th>.
- World Economic Forum. (2023). World Economic Forum เปิดผลสำรวจแนวโน้มงานและทักษะ 5 ปีข้างหน้า. สืบค้นจาก <https://thaipublica.org/2023/05/world-economic-forum-future-of-job-report/>.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

ผู้เชี่ยวชาญด้านอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง

ภาคผนวก ข.

การศึกษาโดยการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการสนทนากลุ่ม (Focus Group) กับผู้เชี่ยวชาญ
ในอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง

ภาคผนวก ค.

ภาพประกอบการสัมภาษณ์เชิงลึก และภาพประกอบการสนทนากลุ่ม (Focus Group)
ผ่านระบบวีดิทัศน์ทางไกลด้วยโปรแกรม Zoom

ภาคผนวก ก.

ผู้เชี่ยวชาญด้านอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง

- | | | |
|-----|-----------------------------------|---|
| 1. | อาจารย์ปริญ นาชัยสิทธิ์ | รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วิทยาเขตขอนแก่น |
| 2. | รศ.ดร.อภิชาติ คำภะไล | คณบดีคณะระบบรางและการขนส่ง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา |
| 3. | นายศักรินทร์ แสงอรุณ | นายสถานีรถไฟขอนแก่น |
| 4. | นายชัชวาล ปานเนาวิ | นายสถานีรถไฟโนนพยอม ตำบลม่วงหวาน |
| 5. | อาจารย์พรเทพินทร์ สุขแสงประสิทธิ์ | อาจารย์ประจำสาขาการจัดการ
คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วิทยาเขตขอนแก่น |
| 6. | ผศ.ดร.หริส ประสารฉ่ำ | ผู้ช่วยอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วิทยาเขตขอนแก่น |
| 7. | นายศุภฤกษ์ สุตยอดประเสริฐ | หัวหน้ากลุ่มมาตรฐานโครงสร้างพื้นฐาน
กองมาตรฐานความปลอดภัยและบำรุงทาง
กรมการขนส่งทางราง |
| 8. | นายสมสมัย บุญก้อน | ผู้จัดการแผนกวิศวกรรม
บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน) |
| 9. | นายวีระชัย ตรีพรเจริญ | ประธานคลัสเตอร์อุตสาหกรรมระบบราง
สมาคมส่งเสริมการรับช่วงการผลิตไทย |
| 10. | ดร.ติณณ์ ธิกรกุลโตมร | รองคณบดีฝ่ายบริหาร คณะระบบรางและการขนส่ง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา |
| 11. | นายวสันต์ ปั้นสังข์ | วิศวกรกำกับการกองโครงการและแผนงาน
ศูนย์วางแผนและพัฒนาโครงการ
ฝ่ายโครงการพิเศษและก่อสร้าง
การรถไฟแห่งประเทศไทย |
| 12. | นายหลักฐาน ทองนพคุณ | ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ
งานพัฒนาและบริหารโครงการระบบราง
บริษัท ทางด่วนและรถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด
(มหาชน) |
| 13. | ดร.อรทัย โยธินรุ่งเรือง สุตสงวน | ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสัดหีบ |

ภาคผนวก ข.
การศึกษาโดยการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการสนทนากลุ่ม (Focus Group)
กับผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง

คำถาม : แนะนำหน่วยงาน

- (A1) : ผู้ช่วยอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เป็นสถาบันการศึกษา มีพันธกิจ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการศึกษา การวิจัย และงานวิชาการ ซึ่งงานด้านระบบรางเริ่มดำเนินการในปี 2558 ตั้งแต่การเริ่มเตรียมบุคลากรและมีการเปิดหลักสูตรจนกระทั่งในปัจจุบันมีนิสิตนักศึกษาในสาขาวิศวกรรมระบบรางเต็มจำนวน ล่าสุดก็จะมีงานวิจัยการสร้างรถไฟฟ้ารางเบาต้นแบบ ซึ่งทาง มทร.อีสาน ขอนแก่น มุ่งที่จะสร้างนักศึกษาที่จบออกมาแล้วสามารถตอบโจทย์อุตสาหกรรมระบบรางในอนาคตควบคู่ไปกับการพัฒนางานวิจัยที่ตอบสนองอุตสาหกรรมการขนส่งทางรางที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต โดยเฉพาะในภูมิภาคอีสานและทั่วประเทศ
- (A2) : หัวหน้ากลุ่มมาตรฐานโครงสร้างพื้นฐาน กองมาตรฐานความปลอดภัยและบำรุงทาง กรมการขนส่งทางราง ภารกิจของกรมการขนส่งทางราง คือเสนอแนะนโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนการพัฒนาด้านการขนส่งทางราง กำกับดูแลมาตรฐานและระเบียบทางด้านความปลอดภัย การบำรุงทางและการประกอบกิจการ วางแผนโครงข่ายพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางรางของประเทศให้มีโครงข่ายที่สมบูรณ์ครอบคลุมทั่วทั้งประเทศ เชื่อมต่อการขนส่งระบบอื่น ๆ และประเทศเพื่อนบ้าน ศึกษาและพัฒนาให้เกิดนวัตกรรมขึ้นในระดับประเทศและระดับภูมิภาคเพื่อให้ประชาชนได้รับความสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัยในการเดินทาง
- (A3) : ผู้จัดการแผนกวิศวกรรม บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน) งานของบริษัทที่เกี่ยวข้องกับระบบราง คือ งานออกแบบรถ LRT ต้นแบบ ซึ่งร่วมกับทาง มทร.อีสาน ในส่วนของ ช ทวี จะแบ่งผลิตภัณฑ์ออกเป็น 3 แบบ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์กลุ่มมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์กลุ่มพิเศษ เช่น การออกแบบพิเศษรถต้นแบบ LRT และงานบริหารโครงการ
- (A4) : ประธานคลัสเตอร์อุตสาหกรรมระบบราง สมาคมส่งเสริมการรับช่วงการผลิตไทย ก่อตั้งในปี 2542 มีกลุ่มสมาชิกเป็นผู้ผลิตและอุตสาหกรรมต่าง ๆ มีเป้าหมายและภารกิจที่จะขับเคลื่อนสมาชิกใน 5 คลัสเตอร์ ซึ่งหนึ่งในนั้นก็คือคลัสเตอร์อุตสาหกรรมระบบรางให้ประสบความสำเร็จ สมาชิกสามารถขยายตลาดในเชิงพาณิชย์ได้ สมาคมมีสมาชิกมากกว่า 500 ราย และส่วนใหญ่เป็นโรงงานผู้ผลิตชิ้นส่วนที่มีกระบวนการครอบคลุมในทุกกลุ่มอุตสาหกรรม หน้าที่ของ Cluster คือเป็นศูนย์กลางในการสร้างเครือข่าย เชื่อมโยงระหว่างผู้ผลิตและตลาด รวมไปถึงผู้ใช้ชิ้นส่วนในระบบราง มีการพบปะ เชื่อมโยงกับหน่วยงานภาครัฐและเอกชน รวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องไปดูโรงงานที่มีความสามารถในการผลิตหลาย ๆ แห่ง

- (A5) : รองคณบดีฝ่ายบริหาร คณะระบบรางและการขนส่ง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี นครราชสีมา คณะระบบรางและการขนส่งเป็นคณะใหม่ของ มทร.ธัญบุรี นครราชสีมา มีวิสัยทัศน์ที่จะสร้างและพัฒนากำลังคนและนวัตกรรม ด้านระบบขนส่งทางราง รวมไปถึง อากาศยานและการขนส่งสู่การพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน ระบบรางถือเป็นยุทธศาสตร์ที่มีความชัดเจน เรามีพันธกิจหลัก 4 ด้าน ได้แก่ การเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และโครงการพิเศษ ซึ่งด้านการเรียนการสอนมีหลักสูตรการเรียนการสอนระดับปริญญาตรีด้านระบบขนส่งทางราง มีคณะระบบรางและการขนส่งเป็นคณะหลัก (วิศวกรรมระบบราง การจัดการปฏิบัติการรถไฟ นวัตกรรมพัฒนาเมืองและพื้นที่รอบสถานีขนส่งมวลชน) นอกจากนี้ยังมี กลุ่มหลักสูตรด้านโลจิสติกส์ (วิศวกรรมโลจิสติกส์ เทคโนโลยีโลจิสติกส์ บริหารธุรกิจโลจิสติกส์) ในส่วนของ **วิศวกรรมระบบราง (Railway Systems Engineering)** เป็นการเรียนการสอนทางด้านการซ่อมบำรุงทางรถไฟ ระบบอาณัติสัญญาณ วิศวกรรมล้อเลื่อน การบริหารจัดการภายในสถานี เรียนด้านการบริการ แผนการเดินทาง การขนส่งผู้โดยสาร การขนส่งสินค้า งานสนับสนุนการปฏิบัติงานภายในสถานี ธุรกิจระบบราง **นวัตกรรมพัฒนาเมืองและพื้นที่รอบสถานีขนส่งมวลชน (Innovation of Urban and Transit-Oriented Development : TOD)** บูรณาการสหวิทยาการสู่การพัฒนาเมืองและพื้นที่รอบสถานีขนส่ง
- ด้านการเรียนการสอน** กิจกรรมสนับสนุนการเรียนการสอน การศึกษาดูงาน การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาความร่วมมือทางวิชาการ (MOU) **ด้านการวิจัย** โครงการพัฒนาดันแบบหัวรถจักรไฟฟ้าจากพลังงานสะอาด **ด้านการบริการวิชาการ** กิจกรรมสนับสนุนการบริการวิชาการ การจัดกิจกรรมถ่ายทอดองค์ความรู้ การพัฒนาความร่วมมือทางวิชาการ (MOU) **ด้านโครงการพิเศษ** มทร.ธัญบุรี เปิดสถาบันเครือข่ายโลจิสติกส์และการขนส่งพร้อมเป็นฮับให้เมืองโคราชสู่ศูนย์กลางโลจิสติกส์เชื่อมไทย ลาว จีน **โครงการทำเรื่องบกจังหวัดนครราชสีมา** มีพื้นที่ที่มีศักยภาพในการพัฒนา 3 พื้นที่ มทร.ธัญบุรี โดยสถาบันเครือข่ายโลจิสติกส์และการขนส่ง มีส่วนร่วมในการสนับสนุนข้อมูลการศึกษา ความเป็นไปได้ของโครงการและสำรวจศักยภาพเชิงพื้นที่ภายใต้การดำเนินงานร่วมกับจังหวัดและศูนย์ปฏิบัติการศึกษาด้านระบบรางและอากาศยาน สิ่งสนับสนุน การเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และโครงการพิเศษ **สำหรับความต้องการแรงงานของกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย** มทร.ธัญบุรี มองว่างานด้านระบบรางยังมีรองรับนักศึกษาของเราได้อีกเยอะ รวมถึงหน่วยงานต่าง ๆ ที่จะเข้ามา Upskills และ Reskills
- (A6) : วิศวกรกำกับกองโครงการและแผนงานศูนย์วางแผนและพัฒนาโครงการ ฝ่ายโครงการพิเศษและก่อสร้าง การรถไฟแห่งประเทศไทย ฝ่ายโครงการพิเศษและก่อสร้าง มีหน้าที่หลักคือ ดำเนินการก่อสร้างโครงการของการรถไฟ จากนั้นก็จะทำการส่งมอบให้กับหน่วยงานลำดับถัดไปมาดำเนินการต่อ ภารกิจของการรถไฟมี 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริการ การเพิ่มทางใหม่ และการนำบริการใหม่ ๆ มาสู่คนไทย พันธกิจของการรถไฟฯ สำหรับแผนฟื้นฟู พ.ศ. 2566-2570 ได้แก่ 1) เป็นองค์กรที่สร้างรายได้และการเติบโตทางเศรษฐกิจผ่านการพัฒนากระบวนการขนส่งให้มีประสิทธิภาพและลดต้นทุนการขนส่งของประเทศ 2) ยกระดับคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ของสังคมผ่านโครงข่ายระบบคมนาคมที่ครอบคลุม เข้าถึงได้ และราคาเป็นธรรม

3) เป็นศูนย์กลางการคมนาคมทางรางของประเทศ ด้วยบริการที่มีคุณภาพ ครบวงจร ทันสมัย และตอบสนองความต้องการของลูกค้าทั้ง B2C และ B2B 4) เป็นผู้ให้บริการ Win-Win Platform เพียงเชื่อมต่อพันธมิตรทางธุรกิจที่หลากหลายและสร้างการเติบโตที่ยั่งยืน ด้วยกระบวนการดำเนินงานที่เป็นระบบ และ 5) เป็นองค์กรที่มีธรรมาภิบาล ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย พัฒนาศักยภาพบุคลากรอย่างต่อเนื่อง และสร้างความเป็นอยู่ที่ดีให้กับพนักงาน

(A7) : ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการงานพัฒนาและบริหารโครงการระบบราง บริษัท ทางด่วนและรถไฟฟ้า กรุงเทพฯ จำกัด (มหาชน) หรือ BEM มีงานหลัก 2 ด้าน คือ งานด้านทางด่วนและรถไฟฟ้า สำหรับงานด้านรถไฟฟ้าหรือระบบราง มีบทบาทหลักในส่วนของเอกชนที่เข้าไปร่วมลงทุนกับภาครัฐ โครงการที่ร่วมลงทุนและอยู่ระหว่างการดำเนินการ 2 โครงการ คือ โครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงินหรือรถไฟฟ้าสายเฉลิมรัชมงคล และโครงการรถไฟฟ้าสายสีม่วงหรือรถไฟฟ้าสายฉลองรัชธรรม ขอบเขตการลงทุน โดยภาครัฐจะรับผิดชอบในเรื่องของการจัดหางานโครงสร้างโยธา ส่วนภาคเอกชน BEM เป็นผู้จัดหาระบบรถไฟฟ้าและเป็นผู้นำเอาโครงสร้างพื้นฐานทางโยธาและระบบรถไฟฟ้ามารวมกัน รวมทั้งเป็นผู้ให้บริการเดินรถ ดูแลการซ่อมบำรุงทั้งงานโยธาและระบบรถไฟฟ้าตามระยะเวลาสัมปทาน โดยใช้เวลา 3-4 ปี ในการจัดหาขบวนรถไฟฟ้า และในส่วนของ Operate และ Maintenance ใช้เวลา 25-30 ปี

(A8) : ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบเป็นสถาบันการศึกษาที่ได้รับการรับรองเป็นสถาบันฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดินและได้รับการรับรองหลักสูตรจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย นอกจากนี้ยังเป็นศูนย์บริการเครือข่ายการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษา สาขาวิชาแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ สาขาวิชาเครื่องมือวัดและควบคุม และสาขาวิชาตรวจสอบโดยไม่ทำลาย และยังเป็นศูนย์ความเป็นเลิศทางการอาชีวศึกษา ในสาขาวิชาแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ช่างอากาศยาน เทคนิคควบคุมและซ่อมบำรุงระบบขนส่งทางราง และสาขาวิชาเทคนิคโลหะ มีการสอบ TOEIC โดยร่วมมือกับ CPA จัดสอบให้นักศึกษาระดับ ปวส. 2 ทุกคนเป็นการประเมินเรื่องภาษาด้วย นอกจากนี้ก็ยังเป็นองค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐาน 6 CB ซึ่งในสาขาระบบรางผ่านการตรวจประเมินแล้ว แต่ยังไม่ได้รับการรับรองอย่างเป็นทางการ คาดว่าระบบรางจะเป็น CB ที่ 7 ของทางวิทยาลัย และยังเป็นศูนย์ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติอีกด้วย

การผลิตและพัฒนาากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูง ด้วย **Input** ที่เป็นผู้เรียน **ชั้นยอด** คือ มีการกำหนดผลการเรียนขั้นต่ำที่จะรับสมัคร มีการทดสอบรายวิชาพื้นฐานความถนัด **Process** การเรียนการสอน **ชั้นเยี่ยม** มีผู้บริหารและครูผู้สอนสมรรถนะสูง จัดการศึกษาด้วยเครื่องมือที่ทันสมัย เป็นไปตามมาตรฐานด้านความปลอดภัย ทำความร่วมมือกับสถานประกอบการชั้นนำ เรียนรู้จากการปฏิบัติงานจริง จัดตั้งศูนย์ประเมินสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานวิชาชีพ นำไปสู่ **Output** **สู่กำลังคนชั้นเลิศ** ผู้สำเร็จการศึกษามีทักษะตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน ผู้สำเร็จการศึกษาผ่านการทดสอบทักษะด้านวิชาชีพและภาษา ได้รับการรับรองมาตรฐานวิชาชีพจากองค์กรระดับประเทศหรือมาตรฐานสากล

แนวโน้มหรือปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมขนส่งทางรางในอนาคต ระยะสั้น (3-5 ปี) ระยะกลาง (6-10 ปี) และระยะยาว (11-20 ปี)

คำถาม : ทิศทางการเติบโตของอุตสาหกรรมขนส่งทางราง

(A1) : จากประสบการณ์ที่ได้รับมอบหมายให้เข้ามาทำงานด้านระบบราง ในตำแหน่งหัวหน้าสาขาวิศวกรรมโยธา ซึ่งเป็นสาขาวิศวกรรมหลักที่เปิดสอนอยู่แล้ว หลังจากที่ได้รับนโยบายจากทางสภามหาวิทยาลัยในเรื่องที่จะต้องมีการเตรียมความพร้อมที่จะผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติในสาขาวิศวกรรมหลักต่าง ๆ ภารกิจแรกที่ได้รับมอบหมาย คือ เปิดหลักสูตรรับบัณฑิตระบบรางให้ได้จนกระทั่งในปี 2560 ก็สามารถรับนักศึกษาได้ตามวัตถุประสงค์ ซึ่งในประเทศไทยอุตสาหกรรมขนส่งทางรางอาจจะยังมองไม่เห็นเป็นรูปธรรมนัก เพราะยังอยู่ในช่วงของการเริ่มต้นทาง มทร.อีสาน มีการไปศึกษาดูงานในโครงการที่มีการดำเนินการอยู่ในภาคอีสานไม่ว่าจะเป็นโครงการรถไฟรางคู่ โคราซ - ขอนแก่น หรือจากส่วนกลาง เช่น รถไฟบางซื่อที่กำลังทำในขณะนั้น ทำงานควบคู่ไปกับวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้า ปัจจุบันในภาคอีสาน รฟท. เริ่มมีการดำเนินงานเฟสถัดมาแล้ว ซึ่งหากทาง มทร.อีสาน สามารถผลิตนักศึกษาได้ตรงตามเกณฑ์ก็น่าจะเป็นโอกาสที่จะเข้าไปทำงานในหลาย ๆ ส่วนของโครงการ โดยโครงการต่างๆ ในภูมิภาคจะต้องเกิดขึ้นแน่นอนไม่ว่าจะเป็นโครงการรถไฟความเร็วสูง กรุงเทพฯ - หนองคาย รถไฟรางคู่ รถไฟฟ้าสายต่าง ๆ ใน กทม. ปัจจุบันก็มีบัณฑิตที่จบการศึกษาไปแล้วเข้าไปทำงานในหลาย ๆ ที่แล้ว เช่น BTS ในส่วนของภูมิภาค หลาย ๆ จังหวัดเริ่มที่จะเกิดโครงการตามหัวเมืองต่าง ๆ มีความต้องการชัดเจนขึ้นเรื่อย ๆ เช่น รถไฟฟ้ารางเบา ซึ่งเราก็มองเห็นแนวโน้มว่า วิศวกรรมโยธา ไฟฟ้า เครื่องกล ที่เราผลิตนักศึกษาเป็นแนวทางที่ถูกต้อง และขณะเดียวกันจะมีการเปิดรับสาขาอื่นๆ เพิ่ม เช่น อนามัยสิ่งแวดล้อม ทางมหาวิทยาลัยมีการเตรียมความพร้อมโดยการส่งอาจารย์ไปเรียนเฉพาะทางด้านนี้แล้ว น่าจะสามารถเปิดสอนได้ในอนาคตและผลิตบัณฑิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(A2): แนวโน้มหรือปัจจัยที่จะส่งผลในอุตสาหกรรมขนส่งทางราง ตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561 - 2580 จะเห็นว่ามีการลงทุนระบบรางมากขึ้น **ทำไมต้องระบบราง?** ระบบรางสามารถขนคนและสินค้าได้คราวละมาก ๆ ประหยัดพลังงาน ช่วยลดต้นทุนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมีต้นทุนการขนส่งต่ำกว่าทางถนน ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันลดการใช้พลังงานเชื้อเพลิงไม่เหมาะสม **ความสำคัญของระบบราง** กระตุ้นเศรษฐกิจในภาพรวมของประเทศ การกระจายความเจริญสู่ภูมิภาค รองรับการพัฒนาของเมือง รองรับการท่องเที่ยวส่งเสริมและสร้างโอกาสในการลงทุนของภาคเอกชน เกิดการจ้างงาน สร้างรายได้ เป็นการกระจายความเจริญสู่ภูมิภาค **กรอบแนวคิดการพัฒนา ระบบคมนาคมขนส่ง** มี 4 ประเด็น ได้แก่ 1) การขนส่งที่มีประสิทธิภาพเพื่อลดต้นทุนการขนส่ง โลจิสติกส์สร้างโครงข่ายการเชื่อมโยงระบบคมนาคมภายในประเทศและระหว่างประเทศ 2) การขนส่งที่ปลอดภัยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมด้วยพลังงานทางเลือกใหม่ระบบขนส่งที่ประหยัดพลังงาน 3) การเข้าถึงระบบขนส่งอย่างเสมอภาคและเท่าเทียม ด้วยการออกแบบและบริการเพื่อคนทุกกลุ่ม 4) นำนวัตกรรมมาบริหารการจัดการขนส่งที่มีประสิทธิภาพ การขนส่งในเมือง เปลี่ยนการใช้รถยนต์ส่วนตัวมาเป็นระบบ

ขนส่งสาธารณะ เพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรติดขัด ปัญหามลพิษ ระหว่างเมืองเปลี่ยนจากการขนส่งทางถนนไปเป็นขนส่งทางราง การขนส่งทางน้ำ ลดต้นทุนในการขนส่งและตรงต่อเวลามากขึ้น **ระบบอาณัติสัญญาณ** เปรียบเทียบความถี่ ทางเดี่ยวและทางคู่ ที่มีระบบอาณัติสัญญาณทางเดี่ยววิ่งน้อยต้องรอหลัก ทางคู่วิ่งได้ถี่มากขึ้น ทางคู่ที่ติดตั้งอาณัติสัญญาณ ETCs level 1 ใช้ทางเต็มขีดความสามารถ **ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนารถไฟทางคู่** ความเร็วเฉลี่ยของขบวนรถไฟขนส่งผู้โดยสาร จาก 50 กม./ชม. เป็น 100 กม./ชม. จำนวนผู้โดยสารเพิ่มจาก 25 ล้านคน/ปี เป็น 80 ล้านคน/ปี ส่วนรถไฟขนส่งสินค้าความเร็วจาก 39 กม./ชม.เป็น 60 กม./ชม. และปริมาณการขนส่งสินค้าทางรางจาก 11 ล้านตัน/ปี เป็น 38 ล้านตัน/ปี แนวโน้มและปัจจัยการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบรางที่เพิ่มมากขึ้นไม่ว่าจะเป็นรถไฟทางคู่ ทางสายใหม่ รถไฟความเร็วสูง รถไฟฟ้าในเขตกรุงเทพและปริมณฑล รถไฟฟ้าในเมืองหลักภูมิภาค นอกจากนี้มีโครงสร้างพื้นฐานแล้วก็มีรถขนส่งทางราง ระบบไฟฟ้า ระบบอาณัติสัญญาณ ตัวสถานีตามมา และสิ่งที่จะตามมาอีกก็คือ คนซ่อมบำรุงตัวสถานี การบริหารจัดการ คนประจำสถานี คนควบคุมรถ คนที่บริหารจัดการขนส่งสินค้าทางราง ซึ่งจะเห็นได้ว่าปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้เกิดความต้องการบุคลากรในระดับปฏิบัติการ ระดับ ปวช. ปวส. ช่างต่าง ๆ งานด้านวิศวกรรม 3 - 4 พันคน ส่วนงานด้านช่างต้องการมากถึง 20,000 คน

- (A3) : แนวโน้มหรือปัจจัยที่จะส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการขนส่งทางรางในอนาคต ได้แก่
- 1) **การเปลี่ยนแปลงในรูปแบบการเดินทาง** โดยเฉพาะในการใช้ระบบรถไฟฟ้ามหานครที่มีเทคโนโลยีทันสมัย เช่น รถไฟฟ้าแรงดันสูง (High-Speed Rail) หรือระบบรถไฟฟ้ายับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้า (Electric Trains) ซึ่งอาจมีการเพิ่มความเร็วหรือประสิทธิภาพในการเดินทาง และการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น
 - 2) **ความยุ่งเหยิงของการจราจร** การเพิ่มจำนวนของประชากรและการเจริญเติบโตของเมือง อาจส่งผลให้มีการแข่งขันในการใช้ทรัพยากรที่จำกัด อย่างเช่น พื้นที่ถนนและทางด่วน ส่งผลให้มีการเพิ่มความสำคัญของระบบรถไฟในการขนส่งที่มีความเชื่อมโยงกับการขนส่งทางอากาศและทางน้ำ
 - 3) **การสร้างพื้นฐานการขนส่งทางรางใหม่** ในบางพื้นที่หรือประเทศ อาจมีการพัฒนาพื้นฐานระบบการขนส่งทางรางใหม่ เพื่อรองรับการเพิ่มประสิทธิภาพและการขยายตัวของระบบรถไฟ อาจมีการสร้างเส้นทางรถไฟใหม่ การขยายเส้นทางที่มีอยู่หรือการต่อเติมสถานีรถไฟ เพิ่มความสะดวกสบาย และมีประสิทธิภาพในการให้บริการ
 - 4) **เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง** การพัฒนาเทคโนโลยีในระบบการขนส่งทางรางอาจมีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ตั้งแต่การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการและบำรุงรักษาระบบราง การใช้ระบบสารสนเทศเพื่อติดตามการเดินทาง และการแจ้งเตือนผู้โดยสาร หรือการพัฒนาระบบสมาร์ตทรานสปอร์ตที่ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IOT) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการระบบรถไฟ
 - 5) **สิ่งแวดล้อม** การให้ความสำคัญกับการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อาจมีผลต่ออุตสาหกรรมการขนส่งทางราง อาจมีการส่งเสริมการใช้พลังงานที่สะอาดและมีประสิทธิภาพ เช่น ระบบรถไฟฟ้ายับเคลื่อน การปรับปรุงระบบเบรกที่ลดการสร้างกลิ่นหรือมลพิษ หรือการใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในการสร้างระบบทางรถไฟ
 - 6) **นิยามการเคลื่อนย้าย** นิยามเคลื่อนย้ายของผู้คนอาจมีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากความเปลี่ยนแปลงในรูปแบบการทำงาน

การเลือกใช้วิธีการขนส่งที่เหมาะสมทันสมัย เช่น การใช้รถไฟฟ้าในการเดินทางที่สะดวก และรวดเร็วกว่ารถยนต์ส่วนบุคคล การเติบโตของเมืองที่มีความหนาแน่นสูงอาจส่งผลให้มีการเพิ่มการใช้บริการการขนส่งทางราง

- (A4) : แนวโน้มอุตสาหกรรมการขนส่งทางรางจากที่วิทยาการแต่ละท่านได้กล่าวไปแล้ว จะเห็นได้ว่าในช่วง 10 ปี เรามีการลงทุนเรื่องของโครงสร้างระบบรางค่อนข้างมาก ส่วนหลัก ๆ ก็จะเป็นรถไฟฟ้าและรถไฟรางคู่ ทางสมาคมส่งเสริมการรับช่วงการผลิตไทยมองว่าเป็นเรื่องที่ดีที่ตลาดของระบบรางเกิดขึ้นมากมาย แต่หากมองในมุมของนักอุตสาหกรรม ด้วยการลงทุนที่อยากให้ประเทศเดินหน้าเร็วก็อาจจะต้องมีการซื้อเข้ามาบ้างและเป็นเรื่องของ Construction เพียงอย่างเดียวที่เป็น local content ซึ่งทางสมาคมฯ พยายามจะทำ local content ในอุตสาหกรรมอื่น ๆ นอกเหนือจาก Construction ซึ่งถ้าเรามีการลงทุน Mass Transit โดยรวมก็อยากให้เห็นส่วนเกิดขึ้นในระบบรางและมีการผลิตในประเทศมากขึ้น ในเรื่องการรับรองมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง และการทดสอบที่จะเข้าสู่ระบบรางก็ค่อนข้างยาก ส่วนระบบรถไฟที่อยู่บนรางในประเทศ มองว่าค่อนข้างที่จะครบแล้ว ซึ่งเราก็จะมองไปที่ Mass Transit อื่นๆ เช่น รถไฟรางเบาหรือ Tram เรามองว่าอุตสาหกรรมเหล่านี้ในอนาคตน่าจะเกิดขึ้นและขึ้นส่วนเหล่านี้ไปอยู่ตามโครงการต่าง ๆ ได้ รวมไปถึงศูนย์ซ่อมต่างๆ มีความต้องการในการใช้งานมากขึ้น ปัจจัยที่กระทบจริง ๆ คือ เรามีการลงทุนมากแล้ว ในอนาคตน่าจะมีคนหันมาใช้การขนส่งทางรางมากขึ้น รวมไปถึงเรื่องของค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น และเวลาการใช้รถไฟจะมีปัญหาน้อยกว่าการใช้รถยนต์

ความต้องการแรงงานของระบบรางมีอยู่ 2-3 ส่วน สิ่งแรกคือ Specialist ซึ่งบุคคลเหล่านี้ต้องมีการสอนการพัฒนาที่เข้มข้นมากขึ้น มีการเรียนรู้ทาง Specialist ส่วนที่ 2 คือ ความต้องการช่างซ่อมระบบต่าง ๆ และความต้องการทางด้าน System Signaling เนื่องจากระบบรางทั่วโลกจะเป็นแบบอัตโนมัติเพิ่มขึ้น ซึ่งนักศึกษาที่จบมาแล้วเมื่อเข้ามาอยู่ในระบบราง จะมี 2 ระดับ คือ Specialist และช่างซ่อมต่างๆ แต่ทั้งนี้ตลาดของระบบรางก็ต้องกว้างขึ้น เพื่อให้ผู้ประกอบการมีความต้องการนักศึกษาเหล่านี้เข้าสู่ทางด้านระบบรางมากขึ้น เพราะหากตลาดยังแคบอยู่ การที่จะนำนักศึกษาเข้าสู่ระบบรางก็ต้องมองถึงความคุ้มค่าหรือสามารถต่อยอดธุรกิจได้มากน้อยเพียงใด ทางสมาคมฯ พยายามที่จะให้เกิดตลาดในประเทศ เพื่อที่จะเกิดการพัฒนาเด็กไทย สำหรับอาชีพที่จะหายไปมองว่าจะเป็น **กลุ่มสหกรณ์เดินรถ** ซึ่งเคยมีคำถามจากทางกลุ่มว่าหากระบบรางเกิดขึ้นแล้วพวกเขาต้องทำอะไร เนื่องจากมีการรวมกลุ่มกันค่อนข้างเยอะ นอกจากเราจะลงทุนในระบบราง สิ่งที่ต้องทำเพิ่มคือ สิ่งที่อยู่รอบ ๆ รางว่าเราจะพัฒนาอะไรได้บ้าง สมาชิกของสมาคมฯ จำนวนมากเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ แต่จากนโยบายการส่งเสริมรถยนต์ไฟฟ้า (EV) ของรัฐบาล จะส่งผลให้ในอนาคตคนจะหันมาใช้รถยนต์ไฟฟ้ากันมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสมาชิกของทางสมาคมฯ เนื่องจากผลิตรถยนต์ไฟฟ้าใช้ชิ้นส่วนลดลงจากการผลิตรถยนต์ที่ใช้ น้ำมันเป็นอย่างมาก ทางสมาคมฯ จึงมีนโยบายที่จะส่งเสริมให้สมาชิกในส่วนนี้ปรับเปลี่ยนมาผลิตชิ้นส่วนเพื่อป้อนอุตสาหกรรมระบบรางที่กำลังมีการขยายตัวเป็นการทดแทน

- (A5) : สิ่งที่มีมองถึงอนาคตระบบรางคือน่าจะต้องสร้างกำลังคนรองรับในส่วน of สถานี มีการจัดการ สถานีที่ดี มีบริการที่ดี การออกแบบการวางผังเมืองที่ดี จะเป็นแหล่งรวมคนและสิ่งอื่น ๆ รอบสถานีตามมา จึงเกิดหลักสูตรนวัตกรรมและการพัฒนาเมือง เพราะถ้าเราพัฒนาขับเคลื่อน กำลังคนให้ตรงตามความต้องการ ระบบรางก็จะขับเคลื่อนไปได้อย่างคล่องตัวและมีประสิทธิภาพมากที่สุด สำหรับนักศึกษาที่จบไปหลักสูตรของเราพัฒนาให้สามารถบูรณาการ ไม่ว่าจะเป็น วิศวกรรมเครื่องกล การจัดการเชิงธุรกิจ และเทคโนโลยีเชิงพื้นที่หรือผังเมือง สามารถที่จะไปทำงานในกลุ่มนี้ได้ด้วย แต่หากเราจะเข้าสู่ระบบรางโอกาสนี้จะมากกว่ากลุ่มงานอื่น เพราะเราจบมาทางด้านเฉพาะทาง
- (A6) : ก่อนอื่นขอพูดถึงทิศทางของการขับเคลื่อนในการขยายเครือข่ายของการรถไฟฯ ซึ่งเราขับเคลื่อน ตามแผนงานการพัฒนาโครงข่ายทางรถไฟตามแผนแม่บทการพัฒนาโครงข่ายทางรถไฟ สนับสนุน เขตเศรษฐกิจพิเศษ การท่องเที่ยว และการพัฒนาพื้นที่ เป็นแผนระยะยาว 20 ปี โดยแบ่งช่วงระยะเวลา การพัฒนาเป็น 3 ระยะ คือระยะสั้น ปี 2560 - 2564 ระยะกลาง ปี 2565 - 2569 และระยะยาว ปี 2570 - 2579 การดำเนินการโครงการก่อสร้างรถไฟทางคู่จากทางเดียวปรับให้มีศักยภาพมากขึ้น มีระยะเร่งด่วน ระยะกลาง ระยะยาว ซึ่งโครงการของเราจะถูกขับเคลื่อนตลอด 20 ปี นั่นคือ อุตสาหกรรมการก่อสร้างจะดำเนินการอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้เรายังจะมีการสร้างรถไฟสายใหม่ เป็นการสร้างโครงข่ายทางรถไฟ และยังมีพัฒนาการรถไฟชานเมืองหรือรถไฟสายสีแดง กระจาย การอยู่อาศัยให้ง่ายขึ้น มีโครงการรถไฟความเร็วสูงอยู่ระหว่างการก่อสร้าง เช่นที่จังหวัด นครราชสีมา เป็นช่วงเริ่มต้นของโครงการและยังมีอีกหลาย ๆ เส้นทางที่กำลังดำเนินการขับเคลื่อน รถไฟมีการดำเนินการหลากหลายรูปแบบ จะเห็นว่าองค์ประกอบของอุตสาหกรรมรถไฟค่อนข้าง มีหลาย ๆ วิชาซีพเฉพาะทางมารวมกันไม่ว่าจะเป็น โยธา ไฟฟ้า เครื่องกล พาณิชย Database ถ้าเราแยกกลุ่มให้เห็นง่าย ๆ เพื่อจะได้ทราบว่าทิศทางกลุ่มงานที่จะเกิดขึ้นในอุตสาหกรรม การขนส่งทางรางตามขนาดการก่อสร้าง ได้แก่ 1) **กลุ่มงานวิศวกรรม คือ Civil & Track (งานโยธาและงานราง)** เป็นงานสร้างราง ระบบทางผ่านต่าง ๆ คนไทยเราค่อนข้างเก่ง และมีศักยภาพ 2) **System & Rail Cars (ระบบการเดินรถ ตัวรถ การสื่อสารระหว่างรถ สัญญาณสื่อสารระหว่างสถานี)** ส่วนใหญ่จะเป็นการนำเข้าระบบมีหลากหลาย แต่ต้องคำนึงเรื่อง ความปลอดภัยเป็นหลัก ประเทศไทยเราผลิตเองไม่ได้เป็นผู้นำเข้า ในส่วนที่เราต้องเกี่ยวข้องคือ เรียนรู้การใช้และการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ 3) **Bridges & Structures (งานสะพาน งานโครงสร้าง อาคารสูง อุโมงค์)** คนไทยเรามีความรู้ความสามารถในด้านนี้ดีอยู่แล้ว ที่จะมีเพิ่มเข้ามาคือระบบ รถไฟคือ Stations & Facilities หรือการบริหารจัดการสถานี เป็นการเชื่อมต่อบูรณาการเกี่ยวกับการตลาด เศรษฐกิจ ในการดำเนินงานโครงการงานก่อสร้างจะมีการแบ่งความรับผิดชอบเป็นส่วน ๆ ตามขอบเขตงาน ได้แก่ การกำหนดนโยบาย (Policy Maker) มาจากกระทรวงคมนาคม มีกรมการขนส่งทางรางเป็นผู้กำกับดูแล งานผู้ให้บริการ (Operator) การรถไฟฯ จะดำเนินการ อยู่ในส่วนนี้ ร่วมกับหลาย ๆ หน่วยงาน ไม่ว่าจะเป็น รฟท. รฟม. กทม. SRTET BTS และ BEM สำหรับในส่วนของผู้ส่งเสริมสนับสนุน (Facilitator) จะเป็นหลาย ๆ อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ขอยกเคสตัวอย่าง ในเรื่องของตัวแปรของความเฉพาะทางของแรงงานที่จะเกิดขึ้น ทักษะเฉพาะทาง

ไม่ว่าจะเป็นงานเชื่อมราง งานสถานี งานระบบไฟ ซึ่งต้องมีประสบการณ์ Skills สำคัญเท่านั้น
ยังไม่พอ การเรียนรู้ความเป็นสากลเป็นสิ่งที่สำคัญ

สำหรับแนวโน้มหรือปัจจัยที่จะส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมขนส่งทางราง แยกเป็น
3 กลุ่มฟังก์ชันใหญ่ ๆ ได้แก่ 1) Construction (การก่อสร้าง) 2) Operation (การบริหารจัดการ)
และ 3) Maintenance (การซ่อมบำรุง) แนวโน้มหรือปัจจัยที่จะช่วยทำให้เกิดการขับเคลื่อน คือ
นโยบายภาครัฐที่ชัดเจน ไม่ว่าจะเป็นแผนยุทธศาสตร์ต่าง ๆ ที่ออกมาทำให้โครงการต่าง ๆ
เกิดขึ้นเมื่อนโยบายชัด Demand ชัดเจน คนที่จะเข้ามาในระบบอุตสาหกรรมขนส่งทางราง
ในส่วนของ Operation และ Maintenance อุปกรณ์ที่นำเข้ามาในการซ่อมบำรุง ถ้าเราสามารถ
ผลิตเองได้ก็จะเป็นประโยชน์อย่างมาก ทำให้มีการลงทุน และถ้ามีมาตรการส่งเสริมการลงทุน
เพื่อการผลิตชิ้นส่วนมาใช้ น่าจะเป็นปัจจัยที่น่าจะกระทบกับอุตสาหกรรมขนส่งทางราง

อาชีพที่มีความต้องการในอุตสาหกรรมขนส่งทางราง น่าจะเป็นอาชีพที่เกี่ยวกับ
Operation และ Maintenance เพราะ Construction จะเป็นช่วงแรกของการดำเนินโครงการ
ในช่วง 20 ปี หลังจากนั้นการเดินรถ การซ่อมบำรุงจะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องส่งผลให้บุคลากร
จะไม่เพียงพอ กลุ่มที่จะต้องการมาก คือ กลุ่ม **Systems & Rail Cars** เพราะกลุ่มนี้จะมี
การซ่อมบำรุงตลอดการใช้งาน

อาชีพที่จะลดลงในอุตสาหกรรมขนส่งทางราง มองว่าน่าจะเป็นเรื่องของ Skills
แรงงาน ที่ต้องมีการเรียนรู้เทคโนโลยีมากขึ้น การใช้เครื่องมือเฉพาะทาง แรงงานที่ไม่มีการ
Upskills จะอยู่ในตลาดแรงงานได้ยาก **ทักษะแรงงานที่ต้องการ** จะเป็นทักษะที่สามารถทำงาน
เฉพาะทางได้ เช่น การเชื่อมราง ทักษะความรู้ในเรื่อง **Standard code knowledge**
ซึ่งเรามีการใช้เทคโนโลยีที่หลากหลาย ฉะนั้นการใช้ความรู้ในการทำงานเป็นสิ่งจำเป็นมาก
และทักษะของแรงงานมีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เพราะแต่ละงานมีความแตกต่าง
และเน้นความปลอดภัยสูง

- (A7) : แนวโน้มหรือปัจจัยที่จะส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมขนส่งทางราง มี 4 ประเด็น ดังนี้
ปัจจัยแรกเป็นเรื่องนโยบายของภาครัฐ สิ่งที่เห็นชัดเจน คือ รัฐเห็นความสำคัญของระบบราง
ในการที่จะเป็นยุทธศาสตร์สำคัญในการพัฒนาประเทศ เพิ่มความสามารถในการแข่งขัน
และยังเชื่อว่าหากมีการเปลี่ยนรัฐบาล ยุทธศาสตร์นี้ยังเป็นเรื่องที่รัฐบาลให้ความสำคัญ
ความต้องการบุคลากรด้านระบบรางน่าจะมีค่อนข้างมาก **ปัจจัยที่ 2 การเจริญเติบโต
ทางเศรษฐกิจ** ถ้าเศรษฐกิจไม่โตเท่าที่ควรการลงทุนด้านระบบรางอาจจะไม่คุ้มค่า **ปัจจัยที่ 3
ด้านสังคม** ที่เห็นชัดเจน คือ New normal การ Work from home ยังกลับมาไม่เต็มร้อย
ลดความจำเป็นในการเดินทาง มีการใช้เทคโนโลยีในการติดต่อสื่อสาร การประชุม
ผ่านอิเล็กทรอนิกส์ ในอนาคตการเข้าสู่สังคมสูงอายุการเดินทางก็จะน้อยลง บุคลากรที่จะเข้าสู่
ตลาดแรงงานก็จะน้อยลงด้วย **ปัจจัยที่ 4 เทคโนโลยี** การนำเอาเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาใช้
ในระบบราง เพื่อให้ผู้โดยสารมีประสบการณ์ในการเดินทางที่ดีขึ้น เช่น ใช้บัตรเครดิต เดบิต มาทดแทน
ตั๋วโดยสาร เป็นต้น และอีกอย่างคือ Big Data คือ มีการนำเอา AI เข้ามาใช้ในการ Predictive
Performance เช่น เรามีข้อมูลจากการซ่อมบำรุง การวัดสถานะต่าง ๆ แล้วนำข้อมูลเหล่านี้
มาวิเคราะห์ว่าเราควรซ่อมบำรุงอุปกรณ์นั้นหรือยัง หรือทำนายว่าอายุการใช้งานอุปกรณ์เหล่านั้น

เหลือเท่าไรจะต้องซ่อมบำรุงหรือเปลี่ยนใหม่ ต่อเนื่องไปด้วยว่าถ้าเรานำเอาเทคโนโลยีอื่น ๆ เข้ามาทดแทนเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบัน เช่น มีการนำเอา High Speed Camera ติดบริเวณพื้นที่โบกี้ของรถไฟ เพลารถไฟวิ่งบนรางก็สามารถถ่ายรูป แล้วรู้ว่าตรงไหนมีปัญหา เป็นการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้แทนคนเดินตรวจราง การนำเอาเทคโนโลยีมาใช้แทนคนมีมากขึ้น แต่บางอย่างก็ยังมีจำเป็นต้องใช้คน ซึ่งทักษะหรือความรู้อาจจะเปลี่ยนไป เช่น การดูแลเรื่องประสบการณ์ผู้โดยสารในอนาคตความต้องการเจ้าหน้าที่ขายตั๋วให้ผู้โดยสารจะน้อยลง เจ้าหน้าที่หลังเครื่องออกบัตรโดยสารอัตโนมัติจะลดลงเรื่อย ๆ ผู้โดยสารจะหันมาใช้ผ่านแอปพลิเคชันมากขึ้น ซึ่งก็จะสอดคล้องกับว่าอนาคตจะกลายเป็นสังคมสูงอายุแรงงานที่จะเข้าสู่ตลาดแรงงานก็จะน้อยลง

กล่าวโดยสรุป ความต้องการแรงงานยังมีอยู่ เรามีการพัฒนาแบบก้าวกระโดดเส้นทาง สถานี จำนวนระบบรถไฟฟ้ามหานคร ขานเมือง กทม. จะเพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งหมดนี้จะเป็นไปได้หรือไม่ขึ้นอยู่กับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ปัจจัยด้านสังคม และการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ การเรียนการสอนในสถาบันการศึกษาอาจจะต้องมองไปข้างหน้า ฟูพื้นฐานเรื่องงานไฟฟ้า วิศวกรรมโยธา เครื่องกล ไอที หรือแม้แต่เฉพาะทาง เช่น ระบบรถไฟ อาณัติสัญญาณ ระบบขบวนรถไฟ ก็เป็นเรื่องพื้นฐานที่ต้องพัฒนา ทักษะที่จำเป็นในอุตสาหกรรม การขนส่งทางราง คือ ทักษะพื้นฐานของการสื่อสารภาษา ทักษะการทำงานเป็นทีม ทักษะทางด้านการบริการ อีกประเด็นที่น่าจะเกี่ยวข้อง คือ การพัฒนาเชิงพาณิชย์หรือจะเป็นเรื่องที่จะช่วยเรื่องรายได้ คนส่วนใหญ่สามารถเข้าถึงการบริการรถไฟได้ การพัฒนาเชิงพาณิชย์ในสถานี และโดยรอบสถานีจึงเป็นสิ่งจำเป็น

คำถาม : ทาง BEM มีการรับพนักงานใหม่หรือ Recruit คนใหม่ ๆ หรือไม่ ?

(A7) : ส่วนใหญ่การ Recruit มาทดแทนคนเก่าบางครั้งก็อาจจะสูงถึง 8% ด้วยลักษณะงาน แล้วเด็กรุ่นใหม่ก็มีโอกาสเปลี่ยนใหม่ค่อนข้างเยอะ การที่จะรักษาคนไว้ก็ถือเป็นเรื่องที่ท้าทาย การรับคนเข้ามาทำงานตำแหน่งใหม่จึงค่อนข้างน้อย ยกเว้นการรับมาทดแทน อาจจะมีการรับเพิ่มที่เดียว เช่น การรับพนักงานประจำสถานี 20 สถานี ประมาณ 300 - 400 คน พนักงานควบคุมรถไฟ พนักงานขับรถไฟ 80 - 100 คน พนักงานช่างควบคุม 25 - 30 คน ซ่อมบำรุง (ผู้รับเหมา) 400 - 500 คน หรือส่วนซัพพอร์ตอื่น ๆ 200 - 300 คน ต่อโครงการหนึ่ง ๆ พนักงานขับรถ อาจจะเปลี่ยนจากการขับรถมาดูแลในขบวนรถ เมื่อระบบเสถียรแล้วอาจจะต้องเปลี่ยนไปทำหน้าที่อื่นแทน

(A8) : สำหรับแนวโน้มหรือปัจจัยที่ส่งผลต่ออุตสาหกรรมกรรมการขนส่งทางราง เห็นด้วยกับทาง BEM โดยเฉพาะเรื่องของออนไลน์และเทคโนโลยีที่เข้ามามีผลกระทบต่อระบบรางมาก แต่ถ้าถามในมุมมองว่าปัจจุบันนโยบายต่าง ๆ การขยายตัวของระบบรางยังมีเพิ่มขึ้น จึงคิดว่าแนวโน้มความต้องการแรงงานของระบบรางน่าจะมีจำนวนมากในปัจจุบันต่อเนื่องไปถึงอนาคต ซึ่งก็ต้องยอมรับว่าภาคการศึกษาเมื่อผลิตคนออกไปแล้ว แต่เมื่อเวลาภาคอุตสาหกรรมเปิดรับคนเข้าทำงาน จะมีการประกาศไม่สอดคล้องกับชื่อวุฒิการศึกษาที่เราผลิตออกไป อย่างเช่นในปัจจุบันอาชีวศึกษาของเราเปิดสอนระดับ ปวส. เทคนิคควบคุมและซ่อมบำรุงระบบขนส่งทางราง ถือว่าเป็นสาขาที่มีความเฉพาะทางทางด้านระบบราง สาขานี้มีถึง 3 สาขางานด้วยกัน ได้แก่ สาขางานบำรุงซ่อมตู้รถไฟ สาขาการซ่อมบำรุงอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม

และสาขาการซ่อมทางวิ่งรถไฟ ซึ่งคนทั่วไปอาจจะยังไม่คุ้นชินกับวุฒิดังกล่าวทำให้เวลาที่มีการประกาศรับสมัครงานจะไม่ตรงกับวุฒิของเรา ทางอาชีวศึกษาของเราก็มีการปรับตัวมีกิจกรรมองค์ความรู้หลาย ๆ สาขาวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานอาชีพ พัฒนาหลักสูตรตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ ซึ่งหลักสูตรเหล่านี้ น่าจะตรงตามความต้องการ นอกจากเมื่อเรียนจบได้รับวุฒิ ปวส.แล้ว จะมีการสอบใบรับรอง Certificate ของ สคช.อีกด้วย ในอนาคตไม่ว่าจะเป็นอาชีพใดก็น่าจะต้องการคนที่มีสมรรถนะตรงตามความต้องการ ไม่ใช่มีแค่วุฒิการศึกษา แต่จะต้องมีทั้ง Soft Skills และ Hard Skills เด็กที่จะจบไปทำงานก็ได้รับค่าชื่นชม ค่าตอบแทนที่ได้รับก็ค่อนข้างสูง ซึ่งเราก็เน้นทางด้านทักษะภาษาที่เข้มงวดคู่กับเรื่องของคะแนน TOEIC ค่อนข้างดี

คำถาม : มีแนวคิดอย่างไรกับการเปิดตลาดระบบรางให้มากขึ้น เพื่อเปิดรับภาคเอกชน

(A1) : จากที่ผู้ร่วมอภิปรายทุกท่านได้กล่าวมา จะเห็นว่ามีขึ้นส่วนที่ทางสมาคมส่งเสริมการรับช่วงการผลิตไทยผลิตได้ ซึ่งบางขึ้นส่วนก็จะมีเรื่องของ Safety หรือเรื่องของมาตรฐาน แต่ยังขาดหน่วยงานให้การรับรองที่ชัดเจน ซึ่งน่าจะต้องมีหน่วยงานที่เข้ามาดูแลในเรื่องนี้ นอกจากนี้ก็จะเป็นเรื่องของต้นทุนที่ภาคเอกชนต้องใช้ในการทดสอบค่อนข้างสูง ทั้งภาครัฐและเอกชนน่าจะมี Sandbox หลาย ๆ แห่ง ซึ่งหากมีขึ้นส่วนที่ได้มาตรฐานสามารถใช้ได้จริง และผ่านการทดสอบก็เป็นการเปิดตลาดได้แล้ว สิ่งที่จะตามมา คือ จะเกิดการแข่งขันพัฒนาขึ้นส่วนของตัวเองให้เข้าสู่ตลาด

คำถาม : หน่วยงานที่เป็นสถาบันการศึกษามีการเตรียมความพร้อมในเรื่องของทักษะแก่นักศึกษา หรือจะพัฒนาทักษะในด้านใดบ้าง

(A1) : จากที่ทางกรมการขนส่งทางรางและภาคเอกชน ได้พูดถึงเรื่องของทักษะที่จำเป็นของนักศึกษาที่จบทางด้านนี้ ซึ่งจะมีทั้ง Specialist และ Basic requirements ทางสถาบัน มทร.อีสานของเรามีการพัฒนาและผลิต Basic requirements ได้ในระดับหนึ่ง และสิ่งที่สำคัญ คือ การจัดการแบบอัตโนมัติต่าง ๆ ซึ่งถือเป็น Trend ที่ได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อย ๆ ในปัจจุบันเราจึงมีแนวคิดว่าจะมีหลักสูตรที่รองรับงานที่ต้องใช้เทคโนโลยีในงานต่าง ๆ ทางสถาบันของเราได้มีการเตรียมที่จะเปิดหลักสูตรที่เกี่ยวกับ Software Engineering จะเป็นการรวมเอาทักษะต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น Big Data, data science, AI นำมาบูรณาการในหลักสูตรนี้ เชื่อว่าหลักสูตรสามารถที่จะเข้าไปเชื่อมต่อกับอุตสาหกรรมการขนส่งทางรางได้อย่างอัตโนมัติแน่นอน ซึ่งการปรับปรุงหลักสูตรจะมีการปรับทุก ๆ 5 ปี เพื่อที่จะให้ทันกับสถานการณ์ต่าง ๆ ปัจจุบันก็ใกล้จะถึงเวลาปรับหลักสูตรในบางสาขา อาจจะต้องนำเอาทักษะใหม่ ๆ มาเพิ่มเติมทั้ง Specialist skill และ Basic requirements

มทร.อีสาน ขอนำเสนอผลงานและแผนการดำเนินงานในอนาคตด้านระบบขนส่งทางราง และท่าเรือบกจังหวัดขอนแก่น ผลงานด้านระบบขนส่งทางราง ดังนี้ 1) **ด้านการพัฒนางานวิจัย** ได้แก่ โครงการผลิตรถไฟฟ้าวางแบบต้นแบบ จำนวน 2 ตู้โดยสาร ร่วมกับ บริษัท ช ทวี จำกัด, โครงการวางผังเมือง-วางสร้างไทย 2) **ด้านการเรียนการสอน** ได้แก่ หลักสูตรด้านวิศวกรรมระบบราง จำนวน 3 หลักสูตร (วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมโยธา) 3) **ด้านการบริการวิชาการ** ได้แก่ อาคารทดสอบหมอนคอนกรีต เพื่อรองรับการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา

ฝึกปฏิบัติด้านวิศวกรรมระบบราง เตรียมการสำหรับจัดตั้งศูนย์ทดสอบมาตรฐานด้านระบบราง แบบครบวงจร 4) ด้านการสนับสนุนยุทธศาสตร์จังหวัดและกลุ่มจังหวัด ได้แก่ โครงการ ร้อยแก่นสารสินธุ์ เมืองนวัตกรรมระบบราง สนับสนุนกลุ่มจังหวัด ร้อยเอ็ด ขอนแก่น มหาสารคาม และกาฬสินธุ์ ให้เป็นเมืองอุตสาหกรรมด้านระบบขนส่งทางรางแห่งแรกในภาคอีสาน และประเทศไทย มูลค่าโครงการ 16,000 ล้านบาท

แผนการดำเนินงานในอนาคตด้านการขนส่งทางรางและท่าเรือบกจังหวัดขอนแก่น ได้แก่ โครงการผลิตรถไฟระหว่างเมือง (Metro Rail) ต้นแบบ จำนวน 4 ตู้โดยสาร (ระยะเวลา ดำเนินการ ปี 2566 - 2568) โครงการศึกษาออกแบบรายละเอียดระบบรถไฟฟ้าวางเบาภายใน พื้นที่วิทยาเขตขอนแก่น โครงการศึกษาออกแบบ ก่อสร้างทางเดินรถไฟฟ้าวางเบา จัดตั้งศูนย์ทดสอบ มาตรฐานด้านระบบรางแบบครบวงจร โครงการท่าเรือบกจังหวัดขอนแก่น โดย มทร.อีสาน วิทยาเขต ขอนแก่นมีส่วนร่วมในการสนับสนุนข้อมูลในการศึกษาความเป็นไปได้ของการก่อสร้าง โครงการ ภายใต้การดำเนินงานร่วมกับจังหวัดขอนแก่น มูลค่าโครงการ 7,560 ล้านบาท

คำถาม : ภาคเอกชนในร้อยแก่นสารสินธุ์มีความตื่นตัวอย่างไรบ้างในการที่จะเข้ามาสนับสนุน โครงการดังกล่าวข้างต้น

(A1) : ก่อนโควิด-19 กระแสทางด้านระบบรางดีมาก ทาง มทร.อีสาน มีโปรเจกต์ตัวหนึ่งที่เคย ของบประมาณจากกลุ่มจังหวัด เพื่อจัดอีเว้นท์ที่สนับสนุนโปรโมทด้านระบบราง โดยเชิญหน่วยงาน รฟพท. รฟท. รฟม. ออกมาร่วมจัดงานรวมไปถึงภาคเอกชนด้วย ซึ่งขณะนั้นเราก็มีเครือข่าย ในภาคเอกชนหลาย ๆ หน่วยด้านระบบรางในภูมิภาคและประเทศ อยากให้แต่ละหน่วยงาน มาร่วมกันทำความเข้าใจระบบราง มีการพัฒนาถึงระดับไหน อุตสาหกรรมต่าง ๆ มีศักยภาพ ในแบบไหน เพื่อให้มองเห็นว่าแต่ละหน่วยต่างก็มีศักยภาพ สามารถพัฒนาระบบรางให้เติบโตไปได้ แต่เนื่องจากเกิดโควิด-19 เลยต้องหยุดโปรเจกต์นี้ไป ในส่วนของภาคเอกชนโดยสภาอุตสาหกรรม ก็ไม่ได้นิ่งนอนใจ ได้มีการจัดงาน Air Rail Show ซึ่งขอนแก่นได้มีการเชิญทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อแสดงให้เห็นว่าภาคการขนส่งโลจิสติกส์ในภูมิภาคยังมีการขับเคลื่อนอยู่ หลังจากวิกฤตโควิด จะเห็นว่าการเดินทางมากขึ้น ระบบโลจิสติกส์โดยเฉพาะระบบรางมีการพูดถึงมากขึ้น คนมีความต้องการใช้ขนส่งสาธารณะมากขึ้น เห็นได้จากการที่คนให้ความสนใจรถไฟฟ้าว สายสีเหลือง สายสีชมพู

คำถาม : ในส่วนของภาครัฐมองว่าอุตสาหกรรมทางรางจะเติบโตอย่างไร แล้วจะรองรับงาน ในส่วนภาคเอกชนที่จะรับแรงงานจากสถาบันการศึกษาเข้าสู่ระบบราง?

(A2) : ขอพูดถึงห่วงโซ่ระบบรางเพื่อให้มองเห็นภาพว่า เมื่อมีโครงการหนึ่งขึ้นมาจะเริ่มจากการ วางแผน/วิเคราะห์/วิจัยพัฒนา (Planning/R&D) ใช้คนไทย 95% และสิ่งที่คนไทยยังไม่มี ความชำนาญพอ คือ การวิจัยและพัฒนาขั้นสูง งานออกแบบ/งานด้านวิศวกรรม (Design & Engineering) ใช้คนไทย 95% และสิ่งที่คนไทยยังไม่มี ความชำนาญพอ คือ เทคนิคการออกแบบ การเดินรถไฟ/งานระบบราง/ระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม/การออกแบบตัวรถไฟ งานก่อสร้าง (Construction) ซึ่งงานโยธาใช้บุคลากรไทยเกือบ 100% นำเข้าราง/เครื่องยึดเหนี่ยวราง/ ระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม หลังจากนั้นก็จะเป็นเรื่องของการให้บริการ และการซ่อมบำรุง

ตั้งที่กล่าวมาข้างต้นความต้องการในอุตสาหกรรม (Demand) เกิดจาก 1) การลงทุนโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ (โดยกระทรวงคมนาคมและภาครัฐ) 2) การร่วมลงทุนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบรางในพื้นที่ (โดยหน่วยงานท้องถิ่นร่วมกับเอกชน)

คำถาม : อาชีพ/ตำแหน่งงานที่จะมีความต้องการในอนาคตของอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง?

- (A3) : อาชีพที่จะมีความต้องการในอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง ได้แก่ 1) **วิศวกรระบบรถไฟ** จะมีบทบาทสำคัญในการออกแบบและพัฒนาระบบรางรถไฟ รวมถึงการกำหนดมาตรฐานและการตรวจสอบคุณภาพของระบบรถไฟ ความเชี่ยวชาญในด้านวิศวกรรมระบบไฟฟ้า วิศวกรรมระบบสื่อสาร และการออกแบบทางเทคนิคเกี่ยวกับระบบรถไฟ 2) **ช่างซ่อมบำรุงระบบรถไฟ** จะมีหน้าที่ในการตรวจสอบและซ่อมบำรุงระบบรถไฟ รวมถึงการดูแลและบำรุงรักษาระบบสายไฟ ระบบสัญญาณ ระบบเบรก และส่วนประกอบอื่น ๆ ของรถไฟ ความรู้และทักษะทางเทคนิคเกี่ยวกับระบบรถไฟจะเป็นสิ่งสำคัญในการประกอบอาชีพ 3) **พนักงานบริการลูกค้าและผู้ดูแลสถานี** มีหน้าที่ในการให้บริการและดูแลลูกค้าที่สถานีรถไฟ เช่น เจ้าหน้าที่ขายตั๋ว ผู้สอบถามข้อมูล และพนักงานบริการลูกค้า อาชีพนี้ต้องมีความสามารถในการจัดการกับผู้คน การใช้ระบบคอมพิวเตอร์และทักษะการสื่อสารที่ดี 4) **วิศวกรมัลติมีเดีย** มีบทบาทสำคัญในการดำเนินการในอุตสาหกรรมการขนส่งทางรางให้มีความยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทำหน้าที่ในการศึกษาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม การวางแผนและการดูแลรักษากฎหมายสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับระบบรถไฟ 5) **นักวิจัยและนักพัฒนาเทคโนโลยี** มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาและปรับปรุงเทคโนโลยีที่ใช้ในอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง เช่น เทคโนโลยีการสื่อสาร การควบคุมและการจัดการระบบรถไฟ การพัฒนาสถานีและระบบเส้นทางรถไฟ ความเชี่ยวชาญในด้านวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ และการพัฒนาซอฟต์แวร์
- (A2) : อาชีพที่มีความต้องการในอนาคตของอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง ได้แก่ 1) วิศวกรงานก่อสร้างและซ่อมบำรุง (โยธา ไฟฟ้า เครื่องกล ระบบอัตโนมัติสัญญาณ) 2) ช่างซ่อมบำรุง (โยธา ไฟฟ้า เครื่องกล ระบบ อัตโนมัติสัญญาณ) 3) พนักงานบริหารจัดการขนส่ง (ผู้โดยสารและสินค้า) 4) ช่างสำรวจและช่างเชื่อม 5) พนักงานบริหารจัดการการเดินรถ 6) นายสถานี/ผู้ช่วยนายสถานี 7) ช่างผลิต/สร้างรถขนส่งทางราง (บตต., ตู้รถโดยสาร) และ 8) นักวิจัย/นักตร

คำถาม : อาชีพที่จะลดลงหรืออาจจะหายไปในอนาคตในอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง?

- (A3) : อาชีพที่จะลดลงหรือจะหายไปในอนาคตในอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง ได้แก่ 1) **คนขับรถไฟ** การพัฒนารถไฟแบบอัตโนมัติหรือระบบรถไฟไร้คนขับ อาจทำให้อาชีพคนขับรถไฟลดลงหรือไม่จำเป็นต้องมีอีกต่อไป ระบบรถไฟอัตโนมัติสามารถควบคุมและทำงานได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องพึ่งคนขับรถ ทำให้ลดต้นทุนการจ้างงานและเพิ่มความปลอดภัย 2) **พนักงานสำรวจราง** การใช้เทคโนโลยีเซ็นเซอร์และระบบอัตโนมัติในการตรวจสอบสภาพรางรถไฟและระบบสายไฟ อาจทำให้ลดความจำเป็นในการมีพนักงานสำรวจราง ระบบอัตโนมัติสามารถตรวจสอบและรายงานข้อมูลเกี่ยวกับสภาพรางรถไฟได้อย่างแม่นยำ 3) **พนักงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทางการเงินและบัญชี** การใช้ระบบอัตโนมัติในการบริหารจัดการทางการเงินและบัญชี อาจทำให้ลดความจำเป็นในการมีพนักงานที่เกี่ยวข้องกับงานเหล่านี้ ระบบอัตโนมัติสามารถ

ทำงานเรื่องการเก็บรักษาบัญชี การสรุปยอดรายได้ และรายจ่ายได้อย่างแม่นยำ **4) พนักงานตรวจสอบตัว** การใช้เทคโนโลยีในระบบตรวจสอบตัวอัตโนมัติ เช่น ระบบสแกนคิวอาร์โค้ดหรือระบบตรวจสอบตัวอิเล็กทรอนิกส์ อาจลดความจำเป็นในการมีพนักงานตรวจสอบตัวในขบวนรถ **5) ผู้ตรวจสอบและผู้ดูแลระบบอัตโนมัติ** การพัฒนาระบบรถไฟอัตโนมัติอาจทำให้อาชีพที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบและดูแลระบบรถไฟที่ไม่จำเป็นต้องมีอีกต่อไป เนื่องจากระบบอัตโนมัติสามารถตรวจสอบและควบคุมการทำงานได้เอง **6) พนักงานทางด้านการบริหารจัดการรถไฟ** การใช้ระบบบริหารจัดการรถไฟแบบอัตโนมัติ อาจลดความจำเป็นในการมีพนักงานทางด้านการบริหารจัดการรถไฟ ระบบอัตโนมัติสามารถควบคุมและดูแลการทำงานของรถไฟได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ **7) พนักงานด้านบริการติดต่อสื่อสาร** การใช้ระบบอัตโนมัติในการติดต่อสื่อสารและให้บริการลูกค้า เช่น ระบบตอบรับอัตโนมัติอ่านเสียงหรือระบบแชทบอท อาจทำให้ลดความจำเป็นในการมีพนักงานทางด้านบริการติดต่อสื่อสาร **8) ผู้ดูแลระบบเฝ้าระวังและความปลอดภัย** การใช้ระบบเฝ้าระวังและระบบการควบคุมความปลอดภัยในระบบรถไฟ อาจลดความจำเป็นในการมีพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการดูแลและเฝ้าระวังความปลอดภัย

(A2) : อาชีพที่จะลดลงหรือหายไปในอนาคตของอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง ได้แก่ พนักงานทำความสะอาดขบวนรถไฟ พนักงานประจำสถานี/แนะนำเส้นทาง พนักงานรักษาความปลอดภัย และพนักงานควบคุมขบวนรถไฟ

คำถาม : สมรรถนะที่นายจ้าง/สถานประกอบการต้องการในอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง?

(A3) : สมรรถนะที่นายจ้าง/สถานประกอบการต้องการ ได้แก่ **1) ความเชี่ยวชาญทางเทคนิค** นายจ้างต้องการคนที่มีความรู้และทักษะในด้านเทคโนโลยีและเครื่องมือทางเทคนิคที่ใช้ในการดำเนินงานในระบบรางรถไฟ เช่น การบำรุงรักษาและซ่อมบำรุงระบบรางรถไฟ การติดตั้งและดูแลระบบสื่อสาร และการจัดการเทคโนโลยีอัตโนมัติ **2) การวางแผนและการจัดการโครงการ** นายจ้างต้องการคนที่มีความสามารถในการวางแผนและการจัดการโครงการขนส่งทางราง รวมถึงการวางแผนเส้นทางขนส่งและการจัดการเรื่องเวลา ทรัพยากร และค่าใช้จ่าย **3) ความรับผิดชอบและความปลอดภัย** การดำเนินงานในอุตสาหกรรมการขนส่งทางรางต้องมีความรับผิดชอบต่อความปลอดภัย นายจ้างต้องการคนที่มีความรู้เรื่องความปลอดภัยในการดำเนินงาน รวมถึงความสามารถในการจัดการเหตุการณ์ฉุกเฉินและการป้องกันอุบัติเหตุ **4) ทักษะการทำงานเป็นทีม** การทำงานในอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง มักเป็นการทำงานเป็นทีม นายจ้างต้องการคนที่มีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นในทีม รวมถึงการสื่อสารและการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานร่วมกัน **5) ทักษะการแก้ไขปัญหา** ในอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง เป็นไปได้ที่จะเกิดปัญหาที่ต้องการการแก้ไขทันที นายจ้างต้องการคนที่มีทักษะในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความราบรื่นและมีประสิทธิผล

นอกจากนี้ก็จะเป็นเรื่องของการควบคุมตัวรถ **ทักษะด้าน Software** ที่จำเป็นต้องทราบ ได้แก่ **1) ภาษาโปรแกรม** เรียนรู้ภาษาโปรแกรมที่ใช้กับซอฟต์แวร์ในอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง เช่น C++, JAVA, PYTHON เพื่อสร้างและพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ใช้ในระบบรางรถไฟและระบบอื่น ๆ **2) เทคโนโลยีการเขียนโปรแกรม** เรียนรู้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ และเทคนิคอื่น ๆ เช่น การสร้างและใช้งานคลาส การทำงานกับอินเทอร์เฟซ การจัดการข้อผิดพลาด และการทดสอบซอฟต์แวร์ **3) ระบบฐานข้อมูล** เรียนรู้เกี่ยวกับการออกแบบและใช้งานฐานข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งทางราง เช่น MYSQL, POSTGRESQL, MONGODB เป็นต้น **4) เทคโนโลยีเว็บ** เรียนรู้การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง เช่น HTML, JAVASCRIPT, FRAMEWORK เช่น REACT, ANGULAR, VUE.JS เป็นต้น **5) การจัดการโครงการและทีมพัฒนา** เรียนรู้เทคนิคและกระบวนการในการจัดการโครงการซอฟต์แวร์และทีมพัฒนา เช่น AGILE, SCRUM, DEVOPS เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับทีมและจัดการโครงการให้มีประสิทธิภาพ **6) การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่** เรียนรู้และติดตามการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง เช่น การใช้งานและการปรับใช้งานระบบอัตโนมัติ (Automation) และการประยุกต์ใช้งานระบบแอนะลิติกส์ (Analytics) ในการดูแลและปรับปรุงระบบขนส่งทางราง

(A2) : สำหรับทักษะที่นายจ้างหรือสถานประกอบการต้องการในอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง ได้แก่ **ทักษะทั่วไป** มีความรับผิดชอบ สามารถตัดสินใจ มีความรู้ความเข้าใจในงานระบบ มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์และการใช้ภาษาอังกฤษ มีประสบการณ์ **ทักษะการออกแบบทางวิศวกรรม** ในส่วนของศูนย์วิศวกรรมเครื่องกล รถไฟ. มีความสำคัญในกรณีที่จะดำเนินการออกแบบล้อเลื่อนใหม่ การใช้งาน การทดสอบ การรับแรงต่าง ๆ โดยมีการใช้โปรแกรมต่าง ๆ เข้ามาช่วย **ทักษะการใช้อุปกรณ์เครื่องมือหรือซอฟต์แวร์ด้านวิศวกรรม** การใช้อุปกรณ์ตรวจวัดและการอ่านค่า การใช้ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ **Soft Skill ที่จำเป็นในการทำงาน** ทักษะคิดเชิงบวก ทักษะการแก้ไขปัญหา การตัดสินใจ ทักษะการทำงานภายใต้สภาพแวดล้อมอุตสาหกรรม ทักษะการบริหารจัดการเวลา ความรับผิดชอบในหน้าที่ ทักษะการสื่อสารและเจรจาต่อรอง การเป็นผู้นำและการทำงานเป็นทีม **ทักษะภาษาต่างประเทศ** ควรใช้ภาษาอังกฤษ ฟัง พูด อ่าน เขียนได้ดี ส่วนภาษาอื่น ๆ จะได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษ เช่น จีน ญี่ปุ่น

ปัจจัยที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของการพัฒนาอุตสาหกรรมระบบขนส่งทางราง คือ ความร่วมมือกันระหว่างหน่วยงาน (พันธมิตรระบบราง) อุตสาหกรรมระบบรางมีความจำเป็นที่จะต้องมามีคือมาตรฐาน (กรมการขนส่งทางราง, สมอ.) ในส่วนของการวิจัยและพัฒนา การถ่ายทอดเทคโนโลยี (สวทช., สทร., วว.) หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการทดสอบ/ทดลอง (วว., สวทช., กรมวิทยาศาสตร์การบริการ) ส่วนด้านการผลิตบุคลากร (สถาบันอาชีวศึกษา, อุดมศึกษา) ส่วนต่าง ๆ เหล่านี้เป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมระบบราง

คำถาม : ข้อเสนอแนะ/การพัฒนาบุคลากรด้านระบบราง?

(A1) : ถ้าหากเรามองภาพรวมระดับประเทศ ประเทศไทยในระยะ 20 ปีที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน หลายๆ องค์กรมีการพัฒนาอุตสาหกรรมการขนส่งทางรางมาโดยตลอด ซึ่งถือเป็นจุดแข็งเมื่อก่อนเราอาจจะมองว่าระบบการขนส่งโดยรถไฟยังไม่ค่อยน่าใช้หรือขาดความทันสมัย แต่ปัจจุบันระบบการขนส่งดังกล่าวได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาล จากการเกิดขึ้นของโครงการต่างๆ ปัญหาที่มีได้รับการแก้ไขให้เป็นระบบมากขึ้น คาดว่าในอนาคตอันใกล้เราอาจจะได้นั่งรถไฟไฟฟ้าความเร็วสูง ถ้าภาครัฐสามารถควรวรรวมกับภาคเอกชนหรือภาคธุรกิจต่างๆ ให้การสนับสนุนและร่วมมือกันอย่างจริงจังและจริงใจ การสร้างรถหรือระบบใหญ่ ๆ ในช่วงแรกอาจจะต้องมีการนำเข้าแต่ก็เป็นสิ่งที่จำเป็น แล้วเราก็มาศึกษา เรียนรู้กันไป

(A2) : สำหรับบุคลากรด้านระบบรางที่สำคัญ ซึ่งกรมการขนส่งทางรางไม่ได้เป็นหน่วยงานเดียวที่ทำงานด้านระบบราง หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชน รวมถึงสถาบันการศึกษา ผู้ประกอบกิจการขนส่งทางรางต้องขับเคลื่อนไปในทิศทางเดียวกัน ดังคำกล่าวที่ว่า “หากต้องการเดินเร็วต้องเดินคนเดียว หากต้องการเดินไปไกล ๆ นาน ๆ และยั่งยืนเราต้องเดินไปด้วยกัน” ถ้าอุตสาหกรรมระบบรางนอกจากการก่อสร้างปรับเปลี่ยนจากการผลิตเพื่อเพิ่มมูลค่ามาเป็นการสร้างมูลค่า การเพิ่มมูลค่าก็คือการปรับปรุงขบวนรถต่าง ๆ แต่การสร้างมูลค่า คือ การผลิตหรือการประกอบขึ้นมาใหม่ เป็นการสร้างรายได้ให้ผู้ประกอบการและแรงงาน

ปัจจุบันจะเห็นว่าระดับปฏิบัติการหรือระดับอาชีพศึกษาอย่างขาดแคลนเป็นจำนวนมาก ทั้งนี้อาจจะด้วยค่านิยมของสังคมไทยที่ให้ลูกต้องเรียนจบระดับปริญญาตรี การที่จะส่งเสริมแรงงานระดับปฏิบัติการอาจจะต้องมีการเพิ่มทักษะมีการแข่งขันทักษะวิชาชีพด้านระบบราง ไม่ว่าจะเป็นช่างเชื่อม ช่างก่อสร้าง ช่างประกอบต่าง ๆ ซึ่งถ้าหากเรามีช่างฝีมือพอสมควรเราก็จะเพิ่มศักยภาพในการผลิต การประกอบต่าง ๆ สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้ นอกจากนี้ในเรื่องของการสร้างมูลค่าตอบแทนให้กับแรงงานระดับปฏิบัติการไม่ว่าจะเป็นค่าวิชาชีพ ค่ามาตรฐานฝีมือแรงงาน กรมการขนส่งทางรางได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในประเด็นนี้จึงได้มีการร่วมมือกับสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ องค์กรมหาชน กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน เพื่อที่จะผลักดันในตลาดแรงงานเพื่อจะรองรับอุตสาหกรรมการขนส่งทางรางในอนาคต โดยเฉพาะด้านการบริหารจัดการในด้านระบบราง ได้แก่ การบริหารจัดการเดินรถ การบริหารจัดการสถานที่ การบริหารจัดการขนส่งสินค้า รวมถึงในอนาคตก็จะเป็นการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานี หรือที่เรียกว่า TOD การผลิตและประกอบชิ้นส่วนภายในประเทศ นอกจากจะสร้างความมั่นใจและสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้ใช้บริการ สิ่งสำคัญที่ต้องมาอันดับแรกก็คือเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับผู้ใช้บริการระบบราง อุปกรณ์ใดที่ไม่ได้เกี่ยวกับระบบ Safety โดยตรงวัสดุชิ้นส่วนใดที่ประเทศไทยเรามีศักยภาพที่จะผลิตได้ หรือเรามีการส่งเสริมให้เกิดการใช้วัสดุภายในประเทศ และอีกประเด็นที่สำคัญคือ เรื่องของการศึกษา วิจัยและพัฒนา ซึ่งเราก็มีองค์กรสถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบราง (RTRDA) สทร. มีหน้าที่เป็นส่วนกลางประสานการวิจัยและพัฒนาทำให้เกิดการสร้างมูลค่าให้กับประเทศไทยในด้านการส่งเสริมนวัตกรรมด้านระบบรางมากขึ้น

- (A3) : ชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศสิ่งที่จะต้องพิจารณาเป็นเรื่องของปัญหาที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานที่รับผิดชอบเรื่องมาตรฐาน และเครื่องมือที่ต้องใช้ในการทดสอบยังมีไม่เพียงพอ ปัญหานี้ก็จะส่งผลไปถึงว่าเราจะสามารถผลิตในประเทศได้เองหรือไม่ ซึ่งในภาคส่วนของเอกชนต้องใช้งบลงทุนซื้อเครื่องมือมาทดสอบเองและมีราคาที่สูงมาก มองว่ายังไม่มีการรับรองจากหน่วยงานของรัฐที่เป็นรูปธรรม
- (A4) : ภาครัฐ ภาคการศึกษา ภาคเอกชน รวมถึงภาคส่วนที่รับผิดชอบเรื่องการทดสอบ ถ้าหากว่าสามารถรวมตัวกันได้ก็ไม่มีอะไรที่เราจะทำไม่ได้ แต่ปัญหาที่พบคงเป็นเรื่องของการเข้าถึงแหล่งเงินทุนที่ค่อนข้างยาก การรับรองมาตรฐาน บุคลากรระบบรางที่จบมาจะได้ทำงานที่ตรงกับสายที่ตนเองเรียนมาหรือไม่ ซึ่งหากทุกฝ่ายร่วมมือกันให้มากขึ้นระบบรางน่าจะไปได้ไกล
- (A8) : ถ้าหากมองในมุมมองของผู้ที่ผลิตนักศึกษาเข้าสู่ตลาดแรงงาน จากที่วิทยาการทุกท่านกล่าวมาแล้ว เราได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการไปผลิตกำลังคน และเพิ่ม Feedback จากสถานประกอบการให้ตรงตามความต้องการ ถ้าเราผลิตไปแล้วจะรับคนจริงตามที่บอกไว้หรือไม่ ยังไม่มีความชัดเจนในเรื่องนี้ที่เพียงพอ จะดีมากถ้าเกิด Big Data ได้จริง ใช้ได้ทุกหน่วยงาน เพื่อการขับเคลื่อนและพัฒนาไปพร้อม ๆ กัน โดยเฉพาะเรื่องของการกำหนดนโยบาย
- (A7) : ในประเด็นเรื่องการรับสมัครงานที่อาจจะไม่ได้ประกาศรับสมัครตรงกับสาขาวิชาเฉพาะสถานประกอบการอาจจะตามไม่ทันภาคการศึกษา จึงเป็นที่มาของการประกาศรับสาขาวิชาแบบกว้าง ๆ หรือสาขาวิชาเทียบเท่า ถ้าหากภาคเอกชนสามารถเข้าถึงข้อมูลและทำความเข้าใจแต่ละสาขาวิชาว่ามีทักษะหรือความเฉพาะอย่างไร และอีกอย่างคือระบบรางเป็นเรื่องที่ Complicated System มีการใช้เทคโนโลยีที่หลากหลาย ในการรับคนระดับเบื้องต้นหรือระดับล่าง เราอาจจะไม่ได้ต้องการคนที่เข้ามาทำงานที่มีลักษณะกว้างมากนัก เช่น ถ้าเราจะรับคนทางด้านระบบ Communication ซึ่งจริง ๆ Communication อะไรก็สามารถเข้ามาทำงานในระบบรางได้ไม่ต้องมีการฝึกอบรมอะไรมาแค่เข้ามาเรียนรู้ระบบ Communication ในระบบรางว่ามีอะไรบ้าง ประกอบกับความรู้ความสามารถที่มีมาต่อยอดและศึกษาต่อได้ แต่หากเป็นระบบรถไฟหรือระบบอาณัติสัญญาณ การรับคนที่จบทางรางมาโดยตรงก็อาจจะเรียนรู้ได้เร็วกว่า แต่หลังจากนั้นก็ขึ้นอยู่กับการเรียนรู้ของแต่ละคน แต่เรายังขาดข้อมูลว่าความต้องการมีแค่ไหน ยังไม่มีข้อมูลที่ชัดเจน
- (A6) : งานระบบรางเป็นงานที่มีองค์ประกอบหลายส่วน การที่จบมาแล้วจะได้ทำงานเลยก็ค่อนข้างยาก การเรียนจบมาอย่างเดียวไม่ได้เป็นสิ่งที่บอกว่าเค้าพร้อมที่จะทำงาน การที่ต้องผ่านชั่วโมงการปฏิบัติงานแต่ละมิติ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถดำเนินการได้อย่างปลอดภัย

(A5) : ทุกองค์กรมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันในการพัฒนาระบบราง ทางสถาบันการศึกษาของเราก็อพบปัญหาในเรื่องของชื่อหลักสูตรเฉพาะทาง การรับสมัครงานของภาครัฐและเอกชน ยังใช้ชื่อตามที่ ก.พ.รับรองหรือไม่ ซึ่งหลักสูตรใหม่ของเราอยู่ในขั้นตอนการขอกับทาง ก.พ. หน่วยงานของเราอาจจะต้อง PR ให้หน่วยงานต่าง ๆ รู้จักหลักสูตรของเรามากขึ้น การจะทำอย่างไรให้เด็กที่จบไปทำงานได้ ทางสถาบันของเราเน้นหลักสูตร 3+1 ซึ่ง 3 คือ การเรียนในมหาวิทยาลัย และ 1 คือการทำ MOU การเรียนการสอนร่วมกับสถานประกอบการ รวมถึงการฝึกปฏิบัติตามที่สถานประกอบการต้องการ รวมทั้ง Soft Skills ภาษาอังกฤษ และภาษาจีน ส่วนที่เห็นตรงกันจากที่ทาง รฟท. อนาคตรูปแบบการทำงานด้านระบบรางจะมีทั้งด้าน Construction Operation และ Maintenance ซึ่งในอนาคตเมื่อการก่อสร้างถึงจุดที่อิ่มตัวแล้วสิ่งที่จะยังอยู่คือในส่วนของ Operation และ Maintenance ถ้าเราจะพัฒนากำลังคนเราจึงต้องมองใน 2 ส่วนนี้ ไม่ว่าจะเป็นการจัดการขนส่งเพื่อให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของชาติ ซึ่งทางสถาบันก็มีการปรับหลักสูตรให้ตรงกับที่ทางสถานประกอบการต้องการ

คำถามจากผู้ร่วมสัมมนา

คำถาม : มุมมองที่จะดึงดูดภาคเอกชนเข้ามาลงทุนในกิจการขนส่งทางรางกับภาครัฐได้อย่างไร?

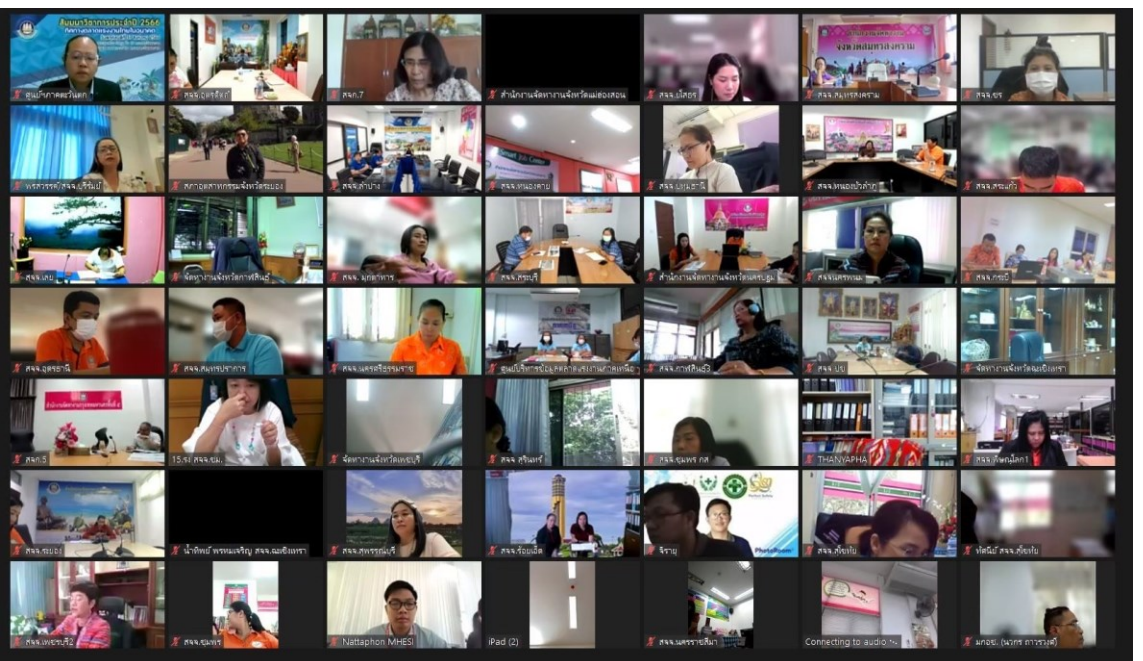
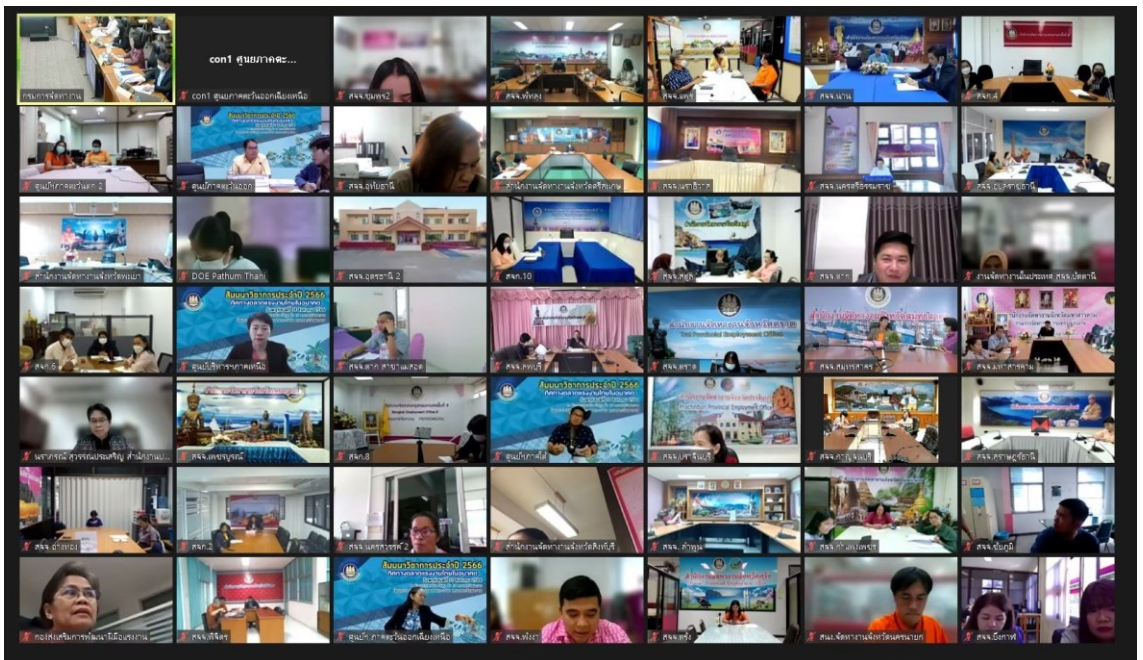
(A7) : สิ่งแรก คือ ผลตอบแทนต้องพอสมควร การบริหารความเสี่ยงระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน ต้องดูว่าภาคไหนจะบริหารจัดการความเสี่ยงได้ดีกว่า เช่น เรื่องของภาษี กฎหมายต่าง ๆ (กฎหมายภาษีที่ดิน สิ่งปลูกสร้าง) ภาคเอกชนได้รับผลกระทบพอสมควร อาจจะบริหารความเสี่ยงได้ไม่ดีเท่าภาครัฐ และจากประสบการณ์ตรง วิธีการ Representation ของภาครัฐ ทำอย่างไรให้มีความต่อเนื่องของการดำเนินการที่ชัดเจน เมื่อดำเนินการโครงการหนึ่งไปส่วนต่อขยาย อาจมีการเปลี่ยนผู้ให้บริการ

(A6) : สิ่งที่จะทำให้เกิดการดึงดูด นโยบายของภาครัฐที่พยายามขับเคลื่อนให้เกิดการใช้ Material ที่ผลิตภายในประเทศซึ่งก็เป็นแรงจูงใจ และพื้นที่ EEC ก็มีความเหมาะสมที่จะสนับสนุนให้เกิดภาคการลงทุนและการขนส่งของอุตสาหกรรมทางราง ในอนาคตถ้ามีแรงจูงใจเรื่องภาษี ผลตอบแทนเพิ่มเติม ก็จะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการลงทุนของภาคเอกชน

ภาคผนวก ค.

ภาพประกอบการสัมภาษณ์เชิงลึก และภาพประกอบการสนทนากลุ่ม (Focus Group)
ผ่านระบบวีดิทัศน์ทางไกลด้วยโปรแกรม Zoom







รายงานผลการศึกษาวิจัย

เรื่อง

ทิศทางตลาดแรงงานไทยในอนาคต อุตสาหกรรมการขนส่งทางราง

โดย

นางดรุณี ไชยเดช

หัวหน้าศูนย์บริหารข้อมูลตลาดแรงงานภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

นายอำมฤต	แสนเมือง	นักวิชาการแรงงานชำนาญการ
นางสาวผ่องพรรณ	हनุนนัต	นักวิชาการแรงงานชำนาญการ
นางวรรณชน	เค้าสิม	เจ้าพนักงานแรงงานชำนาญงาน
นางณัฐธินินษา	ภูสรัญญ์ริช	นักวิชาการแรงงาน
นางสาวสุพิชชา	บุญศรี	นักสถิติ
นายอภิชาติ	นาหนองตุม	นักวิชาการแรงงาน (ด้านการวิจัย)
นายเกรียงไกร	จิตรดี	นักวิชาการแรงงาน
นางสาวกาญจนา	อุดมพร	นักวิชาการแรงงาน
นายสรัตน์	สุจันทร์	พนักงานขับรถยนต์



ศูนย์บริหารข้อมูลตลาดแรงงาน
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



Web Site : www.doe.go.th/lmi-ne



E-mail : lm_kkn@doe.go.th