สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.)

Thailand Science Research and Innovation (TSRI)

รายงาน วิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ

การจัดการความรู้และบูรณาการประเด็นเชิงยุทธศาสตร์เพื่อพัฒนา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.) ด้านโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ

โดย

CUTi สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มิถุนายน 2566

“งานวิจัยยังไม่เสร็จสมบูรณ์ โปรดอย่านำไปใช้อ้างอิง”

สัญญาเลขที่ ORG65OC008

รายงาน วิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ
การจัดการความรู้และบูรณาการประเด็นเชิงยุทธศาสตร์
เพื่อพัฒนา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)
ด้านโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ

คณะผู้จัดทำ	สังกัด
รศ.ดร.มาโนช โลหเตปานนท์	สถาบันการขนส่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ผศ.ดร.ธารทัศน์ โมกขมรรคกุล	คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ผศ.ดร.ชยุตม์ งามโขนง	คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สนับสนุนโดย

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.)

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกสว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

บทสรุปผู้บริหาร

“การจัดการความรู้และบูรณาการประเด็นเชิงยุทธศาสตร์ เพื่อพัฒนา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.) ด้านโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ”

1. ที่มาและความสำคัญ

โลจิสติกส์ เป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานที่มีส่วนในการสนับสนุนการเติบโตทางภาคเศรษฐกิจของประเทศไทยมาอย่างต่อเนื่อง โดยประเทศไทยมีจุดแข็งที่สำคัญคือตำแหน่งที่ตั้งซึ่งอยู่ใจกลางภูมิภาคอินโดจีนและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ประกอบกับความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการคมนาคมขนส่งที่ประเทศไทยมีนั้นสูงเป็นอันดับต้น ๆ ของภูมิภาค อ้างอิงจากการจัดลำดับดัชนีสมรรถนะด้านโลจิสติกส์ (Logistics Performance Index หรือ LPI) ของธนาคารโลก (World Bank) ซึ่งในการรายงานล่าสุดในปี 2566 (ค.ศ. 2023) ประเทศไทยอยู่ในลำดับที่ 34 ของโลก หรืออันดับที่ 3 ในภูมิภาคอาเซียน ตามหลังประเทศสิงคโปร์และมาเลเซีย อีกทั้งโลจิสติกส์เป็นหนึ่งใน 5 อุตสาหกรรมที่รัฐบาลไทยได้ผลักดันเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่ออนาคต โดยรัฐบาลได้ส่งเสริมกลุ่มอุตสาหกรรมใหม่ (New S-Curve) ซึ่งจะเป็นกลไกสำคัญของการพัฒนาขับเคลื่อนเศรษฐกิจต่อไปในทศวรรษหน้าเพิ่มเติมจากอุตสาหกรรมเดิม (First S-Curve) ซึ่งจะส่งต่อการเติบโตของเศรษฐกิจในระยะสั้นและระยะปานกลาง นอกจากนี้ตัวชี้วัดด้านโลจิสติกส์ที่สำคัญอีก 1 ตัวที่ส่งผลต่อความสามารถในการแข่งขันของประเทศโดยตรงคือต้นทุนโลจิสติกส์ต่อผลผลิตมวลรวมประชาชาติ (Logistics Cost per, GDP) โดยต้นทุนโลจิสติกส์ของไทยมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง จากปี 2561 อยู่ที่ร้อยละ 14 และในปี 2565 อยู่ที่ร้อยละ 13.3

ขณะที่ต้นทุนโลจิสติกส์รวมสุทธิมีมูลค่าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกัน โดยเมื่อพิจารณาถึงต้นทุนนั้น ในปีพ.ศ. 2565 จะพบว่าต้นทุนการขนส่งและการบริหารจัดการนั้นลดลง ในขณะที่ต้นทุนการถือครองสินค้านั้นมีมูลค่าสูงขึ้น และทำให้สัดส่วนนั้นเปลี่ยนไปถึงร้อยละ 10 นอกจากนี้เมื่อพิจารณาสัดส่วนของการขนส่งสินค้าทั้งหมด 4 รูปแบบ พบว่าจากการรายงานระหว่างปีพ.ศ. 2561 และ 2564 นั้นพบว่าการขนส่งสินค้าทางบกนั้นมีสัดส่วนเพิ่มขึ้น ซึ่งจัดว่าเป็นจุดอ่อนที่สำคัญของการขนส่งสินค้าภายในประเทศของไทยเมื่อพิจารณาในบริบทต้นทุนโลจิสติสก์ต่อ GDP อันเนื่องมาจากการขนส่งทางบกเป็นรูปแบบการขนส่งที่มีต้นทุนต่อหน่วยสูงเป็นลำดับ 2 รองจากการขนส่งทางอากาศ ดังนั้นเพื่อที่จะปรับลดต้นทุนต่อหน่วยของระบบขนส่งในระยะยาว การพัฒนาการขนส่งทางรางจึงเป็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญของประเทศในการลดต้นทุนการขนส่งสินค้าและต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศ และเนื่องจากระบบรางเป็นรูปแบบการขนส่งที่ไม่สามารถเข้าถึงทุกจุดได้โดยสะดวก การเชื่อมต่อกับการขนส่งรูปแบบอื่นอย่างมีประสิทธิภาพไร้รอยต่อ จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะช่วยลดต้นทุนการขนส่งในภาพรวมได้อย่างแท้จริง

แต่ในขณะเดียวกัน การพัฒนาการขนส่งทางรางจำเป็นต้องพัฒนาควบคู่ไปกับการพัฒนาการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ เนื่องจากระบบรางเป็นรูปแบบการขนส่งที่ไม่สามารถเข้าถึงทุกจุดได้โดยสะดวก จึงจำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อกับการขนส่งรูปแบบอื่นอย่างมีประสิทธิภาพไร้รอยต่อ จึงจะสามารถลดต้นทุนการขนส่งในภาพรวมได้อย่างแท้จริง

ในด้านตลาดแรงงาน ผลการสำรวจปี 2564 ชี้ให้เห็นว่าสายงานขนส่งและโลจิสติกส์มีอัตราการเติบโตสูงสุดเมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา 4.83% ตามทิศทางธุรกิจ E-Commerce ค้าขายออนไลน์ และธุรกิจเดลิเวอรี (อย่างไรก็ดี ผู้ครองส่วนแบ่งใหญ่ในตลาด E-Commerce ยังคงเป็นบริษัทต่างชาติ โดยเฉพาะจีน ขณะที่ผู้ประกอบการไทยส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มธุรกิจการขนส่ง การเคลื่อนย้ายและกระจายสินค้า)

ด้วยความท้าทายและการแข่งขันทางธุรกิจของอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ไทยในอนาคต รัฐบาลจึงกำหนดประเด็นโลจิสติกส์เป็นนโยบายสำคัญอย่างต่อเนื่องโดยร่างกรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566–2570) และพิจารณาถึงความจำเป็นที่ต้องมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการขนส่งสินค้าและการค้าผ่านแดน ยกระดับระบบการบริหารจัดการโลจิสติกส์และการเชื่อมโยงโครงข่ายเส้นทางคมนาคมขนส่งในอาเซียนอย่างไร้รอยต่อ ควบคู่ไปกับการส่งเสริมผู้ประกอบการและแรงงานให้มีคุณภาพสูง มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการปรับรูปแบบธุรกิจสามารถแข่งขันทั้งในระดับประเทศและระดับสากล มีการปรับปรุงกฎระเบียบ กระบวนการ และข้อตกลงการค้าระหว่างประเทศที่เอื้อต่อการดำเนินธุรกิจและสามารถลดต้นทุนโลจิสติกส์เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและเปลี่ยนผ่านอย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์

โครงการ “การจัดการความรู้และบูรณาการประเด็นเชิงยุทธศาสตร์เพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) ด้านระบบรางและโลจิสติกส์ภาพรวมของประเทศ” มีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อ

1. ศึกษานโยบายและทิศทางการพัฒนาประเทศด้านระบบรางและโลจิสติสก์ และภาพรวมของสถานการณ์ด้านระบบรางและโลจิสติกส์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อบ่งชี้ช่องว่างทางความรู้ที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับ ววน.
2. เพื่อพัฒนาแผนงานสำคัญด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ในการปิดช่องว่างด้านระบบรางและโลจิสติกส์ของประเทศให้นำไปสู่รูปแบบการพัฒนาระบบรางและโลจิสติกส์สมัยใหม่ในบทบาทของ ววน. จากการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และบูรณาการข้อมูลอย่างรอบด้าน
3. เพื่อทราบถึงอุปสรรคและปัญหาในทางปฏิบัติ รวมถึงแนวทางการแก้ปัญหา (Enablers) จากมุมมองของผู้ประกอบการและผู้ใช้ประโยชน์ขององค์ความรู้ ผลงานวิจัยและนวัตกรรมในด้านโลจิสติกส์และระบบราง

3. ขั้นตอนการดำเนินงาน

การดำเนินการตามกรอบแนวคิดด้านสาขาโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ คือ ติดตามสถานภาพความรู้ทั้งในและต่างประเทศ ประกอบกับติดตามสถานการณ์การพัฒนาที่เกี่ยวข้องหรือประเด็นที่สำคัญในด้านระบบรางและโลจิสติกส์ภาพรวมของประเทศ โดยดำเนินการด้วยขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาทางยุทธศาสตร์ (Strategic Analysis) ทำการศึกษา วิเคราะห์ ทบทวนแผนระดับนโยบาย ยุทธศาสตร์ชาติ แผนการพัฒนาอุตสาหกรรม ที่เกี่ยวข้องกับด้านสาขาโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ รวมไปถึงศึกษาติดตามความก้าวหน้าการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับประเด็นด้านระบบรางและโลจิสติกส์ภาพรวมของประเทศอย่างสม่ำเสมอ

ขั้นตอนที่ 2 สำรวจสถานการณ์ปัจจุบันของโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ (Gap Analysis) ระดมความคิดเห็นผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยการวิเคราะห์ในด้านโครงสร้างพื้นฐานและการปฏิบัติการเพื่อระบุช่องว่าง (Gap) ระหว่างสถานะปัจจุบันของโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ ที่ประกอบด้วย ระบบขนส่ง ระบบคลังสินค้า และระบบราง ตามรอบการวิเคราะห์ Balanced Scorecard และทำการวิเคราะห์โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) และการดำเนินการ (Operation) ของทั้ง 3 ระบบ

ขั้นตอนที่ 3 ประมวลความรู้และการจัดการความรู้ การประมวลความรู้ภาพรวมของโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ จัดการความรู้ในเรื่องระบบรางและโลจิสติกส์ภาพรวมของประเทศในรอบปี จัดทำกรอบความคิดเชิงระบบและทิศทางเชิงกลยุทธ์ (Strategic Direction)

ขั้นตอนที่ 4 การมองภาพฉายอนาคต (Foresight) และการพัฒนาโลจิสติกส์และรางสมัยใหม่ของประเทศ สำรวจความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้สนใจเรื่องภาพฉายในอนาคตของโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ และทำการวิเคราะห์รูปแบบการพัฒนาโลจิสติกส์และรางสมัยใหม่ในภาพรวมของประเทศที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม ด้วยการประเมินความท้าทาย (Effort) และประโยชน์ที่จะได้รับ (Benefit) ของระบบขนส่ง ระบบคลังสินค้า และสินค้าคงคลัง ผ่านดัชนีประสิทธิภาพโลจิสติกส์ (LPI) และระบบราง

ขั้นตอนที่ 5 การขับเคลื่อนเพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงโจทย์วิจัย การประสานงานเครือข่ายและขับเคลื่อนให้ได้ข้อเสนอแนะ รวมถึงชี้ทิศทางและแนวทางการสนับสนุนทุนพัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม การปรับปรุงการจัดสรรงบประมาณ ววน. และการสนับสนุนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในด้านระบบรางและโลจิสติกส์ภาพรวมของประเทศ

4. ผลการศึกษา

1. การสำรวจสถานการณ์ปัจจุบันของโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ แยกเป็น 3 ด้าน คือ
   - การทบทวนการจัดการความรู้และบูรณาการประเด็นเชิงยุทธศาสตร์
   - มาตรฐานระบบราง และการใช้ชิ้นส่วนในประเทศ
   - ภาพรวมของระบบขนส่ง ผ่านดัชนีวัดประสิทธิภาพระบบโลจิสติกส์ระหว่างประเทศ
2. การอภิปรายและเสนอแนะเกี่ยวกับประเด็นพัฒนาของโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ แยกเป็น 2 ด้าน คือ
   - มาตรฐานระบบราง และการใช้ชิ้นส่วนในประเทศ
   - ภาพรวมของระบบขนส่ง ผ่านดัชนีวัดประสิทธิภาพระบบโลจิสติกส์ระหว่างประเทศ
3. รูปแบบการพัฒนาโลจิสติกส์และรางสมัยใหม่ในภาพรวมของประเทศที่ขับเคลื่อนด้วยงานวิจัย

5.ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะ/แนวทาง/วิธีการเพื่อผลักดันทำให้เกิดการนำผลงานวิจัยด้านโลจิสติกส์และระบบรางไปใช้ประโยชน์

บทคัดย่อ

โลจิสติกส์ของประเทศไทยเป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานที่มีส่วนสนับสนุนการเติบโตทางเศรษฐกิจและมีจุดแข็งที่สำคัญคือตำแหน่งที่ตั้งซึ่งอยู่ใจกลางของภูมิภาค ซึ่งปัจจุบันต้นทุนโลจิสติกส์รวมสุทธิของประเทศนั้นกำลังมีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยต้นทุนการขนส่งทางบกมีต้นทุนการขนส่งสินค้าตามน้ำหนักของที่สูงที่สุด และการพัฒนาการขนส่งทางรางได้กลายเป็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญของประเทศในการลดต้นทุนการขนส่งสินค้าและโลจิสติกส์ของประเทศ อีกทั้งอุตสาหกรรมโลจิสติกส์นี้ยังอยู่ในแผนขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่ออนาคตของกลุ่มอุตสาหกรรม S-Curve ซึ่งโครงการนี้จัดทำขึ้นเพื่อประมวลความรู้ของโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศในปี 2575 รวมถึงวิเคราะห์แนวทางการขับเคลื่อนด้านระบบรางและโลจิสติกส์ของประเทศ ผ่านการศึกษายุทธศาสตร์ชาติต่าง ๆ วิเคราะห์และสำรวจถึงสำรวจสถานการณ์ปัจจุบัน และรูปแบบการพัฒนาโลจิสติกส์และรางสมัยใหม่ในอนาคต โดยทำการแยกการวิเคราะห์ตามเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ใหญ่ ๆ เป็น 2 ด้าน คือ ด้านโลจิสติกส์ผ่านการพัฒนาดัชนีวัดประสิทธิภาพระบบโลจิสติกส์ระหว่างประเทศของธนาคารโลก และมาตรฐานการขนส่งระบบรางพร้อมกับการพัฒนาโดยใช้ชิ้นส่วนในประเทศ จากผลการศึกษาพบว่าสถานการณ์ปัจจุบันด้านโลจิสติกส์นั้นได้มีการพัฒนาสูงขึ้นจากปีพ.ศ. 2561 ที่ผ่านมา ถึงแม้จะประสบปัญหา COVID-19 ในปีพ.ศ. 2563 – 2565 แต่กระนั้นเองก็ยังคงมีการพัฒนาอยู่ โดยด้านที่มีการพัฒนาสูงที่สุดคือด้านโครงสร้างพื้นฐาน ด้วยโครงการพัฒนาเครือข่ายรางและถนนที่มีการเปิดใช้มากขึ้น รองลงมาจะเป็นด้านพิธีการด้านศุลกากรที่มีการผลักดัน National Single Window และด้านระบบการติดตามสินค้าที่เริ่มมีแนวคิดพัฒนาระบบศูนย์รวมการติดตามสินค้าตามลำดับ ในส่วนด้านที่มีพัฒนาการทางลบนั้นจะมีเพียงด้านเดียวคือ ความตรงต่อเวลาของการบริการ ซึ่งพบว่าประเทศไทยนั้นมีปัญหาในเรื่องของสินค้าค้างส่งมาก ส่งผลให้ระดับการให้บริการนั้นลดลง ซึ่งจากการวิเคราะห์โดยรวมพบว่าด้านที่มีความพร้อมที่พัฒนานั้นมีอยู่ 2 ด้าน คือ ด้านพิธีการศุลกากรที่มีการผลักดันและด้านระบบติดตามสินค้าที่มีการริเริ่มการพัฒนาทั้งการส่งสินค้าทางรางและทางน้ำ ในส่วนของสถานการณ์ปัจจุบันในด้านระบบราง พบว่ามาตรฐานการขนส่งระบบรางนั้นได้เริ่มมีความครอบคลุม แต่ขณะเดียวกันเองก็ยังขาดมาตรฐานในอีกหลายส่วน ซึ่งในส่วนของการผลักดันการใช้ชิ้นส่วนในประเทศนั้น พบว่าผู้ประกอบการและภาควิชาการนั้นยังคงประสบปัญหาในด้านงบประมาณการวิจัยและแนวทางการส่งเสริมของรัฐบาลที่ไม่ชัดเจน ดังนั้นแนวทางการพัฒนาที่ได้มีการวิเคราะห์นั้นจะดำเนินทั้ง 2 หัวข้อไปด้วยกัน และทำการส่งเสริมการพัฒนามาตรฐานที่เป็นการผลักดันการใช้ชิ้นส่วนในประเทศ โดยมาตรฐานที่ควรได้รับการพัฒนาและมีความพร้อมนั้นมีอยู่ 2 ด้านนั่นคือ ด้านโครงสร้างพื้นฐานและด้านตัวรถขนส่งสินค้า นอกจากนี้ ทางหน่วยงานยังเห็นสมควรว่าภาครัฐสามารถกระตุ้นประสิทธิภาพของกระบวนการเหล่านี้ได้โดยการส่งเสริมการพัฒนาปัจจัยเหล่านี้ให้ครอบคลุมทุกด้านในระยะยาว

Abstract

Logistics in Thailand is a fundamental industry that supports economic growth, and its strength is on location at the center of Indochina and Southeast Asia. At present, the total net cost of logistics in the country increases constantly. As the land transportation cost by weight is the highest, the rail transportation development becomes an important national strategy to reduce the cost of transportation and logistics of the country. In addition, logistics industry is included in the government plan to drive economy for the future of the S-Curve industrial group. This project was conducted to compile knowledge and foresight on the national logistics and rail systems in 2032 as well as to analyze guidelines for driving the national logistics and rail systems. By separating the major strategic goals to the into 2 areas, the analysis results are: 1. Logistics system performance through the Logistics Performance Index of the World Bank (LPI) and 2. Railway industry standards along with development using domestic parts and machinery. From the results of the study, it was found that the current situation in logistics system has evolved and developed since 2018. Although there was logistics crisis resulted from COVID-19 in the year 2020 - 2022, there were still developments and progress. According to the LPI, the most developed area is logistics infrastructure. With the railway network development project and more roads developed. Followed by Customs area that the government have pushed for the National Single Window and the tracking & tracing system that has started developing center tracking system respectively. As for the negative development, there is only one area that is the timeliness of the service. It was found that Thailand has a lot of backlog problems. As a result, the service level is reduced. From the overall analysis, it was found that there are 2 aspects that are ready to be developed: Customs that have been pushed and tracking & tracing system that the relevant government agency has initiated the development of both rail and maritime delivery. For the railway system, it was found that the Railway industry standards starts to take shape but still lacks in many areas; in part of pushing usage of domestic parts and machinery, it was found that entrepreneurs and academic departments are still facing problems in terms of research budgets and unclear government agency promotion guidelines. Therefore, the development approach that has been analyzed will include both topics together along with promoting the development of standards that implicitly drives the use of domestic parts. The standard that have certain degree of readiness having two aspects which are infrastructure and cargo vehicle, but all aspects should be promoted to accomplish the ultimate goals in the long run.

สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
บทคัดย่อ	1
1 บทนำ	9
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ	9
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	12
1.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน	13
1.4 โครงสร้างรายงานฉบับสมบูรณ์	14
2 การทบทวนเป้าหมายการพัฒนาด้านโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ	15
2.1 การทบทวนเป้าหมายของแผนด้าน ววน. สาขาโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ	15
2.2 การทบทวนเป้าหมายที่เกี่ยวข้อง	16
3 ผลการทบทวนการจัดการความรู้และบูรณาการประเด็นเชิงยุทธศาสตร์เพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ด้านโลจิสติกส์ และระบบรางของประเทศ	30
3.1 ภาพรวมโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ	30
3.2 ปัจจัยภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อภาพฉายในอนาคตตามกลุ่มโจทย์วิจัย	35
3.3 การทบทวนผลของโครงการในอดีตที่นำไปสู่การตั้งคำถามวิจัยต่อไป 46	
3.4 การนำเสนอหัวข้อวิจัย ขอบเขตงานวิจัย และข้อเสนอแนะของงานวิจัย	48
4 มาตรฐานระบบราง และการส่งเสริมการผลิตชิ้นส่วนในประเทศ	50
4.1 แผนการพัฒนามาตรฐานระบบรางในประเทศปีพ.ศ. 2573	50
4.2 การใช้ชิ้นส่วนระบบรางที่ผลิตในประเทศในปัจจุบัน	51
4.3 มาตรฐานระบบรางในประเทศในปัจจุบัน	54
4.4 การอภิปรายเกี่ยวกับมาตรฐานกรมการขนส่งทางราง	73
4.5 การวิเคราะห์ Quick Wins ขนส่งทางรางและข้อเสนอแนะในอนาคต	84
5 ดัชนีวัดประสิทธิภาพระบบโลจิสติกส์ระหว่างประเทศของธนาคารโลก	88
5.1 ดัชนีวัดประสิทธิภาพระบบโลจิสติกส์ระหว่างประเทศของธนาคารโลก	88
5.2 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของ LPI ระหว่างปี 2561 และปี 2566	90
5.3 ผลการวิเคราะห์คะแนน LPI ในปีพ.ศ. 2566 โดยรวม	94

5.4 การเปรียบเทียบคะแนนระหว่างกลุ่มของอาเซียน 97
5.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดใหม่ที่ธนาคารโลกได้นำมาใช้ 99
5.6 ผลการอภิปรายถึงความเหมาะสมรวมไปถึงข้อเสนอแนะในเรื่องการพัฒนา LPI 101
5.7 การวิเคราะห์ Quick Wins และข้อเสนอแนะในอนาคต 108
6 โจทย์วิจัยที่ชัดเจนชี้ทิศทางและแนวทางการสนับสนุนพัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมด้านโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ 110
6.1 การทบทวนผลจากปีที่ 1 110
6.2 การพัฒนามาตรฐานระบบรางกับการส่งเสริมการผลิตชิ้นส่วนภายในประเทศ 113
6.3 การพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันผ่านการพัฒนาดัชนี LPI 117
7 ข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงแผนด้าน ววน. และการปรับปรุงจัดสรรงบประมาณ ววน. 121
8 ข้อเสนอแนะ/แนวทาง/วิธีการเพื่อผลักดันทำให้เกิดการนำผลงานวิจัยด้านโลจิสติกส์และระบบรางไปใช้ประโยชน์ 122
8.1 มาตรฐานระบบราง และการใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศ 122
8.2 การพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันผ่านการพัฒนาดัชนี LPI 123
8.3 การนำ LPI มาใช้ในการวัดประสิทธิภาพในอนาคต 124
8.4 ข้อเสนอแนะสำหรับโจทย์วิจัยในอนาคต (เพิ่มเติม) 125
อ้างอิง 126
ภาคผนวก 128

สารบัญรูปภาพ

รูปภาพที่ 1-1 ต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทย 10
รูปภาพที่ 2-1 ยุทธศาสตร์ต่างๆที่เกี่ยวข้องด้านโลจิสติกส์ 16
รูปภาพที่ 2-2 ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งระยะ 20 ปี ของไทย 22
รูปภาพที่ 3-1 สัดส่วนต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทย 31
รูปภาพที่ 3-2 โครงสร้างมูลค่าต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทย 32
รูปภาพที่ 3-3 ปริมาณการขนส่งสินค้าทางราง (พันตัน) 33
รูปภาพที่ 3-4 ปริมาณการขนส่งสินค้าทางรางจำแนกตามประเภทสินค้า 34
รูปภาพที่ 3-5 ปริมาณการขนส่งโดยตู้คอนเทนเนอร์ 34
รูปภาพที่ 3-6 ภาพฉายระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทยในปี 2575 35
รูปภาพที่ 3-7 สถานะปัจจุบันของตัวชี้วัดด้านการบริหารจัดการระบบราง 37
รูปภาพที่ 3-8 ภาพฉายในอนาคตของระบบรางของประเทศไทยในปีพ.ศ. 2575 38
รูปภาพที่ 3-9 ความท้าทายและประโยชน์สัมพัทธ์ของงานวิจัย/นวัตกรรมด้านระบบราง 39
รูปภาพที่ 3-10 สถานะปัจจุบันของตัวชี้วัดด้านการบริหารจัดการระบบขนส่ง 40
รูปภาพที่ 3-11 ภาพฉายในอนาคตของระบบขนส่งของประเทศไทยในปีพ.ศ. 2575 41
รูปภาพที่ 3-12 ความท้าทายและประโยชน์สัมพัทธ์ของงานวิจัย/นวัตกรรมด้านระบบการขนส่ง 42
รูปภาพที่ 3-13 สถานะปัจจุบันของตัวชี้วัดด้านการบริหารจัดการระบบคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง 43
รูปภาพที่ 3-14 ภาพฉายในอนาคตของระบบคลังสินค้าและสินค้าคงคลังของประเทศไทย
ในปีพ.ศ. 2575 44
รูปภาพที่ 3-15 ความท้าทายและประโยชน์สัมพัทธ์ของงานวิจัย/นวัตกรรมด้านระบบคลังสินค้า 45
รูปภาพที่ 4-1 รูปแสดงระบบกระบวนการสร้างมาตรฐานระดับชาติ 54
รูปภาพที่ 4-2 แผนภูมิแท่งแสดงจำนวนมขร. ที่มีการอ้างอิงมาตรฐานระดับนานาชาติ 71
รูปภาพที่ 4-3 แผนภูมิแท่งแสดงจำนวนมขร. ยังคงขาดอยู่ 72
รูปภาพที่ 4-4 รูปแผนภูมิแท่งแสดงการกระจายตัวของคะแนนด้านการผลิตชิ้นส่วนในประเทศ 81
รูปภาพที่ 4-5 รูปแผนภูมิแท่งแสดงการกระจายตัวของคะแนนด้านมาตรฐานระบบราง 82
รูปภาพที่ 5-1 กราฟแสดงผลการกระจายคะแนน LPI ตามช่วงเวลาการวัด 94
รูปภาพที่ 5-2 รูปแสดงส่วนประกอบ LPI 94
รูปภาพที่ 5-3 การจัดกลุ่มของธนาคารโลกตาม LPI 96

รูปภาพที่ 5-4 กราฟแสดงลำดับและคะแนน LPI เปรียบเทียบในภูมิภาคอาเซียน 99
รูปภาพที่ 5-5 ขั้นตอนการติดตามสินค้า 99
รูปภาพที่ 5-6 รูปแสดง effort-benefit matrix 107

สารบัญตาราง

ตารางที่ 2-1 ตารางกลุ่มโจทย์วิจัยและเนื้อหาหลัก 15
ตารางที่ 3-1 ปริมาณขนส่งสินค้าในประเทศ จำแนกตามรูปแบบการขนส่ง (หน่วย: พันตัน) 33
ตารางที่ 3-2 ตาราง TRL ตามแขนงความเชี่ยวชาญ 36
ตารางที่ 3-3 ตารางสรุปหัวข้ออภิปรายและคำถามวิจัยในอนาคต 46
ตารางที่ 3-4 ตารางขอบเขตการวิจัยและปัญหาวิจัยในปัจจุบัน 48
ตารางที่ 4-1 ตาราง Track Map 2030 อ้างอิงจากแผนการพัฒนามาตรฐานระบบขนส่งทางราง 50
ตารางที่ 4-2 ตารางการประมาณการใช้ชิ้นส่วนระบบรางที่ผลิตในประเทศในปัจจุบัน 51
ตารางที่ 4-3 ตารางเป้าหมายสัดส่วนการผลิตชิ้นส่วนในประเทศ 52
ตารางที่ 4-4 ตารางตัวชี้วัดและเป้าหมายรายปีในระยะเวลาพ.ศ. 2566 – 2570 52
ตารางที่ 4-5 ตารางแสดงเป้าหมายรายปีของสัดส่วนชิ้นส่วนในประเทศ 53
ตารางที่ 4-6 ตารางสรุปหน่วยงานทั้งหมดที่กรมการขนส่งทางรางได้อ้างอิง 55
ตารางที่ 4-7 ตารางสรุปมาตรฐานที่กรมการขนส่งทางรางได้จัดทำ 56
ตารางที่ 4-8 ตารางสรุปมาตรฐานที่กรมการขนส่งทางรางได้อ้างอิง 57
ตารางที่ 4-9 ตารางสรุปมาตรฐานที่กรมการขนส่งทางรางได้อ้างอิงโดยรวม 67
ตารางที่ 4-10 ตารางสรุปมาตรฐานที่กรมขนส่งทางรางยังคงขาด 69
ตารางที่ 4-11 ตารางสรุปมาตรฐานที่กรมขนส่งทางรางยังคงขาด แบ่งตามรูปแบบมาตรฐาน 70
ตารางที่ 4-12 ผลจากการอภิปรายในเรื่องของการผลักดันการวิจัย Local Content และอุตสาหกรรมราง 74
ตารางที่ 4-13 ตารางสรุปความเห็นและทัศนคติของผู้เข้าร่วมประชุมต่อข้อมูลบรรยายอุตสาหกรรมทางราง 79
ตารางที่ 4-14 ตารางการวิเคราะห์ผลจากการประเมินจากทางผู้เชี่ยวชาญ 84
ตารางที่ 4-15 ตารางการเปรียบเทียบผลของข้อเสนอแนะในอนาคตทั้ง 2 ปี ด้านการพัฒนาระบบราง 87
ตารางที่ 5-1 ตารางเปรียบเทียบดัชนี LPI ประเทศไทย กับกลุ่มประเทศอาเซียน 89
ตารางที่ 5-2 ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างของรายงาน LPI 90
ตารางที่ 5-3 ตารางแสดงความแตกต่างของ LPI น้ำหนัก ในปีพ.ศ. 2561 และ 2566 91
ตารางที่ 5-4 ตารางแสดงการคำนวณคะแนนปรับค่า LPI ตามวิธีของ The World Bank 92

ตารางที่ 5-5 ตารางการเปรียบเทียบคะแนนของประเทศไทย 93
ตารางที่ 5-6 ตารางแบ่งแยกส่วน input และ output 95
ตารางที่ 5-7 ตารางแสดงสัดส่วนและการจัดกลุ่มตามคะแนน LPI ของแต่ละประเทศ 96
ตารางที่ 5-8 ตารางเปรียบเทียบค่า LPI ใน ASEAN ปี 2561 97
ตารางที่ 5-9 ตารางเปรียบเทียบค่า LPI ใน ASEAN ปี 2566 98
ตารางที่ 5-10 ตารางแสดงถึง KPI ใหม่ 100
ตารางที่ 5-11 ตารางแสดงเวลาความล่าช้าในแต่ละรูปแบบการเดินทาง 100
ตารางที่ 5-12 ตารางแสดงความล่าช้าสะสมในการนำเข้า และส่งออก โดยรวม 101
ตารางที่ 5-13 ตารางแสดงคะแนนเฉลี่ย LPI ในแต่ละด้าน 107
ตารางที่ 5-14 ตารางการเปรียบเทียบผลของข้อเสนอแนะในอนาคตทั้ง 2 ปี
ด้านการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ 109
ตารางที่ 6-1 ตารางการทบทวนโจทย์วิจัยตามกลุ่มและผลประเมินในปีที่ 1 110

1. บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

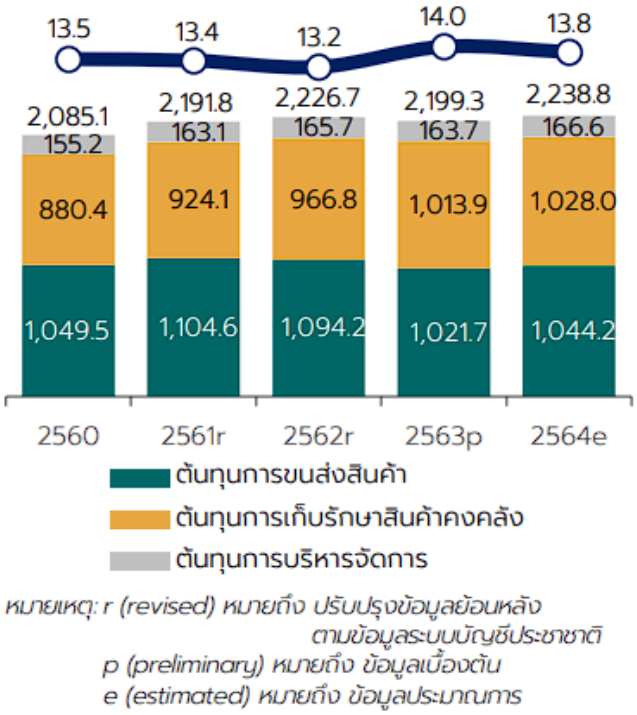
โลจิสติกส์ เป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานที่มีส่วนในการสนับสนุนการเติบโตทางภาคเศรษฐกิจของประเทศไทยมาอย่างต่อเนื่อง โดยประเทศไทยมีจุดแข็งที่สำคัญคือตำแหน่งที่ตั้งซึ่งอยู่ใจกลางภูมิภาคอินโดจีนและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ประกอบกับความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการคมนาคมขนส่งที่ประเทศไทยมีนั้นสูงเป็นอันดับต้น ๆ ของภูมิภาค อ้างอิงจากการจัดลำดับดัชนีสมรรถนะด้านโลจิสติกส์ (Logistics Performance Index หรือ LPI) ของธนาคารโลก (World Bank) ซึ่งในการรายงานล่าสุดในปี 2566 (ค.ศ. 2023) ประเทศไทยอยู่ในลำดับที่ 34 ของโลก หรืออันดับที่ 3 ในภูมิภาคอาเซียน ตามหลังประเทศสิงคโปร์และมาเลเซีย โดยดัชนีเหล่านี้มีองค์ประกอบชี้วัดของคะแนนอยู่ 6 ด้านด้วยกัน คือ

1. กระบวนการศุลกากร (Customs)
2. โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)
3. การส่งสินค้าระหว่างประเทศ (International Shipments)
4. สมรรถนะด้านโลจิสติกส์ (Logistics Competence and Quality)
5. การติดตามสถานะ (Tracking & Tracing)
6. ความเหมาะสมของเวลา (Timeliness)

อุตสาหกรรมใหม่ (New S-Curve) ซึ่งจะเป็นกลไกสำคัญของการพัฒนาขับเคลื่อนเศรษฐกิจต่อไปในทศวรรษหน้าเพิ่มเติมจาก อุตสาหกรรมเดิม (First S-Curve) ซึ่งจะส่งต่อการเติบโตของเศรษฐกิจในระยะสั้นและระยะปานกลาง โดยอุตสาหกรรมใหม่ (New S-Curve) ประกอบด้วย

1. อุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรม (Robotics and Automation)
2. อุตสาหกรรมการขนส่งและการบิน (Aviation)
3. อุตสาหกรรมชีวภาพ : พลังงานและเคมีชีวภาพ (Biofuels and Biochemicals)
4. อุตสาหกรรมดิจิตอล (Digital)
5. อุตสาหกรรมการแพทย์และสุขภาพ (Medical Hub)

นอกเหนือจากดัชนีสมรรถนะด้านโลจิสติกส์ (LPI) ยังมีตัวชี้วัดด้านโลจิสติกส์ที่สำคัญอีก 1 ตัวที่ส่งผลต่อความสามารถในการแข่งขันของประเทศโดยตรง คือ ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อผลผลิตมวลรวมประชาชาติ (Logistics Cost per GDP) ซึ่งจากรายงานโลจิสติกส์ของประเทศไทยประจำปี 2564 – 2565 สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้รายงานการคาดการณ์ของต้นทุนโลจิสติกส์ของไทยอยู่ที่ร้อยละ 13.3 ในปี 2565



รูปที่ 1-1 ต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทย (พันล้านบาท)

ที่มา: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2564)

จากรูปที่ 1-1 จะเห็นได้ว่าต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศมีแนวโน้มคงตัวและลดลงอย่างต่อเนื่อง ขณะที่ต้นทุนโลจิสติกส์รวมสุทธิมีมูลค่าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกัน โดยในปี 2560 มีต้นทุนโลจิสติกส์รวมคือ 2.11 ล้านล้านบาท แยกเป็น

1. ต้นทุนการขนส่ง 1.14 ล้านล้านบาท (คิดเป็นร้อยละ 54.1)
2. ต้นทุนการถือครองสินค้า 0.77 ล้านล้านบาท (คิดเป็นร้อยละ 36.8)
3. ต้นทุนการบริหารจัดการ 0.19 ล้านล้านบาท (คิดเป็นร้อยละ 9.1) และในปี 2564

จากรายงานโลจิสติกส์ของประเทศไทยประจำปี 2564 มีต้นทุนโลจิสติกส์รวมคือ 2.23 ล้านล้านบาท แยกเป็น

1. ต้นทุนการขนส่ง 1.04 ล้านล้านบาท (คิดเป็นร้อยละ 46.7)
2. ต้นทุนการถือครองสินค้า 1.03 ล้านล้านบาท (คิดเป็นร้อยละ 46.2) และ
3. ต้นทุนการบริหารจัดการ 0.16 ล้านล้านบาท (คิดเป็นร้อยละ 7.1)

หากพิจารณาจะพบว่าต้นทุนการขนส่งและการบริหารจัดการนั้นลดลง ในขณะที่ต้นทุนการถือครองสินค้านั้นมีมูลค่าสูงขึ้น ทำให้สัดส่วนนั้นเปลี่ยนไปถึงร้อยละ 10

หากพิจารณาต้นทุนการขนส่งสินค้าจะพบว่า *การขนส่งสินค้าภายในประเทศ* มีสัดส่วนการส่งสินค้า ตามน้ำหนักของการขนส่งรูปแบบต่าง ๆ คือ (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561)

1. ทางถนน ร้อยละ 79.3
2. ทางราง ร้อยละ 1.9
3. ทางน้ำ ร้อยละ 18.7
4. ทางอากาศ ร้อยละ 0.1

ทั้งนี้เมื่อมีการเปรียบเทียบในปี 2564 นั้นพบว่าสัดส่วนการส่งสินค้า ตามน้ำหนักของการขนส่งรูปแบบต่าง ๆ มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้

1. ทางถนน ร้อยละ 80.9
2. ทางราง ร้อยละ 1.8
3. ทางน้ำ ร้อยละ 17.3
4. ทางอากาศ ร้อยละ 0.03

จะเห็นถึงแนวโน้มของการเพิ่มขึ้นในสัดส่วนการขนส่งทางบก ซึ่งจัดว่าเป็นจุดอ่อนที่สำคัญของการขนส่งสินค้าภายในประเทศของไทยเมื่อพิจารณาในบริบทต้นทุนโลจิสติสก์ต่อ GDP อันเนื่องมาจากการขนส่งทางบกเป็นรูปแบบการขนส่งที่มีต้นทุนต่อหน่วยสูงเป็นลำดับ 2 รองจากการขนส่งทางอากาศ ดังนั้นเพื่อที่จะปรับลดต้นทุนต่อหน่วยของระบบขนส่งในระยะยาว การพัฒนาการขนส่งทางรางจึงเป็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญของประเทศในการลดต้นทุนการขนส่งสินค้าและต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศ

แต่ในขณะเดียวกัน การพัฒนาการขนส่งทางรางจำเป็นต้องพัฒนาควบคู่ไปกับการพัฒนาการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ เนื่องจากระบบรางเป็นรูปแบบการขนส่งที่ไม่สามารถเข้าถึงทุกจุดได้โดยสะดวก จึงจำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อกับการขนส่งรูปแบบอื่นอย่างมีประสิทธิภาพ ไร้รอยต่อ จึงจะสามารถลดต้นทุนการขนส่งในภาพรวมได้อย่างแท้จริง

ในด้านตลาดแรงงาน สายงานขนส่งและโลจิสติกส์ยังเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน โดยจากผลการสำรวจปี 2564 ชี้ให้เห็นว่าสายงานขนส่งและโลจิสติกส์มีอัตราการเติบโตสูงสุดเมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา 4.83% ตามทิศทางธุรกิจ E-Commerce ค้าขายออนไลน์ และธุรกิจเดลิเวอรี่ (อย่างไรก็ดี ผู้ครองส่วนแบ่งใหญ่ในตลาด E-Commerce ยังคงเป็นบริษัทต่างชาติ โดยเฉพาะจีน ขณะที่ผู้ประกอบการไทยส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มธุรกิจการขนส่งการเคลื่อนย้ายและกระจายสินค้า)

ความท้าทายของอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ไทยคือการปรับตัวให้สามารถแข่งขันในยุคที่การแข่งขันทางธุรกิจมีความรุนแรงมากขึ้น ด้วยเหตุนี้รัฐบาลจึงกำหนดประเด็นโลจิสติกส์เป็นนโยบายสำคัญอย่างต่อเนื่องโดยร่างกรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566–2570) กำหนดหมุดหมายที่ 5 ไทยเป็นประตู

การค้าการลงทุนและจุดยุทธศาสตร์ทางโลจิสติกส์ที่สำคัญของภูมิภาค โดยมุ่งเน้นการปรับปรุงกฎระเบียบ กระบวนการ และข้อตกลงการค้าระหว่างประเทศ ที่เอื้อต่อการดำเนินธุรกิจ และสามารถลดต้นทุนโลจิสติกส์ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการขนส่งสินค้าและการค้าผ่านแดน ยกระดับระบบการบริหารจัดการโลจิสติกส์และการเชื่อมโยงโครงข่ายเส้นทางคมนาคมขนส่งในอาเซียนอย่างไร้รอยต่อ ควบคู่ไปกับการส่งเสริมผู้ประกอบการและแรงงานให้มีคุณภาพสูง มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการปรับรูปแบบธุรกิจสามารถแข่งขันทั้งในระดับประเทศและระดับสากล

สกสว. จึงได้จัดตั้ง หน่วยบูรณาการประเด็นเชิงยุทธศาสตร์ ววน. หรือที่เรียกว่า Strategic Agenda Team - SAT ในสาขาระบบรางและโลจิสติกส์ภาพรวมของประเทศ ภายใต้โครงการ “**การจัดการความรู้และบูรณาการประเด็นเชิงยุทธศาสตร์เพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) ด้านระบบรางและโลจิสติกส์ภาพรวมของประเทศ**” เพื่อประมวลความรู้ รวมถึงวิเคราะห์แนวทางการส่งเสริม ววน. ที่สามารถตอบโจทย์และเป็นยุทธศาสตร์ในการขับเคลื่อนการสนับสนุนการวิจัยและสร้างนวัตกรรมให้ตรงกับความต้องการของประเทศในด้านระบบรางและโลจิสติกส์ โครงการนี้จึงมีความสำคัญยิ่งที่จะสนับสนุนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและเปลี่ยนผ่านของระบบขนส่งอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. ศึกษานโยบายและทิศทางการพัฒนาประเทศด้านระบบรางและโลจิสติสก์ และภาพรวมของสถานการณ์ด้านระบบรางและโลจิสติกส์ของประเทศ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อบ่งชี้ช่องว่างทางความรู้ที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับ ววน.
2. เพื่อพัฒนาแผนงานสำคัญด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ในการปิดช่องว่างด้านระบบรางและโลจิสติกส์ของประเทศ ให้นำไปสู่รูปแบบการพัฒนาระบบรางและโลจิสติกส์สมัยใหม่ ในบทบาทของ ววน. จากการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และบูรณาการข้อมูลอย่างรอบด้าน
3. เพื่อทราบถึงอุปสรรคและปัญหาในทางปฏิบัติ ประกอบกับแนวทางการแก้ปัญหา (Enablers) จากมุมมองของผู้ประกอบการ

1.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน

Strategic Agenda Team (SAT) สาขาระบบรางและโลจิสติกส์ภาพรวมของประเทศ ประกอบด้วย

1. ติดตามสถานภาพความรู้ทั้งในและต่างประเทศ สถานภาพ ววน. จากการสนับสนุนการพัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของกองทุนส่งเสริม ววน. และดำเนินการโดยหน่วยงานอื่นนอกกองทุนส่งเสริม ววน. รวมไปถึงติดตามสถานการณ์การพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับประเด็นด้านระบบรางและโลจิสติกส์ภาพรวมของประเทศอย่างสม่ำเสมอ
2. ประมวลความรู้และจัดการความรู้ในเรื่องระบบรางและโลจิสติกส์ภาพรวมของประเทศในรอบปี
3. ประสานเครือข่ายทั้งภาครัฐ เอกชน วิชาการ และประชาสังคม เพื่อจัดทำ Framework ทิศทางเชิงกลยุทธ์ (Strategic Direction) และโจทย์ด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.) ในสาขาระบบรางและโลจิสติกส์ภาพรวมของประเทศ
4. ประสานงานเครือข่าย และขับเคลื่อนให้ได้ข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงแผนด้าน ววน. โจทย์วิจัยที่มีความคมชัด ชี้ทิศทางและแนวทางการสนับสนุนทุนพัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม การปรับปรุงการจัดสรรงบประมาณ ววน. และการสนับสนุนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในด้านระบบรางและโลจิสติกส์ภาพรวมของประเทศ
5. จัดทำ Content Report ด้านระบบรางและโลจิสติกส์ภาพรวมของประเทศโดยต้องครอบคลุมเนื้อหาในข้อ 1 และข้อ 2 ข้างต้น
6. จัดทำรายงานกิจกรรมการดำเนินงานและผลการดำเนินงานจัดการความรู้เพื่อพัฒนาระบบ ววน. สาขาระบบรางและโลจิสติกส์ภาพรวมของประเทศ และรายงานการเงิน ทุก 6 (หก) เดือน
7. ให้ความร่วมมือกับ สกสว. ในการสื่อสาร และเผยแพร่ผลงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานโครงการนี้ เพื่อการผลักดันสู่การใช้ประโยชน์ และการสื่อสารต่อสาธารณะ
8. เข้าร่วมประชุมในกิจกรรมที่ สกสว. จัดขึ้น และปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่ สกสว. มอบหมายเป็นครั้งคราวที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับประเด็นระบบรางและโลจิสติกส์ภาพรวมของประเทศ
9. มีการจัดประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้และหารือเกี่ยวกับความก้าวหน้าและผลการดำเนินงานในคณะทำงานระหว่างโครงการฯ และ สกสว. ทุก 1–3 เดือน หรือ ตามที่ สกสว. กำหนด

1.4 โครงสร้างรายงานฉบับสมบูรณ์

รายงานฉบับสมบูรณ์นี้เป็นการรวบรวมการศึกษาทบทวนเอกสารและสื่อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโลจิสติกส์และระบบรางในภาพรวมของประเทศ โดยเป็นการนำเสนอรายละเอียดของผลการศึกษาตามหลักการ PESTEL ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ด้านคือ การเมือง เศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม และกฎหมาย โดยทำการศึกษาวิเคราะห์ผลจากการตรวจสอบสภาพแวดล้อมภายนอก (Environmental Scanning) หรือปัจจัยที่จะมีผลกระทบต่อภาพฉายในอนาคตของระบบรางและโลจิสติกส์ อีกทั้งทำการศึกษาสภาพการณ์ปัจจุบันของโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศเพื่อหาช่องว่าง (Gap) และความท้าทายและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับในการพัฒนาด้านโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ โดยรายงานฉบับสมบูรณ์ประกอบไปด้วย

1. บทนำ
2. การทบทวนเป้าหมายการพัฒนาด้านโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ
3. ผลการทบทวนการจัดการความรู้และบูรณาการประเด็นเชิงยุทธศาสตร์เพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ด้านโลจิสติกส์ และระบบรางของประเทศ
4. มาตรฐานระบบราง และการส่งเสริมการผลิตชิ้นส่วนในประเทศ
5. ดัชนีวัดประสิทธิภาพระบบโลจิสติกส์ระหว่างประเทศของธนาคารโลก
6. โจทย์วิจัยที่ชัดเจนชี้ทิศทางและแนวทางการสนับสนุนพัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ด้านโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ
7. ข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงแผนด้าน ววน. และการปรับปรุงจัดสรรงบประมาณ ววน.
8. ข้อเสนอแนะ/แนวทาง/วิธีการเพื่อผลักดันทำให้เกิดการนำผลงานวิจัยด้านโลจิสติกส์และระบบราง ไปใช้ประโยชน์

2. การทบทวนเป้าหมายการพัฒนาด้านโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ

2.1 การทบทวนเป้าหมายของแผนด้าน ววน. สาขาโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ

การทบทวนเป้าหมาย OKR ของประเทศ โดยเป็นเป้าหมายที่มีจุดประสงค์เพื่อการพัฒนาระบบโลจิสติกส์และระบบรางที่ทันสมัย มีอุตสาหกรรมผลิตที่รองรับระบบ โดยการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่พัฒนาและต่อยอด เพิ่มประสิทธิภาพ ได้มาตรฐานสากล แข่งขันและเชื่อมต่อภูมิภาคได้ โดยแบ่งตามกลุ่มโจทย์วิจัยดังตารางนี้

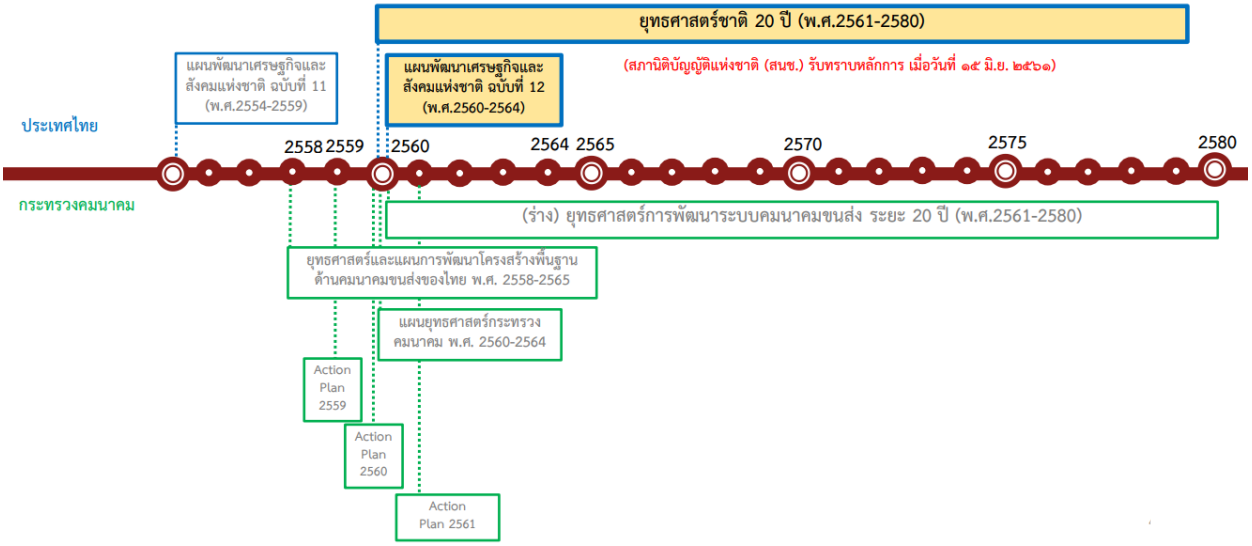
ตารางที่ 2-1 ตารางกลุ่มโจทย์วิจัยและเนื้อหาหลัก

กลุ่มโจทย์วิจัย	ชื่อเรียก	เนื้อหาหลัก	เป้าหมาย	ปัจจุบัน
ระบบราง	KR3P6 KR5P6	สัดส่วนการขนส่งสินค้าทางราง สัดส่วนมูลค่าการใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศ	7% ของทั้งหมด เพิ่ม 20% จากปี 65	ไม่เกิน 3% เพิ่มขึ้นประมาณ 3%
ระบบขนส่ง	KR1P6 KR2P6	ดัชนีชี้วัดขีดความสามารถโลจิสติกส์ ต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศ	ติด 1 ใน 2 ของอาเซียน คะแนนสูงขึ้นตลอด 11% ของ GDP	อันดับ 3 ของอาเซียน คะแนนสูงขึ้น 13.3% ของ GDP
ระบบคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง	KR1P6 KR2P6	ดัชนีชี้วัดขีดความสามารถโลจิสติกส์ ต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศ	ติด 1 ใน 2 ของอาเซียน คะแนนสูงขึ้นตลอด 11% ของ GDP	อันดับ 3 ของอาเซียน คะแนนสูงขึ้น 13.3% ของ GDP
อื่น ๆ	KR4P6	จำนวนผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านการวิจัย/พัฒนา	เพิ่มขึ้น 500 คน	ยังไม่สามารถชี้วัดได้

2.2 การทบทวนเป้าหมายที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินการโครงการ การจัดการความรู้เพื่อพัฒนาระบบวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) ด้านด้านโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ ผู้จัดทำได้ทำการทบทวนเป้าหมายที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี
2. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570)
3. ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งระยะ 20 ปี
4. แผนปฏิบัติการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศ ฉบับที่ 4 (พ.ศ.2566-2570)
5. แผนปฏิบัติการด้านคมนาคมขนส่งระยะเร่งด่วน (Action Plan) พ.ศ. 2564
6. ยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมไทยแลนด์ 4.0 ระยะ 20 ปี (2560-2579)
7. แผนงานการพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศสำหรับอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ (Technology Localization)



รูปภาพที่ 2-1 ยุทธศาสตร์ต่างๆที่เกี่ยวข้องด้านโลจิสติกส์

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2561)

2.2.1 ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี

ยุทธศาสตร์ชาติฉบับนี้เป็นยุทธศาสตร์ชาติฉบับแรกของประเทศไทยตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย มาตรา 64 มีเป้าหมายการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนตามหลักธรรมาภิบาลเพื่อใช้เป็นกรอบในการจัดทำแผนต่างๆ ให้สอดคล้องและบูรณาการกัน นอกจากคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติเพื่อรับผิดชอบในการจัดทำร่างยุทธศาสตร์ชาติแล้ว ยังกำหนดวิธีการการมีส่วนร่วมภาคประชาชนในการติดตาม ตรวจสอบ และ ประเมินผลด้วย เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง”

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ประกอบด้วยยุทธศาสตร์ทั้งสิ้น 6 ด้านดังนี้

1. ด้านความมั่นคง
2. ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน
3. ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์
4. ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม
5. ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
6. ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

ทั้งนี้ ปัจจัยที่จะส่งผลต่อระบบรางและโลจิสติกส์ของประเทศไทยในอนาคตคือ ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ซึ่งจะมุ่งเน้นการเสริมสร้างให้ไทยเป็นประเทศแห่งอุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคตและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อเชื่อมไทยกับภูมิภาคต่างๆของโลก

2.2.1.2 อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต

อุตสาหกรรมและบริการของประเทศต้องพร้อมรับมือและสร้างโอกาสจากความท้าทายที่เกิดขึ้นจากการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 ที่เป็นผลของการผสมผสานเทคโนโลยีดิจิทัล เทคโนโลยีชีวภาพ และ เทคโนโลยีทางกายภาพเข้าด้วยกัน ทำให้เศรษฐกิจและสังคมเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและเป็นวงกว้าง ประเทศไทยจึงจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงพื้นฐานโครงสร้างและสร้างอุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคตที่จะขับเคลื่อนประเทศไปสู่ประเทศพัฒนาแล้ว เพิ่มบุคลากรที่มีทักษะและความรู้ตามความต้องการของตลาด สร้างระบบนิเวศอุตสาหกรรมและบริการที่เหมาะสมและสนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืน ทั้งนี้ อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต ได้แก่ อุตสาหกรรมชีวภาพ อุตสาหกรรมและบริการการแพทย์ครบวงจร อุตสาหกรรมและบริการดิจิทัล ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ อุตสาหกรรมและบริการขนส่งและโลจิสติกส์ และอุตสาหกรรมความมั่นคงของประเทศ

อุตสาหกรรมชีวภาพ ต่อยอดภาคเกษตรสู่อุตสาหกรรมชีวภาพที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมโดยเพิ่มสัดส่วนอุตสาหกรรมชีวภาพมูลค่าเพิ่มสูง เน้นการวิจัยและพัฒนา และนำผลงานวิจัยมาใช้ในเชิงพาณิชย์มากยิ่งขึ้น

อุตสาหกรรมและบริการการแพทย์ครบวงจร อาศัยความเชี่ยวชาญด้านบริการการแพทย์ของไทยเพื่อสร้างอุตสาหกรรมที่เกี่ยวเนื่องในประเทศเพื่อรองรับความต้องการใช้บริการการแพทย์ที่จะเพิ่มมากขึ้นทั้งจากสังคมผู้สูงอายุ ในประเทศ และต่างประเทศ เพื่อนำไปสู่ศูนย์กลางอุตสาหกรรมและบริการการแพทย์ ยกระดับการให้บริการสู่ระดับสากล สร้างความมั่นคงให้กับระบบสาธารณสุขของไทย

อุตสาหกรรมและบริการดิจิทัล ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์เพิ่มศักยภาพและความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมและบริการ ขับเคลื่อนประเทศและส่งเสริมการลงทุนระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และบริษัทชั้นนำของโลกในอุตสาหกรรมเหล่านี้ ให้ไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและการวิจัยและพัฒนา

อุตสาหกรรมและบริการขนส่งและโลจิสติกส์ ใช้ตำแหน่งที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ของประเทศไทยในการส่งเสริมการคมนาคม ขนส่ง และโลจิสติกส์ ให้เป็นฐานการผลิตของภูมิภาคเพื่อการส่งออกสู่ตลาดโลก ลดต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์และเพิ่มมูลค่าจากการเป็นศูนย์กลางทางภูมิศาสตร์ พัฒนาการขนส่งรูปแบบใหม่ที่สอดคล้องกับบริบทของไทยในอนาคต พร้อมทั้งพัฒนาบุคลากรที่มีทักษะความเชี่ยวชาญที่ตรงกับความต้องการอำนวยความสะดวกผู้เชี่ยวชาญต่างชาติให้เข้ามาทำงานในไทย จัดตั้งศูนย์ให้คำปรึกษาและกำกับดูแลอุตสาหกรรมได้ตามมาตรฐานสากล ตลอดจนสร้างความร่วมมือภาคอุตสาหกรรมระหว่างประเทศ

อุตสาหกรรมความมั่นคงของประเทศ พัฒนาอุตสาหกรรมความมั่นคงของประเทศให้มีศักยภาพเพื่อลดการพึ่งพาจากต่างประเทศ และต่อยอดเป็นอุตสาหกรรมส่งออก ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในเชิงพาณิชย์ รวมทั้งอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับความมั่นคงปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน

2.2.1.3 โครงสร้างพื้นฐานเพื่อเชื่อมไทยกับโลก

โครงสร้างพื้นฐานเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับประเทศไทยในการก้าวสู่การเป็นศูนย์กลางเศรษฐกิจของอาเซียนและภูมิภาคเอเชีย ในยุคของการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและรุนแรง โครงสร้างพื้นฐานจึงครอบคลุมทั้งโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพด้านโครงข่ายคมนาคม พื้นที่และเมือง เทคโนโลยี และโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจ ซึ่งทั้งหมดนี้จะสนับสนุนการเชื่อมโยงประเทศไทยกับประชาคมโลก ตามรายละเอียดดังนี้

1. เชื่อมโยงโครงข่ายคมนาคมในระดับภูมิภาคจากเอเชียตะวันออกถึงเอเชียใต้อย่างไร้รอยต่อโดยมีไทยเป็นจุดเชื่อมโยงหลัก ให้ประเทศกลายเป็นระเบียงเศรษฐกิจแห่งเอเชีย เป็นศูนย์กลางการคมนาคม การขนส่ง การกระจายสินค้า การค้า การลงทุน และการท่องเที่ยว โดยพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทั้งทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ ให้ความสำคัญกับการขนส่งทางน้ำและระบบรางมากขึ้น

2. สร้างและพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษเพื่อกระจายความเจริญสู่ภูมิภาค ยกระดับรายได้และคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ภาคตะวันตก และชายแดน ให้เชื่อมถึงกันทั้งทางด้านการค้า การลงทุน และการท่องเที่ยว โดยคำนึงถึงจุดเด่นของแต่ละพื้นที่และการเสริมซึ่งกันและกัน พร้อมกับเชื่อมกับเขตเศรษฐกิจของประเทศเพื่อนบ้าน

3. เพิ่มพื้นที่และเมืองเศรษฐกิจ สร้างศูนย์กลางเศรษฐกิจและนวัตกรรมแห่งใหม่ในส่วนภูมิภาคคู่ขนานกับการเติบโตของกรุงเทพฯ และปริมณฑล โดยยกระดับจังหวัดสำคัญของไทย ส่งเสริมการพัฒนาในเชิงพื้นที่ และสร้างเมืองเศรษฐกิจเฉพาะด้านเพื่อส่งเสริมการสร้างคลัสเตอร์ของเกษตร อุตสาหกรรม และบริการ เพื่อเป็นศูนย์กลางเศรษฐกิจในแต่ละภาค

4. พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสมัยใหม่ สนับสนุนให้เกิดระบบนิเวศในการร่วมสร้างงานวิจัยและนวัตกรรมจากภาคเอกชน มหาวิทยาลัย และหน่วยงานวิจัยหรือมหาวิทยาลัยชั้นนำของโลก เพื่อสร้างและถ่ายทอดเทคโนโลยีขั้นพื้นฐานและเทคโนโลยีขั้นสูง เพื่อการใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ได้จริง ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ทั้งในภาครัฐและเอกชน

5. รักษาและเสริมสร้างเสถียรภาพทางเศรษฐกิจมหภาค ดำเนินกรอบนโยบายการเงินและการคลังที่ยืดหยุ่นที่พร้อมรองรับความผันผวนทางเศรษฐกิจจากปัจจัยภายในและภายนอก และพัฒนานโยบายให้สอดคล้องกับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลก

2.2.2 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (2566-2570)

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (2566-2570) ได้จัดทำขึ้นในช่วงเวลาของการปฏิรูปประเทศและการฟื้นฟูหลังจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ให้ชัดเจนในการกำหนดทิศทางและเป้าหมายของการพัฒนาประเทศ โดยได้เริ่มต้นจากการสังเคราะห์ วิเคราะห์แนวโน้ม พร้อมทั้งผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นทั้งภายในประเทศ ภูมิภาค และระดับโลก เพื่อประเมินความท้าทายและโอกาสในการพัฒนาประเทศภายใต้บริบทเงื่อนไขข้อจำกัดที่ประเทศไทยต้องเผชิญ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2565)

การพัฒนาประเทศในระยะแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 แปลงยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ซึ่งเป็นยุทธศาสตร์ระยะยาวสู่การปฏิบัติ โดยในแต่ละยุทธศาสตร์ของแผนพัฒนาฯ กำหนดประเด็นการพัฒนา พร้อมทั้งแผนงาน/โครงการสำคัญที่ต้องดำเนินการให้เห็นผลเป็นรูปธรรมในช่วง 5 ปีที่สองของการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ชาติ เพื่อเตรียมความพร้อมรอบด้านให้สามารถปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม

การกำหนดทิศทางการพัฒนาประเทศในระยะของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ พลิกโฉมประเทศไทยสู่ “สังคมก้าวหน้า เศรษฐกิจสร้างมูลค่าอย่างยั่งยืน” ซึ่งหมายถึงการสร้างการเปลี่ยนแปลงที่ครอบคลุมตั้งแต่ระดับโครงสร้าง นโยบาย และกลไก เพื่อมุ่งเสริมสร้างสังคมที่ก้าวทันพลวัตของโลก และเกื้อหนุนให้คนไทยมีโอกาสที่จะพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพ และเพื่อให้ได้ตามวัตถุประสงค์แผนพัฒนาจึงได้กำหนดเป้าหมายหลักของการพัฒนาจำนวน 5 ประการ ประกอบด้วย

1. การปรับโครงสร้างภาคการผลิตและบริการสู่เศรษฐกิจฐานนวัตกรรม
2. การพัฒนาคนสำหรับโลกยุคใหม่
3. การมุ่งสู่สังคมแห่งโอกาสและความเป็นธรรม
4. การเปลี่ยนผ่านการผลิตและบริโภคไปสู่ความยั่งยืน
5. การเสริมสร้างความสามารถของประเทศในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงและความเสี่ยงภายใต้บริบทโลกใหม่

เพื่อถ่ายทอดเป้าหมายหลักไปสู่ภาพของการขับเคลื่อนที่ชัดเจนในลักษณะของวาระการพัฒนาที่เอื้อให้เกิดการทำงานร่วมกันของหลายหน่วยงาน แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 จึงได้กำหนดหมุดหมายการพัฒนาทั้งหมดจำนวน 13 หมุดหมาย โดยแบ่งเป็น 4 มิติ อย่างไรก็ตาม ปัจจัยที่จะส่งผลต่อระบบรางและโลจิสติกส์ของประเทศไทยในอนาคตคือ มิติที่ 1 มิติภาคการผลิตและบริการเป้าหมาย และ 2 มิติโอกาสและความเสมอภาคทางเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งเป็นหมุดหมายที่ หมุดหมายที่ 5 ไทยเป็นประตูการค้าการลงทุนและยุทธศาสตร์ทางโลจิสติกส์ที่สำคัญของภูมิภาค และหมุดหมายที่ 8 ไทยมีพื้นที่และเมืองอัจฉริยะที่น่าอยู่ ปลอดภัย เติบโตได้อย่างยั่งยืน โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.2.2.1 หมุดหมายที่ 5 ไทยเป็นประตูการค้าการลงทุนและยุทธศาสตร์ทางโลจิสติกส์ที่สำคัญของภูมิภาค

สถานการณ์การแข่งขันทางการค้าของสหรัฐอเมริกาและจีนที่ขยายวงกว้างส่งผลกระทบต่อเนื่องถึงไทยและภูมิภาคซึ่งอยู่ในพื้นที่ความขัดแย้งที่ต้องรักษาความสัมพันธ์กับทั้งสองประเทศ โดยเฉพาะการปรับเปลี่ยนทิศทางการค้าการลงทุนในห่วงโซ่อุปทานโลก และการจัดกลุ่มทางการเมืองและเศรษฐกิจ นอกจากนี้ จากสถานการณ์ที่มีแนวโน้มการย้ายฐานการผลิตจากการแพร่ระบาดของโควิด-19 ที่ทำให้ทุกประเทศหันมาสร้างหลักประกันป้องกันความเสี่ยงจากการหยุดชะงักของห่วงโซ่อุปทาน และส่งผลให้เกิดการปรับห่วงโซ่อุปทานครั้งใหญ่ทั่วโลกจากการย้ายฐานการผลิตไปสู่ประเทศที่เป็นมิตรหรืออยู่ใกล้ตลาดและมีการขนส่งที่คล่องตัว.

จากสถานะของประเทศไทยที่ต้องมีการลงทุนเพื่อชดเชยผลกระทบจากการจากการแพร่ระบาดของ โควิด-19 ซึ่งทำให้ไทยสูญเสียรายได้ไปมากกว่า ๓ ล้านล้านบาท ส่งผลให้เป้าหมายการยกระดับไปสู่การเป็นประเทศรายได้สูงต้องล่าช้าออกไป ซึ่งการลงทุนนั้นจะเป็นในโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมเพื่อเชื่อมโยงกับประเทศเพื่อนบ้าน รวมถึงกระจายศูนย์กลางทางเศรษฐกิจออกนอกกรุงเทพฯ ไปสู่ภาคต่าง ๆ ทั่วประเทศ

นอกจากการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานดังกล่าวแล้ว การเร่งจัดทำกรอบความตกลงเขตการค้าเสรีจะเป็นอีก ปัจจัยหนึ่งที่ช่วยเพิ่มมูลค่าการค้าและการลงทุนให้กับประเทศ แต่ยังมีข้อจำกัดในการอำนวยความสะดวกด้านการค้าการลงทุน ทั้งนี้ จากการที่ไทยมีข้อได้เปรียบทางภูมิศาสตร์และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทำให้มีศักยภาพที่จะพัฒนาการเชื่อมต่อเส้นทางขนส่งระหว่างมหาสมุทรอินเดียและแปซิฟิก และใช้ประโยชน์จากเส้นทางเชื่อมโลกของจีน และแผน “สร้างโลกที่ดีกว่าขึ้นมาใหม่” ที่สหรัฐอเมริกาสนับสนุนได้ รวมถึงสามารถเชื่อมโยงกับกลุ่มประเทศอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขง เพื่ออำนวยความสะดวกในการเชื่อมโยงการค้าภายในภูมิภาค ผ่านกลยุทธ์ในการขับเคลื่อนความร่วมมือและกรอบความตกลงระหว่างประเทศเพื่อส่งเสริมการขนส่งและโลจิสติกส์ในอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขง โดยมีเป้าหมายการพัฒนาดังนี้

1. ไทยเป็นประตูการค้าการลงทุนในภูมิภาค
2. ไทยเป็นห่วงโซ่อุปทานของภูมิภาค
3. ไทยเป็นประตูและทางเชื่อมโครงข่ายคมนาคมและโลจิสติกส์ของภูมิภาค

ซึ่งมีกลยุทธ์การพัฒนาดังนี้

1. การสร้างจุดยืนของไทยภายใต้บริบทโลกใหม่ ผ่านการวางบทบาท รักษาความสมดุลกับมิตรประเทศ พัฒนาความสัมพันธ์ทางการค้าและการลงทุน ปรับปรุงกลไกสนับสนุนการสร้างฐานเศรษฐกิจในบริบทโลกใหม่ พัฒนากฎหมายและแนวปฏิบัติที่ยกระดับไทยสู่มาตรฐานระหว่างประเทศ

2. การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและปัจจัยสนับสนุนเพื่อเป็นประตูการค้าการลงทุนและฐานเศรษฐกิจสำคัญของภูมิภาค ผ่านการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานและพัฒนาปัจจัยสนับสนุน การพัฒนาระบบคมนาคมและโลจิสติกส์ให้เชื่อมโยงไร้รอยต่อตั้งแต่ระดับภูมิภาค อนุภูมิภาค และชายแดน ให้เป็นการขนส่ง

ต่อเนื่องหลายรูปแบบ การพัฒนาและเพิ่มศักยภาพการขนส่งทางลำน้ำและชายฝั่ง การให้ความสำคัญกับการขนส่งระบบรางอย่างต่อเนื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์ รวมไปถึงสนับสนุนให้มีการลงทุนพัฒนาศูนย์บริการโลจิสติกส์ทั้งภาครัฐ และเอกชน

3. การผลักดันการลงทุนเพื่อปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมเป้าหมายสู่ไทยแลนด์ 4.0 ผ่านการเร่งรัดการปรับการผลิตโดยการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มากขึ้น การปรับโครงสร้างภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการและโลจิสติกส์ โดยนำแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว มาใช้เป็นมาตรฐาน การสร้างระบบดิจิทัลที่เอื้อต่อการค้าการลงทุน และการพัฒนาบุคลากรสู่มาตรฐานระหว่างประเทศเพื่อสนับสนุนการค้าการลงทุน

2.2.2.2 หมุดหมายที่ 8 ไทยมีพื้นที่และเมืองอัจฉริยะที่น่าอยู่ ปลอดภัย เติบโตได้อย่างยั่งยืน

ผลการพัฒนาที่ผ่านมาภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 9 ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ซึ่งให้ความสำคัญกับการกระจายความเจริญและยกระดับรายได้ของประชาชน และลดการกระจุกตัวของการพัฒนาในกรุงเทพฯ ภาคกลาง และภาคตะวันออกไปสู่ภาคอื่น ๆ ของประเทศ ปรากฏว่าการพัฒนาของไทยยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร นอกจากนี้ การพัฒนายังคงกระจุกตัวอยู่ในพื้นที่กรุงเทพฯ ภาคกลาง และภาคตะวันออก แม้ว่าในส่วนของการพัฒนาในระดับพื้นที่ พบว่ามีความก้าวหน้าการดำเนินงานในทุกพื้นที่

ปัจจุบันการพัฒนาประเทศทุกระดับได้รับผลกระทบจากภาวะเศรษฐกิจโลกซบเซา และการแพร่ระบาดของโควิด-19 ที่ก่อให้เกิดผลกระทบทั้งทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างรุนแรง ส่งผลให้ในแต่ละภาคมีภาวะเศรษฐกิจหดตัวจากการหยุดหรือชะลอการด าเนินกิจกรรมของสาขาการผลิตและบริการ โดยเฉพาะการท่องเที่ยวและอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก ดังนั้น การพัฒนาการผลิตและการบริการในระยะต่อไปจึงต้องมีการปรับตัว โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาเพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับเศรษฐกิจฐานราก การค้าและบริการในพื้นที่เมืองต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการดำเนินการให้สอดคล้องกับภาวะวิถีความปรกติใหม่ ประชาชนต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคและการเดินทาง การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอาจสร้างผลกระทบเชิงลบตามมา โดยเฉพาะต่อมิติสิ่งแวดล้อมและสังคมของเมือง ประเทศไทยจึงจำเป็นต้องเร่งแก้ปัญหาดังกล่าว เพื่อนำไปสู่การพัฒนาเชิงพื้นที่และการพัฒนาเมืองที่มีความยั่งยืน ยืดหยุ่น โดยมีเป้าหมายการพัฒนาดังนี้

1. การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของภาคและการลงทุนในเขตเศรษฐกิจพิเศษขยายตัวเพิ่มขึ้น
2. ความไม่เสมอภาคในการกระจายรายได้ของภาคลดลง
3. การพัฒนาเมืองให้มีความน่าอยู่อย่างยั่งยืน มีความพร้อมในการรับมือและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทุกรูปแบบ เพื่อให้ประชาชนทุกกลุ่มมีคุณภาพชีวิตที่ดีอย่างทั่วถึงซึ่งมีกลยุทธ์การพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับระบบโลจิสติกส์และการขนส่งดังนี้

1. การส่งเสริมกลไกความร่วมมือภาครัฐ เอกชน ประชาชน และประชาสังคมเพื่อการพัฒนาพื้นที่และเมือง ผ่านการสนับสนุนการพัฒนาพื้นที่และเมืองด้วยความร่วมมือของภาคส่วนต่าง ๆ หลากหลายรูปแบบ การพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศเพื่อการพัฒนาพื้นที่และเมืองร่วมกันระหว่างภาครัฐ เอกชนและประชาชน การส่งเสริมการพัฒนาเมืองอัจฉริยะที่พร้อมรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงและภัยพิบัติ รวมทั้งตอบสนองความต้องการของประชาชนทุกกลุ่มในพื้นที่ และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในเมือง

2. การสร้างความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน โลจิสติกส์ และดิจิทัลรองรับพื้นที่เศรษฐกิจหลักและเมือง ผ่านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ระบบโลจิสติกส์ และระบบดิจิทัล อย่างต่อเนื่องเพียงพอ และได้มาตรฐาน การพัฒนาบุคลากร การศึกษา การวิจัย เทคโนโลยีและนวัตกรรม ให้มีคุณภาพเพียงพอและปรับตัวได้ทันต่อความต้องการ และสนับสนุนปัจจัยที่เอื้อต่อการลงทุน

2.2.3 ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งระยะ 20 ปี

แผนการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทยในอนาคตจะมุ่งเน้นการพัฒนาเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต พฤติกรรมการเดินทางของผู้คนและรูปแบบในการทำธุรกิจ และความต้องการในการเดินทางอันเป็นผลกระทบจากกระแสโลกาภิวัตน์ การกระจายความเจริญไปสู่ภูมิภาคที่มากขึ้น การเปลี่ยนแปลงเชิงบริบทที่ส่งผลต่อการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่ง การตอบสนองผู้ใช้บริการ ความทันสมัย การเจริญเติบโตในอนาคต และความต้องการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน ดังแสดงในรูปภาพที่ 2-2 โดยมีรายละเอียดดังนี้

รูปภาพที่ 2-2 ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งระยะ 20 ปี ของไทย

ที่มา: กรมการขนส่งทางบก (2561)

1. การขนส่งที่ปลอดภัยและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม คือ การส่งเสริมการคมนาคมขนส่งที่ปลอดภัยในทุกรูปแบบการขนส่ง มุ่งเน้นการจัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานที่ปลอดภัยได้มาตรฐาน บังคับใช้กฎหมายจราจร บริหารจัดการโดยนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและบริหารจัดให้มีประสิทธิภาพ

2. การขนส่งที่มีประสิทธิภาพ คือ การเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งและโลจิสติกส์โดยพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานคมนาคมขนส่งให้เชื่อมโยงกับฐานการผลิต แหล่งเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ประตูการค้าและสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญ ให้เชื่อมต่อระหว่างรูปแบบการขนส่งต่างๆ กับเมืองหลักในภูมิภาค

3. ระบบคมนาคมขนส่งที่เข้าถึงได้อย่างเสมอภาคและเท่าเทียม คือ การยกระดับการขนส่งให้สามารถรองรับผู้ใช้งานได้ทุกกลุ่มทั้งกลุ่มผู้สูงอายุ ผู้พิการ และเด็ก เพื่อให้ประชาชนทุกกลุ่มสามารถเข้าถึงบริการขนส่งได้อย่างสะดวก มีค่าโดยสารที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ เป็นต้น

ทั้งนี้ กระทรวงคมนาคมได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทยระยะ 20 ปี เพื่อเป็นกรอบทิศทางในการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทยในระยะยาว และให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องขับเคลื่อนไปในทิศทางและมุ่งสู่เป้าหมายเดียวกัน ให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 เกิดการบูรณาการแผนงานโครงการร่วมกันเพื่อบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้สำเร็จ โดยประกอบด้วยยุทธศาสตร์ 5 ด้าน ดังนี้

1. ยุทธศาสตร์ที่ 1 การบูรณาการระบบคมนาคมขนส่ง พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทุกรูปแบบการขนส่งและการบริการ โดยบูรณาการแผนงานโครงการกับทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผนจนถึงขั้นตอนการก่อสร้างให้มีความสอดคล้องกับการพัฒนาโครงข่ายการขนส่งทั้งระบบและสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ ให้มีโครงข่ายคมนาคมขนส่งที่สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ เป้าหมายสำคัญประกอบด้วยการเชื่อมโยงโครงข่าย การเข้าถึง และความคล่องตัวในการจราจร โดยมีการบูรณาการระหว่างรูปแบบการขนส่ง มุ่งเน้นให้ระบบโครงสร้างพื้นฐานทางรางและทางน้ำเป็นรูปแบบการขนส่งหลักของประเทศ ระบบการขนส่งทางถนนเป็นระบบเสริม (Feeder Systems) เพื่อขนส่งทั้งผู้โดยสารและสินค้า คำนึงถึงการเชื่อมต่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อลดต้นทุนการขนส่ง พัฒนาศูนย์การเปลี่ยนถ่ายรูปแบบการขนส่งสินค้า และการพัฒนาสถานีขนส่งผู้โดยสารเพื่อให้เกิดความสะดวกในการเดินทาง ประกอบกับการบริหารจัดการระบบคมนาคมขนส่ง โดยเฉพาะการบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่ให้ใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

2. ยุทธศาสตร์ที่ 2 การบริการของภาคคมนาคมขนส่ง ยกระดับการให้บริการและการบริหารจัดการในการอำนวยความสะดวกด้านการค้าและการจัดการห่วงโซ่อุปทาน เพิ่มประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการขนส่งสินค้าซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ส่งเสริมการขนส่งสินค้าทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศ ให้การขนส่งทางรางและทางน้ำเป็นรูปแบบหลักซึ่งมีต้นทุนต่ำกว่าการขนส่ง

ทางถนน มีความปลอดภัย และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกในการเปลี่ยนถ่ายรูปแบบการขนส่งเอื้อต่อการเคลื่อนย้ายสินค้าและบริการที่มีประสิทธิภาพ ตอบสนองผู้ประกอบการและผู้ใช้บริการอย่างทันท่วงที

3. ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนา ปรับปรุงกฎหมาย กำกับดูแล และปฏิรูปองค์กร ปรับโครงสร้างองค์กรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านคมนาคมขนส่งให้มีบทบาทที่ชัดเจนระหว่างหน่วยงานด้านนโยบาย กำกับดูแล และประกอบการด้านการขนส่ง เพื่อให้การดำเนินงานในแต่ละด้านมีความชัดเจน มีประสิทธิภาพ และได้มาตรฐานสากล รวมทั้งการปรับโครงสร้างหน่วยงานด้านคมนาคมทั้งทางถนน ทางราง ทางน้ำ และทางอากาศ โดยแยกหน่วยงานด้านกำกับดูแลและหน่วยปฏิบัติงานด้านการขนส่งทางน้ำและการจัดตั้งกรมการขนส่งทางราง เป็นต้น

4. ยุทธศาสตร์ที่ 4 การผลิตและพัฒนาบุคลากร ผลิตและพัฒนาบุคลากรเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญเพื่อให้มีบุคลากรด้านการคมนาคมขนส่งในด้านต่างๆ ที่มีคุณภาพ เพียงพอ รองรับการเติบโตของอุตสาหกรรมด้านคมนาคมขนส่งทั้งภายในประเทศและในระดับภูมิภาค อีกทั้งยังเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนนโยบายให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

5. ยุทธศาสตร์ที่ 5 การนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่ง ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา เพื่อนำเทคโนโลยีนวัตกรรมและระบบเทคโนโลยีอัจฉริยะต่างๆ ที่มีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วมาปรับใช้ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและบริหารจัดการด้านคมนาคมขนส่งให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และเป็นเครื่องมือและกลไกสำคัญในการจัดการบริการขนส่ง สนับสนุนนโยบายของภาครัฐในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม และส่งเสริมการผลิตของภาคการเกษตรและอุตสาหกรรม

2.2.4 แผนปฏิบัติการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศ ฉบับที่ 4 (พ.ศ.2566-2570)

แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศ ฉบับที่ 4 จัดทำภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยมีเป้าหมายให้ระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทยเป็นกลไกสำคัญในการผลักดันให้ประเทศไทยเป็นประตูการค้าที่สำคัญในอนุภูมิภาคและภูมิภาค อำนวยความสะดวกทางการค้าผู้ประกอบการโลจิสติกส์ไทยมีศักยภาพการประกอบธุรกิจทั้งในประเทศและต่างประเทศ และบุคลากรด้านโลจิสติกส์ได้รับการพัฒนาให้มีผลิตภาพสูงขึ้น ประกอบด้วยแนวทางการพัฒนาใน 5 ด้าน (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2566) ดังต่อไปนี้

2.2.4.1 แนวทางที่ 1 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก มี 4 กลยุทธ์

- **กลยุทธ์ที่ 1** สร้างโครงข่ายการเชื่อมโยงการขนส่งและระบบโลจิสติกส์ระหว่างท่าเรือ รถไฟ ถนน และท่าอากาศยานอย่างครอบคลุม เชื่อมโยงพื้นที่เศรษฐกิจ พื้นที่อุตสาหกรรม และด่านชายแดนสำคัญ

- **กลยุทธ์ที่ 2** พัฒนาศูนย์บริการโลจิสติกส์และปรับปรุงด่านชายแดนสำคัญ
- **กลยุทธ์ที่ 3** บริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐาน และศูนย์บริการโลจิสติกส์
- **กลยุทธ์ที่ 4** ส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากความก้าวหน้า ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล

2.2.4.2 แนวทางที่ 2 การยกระดับมาตรฐานและเพิ่มมูลค่าในห่วงโซ่อุปทาน มี 3 กลยุทธ์

- **กลยุทธ์ที่ 1** พัฒนาการบริหารจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานภาคการเกษตร
- **กลยุทธ์ที่ 2** พัฒนาระบบนิเวศที่เหมาะสมต่อการเติบโตของผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรม
- **กลยุทธ์ที่ 3** การดำเนินการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

2.2.4.3 แนวทางที่ 3 การพัฒนาพิธีการศุลกากร กระบวนการ นำเข้า-ส่งออกที่เกี่ยวข้อง และการอำนวยความสะดวกในการขนส่งระหว่างประเทศ มี 5 กลยุทธ์

- **กลยุทธ์ที่ 1** พัฒนาการเชื่อมโยงข้อมูลและการใช้ประโยชน์จากระบบ NSW
- **กลยุทธ์ที่ 2** พัฒนาการกระบวนการโลจิสติกส์ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์
- **กลยุทธ์ที่ 3** พัฒนาการอำนวยความสะดวกการขนส่งสินค้าผ่านแดนและข้ามแดน ณ ประตูการค้าที่สำคัญ
- **กลยุทธ์ที่ 4** เร่งพัฒนาความร่วมมือและแก้ไขอุปสรรคการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ
- **กลยุทธ์ที่ 5** ปรับปรุงและพัฒนากฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งและโลจิสติกส์ระหว่างประเทศ

2.2.4.4 แนวทางที่ 4 การพัฒนาศักยภาพผู้ให้บริการโลจิสติกส์ไทย (Logistics Service Providers : LSPs) มี 2 กลยุทธ์

- **กลยุทธ์ที่ 1** เสริมสร้างศักยภาพผู้ให้บริการโลจิสติกส์
- **กลยุทธ์ที่ 2** ยกระดับผู้ให้บริการโลจิสติกส์ไทยสู่เวทีสากล

2.2.4.5 แนวทางที่ 5 การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการพัฒนาบุคลากร และการติดตามผลด้านโลจิสติกส์ มี 4 กลยุทธ์

- **กลยุทธ์ที่ 1** ส่งเสริมการวิจัยและนำผลงานวิจัยไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านโลจิสติกส์ที่ทันสมัยภายในประเทศ
- **กลยุทธ์ที่ 2** ส่งเสริมการลงทุนอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการพัฒนากิจกรรมโลจิสติกส์
- **กลยุทธ์ที่ 3** พัฒนาบุคลากรด้านโลจิสติกส์
- **กลยุทธ์ที่ 4** ติดตามและประเมินผลการพัฒนาด้านโลจิสติกส์

2.2.5 แผนปฏิบัติการด้านคมนาคมขนส่งระยะเร่งด่วน (Action Plan) พ.ศ. 2564

แผนปฏิบัติการด้านคมนาคมขนส่งระยะเร่งด่วน พ.ศ. 2564 มี 23 โครงการ วงเงินรวมทั้งสิ้นประมาณ 396,087 ล้านบาท ซึ่งแต่ละโครงการเป็นโครงการเชิงโลจิสติกส์ขนาดใหญ่เพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจ มูลค่ามากกว่า 1,000 ล้านบาทต่อโครงการ ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ได้แก่ โครงการเดิมที่ยังไม่บรรลุเป้าหมายหรือยังไม่ได้ดำเนินการก่อสร้าง พ.ศ. 2560 - พ.ศ. 2563 รวมทั้งสิ้น 14 โครงการ กรอบวงเงินลงทุนรวม 328,924 ล้านบาท และ โครงการเชิงโลจิสติกส์และได้รับการจัดสรรงบประมาณประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 จำนวน 9 โครงการ กรอบวงเงินลงทุนรวม 67,164 ล้านบาท โครงการเหล่านี้สามารถนำมาจัดกลุ่มและตั้งเป้าหมายตาม ขั้นตอนการดำเนินงานที่สามารถดำเนินการได้ในปีงบประมาณ 2564 ได้เป็น 5 กลุ่ม (สำนักนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร, 2564) ได้แก่

1. กลุ่มโครงการที่ศึกษาและทบทวนความเหมาะสมของโครงการ เช่น โครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต โครงการเชื่อมต่อทางพิเศษบูรพาวิถีและถนนเลี่ยงเมืองชลบุรี
2. กลุ่มโครงการที่คณะกรรมการ PPP เห็นชอบ หรือครม. อนุมัติภายในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564
3. กลุ่มโครงการที่ดำเนินการจ่ายค่าทดแทนอสังหาริมทรัพย์
4. กลุ่มโครงการที่อยู่ระหว่างการคัดเลือกและสำรวจเส้นทาง
5. กลุ่มโครงการที่เริ่มประกวดราคา/ประกาศคัดเลือกเอกชนหรือเริ่มก่อสร้างได้ภายในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

2.2.6 ยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมไทยแลนด์ 4.0 ระยะ 20 ปี (2560-2579)

อุตสาหกรรมการบินและการขนส่ง (Aviation and Logistics) เป็น 1 ใน 10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย ของประเทศในรูปแบบ New S-Curve ที่จะช่วยผลักดันให้มีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งมีการกำหนดนิยามและขอบเขตต่างๆ ดังนี้ 1) ตามยุทธศาสตร์ การพัฒนาอุตสาหกรรมไทย 4.0 ระยะ 20 ปี (2560-2579) 2) ตามคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ 3) ตามการส่งเสริมของรัฐบาลที่มีต่ออุตสาหกรรมการบินและการขนส่ง โดยมีรายละเอียดดังนี้ ยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมไทยแลนด์ 4.0 ระยะ 20 ปี (2560-2579) กล่าวถึงอุตสาหกรรม การบินและการขนส่ง (Aviation and Logistics) ได้แก่ กิจการสาธารณูปโภคและบริการเพื่อการขนส่ง ศูนย์รวมกิจการโลจิสติกส์ทันสมัย การบริการและซ่อมบำรุงอากาศยาน (Maintenance, Repair and Overhaul: MRO) อุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนอากาศยาน ธุรกิจมูลค่าสูงที่ต้องการความเร็วจากการขนส่งทางอากาศ (Time Sensitive Product) อากาศยานไร้คนขับ (Drone) (สถาบันทรัพย์สินทางปัญญาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2560)

2.2.7 แผนงานการพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศสำหรับอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ (Technology Localization)

แผนงานการพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศสำหรับอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ (Technology Localization) เป็นแผนงานวิจัยเพื่อแก้ปัญหาของภาคอุตสาหกรรม การยกระดับงานวิจัยสู่ภาคอุตสาหกรรม (Translational research) และ/หรือมีการต่อยอดเพื่อทำวิจัยเชิงลึก (Technology Deepening) เป็นแผนงานสำคัญเร่งด่วนสร้างผลกระทบทางเศรษฐกิจสูง ช่วยแก้ไขปัญหาสำคัญของประเทศ (บพข และ สอทช, ม.ป.ป)

ขอบเขตของแผนงานการพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศสำหรับอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ (Technology Localization) แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ 1. แผนงานการพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีเศรษฐกิจชีวภาพ-เศรษฐกิจหมุนเวียน-เศรษฐกิจสีเขียว (BCG : Bio Economy, Circular Economy, Green Economy) 2. แผนงานการพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีระบบการคมนาคมแห่งอนาคต (Future Mobility) 3. แผนงานการพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (Robotics and Automation)

ด้านโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศของแผนงานของอุตสาหกรรม มีดังนี้

1. อุตสาหกรรมระบบการคมนาคมแห่งอนาคต (Future Mobility) มุ่งเน้น การพัฒนาในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Next Generation Automotive), ระบบราง (Railway), การบินและอากาศยาน (Aviation) และ โลจิสติกส์ (Logistics) 1) อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Next-Generation Automotive, หรือ Zero Emission Vehicle : ZEV) การทดลองศึกษาพัฒนาและต่อยอดในด้านระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านการอัดประจุไฟฟ้า ระบบสื่อสาร การขนส่งในพื้นที่ทดลองให้การบริการขนส่ง (Fleet Operation) และการเคลื่อนที่ (Mobility) ระบบขนส่งอัจฉริยะ ซึ่งจะสร้างผลกระทบเชิงบวกเพิ่มศักยภาพและประสิทธิภาพการใช้งาน และการให้บริการ ลดอุบัติเหตุ การยกระดับคุณภาพชีวิตสังคมและสิ่งแวดล้อมการเพิ่มขีดความสามารถ ทางการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจ ลดการนำเข้าเทคโนโลยี สร้างโอกาสในการขยายการผลิต เชิงปริมาณ (Production) อาทิเช่น

1.1 สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้า (e-Scooter) และโครงสร้างพื้นฐานด้านการอัดประจุไฟฟ้าแบบการสลับแบตเตอรี่ (Swapping Battery) ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในต่างประเทศ ส่วนในประเทศไทยยังไม่มีการใช้งานระบบนี้อย่าง แพร่หลาย เนื่องจากต้องการการถ่ายทอดเทคโนโลยี และการเชื่อมต่อกับแอปในสมาร์ทโฟน ช่วยให้ สามารถปรับใช้งาน ตามโมเดลทางธรุกิจ (Business Models) แบบต่างๆ

1.2 รถตู้ไฟฟ้า (e-Van), รถกระบะไฟฟ้า (e-Pickup), รถโดยสารไฟฟ้า (e-Bus), และ รถบรรทุกไฟฟ้า (e-Truck) ปัจจุบันในต่างประเทศได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีการเปลี่ยนจากรถเครื่องยนต์สันดาปภายในมาเป็นรถไฟฟ้าและใช้งานแพร่หลายมากขึ้น แต่ในประเทศไทยยังขาดการพัฒนาและนำมาใช้งาน รถไฟฟ้าประเภทต่างๆ เหล่านี้ อย่างจริงจัง

1.3 ยานยนต์ขับเคลื่อนไร้คนขับ (Autonomous Vehicles, AV) เทคโนโลยีที่มีความเป็นอัตโนมัติสูง ด้วยขีดความสามารถในการขับเคลื่อนด้วยตัวเองที่ระดับ (Autonomous Vehicle Level : AVL) 3, 4 และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านสัญญาณจราจร อัจริยะ เชื่อมต่อด้วยระบบ Internet of Things (IOT), Big Data, Data Analytics, ระบบ Cloud Computing – ปัจจุบันกลยุทธ์การค้าปลีกอัจฉริยะได้มีการเชื่อมต่อจากธุรกิจออนไลน์ไปยังออฟไลน์

1.3.1 รถยนต์ไฟฟ้าไร้คนขับ, รถแท็กซี่ไร้คนขับ (Autonomous Cars, Robo Taxi) เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีที่คาดว่าจะเข้ามาเปลี่ยนชีวิตมนุษย์ในช่วงทศวรรษ 2020 ผู้ผลิตรถยนต์ หลายบริษัทกำลังพัฒนานวัตกรรมออกมาอย่างต่อเนื่อง รถยนต์ไร้คนขับใช้ระบบปฏิบัติการขับ เคลื่อนที่เรียกว่า Automated Driving Systems (ADSs) โดย มีเทคโนโลยีระบบการขับเคลื่อน อัตโนมัติ Advanced Driver Assistance Systems (ADAS) เป็นเครื่องมือควบคุมการขับขี่

1.3.2 รถบรรทุกไฟฟ้าไร้คนขับ (Autonomous Trucks) การขับรถทางไกลที่ซับซ้อนและเหนื่อยล้าทำให้ผู้ขับเสี่ยงที่จะเกิดอันตราย ยานยนต์อัตโนมัติเหล่านี้มาช่วยลดความเสี่ยงเหล่านี้ผ่อนแรงผู้ขับขี่ และด้วยสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานที่ซับซ้อนน้อยกว่า

1.3.3 รถขนส่งเคลื่อนที่อัตโนมัติ (Automated Guided Vehicles : AGVs) รถที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมแบบไร้คนขับโดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นตัวขับเคลื่อนและแบตเตอรี่เป็น แหล่งจ่ายพลังงาน การใช้งานของระบบ AGV โดยปกติแล้วถูกใช้ในงานการผลิต (Production) และ โรงเก็บสินค้า (Storage)

1.3.4 โดรน (Drone) มีความสามารถในการขนส่งสินค้า หรือ ผู้ที่ต้องการเดินทาง (Drone Taxi) ทางอากาศ รองรับ น้ำหนัก 1-100 กิโลกรัม สามารถบินได้สูง 100 เมตรขึ้นไป บินได้ไกล 15-30 กิโลเมตร มีระบบวาง แผนการบิน และมีการติดตั้งเซ็นเซอร์ รวมทั้งซอฟต์แวร์ที่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและบินหลบโดรน ตัวอื่นได้ขณะทำการบิน การออกแบบโดรนให้สามารถขนส่งสินค้าในถิ่นทุรกันดารได้

2. อุตสาหกรรมระบบราง (Railway) ประเทศไทยเข้าสู่การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งที่รองรับความต้องการใน รูปแบบต่างๆ มีโครงการระบบรางใหม่ๆ เกิดขึ้นจำนวนมาก ทำให้เกิดความต้องการใช้ชิ้นส่วนในประเทศมากขึ้น ทั้งตัวตู้รถไฟ อุปกรณ์ชาน ชาลา ระบบราง ระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับรถไฟ ระบบอาณัติสัญญาณ รวมถึงการผลิตชิ้นส่วนทั้งโออีเอ็ม อะไหล่ทดแทน และให้สามารถรองรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการลงทุนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ระบบรถไฟทางคู่ และรถไฟความเร็วสูงที่กำลังเกิดขึ้น โดยการทดลองศึกษาพัฒนาและต่อยอดในด้านการ ออกแบบทางวิศวกรรมโดยการทดลองนำรถไฟฟ้ามาทดลองใช้งาน ถอดแบบออกแบบระบบที่ทันสมัย และมีประสิทธิภาพรองรับการใช้งานในอนาคต การพัฒนาผลิต/ประกอบ ขบวนรถ ตู้รถชิ้นส่วน หรือ อุปกรณ์สำหรับอุตสาหกรรมระบบรางต้นแบบและทดลองให้บริการ เป็นต้น สร้างโอกาสผู้ผลิตชิ้นส่วน ไทย พร้อมช่วยยกระดับขีดความสามารถในการผลิตชิ้นส่วนของผู้ประกอบการไทย ตลอดจนช่วยขยายขีดความสามารถของไทยให้กลายเป็นประเทศผู้ส่งออกชิ้นส่วนอุปกรณ์รถไฟได้ในอนาคต เป็นต้น

3. อุตสาหกรรมการบิน (Aviation) พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานรองรับอุตสาหกรรมการบินให้ได้มาตรฐาน พัฒนาศูนย์ซ่อมอากาศยาน รองรับอากาศยานขนาดเล็ก กลางและใหญ่ ออกแบบและพัฒนาอากาศยานขนาดเล็ก (UAV หรือ เครื่องบินขนาดเล็ก) วิจัยและพัฒนาเพื่อการผลิตชิ้นส่วนอากาศยาน วัสดุตกแต่งภายในเครื่องบิน และอุปกรณ์ภาคพื้นดิน รวมทั้งผลิตบุคลากร (นักบิน ช่างซ่อมบำรุง) ที่มีได้มาตรฐานในระดับนานาชาติ

4. ระบบโลจิสติกส์อัจฉริยะ (Smart logistics) พัฒนาระบบ logistics ที่ดีเพื่อช่วยลดต้นทุนการขนส่ง การเดินทางและการสื่อสาร พัฒนาระบบ Smart Logistics System ให้ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคในอนาคตที่เป็น Smart people ซึ่งมี ความต้องการบริโภค Smart product โดยพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตให้เชื่อมโยงกับสินค้าและเครื่องจักร เช่น IoT สามารถผลิตตามความต้องการ และเชื่อมโยงกับการขนส่งให้ส่งมอบกับลูกค้าตามสถานที่ และ เวลาที่กำหนด รวมทั้งการพัฒนาโครงข่ายความเชื่อมโยงของระบบขนส่งภายในประเทศทั้งทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ

5. อุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (Robotics and Automation) การทดลองศึกษาพัฒนาและต่อยอดหุ่นยนต์แขนกล (Robotic Arms) หุ่นยนต์บริการและหุ่นยนต์ทำงาน เฉพาะทาง หุ่นยนต์ทางการแพทย์ (Exoskeleton Robots, Rehabilitation Robots) ระบบการผลิตอัตโนมัติ ในภาคอุตสาหกรรม การพัฒนาหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ เพื่อมุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพ และเพิ่มผลผลิต ในภาคอุตสาหกรรมและภาคการเกษตร การพัฒนาหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติที่ใช้ในงานบริการ ภาคการศึกษา ภาคการสำรวจ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตและการสันทนาการ

3. ผลการทบทวนการจัดการความรู้และบูรณาการประเด็นเชิงยุทธศาสตร์เพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ด้านโลจิสติกส์ และระบบรางของประเทศ

ทางคณะผู้จัดทำได้การวิเคราะห์ผลการประมวลความรู้และการจัดการความรู้ในเรื่องโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ ออกเป็น 2 หัวข้อ ดังนี้

1. ภาพรวมโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ
2. ปัจจัยภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อภาพฉายในอนาคตตามกลุ่มโจทย์วิจัย

3.1 ภาพรวมโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ

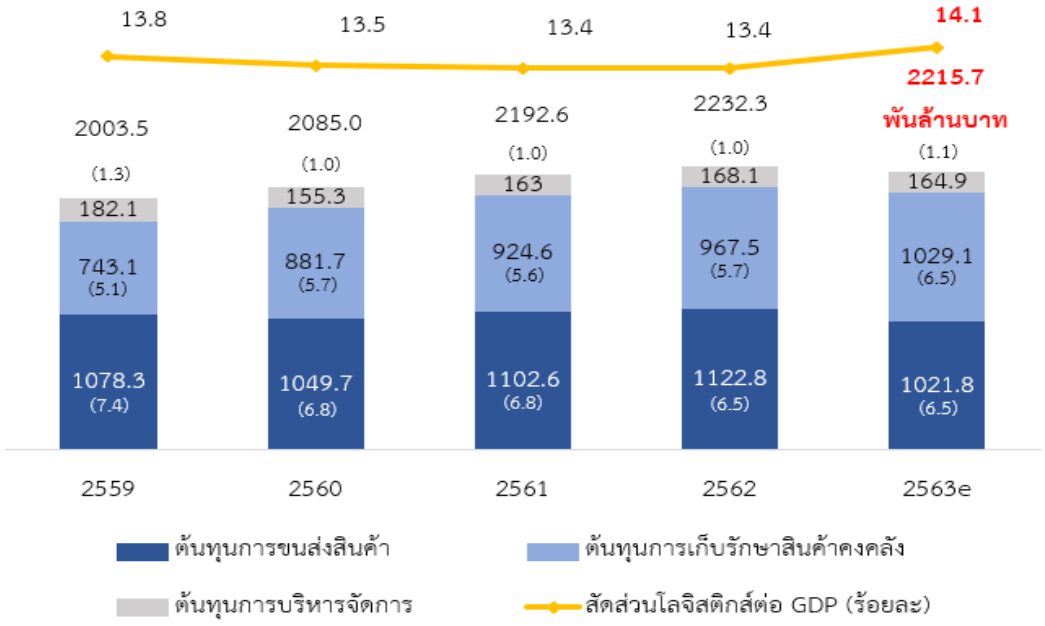
3.1.1 ต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทย

ต้นทุนโลจิสติกส์มีองค์ประกอบทั้งหมด 3 ด้าน คือ 1. ต้นทุนการขนส่ง 2.ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง และ 3. ต้นทุนการบริหารจัดการโลจิสติกส์ โดยในปีพ.ศ. 2562 ต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทยมีมูลค่า 2,232.3 พันล้านบาท โดยคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 13.2 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ณ ราคาประจำปี (Normal GDP) ซึ่งมีมูลค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจากปีพ.ศ. 2561 หรือขยายตัวขึ้นร้อยละ 1.81 โดยต้นทุนโลจิสติกส์ปีพ.ศ. 2562 ประกอบด้วยต้นทุนการขนส่งสินค้ามูลค่า 1,101.7 พันล้านบาทหรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 6.5 ต่อ GDP ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลังมีมูลค่า 964.5 พันล้านบาท หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 5.7 ต่อ GDP และต้นทุนการบริหารจัดการโลจิสติกส์มีมูลค่า 166.1 พันล้านบาท หรือ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 1.0 ต่อ GDP ดังที่ได้แสดงในรูปภาพที่ 2-1 ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับภาพรวมของเศรษฐกิจภายในประเทศที่เติบโตแบบชะลอตัวและเกิดการผันผันของเศรษฐกิจโลกที่ได้รับผลกระทบจากสงครามการค้าระหว่างสหรัฐอเมริกาและสาธารณรัฐประชาชนจีน (สำนักงานสภาพัฒน์พัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2564)

สำหรับต้นทุนโลจิสติกส์ในปีพ.ศ. 2563 คาดว่ามีมูลค่าประมาณ 2,215.7 พันล้านบาท คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 14.1 ต่อ GDP โดยมีมูลค่าลดลงเล็กน้อยจากปีพ.ศ. 2562 หรือลดลงร้อยละ 0.7 โดยต้นทุนโลจิสติกส์ปีพ.ศ. 2563 ประกอบด้วย ต้นทุนการขนส่งสินค้ามีมูลค่า 1,021.8 พันล้านบาท หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 6.5 ต่อ GDP ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลังมีมูลค่า 1,029.1 พันล้านบาท หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 6.5 ต่อ GDP และต้นทุนการบริหารจัดการมีมูลค่า 164.9 พันล้านบาท หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 1.1 ต่อ GDP ดังที่ได้แสดงในรูปภาพที่ 4-1 ทั้งนี้เศรษฐกิจในประเทศมีอัตราการเติบโตที่ลดลงมากกว่าต้นทุนโลจิสติกส์ ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากภาคการท่องเที่ยวและบริการที่ได้รับผลกระทบค่อนข้างรุนแรง และการปรับตัวลดลงตามการหดตัวของกิจกรรมทางเศรษฐกิจภายในประเทศและเศรษฐกิจโลกที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์การแพร่ระบาดโควิด 19 (Covid-

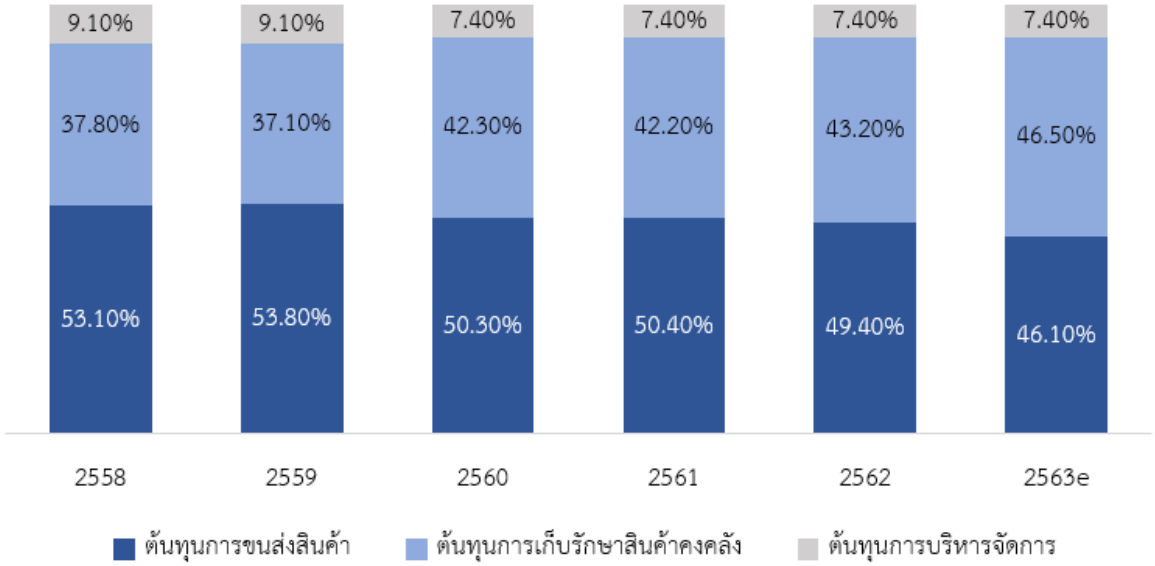
19) ทำให้ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการบริหารจัดการสินค้าคงคลังของผู้ประกอบการ ซึ่งผู้ประกอบการประสบปัญหาในการระบายสินค้าคงคลังที่มีอยู่เดิม แม้ว่าจะมีการปรับลดกำลังการผลิตลงเมื่อทิศทางเศรษฐกิจชะลอตัว โดยมีดัชนีอัตราส่วนสินค้าสำเร็จรูปคงคลังอยู่ที่ 155.8 มีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 16.1 ปีพ.ศ. 2562 ในขณะที่อัตราการใช้กำลังการผลิตลดลงเหลือ 61.0 หรือขยายตัวลดลงร้อยละ 8 จากปีพ.ศ.2562 อีกทั้งการปรับลดของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ลูกค้าชั้นดี (MLR) ปรับลดลงตามอัตราดอกเบี้ยนโยบายของคณะกรรมการนโยบายการเงิน อยู่ที่ร้อยละ 5.41-5.78 เป็นผลให้ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลังกลายเป็นองค์ประกอบใหญ่ที่สุด โดยมีต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 46.5 ของมูลค่าต้นทุนโลจิสติกส์รวม เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 43.2 จากปีพ.ศ. 2562 (สำนักงานสภาพัฒน์พัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2564)

ในขณะที่ต้นทุนการขนส่งสินค้ากลายเป็นต้นทุนรองจากต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง ซึ่งภาพรวมการขนส่งสินในปี 2563 ปรับลดลงจากปีก่อนหน้า โดยดัชนีการส่งสินค้าลดลง 93.47 หรือลดลงร้อยละ 9 จากปีพ.ศ. 2562 และดัชนีค่าบริการขนส่งสินค้าทางถนนลดลง 104.4 หรือลดลงร้อยละ 2.3 จากปีพ.ศ. 2562 ซึ่งสะท้อนปัจจัยด้านราคาค่าบริการขนส่งสินค้าทางถนนที่เป็นหมวดการขนส่งสินค้าหลักของประเทศ ทำให้ต้นทุนด้านการขนส่งสินค้ามีสัดส่วนร้อยละ 46.1 ของมูลค่าต้นทุนโลจิสติกส์รวม ลดลงจากร้อยละ 49.4 ในปีพ.ศ. 2562 และต้นทุนการบริหารจัดการโลจิสติกส์ คิดเป็นสัดส่วนคงที่ร้อยละ 7.4 ดังที่แสดงในรูปภาพที่ 4-2



รูปภาพที่ 3-1 สัดส่วนต้นทุนโลจิสกติสของประเทศไทย

ที่มา: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2564)

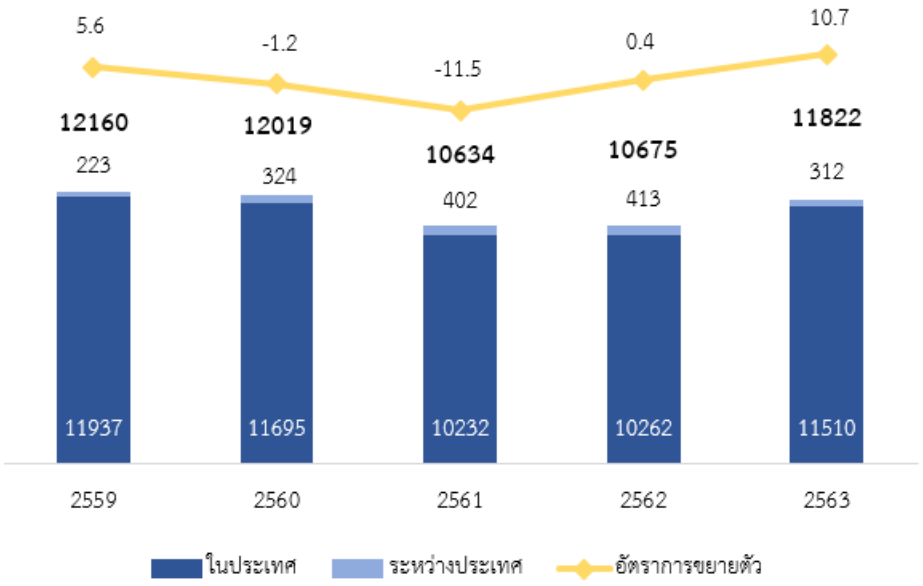


รูปภาพที่ 3-2 โครงสร้างมูลค่าต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทย

ที่มา: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2564)

3.1.2 สัดส่วนการขนส่งสินค้าของระบบราง

การขนส่งสินค้าทางรางในปี 2563 มีปริมาณรวม 11,822 พันล้านตัน เพิ่มขึ้นจาก 10,675 พันล้านตัน ในปี 2562 หรือขยายตัวคิดเป็นร้อยละ 10.7 ดังแสดงในรูปภาพที่ 4-4 โดยที่ผ่านมาภาครัฐให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบรางเพื่อสนับสนุนการขนส่งสินค้า อาทิ การพัฒนารถไฟรางคู่ทั่วประเทศ การพัฒนาโครงการพัฒนาศูนย์กลางการขนส่งตู้สินค้าทางรถไฟ (SRTO) การปรับลดค่าระวางการขนส่ง แต่อย่างไรก็ตามแม้ปริมาณการขนส่งสินค้าในประเทศมีแนวโน้มเติบโตขึ้นแต่ภาพรวมอุตสาหกรรมการขนส่งสินค้าภายในประเทศทั้งทางราง ทางถนน และทางอากาศ มีแนวโน้มชะลอตัวลงอย่างต่อเนื่อง โดยปริมาณการขนส่งสินค้าทางรางมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปีลดลงที่ร้อยละ 2.57 (สำนักงานสภาพัฒน์พัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2564) อีกทั้งสัดส่วนการขนส่งสินค้าทางรางเป็นรูปแบบการขนส่งที่มีสัดส่วนค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับการขนส่งรูปแบบอื่น ซึ่งมีสัดส่วนเพียงร้อยละ 2 ในปีพ.ศ. 2563 ดังแสดงในตารางที่ 4-3 (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ,2564) ซึ่งอาจเกิดจากผู้ประกอบการมีค่าใช้จ่ายในการยกสินค้าหลายครั้ง และยังขาดความเชื่อมั่นในการให้บริการ ดังนั้นควรให้ความสำคัญในการอำนวยความสะดวกในการขนส่งสินค้า อีกทั้งพร้อมสร้างแรงจูงใจด้านราคาและความตรงต่อเวลาในการให้บริการ เพื่อเพิ่มสัดส่วนปริมาณการขนส่งสินค้าทางราง



รูปภาพที่ 3-3 ปริมาณการขนส่งสินค้าทางราง (พันตัน)

ที่มา: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2564)

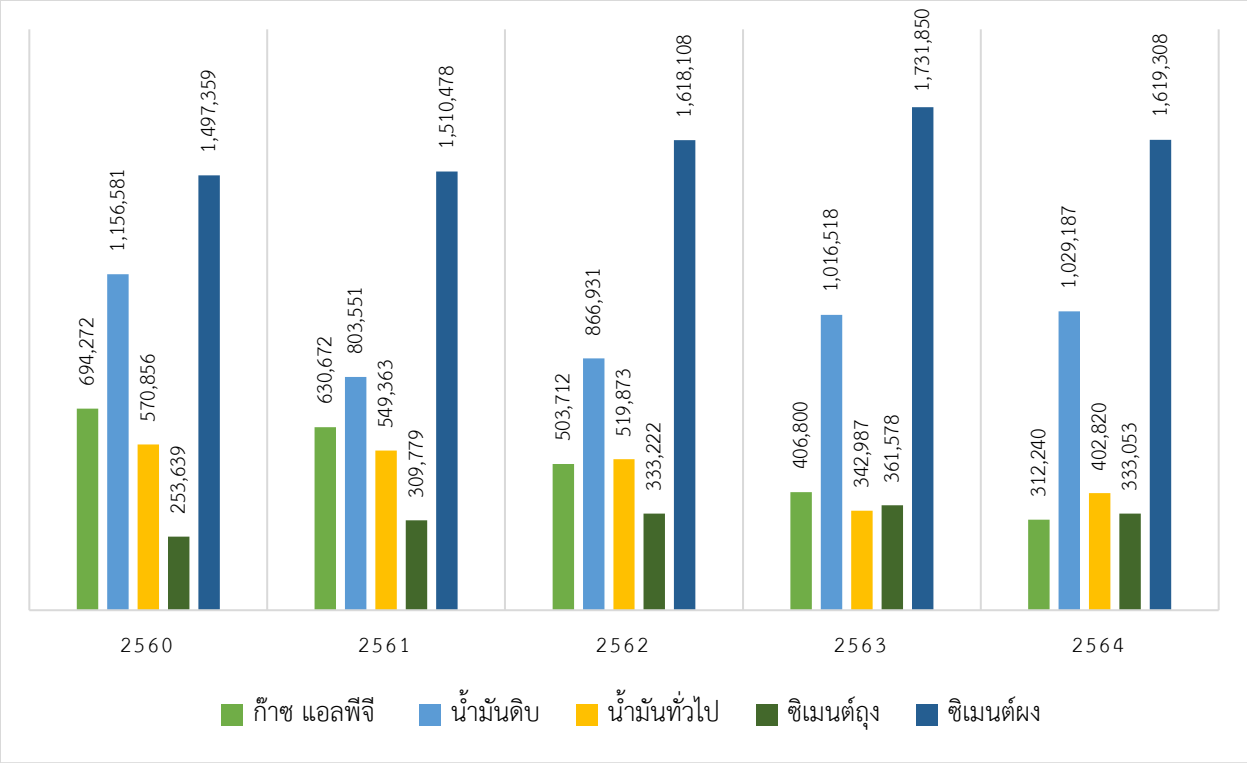
ตารางที่ 3-1 ปริมาณขนส่งสินค้าในประเทศ จำแนกตามรูปแบบการขนส่ง (หน่วย: พันตัน)

Mode	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	สัดส่วน
ทางถนน	465,020	482,358	484,884	482,596	483,760	483,168	450,800	80%
ทางราง	10,802	11,388	11,937	11,695	10,232	10,262	11,510	2%
ทางแม่น้ำ	50,113	50,907	50,327	53,026	55,739	55,999	49,248	9%
ทางทะเล	46,673	51,872	50,894	60,850	61,798	61,772	54,023	10%
ทางอากาศ	116	118	122	116	95	78	32	0%
รวม	572,723	596,643	598,165	608,283	611,624	611,279	565,613	100%

ที่มา: ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (2564)

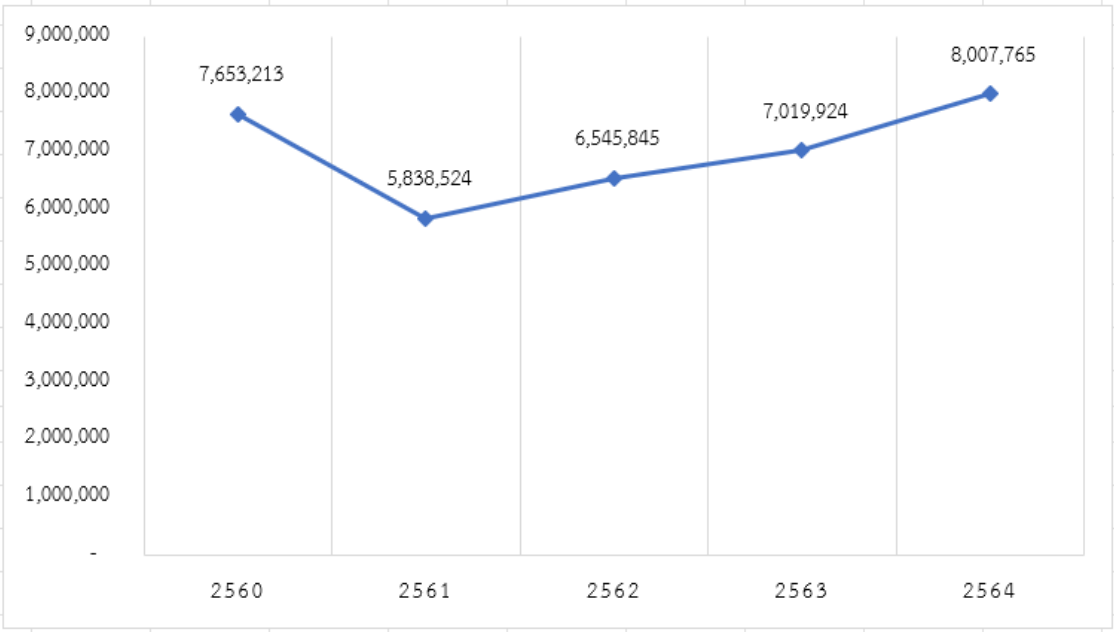
สำหรับประเภทสินค้าในการขนส่งสินค้าทางราง จะประกอบด้วย ก๊าซแอลพีจี น้ำมันดิบ น้ำมันทั่วไป ซิเมนต์ถุง และซิเมนต์ผง ซึ่งเมื่อดูจากสถิติการให้บริการด้านการขนส่งสินค้าตั้งแต่ปี 2560 ถึง 2564 พบว่า ซิเมนต์ผงมีปริมาณส่งออกมากที่สุด ซึ่งมีปริมาณส่งออกถึง 1,619,308 ตัน ในปี 2564 ดังที่แสดงในรูปภาพที่ 4-5

ในส่วนของการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ทางรางมีแนวโน้มอัตราการเติบโตขึ้น ตั้งแต่ปี 2561 ซึ่งในปี 2564 มีปริมาณการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ถึง 8 ล้านต้น ดังแสดงในรูปภาพที่ 4-6



รูปภาพที่ 3-4 ปริมาณการขนส่งสินค้าทางรางจำแนกตามประเภทสินค้า

ที่มา: การรถไฟแห่งประเทศไทย (2564)

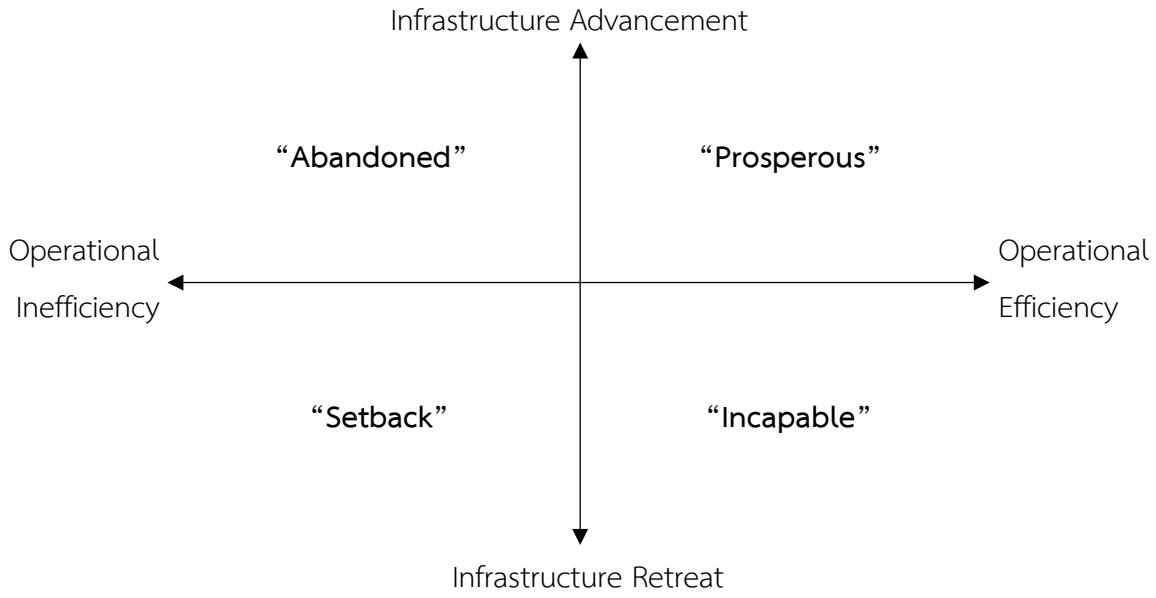


รูปภาพที่ 3-5 ปริมาณการขนส่งโดยตู้คอนเทนเนอร์

ที่มา: การรถไฟแห่งประเทศไทย (2564)

3.2 ปัจจัยภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อภาพฉายในอนาคตตามกลุ่มโจทย์วิจัย

จากผลการตรวจสอบสภาพแวดล้อมภายนอก (Environmental Scanning) ตามกรอบ PESTEL Analysis ประกอบกับข้อคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ การวิเคราะห์ภาพอนาคต (Foresight) ของระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทยที่จะเกิดขึ้นในปี 2575 ซึ่งสามารถพิจารณาได้ใน 2 มุมมอง (Perspective) คือ มุมมองที่มีต่อระดับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและมุมมองที่มีต่อระดับผลการปฏิบัติการ ภาพอนาคตจึงประกอบไปด้วยภาพฉาย (Scenario) จำนวน 4 ภาพ ดังแสดงในรูปภาพที่ 3-1 ดังนี้



รูปภาพที่ 3-6 ภาพฉายระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทยในปี 2575

"เจริญรุ่งเรือง (Prosperous)" เป็นภาพฉายในกรณีที่โครงสร้างพื้นฐานต่างๆได้รับการพัฒนาได้ตรงตามเวลาและเป็นไปตามกรอบของแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ต้นทุนด้านการปฏิบัติการต่ำ การเจริญเติบโตด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทานของประเทศสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน อันดับ LPI ของไทยมีแนวโน้มที่จะดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และไทยกลายเป็นประเทศศูนย์กลางของระบบโลจิสติกส์ในภูมิภาค ASEAN

"ถูกปล่อยร้าง (Abandoned)" โครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ได้รับการพัฒนาตามกรอบของแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี แต่การปฏิบัติการดำเนินไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพ ทั้งในแง่ของต้นทุนและระบบต่างๆ ทำให้อุปสงค์หรือความต้องการใช้บริการจากโครงสร้างพื้นฐานเหล่านั้นไม่ได้รับการตอบสนองอย่างทันท่วงที จนท้ายสุดโครงสร้างพื้นฐานไม่ถูกใช้งานอย่างเต็มประสิทธิภาพ เกิดความสูญเปล่าด้านการลงทุน

"ล้าหลัง (Setback)" การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานประสบความล้มเหลว ทั้งทางด้านต้นทุนก่อสร้างและความล่าช้าที่เกิดขึ้น นอกจากนี้การปฏิบัติการยังไร้ซึ่งประสิทธิภาพและบริการที่ขาดความน่าเชื่อถือ (Reliability)

ส่งผลให้ประเทศไทยอยู่ในภาวะล้าหลังเมื่อเทียบกับประเทศเพื่อนบ้าน ต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศเพิ่มสูงขึ้น และอันดับ LPI ของประเทศลดต่ำลงอย่างมาก

“ขาดความพร้อม (Incapable)” ทางด้านการปฏิบัติการมีความพร้อมอย่างมาก แต่การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเป็นไปอย่างล่าช้า เป็นเหตุให้อุปสงค์ในตลาดได้รับการตอบสนองไม่ครบถ้วน ทำให้เป้าหมายการเป็นศูนย์กลางด้านโลจิสติกส์ในระดับภูมิภาคเกิดเป็นช่องว่างที่ต้องได้รับการปรับปรุงอย่างเร่งด่วน

ระบบราง การขนส่ง คลังสินค้าและสินค้าคงคลัง ของประเทศไทยมีภาพอนาคตในปี 2575 ดังต่อไปนี้

3.2.1 ภาพอนาคตระบบรางของประเทศไทยในปี 2575

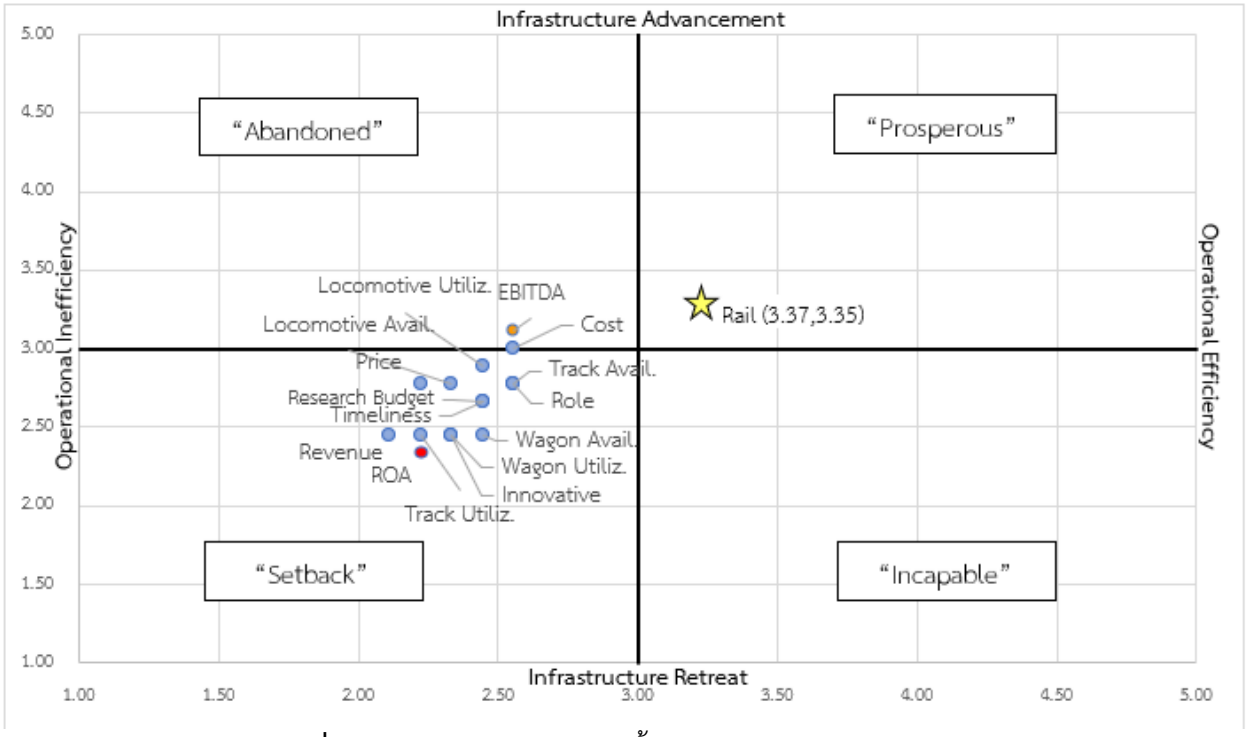
3.2.1.1 สถานะในปัจจุบัน

จากผลการสำรวจภาพและสถานะในปัจจุบันระบบรางของประเทศไทย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือด้านงานวิจัยและนวัตกรรมระบบราง ซึ่งเมื่อนำข้อคำถามมาจัด 5 กลุ่มตาม Technology Readiness Level (TRL) ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 หัวข้อใหญ่ นั่นคือ ด้านยานพาหนะ (Rolling Stock) ด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม (Energy and Environment) ด้านระบบอาณัติสัญญาณและระบบสื่อสาร(Signaling and communication) และ ด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ (Emerging Technologies) โดยผลสำรวจส่วนใหญ่พบว่ามี TRL เฉลี่ยอยู่ที่ 3 – 6 ดังตารางที่ 3-2

ตารางที่ 3-2 ตาราง TRL ตามแขนงความเชี่ยวชาญ

แขนงความเชี่ยวชาญ	ระดับ TRL เฉลี่ย
ระบบโยธาราง	4.35
ชิ้นส่วนทางกล	5.50
ระบบไฟฟ้ากำลัง	3.94
ระบบอาณัติสัญญาณ สื่อสาร และควบคุม	6.57
มาตรฐาน การทดสอบตามมาตรฐาน และระบบความปลอดภัย	4.73
ระบบโลจิสติกส์	3.64
อื่นๆ	3.80

ในขณะที่กลุ่มที่ 2 ที่เป็นด้านการบริหารจัดการระบบราง ซึ่งใช้ตัวชี้วัดตามกรอบการวิเคราะห์ Balance Scorecard เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของโครงสร้างพื้นฐานและการปฏิบัติการที่ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินข้างต้นมาจัดเรียงเป็นคู่อันดับบนแกนระนาบ โดยกำหนดให้แกนนอนสะท้อนถึงระดับความมีประสิทธิภาพของการปฏิบัติการ (Operational Efficiency) และแกนตั้งสะท้อนถึงระดับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure Advancement) จะพบว่าตัวชี้วัดส่วนใหญ่จะอยู่ในส่วน Setback ซึ่งบ่งบอกถึงความด้อยพัฒนาของโครงสร้างพื้นฐาน และความไร้ประสิทธิภาพของระบบการปฏิบัติการที่ไม่ได้มีการพัฒนาอย่างเต็มที่ ดังรูปที่ 3-2

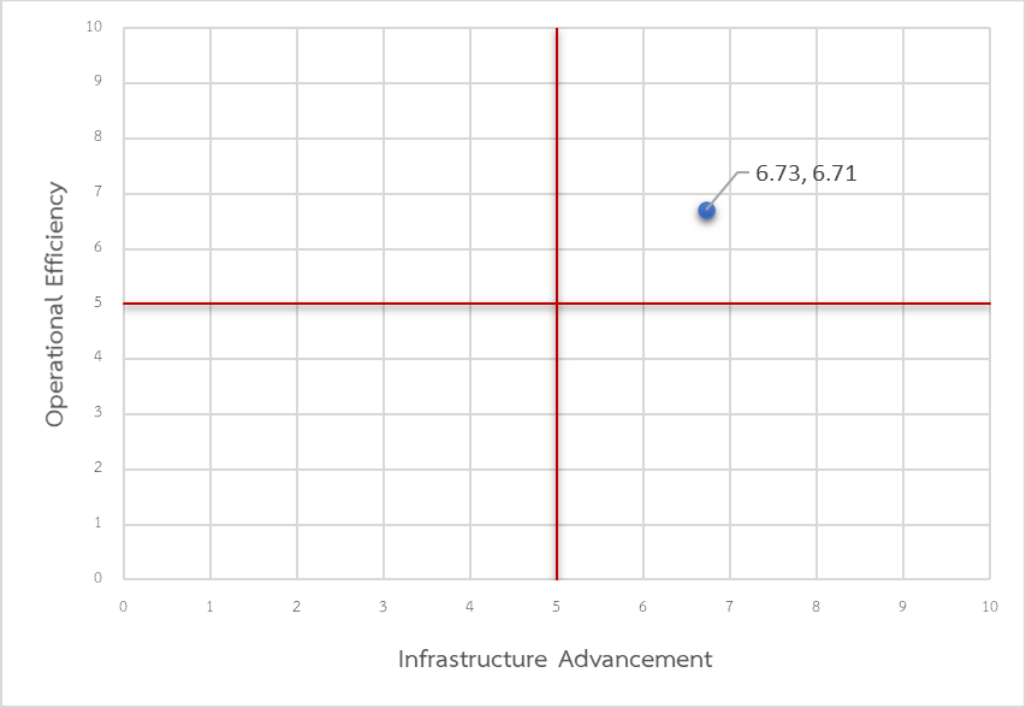


รูปภาพที่ 3-7 สถานะปัจจุบันของตัวชี้วัดด้านการบริหารจัดการระบบราง

3.2.1.2 สถานะในอนาคต

จากผลการสำรวจภาพฉายในอนาคตระบบรางของประเทศไทยในปี 2575 เมื่อนำข้อคำถามมาจัดกลุ่มเป็นความก้าวหน้าทางโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure Advancement) และ ประสิทธิภาพการดำเนินการ (Operational Efficiency) จากนั้นจึงคำนวนคะแนนเฉลี่ยในแต่ละด้าน จะพบว่าด้านความก้าวหน้าทางโครงสร้างพื้นฐานมีคะแนนเฉลี่ย 6.73 และด้านประสิทธิภาพการดำเนินการมีคะแนนเฉลี่ย 6.71 โดยระบบรางของประเทศไทยในปี 2575 จะอยู่ในส่วนเจริญรุ่งเรือง (Prosperous) ดังแสดงในรูปภาพที่ 3-2

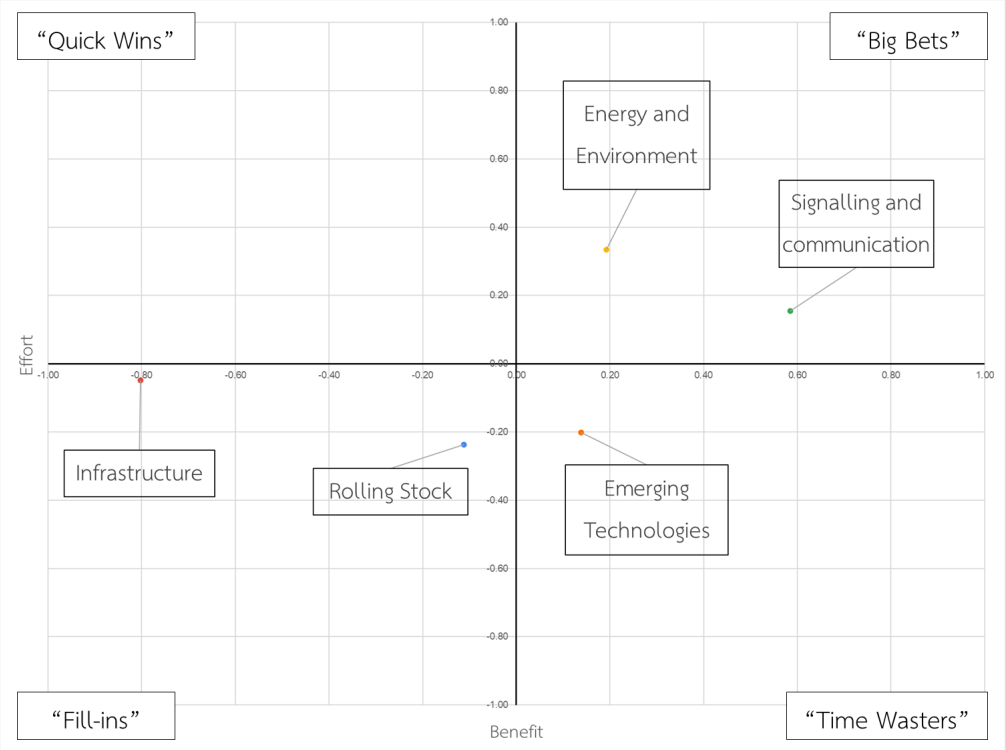
ระบบรางในปีพ.ศ. 2575 กลายเป็นช่องทางการขนส่งสินค้าหลักของประเทศและอันดับ LPI ของไทยดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับระบบรางถูกแยกบทบาทและหน้าที่อย่างชัดเจน แต่ละระบบย่อยทางรางมีมาตรฐานเดียวกัน บุคลากรที่เกี่ยวข้องได้รับการพัฒนาให้มีศักยภาพครบทุกมิติ มีภาคเอกชนเข้ามาร่วมประกอบกิจการเดินรถเพราะกฎระเบียบข้อบังคับ ตลอดจนการคิดอัตราค่าระวางและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ได้รับการปรับปรุงให้ยืดหยุ่นมากขึ้น ส่งผลให้ต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศต่ำลง นอกจากนี้แล้ว ระบบ National Single Window (NSW) ยังถูกขยายให้ครอบคลุมการขนส่งสินค้าทางราง ประเทศไทยจึงกลายเป็นศูนย์กลางขนส่งทางรางในภูมิภาค ASEAN ในที่สุด



รูปภาพที่ 3-8 ภาพฉายในอนาคตของระบบรางของประเทศไทยในปีพ.ศ. 2575

3.2.1.3 การประเมินระดับความท้าทาย (Effort) และประโยชน์ที่จะได้ (Benefit)

คณะที่ปรึกษาใช้วิธีให้ผู้ทรงคุณวุฒิทำการประเมินระดับความท้าทาย (Effort) และประโยชน์ที่จะได้ (Benefit) จากการพัฒนางานวิจัย/นวัตกรรมด้านต่าง ๆ ผ่านแบบสอบถาม โดยผลการสำรวจในภาพรวมทั้ง 5 ด้าน จะไม่ได้มีงานวิจัยหัวข้อไหนอยู่ใน Quick Wins โดยตรง โดยส่วนใหญ่จะอยู่ในกลุ่ม Big bets และ Fill-ins ดังรูปที่ 3-4



รูปภาพที่ 3-9 ความท้าทายและประโยชน์สัมพัทธ์ของงานวิจัย/นวัตกรรมด้านระบบราง

เมื่อเจาะลึกลงไปถึงหัวข้อวิจัยย่อย ๆ ในแต่ละหัวข้อจะพบว่ามีหัวข้อวิจัยที่อยู่ในกลุ่ม Quick Wins ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในกลุ่มของ Rolling Stocks และ Infrastructures ซึ่งมีอยู่ดังนี้

- กลุ่มยานพาหนะ
  - Wheel-rail interaction
  - Railway noise, vibration, comfort
  - Technologies to increase capacity, performance, and safety
- กลุ่มโครงสร้างพื้นฐาน
  - Maintenance & Inspection
  - Track conditions
- ปัจจัยการเรียนรู้และเติบโต
  - งบประมาณวิจัย
  - จำนวนโครงการความร่วมมือด้านนวัตกรรม

โดยได้ตั้งเป้าหมายงานวิจัยในอนาคตไว้ 4 หัวข้อดังนี้

1. เน้นปัจจัยการเรียนรู้และเติบโตมากที่สุด

2. กระบวนการภายในที่ส่งผลกระทบด้านลูกค้าและการเงิน

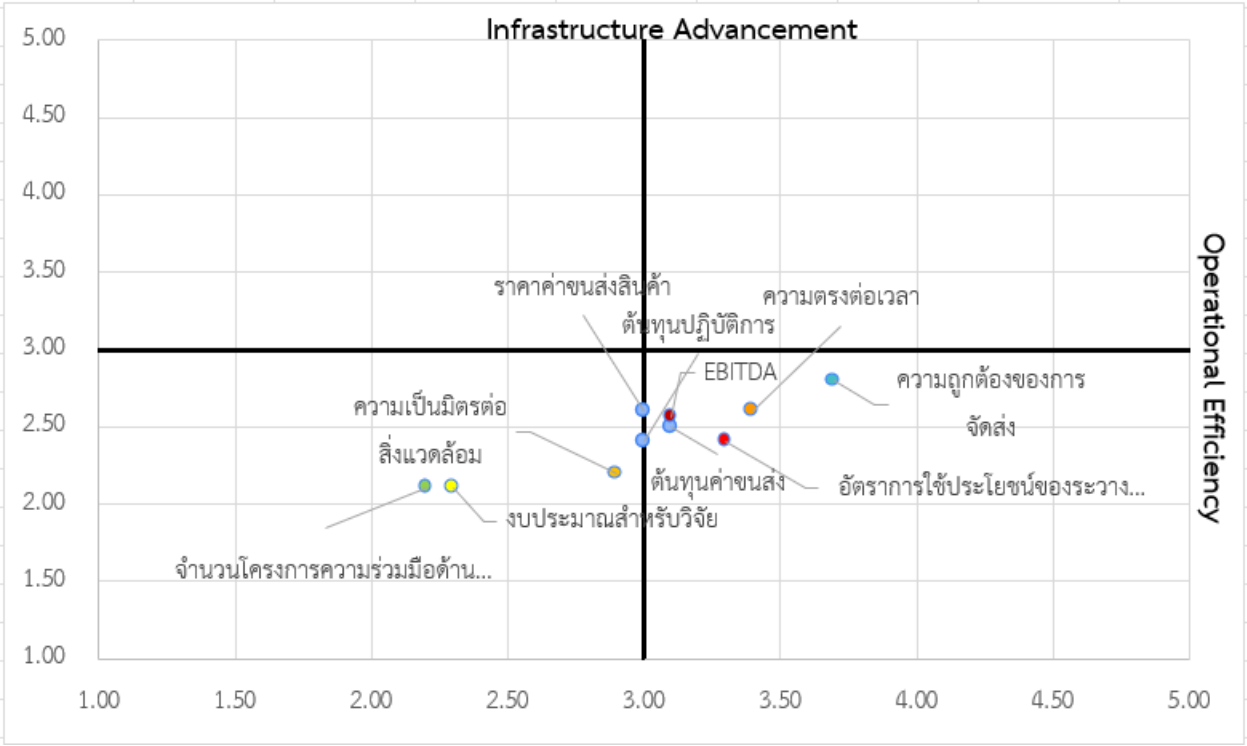
3. การปฏิบัติงานที่ส่งผลกระทบด้านลูกค้าและการเงิน

4. งานวิจัยด้าน Rolling stocks และ Infrastructures

3.2.2 ภาพอนาคตระบบการขนส่งของประเทศไทยในปี 2575

3.2.2.1 สถานะในปัจจุบัน

จากผลการสำรวจภาพและสถานะในปัจจุบันระบบการขนส่งของประเทศไทย ด้านการบริหารจัดการระบบขนส่ง โดยอาศัยวิธี ซึ่งใช้ตัวชี้วัดตามกรอบการวิเคราะห์ Balance Scorecard เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของโครงสร้างพื้นฐานและการปฏิบัติการที่ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินข้างต้นมาจัดเรียงเป็นคู่อันดับบนแกนระนาบ โดยกำหนดให้แกนนอนสะท้อนถึงระดับความมีประสิทธิภาพของการปฏิบัติการ (Operational Efficiency) และแกนตั้งสะท้อนถึงระดับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure Advancement) จะพบว่าตัวชี้วัดส่วนใหญ่จะอยู่ในส่วน Setback, Incapable ซึ่งโครงสร้างพื้นฐานไม่ได้มีการพัฒนาอย่างเต็มที่ ดังรูปที่ 3-5

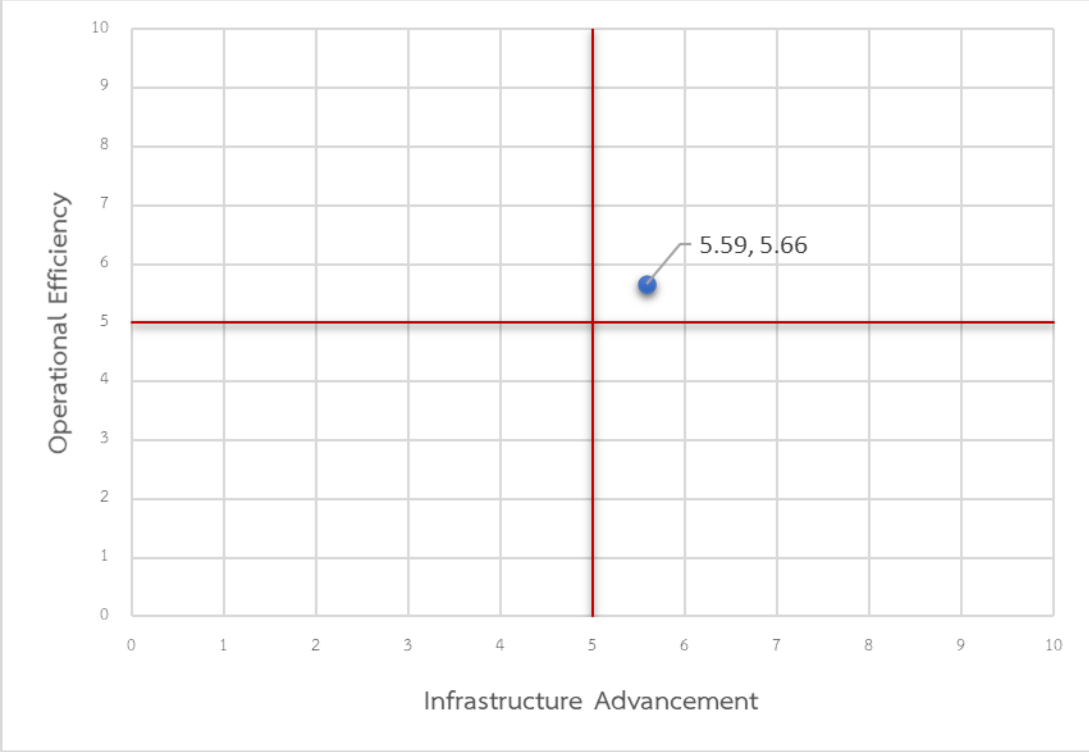


รูปภาพที่ 3-10 สถานะปัจจุบันของตัวชี้วัดด้านการบริหารจัดการระบบขนส่ง

3.2.2.2 สถานะในอนาคต

จากการนำผลการสำรวจภาพฉายในอนาคตระบบขนส่งของประเทศไทยในปี 2575 ในทุกคำถามมาจัดกลุ่มเพื่อคำนวนเป็นคะแนนเฉลี่ยในด้านความก้าวหน้าทางโครงสร้างพื้นฐานในการขนส่ง (Infrastructure Advancement) และประสิทธิภาพการดำเนินการ (Operational Efficiency) พบว่าในด้านความก้าวหน้าทางโครงสร้างพื้นฐานในการขนส่งนั้นมีคะแนนเฉลี่ย 5.59 และในด้านประสิทธิภาพการดำเนินการมีคะแนนเฉลี่ย 5.66 เมื่อนำมากำหนดจุดบนกราฟพบว่าอยู่ในส่วนเจริญรุ่งเรือง (Prosperous) ดังแสดงในรูปภาพที่ 4-3

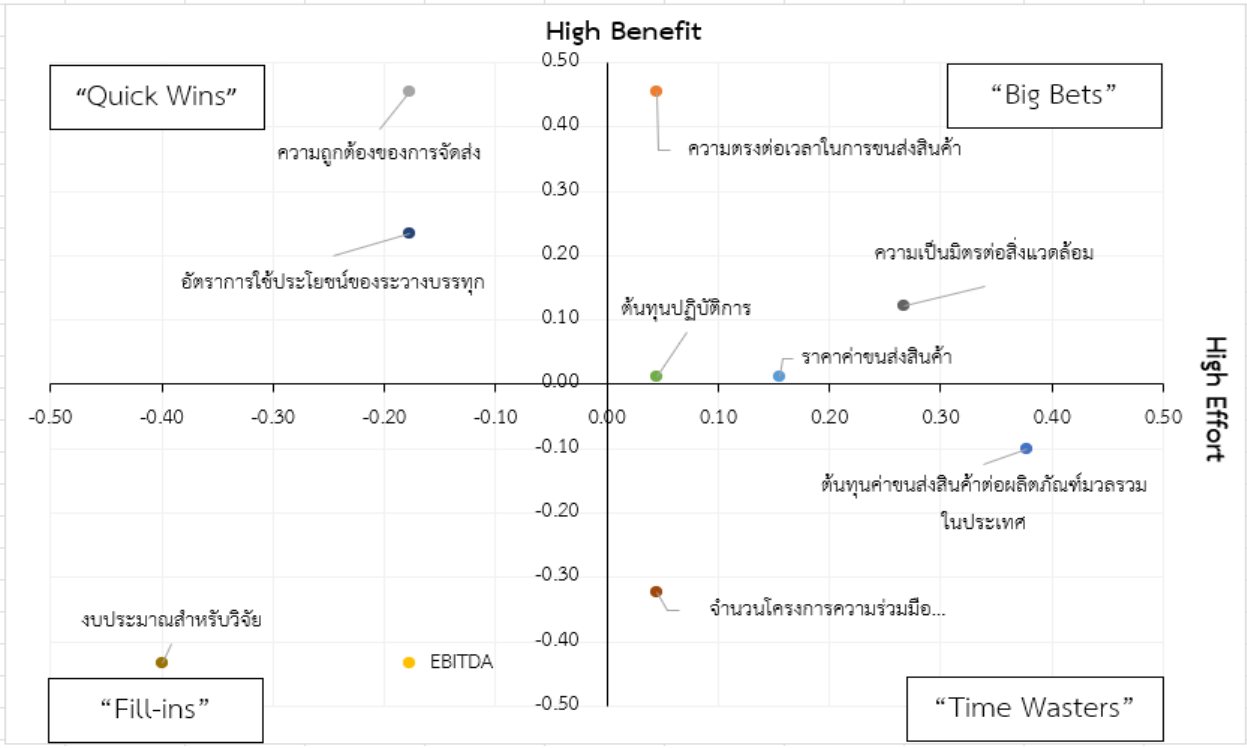
ระบบขนส่งในปีพ.ศ. 2575 จะมีการจัดการที่เป็นเลิศ พัฒนาไปตามยุทธศาสตร์ชาติที่วางไว้ได้สำเร็จ และมีอันดับดัชนีวัดประสิทธิภาพระบบโลจิสติกส์ระหว่างประเทศของธนาคารโลก (LPI) ที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ มีโครงสร้างพื้นฐานทางการขนส่งที่เพียงพอต่อความต้องการ มีการปฏิรูปการจัดการด้านศุลกากรให้มีความทันสมัย รวดเร็ว และโปร่งใส พร้อมทั้งได้นำเทคโนโลยีเข้ามาร่วมพัฒนาการปฏิบัติการด้านโลจิสติกส์อย่างเหมาะสม รวมถึงการนำนวัตกรรมขับเคลื่อนอัตโนมัติเข้ามาประยุกต์ใช้มากขึ้น ทั้งในการขับเคลื่อนยานพาหนะและอุปกรณ์ในสถานีขนส่ง ท่าเรือ รวมถึงท่าอากาศยาน เปลี่ยนผ่านสู่ยุคการใช้พลังงานสะอาด สร้างโครงข่ายยานยนต์ไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพได้สำเร็จ มีการรับมือกับภาวะสังคมผู้สูงอายุ และการขยายตัวของเมืองได้อย่างเหมาะสม พร้อมทั้งปรับปรุงข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับด้านการขนส่งให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล ส่งเสริมให้มีความสามารถในการแข่งขันในระดับสากลที่สูงขึ้น



รูปภาพที่ 3-11 ภาพฉายในอนาคตของระบบขนส่งของประเทศไทยในปีพ.ศ. 2575

3.2.2.3 การประเมินระดับความท้าทาย (Effort) และประโยชน์ที่จะได้ (Benefit)

คณะที่ปรึกษาใช้วิธีให้ผู้ทรงคุณวุฒิทำการประเมินระดับความท้าทาย (Effort) และประโยชน์ที่จะได้ (Benefit) จากการพัฒนางานวิจัย/นวัตกรรมด้านต่าง ๆ ผ่านแบบสอบถาม โดยผลการสำรวจได้มีผลที่น่าสนใจว่าด้วย OKR ด้านต้นทุนโลจิสติกส์จะไปตกอยู่ในด้าน Time Wasters และในส่วนของงานวิจัย พบว่างานวิจัยในส่วนของ Quick Wins มีโดยตรงอยู่ ซึ่งสามารถเน้นไปใน 2 หัวข้อนั้นได้ แต่โดยส่วนใหญ่จะอยู่ในกลุ่ม Big bets ดังรูปที่ 3-7



รูปภาพที่ 3-12 ความท้าทายและประโยชน์สัมพัทธ์ของงานวิจัย/นวัตกรรมด้านระบบการขนส่ง

หัวข้อวิจัยที่อยู่ในกลุ่ม Quick Wins จะมีอยู่ดังนี้

- ความถูกต้องของการจัดส่ง
- อัตราการใช้ประโยชน์ของระวางบรรทุก

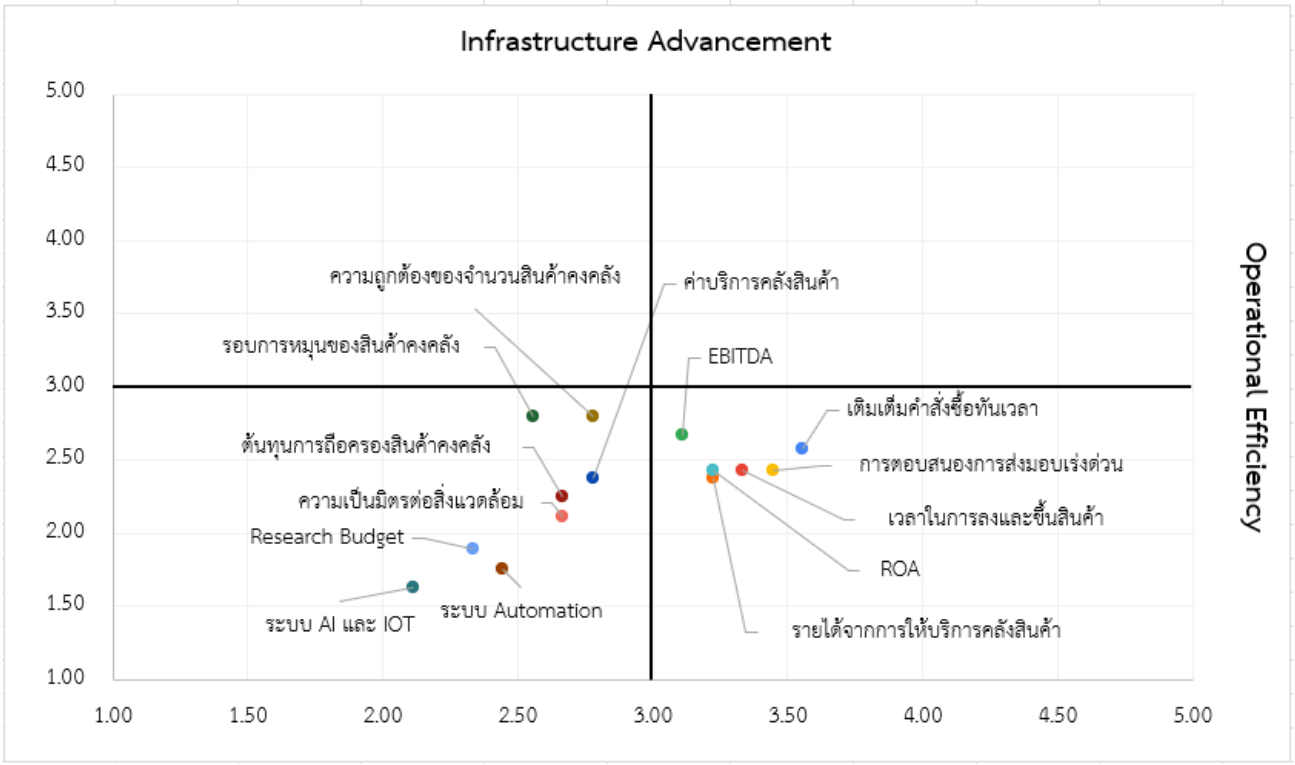
โดยได้ตั้งเป้าหมายงานวิจัยในอนาคตไว้ 2 หัวข้อดังนี้

1. กระบวนการภายในที่ส่งผลกระทบด้านลูกค้าและการเงิน
2. การปฏิบัติงานที่ส่งผลกระทบด้านลูกค้าและการเงิน

3.2.3 ภาพอนาคตระบบคลังสินค้าและสินค้าคงคลังของประเทศไทยในปี 2575

3.2.3.1 สถานะในปัจจุบัน

จากผลการสำรวจภาพและสถานะในปัจจุบันระบบการขนส่งของประเทศไทย ด้านการบริหารจัดการระบบคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง โดยอาศัยวิธีตามกรอบการวิเคราะห์ Balance Scorecard เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของโครงสร้างพื้นฐานและการปฏิบัติการที่ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินข้างต้นมาจัดเรียงเป็นคู่อันดับบนแกนระนาบ โดยกำหนดให้แกนนอนสะท้อนถึงระดับความมีประสิทธิภาพของการปฏิบัติการ (Operational Efficiency) และแกนตั้งสะท้อนถึงระดับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure Advancement) จะพบว่าตัวชี้วัดส่วนใหญ่จะอยู่ในส่วน Setback, Incapable ซึ่งมาจากสาเหตุด้านโครงสร้างพื้นฐานและระบบปฏิบัติการที่ไม่ได้มีการพัฒนาอย่างเต็มที่ ดังรูปที่ 3-8

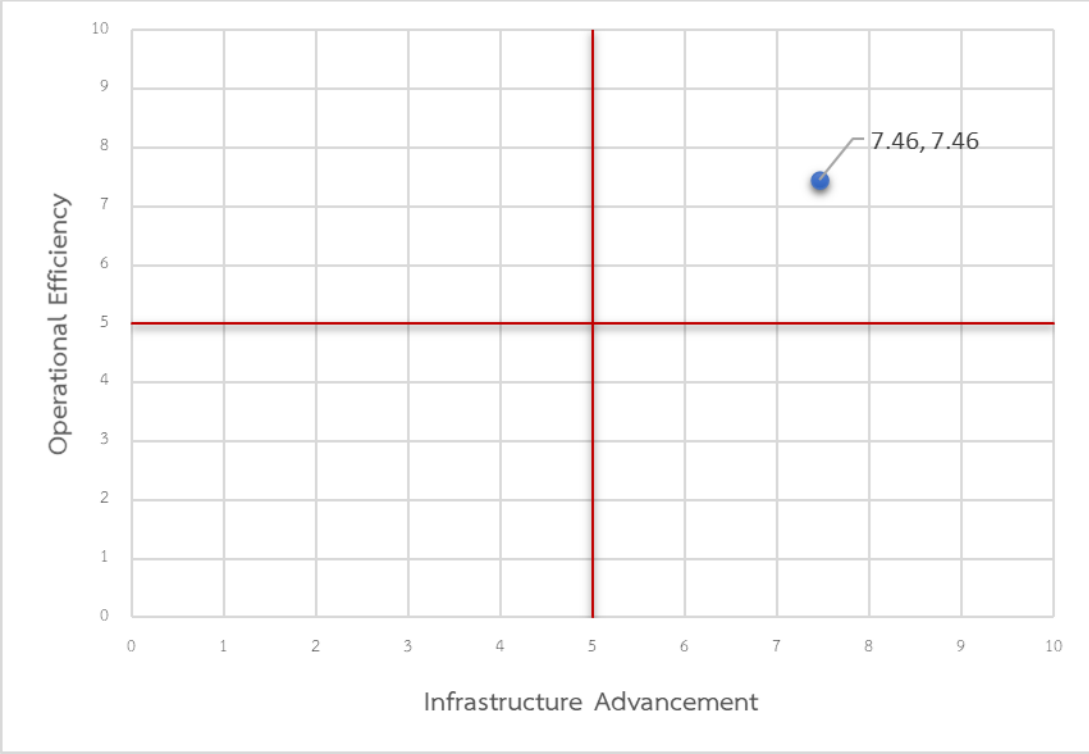


รูปภาพที่ 3-13 สถานะปัจจุบันของตัวชี้วัดด้านการบริหารจัดการระบบคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง

3.2.3.2 สถานะในอนาคต

ผลการสำรวจภาพฉายในอนาคตระบบคลังสินค้าและสินค้าคงคลังของประเทศไทยในปี 2575 ผู้ตอบแบบสอบถามมองภาพฉายในอนาคตว่าระบบคลังสินค้าและสินค้าคงคลังของประเทศไทยมีศักยภาพดีเลิศทั้งในด้านโครงสร้างพื้นฐานและการปฏิบัติงานหรือการดำเนินงาน โดยมีคะแนนเฉลี่ยของทั้งสองด้านอยู่ที่ 7.46 หมายความว่าระบบของคลังสินค้าและสินค้าคงคลังในประเทศไทยมีโอกาสที่จะสามารถเป็นศูนย์กลางการจระจายสินค้าในภูมิภาคได้ในอนาคต ดังที่ได้แสดงในรูปภาพที่ 3-9

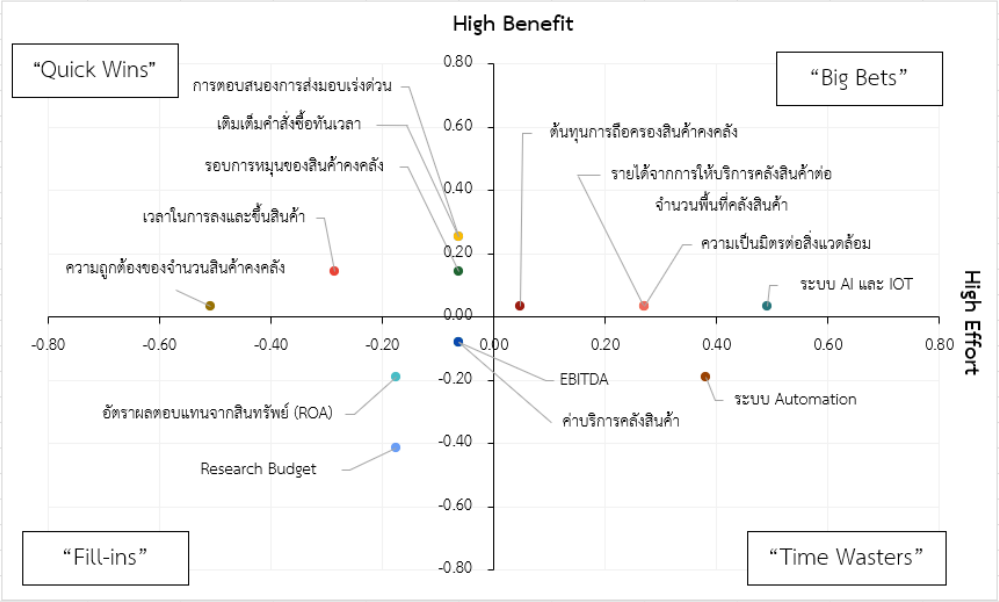
คลังสินค้าและสินค้าคงคลังของประเทศไทยในปีพ.ศ. 2575 มีการบริหารจัดการที่เป็นเลิศ ภาครัฐมีนโยบายการสนับสนุนด้านโลจิสติกส์ภาคอุตสาหกรรมอย่างเพียงพอให้กับภาคธุรกิจ และอันดับ LPI ของไทยดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้การปฏิบัติการหรือการดำเนินงาน (Operation) ด้านคลังสินค้าและสินค้าคงคลังมีประสิทธิภาพอย่างมาก โดยมีการนำระบบอัตโนมัติมาใช้ในการจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง อักทั้งยังมีกฎหมายที่ทันสมัยที่เอื้อต่อภาคธุรกิจคลังสินค้า ส่งผลให้ประเทศไทยมีรูปแบบคลังสินค้าชนิดแบ่งปัน (Sharing) อย่างกว้างขวาง ทำให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการกระจายสินค้าในภูมิภาค



รูปภาพที่ 3-14 ภาพฉายในอนาคตของระบบคลังสินค้าและสินค้าคงคลังของประเทศไทยในปีพ.ศ. 2575

3.2.3.3 การประเมินระดับความท้าทาย (Effort) และประโยชน์ที่จะได้ (Benefit)

คณะที่ปรึกษาใช้วิธีให้ผู้ทรงคุณวุฒิทำการประเมินระดับความท้าทาย (Effort) และประโยชน์ที่จะได้ (Benefit) จากการพัฒนางานวิจัย/นวัตกรรมด้านต่างๆผ่านแบบสอบถาม โดยผลการสำรวจพบว่ามี Quick Wins ค่อนข้างมาก แต่พบว่าระบบ Automation นั้นอาศัยต้นทุนในการพัฒนาสูงเกินควร จึงจัดให้อยู่ในส่วนของ Time wasters ดังรูปที่ 3-10



รูปภาพที่ 3-15 ความท้าทายและประโยชน์สัมพัทธ์ของงานวิจัย/นวัตกรรมด้านระบบคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง

หัวข้อวิจัยที่อยู่ในกลุ่ม Quick Wins จะมีอยู่ดังนี้

- ปัจจัยด้านกระบวนการภายใน หรือ การปฏิบัติงาน
  - รอบการหมุนของสินค้าคงคลัง
  - ความถูกต้องของจำนวนสินค้าคงคลัง
- ปัจจัยด้านลูกค้า
  - เติมเต็มคำสั่งซื้อทันเวลา
  - เวลาการลงและขึ้นสินค้า
  - การตอบสนองต่อการส่งมอบเร่งด่วน

โดยได้ตั้งเป้าหมายงานวิจัยในอนาคตไว้ 2 หัวข้อดังนี้

1. กระบวนการภายในที่ส่งผลกระทบด้านลูกค้าและการเงิน
2. การปฏิบัติงานที่ส่งผลกระทบด้านลูกค้าและการเงิน

3.3 การทบทวนผลของโครงการในอดีตที่นำไปสู่การตั้งคำถามวิจัยต่อไป โดยคณะทำงานและผู้ทรงคุณวุฒิ

จากผลการทบทวนเป้าหมายทางยุทธศาสตร์และผลของโครงการที่ผ่านมา รวมไปถึงผลการวิเคราะห์ปัจจัยภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อภาพฉายในอนาคตตามกลุ่มโจทย์วิจัยทั้ง 3 กลุ่มนั้น ได้มีการอภิปรายเพิ่มเติมโดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 4 ท่าน ดังนี้

1. ศ.ดร.รุธิร์ พนมยงค์ คณบดี คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
2. คุณภาณุมาศ ศรีศุข ที่ปรึกษาคณะกรรมการ Logistics & Supply Chain สภาหอการค้าแห่งประเทศไทย
3. ดร.ทยากร จันทรางศุ ผู้อำนวยการกองมาตรฐานความปลอดภัยและบำรุงทาง กรมการขนส่งทางราง
4. รศ.ดร. วัชรพล สุขโหตุ คณบดีคณะโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยนเรศวร

เป้าหมายของการอภิปรายนี้เพื่อเป็นการอภิปรายถึงผลของโครงการที่ผ่านมา ทบทวนเป้าหมายทางยุทธศาสตร์ รวมไปถึงการตั้งคำถามวิจัยใหม่เพื่อผลักดัน สร้างทิศทางการวิจัยและส่งเสริมงานวิจัย รวมถึงโครงการพัฒนาระบบการขนส่งในรูปแบบต่าง ๆ ในอนาคตต่อไป ซึ่งสรุปได้เป็นตารางที่ 3-3 ดังนี้

ตารางที่ 3-3 ตารางสรุปหัวข้ออภิปรายและคำถามวิจัยในอนาคต

หัวเรื่อง	หัวข้ออภิปราย	คำถามวิจัย
ต้นทุนทางโลจิสติกส์ต่อ GDP	1. ต้นทุนทางโลจิสติกส์ต่อ GDP ไม่สะท้อนถึงรายละเอียดปลีกย่อยของตัวชี้วัดต่าง ๆ ซึ่งยากต่อการนำมาใช้ต่อในระยะยาว ควรมีการใช้ตัวชี้วัดอื่น เช่น ระยะเวลา ความน่าเชื่อถือ 2. การใช้ต้นทุนต่อ GDP ที่มาเป็นตัวตั้ง ควรนำไปสู่การหาตัวแปร/ตัวชี้วัดที่ทำให้เกิดต้นทุนแยกออกมาให้แต่ละหัวข้อ และสร้างการเชื่อมต่อที่จับต้องได้ 3. การประเมินโครงสร้างต้นทุนการขนส่งที่ต้องมีมาตรฐาน รวมไปถึงการศึกษาและวัด zero emission ของภาคขนส่ง	งานวิจัยด้านตรวจสอบระบบ งานวิจัยด้านกรอบการประเมินระบบ งานวิจัยด้านการประเมินผลกระทบของความล่าช้าต่อขีดความสามารถในการแข่งขัน งานวิจัยด้านการพัฒนาตัวชี้วัด ซึ่งนำไปสู่การเชื่อมต่อต้นทุนต่อ GDP
การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน	1. โครงการโครงสร้างพื้นฐานหลายโครงการไม่เป็นไปตามเวลาที่กำหนดไว้ 2. ผู้รับผิดชอบในด้านขนส่งนั้นมีมากมาย ทำให้ระบบนั้นซับซ้อน และไม่มีใครเห็นภาพรวม เนื่องด้วยผู้บังคับใช้กฎหมายมีความต่างกันไป อาจจะต้องมีการพัฒนาระบบออกมาใหม่ เพื่อลดความซับซ้อนของระบบ และวางแผนรวม	งานวิจัยด้านกฎหมาย/ ข้อบังคับ เพื่อรวบรวมและนำเสนอข้อบังคับและการระบบใหม่ที่เกี่ยวกับผู้รับผิดชอบร่วมระหว่างหน่วยงาน งานวิจัยด้านการบูรณาการงานร่วมกันระหว่างหน่วยงาน งานวิจัยด้านการพัฒนาการทำงานข้ามระบบรางของภูมิภาคได้

หัวเรื่อง	หัวข้ออภิปราย	คำถามวิจัย
	3. การอำนวยความสะดวก ด้านการค้า และการขนส่งสินค้าในด้านโลจิสติกส์ 4. ปัญหาเรื่องระบบรางมีอยู่น้อย จึงควรที่จะเพิ่มการเข้าไปใช้ทรัพยากรและร่วมทุนของเอกชน เช่น การพัฒนาตู้ความเย็นเพื่อการขนส่งสินค้าสด	งานวิจัยด้านกฎหมาย/ ข้อบังคับ เพื่อพัฒนาข้อเสนอใหม่ที่เกี่ยวกับกฎหมายด้านการขนส่ง
การพัฒนามาตรฐานและตัวชี้วัด	1. ตัวชี้วัดขนส่งสินค้าด้วยระบบราง ที่เป็นสิ่งที่กรมขนส่งทางรางนั้นมีเป้าร่วมกัน 2. การพัฒนามาตรฐานขั้นต่ำ ที่เป็นไปตามกฎหมายและมาตรฐานนานาชาติ เพื่อรวมระบบให้เป็นมีความสามารถการทำงานข้ามกันได้สูงขึ้น	งานวิจัยด้านการรวบรวมข้อมูล และพัฒนาวิธีการคำนวณ งานวิจัยด้านการมาตรฐานการประเมินโครงสร้างต้นทุนการขนส่ง งานวิจัยด้านการพัฒนาขีดจำกัดการขนส่งสินค้าด้วยระบบราง งานวิจัยด้านการพัฒนามาตรฐานในประเทศ และสากล
การออกแบบและวางแผนในอนาคต	1. การขนส่งในกลุ่มสินค้าต่าง ๆ รวมไปถึงการพัฒนา Logistics city ซึ่งรวมไปถึงการลดความคับคั่งจราจรในเมือง 2. แบบจำลองในปัจจุบันนั้นมีสมมติฐานและข้อคาดการณ์ที่เยอะมากทำให้สถานการณ์ในอนาคตอาจจะไม่สามารถเป็นไปตามแบบจำลอง 3. แบบจำลองที่ควรจะมีการพัฒนาร่วมกันทั่วไปในระบบคลังสินค้า และสินค้าคงคลัง 4. การวิจัยด้าน Automation ยังคงเป็นเรื่องสิ้นเปลืองอยู่ เนื่องด้วยต้นทุนที่สูง ประกอบกับความคุ้มค่า 5. การบริการเคลื่อนย้าย และขนส่งสินค้าของนักท่องเที่ยว ซึ่งเป็นธุรกิจใหม่ที่อาจเป็นไปได้ในอนาคต	งานวิจัยด้านพัฒนาการขนส่งสินค้า และ Logistics City งานวิจัยด้านการศึกษาและการวัด Zero Emission งานวิจัยด้านการพัฒนาแบบจำลองทั่วไปของระบบคลังสินค้า การวิจัยสู่ธุรกิจในเรื่องของการบริการเคลื่อนย้ายสินค้า หรือสัมภาระ การวิจัยในเรื่องของการร่วมทุนของเอกชน และความร่วมมือระหว่างเอกชน

ทั้งนี้ สามารถสรุปผลการอภิปรายโดยรวมได้จากท่านผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 4 ท่าน โดยการอภิปราย ส่วนใหญ่จะมีการพูดถึงปัญหาด้านโครงสร้างพื้นฐานโดยรวม มาตรฐาน ตัวชี้วัด รวมไปถึงการวางแผนใช้ทรัพยากรที่ไม่มีความเป็นเอกภาพมากพอที่จะพัฒนาภาพรวมให้ดีขึ้นได้ ดังนั้นทางผู้ทรงคุณวุฒิจึงมีข้อแนะนำต่าง ๆ ซึ่งสามารถสรุปเป็นภาพรวมถึงงานวิจัยด้านการพัฒนามาตรฐาน โครงสร้างพื้นฐาน กรอบการประเมินผลระบบ รวมไปถึงด้านกฎหมายและการบูรณาการงานร่วมกันระหว่างหน่วยงาน

นอกจากนี้ ผู้ทรงคุณวุฒิยังมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเรื่องต้นทุนทางโลจิสติกส์ต่อ GDP ที่เป็นประเด็นในเรื่องการที่ต้นทุนทางโลจิสติกส์นั้นไม่สะท้อนถึงรายละเอียดปลีกย่อยของตัวชี้วัดต่าง ๆ ทำให้ยากต่อการนำมาใช้ต่อใน

ระยะยาว ซึ่งเห็นควรว่าควรมีการแตกย่อยลงไปว่าเป็นตัวชี้วัดใดบ้าง หรือว่ามีการพัฒนาตัวชี้วัดอื่น ๆ เพื่อสอดคล้องต่อสากลมากขึ้น

นอกจากนี้นั้น ด้านการวางแผน และโครงสร้างพื้นฐานที่ต้องมีการพัฒนาไปพร้อมกัน ซึ่งทำให้ในอนาคตอาจจะต้องมีการพัฒนาระบบการวางแผน โครงสร้างพื้นฐาน และเทคโนโลยีออกมาใหม่ เพื่อลดความซับซ้อนของระบบ ลดหน่วยงานรับผิดชอบ และสร้างแบบจำลองที่สามารถวางแผนโดยรวมได้มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับบริบท สภาพการณ์ของประเทศไทยได้มากขึ้น

3.4 การนำเสนอหัวข้อวิจัย ขอบเขตงานวิจัย และข้อเสนอแนะของงานวิจัยด้านโลจิสติกส์ และขนส่งทางรางที่มีในปัจจุบัน

จากการทบทวนทั้งผลของโครงการและการอภิปรายผลของโครงการ นำไปสู่การนำเสนอหัวข้อวิจัย รวมไปถึงขอบเขตและข้อเสนอแนะของงานวิจัยทั้งในปัจจุบัน และในอนาคต ซึ่งจะขอนำสรุปเป็นตาราง โดยแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อย่อย ตามกลุ่มโจทย์วิจัย ดังตาราง 3-4 นี้

ตารางที่ 3-4 ตารางขอบเขตการวิจัยและปัญหาวิจัยในปัจจุบัน

ขอบเขตการวิจัย	ปัญหาวิจัยในปัจจุบัน	ข้อเสนอแนะในอนาคต
ระบบการขนส่ง	นโยบาย และแผนรัฐวิสาหกิจ	เสนอการปรับแก้นโยบายการขับ-เคลื่อนต่อรัฐ
	รูปแบบการประสานงานระหว่างภาคส่วนและการจัดสรรค่าใช้จ่าย	การเจรจาศุลกากร
	การจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์สำหรับอากาศยานไร้คนขับ	พัฒนากำลังคนด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
	การวิจัยด้านโลจิสติกส์ร่วมระบบราง	
	Net Zero Emissions Execution Roadmap	
	เส้นทางสายไหมในศตวรรษที่ 21	
	ระบบการจัดการขนส่งรถเที่ยวเปล่า	
	การศึกษาอุปสงค์และแนวทางการขนส่งสินค้า	
	พัฒนาเครือข่ายการขนส่งโดยประยุกต์ใช้แบบจำลอง	
	ระบบโลจิสติกส์เพื่อธุรกิจบริการด้านอาหาร:	
ระบบสินค้าคงคลัง	Cold supply chain	multimodal supply chain
	Green supply chain	การวิจัยนำ IoT ไปใช้
	การขนถ่ายสินค้าเทกองที่ทุ่นขนถ่ายสินค้ากลางทะเล	การจัดวางระบบใหม่ให้มีความเสถียร
	พัฒนาขีดความสามารถผู้ประกอบการเพื่อสร้างนวัตกรรม	การจัดวางโครงสร้างการสื่อสารระหว่างตัว SME กับผู้บริโภค
	เชื่อมโยงระบบ Smart Logistics	
	เส้นทางการกระจายสินค้าทางถนนโดยรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งสินค้า	

ระบบราง	โครงสร้างทางราง	การทดสอบมาตรฐานต่างๆ
	ข้อมูลการซ่อมบำรุง	การผลักดันให้เกิดหน่วยงานมาตรฐานรางในไทย
	Reverse engineering	โครงสร้างการบริหารจัดการของเมืองขอนแก่นมีการเชื่อมต่อ-ระหว่างตัวสถานีและคลังสินค้า
	งานตอบสนองความต้องการในการเดินรถ	Full scale testing
	โครงการวิจัยพัฒนาชิ้นส่วน รถไฟฟ้ารางเบา	การวิจัยสู่ Commercial scale ในโครงการรถไฟรางเบา
	งานวิจัยวิธีทางการซ่อมบำรุง	ระบบรถรางไฟฟ้าไร้คนขับ
	การทดสอบ/ศึกษาตามมาตรฐานไทย	
	การพัฒนารถไฟโดยสารต้นแบบ (รถไฟไทยทำ)	
	การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ	

จะพบว่าหลายกลุ่มปัญหาวิจัยในปัจจุบันที่ได้มีการทำอยู่นั้น จะถูกจัดอยู่ในส่วนของ Quick Wins อยู่แล้ว ซึ่งจะเห็นได้ว่าอาจจะมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาแนวทางการวิจัยใหม่น้อยลง และเน้นไปในด้านการปรับทิศทางและการตั้งเป้าหมาย รวมถึงการทำงานร่วมกันในการพัฒนางานวิจัยมากขึ้น เพื่อให้ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนั้นเห็นภาพร่วมกัน และสร้างสรรค์งานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

นอกจากนี้ยังมีส่วนที่คาดว่าจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพโดยรวมของแต่ละหน่วยงานได้ นั่นคือการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงาน ทั้งการเพิ่มจำนวนโครงการบูรณาการร่วม การพัฒนางานวิจัยร่วม รวมไปถึงสร้างกลุ่มวิจัยที่มีทิศทางและเป้าหมายไปในทางเดียวกัน ยกตัวอย่างเช่น กลุ่มวิจัยระบบรางที่มีการนำโดยสำนักงานเลขาธิการที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.) ซึ่งมีการสร้างกลุ่มรวม ของมหาวิทยาลัยหรือคณาจารย์ที่อาจมีความสนใจร่วมกัน เพื่อประชุมร่วมสร้างแนวคิดหรือรวมกันยื่นรับทุนตามกลุ่มงานวิจัยย่อยต่าง ๆ เป็นต้น

4. มาตรฐานระบบราง และการส่งเสริมการผลิตชิ้นส่วนในประเทศ

4.1 แผนการพัฒนามาตรฐานระบบรางในประเทศปีพ.ศ. 2573

ในปี 2560 นั้น ทางสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร ร่วมกับ Korea Railroad Research Institute ได้พัฒนาแผนการพัฒนามาตรฐานระบบขนส่งทางรางของประเทศไทย ซึ่งเป็นแผนระยะ พ.ศ. 2560 – 2573 โดยมีรายละเอียดดังตารางนี้

ตารางที่ 4-1 ตาราง Track Map 2030 อ้างอิงจากแผนการพัฒนามาตรฐานระบบขนส่งทางราง

ระยะเวลา	เป้ามาย	ผู้รับผิดชอบ
2560 – 2562	มีข้อกำหนด (regulations) และคุณลักษณะเฉพาะ (specifications)	กรมการขนส่งทางราง ผู้ให้บริการเดินรถ
2563 – 2567	มีมาตรฐาน (standard) และคู่มือ (guideline & manual) รวมถึงมีการนำมาตรฐานไปใช้งาน	กรมการขนส่งทางราง ผู้ให้บริการเดินรถ องค์กรที่ดูและเรื่องมาตรฐานทั่วไป เช่น วสท มอก ภาคอุตสาหกรรม ภาคการศึกษา
2568 – 2573	มีมาตรฐานที่สามารถใช้งานได้ในระดับนานาชาติ รวมทั้งสอดคล้องกับมาตรฐานสากล	กรมการขนส่งทางราง ผู้ให้บริการเดินรถ องค์กรที่ดูและเรื่องมาตรฐานทั่วไป เช่น วสท มอก ภาคอุตสาหกรรม ภาคการศึกษา องค์กรระดับนานาชาติ

ซึ่งในปีพ.ศ. 2566 นี้ จะเห็นได้ว่าประเทศไทยนั้นอยู่ระหว่างการเปลี่ยนผ่านช่วง จากช่วงการสร้างมาตรฐานและคู่มือ ไปยังช่วงมาตรฐานระดับสากล ซึ่งทางกรมการขนส่งทางรางนั้นได้เร่งจัดทำมาตรฐานทางระบบรางโดยมีออกมาแล้วถึง 17 ฉบับ โดยได้มีการอ้างอิงมาตรฐานจากองค์กรนานาชาติต่าง ๆ มากมาย ซึ่งจะได้กล่าวถึงต่อไป

4.2 การใช้ชิ้นส่วนระบบรางที่ผลิตในประเทศในปัจจุบัน

คณะที่ปรึกษาได้มีการประมาณการใช้ชิ้นส่วนระบบรางที่ผลิตในประเทศในปัจจุบัน โดยการพิจารณาสัดส่วนนี้ เป็นการประมาณสัดส่วน จากการหารือและประชุม รวมถึงศึกษางานระบบรางเป็นหลัก โดยแบ่งงานระบบรางออกมาได้เป็น 3 ระบบ ซึ่งมีการสรุปสัดส่วนการใช้ชิ้นส่วนดังตารางที่ 4-2 นี้

ตารางที่ 4-2 ตารางการประมาณการใช้ชิ้นส่วนระบบรางที่ผลิตในประเทศในปัจจุบัน

รายละเอียด	สัดส่วนการใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศในอุตสาหกรรมระบบราง
1. งานโยธาและงานทาง (Civil and track works)	มากกว่าร้อยละ 70
2. ระบบตัวรถ (Rolling stock) - ตู้โดยสาร - ตู้ขนส่งสินค้า - ตู้โดยสารรถไฟฟ้า	 โดยประมาณการร้อยละ 15 โดยประมาณการร้อยละ 50 ไม่มี
3. ระบบอาณัติสัญญาณและสื่อสาร (Signaling and Communication Systems)	ค่อนข้างน้อยมาก
สรุปภาพรวมสัดส่วนการใช้ชิ้นส่วน	**ร้อยละ 50**

ทั้งนี้จากการตั้งเป้าหมายของกรมการขนส่งทางรางนั้น มีเป้าหมายที่ค่อนข้างชัดเจน โดยภายในเวลา 5 ปีนั้น ตั้งแต่ พ.ศ. 2565 – 2570 ประเทศไทยต้องมีขีดความสามารถในการพัฒนา และสร้างระบบตัวรถ หรือยานพาหนะได้เอง โดยที่ไม่มีความจำเป็นต้องพึ่งพาชิ้นส่วนต่างชาติ

โดยเป้าหมายที่ระบุไว้นั้น เป็นเป้าหมายเพียงระบบตัวรถ หรือยานพาหนะ (Rolling Stocks) ซึ่งสามารถแบ่งออกได้อีกเป็น 3 หัวข้อย่อย ๆ ดังนี้ 1. ตู้รถโดยสาร/แคร่รถไฟชนิดไม่มีกำลังขับเคลื่อน (unpowered) 2. ตู้รถโดยสาร/แคร่รถไฟชนิดมีกำลังขับเคลื่อน (powered) และ 3. หัวรถจักร โดยเป้าหมายของกรมการขนส่งทางรางนั้นได้มีการจัดทำซึ่งสรุปออกมาเป็นตารางในตารางที่ 4-3 ได้ดังนี้

ตารางที่ 4-3 ตารางเป้าหมายสัดส่วนการผลิตชิ้นส่วนในประเทศ

การผลิตชิ้นส่วนระบบตัวรถในประเทศ	2565	2566	2567	2568	2569	2570
ผู้ประกอบการผลิตและประกอบตู้รถโดยสาร/แคร่รถไฟ (ชนิดไม่มีกำลังขับเคลื่อน)(unpowered)	60	80	100	100	100	100
ผู้ประกอบการผลิตและประกอบตู้รถโดยสาร/แคร่รถไฟ (ชนิดมีกำลังขับเคลื่อน)(powered)	0	40	60	80	100	100
ผู้ประกอบการในประเทศผลิตหัวรถจักร	0	0	20	40	60	80

นอกจากนี้ ทางคณะที่ปรึกษาร่วมกับสกสว. ได้พิจารณาและสร้างเป้าหมายรายปี หรือ Impact Pathway สำหรับการเพิ่มสัดส่วนมูลค่าการใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศในอุตสาหกรรมระบบราง ด้วยการใช้ผลงานวิจัย องค์ความรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรม **(เพิ่มขึ้นร้อยละ 20 จากมูลค่าในปี 2565 ภายในปี 2570)** ดังตาราง 4-4 นี้

ตารางที่ 4-4 ตารางตัวชี้วัดและเป้าหมายรายปีในระยะเวลาพ.ศ. 2566 – 2570

ตัวชี้วัด	2566	2567	2568	2569	2570
สัดส่วนมูลค่าการใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศในอุตสาหกรรมระบบราง ด้วยการใช้ผลงานวิจัย องค์ความรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรม	ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านกระบวนการวิจัยพัฒนาและได้รับรองมาตรฐาน	เอกชนรับถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผลงานวิจัยและนวัตกรรม	เพิ่มขึ้นร้อยละ **4** จากมูลค่าในปี 2565	เพิ่มขึ้นร้อยละ **10** จากมูลค่าในปี 2565	เพิ่มขึ้นร้อยละ **20** จากมูลค่าในปี 2565

เมื่อนำเป้าหมายรายปีจากกรมขนส่งทางราง รวมไปถึงเป้าหมายที่ทางคณะที่ปรึกษาและสกสว. ได้ตั้งไว้เป็นตัวชี้วัด มาคำนวณเป็นสัดส่วนของการใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศในอุตสาหกรรมระบบรางในทุก ๆ ปี ในปัจจุบัน ซึ่งแบ่งตามมูลค่าเป็นสัดส่วนระหว่าง 3 ระบบ โดยพิจารณางานโยธาร้อยละ 70 งานระบบยานพาหนะ

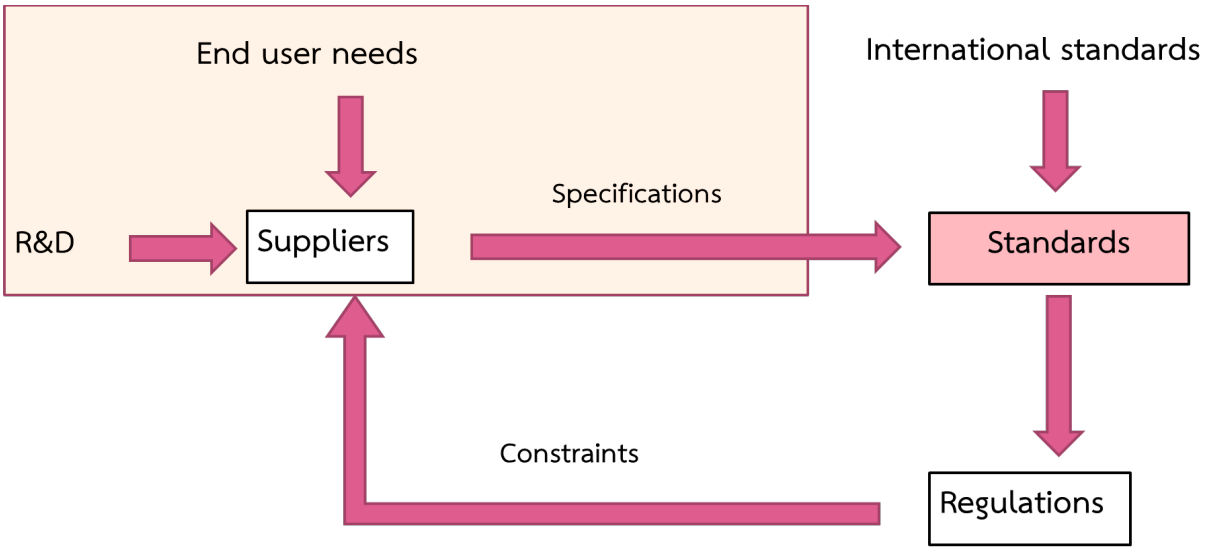
ร้อยละ 15 และอื่น ๆ อีกร้อยละ 15 จะสามารถนำสัดส่วนเหล่านี้ไปคูณกับตารางที่ 4-2 และ 4-3 เพื่อสร้างตารางเป้าหมายรายปีในตารางที่ 4-5 ได้ดังนี้

ตารางที่ 4-5 ตารางแสดงเป้าหมายรายปีของสัดส่วนชิ้นส่วนในประเทศ

ระบบงาน	สัดส่วน (%)	2565	2566	2567	2568	2569	2570
งานโยธา	**70**	49	49	49	51.8	56	63
งานพาหนะ	**15**	3	6	9	11	13	14
งานอื่นๆ	**15**	1.5	1.5	1.5	2.1	3	4.5
Total	100	53.5 (ปัจจุบัน)	56.5	59.5	64.9	72	81.5 (เป้าหมาย)
การเปลี่ยนแปลงรายปี			**3%**	**6%**	**11.4%**	**18.5%**	**28%**

หากพิจารณาแล้วในทุก ๆ ปีหลังจากนี้ มีการดำเนินการที่เป็นไปตามเป้าหมายทั้งหมด จะพบว่าสัดส่วนของการใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศในอุตสาหกรรมระบบรางโดยรวมนั้นพุ่งไปสูงที่สุดได้ถึง 81.5% ซึ่งจะสูงกว่าเป้าหมายที่สกสว.ตั้งไว้อยู่ที่ 8%

นอกจากนี้ ทางคณะที่ปรึกษาร่วมกับสกสว. ได้พิจารณาถึงแนวทางการร่วมพัฒนาแนวทางการวิจัย สู่การนำไปสร้างเป็นมาตรฐานระดับชาติ ซึ่งการวิจัยเพื่อนำไปสู่การสร้าง/ร่างมาตรฐานระดับชาตินั้น จะมีการรับข้อมูลผ่านผู้ประกอบการ และผู้จัดหาชิ้นส่วน ซึ่งจะนำไปสู่การกำหนดข้อมูลจำเพาะ ซึ่งเมื่อได้มาตรฐาน จากการเปรียบเทียบนั้น จะสามารถนำไปออกข้อบังคับให้กับผู้ผลิตได้ ซึ่งเห็นได้ว่างานวิจัยสามารถก่อให้เกิดผลที่ดีต่อการสร้างมาตรฐานระดับชาติ ดังที่แสดงในรูปที่ 4-1



รูปภาพที่ 4-1 รูปแสดงระบบกระบวนการสร้างมาตรฐานระดับชาติ

4.3 มาตรฐานระบบรางในประเทศในปัจจุบัน

ทางคณะที่ปรึกษาได้ทบทวนมาตรฐานของกรมขนส่งทางรางในปัจจุบัน ซึ่งได้รวบรวมออกมาเป็นตาราง เพื่อที่จะได้สรุปให้ได้เห็นถึงสถานการณ์ปัจจุบันของมาตรฐานกรมขนส่งทางรางไทย และเพื่อตั้งทิศทางการพัฒนาแนวทางการวิจัยเพื่อเติมเต็มมาตรฐานของประเทศไทยที่ยังไม่มี โดยสรุปออกมาเป็น 5 ตาราง ดังนี้

1. ตารางที่ 4-6 ตารางสรุปหน่วยงานที่กรมการขนส่งทางรางได้อ้างอิง
2. ตารางที่ 4-7 ตารางสรุปมาตรฐานที่กรมการขนส่งทางรางได้จัดทำ
3. ตารางที่ 4-8 และ 4-9 ตารางสรุปมาตรฐานที่กรมการขนส่งทางรางได้อ้างอิง
4. ตารางที่ 4-10 ตารางสรุปมาตรฐานที่กรมขนส่งทางรางยังคงขาด

โดยสรุปแล้วมีทั้งหมด 19 หน่วยงานนานาชาติ ดังตารางที่ 4-6 นี้

ตารางที่ 4-6 ตารางสรุปหน่วยงานทั้งหมดที่กรมการขนส่งทางรางได้อ้างอิง

รายชื่อ	ชื่อเต็ม	แหล่งที่มา	หมายเหตุ
UIC	International Union of Railways	France, International	
EN	Eurocode	European Union	
ISO	International Organization for Standardization	France, International	
CNS	China National Standards	China	
JRS	Japanese National Railways Standards	Japan	
AS	Australian Standard	Australia	
SRT	State Railway of Thailand	Thailand	BS DE
AREMA	American Railway Engineering and Maintenance-of-Way Association	United States	
KRS	Korean Railway Standard	Korea	
IRS	International Railway Solution	International	
IEC	International Electrotechnical Commission	International	
CFR	Code of Federal Regulations	United States	
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers	International	
UNISIG	Union of Signalling Industry	International private firms	
TIS	Thailand Industrial Standard	Thailand	
EIT	Engineering Institute of Thailand	Thailand	
RID	International Carriage of Dangerous Goods	United Nations	
AAR	Association of American Railroads	United States	
CENELEC	Cenelec: European Standards Bodies	European Unions, Private	

ตารางที่ 4-7 ตารางสรุปมาตรฐานที่กรมการขนส่งทางรางได้จัดทำ

มขร.	รหัส	ชื่อเรียก

Civil	001-2564	มาตรฐานการแบ่งประเภททางรถไฟ
	002-2564	มาตรฐานการออกแบบทางรถไฟชนิดไม่มีหินโรยทาง สำหรับทางขนาด 1435 มม.
	003-2564	มาตรฐานการตรวจสอบ ความเสียหายของรางรถไฟ
	004-2564	มาตรฐานรางเชื่อมยาว
Electrical	001-2564	มาตรฐานระบบไฟฟ้าของการเดินรถขนส่งทางราง การต่อลงดินและการต่อฝากบนโครงข่ายรถไฟสายประธาน
	002-2564	มาตรฐานระบบการจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ
	003-2564	มาตรฐานรูปแบบการต่อหม้อแปลง สำหรับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ
	004-2566	มาตรฐานระบบการควบคุม กำกับดูแล และเก็บข้อมูล ในระบบการจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ บนโครงข่ายรถไฟสายประธาน
Operation	001-2565	มาตรฐานการขนส่งสินค้าอันตรายทางรถไฟ
Rolling Stocks	001-2564	มาตรฐานการทดสอบรถโบกี้บรรทุกตู้สินค้า
	002-2564	มาตรฐานแนะนำคุณลักษณะรถขนส่งทางราง
	003-2564	ข้อกำหนดการออกแบบโครงสร้างสำหรับรถโบกี้บรรทุกสินค้า (บทต.)
	004-2565	มาตรฐานระบบปรับอากาศรถขนส่งทางราง ในเมืองและชานเมือง - การกำหนดปัจจัยความสบาย
Signaling & Communications	001-2564	มาตรฐานระบบบังคับสัมพันธ์บนโครงข่าย รถไฟสายประธาน
	002-2565	มาตรฐานระบบป้องกันเหตุอันตราย ของขบวนรถโดยอัตโนมัติ สำหรับระบบ อาณัติสัญญาณรถไฟแบบ ETCS Level 1 บนโครงข่ายรถไฟสายประธาน
	003-2566	มาตรฐานระบบควบคุมอาณัติสัญญาณ จากศูนย์กลางบนโครงข่ายรถไฟสายประธาน
Safety	001-2564	มาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานบนทางรถไฟฟ้า ในระบบรถไฟฟ้าทางหลักในเขตเมือง

✓	มีการอ้างอิง
✓	มีมาตรฐานแต่ไม่ได้ใช้อ้างอิง

ตารางที่ 4-8 ตารางสรุปมาตรฐานที่กรมการขนส่งทางรางได้อ้างอิง

มขร.				อ้างอิงจาก	UIC	EN	ISO	CNS	JRS	ETC.
C	1	1	ทั่วไป	SRT						SRT
		2	นิยาม	EN	✓	✓	✓			AS, CFR
		3	ประเภทระบบทางราง	EN 1991	✓	✓	✓			AS
	2	1	ทั่วไป	EN 16432	✓	✓				SRT มขร.
		2	นิยาม	-		✓				
		3	Load conditions	EN 1991	✓	✓		✓	✓	
		4	วัสดุโครงสร้าง ไม่มีหินโรย	EN 16432		✓		✓	✓	AREMA, KR
		5	การออกแบบโครงสร้าง ไม่มีหินโรย	สนข. EN 16432	✓	✓		✓		AREMA, KR
		6	ระบบยึดเหนี่ยวราง	มขร.	✓	✓	✓	✓	✓	มขร.
		7	ข้อควรพิจารณาพิเศษ	มขร.	✓	✓				มขร.
	3	1	ทั่วไป	-						SRT
		2	นิยาม	UIC	✓	✓	✓	✓	✓	
		3	ความเห็น	SRT	✓					SRT
		4	รหัสความเสียหาย	IRS	✓	✓		✓		IRS
		5	แบบฟอร์มรื้อถอน	SRT						IRS, SRT
		6	สถิติการชำรุด	UIC	✓	✓		✓	✓	IRS, SRT
C		7	การจัดกลุ่ม และกำหนดรหัส	IRS, UIC	✓	✓				IRS
	4	1	ทั่วไป/ สัญลักษณ์	มขร.	✓	✓	✓	✓	✓	มขร.
		2	หลักการพื้นฐานของการออกแบบ	UIC 774	✓	✓	✓	✓	✓	

		3	แนวปฏิบัติการก่อสร้าง	UIC 774	✓	✓		✓	✓	
		4	คุณสมบัติทางรถไฟ	UIC 774	✓	✓		✓	✓	
		5	การวิเคราะห์พฤติกรรมทางรถไฟ	UIC 774 มขร.	✓	✓		✓		มขร.
		6	ข้อกำหนดในการออกแบบ	UIC 774 มขร.	✓	✓	✓			มขร.
E	1	1	ทั่วไป		✓	✓	✓			EIT, EGAT
		2	การต่อลงดินและการต่อฝาก		✓		✓	✓	✓	<Textbook >
		3	ข้อกำหนดการออกแบบ		✓	✓		✓	✓	
		4	คุณสมบัติของส่วนประกอบการต่อลงดินและการต่อฝาก	IEC 61238-1-3	✓	✓	✓	✓	✓	IEC
		5	ข้อกำหนดการทำงาน	IEC 61000-5-2	✓		✓			IEC
		6	ข้อกำหนดการติดตั้ง	EN 50122-1 IEEE 80 IEC 61000-5-2 IEC 62305	✓	✓	✓	✓	✓	IEEE, IEC
		7	ความปลอดภัย	IEC 60479-1 IEC 61936-1 IEC 60364 series	✓	✓	✓			
		8	การทดสอบและตรวจสอบก่อนการใช้งาน	EN 50522	✓	✓		✓		
E		9	การปฏิบัติงานและบำรุงการรักษา							
		10	การทำงานร่วมกันได้		✓	✓	✓	✓		
	2	1	ทั่วไป	EN 50163 EN 50388 EN 50633 EN 50367 EN 50119 EN 50149 EN 50122-1 EN 50126 IEC	✓	✓		✓	✓	IEC, มขร.

				61000-5-2 มขร.-E-001-2564 มขร.-E-003-2564						
		2	นิยามคำศัพท์		✓	✓		✓	✓	
		3	การจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟฟ้า		✓			✓	✓	
		4	ข้อกำหนดการออกแบบ	EN 50126 EN 50163 EN 50119 EN 50149 EN 50633 IEC 60076 มขร.-E–003-2564 มขร.-E–001-2564 EIT Standard 2001-56 IEC 61000-5-2	✓	✓		✓	✓	IEC, มขร., EIT
		5	คุณสมบัติ	IEC 62271-100 IEC 60076 TIS 384 EN 50152 EN 60947 EN 60298 EN 60694 EN 50119 EN 50149	✓	✓	✓	✓	✓	IEC, TIS
		6	ข้อกำหนดการทำงาน	EN 50367 EN 50388	✓	✓		✓	✓	
		7	การติดตั้ง	EN 50122	✓	✓		✓	✓	
E		8	ความปลอดภัย		✓	✓		✓	✓	
		9	การทดสอบและตรวจสอบก่อนการใช้งาน		✓			✓	✓	
		10	การปฏิบัติงานและการบำรุงรักษา		✓			✓	✓	
		11	การทำงานร่วมกันได้	EN 50388 EN 50163	✓	✓		✓	✓	
	2									
	3	1	ทั่วไป	มขร.–R–001–2563 UIC 577 EN 15663 EN 13749	✓	✓				มขร.
		2	ข้อกำหนดด้านโครงสร้าง				✓	✓	✓	

		3	กรณีของแรงกระทำ	EN 12663 มขร.–R–001-2563		✓	✓	✓		มขร.
	4	1	ทั่วไป		✓	✓	✓	✓		
		2	นิยาม	IEEE IEC	✓	✓		✓		IEEE IEC
		3	องค์ประกอบระบบ	IEEE IEC	✓	✓	✓			IEEE IEC
		4	คุณสมบัติ	IEEE IEC	✓		✓			IEEE IEC
		5	ข้อกำหนดการออกแบบ		✓	✓				
	4	6	ข้อกำหนดการทำงาน	IEC	✓		✓	✓		IEC
		7	การเชื่อมประสานระบบ	IEEE IEC	✓	✓	✓	✓		IEEE IEC
		8	ความพร้อมใช้งานระบบ	IEC 60870	✓	✓	✓	✓		IEC
E		9	การรักษาความปลอดภัย การทดสอบ การทำงานร่วมกันได้	IEC	✓					
O	1	1	ข้อกำหนดทั่วไป	RID	✓	✓	✓	✓	✓	RID
		2	การจำแนกประเภทสินค้าอันตราย		✓	✓	✓	✓	✓	
		3	บัญชีรายชื่อสินค้าอันตราย ข้อกำหนดและข้อยกเว้นพิเศษ	SRT				✓		SRT
		4	ข้อกำหนดในการบรรจุและการใช้แท็งก์		✓			✓		
		5	ขั้นตอนการขนส่งสินค้าอันตราย		✓	✓	✓	✓	✓	
		6	ข้อกำหนดเกี่ยวกับการประกอบและการทดสอบบรรจุภัณฑ์ประเภทต่างๆ		✓	✓	✓	✓	✓	
		7	ข้อกำหนดเกี่ยวกับเงื่อนไขการขนส่ง การบรรทุก การขนถ่ายและการขนย้าย		✓		✓	✓	✓	

R	1	1	ทั่วไป					✓	✓	*Note JRS used different cargo standard
		2	รายละเอียดของเครื่องมือที่ใช้	UIC 577 BS 12663 AAR C M-1001	✓	✓		✓	✓	AAR
R		3	กระบวนการทดสอบ	UIC 577 BS 12663 AAR C M-1001	✓	✓		✓	✓	AAR
		4	รายงานทดสอบ	-	✓			✓	✓	
		EX	รถโบกี้	UIC 577 BS 12663 AAR C M-1001	✓	✓		✓	✓	AAR
	2	1	ขนาดมิติ พิกัดตัวรถ		✓		✓	✓	✓	
		2	น้ำหนักของรถขนส่งทางราง	EN 15663 EN 50702 EN 12299 JP US – EN 15663 EN 50702 EN 15528 EN 12663 EN 15085 EN 15227 HS TSI EN 61373 EN 16286	✓	✓	✓	✓	✓	US – EN, JP, HS TSI
		3	ขอพ่วง / ชุดอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อขบวน	UIC EN 16839	✓	✓		✓	✓	
	2	4	ประตูและหน้าต่าง	TIS 2602 ISO 22752			✓		✓	
		5	โบกี้ / ชุดล้อ / ล้อ / ระบบช่วงล่าง	EN-14363 UIC-518	✓	✓		✓	✓	

R		6	พฤติกรรมการวิ่ง และอากาศพลศาสตร์	EN-14363 UIC-518 EN 12299 UIC 513 ISO 2631 EN ISO 3381	✓	✓	✓	✓	✓	
		7	โครงสร้างของระบบห้ามล้อ		✓			✓	✓	
		8	การดำเนินการในห้องขับและการเชื่อมต่อระหว่างคนขับกับระบบควบคุมรถไฟ						✓	
		9	ระบบความปลอดภัยจากอัคคีภัย	TIS 332-2537 NFPA 130 NFPA 10 NFPA EN UIC ASTM ISO DIN UL NFX BS	✓	✓	✓	✓	✓	NFPA, ASTM,, DIN, UL, NFX, BS
		10	แผนการดำเนินการภายใต้ความผิดปกติ อุบัติเหตุและสภาวะฉุกเฉิน		✓			✓	✓	
		11	ถังกักเก็บความดัน อุปกรณ์กำเนิดแรงดันและส่วนประกอบ				✓		✓	
		12	การจัดจำแนกรถขนส่งทางราง		✓	✓	✓	✓	✓	
		13	ระบบกำเนิดพลังงานและส่วนประกอบ			✓		✓	✓	
		14	เครื่องยนต์สันดาปภายในและเครื่องยนต์ไอน้ำ				✓	✓	✓	
		15	ระบบระบายอากาศและระบบปรับอากาศ			✓	✓	✓	✓	
		16	ระบบห้องน้ำ	EN 16585-1		✓			✓	
		17	ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า		✓	✓	✓		✓	
		18	อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย		✓	✓	✓	✓	✓	
		19	การทดสอบสมรรถนะของรถขนส่งทางราง	EN UIC EN ISO ENV	✓	✓	✓	✓	✓	ENV
	3	1	ทั่วไป	มขร. EN 15663		✓			✓	*Note JRS used different

R										cargo standard
		2	ข้อกำหนดด้านโครงสร้าง	EN 13749 EIT 012036		✓			✓	EIT BS
		3	Load Case and Condition	EN 13749 15663 UIC	✓	✓			✓	
		4	การตรวจสอบการออกแบบ	มขร. R-001 EN 12663	✓	✓			✓	มขร.
	4	1	ทั่วไป	มขร R 002 EN 14750	✓	✓	✓	✓	✓	
		2	ประเภทรถขนส่งทางราง	EN 13129		✓			✓	
		3	การกำหนดปัจจัยความสบาย	EN 14750	✓	✓		✓	✓	
		4	สภาวะแวดล้อมภายนอก	-	✓		✓		✓	พรบ.
		5	ประสิทธิภาพการทำความเย็น	EN 14750	✓	✓	✓	✓		
		6	การควบคุม	EN 14750	✓	✓	✓	✓		
		7	ข้อกำหนดความสบาย	EN 14750	✓	✓	✓	✓	✓	
		8	ข้อกำหนดเพิ่มเติม	EN ISO 16890	✓	✓	✓	✓	✓	
		A	ข้อมูลปัจจัยความสบาย	EN 14750	✓	✓	✓	✓	✓	
S	1	1	ทั่วไป	-	✓	✓	✓	✓	✓	
		2	นิยาม	-	✓	✓	✓	✓	✓	
		3	ระบบความปลอดภัยบนทางรถไฟฟ้า	-	✓	✓		✓	✓	
S		4	หลักการและข้อกำหนดการควบคุมความปลอดภัย	-	✓	✓	✓	✓	✓	
		5	การเตรียมความพร้อมกรณีเหตุฉุกเฉิน	-	✓	✓	✓	✓	✓	

SC	1	1	ทั่วไป	-			✓	✓	✓	IEC
		2	ข้อกำหนดการบังคับสัมพันธ์	IEC 62498 EN 50121, 26, 28, 29, TIS 513-2553		✓		✓	✓	IEC, AS, TIS
		3	ข้อกำหนดการทำงาน	IEC 61131 EN		✓		✓	✓	IEC
		4	เงื่อนไขระบบบังคับสัมพันธ์	IEC 61131 EN		✓		✓	✓	
		5	ข้อกำหนดการเชื่อมประสาน	IEC 61131 62497 EN 50126, 28, 29		✓		✓	✓	
		6	ข้อแนะนำด้านประสิทธิภาพ	-						IEC
		7	การทดสอบระบบ	AS		✓	✓	✓	✓	IEC, AS
		8	การสอบทวนด้านความปลอดภัย	ISO 9001 IEC 61131			✓	✓	✓	IEC, AS
		A	ภาคผนวก ด้านระดับระบบรักษาความปลอดภัย	IEC 61508, EN 50126 50128 50129		✓		✓	✓	IEC
	2	1	ทั่วไป		✓		✓	✓		
		2	คุณสมบัติระบบป้องกันเหตุอันตราย	IEC EN	✓	✓	✓	✓	✓	IEC
		3	อุปกรณ์ระบบป้องกันเหตุอันตราย	UNISIG EN	✓	✓		✓	✓	UNISIG
		4	การทำงาน	EN	✓	✓	✓	✓	✓	
SC		5	ความปลอดภัย	EN	✓	✓		✓	✓	
		6	การปฏิบัติงาน	UNISIG 34	✓			✓		UNISIG
		7	ความน่าเชื่อถือ ความพร้อมใช้	IEC 62236	✓			✓		IEC
		8	การติดตั้ง	EN 50155	✓	✓		✓	✓	
		9	การทดสอบเพื่อส่งมอบงาน	EN 50126		✓		✓	✓	
		A	ภาคผนวก ด้านระดับระบบรักษาความปลอดภัย	IEC 61508, EN 50126 50128 50129		✓	✓			IEC

	3	1	ทั่วไป		✓		✓		✓	* Hitachi
		2	นิยาม	ISO IEC 60050	✓	✓	✓	✓	✓	IEC
		3	คุณสมบัติ	EN 50128 ISO IEC	✓	✓	✓	✓	✓	
		4	องค์ประกอบและข้อกำหนดงาน	EN 50128 62625 ISO	✓	✓	✓	✓	✓	
		5	การติดตั้ง	EN 50128 ISO 17020		✓	✓	✓	✓	
		6	ความปลอดภัย	CENELEC ISO 17020 IEC			✓	✓	✓	CENELEC IEC
		7	การทดสอบ ส่งมอบ	ISO 17020			✓	✓	✓	ISO
		8	การปฏิบัติงาน และทำงานร่วมกัน	EN ISO	✓	✓	✓		✓	ISO IEC

ตารางที่ 4-9 ตารางสรุปมาตรฐานที่กรมการขนส่งทางรางได้อ้างอิง

มขร.	รหัส	ชื่อเรียก	UIC	EN	ISO	CNS JRS	IEEE IEC
C	001-2564	มาตรฐานการแบ่งประเภททางรถไฟ	✓✓	✓✓	✓✓		
	002-2564	มาตรฐานการออกแบบทางรถไฟชนิดไม่มีหินโรยทาง สำหรับทางขนาด 1435 มม.	✓✓	✓✓	✓	✓	
	003-2564	มาตรฐานการตรวจสอบ ความเสียหายของรางรถไฟ	✓✓		✓		

	004-2564	มาตรฐานรางเชื่อมยาว	✓✓				
E	001-2564	มาตรฐานระบบไฟฟ้าของการเดินรถขนส่งทางราง การต่อลงดินและการต่อฝากบนโครงข่ายรถไฟสายประธาน		✓✓			✓✓
	002-2564	มาตรฐานระบบการจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ		✓✓			✓✓
	003-2564	มาตรฐานรูปแบบการต่อหม้อแปลง สำหรับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ		✓✓			
	004-2566	มาตรฐานระบบการควบคุม กำกับดูแล และเก็บข้อมูล ในระบบการจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ บนโครงข่ายรถไฟสายประธาน	✓✓				✓✓
O	001-2565	มาตรฐานการขนส่งสินค้าอันตรายทางรถไฟ					
R	001-2564	มาตรฐานการทดสอบรถโบกี้บรรทุกตู้สินค้า	✓✓	✓✓			
	002-2564	มาตรฐานแนะนำคุณลักษณะรถขนส่งทางราง	✓	✓✓	✓		
	003-2564	ข้อกำหนดการออกแบบโครงสร้างสำหรับรถโบกี้บรรทุกสินค้า (บทต.)	✓✓	✓✓			
	004-2565	มาตรฐานระบบปรับอากาศรถขนส่งทางราง ในเมืองและชานเมือง - การกำหนดปัจจัยความสบาย		✓✓	✓		
SC	001-2564	มาตรฐานระบบบังคับสัมพันธ์บนโครงข่าย รถไฟสายประธาน		✓✓	✓		✓✓
	002-2565	มาตรฐานระบบป้องกันเหตุอันตราย ของขบวนรถโดยอัตโนมัติ สำหรับระบบ อาณัติสัญญาณรถไฟแบบ ETCS Level 1 บนโครงข่ายรถไฟสายประธาน		✓✓			✓✓
	003-2566	มาตรฐานระบบควบคุมอาณัติสัญญาณ จากศูนย์กลางบนโครงข่ายรถไฟสายประธาน		✓✓	✓✓		✓✓
S	001-2564	มาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานบนทางรถไฟฟ้า ในระบบรถไฟฟ้าทางหลักในเขตเมือง					

รวม	8	12	7	1	6

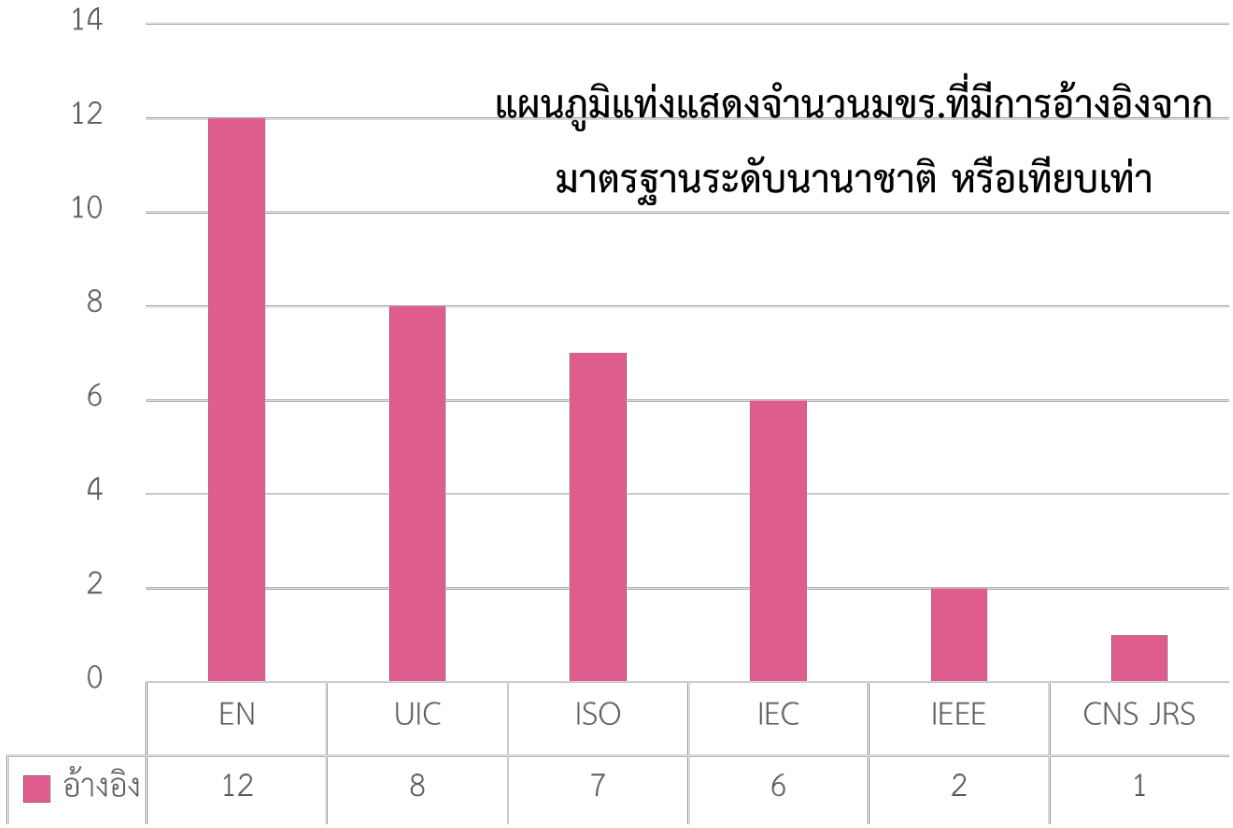
ตารางที่ 4-10 ตารางสรุปมาตรฐานที่กรมขนส่งทางรางยังคงขาด

หัวเรื่อง	ตัวอย่าง
สิ่งแวดล้อม	มลภาวะทางเสียง, Green Design, life cycle cost
สิ่งปลูกสร้าง	ตึกสถานี การออกแบบสถานี platform barrier, defects
การบำรุงรักษา	บำรุงรักษาตัวรถ ราง และระบบไฟ, corrosion
รถไฟความเร็วสูง	การออกแบบ การสร้าง ทั้งโครงสร้างพื้นฐาน และตัวรถ
ระบบฐานข้อมูล	Passengers Information, Announcement, Guidance
การขนส่ง	สินค้าข้ามประเทศ, สินค้าใหญ่ เช่น รถ, พัสดุ และกระเป๋าเดินทาง, international traffic
ทางข้าม	การออกแบบ และการจัดการ
การวางแผน	รถไฟในเมือง รถไฟความเร็วสูง การวางแผนโครงการใหญ่ accountancy regulations
ใต้ดิน	อุโมงค์ โครงการใต้ดิน การจัดการ
การจัดการ	รถไฟในเมือง ระบบรถไฟ ควบคุมคุณภาพให้บริการ software e-Ticket evaluation of incident, financial
การออกแบบ	การออกแบบรถไฟทั่วไป wheel-rail contact geometry, brake, method of calculation
การทดสอบ	Running Behavior & stationary
การนำกลับมาใช้	Re-railing, recovery
Railway Infrastructure Topological model	

ตารางที่ 4-11 ตารางสรุปมาตรฐานที่กรมขนส่งทางรางยังคงขาด แบ่งตามรูปแบบมาตรฐาน

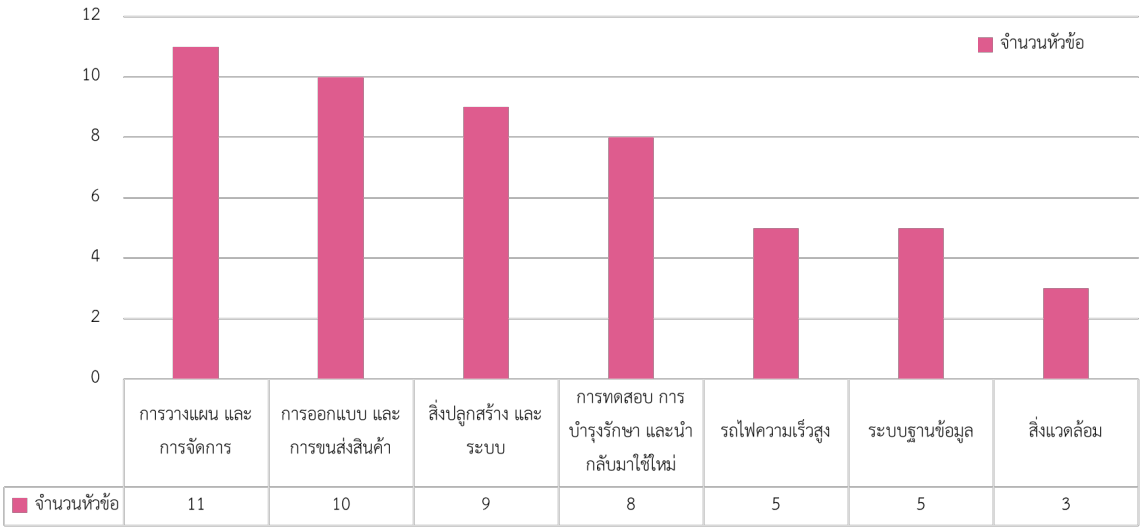
รูปแบบมาตรฐาน	หัวเรื่อง	ตัวอย่าง
ข้อตกลง/มาตรฐานระหว่างประเทศ	ระบบฐานข้อมูล	Passengers Information, Announcement, Guidance
	การเดินรถ	การเดินรถข้ามประเทศ, สินค้าข้ามประเทศ
กฎกระทรวง ข้อบังคับ	สิ่งแวดล้อม	มลภาวะทางเสียง, Green Design, life cycle cost
	การบำรุงรักษา	บำรุงรักษาตัวรถ ราง, ระบบไฟ, corrosion
	โครงการใต้ดิน	อุโมงค์, โครงการใต้ดิน, การจัดการก่อสร้าง
	รถไฟความเร็วสูง	การออกแบบ, การสร้าง, ทั้งโครงสร้างพื้นฐาน และตัวรถ
	การทดสอบ	Running Behavior & stationary
	การขนส่ง	สินค้าใหญ่ เช่น รถ, พัสดุ และกระเป๋าเดินทาง, international traffic
	ทางข้าม	การออกแบบ และการจัดการทางข้ามถนน
มาตรฐาน ข้อปฏิบัติ คู่มือปฏิบัติ	การออกแบบ	การออกแบบรถไฟทั่วไป, wheel-rail contact geometry, brake, method of calculation
	การนำกลับมาใช้	Re-railing, recovery
	การวางแผน	รถไฟในเมือง, รถไฟความเร็วสูง, การวางแผนโครงการใหญ่, accountancy regulations
	สิ่งปลูกสร้าง	ตึกสถานี, การออกแบบสถานี, platform barrier, defects
	การจัดการ	รถไฟในเมือง, ระบบรถไฟ, ควบคุมคุณภาพให้บริการ, software, e-Ticket, evaluation of incident

ทั้งนี้สามารถสรุปออกมาได้ในรูปแบบแผนภูมิแท่งของจำนวนมาตรฐานของกรมการขนส่งทางรางที่มีการอ้างอิงมาตรฐานนานาชาติ หรือเทียบเท่า ดังแสดงในรูปที่ 4-2 ซึ่งโดยสรุปแล้วจะพบว่าส่วนใหญ่แล้วกรมการขนส่งทางรางนั้นมีการอ้างอิงมาตรฐาน Eurocode มามากที่สุด ซึ่งส่วนใหญ่จะอ้างอิงมาตรฐานตัว Rolling Stocks, Signaling and Communications และ Electrical โดยรองลงมาจะเป็น International Union of Railways ที่ส่วนใหญ่จะอ้างอยู่ในหมวดงาน Civil และ International Organization for Standardization ที่จะอ้างเพียงอุปกรณ์ที่มีการใช้งานและมาตรฐานอุตสาหกรรม



รูปภาพที่ 4-2 แผนภูมิแท่งแสดงจำนวนมขร. ที่มีการอ้างอิงมาตรฐานระดับนานาชาติ

นอกจากนี้แล้ว จะเห็นได้ว่าจากตารางที่ 4-10 นั้น ได้แสดงถึงหัวข้อและตัวอย่างของหัวข้อที่มาตรฐานของทางกรมการขนส่งทางรางนั้นยังคงขาดไป โดยได้สรุปสรุปออกมาได้ในรูปแบบแผนภูมิแท่งของจำนวนหมวดหมู่มาตรฐานของกรมการขนส่งทางราง ซึ่งทั้งนี้ได้พิจารณามาตรฐานทั้ง UIC (International), ISO, EN (Eurocode), JRS (Japan), และ CNS (China) ตามลำดับ โดยสามารถสรุปได้ออกมาเป็นรูปที่ 4-3 ดังนี้



รูปภาพที่ 4-3 แผนภูมิแท่งแสดงจำนวนมขร. ยังคงขาดอยู่

ทั้งนี้จะเห็นได้ว่ายังมีมาตรฐานอีกหลายหัวข้อที่ยังคงขาดอยู่ สำหรับมาตรฐานกรมการขนส่งทางราง ทั้งมาตรฐานในเรื่องของรถไฟความเร็วสูงที่หลากหลายประเทศนั้นมีมาตรฐานแยกเป็นของตนเอง ทั้งการวางแผนการพัฒนาทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด การออกแบบ การลงทุน การสร้าง และรวมไปถึงการให้บริการ ซึ่งประเทศไทยนั้น ยังไม่มีมาตรฐานที่แน่ชัด ซึ่งอาจเกิดความขัดข้องระหว่างการให้บริการในอนาคตได้

นอกจากนี้ยังมีมาตรฐานในเรื่องของการวางแผน และการจัดการระบบรถไฟ ตั้งแต่การพัฒนาโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้ การจัดการผู้รับผิดชอบส่วนต่าง ๆ ของระบบ รวมไปถึงการเลือกวิธีการลงทุนในโครงการ และการจัดการโครงการที่กำลังดำเนินการ หรือให้บริการอยู่ ซึ่งประเทศไทยนั้นมีหลายโครงการที่กำลังประสบปัญหาการจัดการอยู่ ซึ่งการมีมาตรฐานที่ชัดเจนจะทำให้แก้ปัญหาได้

ในเรื่องการขนส่งสินค้า และโครงสร้างพื้นฐานระบบ ทั้งการสร้างสถานีรถไฟ การสร้างพื้นที่ขนส่งสินค้า รวมไปถึงการใช้ประโยชน์พื้นที่รอบข้างสถานีรถไฟ หรือ Transit Oriented Development (TOD) ที่ประเทศไทย และกรมการขนส่งทางรางนั้นยังไม่มีมาตรฐานชัดเจน เนื่องด้วยการวางแผนนั้นอยู่นอกเหนือขอบเขตโดยตรงของกรมการขนส่งทางราง

นอกจากนี้ยังมีเรื่องของการพัฒนามาตรฐานในเรื่องระบบฐานข้อมูลผู้โดยสาร ข้อมูลยานพาหนะ ข้อมูลการทดสอบ ซ่อมบำรุงตัวรถ และข้อมูลการเดินรถ ซึ่งการพัฒนามาตรฐานที่ยังขาดหายไปนี้ จะสามารถช่วยให้การพัฒนาอุตสาหกรรมระบบรางได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

4.4 การอภิปรายเกี่ยวกับมาตรฐานกรมการขนส่งทางราง

ทางคณะที่ปรึกษา ได้มีการเปิดให้ที่ประชุมได้ร่วมอภิปรายถึงมาตรฐานกรมการขนส่งทางราง พร้อมทั้งร่วมให้ข้อคิดเห็นถึงเนื้อหา และเสนอแนะไปถึงเรื่องการพัฒนางานวิจัยทางอุตสาหกรรมระบบราง

การอภิปรายเกี่ยวกับมาตรฐานกรมการขนส่งทางรางในการประชุมครั้งนี้นั้น อยู่บนพื้นฐานของการขับเคลื่อนการให้ความคิดเห็น รวมไปถึงการให้ข้อเสนอแนะกับทางคณะที่ปรึกษา โดยการอภิปรายนี้จะมีอยู่ 3 ส่วน นั่นคือ

1. การอภิปรายเกี่ยวกับมาตรฐานการขนส่งทางราง
2. การอภิปรายเกี่ยวกับการใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศ
3. การทำแบบสำรวจเพื่อสำรวจทัศนคติและความเห็นต่อหัวข้ออภิปรายย่อยต่าง ๆ

ทั้งนี้อภิปรายทั้ง 3 ส่วนจะได้สรุปออกมาอยู่ในทั้งรูปแบบตารางที่แยกตามหัวข้อและผู้อภิปราย ตารางและแผนภูมิที่แสดงถึงทัศนคติของผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิด้านอุตสาหกรรมทางราง ซึ่งในผลการอภิปรายนี้จะได้มีการเน้นย้ำในบางจุดที่ทางคณะที่ปรึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิให้ความสำคัญร่วมกัน

นอกจากนี้แล้วผู้ที่ได้ร่วมอภิปราย และร่วมทำแบบสอบถามนั้นมีอยู่ทั้งหมด 16 ท่าน ซึ่งประกอบไปด้วยคณาจารย์ผู้วิจัยจากศูนย์วิจัยระบบราง สถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบราง ศูนย์ทดสอบมาตรฐานระบบขนส่งทางราง รวมไปถึงผู้ประกอบการเอกชนผู้ที่มีการผลิตและประกอบโครงสร้างยานพาหนะ และโครงสร้างพื้นฐานในระบบราง

โดยผู้อภิปรายนั้นส่วนใหญ่จะเป็นคณาจารย์จากมหาวิทยาลัย ผู้ที่ให้บริการทางระบบราง รวมไปถึงสถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบราง โดยมีอยู่หลายท่าน ซึ่งขอทำการสรุปในรูปแบบตาราง ซึ่งเป็นตารางที่มีหัวข้อ 5 หัวข้อ ซึ่งมีตั้งแต่งานวิจัยในปัจจุบัน หัวข้ออภิปรายเกี่ยวกับชิ้นส่วนที่มีการผลิตในประเทศ ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับมาตรฐานขนส่งทางราง สถานการณ์วิจัยในอนาคต และข้อคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะต่อที่ประชุม โดยได้มีเนื้อหาโดยสรุปดังตารางที่ 4-12 นี้

ตารางที่ 4-12 ผลจากการอภิปรายในเรื่องของการผลักดันการวิจัย Local Content และอุตสาหกรรมราง

หัวข้อการอภิปราย	เนื้อหาโดยสรุป
สถานการณ์วิจัยปัจจุบัน	1. รถไฟต้นแบบ LRT ทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ได้สิ้นสุดการพัฒนาต้นแบบแรกและกำลังอยู่ในขั้นตอนการประกอบโดยเป็นงาน Fabrication โดยมีความรู้ที่ผ่านการถ่ายทอดมา ซึ่งสามารถนำไปใช้ต่อได้ และกำลังดำเนินการขอทุนวิจัยรถในระดับ metro (ขนส่งในเมือง) 2. รถไฟไทยทำ ทางสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังร่วมกับการรถไฟแห่งประเทศไทยโดยเริ่มจากการพัฒนา Cabin ก่อน เพื่อทำการทดสอบ On track จากนั้นจึงเริ่มทำตามระเบียบ ข้อบังคับ และออกแบบตามระเบียบการรถไฟ ส่วนตัวโบกี้มีการพัฒนาและศึกษาร่วมกับสถาบันต่างประเทศ ซึ่งข้อจำกัดปัจจุบันของรถไฟไทยทำคือการสร้างตัวรถสูง 3. ตัวรถ/ แคร่ต่าง ๆ ถูกป้อนเข้าสู่สายการผลิตผ่านทั้งจากการซื้อ และจากการสร้างเองที่มักกะสัน แต่ปัจจุบันได้หยุดลงไปเนื่องด้วยนโยบายการดำเนินงานที่ไม่ชัดเจน ซึ่งการรถไฟเป็นหน่วยงานรัฐที่มีปัญหาในการของบประมาณ 4. ทางสวทช. ณ ตอนนี้มีงานวิจัยถึงเรื่องการพัฒนาและประยุกต์ใช้แผ่นยางรองราง รวมไปถึง fastening system ในส่วนงานวิจัยและพัฒนาที่ยังคงเหลือ เป็นเรื่องของงานรางที่อาจยังไม่ถึงความเร็วที่วิ่งในปัจจุบัน 5. ขณะนี้ Fastener system ที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่พัฒนาร่วมกับ SK Polymer และมหาวิทยาลัยสงขลานรินทร์ มีความเป็นไปได้ที่จะสามารถผลิตเพื่อจำหน่ายได้ 6. การพัฒนาในปัจจุบันของงานวิจัย ณ ตอนนี้ควรมีการเน้นไปในการเติมเต็มปัจจัยต่าง ๆ ที่ยังขาดหาย

หัวข้อการอภิปราย	เนื้อหาโดยสรุป
การใช้ชิ้นส่วนภายในประเทศ	1. ประเทศไทยมีศักยภาพในส่วนงานยานพาหนะมากถึง 90% ทว่าปัญหาในตอนนี้มักจะอยู่ในเรื่องการอาศัยงานหล่อแทนงานเชื่อมที่มีความแม่นยำต่ำ ทำให้มีข้อจำกัดต่าง ๆ เพิ่มสูงขึ้น และชุดเฟืองและเครื่องมือรักษาความปลอดภัยนั้นยังต้องอาศัยการนำเข้าจากต่างประเทศ (ประเทศเยอรมนี) 2. ข้อจำกัดและมาตรฐานในการผลิตสำหรับชิ้นส่วนในประเทศมีสูง ทำให้การพัฒนาต้นแบบนั้นพบกับปัญหาด้านค่าใช้จ่ายตามมา อย่างเช่น Fastener system ที่พัฒนาขึ้นมาใช้ได้แต่ e-clip ในไทย ยังต้องอาศัยทฤษฎีโลหวิทยาขั้นสูง ซึ่งในปัจจุบันยังไม่มีผู้ลงทุนเพื่อการศึกษาวิจัย 3. ตำแหน่งผู้ผลักดันอุตสาหกรรม Local Content มีการทับซ้อนระหว่างกระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงคมนาคม และกระทรวงวิทย์ ฯ ซึ่งเป็นเนื่องมาจากนโยบายภาครัฐไม่ชัดเจน ส่งให้รฟท. ดำเนินงานอย่างไม่มีทิศทาง และไม่สามารถส่งเสริม local content ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น นโยบายการพัฒนาของรถ Bogie Flat Wagon และงานปรับสภาพยานพาหนะที่มีความสามารถเพียงพอที่จะเริ่มดำเนินการได้ทันทีหากมีนโยบายที่ชัดเจน เป็นต้น 4. งานรางที่บริษัทไทยสามารถก่อสร้างได้ แต่มีประสบการณ์รองรับความเร็ววิ่งถึงเพียงแค่ 100 กม./ชม. นอกจากนี้ควรมีการผลักดันให้ใช้ local content ในส่วนของแผ่นรองราง ซึ่งมีฐานการผลิตในประเทศอยู่แล้ว 5. สำหรับการลงทุน งานโยธามีมูลค่าลงทุนสูง เช่น งานทาง งานราง แต่งานพาหนะและงานไฟฟ้านั้นจะเน้นมูลค่าที่ Life Cycle Cost มากกว่า ไม่ใช่มูลค่าการลงทุน 6. การพัฒนาชิ้นส่วนที่ผลิตในไทยควรมีความชัดเจนบนมาตรฐาน การนำเอาลักษณะเฉพาะอื่น ๆ มาร่วมในการออกแบบอาจทำให้ผลิตผลที่ได้ไม่มีคุณภาพ
มาตรฐานระบบขนส่งทางราง	1. รถไฟที่ได้สร้างต้นแบบนั้น เน้นที่มาตรฐาน EN เป็นหลัก โดยบางชิ้นจะเป็นมาตรฐาน UIC (ชิ้นส่วนควบคุม) ที่ได้ออกแบบไว้ นอกจากนี้จะมีเรื่องของมาตรฐานเรื่องตัวรถและวิธีการสร้างต้นแบบตัวรถที่เหมาะสมและเป็นไปตามสมัยนิยม ในขั้นตอนต่อไปควรเริ่มที่การพัฒนาตามมาตรฐาน ISO ก่อน เพื่อที่จะสามารถสื่อสารและเจรจาในระดับนานาชาติได้ในเบื้องต้น

หัวข้อการอภิปราย	เนื้อหาโดยสรุป
	2. การสร้างมาตรฐานภายในประเทศควรจะมีความกลมกลืนกับมาตรฐานนานาชาติที่นำมาใช้อ้างอิง และพัฒนาร่วมกับองค์กรอื่นเช่น JR, KRRI เพื่อประสานมาตรฐานซึ่งกันและกันจะทำให้ไม่ถูกกดดันจากประเทศอื่น ๆ นอกจากนี้ควรทบทวนมาตรฐานภายนอกเทียบกับสิ่งแวดล้อมในประเทศแล้วจึงสร้างมาตรฐานเองจะส่งผลดีต่อสภาพแวดล้อมการวิจัยมากกว่า 3. การสร้างมาตรฐานใหม่ควรจะมีความกลมกลืนกับมาตรฐานที่มีอยู่ในปัจจุบัน เนื่องด้วยในปัจจุบันการพัฒนามาตรฐาน หรือ TOR ใหม่จะมีแนวทางออกจากมาตรฐานเดิมไม่ได้ เพราะต้องมีรองรับทุกด้าน ซึ่งเป็นการเกิดขึ้นจากข้อบังคับของการรถไฟที่ยุ่งยาก 4. การพัฒนามาตรฐานควรมีแผนการที่ตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ชัดเจน เนื่องจากการนำมาตรฐานประเทศอื่นทั้งหมดมาเป็นต้นแบบนั้นไม่สามารถใช้เป็นหลักรับรองความสำเร็จ เช่น บริบทการนำมาตรฐานต่างประเทศมาใช้ในไทย ซึ่งอาจต้องมีการทดสอบเต็มอัตราเพื่อปรับสัมประสิทธิ์ในการเปลี่ยนจากราง 1435 เป็น 1000 5. การกำหนดมาตรฐานนั้นยังต้องมีการคำนึงถึงมาตรฐานการดำเนินการและการนำไปใช้ในเชิงปฏิบัติด้วย และควรมีการพิจารณาพรบ. ขนส่งทางรางในเรื่องของการเติมเต็มในมิติต่าง ๆ เช่น การกำกับดูแลด้านความปลอดภัย / สิ่งแวดล้อม / ความเข้ากันได้ทางเทคนิค / เศรษฐกิจ
สถานการณ์วิจัยในอนาคต	1. การพัฒนามาตรฐานของประเทศที่ควรเน้นให้ทันและพัฒนาร่วมกับ ASEAN อย่างเช่นมาเลเซียที่เน้น UIC หรือเวียดนามที่สร้างมาตรฐานตัวเองโดยอ้างผู้ประกอบการภายใน ซึ่งต้องมีการพัฒนามาตรฐาน และชิ้นส่วนไปด้วยกัน ผ่านการรวบรวมประสบการณ์ในเรื่องการทดสอบและการออกแบบ 2. ควร Reverse Engineering งานยานพาหนะในส่วนที่เหลือ (ชุดเฟือง, Fastener System) 3. งานวิจัยต่าง ๆ ควรมีการตั้งต้นจากความต้องการของผู้ใช้งาน เช่น Fastener System (วิจัยปรับสู่การผลิต), รถไฟต้นแบบ (สร้างแล้วพัฒนาต่อตามการรถไฟ) 4. สิ่งที่ประเทศไทยกำลังขาดคือ การรับรอง และทดสอบคุณภาพ ที่หน่วยงานส่วนภูมิภาคยังไม่มีรองรับ ทำให้ต้องส่งตัวอย่างมาทดสอบที่วว.

หัวข้อการอภิปราย	เนื้อหาโดยสรุป
	5. งานราง สิ่งแวดล้อมและพลังงานนั้นมีแนวโน้มที่จะส่งผลกระทบต่อความสำคัญในอนาคต ซึ่งทางสวทช. ณ ตอนนี้มีความสนใจเกี่ยวกับพลังงานอนาคตและพลังงานไฮโดรเจน 6. ความสามารถของผู้ประกอบการในเรื่องเครื่องมือความปลอดภัย รวมถึงสภาพอากาศในไทยที่เป็นโอกาส และในการพัฒนารถชั้น 3 ติดเครื่องปรับอากาศด้วยชิ้นส่วนตัวเอง 7. ควรมีการพิจารณาเชิงลึกในเรื่องของงานวิจัยที่เติมเต็มภาครัฐในมิติใดที่มีต้นทุนไม่สูงมากซึ่งงานการวิจัยควรมีขอบเขตเหนือหน่วยงานรัฐ เพื่อลดการทับซ้อนดังที่เป็นในปัจจุบัน 8. ควรนำสถานการณ์ปัจจุบันมาวางแผนก่อน เนื่องด้วยมีส่วนประกอบยังไม่ครบ ซึ่งต้องมีข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ใช้จริง
ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	1. หัวใจสำคัญของมาตรฐานและการใช้ชิ้นส่วนในประเทศคือ การออกมาเป็นนโยบาย ผลักดันการใช้จริง เช่น สัดส่วนการใช้ของ operator ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือกับการทำงาน กับหน่วยงานรัฐ รวมไปถึงผู้ให้บริการระบบรางด้วย 2. การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่สถานประกอบการนั้น ใช้งบประมาณ และเวลามาก ควรจะมีความช่วยเหลือจากภาครัฐมากกว่านี้ และหากเปิดโอกาสให้ผู้ประกอบการสร้าง 3. การพัฒนาที่มีความจำเป็นที่ต้องปฏิบัติตาม 20-30 มาตรฐาน อาจเกิดปัญหาเรื่องผู้ร่วมลงทุน ซึ่งตรงกับข้อกังวลการรถไฟไทยในปี 2570 ที่ขร. อยาก local content ได้ถึง 100% ที่อาจจะมีปัญหาโดยตรง 4. ข้อเสนอถึงยานพาหนะรถไฟที่มีอายุ 35 ปีนั้น มีค่าใช้จ่ายตลอดอายุสูงมาก ผู้อภิปรายจึงเสนอว่า รฟท. หรือผู้เดินรถนั้นไม่มีความจำเป็นที่ต้องผลิตรถไฟเอง 5. ในส่วนของงานโยธาของงานรถไฟความเร็วสูงนั้น ควรมีเพิ่มช่องทางเข้าศึกษางาน noise barrier และผลิตเป็น local content อีกด้าน นอกจากนี้การออกแบบงานทางในปัจจุบันนั้นอาจไม่ได้พิจารณาด้านธรณีเทคนิค เวลาเพิ่มความเร็ววิ่ง ตั้งแต่ 120, 160, 200 กม./ชม. จะสามารถเดินรถ/ให้บริการได้จริงหรือไม่

หัวข้อการอภิปราย	เนื้อหาโดยสรุป
	6. ประเทศไทยนั้นไม่มีการวิจัยนำ และข้อจำกัดในเรื่องของข้อมูลใน ดังนั้นควรมีการถ่ายทอดเทคโนโลยี การวิจัย และปรับให้สอดคล้องกับบริบทไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

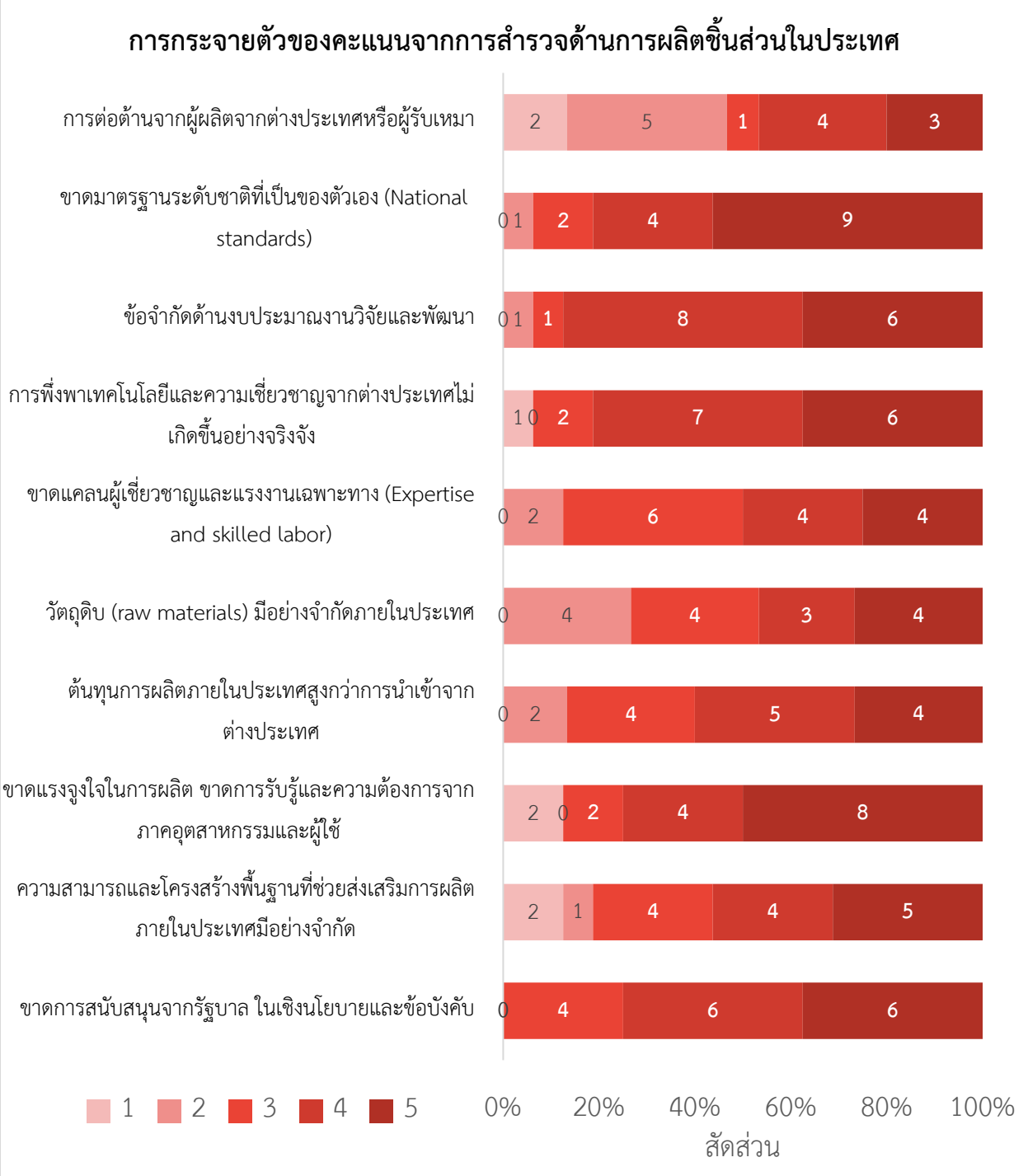
ต่อมาทางคณะที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจผู้เข้าร่วมประชุม โดยมีหัวข้อการสำรวจเกี่ยวกับทัศนคติเกี่ยวกับข้อมูลการบรรยายการพัฒนางานวิจัย สถานะปัจจุบันของงานวิจัย และอุตสาหกรรมระบบราง รวมไปถึงมาตรฐานของกรมการขนส่งทางราง โดยได้สร้างตารางสรุปออกมาดังตารางที่ 4-13 นี้

ตาราง 4-13 ตารางสรุปความเห็นและทัศนคติของผู้เข้าร่วมประชุมต่อข้อมูลบรรยายอุตสาหกรรมทางราง

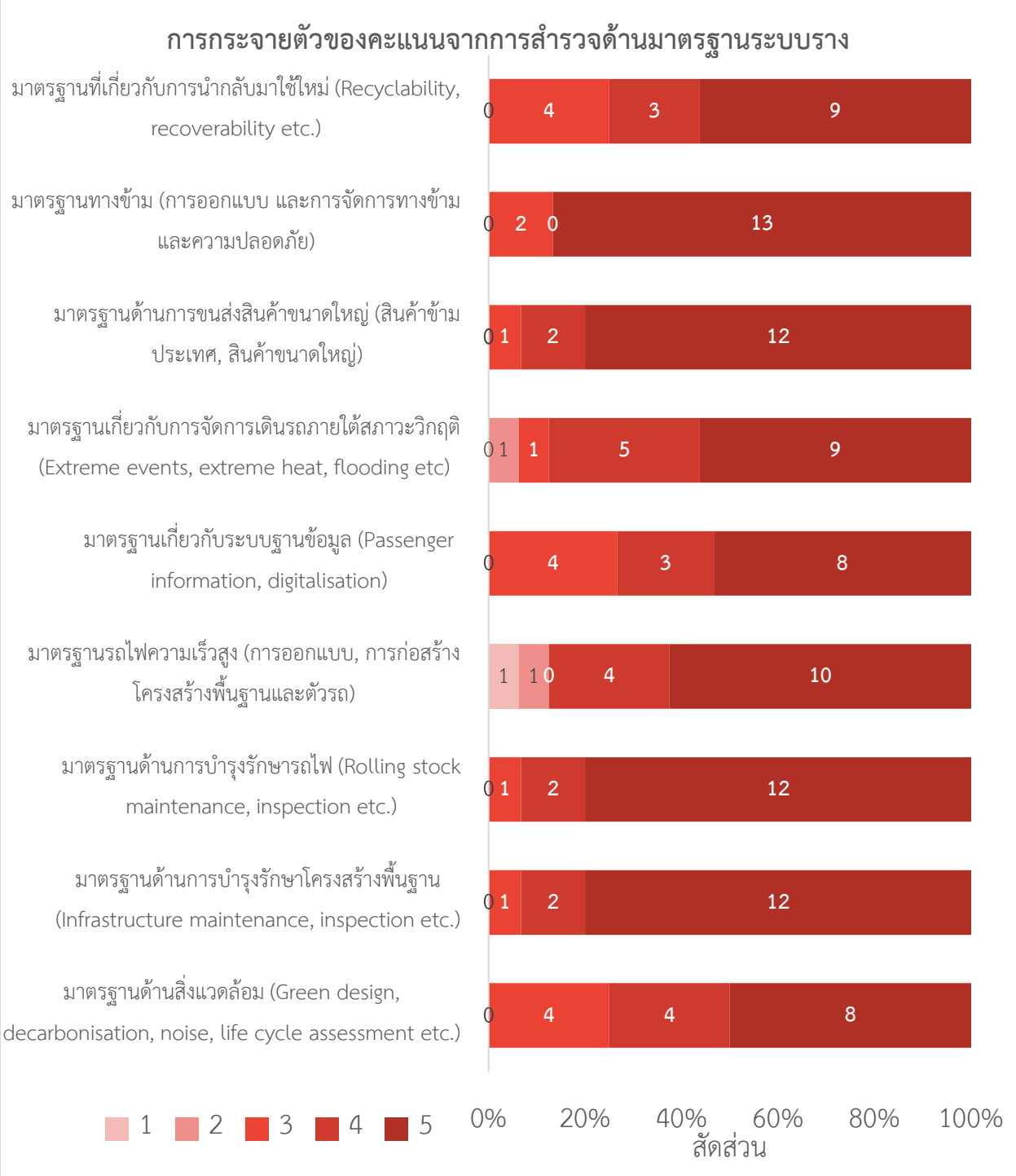
ส่วน	คำถาม	ผลการสำรวจ	คะแนนเฉลี่ย
Local content	ขาดการสนับสนุนจากรัฐบาล ในเชิงนโยบายและข้อบังคับ	ทุกท่านมีความเห็นตรงกันไปในทางเห็นด้วย	4.125
	ความสามารถและโครงสร้างพื้นฐานที่ช่วยส่งเสริมการผลิตภายในประเทศมีอย่างจำกัด	มีความเห็นแตกต่างกันไป แต่ส่วนใหญ่จะออกไปในทางเห็นด้วย	3.56
	ขาดแรงจูงใจในการผลิต ขาดการรับรู้และความต้องการจากภาคอุตสาหกรรมและผู้ใช้	ส่วนใหญ่มีความเห็นไปในทางเห็นด้วย	4
	ต้นทุนการผลิตภายในประเทศสูงกว่าการนำเข้าจากต่างประเทศ	ส่วนใหญ่มีความเห็นไปในทางที่เห็นด้วย แต่เพียงในบางชิ้นส่วนเท่านั้น	3.73
	วัตถุดิบ (raw materials) มีอย่างจำกัดภายในประเทศ	ความคิดเห็นอยู่ในส่วนที่เห็นด้วยปานกลาง มีเพียงบางท่านที่เห็นด้วยมาก	3.46
	ขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญและแรงงานเฉพาะทาง (Expertise and skilled labor)	ความคิดเห็นอยู่ในส่วนที่เห็นด้วยปานกลาง มีเพียงบางท่านที่เห็นด้วยมาก	3.625
	การพึ่งพาเทคโนโลยีและความเชี่ยวชาญจากต่างประเทศไม่เกิดขึ้นอย่างจริงจัง	ส่วนใหญ่มีความเห็นไปในทางเห็นด้วย	4.06
	ข้อจำกัดด้านงบประมาณงานวิจัยและพัฒนา	ทุกท่านมีความเห็นตรงกันไปในทางเห็นด้วย	4.18
	ขาดมาตรฐานระดับชาติที่เป็นของตัวเอง (National standards)	ทุกท่านมีความเห็นตรงกันไปในทางเห็นด้วย	4.31
	การต่อต้านจากผู้ผลิตจากต่างประเทศหรือผู้รับเหมา	มีความเห็นแตกต่างกันไป จะมีทั้งเห็นด้วยและไม่เห็นด้วย	3.06
มาตรฐานระบบราง	มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม (Green design, decarbonization, noise, life cycle assessment etc.)	ทุกท่านมีความเห็นตรงกันไปในทางเห็นด้วย ปานกลาง	4.25

ส่วน	คำถาม	ผลการสำรวจ	คะแนนเฉลี่ย
มาตรฐานระบบราง	มาตรฐานด้านการบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure maintenance, inspection etc.)	ทุกท่านมีความเห็นตรงกันไปในทางเห็นด้วยเป็นอย่างมาก	4.73
	มาตรฐานด้านการบำรุงรักษารถไฟ (Rolling stock maintenance, inspection etc.)	ทุกท่านมีความเห็นตรงกันไปในทางเห็นด้วยเป็นอย่างมาก	4.73
	มาตรฐานรถไฟความเร็วสูง (การออกแบบ, การก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานและตัวรถ)	ทุกท่านมีความเห็นตรงกันไปในทางเห็นด้วย	4.31
	มาตรฐานเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล (Passenger information, digitalization)	ทุกท่านมีความเห็นตรงกันไปในทางเห็นด้วย	4.26
	มาตรฐานเกี่ยวกับการจัดการเดินรถภายใต้สภาวะวิกฤติ (Extreme events, extreme heat, flooding etc)	ทุกท่านมีความเห็นตรงกันไปในทางเห็นด้วยเป็นอย่างมาก	4.37
	มาตรฐานด้านการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ (สินค้าข้ามประเทศ, สินค้าขนาดใหญ่)	ทุกท่านมีความเห็นตรงกันไปในทางเห็นด้วย	4.73
	มาตรฐานทางข้าม (การออกแบบ และการจัดการทางข้ามและความปลอดภัย)	ทุกท่านมีความเห็นตรงกันไปในทางเห็นด้วย	4.73
	มาตรฐานที่เกี่ยวกับการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recyclability, recoverability etc.)	ทุกท่านมีความเห็นตรงกันไปในทางเห็นด้วยเป็นอย่างมาก	4.31
ความเห็นเพิ่มเติม	มาตรฐานสำหรับการออกแบบเพื่อผู้โดยสารทุกสภาพ (Universal Design)		
	การกำหนดมาตรฐานโดยหน่วยงานต่างๆ ควรคำนึงถึงการผลิตและใช้ภายในประเทศ (Local Content) รวมไปถึงภาครัฐควรจะนำผลผลิตในประเทศไปใช้จริง		
	มาตรฐานการออกแบบรถไฟฟ้า LRT		
	ภาครัฐควรเป็นผู้รับผิดชอบหลักและ สนับสนุนให้เกิดขึ้นจริงมากกว่ากำหนดแค่นโยบาย ผ่านการร่างบทกฎหมายที่แก้ไขการจัดซื้อจัดจ้าง		
	การหารือร่วมกับสภาอุตสาหกรรมภาคชิ้นส่วนยานยนต์ เพื่อสร้างความร่วมมือและถ่ายทอดเทคโนโลยี และศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตชิ้นส่วนระบบราง		
	นโยบายของรัฐ ควรส่งเสริม (บังคับ) ให้มีการใช้ชิ้นส่วนในประเทศอย่างเป็นรูปธรรม		
	local content เป็นหัวใจสำคัญในการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของประเทศ		

ทั้งนี้จะสามารถสร้างแผนภูมิแท่งแสดงการกระจายตัวของคะแนนจากการสำรวจด้านการผลิตชิ้นส่วนในประเทศ และมาตรฐานระบบรางได้ดังรูปภาพที่ 4-4 และ 4-5



รูปภาพที่ 4-4 รูปแผนภูมิแท่งแสดงการกระจายตัวของคะแนนด้านการผลิตชิ้นส่วนในประเทศ



รูปภาพที่ 4-5 รูปแผนภูมิแท่งแสดงการกระจายตัวของคะแนนด้านมาตรฐานระบบราง

นอกเหนือจากนี้แล้ว ผู้ใช้งานระบบรางและผู้ให้บริการในระบบรางมีความเห็นถึงเรื่องการวิจัยพัฒนาที่มีความพัฒนาเป็นอย่างเป็นระบบมากขึ้น แต่ยังคงมีปัญหาในเรื่องของนโยบายรัฐบาลที่ไม่มีความชัดเจน ยกตัวอย่างในเรื่องของแคร่ เมื่อมีจำนวนไม่พอหรือไม่มี จะมีการซื้อ เช่า หรือสร้าง นำเข้า อย่างไรยังไม่มีความชัดเจน ในขณะเดียวกันอุปสรรคของการเพิ่มการใช้รถไฟคือ ไม่มีเส้นทางการนำไปสู่เป้าหมายอย่างเป็นรูปธรรม ต่างคนต่างทำ หากผู้ให้บริการพร้อม ผู้ผลิตพร้อม ต่อมามาตรฐานและรฟท. ต้องมีความพร้อม บทบาทมีความชัดเจน ซึ่งท้ายที่สุดแล้วมหาวิทยาลัยก็ต้องมีความชัดเจนด้วย

การอภิปรายมีการพูดถึงการใช้ชิ้นส่วนในประเทศที่ยังไม่มีการผลิต แต่มีความสำคัญอย่างระบบท่อลม ระบบขอ ล้อ เป็นต้น และก่อนจะมีการพัฒนาชิ้นส่วนหรือการผลิตในการค้าขายในประเทศรฟท. และรัฐบาล ต้องมีการยอมรับชิ้นส่วนที่มีการผลิตในประเทศก่อน โดยอาจจะมีการพัฒนาในรูปแบบ “Do some Buy some” จะทำให้สามารถเน้นในสิ่งที่สำคัญได้มากขึ้น แต่ ณ ขณะนี้ นโยบายรัฐบาล กฎหมายในปัจจุบัน ระเบียบราชการ ยังไม่มีทิศทางเดียวกัน ซึ่งส่งผลกระทบต่อการจัดซื้อจัดจ้างในอนาคต ดังนั้นทั้ง 3 อย่างนี้ควรจะมีความชัดเจน ก่อนที่จะมีการสร้างหรือส่งเสริมงานวิจัยไปในแนวทางใหม่ เพื่อที่จะได้ใช้ทรัพยากรให้บรรลุถึงผลสัมฤทธิ์สูงที่สุด

โดยสรุปแล้วการวิจัยและพัฒนาในประเทศไทยนั้น ยังมีเส้นทางและอุปสรรคที่ต้องผ่านอยู่อีกมาก เนื่องด้วยประเทศไทยนั้น ไม่ได้เป็นผู้คิดค้น หรือผลิตเครื่องมือและเทคโนโลยีที่จำเป็นต่ออุตสาหกรรม ไม่ได้ให้ความให้ความสำคัญแก่งานวิจัยและนวัตกรรมมากพอ ดังนั้นเมื่อมีความจำเป็นที่ต้องใช้งานเทคโนโลยีเหล่านั้น ประเทศไทยจึงมีความจำเป็นที่ต้องทำการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี รวมถึงทำวิศวกรรมย้อนกลับ เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์มากพอในการใช้งานเทคโนโลยีและเครื่องมือเหล่านั้นได้

ในอุตสาหกรรมทางราง พบว่าประเทศไทยนั้น ยังคงพึ่งพาเทคโนโลยีต่างชาติอยู่มาก และยังคงอาศัยเครื่องมือ และองค์ความรู้จากต่างชาติอยู่เช่นเดียวกัน นอกจากนี้มาตรฐาน กฎระเบียบ ข้อบังคับเกี่ยวกับระบบรางนั้น ยังไม่มีความก้าวหน้าและครอบคลุมมากพอที่จะควบคุมทิศทางทั้งการพัฒนา และการวางแผนอุตสาหกรรมระบบรางได้อย่างจริงจัง

ทั้งนี้ทั้งนั้นแล้ว ประเทศไทยที่ยังไม่ได้มีประสบการณ์และงานวิจัยที่ใช้จริง แต่จะมีการนำเทคโนโลยีต่างชาติเข้ามาใช้ จะมีช่องโหว่ในการพัฒนาอยู่อีกมาก ทั้งด้านงานวิจัย การพัฒนาเครื่องมือ รวมไปถึงการบำรุง ดังนั้นควรมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ และนำเทคโนโลยีเหล่านั้นมาปรับใช้ให้สอดคล้องกับบริบทของประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

ในอีกแง่มุมหนึ่ง การพัฒนาชิ้นส่วนที่ผลิตในไทยนั้นควรมีความชัดเจนบนมาตรฐานเช่นเดียวกัน การนำเอาลักษณะเฉพาะอื่น ๆ ที่ได้ทำการวิศวกรรมย้อนกลับมาออกแบบนั้น อาจทำให้งานและชิ้นส่วนไม่ได้มีคุณภาพที่สามารถนำไปใช้ได้ตามข้อกำหนดที่ตั้งไว้จริง ดังนั้นการพัฒนามาตรฐาน และการส่งเสริมการพัฒนาชิ้นส่วนที่ผลิตในไทยนั้น ต้องมีการตั้งทิศทางร่วมกันจึงสามารถเห็นผลที่เป็นนัยสำคัญได้

เหนือไปจากการตั้งทิศทางร่วมกันแล้วนั้น ยังมีประเด็นที่ทั้งคณะที่ปรึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิได้เห็นพ้องร่วมกัน นั่นก็คือความสำคัญของการพัฒนาด้านกฎหมาย โดยมีภาครัฐเป็นผู้รับผิดชอบหลัก ซึ่งนอกจากการสนับสนุนให้เกิดขึ้นจริงผ่านการกำหนดแค่นโยบายแล้วนั้น รัฐบาลควรมีการผ่านการร่างบทกฎหมายที่แก้ไขระบบราชการต่าง ๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมในประเทศได้

ทั้งนี้ทั้งนั้น ทั้งระบบราชการ กฎหมายและนโยบายที่ควรจะต้องพัฒนาไปทางเดียวกัน ทั้งการส่งเสริมหรือบังคับให้มีการใช้ชิ้นส่วนในประเทศอย่างเป็นรูปธรรมผ่านมาตรฐานทางราง และการยอมรับชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศผ่านมาตรฐานอุตสาหกรรม ซึ่งนอกจากทั้งระบบ กฎหมาย นโยบายและ มาตรฐานนั้น สิ่งที่ขาดไม่ได้คือการที่ภาครัฐนำผลผลิตที่ได้จากในประเทศไปใช้จริง

สุดท้ายนี้ผู้ทรงคุณวุฒิและคณะที่ปรึกษานั้นมีความเห็นร่วมกันว่า ทั้งด้านมาตรฐาน และชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศมีความเกี่ยวโยงกันสูง และควรมีนโยบายไปในทิศทางเดียวกัน ทั้งนี้ควรนำสถานการณ์ปัจจุบันมาประเมินอย่างถูกต้อง และนำผลที่ได้ไปวางแผนร่วมกันก่อน เนื่องด้วยตลาดนั้นยังขาดส่วนประกอบที่สำคัญอยู่หลายประการ ทั้งผู้ใช้งาน ผู้ซื้อ รวมไปถึงผู้รับผิดชอบ ซึ่งต้องมีให้ครบ เพื่อที่จะได้สร้างและประกอบมาเป็นระบบที่มีผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่ออุตสาหกรรมนี้อย่างจริงจัง และจะได้มีการดำรงและพัฒนาระบบให้มีความยั่งยืนต่อไป

4.5 การวิเคราะห์ Quick Wins ขนส่งทางรางและข้อเสนอแนะในอนาคต

ทั้งนี้แล้ว คณะที่ปรึกษาได้พิจารณาจากแบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิเพิ่มเติม และรวมกับผลการวิเคราะห์ของทางคณะที่ปรึกษา พบว่ามีผลลำดับความสำคัญในการพัฒนาเชิงประจักษ์ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4-14 ตารางการวิเคราะห์ผลจากการประเมินจากทางผู้เชี่ยวชาญ

ลำดับ	มาตรฐานระบบราง	ปัญหาด้านชิ้นส่วนในประเทศ
1	มาตรฐานทางข้าม (ออกแบบและจัดการ)	ขาดมาตรฐานระดับชาติที่เป็นของตัวเอง
2	มาตรฐานด้านการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่	ข้อจำกัดด้านงบประมาณงานวิจัยและพัฒนา
3	มาตรฐานด้านการบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐาน	ขาดการสนับสนุนจากรัฐบาล ในเชิงนโยบาย และข้อบังคับ

ลำดับ	มาตรฐานระบบราง	ปัญหาด้านชิ้นส่วนในประเทศ
4	มาตรฐานด้านการบำรุงรักษารถไฟ	การพึ่งพาเทคโนโลยีและความเชี่ยวชาญจากต่างประเทศไม่เกิดขึ้นอย่างจริงจัง
5	มาตรฐานเกี่ยวกับการจัดการเดินรถภายใต้สภาวะวิกฤติ	ขาดแรงจูงใจในการผลิต ขาดการรับรู้และความต้องการจากภาคอุตสาหกรรมและผู้ใช้

จากตารางที่ 4 - 13 ทางคณะที่ปรึกษาได้ผลทั้ง 2 ด้านร่วมกัน และเชื่อมโยงระหว่างหัวข้อ ซึ่งจะได้หัวข้อการวิจัยที่ทั้งมีความสำคัญในด้านการแก้ปัญหาด้านชิ้นส่วนในประเทศ และความเร่งด่วนด้านมาตรฐานระบบราง โดยจะมีเป็นลำดับ 5 ลำดับดังนี้

- มาตรฐานทางข้าม (ออกแบบและจัดการ) ที่มีการใช้ชิ้นส่วนในประเทศสูง เนื่องด้วยผู้ประกอบการนั้นมีความสามารถที่จะสร้างต้นแบบ และออกแบบทางข้ามได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขาดเพียงงบประมาณในการพัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีเท่านั้น
- มาตรฐานรถไฟความเร็วสูง ที่ได้มีการริเริ่มในการวิจัยชิ้นส่วนในประเทศร่วมกับทั้งประเทศจีน เกาหลีใต้ และญี่ปุ่น ซึ่งทางรัฐบาลได้มีนโยบายสนับสนุนให้มีการใช้ชิ้นส่วนในประเทศสูง แต่เนื่องด้วยผู้ประกอบการและผู้เดินรถยังขาดความชำนาญ หัวข้อนี้จึงยังต้องมีการพิจารณาเพิ่มเติม
- มาตรฐานด้านการบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐาน ที่ในปัจจุบันได้มีการใช้ชิ้นส่วนในประเทศสูงขึ้น เนื่องด้วยเป็นงานโยธาส่วนใหญ่ที่ไม่ได้อาศัยความละเอียดมากนัก รวมไปถึงผู้ประกอบการนั้นมีความสามารถที่จะสร้าง/ ซ่อมได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วย
- มาตรฐานด้านการบำรุงรักษารถไฟ ได้มีการริเริ่มในการพัฒนา/ จำลอง และวิศวกรรมย้อนกลับของชิ้นส่วนต่าง ๆ เพื่อให้มีความสามารถในการพัฒนา/ ผลิตชิ้นส่วนซ่อมในประเทศ แต่ผู้ประกอบการนั้นไม่มีความสามารถที่จะสร้าง และไม่มีความชำนาญมากพอ ประกอบกับงบประมาณที่ไม่ได้มีการจัดสรร ทำให้การพัฒนาในด้านนี้ยังไม่มีประสิทธิภาพนัก
- มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม ที่ในปัจจุบันได้มีความตื่นตัวในทุก ๆ ด้าน ทั้งด้านโยธา ด้านเครื่องกลประกอบการเดินรถต่าง ๆ ซึ่งในปัจจุบันประเทศไทยนั้นยังไม่พร้อมกับมาตรฐานด้านงานนี้ ทั้งงบประมาณที่ไม่ได้มีการจัดสรรมากพอ และนโยบายที่สามารถกระตุ้นผู้เดินรถได้ ทำให้การพัฒนาในด้านนี้ยังไม่มีความก้าวหน้ามากนัก

ทั้งนี้ Quick Wins ที่ได้มีการพิจารณานั้น จะได้พิจารณารวม และเปรียบเทียบกับในปีที่ 1 ด้วย โดยจะแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือด้านมาตรฐาน และด้านชิ้นส่วนในประเทศ โดยมีรายละเอียดดังนี้

มาตรฐานการขนส่งทางราง

- มาตรฐานทางข้าม ที่มีการใช้ชิ้นส่วนในประเทศสูง และมีความพร้อมที่จะพัฒนาต่อได้ ของทั้งผู้ประกอบการ และนักวิจัย
- มาตรฐานด้านการบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐาน ในปัจจุบันได้มีการใช้ชิ้นส่วนในประเทศสูงขึ้น เนื่องด้วยเป็นงานโยธาส่วนใหญ่ที่ส่วนใหญ่ผู้ประกอบการนั้นมีประสบการณ์อยู่แล้ว จึงไม่เป็นเรื่องยากที่จะร่วมกันสร้างมาตรฐานได้
- มาตรฐานการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ ในปีที่ผ่านมาทางกรมการขนส่งทางรางได้ออกมาตรฐานเกี่ยวกับรถขนส่งสินค้า ซึ่งจะเห็นถึงความเชื่อมโยงของการพัฒนาการส่งสินค้าได้ นอกจากนี้ผู้ประกอบการนั้นมีความพร้อมในการร่วมสร้าง/ พัฒนาพร้อมกับมหาวิทยาลัยจึงเป็นอีกด้านที่มีความก้าวหน้ามาก

การใช้ชิ้นส่วนในประเทศ

- งานวิจัยด้าน Wheel-rail interaction เป็นงานวิจัยในด้านที่มีส่วนเชื่อมกับมาตรฐานในเรื่องของตัวรถโดยตรง และมาตรฐานการให้บริการ นอกจากนี้ยังมีส่วนที่กระทบต่อมาตรฐานด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบำรุงรักษา ซึ่งในปัจจุบันมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ตามภูมิภาคนั้นมีความพร้อมที่จะร่วมวิจัยมากขึ้น จึงเป็นด้านที่มีความพร้อมในการพัฒนาได้
- งานวิจัยในเรื่องของตัวรถ และความสะดวกสบาย เป็นงานวิจัยในด้านที่มีส่วนเชื่อมกับมาตรฐานในเรื่องของตัวรถโดยตรง ทั้งการซ่อมบำรุง การเดินรถ และอื่น ๆ ซึ่งในปัจจุบันมหาวิทยาลัยและผู้ประกอบการมีความพร้อมที่จะร่วมวิจัยมากขึ้น จึงเป็นอีกด้านที่มีความน่าสนใจในการพัฒนา
- งานวิจัยด้านโครงสร้าง และการบำรุงรักษา เป็นงานวิจัยในด้านที่มีส่วนเชื่อมกับมาตรฐานโดยตรง ที่ในปัจจุบันได้มีการใช้ชิ้นส่วนในประเทศสูงขึ้น ส่วนใหญ่มีความพร้อมที่จะร่วมวิจัย จึงไม่เป็นเรื่องยากที่จะร่วมกันสร้างมาตรฐานและใช้ชิ้นส่วนภายในประเทศได้

ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบผลทั้ง 2 ปีนั้นจะเห็นได้ถึงความคล้ายคลึง และการส่งเสริมกันซึ่งมีผลดังตาราง

ตารางที่ 4-15 ตารางการเปรียบเทียบผลของข้อเสนอแนะในอนาคตทั้ง 2 ปี ด้านการพัฒนาระบบราง

ปี 1	ปี 2
Wheel-rail interaction Electrification, OLE Railway noise, vibration, comfort	การพัฒนารถไฟต้นแบบ มาตรฐานด้านการบำรุงรักษารถไฟ
Switch and crossing Infrastructure Maintenance & Inspection Track conditions	มาตรฐานทางข้าม มาตรฐานด้านการบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐาน
Traffic management & planning	-
Technologies to increase capacity, performance, and safety	มาตรฐานทางข้าม มาตรฐานด้านการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ มาตรฐานด้านการบำรุงรักษารถไฟ การพัฒนาเครื่องมือรักษาความปลอดภัย

นอกจากนี้การใช้ชิ้นส่วนในประเทศนั้นเป็นหัวใจสำคัญในการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของประเทศ การพัฒนาแบบมีระบบมากขึ้น แต่ยังคงมีปัญหาในเรื่อง ของนโยบายรัฐบาลที่ไม่มีความชัดเจน และก่อนจะมีการพัฒนาชิ้นส่วนหรือการผลิตในการค้าขายในประเทศรฟท. และรัฐบาล ต้องมีการยอมรับชิ้นส่วนที่มีการผลิตในประเทศก่อน

5. ดัชนีวัดประสิทธิภาพระบบโลจิสติกส์ระหว่างประเทศของธนาคารโลก

5.1 ดัชนีวัดประสิทธิภาพระบบโลจิสติกส์ระหว่างประเทศของธนาคารโลก (Logistics Performance Index)

ธนาคารโลกได้มีการจัดอันดับดัชนีวัดประสิทธิภาพระบบโลจิสติกส์ระหว่างประเทศ (International Logistics Performance Index: LPI) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 เพื่อจัดทำเป็นคะแนนรายงาน ซึ่งปกติมีการการจัดอันดับทุก 2 ปี เพื่อสร้างความตระหนักถึงความสำคัญในการพัฒนาขีดความสามารถด้านโลจิสติกส์แก่นานาประเทศ และเพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงในการขับเคลื่อนนโยบายภายในประเทศนั้นๆสู่ความเป็นเลิศทางด้านโลจิสติกส์

การจัดอันดับใช้ข้อมูลปฐมภูมิจากแบบสำรวจ LPI ซึ่งมีกลุ่มเป้าหมายหลัก คือ ผู้ประกอบการธุรกิจรับจัดส่งสินค้าระหว่างประเทศ (Freight Forwarder) และการขนส่งด่วน (Express Carrier) ที่มีการดำเนินการในประเทศนั้นๆ ทั้งนี้ เกณฑ์ชี้วัดของดัชนีวัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1. เกณฑ์ชี้วัดที่เป็นปัจจัยนำเข้า (Input) หรือ ปัจจัยด้านนโยบาย (Policy Regulation) ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่
   - ด้านพิธีการศุลกากร (Customs)
   - ด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและเทคโนโลยีสารสนเทศ (Infrastructure)
   - ด้านสมรรถนะผู้ให้บริการโลจิสติกส์ทั้งภาครัฐและธุรกิจ (Logistics Quality and Competence)

2. เกณฑ์ชี้วัดเชิงผลลัพธ์ (Outcome) หรือ ปัจจัยด้านประสิทธิภาพการให้บริการ (Service Delivery Performance) ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่
   - ด้านการเตรียมการขนส่งระหว่างประเทศ (International Shipments)
   - ด้านความตรงต่อเวลาของการบริการ (Timeliness)
   - ด้านระบบติดตามและตรวจสอบสินค้า (Tracking & Tracing)

อย่างไรก็ตาม ผลการประเมิน LPI อาจไม่สามารถสะท้อนการพัฒนาของระบบโลจิสติกส์ของประเทศได้อย่างแท้จริง เนื่องจากข้อจำกัดของวิธีการและการเลือกใช้รูปแบบการจัดเก็บข้อมูลโดยวิธีการสอบถามความพึงพอใจของประเทศคู่ค้าเป็นหลัก ผลคะแนนจึงขึ้นอยู่กับมุมมองความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้ประเมินซึ่งผันผวนตามความน่าเชื่อถือในการดำเนินธุรกิจในประเทศนั้นๆ ดังนั้น การวัดประสิทธิภาพระบบโลจิสติกส์ของประเทศจึงจำเป็นต้องใช้ตัวชี้วัดเฉพาะอื่นๆ (Specific Tool) ควบคู่ไปด้วย เช่น ระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจปล่อยสินค้า ณ ประตูการค้าหลัก (Time Release Study) และต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศ เป็นต้น

จากรายงานดัชนีวัดประสิทธิภาพระบบโลจิสติกส์ระหว่างประเทศ ปี 2566 (The World Bank, 2023) ในปี 2566 กล่าวถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของประสิทธิภาพระบบโลจิสติกส์ของภูมิภาคอาเซียน จากคะแนนเฉลี่ยของดัชนีวัดประสิทธิภาพระบบโลจิสติกส์ของภูมิภาคอาเซียนปรับตัวสูงขึ้นเป็น 3.23 จาก 3.02 ในปี 2561

ซึ่งมีสาเหตุหลักจากพัฒนาการในด้านสมรรถนะผู้ให้บริการโลจิสติกส์ทั้งภาครัฐและธุรกิจ และด้านระบบติดตามและตรวจสอบสินค้าที่มีคะแนนเพิ่มขึ้น

ประเทศในภูมิภาคอาเซียนที่มีพัฒนาการด้านอันดับดีที่สุด มีเพียง 2 ประเทศ ได้แก่ สาธารณรัฐสิงคโปร์ที่มีอันดับดีขึ้น 10 อันดับ มาอยู่ในอันดับที่ 1 จากอันดับที่ 10 ในปี 2561 และสาธารณรัฐฟิลิปปินส์ที่มีอันดับดีขึ้น 17 อันดับมาอยู่ในอันดับที่ 43 จากอันดับที่ 60 ในปี 2561 สำหรับประเทศไทยมีอันดับลดลง 2 อันดับ มาอยู่ในอันดับที่ 34 ของโลก ดังแสดงในตารางที่ 2-1 และเป็นอันดับที่ 3 ของอาเซียน รองจากสาธารณรัฐสิงคโปร์และสหพันธรัฐมาเลเซีย

ตารางที่ 5-1 ตารางเปรียบเทียบดัชนี LPI ประเทศไทย กับกลุ่มประเทศอาเซียน

Country	Year	LPI Rank	LPI Scores
Singapore	2023	1	4.3
Malaysia	2023	26	3.6
Thailand	2023	34	3.5
Philippines	2023	43	3.3
Vietnam	2023	43	3.3
Indonesia	2023	61	3.0
Cambodia	2023	115	2.4
Lao PDR	2023	115	2.4

ที่มา: (The World Bank, 2023)

ถึงแม้ประเทศไทยจะมีค่าดัชนี LPI ที่อยู่ที่อันดับ 3 ของอาเซียน (อันดับที่ 34 ของโลก) แต่เมื่อเทียบอันดับโลกแล้ว ประเทศไทยยังคงมีคะแนนห่างจาก อันดับ 1 ของอาเซียนอย่างสาธารณรัฐสิงคโปร์ (อันดับที่ 1 ของโลก) เป็นอย่างมาก อีกทั้งยังคงมีคะแนนหลายด้านที่ด้อยกว่าอย่างเห็นได้ชัด ทั้งด้านสมรรถนะผู้ให้บริการโลจิสติกส์ (Logistics Competence) ด้านความตรงต่อเวลาของการบริการ (Timeliness) และด้านระบบติดตามและตรวจสอบสินค้า (Tracking & Tracing) ดังนั้นเพื่อให้ประเทศไทยสามารถคงความได้เปรียบ และพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขัน ในระดับโลกได้ต่อไปอย่างยั่งยืน หน่วยงานในประเทศจึงไม่ควรนิ่งเฉยที่จะพัฒนามุ่งผลักดันการพัฒนาโลจิสติกส์ในทุกด้านอย่างจริงจังต่อไป

5.2 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของ LPI ระหว่างปี 2561 และปี 2566

5.2.1 วิธีการวัด LPI

ความแตกต่างของวิธีการวัด LPI ระหว่างปีพ.ศ. 2561 และพ.ศ. 2566 นั้นไม่ได้มีความแตกต่างมากนัก ทั้งลักษณะการสำรวจ ลักษณะการสุ่มถาม รวมไปถึงวิธีการวัดดัชนีชี้วัดต่าง ๆ ทั้ง 6 เกณฑ์ที่อาศัยผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นคู่ค้านั้นตอบ นอกจากนี้วิธีการคำนวณที่อาศัยการปรับค่าให้ลู่เข้าสู่ค่ากลาง รวมไปถึงวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (PCA) หรือ Principal Component Analysis ที่เป็นการลดมิติของตัวแปรให้เหลือเพียง 1 หรือ 2 มิติเท่านั้น เพื่อความเข้าใจ

ทั้งนี้แล้ว ถึงแม้ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของวิธีการวัดเก่า แต่มีการได้พิจารณาถึงองค์ประกอบต่าง ๆ และข้อมูลที่ทางธนาคารโลก (The World Bank) ได้รวบรวมในปีพ.ศ. 2565 มาที่อยู่ในชื่อว่า Big Data ซึ่งเป็นอาจจะเป็นตัวชี้วัดใหม่ที่มาแทนองค์ประกอบเก่าได้ โดยมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของรายงาน LPI ของธนาคารโลก ดังตารางนี้

ตารางที่ 5–2 ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างของรายงาน LPI

โครงสร้างรายงาน	ปี 2550 – 2561	ปี 2566 เป็นต้นไป
LPI	แบบสอบถาม 2 รูปแบบ - แบบสอบถามระดับนานาชาติ - แบบสอบถามระดับชาติ รายงานตัวเลขรวมทศนิยม 2 ตำแหน่ง	แบบสอบถาม 1 รูปแบบ - แบบสอบถามระดับนานาชาติ รายงานตัวเลขรวมทศนิยม 1 ตำแหน่ง
KPI ใหม่	-	KPI วัดความเร็ว และความล่าช้าในการขนส่งสินค้ารอบโลก
การวัดลำดับ	จัดลำดับตามช่วงความเชื่อมั่นของคะแนน โดยเรียงลำดับอย่างชัดเจน	จัดลำดับตามช่วงความเชื่อมั่นของคะแนน แต่เรียงลำดับออกมาเป็นกลุ่ม ๆ
การปรับปรุง	-	มีการรายงานเน้นออกไปในแนวทางการเปลี่ยนแปลงด้านนโยบายมากกว่า

ทั้งนี้ทั้งนั้น การคำนวณค่าคะแนนที่มีความละเอียดน้อยลงจากนัยสำคัญ 3 ตำแหน่ง เหลือ 2 ตำแหน่งนั้นอาจทำให้ผลคลาดเคลื่อนได้ ทั้งนี้การทำ PCA นั้นจะให้ค่าน้ำหนักของแต่ละเกณฑ์ชี้วัดออกมา ซึ่งในแต่ละครั้งที่ทำจะให้น้ำหนักที่ต่างกัน อย่างในปีพ.ศ. 2561 และพ.ศ. 2566 ที่มีการวิเคราะห์ออกมา แล้วพบว่ามีความแตกต่างอยู่บ้าง ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ผลแล้วอาจทำให้แต่ละเกณฑ์ชี้วัดมีความสำคัญที่แตกต่างกันได้ ดังที่แสดงในตารางที่ 2-2

ตารางที่ 5-3 ตารางแสดงความแตกต่างของ LPI น้ำหนัก ในปีพ.ศ. 2561 และ 2566

เกณฑ์ชี้วัด LPI	2561	น้ำหนัก	2566	น้ำหนัก
ด้านพิธีการศุลกากร	3.14	0.4072	3.3	0.4105
ด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและเทคโนโลยีสารสนเทศ	3.14	0.413	3.7	0.4133
ด้านสมรรถนะผู้ให้บริการโลจิสติกส์ทั้งภาครัฐและธุรกิจ	3.46	0.3961	3.5	0.3931
ด้านการเตรียมการขนส่งระหว่างประเทศ	3.41	0.4166	3.5	0.4168
ด้านระบบติดตามและตรวจสอบสินค้า	3.47	0.4106	3.6	0.4133
ด้านความตรงต่อเวลาของการบริการ	3.81	0.4056	3.5	0.4021

จากตาราง จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่าน้ำหนักคะแนนของทั้ง 4 เกณฑ์นั้นได้ถูกเปลี่ยนแปลงไป ทั้งเกณฑ์ด้านพิธีการศุลกากรและด้านระบบติดตามและตรวจสอบสินค้าที่ได้รับการให้ความสำคัญมากขึ้น แต่ขณะเดียวกันเกณฑ์ด้านสมรรถนะผู้ให้บริการโลจิสติกส์ทั้งภาครัฐและธุรกิจ และด้านความตรงต่อเวลาของการบริการกลับมีการให้ความสำคัญลดลง

ผลของการเปลี่ยนแปลงของค่าน้ำหนักแต่ละเกณฑ์นั้นได้แสดงให้เห็นถึงมิติและบริบทของโลจิสติกส์ที่ต่างไปจากเดิมเมื่อ 5 ปีก่อน โดยมีการให้ความสำคัญกับระบบติดตามและตรวจพิธีศุลกากรมากขึ้น ซึ่งอาจเป็นเพราะเหตุการณ์ COVID-19 และการเติบโตของ E-Commerce ซึ่งส่งผลให้มีความสำคัญของเกณฑ์นั้นสูงขึ้นไปโดยปริยาย

ในขณะเดียวกัน ผลการประเมินของ LPI ในปีพ.ศ. 2566 นั้นมีทั้งเกณฑ์ที่มีการพัฒนา เกณฑ์ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง และเกณฑ์ที่ด้อยลง ซึ่งทั้ง 3 สามารถเห็นได้ชัดเจนจากตารางที่ 2-2 ที่แสดงว่าในเวลา 5 ปีที่ผ่านมานั้น มีการพัฒนาด้านโครงสร้างและเทคโนโลยีเป็นอย่างมาก มีการพัฒนารถไฟทางคู่ ท่าเรือ และอื่น ๆ ตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ในขณะเดียวกันที่มีความก้าวหน้าด้านพิธีศุลกากรทั้งด้าน E-Commerce การกวดขัน และการปรับปรุงด่านศุลกากรให้มีความทันสมัยขึ้น ส่งผลให้คะแนนที่ได้รับนั้นดีขึ้น

นอกจากนี้ในอีก 3 เกณฑ์ ทั้งด้านสมรรถนะผู้ให้บริการโลจิสติกส์ทั้งภาครัฐและธุรกิจ ด้านการเตรียมการขนส่งระหว่างประเทศ และด้านระบบติดตามและตรวจสอบสินค้า นั้นมีการพัฒนาบ้างเล็กน้อย ซึ่งเป็นผลพวงจากทั้งโครงสร้างพื้นฐาน การเจริญเติบโตของ e-commerce และการพัฒนาของเทคโนโลยี ซึ่งอาจนับว่าการพัฒนานี้ยังไม่มีความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงคะแนนมากนัก แต่กระนั้น เกณฑ์ที่ด้อยลงมีอยู่เพียงเกณฑ์เดียวนั่นคือด้านความตรงต่อเวลาของการบริการ ซึ่งเป็นผลพวงต่อการเจริญเติบโตของ E-Commerce เช่นเดียวกัน โดยการเจริญเติบโตที่เกิดขึ้นนั้นอาจเร็วเกินกว่าที่ระบบโครงสร้างพื้นฐานนั้นจะรับได้ทัน จึงเป็นผลของการลดลงของคะแนนในส่วนนี้

5.2.2 พัฒนาการของคะแนน LPI ประเทศไทย

ถึงแม้ว่าจะมีการวิพากษ์วิจารณ์ของวิธีการวัด LPI ของ The World Bank มาตั้งแต่ปีพ.ศ. 2555 ก็ตาม ในปีพ.ศ. 2566 นั้น The World Bank นั้นยังอาศัยวิธีการจัดการเดิม วิธีการวัดเดิม รวมไปถึงการคิดคะแนนแบบเดิม มีเพียงการละความแม่นยำลง 1 ตำแหน่งและเน้นย้ำถึงข้อจำกัดของการเปรียบเทียบ LPI ทั้งนี้การนำคะแนนของทั้งพ.ศ. 2561 และ 2566 มาพิจารณาร่วมกันโดยตรงนั้นต้องผ่านกระบวนการเดียวกันกับ The World Bank ที่ได้มีการคิดค่า LPI แต่ละเกณฑ์ขึ้นมา

ถึงแม้ว่าวิธีการวัด LPI ของ The World Bank นั้นจะเหมือนเดิม การเปลี่ยนแปลงเกณฑ์และน้ำหนักคะแนนการวัดนั้น ทำให้การคิดคะแนนนั้นไม่เหมือนกับปีพ.ศ. 2561 ทั้งน้ำหนักเกณฑ์จากการวิเคราะห์ PCA ที่ต่างกันจะทำให้ตีความต่างกันได้เช่นเดียวกัน โดยจากตาราง 2-2 จะเห็นได้ว่าค่าคะแนนดิบของประเทศไทยนั้นมีการพัฒนาอย่างเห็นได้ชัด แต่หากพิจารณาน้ำหนักรายเกณฑ์และคะแนนนั้น จะเห็นได้ว่าพัฒนาการของคะแนนนั้นเมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ จะเห็นว่าประเทศไทยนั้นมีการพัฒนาที่ช้ากว่าประเทศอื่น ๆ และมีค่าคะแนนลดลงเมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2561 ดังแสดงให้เห็นในตารางที่ 2-3.

ทั้งนี้เมื่อวิเคราะห์คะแนนของเกณฑ์แต่ละเกณฑ์เชิงลึก โดยอาศัยวิธีการวิเคราะห์ LPI ของทุกประเทศและพิจารณาความแตกต่างแบบสัมบูรณ์และสัดส่วน LPI ออกมา ซึ่งทั้งปรับค่าแบบ Standardization และคิดค่าออกมาจากการปรับคะแนนทุกประเทศเข้าหากัน จะเห็นถึงความแตกต่างของคะแนนทั้ง 2 ชุดอย่างมีนัยสำคัญ ในเกณฑ์ด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและเทคโนโลยีสารสนเทศ และด้านความตรงต่อเวลาของการบริการเป็นอย่างมาก และจะเห็นได้ชัดว่ามีเพียงเกณฑ์เดียวที่มีพัฒนาการนั่นก็คือด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังแสดงให้เห็นในตารางที่ 2-3.

ตารางที่ 5-4 ตารางแสดงการคำนวณคะแนนปรับค่า LPI ตามวิธีของ The World Bank

เกณฑ์ชี้วัด LPI	LPI		ความแตกต่าง	
	LPI 2561	LPI 2566	สัมบูรณ์	ร้อยละ
ด้านพิธีการศุลกากร	0.82	0.80	-0.01	-1.55
ด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและเทคโนโลยีสารสนเทศ	0.62	1.11	0.49	78.24
ด้านสมรรถนะผู้ให้บริการโลจิสติกส์ทั้งภาครัฐและธุรกิจ	1.23	1.15	-0.08	-6.26
ด้านการเตรียมการขนส่งระหว่างประเทศ	0.97	0.78	-0.19	-19.83
ด้านระบบติดตามและตรวจสอบสินค้า	0.93	0.74	-0.19	-20.32
ด้านความตรงต่อเวลาของการบริการ	0.99	0.53	-0.46	-46.35

จากตาราง 2-3 จะเห็นได้ว่าคะแนนที่ถูกปรับค่ามาแล้วนั้นพบการด้อยลงของคะแนนในหลาย ๆ ด้านที่เห็นได้ชัด นั่นคือ ด้านการเตรียมการขนส่งระหว่างประเทศ ด้านระบบติดตามและตรวจสอบสินค้า และที่มีความเปลี่ยนแปลงในทางด้อยลงมากที่สุดนั่นคือด้านความตรงต่อเวลาของการบริการ ซึ่งอาจจะเป็นผลจากการเติบโตของ E-Commerce และ COVID-19 ที่ทำให้มีปริมาณสินค้าสูงเกินกว่าที่ระบบจะรับได้ ส่งผลให้การขนส่งสินค้านั้นมีปัญหาตามมา และทำให้คะแนนด้อยลงดังที่แสดงในตาราง

นอกจากนี้แล้วนั้นจะมีด้านเดียวที่มีการพัฒนาอย่างเห็นได้ชัด นั่นคือด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งเพิ่มสูงขึ้นมาก เนื่องด้วยการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทั้งทางบก ทางน้ำ และทางรางที่สูงขึ้นในระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา และอีก 2 ด้านที่มีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย ทั้งด้านพิธีการศุลกากร และด้านสมรรถนะผู้ให้บริการโลจิสติกส์ทั้งภาครัฐและธุรกิจที่มีการประเมินด้อยลง แต่อย่างไรก็ตาม จะพบว่าการเปลี่ยนแปลงของคะแนนนั้นไม่มีนัยสำคัญแต่อย่างใด

ตารางที่ 5-5 ตารางการเปรียบเทียบคะแนนของประเทศไทย

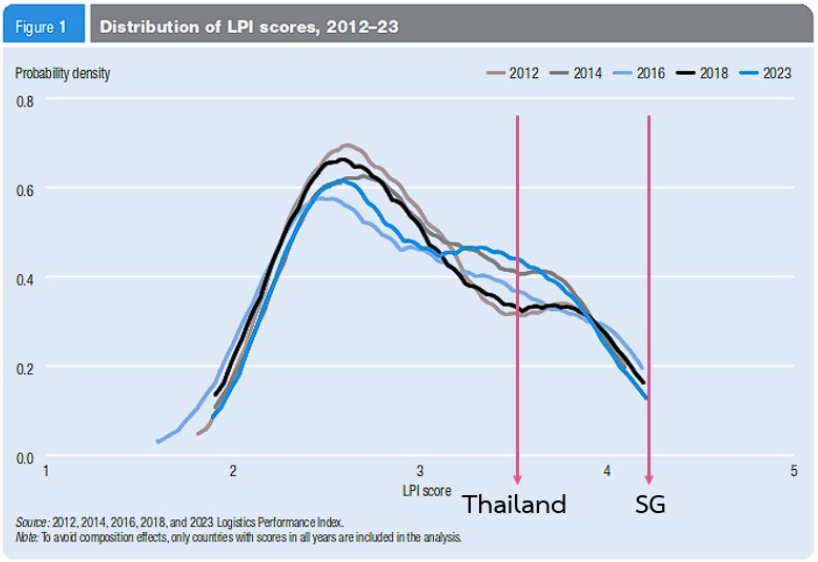
เกณฑ์ชี้วัด LPI	2561	2566	ความต่าง	Percentile
ด้านพิธีการศุลกากร	3.14	3.3	+0.16	78
ด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและเทคโนโลยีสารสนเทศ	3.14	3.7	+0.46	82
ด้านสมรรถนะผู้ให้บริการโลจิสติกส์ทั้งภาครัฐและธุรกิจ	3.46	3.5	+0.04	73
ด้านการเตรียมการขนส่งระหว่างประเทศ	3.41	3.5	+0.09	84
ด้านระบบติดตามและตรวจสอบสินค้า	3.47	3.6	+0.13	76
ด้านความตรงต่อเวลาของการบริการ	3.81	3.5	-0.31	67

จากตารางที่ 6 สามารถนำมาตีความผลของการพัฒนาและการรับมือกับโควิด-19 ในระยะเวลาตลอด 5 ปีที่ผ่านมาได้ โดยจากตารางจะพบว่าประเทศไทยนั้นมีคะแนนสูงขึ้นในทุก ๆ ด้าน แม้ว่าจะมีเพียงบางด้านที่มีความแตกต่างอย่างเป็นนัยสำคัญ อย่างเช่นด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีการพัฒนาสูงที่สุด ในขณะที่ด้านพิธีการศุลกากร ด้านระบบติดตามและตรวจสอบสินค้า นั้นมีการพัฒนาอยู่เล็กน้อย ในขณะที่ด้านสมรรถนะผู้ให้บริการโลจิสติกส์ทั้งภาครัฐและธุรกิจ และการเตรียมการขนส่งระหว่างประเทศ นั้นแทบไม่มีความแตกต่างทางนัยสำคัญ

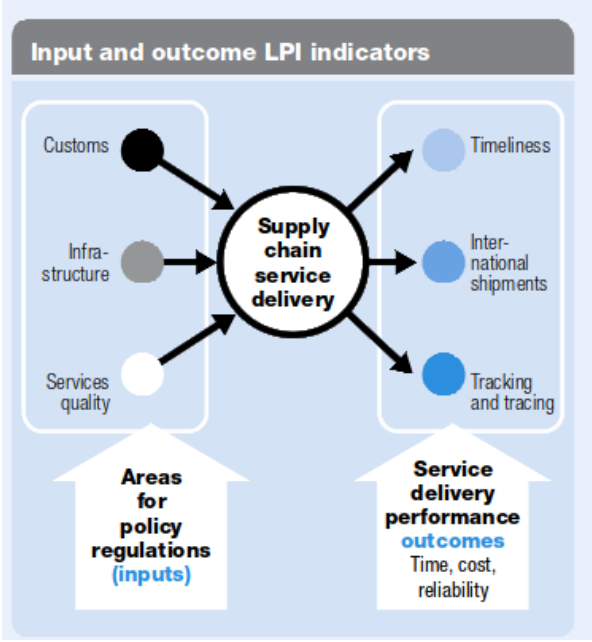
ทั้งนี้จะมีด้านความตรงต่อเวลาของการบริการ ที่เห็นได้ชัดเจนว่าประเทศไทยนั้นไม่ได้มีการพัฒนา และมีระดับการให้บริการที่ต่ำลง ถึงแม้ว่าธนาคารโลกจะได้เน้นย้ำถึงวิกฤตการณ์ทางด้านห่วงโซ่อุปทาน สงครามรัสเซียยูเครน รวมไปถึงโควิด-19 และอื่น ๆ อีกมากมาย ทั้งหมดนี้ยังไม่สามารถปฏิเสธได้ว่าประเทศไทยนั้น ยังต้องมีการปรับปรุงเชิงโครงสร้าง เพื่อให้ส่งไปถึงความตรงต่อเวลาในการบริการให้ดีขึ้นตามลำดับ

5.3 ผลการวิเคราะห์คะแนน LPI ในปีพ.ศ. 2566 โดยรวม

ในตลอดเวลา 16 ปีที่มีการประเมิน LPI จะพบถึงความสม่ำเสมอตลอดมา ทั้งประเทศที่มีประสิทธิภาพสูงและประเทศที่มีประสิทธิภาพต่ำ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความชัดเจนบนเครื่องมือทางสถิติที่ใช้ในการวัด และสภาพความน่าเชื่อถือของการประเมินประสิทธิภาพของระบบโลจิสติกส์ของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกที่ผ่านมา ดังรูปที่ 5-1 โดย LPI นี้มีอยู่ 6 หัวข้อ ซึ่งแบ่งได้เป็นส่วนป้อนเข้า และนำออก (input-output) ดังรูปที่ 5-2



รูปภาพที่ 5-1 กราฟแสดงผลการกระจายคะแนน LPI ตามช่วงเวลาการวัด



รูปภาพที่ 5-2 รูปแสดงส่วนประกอบ LPI

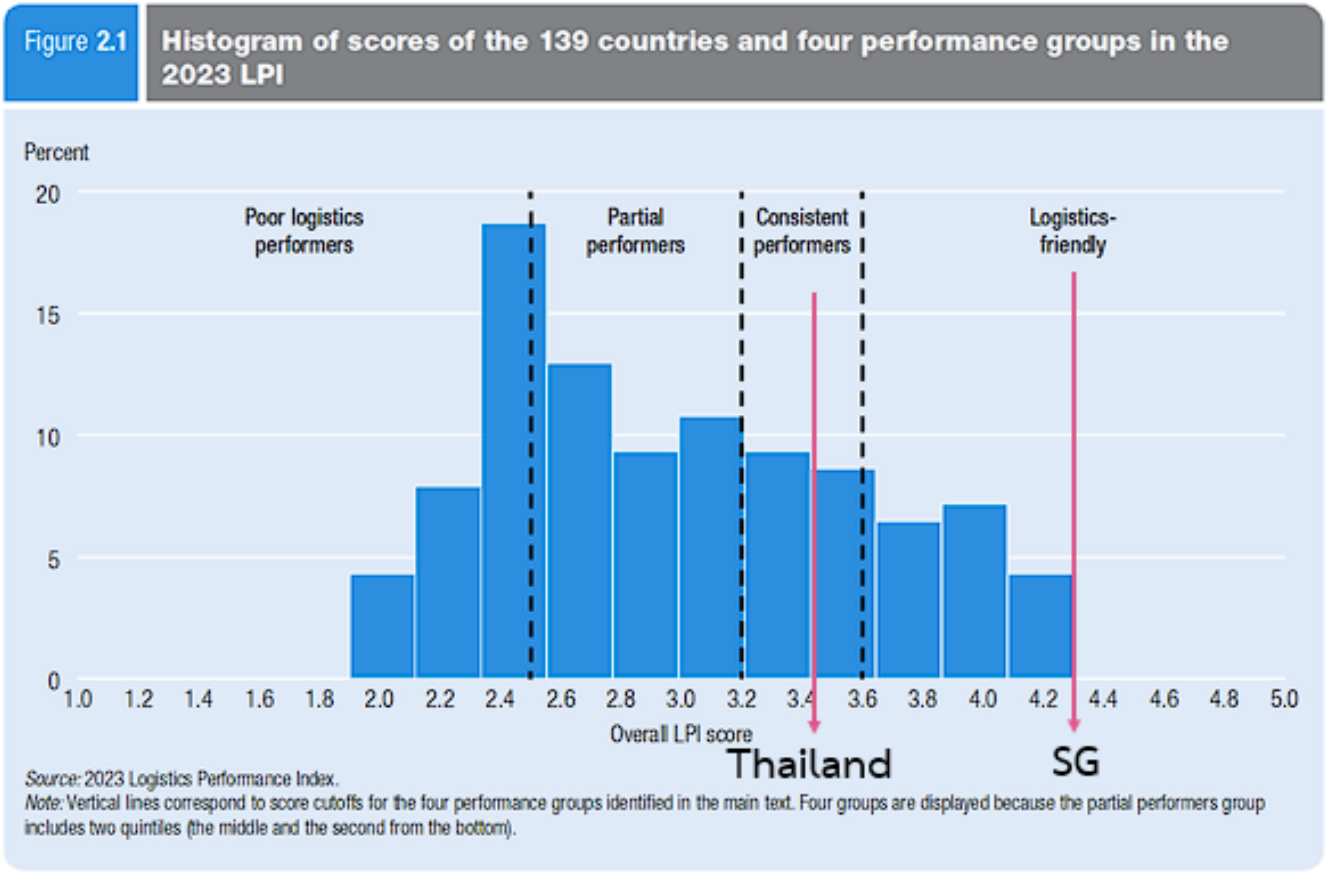
ตารางที่ 5-6 ตารางแบ่งแยกส่วน input และ output

LPI Components	
(ปรับนโยบาย) Input	ประสิทธิภาพกระบวนการศุลกากร (Customs)
	คุณภาพของโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)
	สมรรถนะด้านโลจิสติกส์ (คุณภาพการให้บริการ) (Logistics Competence and Quality)
(ผลจากระบบ) Output	การส่งสินค้าระหว่างประเทศ (International Shipments)
	ความสามาระการติดตามสถานะ (Tracking & Tracing)
	ความถี่ของความล่าช้าของพัสดุ/สินค้า (Timeliness)

ซึ่งทั้ง 6 ตัวแปรนี้แสดงถึงพลวัตของการประเมิน LPI ที่มีการพัฒนาเพิ่มขึ้นตลอด 16 ปีที่มีการประเมิน และไม่ได้รับผลกระทบจากโควิด-19 แต่ LPI ด้าน Timeliness หรือความตรงต่อเวลานั้นเป็นผลกระทบโดยตรงจากวิกฤตนี้ โดยจากรูปที่ 5-1 แสดงให้เห็นถึงความต้านทานต่อการเปลี่ยนแปลง แม้ว่าจะมีผลสำรวจ รวมไปถึงจำนวนข้อมูล และประเทศที่ลดลงก็ตาม ทำให้เห็นถึงความน่าเชื่อถือของคะแนนในการประเมิน

ธนาคารโลกยังคงกล่าวเพิ่มว่า ประเทศระดับกลางกำลังแสดงความก้าวหน้า เหนือประเทศอื่น ๆ ซึ่งทำคะแนน LPI สูงขึ้นเมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า นอกจากนี้ความน่าเชื่อถือของห่วงโซ่อุปทานเป็นสิ่งสำคัญ สำหรับตู้คอนเทนเนอร์ เวลาเฉลี่ยในเส้นทางการค้าที่เป็นไปได้ทั้งหมดตั้งแต่เข้าสู่ท่าเรือส่งออกจนถึงออกจากท่าเรือปลายทางอยู่ที่ 44 วัน แต่ร้อยละ 60 อยู่ที่ต้นทางและปลายทาง แสดงถึงความล่าช้าที่ต้นทางและปลายทาง

นอกจากนี้นั้นประเทศที่พัฒนาแล้วยังมีความล่าช้ามากกว่าประเทศระดับรายได้ปานกลาง เนื่องด้วยประเทศรายได้ปานกลางมักจะมีผลงานที่สม่ำเสมอกว่า ทำให้ผลงานดีกว่าประเทศพัฒนาแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพใหม่ (New KPI) จากข้อมูล BigData เช่น เวลาที่คอนเทนเนอร์ใช้ในท่าเรือ เป็นต้น แม้ว่าจะประสบปัญหาทางห่วงโซ่อุปทานมากกว่าก็ตามทีจากสงครามรัสเซีย-ยูเครน



รูปภาพที่ 5-3 การจัดกลุ่มของธนาคารโลกตาม LPI

จากที่ธนาคารโลกได้เปลี่ยนวิธีการจัดลำดับ โดยเพิ่มการจัดลำดับเป็นกลุ่มลำดับ 4 กลุ่ม แทนที่จะเป็นลำดับโดยตรง ซึ่งเมื่อมีการจัดลำดับในลักษณะนี้ จะเห็นได้ถึงความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างชัดเจน ซึ่งประเทศไทยนั้นอยู่กลุ่มที่ 2 รองจากกลุ่มที่ 1 โดยมีความแตกต่างดังสรุปในตารางที่ 5-7 และรูปที่ 5-3

ตารางที่ 5-7 ตารางแสดงสัดส่วนและการจัดกลุ่มตามคะแนน LPI ของแต่ละประเทศ

	สัดส่วน (%)	กลุ่มประเทศ	รายละเอียด	ASEAN
Poor performers	31	ประเทศด้อยพัฒนาที่สุด	ข้อจำกัด/ปัญหาการขนส่งสูง	ลาว กัมพูชา
Partial performers	33	ประเทศด้อยพัฒนา - รายได้ปานกลาง	มีข้อจำกัด/ปัญหาในการขนส่งพบบ่อยในกลุ่มประเทศเดียวกัน	อินโดนีเซีย

	สัดส่วน (%)	กลุ่มประเทศ	รายละเอียด	ASEAN
Consistent performers	18	ประเทศรายได้ปานกลาง	ประเทศที่ลดปัญหา/ข้อจำกัดได้ดีกว่ากลุ่มเดียวกัน	ไทย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ เวียดนาม
Logistics-friendly	18	ประเทศรายได้สูง	ประเทศที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุด	สิงคโปร์

ธนาคารโลกได้มีการสรุปโดยรวมจากการจัดกลุ่มต่าง ๆ เหล่านี้ เพิ่มเติมใน 2 ลักษณะเทียบ กล่าวคือแยกเป็น Top Performers ที่ประกอบไปด้วยประเทศในยุโรป เอเชียตะวันออก อเมริกาเหนือ ตะวันออกกลาง ซึ่งไม่ได้มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา และ Bottom Performers ที่มีประเทศที่มีรายได้ต่ำ ซึ่งสาเหตุนั้นอาจจะมาจากโครงสร้างพื้นฐาน รวมไปถึงความขัดแย้งภายใน หรือสภาพที่ตั้งทางภูมิศาสตร์

ทั้งนี้แล้วธนาคารโลกสรุปว่าประสิทธิภาพโดยรวม ส่งผลต่อคะแนนที่ดีทุกๆด้าน ดังนั้นหากคะแนนตกเพียงด้านหนึ่ง จะสามารถลากคะแนนรวมลงได้ โดยทั่วโลกคะแนนส่วน Timeliness จะมีคะแนนสูงสุด ขณะที่ Customs คะแนนตกลง เมื่อพิจารณาร่วมกับ KPI ใหม่นั้น ธนาคารโลกพบว่า KPI ใหม่เติมเต็มและส่งเสริมผลจากการประเมิน LPI ที่มีการวัดที่เจาะจง และธนาคารโลกได้เจาะจงประเด็นความล่าช้า ซึ่งพบว่าค่าเฉลี่ยความล่าช้า มีผลต่อประสบการณ์การค้าขาย (ที่ท่า/ศุลกากร)ส่งผลต่อค่า LPI ที่ต่ำลงโดยรวม

5.4 การเปรียบเทียบคะแนนระหว่างกลุ่มของอาเซียน

ทางคณะที่ปรึกษา ได้สร้างตารางการเปรียบเทียบคะแนนระหว่างปี 2561 และปี 2566 โดยได้พิจารณาเป็นรายภูมิภาคและในประเทศ โดยคะแนนนั้นโดยรวมนั้นมีแนวโน้มที่สูงขึ้นเป็นหลัก หากพิจารณาทั้งภูมิภาค ธนาคารโลกสรุปว่าประสิทธิภาพโดยรวมของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นั้นมีแนวโน้มที่จะมีคะแนนสูงขึ้นในทุกๆด้าน ดังนั้นเมื่อพิจารณาร่วมกับ KPI ใหม่นั้น พบว่า KPI ใหม่เติมเต็มผลและอธิบายคะแนน LPI ที่มีการวัดและเจาะจงได้มากขึ้น โดยสรุปออกมาได้ตามตารางที่ 5-8 และ 5-9 ดังนี้

ตารางที่ 5-8 ตารางเปรียบเทียบค่า LPI ใน ASEAN ปี 2561

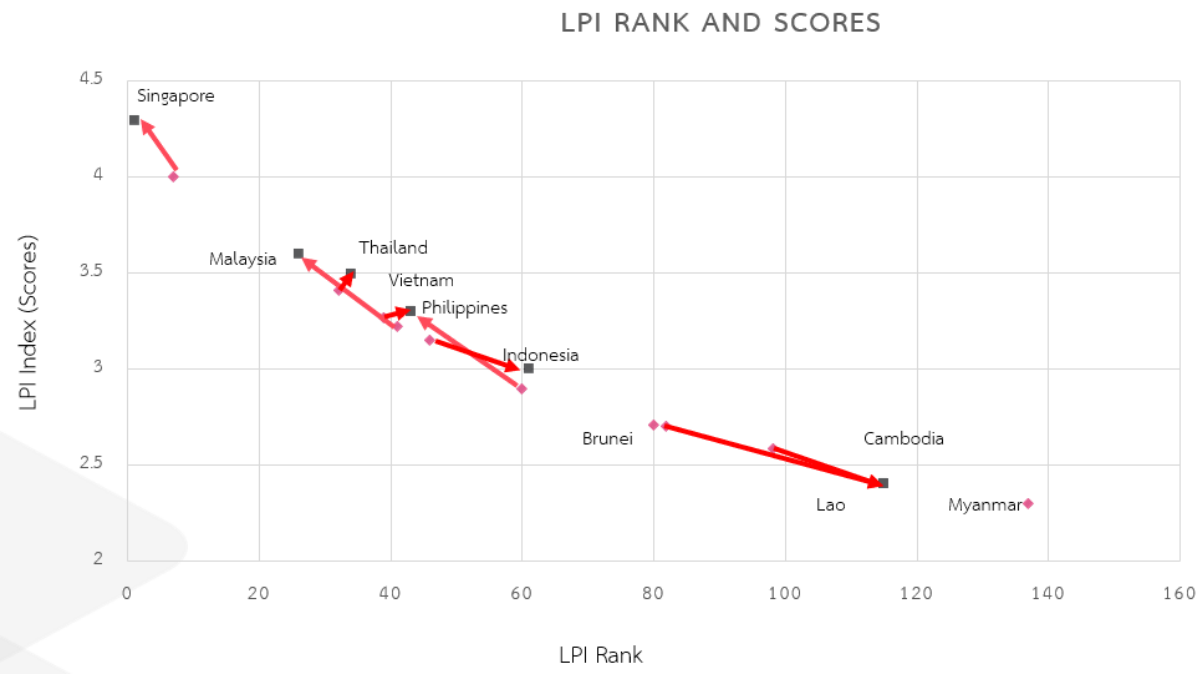
Customs		Infrastructure		International Shipment		Logistics competence		Track & tracing		Timeliness	
Singapore	3.89	Singapore	4.06	Singapore	3.58	Singapore	4.1	Singapore	4.08	Singapore	4.32
Thailand	**3.14**	Malaysia	3.15	**Thailand**	**3.46**	**Thailand**	**3.41**	**Thailand**	**3.47**	**Thailand**	**3.81**
Vietnam	2.95	**Thailand**	**3.14**	Malaysia	3.35	Vietnam	3.4	Vietnam	3.45	Vietnam	3.67
Malaysia	2.9	Vietnam	3.01	Philippines	3.29	Malaysia	3.3	Indonesia	3.3	Indonesia	3.67
Indonesia	2.67	Indonesia	2.89	Indonesia	3.23	Indonesia	3.1	Malaysia	3.15	Malaysia	3.46

Customs		Infrastructure		International Shipment		Logistics competence		Track & tracing		Timeliness	
Brunei	2.62	Philippines	2.73	Cambodia	3.19	Cambodia	2.87	Cambodia	3.08	Cambodia	3.17
Cambodia	2.61	Cambodia	2.67	Vietnam	3.16	Philippines	2.78	Philippines	3.06	Brunei	3.17
Philippines	2.53	Brunei	2.46	Brunei	2.51	Brunei	2.71	Brunei	2.75	Philippines	2.98
Myanmar	2.17	Myanmar	1.99	Myanmar	2.2	Myanmar	2.28	Myanmar	2.2	Myanmar	2.91

ตารางที่ 5-9 ตารางเปรียบเทียบค่า LPI ใน ASEAN ปี 2566

Customs		Infrastructure		International Shipment		Logistics competence		Track & tracing		Timeliness	
Singapore	4.2	Singapore	4.6	Singapore	4.0	Singapore	4.4	Singapore	4.4	Singapore	4.3
Thailand	**3.3**	**Thailand**	**3.7**	Malaysia	3.7	Malaysia	3.7	Malaysia	3.7	Philippines	3.9
Malaysia	3.3	Malaysia	3.6	**Thailand**	**3.5**	**Thailand**	**3.5**	**Thailand**	**3.5**	Malaysia	3.7
Vietnam	3.1	Vietnam	3.2	Vietnam	3.3	Philippines	3.3	Vietnam	3.4	**Thailand**	**3.5**
Indonesia	2.8	Philippines	3.2	Philippines	3.1	Vietnam	3.2	Philippines	3.3	Vietnam	3.3
Philippines	2.8	Indonesia	2.9	Indonesia	3.0	Indonesia	2.9	Indonesia	3.0	Indonesia	3.3
Lao PDR	2.3	Lao PDR	2.3	Lao PDR	2.3	Lao PDR	2.4	Cambodia	2.8	Lao PDR	2.8
Cambodia	2.2	Cambodia	2.1	Cambodia	2.3	Cambodia	2.4	Lao PDR	2.4	Cambodia	2.7

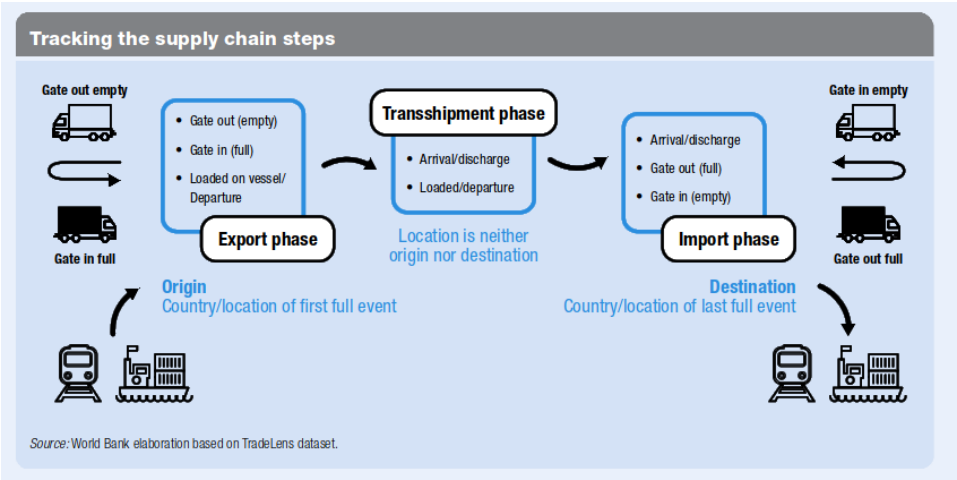
จากตารางทั้ง 2 สามารถนำมาสร้างออกมาเป็นกราฟได้ ซึ่งออกมาเป็นรูปที่ 5-4 ซึ่งแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของประเทศในภูมิภาคตั้งแต่ปี 2561 และ 2566 ซึ่งสีชมพูแสดงถึงคะแนนและลำดับในปี 2561 ในขณะที่สีเทาแสดงถึงคะแนนและสำดับในปี 2566 โดยเห็นว่าประเทศในภูมิภาคมีการพัฒนาอยู่เป็นส่วนมาก ในขณะที่มีเพียงไม่กี่ประเทศที่มีขาดการปรับปรุง ซึ่งเห็นได้ชัดเจนว่าประเทศมาเลเซียและฟิลิปปินส์มีการพัฒนาอย่างก้าวกระโดด ในขณะที่ประเทศไทยนั้นมีการพัฒนาเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ถึงแม้ว่าธนาคารโลกจะได้เน้นย้ำถึงการพัฒนาเชิงนโยบาย และการปรับปรุงเชิงโครงสร้างมากกว่าการจัดลำดับ จะเห็นได้ว่าคะแนนเหล่านี้แสดงถึงการพัฒนา และระดับการให้บริการที่มีการเปลี่ยนแปลงในเวลา 5 ปี เช่นเดียวกัน



รูปภาพที่ 5-4 กราฟแสดงลำดับและคะแนน LPI เปรียบเทียบระหว่างปี 2561 และ 2566 ในภูมิภาคอาเซียน

5.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดใหม่ที่ธนาคารโลกได้นำมาใช้

KPI ใหม่นี้ มีการนำข้อมูลมาจากบริษัทขนส่งชั้นนำต่าง ๆ ทั้งมาจากนานาชาติ ในประเทศ และรายย่อย ซึ่งนับมาจากการติดตามสินค้าผ่านข้อมูลชุด Big Data ของทั้งด้านการขนส่งทางน้ำ อากาศ โดยรวมไว้เป็นชุดข้อมูลในเวลา 2 ปีที่ผ่านมา ซึ่งข้อมูลนี้เป็นข้อมูลเบื้องต้นที่วัดเวลาหรือประสิทธิภาพบนการขนส่งรูปแบบต่างๆ ยังไม่ได้มีการจัดลำดับชัดเจน รวมไปถึงการพิจารณารวมไว้ใน LPI ในปัจจุบันด้วย โดยมีขั้นตอนดังรูปที่ 5-5



รูปภาพที่ 5-5 ขั้นตอนการติดตามสินค้า

โดย KPI ใหม่นี้วัดความเชื่อมโยงระหว่างจุด และเวลาการเดินทางของสินค้า โดยจะมีองค์ประกอบการวัดที่แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังตารางที่ 5-10 นี้

ตารางที่ 5-10 ตารางแสดงถึง KPI ใหม่

ความเชื่อมโยง (Connectivity)	
Maritime Connectivity	จำนวนประเทศในเครือข่ายในการส่งสินค้าโดยตรง
Aviation Connectivity	จำนวนประเทศที่มีการส่งสินค้าผ่านเที่ยวบินตรง
Postal Connectivity	จำนวนจุดผ่าน/เชื่อมเครือข่ายส่งสินค้า
เวลา (Time)	
Port Dwell Time	เวลาที่ค้างอยู่ท่า (นำเข้า/ส่งออก)
Consolidated Dwell Time	เวลาที่ค้างที่ท่า และที่เปลี่ยนถ่าย
Aviation Dwell Time	เวลาที่ค้างในสนามบิน
Postal Delivery Time	เวลาที่พัสดุส่งถึงปลายทางจากการนำเข้า
Corridor Lead Time	เวลาล่าช้าจากท่าถึงจุดหมาย
Turnaround time	เวลาที่เรือขึ้นลงสินค้า

ทั้งนี้ตัว KPI ใหม่นั้นยังไม่ได้มีการพัฒนาและเพิ่มเติมในรายงานมากนัก มีการเตรียมข้อมูล มีการวัด และมีการวิเคราะห์สถิติเบื้องต้นเท่านั้น ยังไม่ได้มีการนำไปสร้างตัวคะแนนในชุดใหม่ รวมไปถึงการพัฒนาคะแนนเป็นดัชนีอื่น ๆ หรือรวมไปในชุดเดิม เนื่องด้วยข้อมูลยังไม่มาก และยังต้องอาศัยการปรับปรุงข้อมูล รวมไปถึงการตรวจสอบแหล่งที่มา ความน่าเชื่อถือให้เหมาะสมก่อน จึงจะนำไปใช้ต่อได้

ด้วยเหตุนี้แล้วนั้น ทางคณะที่ปรึกษาจึงได้จัดทำผล KPI เบื้องต้นที่มีการรายงานมาจากธนาคารโลกและได้จัดลำดับเป็นเปอร์เซ็นไทล์ ซึ่งพบว่าประเทศไทยนั้นอยู่ในส่วนของปานกลางถึงดี ในหลายๆ ด้าน และบางด้านนั้นมีคะแนนสูงกว่าประเทศในภูมิภาคด้วย ดังตารางที่ 5-11 และ 5-12

ตารางที่ 5-11 ตารางแสดงเวลาความล่าช้าในแต่ละรูปแบบการเดินทาง

Lead time	Container shipping turnaround time			Aviation import dwell time			Parcel delivery time		
	Median	Mean	Percentile	Median	Mean	Percentile	Median	Mean	Percentile
Thailand	0.8	1.0	25	2.1	2.1	52	2.6	2.1	40
Malaysia	1.0	1.2	40	1.1	0.8	6	5.2	2.9	52
SG	1.0	1.2	40	1.6	0.3	2	1.9	1.1	21

ตารางที่ 5-12 ตารางแสดงความล่าช้าสะสมในการนำเข้า และส่งออก โดยรวม

Consolidated Delay	Import			Export		
	Mean	Median	Percentile	Mean	Median	Percentile
Thailand	5.7	4.3	25	5.8	5.1	38
Malaysia	5.8	3.6	26	4.4	3.6	17
SG	3.0	1.5	5	3.1	2.2	7

จะเห็นถึงผลเบื้องต้นของคะแนน KPI ที่มีอยู่ในระดับน่าพึงพอใจ ถึงแม้อาจจะไม่อยู่ระดับเดียวกับประเทศในภูมิภาคในบางหัวข้อ แต่ในบางส่วนนั้นมีประสิทธิภาพสูงกว่า ซึ่งในส่วนที่มีเวลา/ประสิทธิภาพที่ไม่ดี ยังต้องมีการวางแผน พัฒนาและปรับปรุงระบบในกาลต่อไป

5.6 ผลการอภิปรายถึงความเหมาะสมรวมไปถึงข้อเสนอแนะในเรื่องการพัฒนา LPI

5.6.1 ประสิทธิภาพของดัชนีประสิทธิภาพของโลจิสติกส์ (LPI)

ที่ประชุมได้มีการอภิปรายถึงเรื่องการใช้ดัชนีอย่างผิดวิธีการใช้งาน ซึ่งมีการกล่าวรวมโดยสรุปถึงความต้องการและจุดประสงค์ของธนาคารโลก ที่ได้มีการเปลี่ยนแปลงวิธีการวัด รวมไปถึงยกเลิกมาตรวัด และเพิ่มการใช้ข้อมูลขนส่งมาเป็นตัวชี้วัดใหม่ เพื่อเปลี่ยนให้ดัชนีนี้นั้นมีความเป็นสากลมากขึ้น นอกจากนี้มีการเลิกการจัดลำดับ ซึ่งเป็นเป้าหมายของธนาคารโลกที่มีความต้องการที่จะเปลี่ยนให้แต่ละประเทศสนใจถึงประเด็นปัญหาในประเทศเท่านั้น มิใช่การจัดลำดับ

เนื่องด้วยดัชนีประสิทธิภาพของโลจิสติกส์ ไม่ได้เป็นเครื่องมือในการประเมินอย่างแท้จริง จึงไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบร่วมกับกลุ่มประเทศอื่น ๆ ได้อย่างชัดเจน ซึ่งอาจารย์ยังได้อภิปรายถึงเรื่องการเปรียบเทียบข้ามปี เนื่องด้วยการประเมินเป็นเหมือนภาพฉายระบบโลจิสติกส์ในแต่ละปี ดังนั้นเปรียบเทียบกันอย่างชัดเจนไม่ได้ ทั้งนี้ดัชนีประสิทธิภาพของโลจิสติกส์นั้นมี 2 ส่วน ทั้งเป็นส่วน input และ output ดังนั้น ถ้า input มีคะแนนสูง output จะมีคะแนนสูงเช่นเดียวกัน ดังนั้นการมาเรียงลำดับความสำคัญพร้อม ๆ กันครั้งเดียว อาจจะไม่ได้มีประสิทธิภาพสูงมากพอ

ทั้งนี้ที่ประชุมได้อภิปรายถึงประเด็นอื่น ๆ ถึงดัชนีประสิทธิภาพของโลจิสติกส์ในประเทศในอาเซียน อย่างประเทศบรูไน และเมียนมาร์ที่มีข้อมูลไม่พอ กัมพูชาที่มีการตรวจเข้มข้นมากขึ้น และลาวที่มีการเปลี่ยนวิธีในการถ่ายสินค้าเนื่องจากโควิด-19 และมองว่าดัชนีประสิทธิภาพของโลจิสติกส์ทำให้เราได้เห็นภาพรวมของระบบ เพราะ

วัดคุณภาพโดยรวมระบบ แต่ต้องเข้าใจถึงบริบทด้วย จึงจะนำไปใช้ได้อย่างถูกต้อง ดังนั้น อาจารย์จึงได้แสดงความไม่เห็นด้วยถึงการตั้งเป้าของประเทศด้วยดัชนีประสิทธิภาพของโลจิสติกส์โดยตรง

นอกจากนี้ทางสภาหอการค้าไทย ได้มีความเห็นไปในทางเดียวกันกับผู้ทรงคุณวุฒิในเรื่องของการตั้งเป้าของประเทศด้วยดัชนีประสิทธิภาพของโลจิสติกส์โดยตรง เนื่องด้วยการวัดและการปรับปรุงตัวชี้วัดต่าง ๆ นั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับหน่วยงานเดียว แต่ผูกอยู่ที่หลากหลายหน่วยงาน ทั้งกรม และกระทรวง จึงมีการตั้งคำถามถึงประโยชน์ที่จะได้รับอย่างแท้จริงจากการพัฒนาตามดัชนีนี้ และได้ตั้งคำถามถึงปัญหาที่มีอยู่และการพัฒนาของประเทศต่าง ๆ ในภูมิภาค

นอกจากนี้ผู้ทรงคุณวุฒิยังได้แสดงความเห็นเกี่ยวกับปัญหาของการใช้แบบสอบถามที่ให้คู่ค้าประเทศต่าง ๆ มาตอบ ซึ่งคำตอบนั้นจะขึ้นอยู่กับความรู้สึกของบุคคล รวมไปถึงการเปรียบเทียบระหว่างบุคคล ยกตัวอย่างประเทศฟิลิปปินส์ ที่มีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และระบบที่ทำให้การขนส่งทางน้ำที่ท่าเรือนั้นมีประสิทธิภาพอย่างมีนัยสำคัญ จะทำให้คะแนนของประเทศมีการพัฒนาได้เช่นเดียวกัน

5.6.2. การพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันผ่านการพัฒนา LPI

1. กระบวนการทางศุลกากร

กระบวนการทางศุลกากรนั้นมีการเชื่อมกับ National Single Window โดยทางสภาหอการค้าไทย นั้น ได้กล่าวถึงการแยกสินค้า เป้าหมายนำร่องอยู่ 18 สินค้าเป้าหมาย ซึ่งมีการระบุถึง Improvement Process อยู่ในแต่ละสินค้า ที่มีเกี่ยวข้องกับ หน่วยงานอื่น ๆ เช่น กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงอุตสาหกรรม เป็นต้น ซึ่งแต่ละสินค้านั้นมี การจัดทำไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว แต่ยังติดกระบวนการทางกฎหมาย ที่ต้องมีการแก้ไขกฎหมาย รวมกันหลากหลาย หน่วยงานมาก ซึ่งในปัจจุบันที่มี การรวบรวมข้อมูลนั้น จะมีสินค้านำร่องอยู่ 5 รูปแบบ นั่นคือ น้ำตาล ข้าว ยางพารา สินค้าแช่แข็ง และวัตถุอันตราย

การผลักดันเข้าสู่คณะกรรมการโลจิสติกส์นั้นเป็นไปด้วยความยากลำบาก เนื่องด้วยการประสานงาน ผ่านกระทรวงและคณะกรรมการที่มีขั้นตอนยุ่งยาก และหน่วยงานที่จะเข้าร่วมในการเจรจานั้นมีความถี่การประชุมต่ำ และมีความก้าวหน้าต่ำเท่านั้น จึงทำให้การพัฒนาผ่าน Improvement Process นั้นเป็นไปด้วยความยากลำบาก และไม่เกิดขึ้นจริง ซึ่งหากการมาตั้งเป้าหมายใหม่นั้น รังแต่จะนำกลับมาสู่จุดที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ไม่ได้มีการพัฒนาเพิ่มแต่อย่างใด

2. โครงสร้างพื้นฐานทางการขนส่งและโลจิสติกส์

ข้อสังเกตของผู้ทรงคุณวุฒิ ในเรื่องโครงสร้างพื้นฐานนั้น ได้มีการบ่งชี้ว่าโครงสร้างพื้นฐานทางการขนส่งนั้นมีโครงสร้างเกี่ยวกับ Logistics Facility (คลังสินค้าต่าง ๆ) ร่วมด้วยกับโครงสร้างพื้นฐานทางการขนส่งจริง ๆ ซึ่งอาจารย์มีความเห็นว่าหากพิจารณาในประเด็นนี้ควรจะมีการแยกออกไป เนื่องด้วยโครงสร้างพื้นฐานในด้านโลจิสติกส์นั้น ไม่ได้เกี่ยวกับการพัฒนาของรัฐโดยตรง มีทั้งการร่วมทุน เอกชน และรัฐเช่นเดียวกัน

ประเด็นการปรับปรุงโครงสร้างการขนส่ง โดยด้านทางรางนั้น ภาคอุตสาหกรรมนั้นมีความกังวลในเรื่องของความคาดหวังของรัฐบาลที่มีต้องการเปลี่ยนให้มีการใช้รางมากขึ้นจาก 1.5% เป็น 5% เนื่องด้วยภาคอุตสาหกรรมนั้นมีปัญหาในเรื่องของตัวยานพาหนะ และแคร่ที่ยังไม่พอกับโครงสร้างพื้นฐานที่มีการลงทุนอย่างมาก นอกจากการสรรหาทรัพยากร สิ่งที่ยังคงเป็นเรื่องขาดไป นั่นคือชุดความคิดของผู้ใช้ระบบการขนส่ง ทั้งผู้ส่งออก นำเข้า และอื่น ๆ ทำให้ภาพรวมนั้นมีความน่ากังวลว่าจะมีการนำทรัพยากรที่ได้ลงทุนไปมาใช้จริงหรือไม่อย่างไร

นอกจากนี้ยังมีประเด็นเกี่ยวกับเรื่องบทบาทของกรมการขนส่งทางราง และการรถไฟแห่งประเทศไทย เนื่องด้วยว่านโยบายในปัจจุบันนั้นไม่ได้มีความชัดเจนมาก จึงทำให้การแบ่งแยกระบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการสร้าง ซ่อมบำรุงทาง รวมไปถึงการให้บริการนั้นยังไม่ชัดเจน รวมไปถึงการพัฒนาและการใช้งานทรัพยากรนั้นเป็นไปได้อย่างล่าช้าและจำกัด ยกตัวอย่างเช่น การซื้อแคร่ที่ยังมีความล่าช้าอยู่

ในส่วนของท่าเรือ การท่าเรือแห่งประเทศไทยนั้นได้มีการรับผิดชอบอยู่ 5 ท่าเรือ แต่ในการพัฒนาที่ต้องมีการเพิ่มท่าเรือนั้น ยังต้องมีความชัดเจนในการพัฒนาการขนส่งระหว่างท่าเรือมาก เพราะว่าบางที่ยังคงมี missing link อยู่ระหว่างสถานีรถไฟ นอกจากนี้เอกชนนั้นไม่ได้รับการอำนวยความสะดวก รวมไปถึงแผนนั้นไม่ได้สะท้อนต่อความต้องการจริง ซึ่งการดำเนินการพัฒนาโครงสร้างต้องไม่ไปทำการแข่งขันกับภาคเอกชนโดยตรง ส่งผลให้เกิดสถานการณ์ที่เรียกกันได้ว่าเป็นท่าร้าง หรือท่าที่ไม่ได้ถูกใช้งาน จึงมีความเห็นว่าควรทบทวนในโครงการต่าง ๆ เพื่อไม่เป็นปัญหากับการให้บริการในอนาคต

ยกตัวอย่างในภาคใต้ การขนส่งสินค้าจากภาคใต้ กระจายไปยังภาคต่าง ๆ ของไทย และนานาชาติที่สามารถทำได้หลายรูปแบบทั้งทางบก ทางราง และทางน้ำ ทำให้เกิดประเด็นของการแข่งขันระหว่างรูปแบบการขนส่งกันเอง ซึ่งเกิดจากการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานอย่างซ้ำซ้อน จึงจุดประเด็นถึงเรื่องความคุ้มค่าของโครงสร้างพื้นฐานต่อประโยชน์โดยรวมของระบบ

ทั้งนี้ยังมีผู้อภิปรายถึงเรื่องของการขับเคลื่อนตามแผนของรัฐบาล ที่อ้างอิงจากฝั่งอุปทานมากเกินไป โดยไม่ได้คำนึงถึงความต้องการ/อุปสงค์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน จึงทำให้เกิดคำถามถึงความคุ้มค่า รวมไปถึงความซ้ำซ้อนของโครงสร้างพื้นฐานในระบบ ที่ยังต้องมีการพิจารณาความต้องการที่ต้องมีการตอบสนองอย่างถูกต้องต่อไป ยกตัวอย่างเช่นการขนส่งสินค้าในรูปแบบเทกอง ที่มีทั้งการพัฒนาระบบราง และทางน้ำที่มีการส่งเสริมให้ใช้งาน แต่ยังคงขาดความชัดเจนในการเชื่อมระบบการขนส่งทั้ง 2 รูปแบบซึ่งทำให้เกิด missing link อยู่

นอกจากนี้ยังมีเรื่องของโครงสร้างพื้นฐานด้านระบบโลจิสติกส์ โดยจะมีความเห็นเกี่ยวกับเรื่อง Container Yard ในภูมิภาค ที่อยู่ในโครงการทางรถไฟทางคู่ที่ไม่เป็นไปตามแผนการสร้าง เนื่องจากยังไม่มีพื้นที่และความชัดเจนในการสร้าง นอกจากนี้ยังมีเรื่องของการบริหารจัดการ Inland Container Depot ที่ยังต้องมีความชัดเจนในการจัดการ และการเชื่อมต่อ Rail Transfer Terminal : SRTO ที่เชื่อมต่อกับท่าเรือแหลมฉบัง รวมไปถึงการสร้าง Transshipment yard ที่นาทา ยังคงเป็นคำถามในแผนการอยู่ว่าต้องมีการสร้างในรูปแบบใด ลงทุนรูปแบบใด คุ้มค่าหรือไม่ ทำให้มีคำถามเพิ่มเติมเกี่ยวกับความชัดเจนของการบริหารพื้นที่ว่าผู้ใด หน่วยงานใด หรือเอกชนมาใช้และลงทุนพื้นที่หรือไม่อย่างไร

นอกจากนี้ กรมการขนส่งทางรางและการรถไฟแห่งประเทศไทยได้มีการศึกษาและพัฒนานโยบาย ที่อำนวยความสะดวกการขนส่งสินค้าเทกอง และสินค้าจากนิคมอุตสาหกรรม ในพื้นที่ต่าง ๆ อย่างเช่น นิคมอุตสาหกรรมอุดรธานี สหวิทยาในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ นอกจากนี้ยังคงมีภาคเหนือที่มีการขนส่งสินค้าในทางรถไฟสายหลัก ซึ่งจะมีข้อจำกัดหลัก ๆ นั่นคือข้อจำกัดทางด้านกฎหมายที่มีพระราชบัญญัติขนส่งทางรางที่ยังคงอยู่ระหว่างกระบวนการนิติบัญญัติ

ทางสวทช. นั้นมีความเห็นเกี่ยวกับเรื่อง Automated loading and unloading system ที่มีประเด็นของการลดแรงงานคน และเริ่มมีการนำไปใช้จริงในต่างประเทศ จึงมีความเห็นว่าควรจะเริ่มมีการพิจารณาในเรื่องเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาด้านโครงสร้างด้านระบบโลจิสติกส์มากขึ้น ซึ่งอาจจะต้องอาศัยความร่วมมือจากทั้งรัฐบาลและเอกชน ซึ่งต้องมีการพัฒนานวัตกรรมร่วมกันในประเทศ

3. สมรรถนะผู้ให้บริการโลจิสติกส์ทั้งภาครัฐและธุรกิจ

ที่ประชุมได้มีการอภิปรายเกี่ยวกับการแบ่งแยกผู้ให้บริการโลจิสติกส์ว่าควรมีการแบ่งแยกใน 2 รูปแบบ รูปแบบละ 2 ลักษณะ นั่นคือรูปแบบนานาชาติ และในประเทศ โดยมีลักษณะ Asset-based และ Non Asset-based ซึ่งแต่ละประเภทนั้นจะมีรูปแบบการพัฒนาที่แตกต่างกันไป โดยในประเทศไทยจะเป็นรูปแบบในประเทศ

ลักษณะ Non Asset-based ซึ่งปัญหาที่พบอยู่ในปัจจุบันจะเป็นเรื่องของความสามารถในการให้บริการ นั้นมีหลัก ๆ อยู่ 2 ประเด็นคือปัญหาเรื่องทุน และปัญหาเรื่องหน้าที่ของหน่วยงานรัฐ

ในอีกด้านที่ต้องพิจารณา นั่นคือความสามารถของผู้ประกอบการไทยในการให้บริการในต่างประเทศ ซึ่งในปัจจุบันนั้นได้เห็นถึงแนวโน้มในการพัฒนาของผู้ประกอบการไทยที่มีการพัฒนามากขึ้น จึงอาจจะต้องมีการประเมินในส่วนนี้ร่วมกันด้วย นอกจากนี้ยังมีการอภิปรายถึงความยากในการวัดในเรื่องความสามารถของผู้ประกอบการ และการแข่งขันพร้อมปรับตัวกับบริษัทใหญ่ ๆ ที่อาจจะต้องมีการปรับรูปแบบการให้บริการ

4. การเตรียมการขนส่งระหว่างประเทศ (International Shipments)

ที่ประชุมได้มีการอภิปรายถึงผลจากวิกฤติการณ์โควิด-19 ที่พบว่าในประเทศต่าง ๆ รวมไปถึงสิงคโปร์นั้นประสบความหนาแน่นของสินค้าที่ผ่านเข้ามายังท่ามากขึ้นซึ่งจะไปลดระดับการให้บริการโดยรวม โดยการท่าแห่งประเทศไทยนั้นได้เล็งเห็นถึงโอกาสในด้านนี้เช่นเดียวกัน ว่าประเทศไทยอาจก้าวไปเป็น Transshipment Port ได้ แต่ต้องมีการผลักดันจากหน่วยงาน และเอกชน ซึ่งประสบปัญหาหลัก ๆ จากตัวบทกฎหมายที่มีถึง 14 ฉบับ ทั้งจากกระทรวงพาณิชย์ กระทรวงการคลัง เป็นต้น ซึ่งไม่มีความจริงจังในการแก้ปัญหา และการพัฒนาร่วมกันให้เป็นท่าเรือที่มีสมรรถนะดีขึ้นได้

5. ระบบติดตามและตรวจสอบสินค้า (Tracking & Tracing)

ที่ประชุมได้ร่วมอภิปรายถึงเรื่องระบบติดตามและตรวจสอบสินค้าต่าง ๆ ซึ่งในปัจจุบันการท่าเรือแห่งประเทศไทยกำลังมีการพัฒนา Port Community System ที่จะช่วยในการติดตามและตรวจสอบข้ามหน่วยงานได้มากขึ้น ทั้งข้อมูลสินค้า การนำเข้า ส่งออก ให้รวมมาอยู่ในที่เดียวกัน แต่ในปัจจุบันนั้นยังอยู่ในระหว่างช่วงการพัฒนา ซึ่งอาจจะต้องใช้เวลายาวนานกว่าที่คาดไว้ เพราะการรวบรวมผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดมีการใช้เวลามาก

ในขณะเดียวกันทีประชุมได้พิจารณาถึงความเป็นไปได้ที่จะสร้างระบบให้เหมือนกับระบบกลาง ซึ่งจะทำให้การท่าเรือแห่งประเทศไทยไม่จำเป็นต้องมีการขอข้อมูลทุกหน่วยงาน แต่สร้างระบบให้มีการนำข้อมูลจากแต่ละภาคส่วนมาลงไว้เท่านั้น

6. ความตรงต่อเวลาของการบริการ (Timeliness).

ทางสภาหอการค้าและที่ประชุมโดยรวมได้มีความเห็นเกี่ยวกับเรื่องนี้ว่า อาจจะต้องมีการสร้างและพัฒนาระบบ track & trace ขึ้นมาให้มีประสิทธิภาพก่อน เพื่อที่จะสามารถระบุปัญหาความตรงต่อเวลาในระบบได้ แต่หากไม่มีระบบ track & trace จะตรวจสอบความตรงต่อเวลาไม่ได้ และพัฒนาไม่ได้ ซึ่งแนวคิด Port Community

System ควรจะมีเหมือนกับ National Single Window ที่ให้ผู้ประกอบการมา Plug-in เพิ่มข้อมูลลงไปให้ครบ เพื่อที่ว่าการท่าเรือแห่งประเทศไทยนั้นไม่มีความจำเป็นต้องรู้ข้อมูลของทุกผู้ประกอบการ

ในส่วนของทางราง ความล่าช้าจากการขนส่งสินค้าปัจจุบันที่พบ คือ รถจักรชำรุด/หมุนเวียนไม่เพียงพอ พขร.ไม่เพียงพอทำขบวน การก่อสร้างทางคู่ทำให้ระยะทางในการรอหลีกเพิ่มขึ้น ซึ่งเรื่องตรงต่อเวลาต้องมีระบบติดตามจะได้ทราบว่าช้าที่จุดใด เพราะเหตุใด ทั้งนี้ ปัจจุบัน ทางการรถไฟแห่งประเทศไทยนั้นอยู่ระหว่างดำเนินโครงการจ้างพัฒนาระบบติดตามขบวนรถไฟและจัดการงานขนส่งสินค้า (Train Tracking and Freight Management System)

5.6.3. การพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันผ่านการพัฒนา LPI

คณะที่ปรึกษาใช้วิธีให้ผู้ทรงคุณวุฒิทำการประเมินระดับความท้าทาย (Effort) และประโยชน์ที่จะได้ (Benefit) จากการพัฒนา LPI ด้านต่างๆผ่านแบบสอบถาม ซึ่งใช้เกณฑ์คะแนนดังต่อไปนี้

5 หมายความว่า สูง
4 หมายความว่า ค่อนข้างสูง
3 หมายความว่า ปานกลาง
2 หมายความว่า ค่อนข้างต่ำ
1 หมายความว่า ต่ำ

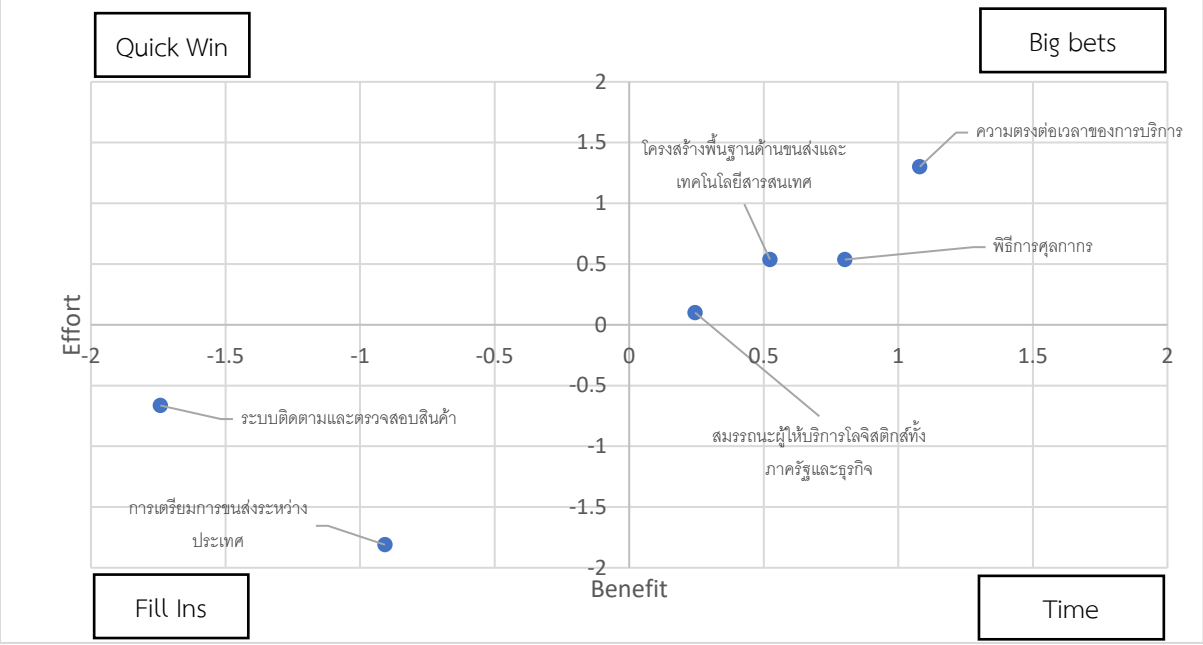
คะแนนเฉลี่ยจากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิจากผลแบบสอบถามถูกนำมาจัดแบบอันตรภาค (Interval Scale) โดยกำหนดให้แต่ละอันตรภาคชั้นมีความกว้างเท่ากับ 0.80 ได้ทั้งสิ้น 5 ชั้น ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.21 – 5.00 หมายความว่า สูง
คะแนนเฉลี่ย 3.41 – 4.20 หมายความว่า ค่อนข้างสูง
คะแนนเฉลี่ย 2.61 – 3.40 หมายความว่า ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 1.81 – 2.60 หมายความว่า ค่อนข้างต่ำ
คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.80 หมายความว่า ต่ำ

ซึ่งมีผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 15 ท่านที่ได้เข้าร่วมประชุมได้ร่วมประเมินในแบบสอบถาม ซึ่งเมื่อนำมาเฉลี่ยและจัดระดับขั้นจะได้คะแนน และสร้างเป็นกราฟได้ดังนี้

ตารางที่ 5-13 ตารางแสดงคะแนนเฉลี่ย LPI ในแต่ละด้าน

LPI ในแต่ละด้าน	คะแนนเฉลี่ย	
	ความท้าทาย	ประโยชน์ที่คาดว่าได้
พิธีการศุลกากร	4.21	4.36
โครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและเทคโนโลยีสารสนเทศ	4.14	4.36
สมรรถนะผู้ให้บริการโลจิสติกส์ทั้งภาครัฐและธุรกิจ	4.07	4.28
การเตรียมการขนส่งระหว่างประเทศ	3.78	3.93
ระบบติดตามและตรวจสอบสินค้า	3.57	4.14
ความตรงต่อเวลาของการบริการ	4.28	4.50



รูปภาพที่ 5-6 รูปแสดง effort-benefit matrix

เมื่อนำมาจัดและปรับรูปแสดงผลของคะแนน จะแสดงให้เห็นว่าการพัฒนา LPI ส่วนใหญ่นั้นอยู่ในส่วนของ Fill ins และ Big bets ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความท้าทายในการพัฒนา ที่ต้องอาศัยความพยายามเป็นอย่างมากในการเพิ่มระดับการให้บริการ และประสิทธิภาพในการขนส่ง และในส่วนของ Fill ins จะเห็นได้ว่ายังมีอีก 2 ด้านที่ยังต้องเพิ่มให้ทัดเทียมกับด้านอื่น ๆ และนานาชาติ

5.7 การวิเคราะห์ Quick Wins และข้อเสนอแนะในอนาคต

ทั้งนี้แล้ว คณะที่ปรึกษาได้พิจารณาจากแบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิเพิ่มเติม และรวมกับผลการวิเคราะห์ของทางคณะที่ปรึกษา พบว่าไม่มีผล Quick Winsประจักษ์ แต่มีผล Big bets เป็นพอสมควร ทางคณะที่ปรึกษาจึงพิจารณาเป็นข้อเสนอแนะเพิ่มเติมดังนี้

การพัฒนานั้นควรจะเน้นไปที่ด้านนำเข้า 3 ตัว ทั้งด้านศุลกากร, โครงสร้างพื้นฐาน, สมรรถนะผู้ประกอบการ ซึ่งด้าน ด้านศุลกากรนั้นมีความพร้อมมากที่สุด กล่าวคือ มีความพร้อมในการพัฒนาในด้านศุลกากร การพัฒนาเชื่อม National Single Window ทั้งระบบ ทั้งส่วนของการลดกระบวนการ As-is และ To-be ซึ่งมีการดำเนินการแล้วแต่ยังไม่ทั้งหมด โดยมีการเสนอแนวทางการปรับลดขั้นตอนกระบวนการทำงานของหน่วยงานภาครัฐฯ 5 สินค้ายุทธศาสตร์ เป็นสินค้านำร่องทั้ง น้ำตาล ข้าว ยางพารา สินค้าแช่แข็ง และวัตถุอันตราย

ทั้งนี้การพัฒนา เชื่อม National Single Window ทั้งระบบ จากการลดขั้นตอน ลดเอกสาร ลดเวลา และค่าใช้จ่าย จะมีส่วนในการพัฒนา LPI 3 ด้าน โดยทั้ง 3 ด้านจะนี้จะรวมทั้งด้านศุลกากร ด้านการเตรียมการขนส่งระหว่างประเทศ และความตรงต่อเวลาของการบริการ นอกจากนี้ในส่วนของการท่าเรือ และอากาศยานนั้นมีการพัฒนาไปในทางเดียวกัน ทั้งพิธีการ มาตรฐานการตรวจสินค้า และอำนวยความสะดวกการนำเข้า-ส่งออก

ในส่วนของโครงสร้างพื้นฐานนั้น จะมีประเด็นการพัฒนาและการทบทวนเกี่ยวกับเรื่องบทบาทของหน่วยงานรัฐที่ไม่ชัดเจน และการขับเคลื่อนแผนรัฐบาลที่อ้างอิงฝั่งอุปทานมากเกินไป นอกจากนี้การออกแบบและวางแผนโครงสร้างพื้นฐานในปัจจุบันนั้นยังไม่สามารถมีการพิจารณาในเรื่องเทคโนโลยี ซึ่งทำให้การพัฒนายังล่าช้าอยู่มาก ดังนั้นเพื่อพัฒนาระบบโดยรวม ควรมีการวางแผนโครงสร้าง และทบทวนอย่างชัดเจน เพื่อไม่เกิดความทับซ้อนและมีประสิทธิภาพมากที่สุด

ท้ายสุดเรื่อง สมรรถนะผู้ให้บริการโลจิสติกส์ทั้งภาครัฐและธุรกิจ ส่วนใหญ่จะประสบปัญหาเรื่องทุนและหน้าที่ของหน่วยงานรัฐที่ยังคงไม่ชัดเจน ทำให้การพัฒนานั้นเกิดขึ้นได้อย่างไม่เต็มที่ ซึ่งควรมีการพิจารณาทบทวนกันต่อไป ในส่วนของประเด็นพัฒนา มีการพูดถึงความสามารถผู้ประกอบการไทยในต่างประเทศ ที่มีความน่าสนใจในการศึกษาและพัฒนา เนื่องด้วยยุทธศาสตร์ชาติและแผนการพัฒนาที่มีการรวมการให้บริการในภูมิภาคมากขึ้น

นอกจากนี้ ยังมีระบบติดตามและตรวจสอบสินค้า เป็นอยู่ในส่วนของ Fill-ins ที่มีความพร้อมในการพัฒนาร่วมกับผู้ประกอบการ ทั้งแนวคิดของ Port Community System ของการท่าเรือแห่งประเทศไทยที่มีการพัฒนาอยู่ในปัจจุบัน และทางการรถไฟแห่งประเทศไทยนั้นอยู่ระหว่างดำเนินโครงการจ้างพัฒนาระบบติดตามขบวนรถไฟและจัดการงานขนส่งสินค้า (Train Tracking and Freight Management System) แสดงให้เห็นถึง

ความพร้อมของผู้ประกอบการ และหากมีการผลักดันให้เกิดขึ้นก็สามารถมีการพัฒนาสู่การให้บริการที่มีประสิทธิภาพสูงได้

เมื่อทำการเปรียบเทียบผลระหว่างปีที่ 1 และปีที่ 2 สามารถเห็นได้ถึงความคล้ายคลึง และผลของปีที่ 1 ที่มีการส่งเสริมของปีที่ 2 แม้ว่าจะเป็นการเน้นต่างหัวเรื่องก็ตาม โดยผลปีที่ 1 นั้นเน้นไปที่ระบบขนส่ง และระบบคลังสินค้า และสินค้าคงคลัง ในขณะที่ปีที่ 2 จะเน้นไปที่ LPI มากกว่า โดยจะเห็นผลเป็นด้านที่แตกต่างกัน และเป็นด้านที่ทางคณะที่ปรึกษานั้นให้ความสำคัญ โดยผลจะสามารถพิจารณาได้จากตาราง

ตารางที่ 5-14 ตารางการเปรียบเทียบผลของข้อเสนอแนะในอนาคตทั้ง 2 ปี ด้านการพัฒนาระบบโลจิสติกส์

ปี 1	ปี 2: LPI
อัตราการใช้ประโยชน์ของระวางบรรทุก รอบการหมุนของสินค้าคงคลัง	สมรรถนะผู้ให้บริการทั้งรัฐ และเอกชน
ความถูกต้องของการจัดส่ง ความถูกต้องของจำนวนสินค้าคงคลัง	ระบบติดตามและตรวจสอบสินค้า
การตอบสนองต่อการส่งมอบเร่งด่วน เติมเต็มคำสั่งซื้อทันเวลา เวลาการลงและขึ้นสินค้า	พิธีการศุลกากร การเตรียมการขนส่งระหว่างประเทศ ความตรงต่อเวลาของการให้บริการ ระบบติดตามและตรวจสอบสินค้า

6. โจทย์วิจัยที่ชัดเจนชี้ทิศทางและแนวทางการสนับสนุนพัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมด้านโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ

คณะผู้จัดทำได้ดำเนินการเสนอโจทย์วัจัยเพื่อชี้ทิศทางและแนวทางการพัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมด้านโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ โดยแยกออกเป็น 3 หัวข้อ ได้แก่

1. การทบทวนผลจากปีที่ 1
2. มาตรฐานระบบราง และการใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศ
3. การพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันผ่านการพัฒนาดัชนี LPI

6.1 การทบทวนผลจากปีที่ 1

ตารางที่ 1 จะเป็นตารางสรุปการประชุมครั้งที่ 1 โดยรวม ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับการทบทวนโจทย์วิจัย และการทบทวน Quick Wins จากผลปีที่ 1

ตารางที่ 6-1 ตารางการทบทวนโจทย์วิจัยตามกลุ่มและผลประเมินในปีที่ 1

กลุ่มโจทย์วิจัย	การทบทวนโจทย์วิจัย	Quick wins	ผลประเมินจากปีที่1
ระบบการขนส่ง	- เป้าหมาย OKR ด้านต้นทุนโลจิสติกส์อยู่ในด้าน Time Wasters - โครงสร้างพื้นฐานไม่ได้มีการพัฒนาอย่างเต็มที่	- ความถูกต้องของการจัดส่ง - อัตราการใช้ประโยชน์ของระวางบรรทุก	คะแนน (5.59,5.66) จัดว่า Prosperous
ระบบคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง	- ระบบปฏิบัติการไม่ได้รับการพัฒนาอย่างเต็มที่ - หัวข้อวิจัยอยู่ในส่วน Quick wins ค่อนข้างมาก - ระบบ Automation นั้นอาศัยต้นทุนใน การพัฒนามาก จึงจัดให้อยู่ในส่วนของ Time wasters	- รอบการหมุนของสินค้าคงคลัง - ความถูกต้องของจำนวนสินค้าคงคลัง - เวลาการลงและขึ้นสินค้า - เติมเต็มคำสั่งซื้อทันเวลา - การตอบสนองต่อการส่งมอบเร่งด่วน	คะแนน (7.46,7.46) จัดว่า Prosperous
ระบบราง	- ตัวแปรบ่งบอกความด้อยพัฒนาของโครงสร้างพื้นฐาน	- Wheel-rail interaction - Electrification, OLE - Railway noise, vibration, comfort	คะแนน (6.73,6.71) จัดว่า Prosperous

กลุ่มโจทย์วิจัย	การทบทวนโจทย์วิจัย	Quick wins	ผลประเมินจากปีที่1
	- ความไร้ประสิทธิภาพของระบบการปฏิบัติการไม่ได้มีการพัฒนาอย่างเต็มที่ - ส่วนใหญ่โจทย์วิจัยอยู่ในกลุ่ม Big bets และ fill ins - หัวข้อวิจัยที่อยู่ในกลุ่ม Quick Wins ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในกลุ่มของ Rolling Stocks และ Infrastructures	- Switch and crossing - Technologies to increase capacity, performance, and safety - Infrastructure Maintenance & Inspection - Track conditions - Traffic management & planning - งบประมาณและโครงการร่วมวิจัย	การแจกแจงระดับของ TRL งานวิจัยเฉลี่ยแล้วอยู่ในระดับ 1 – 3 และมีบางส่วนที่อยู่ในระดับสูงกว่าบ้าง

ทั้งนี้ปัจจัยในการพัฒนาโดยรวมนั้น จากการอภิปรายการประชุมครั้งที่ 1 พบว่าจะมีเกี่ยวกับเรื่องการทบทวน และพัฒนากระบวนการภายในและการปฏิบัติงานที่ส่งผลกระทบด้านลูกค้าและการเงินทั้ง 3 กลุ่มโจทย์วิจัย นอกจากนี้ยังพบว่าหลายหน่วยงานยังคงต้องการพัฒนาเนื้องาน และถ่ายทอดเทคโนโลยี ซึ่งต้องอาศัยงบประมาณและโครงการความร่วมมือวิจัยในอีกหลายระดับ ซึ่งท้ายที่สุดแล้วการพัฒนางานวิจัยต้องเน้นปัจจัยการเรียนรู้และเติบโตมากที่สุด

ทั้งนี้การทบทวนผลของโครงการในครั้งที่ 1 นั้นมีประเด็นหลัก ๆ อยู่ 4 ประเด็น

• ต้นทุนทางโลจิสติกส์ต่อ GDP

จากการอภิปรายพบว่าต้นทุนนั้นไม่สะท้อนถึง รายละเอียดปลีกย่อยของตัวชี้วัดต่าง ๆ เช่น ค่าเชื้อเพลิง เป็นต้น ซึ่งมีข้อแนะนำให้แยกต้นทุนออกมาให้แต่ละหัวข้อ และสร้างการเชื่อมต่อที่จับต้องได้กับต้นทุน โดยงานวิจัยในปีที่ 1 ที่มีการพัฒนาและทำอยู่ในปีที่ 2 จะมีงานด้านตรวจสอบและประเมินระบบ ด้านการพัฒนาตัวชี้วัด และด้านการประเมินผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงต้นทุน

• การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน

จากการอภิปราย พบว่าโครงสร้างพื้นฐานหลายโครงการไม่เป็นไปตามเวลาที่กำหนดไว้ เนื่องด้วยสถานการณ์ COVID-19 และความล่าช้าอื่น ๆ จากระบบและการจัดการ ซึ่งเนื่องด้วยระบบการจัดการนั้นซับซ้อนและหน่วยงานที่หลากหลายนั้นไม่เห็นภาพรวมชัดเจน ต้องมีการวางแผนรวม โดยงานวิจัยในปีที่ 1 ที่มีการพัฒนาและทำอยู่ในปีที่ 2 นั้นมีงานวิจัยด้านกฎหมาย/ ข้อบังคับ ด้านการบูรณาการงานร่วมกันระหว่างหน่วยงาน และด้านการพัฒนาการทำงานข้ามระบบ

- การพัฒนามาตรฐานและ ตัวชี้วัด

จากการอภิปราย พบว่าการพัฒนามาตรฐานขั้นต่ำ ที่เป็นไปตามกฎหมายและมาตรฐานนานาชาติ ซึ่งได้มีการรวบรวมและพัฒนาขึ้นจะสามารถนำระบบและมีทิศทางในการพัฒนาที่ชัดเจนขึ้น นอกจากนี้มาตรฐานระดับชาตินั้นจะต้องมีครบและชัดเจน เพื่อรวมระบบให้เป็นมีความสามารถการทำงานข้ามกันได้สูงขึ้น โดยงานวิจัยในปีที่ 1 ที่มีการพัฒนาและทำอยู่ในปีที่ 2 นั้นมีงานวิจัยด้านการรวบรวมข้อมูล และพัฒนาวิธีการคำนวณด้านการมาตรฐานการ ประเมินโครงสร้างต้นทุนการขนส่ง และด้านการพัฒนามาตรฐานในประเทศ และสากล

- การออกแบบ และวางแผนในอนาคต

จากการอภิปราย พบว่าแบบจำลองในปัจจุบันนั้นมีสมมติฐานและข้อคาดการณ์ที่ไม่ตรงบริบทในประเทศ ซึ่งส่งผลให้การออกแบบและวางแผนในปัจจุบันนั้นมีความแตกต่าง และไม่เป็นไปตามที่ต้องการ ในขณะเดียวกัน ที่ประชุมได้มีการอภิปรายถึงการพัฒนา Logistics city เพื่อแนวทางธุรกิจใหม่ และลดปัญหาจราจรในปัจจุบัน โดยงานวิจัยในปีที่ 1 ที่มีการพัฒนาและทำอยู่ในปีที่ 2 นั้นมี งานวิจัยด้านการพัฒนาแบบจำลองทั่วไปของระบบ การวิจัยสู่ธุรกิจในเรื่องของการบริการเคลื่อนย้ายสินค้า และการวิจัยในเรื่องของการร่วมทุน ของเอกชน

6.2 การพัฒนามาตรฐานระบบรางกับการส่งเสริมการผลิตชิ้นส่วนภายในประเทศ

ตัวชี้วัดที่ควรเน้นสำหรับงานวิจัยในอนาคต ควรเน้นตัวชี้วัดในกลุ่มของปัจจัยทั้งหมด 2 ด้าน คือ ปัจจัยด้านกระบวนการภายใน หรือการปฏิบัติการ (Internal process and Operation) และปัจจัยการเรียนรู้และเติบโต (Learning and Growth) เนื่องจากเป็นวิธีการแก้ปัญหาที่ตรงจุดสำหรับปัญหาที่ปรากฏอยู่ในปัจจุบัน และยังส่งเสริมการสร้างองค์ความรู้ที่นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมในอนาคต ที่จะส่งผลกระทบด้านบวกต่อตัวชี้วัดในด้านอื่นๆ เช่น ด้านลูกค้า (Customer) และด้านการเงิน (Financial)

6.2.1 การส่งเสริมการผลิตชิ้นส่วนภายในประเทศ

เมื่อพิจารณาจากเป้าหมายการใช้ชิ้นส่วนภายในประเทศของกรมการขนส่งทางราง ที่ต้องการให้ผู้ประกอบการในประเทศผลิตและประกอบแคร่/ตู้โดยสารชนิดไม่มีกำลังขับเคลื่อนให้ได้ 100% ภายในปี 2567, ชนิดมีกำลังขับเคลื่อนให้ได้ 100% ภายในปี 2569 และผลิตรถจักรให้ได้ 80% ภายในปี 2570 การส่งเสริมงานวิจัยด้านการผลิตชิ้นส่วนภายในประเทศจึงมีความสำคัญ และเมื่อพิจารณาแยกในแต่ละประเภทชิ้นส่วนของแต่ละระบบย่อย ได้แก่

(1.) งานโยธาและงานทาง (Civil and Trackworks)

ในปัจจุบันด้านงานโยธาและงานทาง มีการใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศมากกว่า 70% ซึ่งส่วนใหญ่เป็นองค์ประกอบขั้นพื้นฐาน เช่น หินโรยทาง หมอนรอง เป็นต้น แต่ในชิ้นส่วนประเภทโลหะ เช่น เครื่องยึดเหนี่ยวราง เครื่องลดแรงสั่นสะเทือน (Track damper) ผู้ประกอบการในประเทศยังคงผลิตได้เพียงบางส่วนเพราะขาดองค์ความรู้ในด้านโลหะวิทยา ซึ่งควรส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาในด้านนี้ โดยอาจทำได้โดยการทำวิศวกรรมย้อนกลับ (Reverse Engineer) หรือสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยกับประเทศที่มีองค์ความรู้ และรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมาใช้

เมื่อพิจารณาหัวข้องานวิจัยในด้านดังกล่าว จะจัดอยู่ในกลุ่ม Fill-ins ในหัวข้อ Railway track component and material for ballasted track และกลุ่ม Quick wins ในหัวข้อ Railway noise, vibration and comfort รวมถึงหัวข้อ Switch and crossing ซึ่งนับเป็นการลงทุนที่คุ้มค่า เนื่องจากทางรถไฟแบบใช้หินโรยทาง (Ballasted Track) ยังมีการใช้งานอยู่และยังมีแผนการก่อสร้างอีกมากในอนาคต และสามารถต่อยอดเพื่อลดการพึ่งพาต่างประเทศได้

(2.) งานเครื่องกลและล้อเลื่อน (Rolling stocks)

ในปัจจุบันด้านงานเครื่องกลและล้อเลื่อน มีการใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศประมาณ 15% ซึ่งนับว่าค่อนข้างน้อย การที่ต้องพึ่งพาชิ้นส่วนจากต่างประเทศจำนวนมากนำมาซึ่งปัญหาการซ่อมบำรุงจากการขาดแคลนชิ้นส่วน ที่อาจมีความล่าช้าในการนำเข้า ประกอบกับปัจจัยด้านการบริหารจัดการ ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนรถจักรและล้อเลื่อนในงานขนส่งทางราง ทำให้ประเทศสูญเสียรายได้มหาศาล และอาจนับได้ว่าเป็นอุปสรรคหนึ่งของการพัฒนาการขนส่งทางรางได้

การส่งเสริมงานวิจัยด้านงานเครื่องกลและล้อเลื่อนจึงมีความสำคัญ แต่ในงานดังกล่าวนับว่าเป็นงานใหญ่ที่มีชิ้นส่วนมาก เช่น ตู้โดยสาร ที่ต้องมีส่วนประกอบมากมาย การพัฒนาอาจทำโดยค่อยเป็นค่อยไป ซึ่งสามารถทำได้โดยอาจเริ่มต้นจากชิ้นส่วนที่ไม่มีความซับซ้อน การทำวิศวกรรมย้อนกลับ (Reverse Engineer) หรือสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยกับประเทศที่มีองค์ความรู้และรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมาใช้ เมื่อองค์ความรู้ด้านต่างๆ มีมากเพียงพอ จึงเริ่มพัฒนาชิ้นส่วนที่มีความซับซ้อนมากขึ้น เช่น แคร่ (Bogie) โดยเมื่อพิจารณาจากหัวข้องานวิจัยในด้านดังกล่าวจะพบว่า งานวิจัยในหัวข้อ Rolling stock design, manufacture and maintenance for light railways vehicles and tramway systems และ Train aerodynamics and crosswind จัดอยู่ในกลุ่ม Fill-ins ซึ่งสมควรส่งเสริมในด้านนี้ก่อน โดยในปัจจุบันมีงานวิจัยและพัฒนาในด้านนี้คือ การพัฒนารถไฟฟ้ารางเบาต้นแบบ โดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ส่วนงานวิจัยในหัวข้อ Bogies technology จัดอยู่ในกลุ่ม Time Waster เนื่องจากต้องอาศัยต้นทุนการพัฒนาที่สูง และประเทศไทยยังขาดองค์ความรู้ขั้นพื้นฐานเช่น วัสดุศาสตร์และโลหะวิทยา การพัฒนาอย่างรีบเร่งอาจยังไม่มีความจำเป็นในปัจจุบัน รอเวลาเพื่อสั่งสมองค์ความรู้ก่อนได้ แล้วจึงพัฒนาด้วยตนเองหรืออาจทำวิศวกรรมย้อนกลับ และงานวิจัยในหัวข้อ Traction and breaking จัดอยู่ในกลุ่ม Big Bets ซึ่งสมควรที่จะส่งเสริม เนื่องจากงานวิจัยในหัวข้อดังกล่าวสามารถต่อยอดการพัฒนาแคร่/ตู้โดยสารชนิดมีกำลังขับเคลื่อน รวมถึงรถจักรได้ในอนาคต

(3.) งานระบบอาณัติสัญญาณและสื่อสาร (Signaling and Communication systems)

ในปัจจุบันด้านงานระบบอาณัติสัญญาณและสื่อสาร มีการใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศค่อนข้างน้อยมาก เนื่องจากในปัจจุบันระบบอาณัติสัญญาณและสื่อสารของรถไฟทางไกลของการรถไฟแห่งประเทศไทย ยังเป็นระบบเก่าที่อาศัยเฉพาะไฟสัญญาณและการสื่อสารระหว่างพนักงานขับรถและศูนย์ควบคุม ยังไม่มีการใช้ระบบสื่อสารระหว่างตัวรถและอุปกรณ์ข้างทางโดยตรง เช่น ETCS หรือ CTCS มีเพียงระบบรถไฟในเมือง (Metro systems) ที่มีการใช้ระบบสื่อสารดังกล่าว แต่ก็เป็นภาคเอกชนที่นำระบบที่พัฒนาโดยต่างประเทศมาใช้ ทำให้ประเทศไทยยัง

ขาดองค์ความรู้ในด้านนี้เป็นอย่างมาก แต่ในอนาคตมีการวางแผนที่จะพัฒนารถไฟทางไกลให้ใช้ระบบสื่อสารแบบ ETCS Level 1 ซึ่งมีการเริ่มใช้ไปแล้วบางส่วนในช่วงที่รถไฟทางไกลวิ่งร่วมกับรถไฟชานเมืองสายสีแดง การส่งเสริมงานวิจัยด้านงานระบบอาณัติสัญญาณและสื่อสารจึงมีความสำคัญในระยะยาวเพื่อเพิ่มการผลิตในประเทศ ลดการนำเข้า และส่งเสริมการสร้างองค์ความรู้ในด้านดังกล่าวต่อไป

เมื่อพิจารณาจากหัวข้องานวิจัยในด้านดังกล่าวจะพบว่า งานวิจัยในหัวข้อ Signaling and Communication systems จัดอยู่ในกลุ่ม Big Bets ซึ่งสมควรที่จะส่งเสริม ถึงแม้จะมีการลงทุนสูง แต่ผลตอบแทนในอนาคตก็มีมากเช่นกัน เนื่องจากเป็นการเตรียมความพร้อมในการพัฒนารถไฟทางไกลให้มีความทันสมัยอย่างยั่งยืนในอนาคต

(4.) งานด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม

ในปี 2564 การรถไฟแห่งประเทศไทย มีค่าใช้จ่ายด้านค่าน้ำมันเชื้อเพลิงมูลค่าถึง 1,500 ล้านบาท งานวิจัยที่ศึกษาด้านพลังงานทางเลือกจึงมีความสำคัญ ซึ่งนอกจากจะช่วยลดค่าใช้จ่ายทางด้านพลังงานแล้ว ในด้านสิ่งแวดล้อม การหันมาใช้พลังงานทางเลือกและลดการใช้น้ำมันดีเซลจะสามารถช่วยลดมลพิษในอากาศที่เกิดจากเครื่องยนต์สันดาปได้ ซึ่งในปัจจุบันมีหลายประเทศได้พัฒนาเทคโนโลยีรถไฟที่ใช้พลังงานทางเลือก เช่น พลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ พลังงานไฮโดรเจน เป็นต้น โดยในปัจจุบันในประเทศไทยมีโครงการทดสอบรถจักรพลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ซึ่งได้รับการผลักดันโดยภาคเอกชน โดยร่วมมือกับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังและกระทรวงคมนาคม

เมื่อพิจารณาจากหัวข้องานวิจัยในด้านดังกล่าวจะพบว่า งานวิจัยในหัวข้อ Battery and hydrogen train และหัวข้อ Renewable energy and environmentally friendly railways จัดอยู่ในกลุ่ม Big Bets ซึ่งสมควรที่จะส่งเสริมแต่ควรมีการวางแผนอย่างรอบคอบ เนื่องจากเป็นงานวิจัยที่ใช้ต้นทุนสูง การวางแผนที่ดีจะช่วยควบคุมค่าใช้จ่ายและทำให้การพัฒนาเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ เช่น ควรเริ่มต้นโครงการจากการทำการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility study) ก่อน เพื่อคัดกรองความคุ้มค่าของโครงการ

6.2.2 การพัฒนามาตรฐานระบบราง

ในการส่งเสริมการผลิตชิ้นส่วนในประเทศนั้น จำเป็นต้องมีมาตรฐานควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์นั้นๆ เพื่อความปลอดภัยต่อการใช้งาน และความมั่นใจของลูกค้า ในส่วนของระบบรางนั้น กรมการขนส่งทางรางมีการออกมาตรฐานของตัวเองด้วยเช่นกัน โดยในปัจจุบันมีกำหนดมาตรฐานออกมาประมาณ 20 มาตรฐาน ซึ่งนับว่าไม่เพียงพอที่จะครอบคลุมทั้งระบบได้ ทำให้ต้องมีการอ้างอิงมาตรฐานต่างประเทศเพื่อใช้ในการก่อสร้าง ซ่อมแซม ผลิต ควบคุม ในหลายๆ ส่วนของระบบราง เช่น งานโยธาและงานทางอ้างอิงมาตรฐาน UIC งานระบบไฟฟ้าอ้างอิงมาตรฐาน EN เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าในแต่ละระบบนั้นมีการอ้างอิงมาตรฐานชนิดเดียวกันในระบบนั้นๆ แต่ต่างกันไปในแต่ละระบบใหญ่ ทำให้ในเมื่อมีการใช้งานร่วมกัน อาจทำให้เกิดปัญหาตามมาได้ รวมถึงยังมีอีกหลายด้านที่ยังขาดมาตรฐานไป เช่น การออกแบบและจัดการทางข้าม มลภาวะทางเสียง เป็นต้น ซึ่งการไม่มีมาตรฐานที่ชัดเจนนี้เองนำไปสู่ปัญหาอื่นๆ ตามมา เช่น ปัญหาการทับซ้อนของระบบรถไฟความเร็วสูง 3 สนามบิน กับระบบรถไฟความเร็วสูงสายเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงสถานีกลางกรุงเทพอภิวัฒน์ ถึงสถานีดอนเมือง ซึ่งปัญหาเชิงพื้นที่เป็นข้อจำกัดทำให้ต้องใช้โครงสร้างร่วมกัน แต่ก็เกิดปัญหาขึ้นเนื่องจากมาตรฐานที่นำมาใช้ในแต่ละระบบต่างกัน ซึ่งก็ต้องมีการศึกษาต่อไปในอนาคตว่ามาตรฐานที่ต่างกันนั้นมีความขัดแย้ง-ความสอดคล้องกันมากน้อยเพียงใด ซึ่งจะทำให้โครงการโดยรวมล่าช้าไป

การส่งเสริมงานวิจัยด้านการสร้างมาตรฐานระบบรางของประเทศจึงมีความสำคัญมาก เนื่องจากเป็นพื้นฐานต่อการผลิตชิ้นส่วนต่างๆ ในประเทศ รวมถึงเป็นการสร้างความมั่นใจต่อผู้ใช้งานอีกด้วย การพัฒนาในเบื้องต้นควรมีการเปรียบเทียบอ้างอิงมาตรฐานในต่างประเทศ กับบริบทในประเทศไทย ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม สภาพภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศ วัตถุดิบต่างๆ และนำมาปรับปรุง ทดลอง เพื่อให้เหมาะสม โดยควรยึดแนวทางความเป็นสากล และอาจมีความร่วมมือกับประเทศที่มีบริบทใกล้เคียงกัน เช่นประเทศในกลุ่มอาเซียน เนื่องจากจะมีโครงการเชื่อมต่อโครงข่ายรถไฟในภูมิภาค โดยอาจศึกษาอ้างอิงจากระบบรถไฟในทวีปยุโรป ที่สามารถเชื่อมต่อกันอย่างไร้รอยต่อเนื่องจากมีการสร้างมาตรฐานร่วมกัน

หากพิจารณาถึงงานมาตรฐานตามที่ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิได้มีการให้ความเห็นแล้วนั้น จะเห็นได้ว่าส่วนใหญ่แล้วการพัฒนามาตรฐานระบบรางในไทยนั้นมีความเกี่ยวข้องกับโครงสร้างพื้นฐาน และรถไฟเป็นอย่างมาก เห็นได้จากการจัดเรียงอันดับจากการสำรวจของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ลำดับ พบว่ามีมาตรฐานที่เกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานถึง 3 มาตรฐานอย่างมาตรฐานทางข้าม การบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐาน และการจัดการเดินรถภายใต้

สภาวะวิกฤติ นอกจากนี้ยังมีอีก 2 มาตรฐานที่เกี่ยวกับตัวยานพาหนะ อย่างมาตรฐานการขนส่งสินค้า และมาตรฐานการบำรุงรักษา ดังนั้นการตั้งโจทย์วิจัยควรคำนึงถึงทั้งมาตรฐานในสองด้านนี้เช่นกัน

เมื่อพิจารณาถึงข้อแนะนำในการพัฒนาการพัฒนามาตรฐานระบบราง พบว่า มีความกังวลถึงปัญหาที่ผู้ประกอบการหรือผู้ร่วมลงทุนอาจมีความยากลำบากที่ต้องปฏิบัติตามมาตรฐานมากมายในการผลิตผลิตภัณฑ์ 1 ชิ้น ซึ่งปัญหานี้เองสามารถแก้ไขได้โดยการทำความเข้าใจกับผู้ประกอบการ รวมถึงมีการศึกษาเพิ่มเติมในส่วนของนโยบายการวางแผน การดำเนินงาน การควบคุมโดยภาครัฐ หลังจากบังคับใช้มาตรฐาน เช่น การกำหนดราคาเป็นต้น

6.3 การพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันผ่านการพัฒนาดัชนี LPI

การเปลี่ยนแปลงการคำนวณดัชนี LPI โดยธนาคารโลกนั้น ได้มีการเพิ่มเติมเรื่อง KPI ใหม่ จากการวัด Big Data และการติดตามการส่งสินค้าทั่วโลก โดยการพัฒนานี้เกิดขึ้นมาจากข้อกังวลของทั้งธนาคารโลกและผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่มองเห็นถึงข้อด้อยของ LPI ในปัจจุบัน โดยมีการพัฒนามาตั้งแต่ปีพ.ศ. 2561 และเริ่มมีการเผยแพร่ในปีพ.ศ. 2566 ความสำคัญของดัชนี KPI นี้มีอยู่มาก เนื่องด้วยอาจจะเป็น KPI ใหม่ที่มีการนำมาใช้ทดแทนการวัดในรูปแบบเก่าได้ ทั้งนี้ KPI ใหม่ซึ่งเป็นดัชนีชี้วัดเวลาหรือประสิทธิภาพบนการขนส่งรูปแบบต่างๆ ผลนั้น ธนาคารโลกได้พิจารณาและเปรียบเทียบผลพบว่าผล KPI ส่งเสริมกับการวัดค่า LPI จริง ดังนั้นเมื่อหากต้องการพัฒนาดัชนี LPI ของประเทศไทย จำเป็นต้องพัฒนาดัชนี KPI ด้วย

ทั้งนี้ทั้งนั้นแล้วทางคณะที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้มีการประชุมร่วมกัน ได้รับทราบและเห็นถึงข้อกังวลในการใช้ LPI อย่างไม่ถูกต้อง ทางคณะที่ปรึกษาจึงพิจารณาให้เปลี่ยนวิธีการพิจารณาค่าดัชนี จากการพิจารณาค่ารวม 6 ด้าน ให้พิจารณาแยกเป็นส่วน ๆ ไป โดยค่าดัชนี LPI นั้น มีเกณฑ์ชี้วัดอยู่ทั้งหมด 6 ด้าน ได้แก่ ด้านพิธีศุลกากร ด้านโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านสมรรถนะผู้ให้บริการโลจิสติกส์ทั้งภาครัฐและธุรกิจ ด้านการเตรียมการขนส่งระหว่างประเทศ ด้านระบบติดตามและตรวจสอบสินค้า ด้านความตรงต่อเวลาของการบริการ โดยการใช้ LPI แยกส่วนนั้น จำเป็นต้องมีการติดตามผลได้อย่างรวดเร็ว และการวัดผลเชิงปริมาณที่แม่นยำและถูกต้องตามหลักวิชาการ

รวมกับเกณฑ์ชี้วัดของ ดัชนี KPI ที่มีการวัด 2 ด้าน นั่นคือ การเชื่อมต่อของโครงข่ายการขนส่ง และความตรงต่อเวลาในการขนส่งสินค้า ซึ่งเกณฑ์ชี้วัดเหล่านี้เป็น 2 ปัจจัยใหญ่ที่จะแตกออกเป็น KPI ที่วัดได้เชิงปริมาณแบ่งแยกตามรูปแบบการขนส่ง ตามตารางที่ 5-10 ดังนั้นจากรายงานของธนาคารโลกจะเห็นได้ว่า KPI ใหม่นั้นมีความเหมาะสมกว่า เนื่องจากมีการติดตามผล และวัดผลเชิงปริมาณได้จริง ดังนั้นคณะที่ปรึกษาจึงเห็นควรในการ

พิจารณา KPI ใหม่นี้ ให้เป็นสิ่งที่ต้องพัฒนาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศเช่นเดียวกัน โดยมีส่วนที่ควรจะพิจารณาทั้ง LPI และ KPI ดังนี้

6.3.1 ด้านพิธีศุลกากร

ปัญหาที่พบในปัจจุบันคือความยุ่งยากในขั้นตอนการทำเอกสาร ที่ผู้ใช้บริการจำเป็นต้องเดินเรื่องเองทุกขั้นตอน กับหน่วยงานควบคุมหลายหน่วยงาน ซึ่งใช้เอกสารรูปแบบกระดาษ ทำให้ขั้นตอนเหล่านี้ใช้ระยะเวลามาก การพัฒนา National Single Window จึงมีความสำคัญต่อการพัฒนา เพราะสามารถลดขั้นตอนที่ยุ่งยาก รวมถึงใช้ระบบการทำงานแบบไร้กระดาษ (Paperless) ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ง่ายต่อการเก็บสถิติต่างๆ รวมถึงยังต้องพัฒนามาตรฐานการตรวจสอบสินค้า เพื่ออำนวยความสะดวกในการนำเข้า-ส่งออก อีกด้วย

6.3.2 ด้านโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ด้านโครงสร้างพื้นฐานนั้นมีแผนพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เช่น แผนการพัฒนาท่าเรือมาบตาพุด เป็นต้น แต่ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ควรมีการส่งเสริมงานวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาระบบ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีต่างๆเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ เช่น Big Data รวมถึงในเรื่องของตัวบทกฎหมายเพื่อบ่งบอกถึงบทบาทของหน่วยงานรัฐให้ชัดเจน

6.3.3 สมรรถนะผู้ให้บริการโลจิสติกส์ทั้งภาครัฐและธุรกิจ

ปัญหาที่พบนั้นมีหลัก ๆ 2 ด้าน คือปัญหาเรื่องทุนที่มักจะมีไม่พอ และปัญหาเรื่องหน้าที่ของหน่วยงานรัฐที่ไม่ชัดเจน ดังนั้นควรมีการส่งเสริมและพัฒนาในด้านทุน และควรทบทวนและปรับปรุงหน้าที่ของหน่วยงานรัฐให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น นอกจากนี้ควรส่งเสริมพัฒนาความสามารถผู้ประกอบการไทยในต่างประเทศ และพัฒนาการให้บริการไปพร้อมกัน รวมถึงการพัฒนามาตรฐานของการให้บริการในประเทศและระหว่างประเทศ

6.3.4 การเตรียมการขนส่งระหว่างประเทศ

จากวิกฤติการณ์โควิด-19 พบว่าในประเทศต่าง ๆ ประสบความหนาแน่นของสินค้าที่ผ่านเข้ามายังท่ามากขึ้น ดังนั้นการส่งเสริมด้านนี้ให้ประเทศไทยอาจก้าวไปเป็น Transshipment Port ได้ แต่ต้องมีการผลักดันจากหน่วยงาน และเอกชน ซึ่งประสบปัญหาหลัก ๆ จากตัวบทกฎหมาย ดังนั้นควรมีการส่งเสริมและพัฒนาผ่าน National Single Window และเสริมความคล่องตัวในการประสานงานระหว่างกระทรวง จึงจะมีโอกาสในการพัฒนาร่วมกันให้เป็นท่าเรือที่มีสมรรถนะดีขึ้นได้

6.3.5 ด้านระบบติดตามและตรวจสอบสินค้า

ในปัจจุบันนั้นมีการพัฒนา Port Community System ของการท่าเรือแห่งประเทศไทยและ Train Tracking and Freight Management System ของทางการรถไฟแห่งประเทศไทย ซึ่งจะเป็นโอกาสที่สามารถส่งเสริมการร่วมวิจัยและพัฒนา Community System ทั้งข้อมูลสินค้า การนำเข้า ส่งออก ให้รวมมาอยู่ในที่เดียวกัน เพื่อง่ายต่อการตรวจสอบ ติดตาม และวิเคราะห์การดำเนินงาน รวมถึงช่วยในการติดตามและตรวจสอบข้ามหน่วยงานได้มากขึ้น

6.3.6 ด้านความตรงต่อเวลาของการบริการ

เนื่องด้วยตัวแปรด้านนี้นั้นมีความสัมพันธ์กับระบบติดตามและตรวจสอบสินค้า ดังนั้นอาจจะต้องมีการสร้างและพัฒนาระบบติดตามขึ้นมาให้มีประสิทธิภาพก่อน เพื่อที่จะสามารถระบุปัญหาความตรงต่อเวลาในระบบและทำการแก้ไขตามข้อมูลได้ ซึ่งทางรางพบว่าความล่าช้าจากการขนส่งสินค้าปัจจุบันที่พบ คือ รถจักรชำรุด/หมุนเวียนไม่เพียงพอ พขร.ไม่เพียงพอทำขบวน การก่อสร้างทางคู่ทำให้ระยะทางในการรอหลีกเพิ่มขึ้น ดังนั้นควรมีการทบทวนและปรับปรุงงบประมาณ และส่งเสริมการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อตรวจสอบ ติดตาม และวิเคราะห์การดำเนินงาน

6.3.7 การพัฒนาอ้างอิง KPI ใหม่ของธนาคารโลก

จากที่ทางธนาคารโลกได้พัฒนา KPI ใหม่ โดยมีการนำข้อมูลมาจากบริษัทขนส่งชั้นนำต่าง ๆ ทั้งมาจากนานาชาติ ในประเทศ และรายย่อย ซึ่งนับมาจากการติดตามสินค้าผ่านข้อมูลชุด Big Data ของทั้งด้านการขนส่งทางน้ำ อากาศ เนื่องด้วยตัวแปรด้านนี้นั้นมีความสัมพันธ์กับระบบติดตามและตรวจสอบสินค้าอยู่มาก รวมไปถึงการเชื่อมต่อการขนส่ง จากตารางที่ 5-10 นั้นจะเห็นว่ามีตัวแปรที่วัดความเชื่อมโยงอยู่ 3 ตัวแปร และเวลาอยู่ 6 ตัวแปร ซึ่งทั้งหมด 9 ตัวแปรนั้นมีการติดตามอย่างใกล้ชิดและมีการวัดเชิงปริมาณอย่างแม่นยำ

ดังนั้นหากมีการพัฒนา KPI ของประเทศใหม่โดยอ้างอิงจาก KPI ใหม่ของทางธนาคารโลกนั้น จะมีตัวแปรบางส่วนที่ขาดหายไป เช่น โครงสร้างพื้นฐาน หรือสมรรถนะด้านโลจิสติกส์ เป็นต้น ในขณะเดียวกัน ตัวแปรอื่น ๆ ของ LPI นั้นจะมีการเชื่อมโยงกับ KPI และบางหัวข้อเชื่อมหลายตัวแปรของ KPI เช่น ความล่าช้าสะสมในการนำเข้าและส่งออกที่แสดงถึงประสิทธิภาพกระบวนการศุลกากร และความถี่ของความล่าช้าของพัสดุ/สินค้า จึงต้องมีการพิจารณาเพิ่มเติมในการพัฒนา หากอ้างอิง KPI ใหม่ของธนาคารโลก

นอกจากนี้แล้ว การพัฒนาอ้างอิง KPI ใหม่ของธนาคารโลกนั้นยังต้องอาศัยการตรวจสอบ ติดตาม และเชื่อมโยงระหว่างระบบขนส่งสินค้าอยู่อีกมาก คณะที่ปรึกษาจึงเห็นควรในการพิจารณาหัวข้อนี้ร่วมกับการพัฒนาระบบติดตามและตรวจสอบสินค้าที่เป็นเหมือน National Community System รวมข้อมูลไว้ที่เดียวกัน ทั้งนี้เพื่อที่จะทำการติดตามและวัดผลเชิงปริมาณได้ง่ายและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

7. ข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงแผนด้าน ววน. และการปรับปรุงจัดสรรงบประมาณ ววน.

เพื่อให้บรรลุเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ของการพัฒนาด้าน ววน. ด้านโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ พบว่างบประมาณสนับสนุนเชิงกลยุทธ์ (Strategic Funding, SF) ประจำปี 2568 ทั้งแผนงาน N10 : การพัฒนาเทคโนโลยีและการบริหารจัดการสำหรับระบบโลจิสติกส์ของประเทศที่ทันสมัย และได้มาตรฐานสากล และแผนงาน N11 : พัฒนาโครงข่ายระบบรางที่ทันสมัย เพื่อรองรับการขนส่งสินค้าของประเทศ มีความสอดคล้องกับเป้าหมายและผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับประจำปีงบประมาณ

การพัฒนาด้านระบบโลจิสติกส์ในแผนงาน N10 นั้น การกำหนดแผนวว. และกำหนดงบประมาณควรจะมีการเพิ่มขอบเขตรวมไปถึงงานวิจัยในด้านกฎหมาย มาตรฐานและดัชนีชี้วัดของระบบ รวมไปถึงการกำหนดงบประมาณที่ต้องสอดรับกับโครงการที่อาศัยต้นทุนการวิจัยและการพัฒนาสูง นอกจากนี้ควรมีการทบทวนเป้าหมายภายในแผน และการวัดผล เนื่องด้วยการเปลี่ยนแปลงวิธีการวัดดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ และมีการปรับปรุงและส่งเสริมการใช้ KPI ใหม่มากกว่า จึงควรมีการทบทวนในด้านนี้

แต่อย่างไรก็ตามโดยเฉพาะการพัฒนาด้านระบบรางในแผนงาน N11 ที่ต้องอาศัยระยะเวลาในการเรียนรู้และพัฒนามาก การกำหนดงบประมาณในปีต่อๆมาควรเพิ่มสูงขึ้น และมีความต่อเนื่องในการให้ทุนการวิจัยเพื่อให้สอดรับกับโครงการวิจัยที่ต้องอาศัยระยะเวลามากกว่า 1 ปี เพื่อให้ได้ผลผลิตตามเป้าหมาย เนื่องจากในปีแรก การศึกษาวิจัยจะเน้นไปที่การพัฒนาภายในระดับห้องปฏิบัติการ หลังจากนั้นในปีต่อๆมาจึงมีการพัฒนาต้นแบบในภาคสนามที่ผ่านมาตรฐานก่อนที่จะสัมฤทธิ์ผลเป็นเทคโนโลยีหรือผลิตภัณฑ์

ดังนั้น การส่งเสริมงบประมาณ ววน. ด้านระบบรางในปีถัดไป ควรมีมากขึ้นเพื่อรองรับโครงการวิจัยในปีก่อนหน้าและโครงการวิจัยใหม่ที่อาจเป็นโครงการวิจัยต่อยอดจากโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจากทุนสนับสนุนงานพื้นฐาน (Fundamental Fund, FF) ซึ่งพบว่ามีอยู่หลายโครงการมากที่มีแนวโน้มและโอกาสที่จะสามารถต่อยอดเข้าสู่ตลาดและพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยได้

8. ข้อเสนอแนะ/แนวทาง/วิธีการเพื่อผลักดันทำให้เกิดการนำผลงานวิจัยด้านโลจิสติกส์และระบบรางไปใช้ประโยชน์

8.1 มาตรฐานระบบราง และการใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศ

ในด้านการพัฒนามาตรฐานระบบรางกับการส่งเสริมการผลิตชิ้นส่วนภายในประเทศ ควรมีการส่งเสริมงานวิจัย พร้อมกับร่วมสร้างองค์ความรู้ให้แก่ผู้ประกอบการภายในประเทศควบคู่ไปด้วย โดยรัฐอาจส่งเสริมการบูรณาการดังกล่าวผ่านโครงการความร่วมมือระหว่างหน่วยงานวิจัยและผู้ประกอบการ เพื่อเตรียมความพร้อมสู่เป้าหมายที่จะผลิตชิ้นส่วนภายในประเทศของกรมการขนส่งทางราง

ในงานที่มีชิ้นส่วนมาก เช่น ตู้โดยสาร หรืองานที่ต้องอาศัยเทคโนโลยีขั้นสูง เช่น งานด้านโลหะวิทยา การพัฒนาอาจทำโดยค่อยเป็นค่อยไป ซึ่งสามารถทำได้โดยอาจเริ่มต้นจากชิ้นส่วนที่ไม่มีความซับซ้อน การนำเข้าชิ้นส่วนมาทดลองประกอบ การทำวิศวกรรมย้อนกลับ (Reverse Engineer) หรือสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยกับประเทศที่มีองค์ความรู้และรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมาใช้ เมื่อองค์ความรู้ด้านต่างๆ มีมากเพียงพอ จึงเริ่มพัฒนาชิ้นส่วนที่มีความซับซ้อนและใช้เทคโนโลยีขั้นสูงมากขึ้น เช่น แคร่ (Bogie) หรือการผลิตรถจักร โดยเมื่อพิจารณาจากหัวข้องานวิจัยในด้านดังกล่าวจะพบว่า งานวิจัยในหัวข้อ Rolling stock design, manufacture and maintenance for light railways vehicles and tramway systems และ Train aerodynamics and crosswind จัดอยู่ในกลุ่ม Fill-ins ซึ่งสมควรส่งเสริมในด้านนี้ก่อน ส่วนงานวิจัยในหัวข้อ งานวิจัยในหัวข้อ Bogies technology จัดอยู่ในกลุ่ม Time Waster อาจยังไม่มีความจำเป็นในปัจจุบัน และอาจรอเวลาเพื่อสั่งสมองค์ความรู้ก่อนได้ และงานวิจัยในหัวข้อ Traction and breaking จัดอยู่ในกลุ่ม Big Bets ซึ่งสมควรที่จะส่งเสริม เนื่องจากงานวิจัยในหัวข้อดังกล่าวสามารถต่อยอดการพัฒนาแคร่/ตู้โดยสารชนิดมีกำลังขับเคลื่อน รวมถึงรถจักรได้ในอนาคต

การส่งเสริมงานวิจัยด้านการสร้างมาตรฐานระบบรางของประเทศมีความสำคัญมาก เนื่องจากเป็นพื้นฐานต่อการผลิตชิ้นส่วนต่างๆ ในประเทศ รวมถึงเป็นการสร้างความมั่นใจต่อผู้ใช้งานอีกด้วย การพัฒนาในเบื้องต้นควรมีการเปรียบเทียบอ้างอิงมาตรฐานในต่างประเทศ กับบริบทในประเทศไทย ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม สภาพภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศ วัตถุดิบต่างๆ และนำมาปรับปรุง ทดลอง เพื่อให้เหมาะสม โดยควรยึดแนวทางความเป็นสากล และอาจมีความร่วมมือกับประเทศที่มีบริบทใกล้เคียงกัน เช่นประเทศในกลุ่มอาเซียน และในอนาคตอาจมีการปรับปรุงข้อกฎหมายให้อ้างอิงมาตรฐานของประเทศ เพื่อควบคุมคุณภาพของสินค้าในอนาคต

8.2 การพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันผ่านการพัฒนาดัชนี LPI

ในด้านการการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันผ่านการพัฒนาดัชนี LPI ควรมีการส่งเสริมการแก้ปัญหาที่ปรากฏอยู่อย่างชัดเจนก่อน เช่น ปัญหาความยุ่งยากของขั้นตอนการนำเข้า-ส่งออก ควรส่งเสริมการพัฒนา National Single Window ปัญหาการด้านการบริหารจัดการระบบขนส่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบขนส่งทางรางที่มีปัญหารถจักร/ล้อเลื่อนมีไม่เพียงพอ ควรส่งเสริมการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยในการบริหารจัดการ เช่น การใช้ Big Data เป็นต้น

เมื่อทำการแก้ไขปัญหาที่ปรากฏอยู่อย่างชัดเจนจนหมด จึงทำการส่งเสริมการวิจัยเพื่อช่วยพัฒนาดัชนี LPI โดยพิจารณาในแต่ละเกณฑ์ชี้วัด ประเมินจุดแข็ง-จุดอ่อนของประเทศในแต่ละเกณฑ์ชี้วัด และทำการพัฒนาปรับปรุงไปตามลำดับ เช่น เกณฑ์ชี้วัดด้านความตรงต่อเวลาของการบริการ ในปี 2023 ประเทศไทยมีดัชนีในด้านดังกล่าวอยู่ที่ 3.5 ซึ่งลดลงจากปี 2018 ซึ่งอยู่ที่ 3.81 ควรให้ความสำคัญในการพัฒนาในส่วนดังกล่าวก่อน โดยทำการพัฒนาระบบติดตามขึ้นมาให้มีประสิทธิภาพ เพื่อที่จะสามารถระบุปัญหาความตรงต่อเวลาในระบบและทำการแก้ไขตามข้อมูลได้ ซึ่งทางรางพบว่าความล่าช้าจากการขนส่งสินค้าปัจจุบันที่พบ คือ รถจักรชำรุด/หมุนเวียนไม่เพียงพอ พขร.ไม่เพียงพอทำขบวน การก่อสร้างทางคู่ทำให้ระยะทางในการรอหลีกเพิ่มขึ้น ดังนั้นควรมีการทบทวนและปรับปรุงงบประมาณ และส่งเสริมการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อตรวจสอบ ติดตาม และวิเคราะห์การดำเนินงาน

ในส่วนของเกณฑ์ชี้วัดที่เป็นจุดแข็งของประเทศ เช่น ด้านโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยีสารสนเทศ ประเทศไทยมีดัชนีในด้านดังกล่าวอยู่ที่ 3.7 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2018 ซึ่งอยู่ที่ 3.14 ซึ่งเกิดจากด้านโครงสร้างพื้นฐานนั้นมีแผนพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เช่น แผนการพัฒนาท่าเรือมาบตาพุด เป็นต้น ควรมีการรักษามาตรฐานไว้ไม่ให้ตกลง และศึกษาการพัฒนาของในต่างประเทศ ว่ามีจุดใดยังพัฒนาได้อีก เช่น ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ควรมีการส่งเสริมงานวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาระบบ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ เช่น Big Data รวมถึงในเรื่องของตัวบทกฎหมายเพื่อบ่งบอกถึงบทบาทของหน่วยงานรัฐให้ชัดเจน

ในส่วนของการปรับปรุงและแยกพิจารณาในแต่ละเกณฑ์ชี้วัดหรือเปลี่ยนไปใช้ KPI ใหม่ของธนาคารโลกนั้น ควรมีการพิจารณาละเอียดถี่ถ้วนก่อนที่จะทำการตั้งเป้าหมาย เนื่องด้วยตัวแปร KPI ของธนาคารโลกและ LPI ไม่ได้สะท้อนถึงกันโดยตรง จึงต้องมีการตีความและถ่ายทอดความหมายก่อนที่จะนำมาใช้จริง ซึ่งอาจจะเริ่มจากการวัดความเชื่อมโยงของเครือข่ายขนส่งสินค้าก่อนที่จะวัดตัวแปรเวลาที่มีความจำเป็นต้องอาศัยระบบตรวจสอบและติดตามสินค้าในอนาคต

8.3 การนำ LPI มาใช้ในการวัดประสิทธิภาพในอนาคต

เนื่องด้วย LPI มีการเปลี่ยนแปลงแล้วในปัจจุบัน โดยเลิกในการจัดทำลำดับ และไม่มีการประเมินภายในนอกจากนี้มีการเริ่มนำ KPI มาทดแทนแล้วในอนาคต จึงต้องมีการวางแผนว่าโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศจะยังใช้ LPI ต่อหรือไม่ เนื่องด้วยทาง The World Bank จะมีการปรับปรุงทั้ง LPI และ KPI เพื่อให้สะท้อนถึงสถานการณ์จริงมากขึ้น โดยสำหรับในเชิงนโยบายสามารถใช้ LPI ต่อไปได้ แต่ต้องคอยดูว่า KPI ที่ออกมาใหม่นั้นเป็นอย่างไร เพื่อที่จะได้วางแผนในการนำไปใช้ได้ถูกต้อง

ในแง่ของงานวิจัยให้เน้น LPI บางตัว เนื่องจากในปัจจุบันไม่ทราบว่ามีวิจัยเกี่ยวกับ LPI ในแต่ละด้านมากน้อยเพียงใด จึงมีความจำเป็นที่จะต้องแยกตัวชี้วัดย่อยของ LPI เป็นงานวิจัยต่างๆ เช่น งานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและเทคโนโลยีสารสนเทศ (Infrastructure) งานวิจัยด้านสมรรถนะด้านโลจิสติกส์ (Logistics Competence) เป็นต้น โดยด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและเทคโนโลยีสารสนเทศ และงานวิจัยด้านสมรรถนะด้านโลจิสติกส์ มีความชัดเจนในประเด็นโจทย์วิจัยอยู่แล้วแต่อาจมีการวัดให้ชัดเจนยิ่งขึ้น และทำให้ส่งเสริมกับ KPI ใหม่ แต่สำหรับด้าน งานวิจัยด้านศุลกากรที่ยังคงมีจำกัด ระบบติดตามและตรวจสอบสินค้าที่เพิ่งจะมีการพัฒนาและส่งเสริม และความตรงต่อเวลาของการบริการที่ยังมีอยู่น้อยมาก จึงควรสนับสนุนเพื่อให้มีความหนักเทียบเท่ากับงานวิจัยด้านอื่น ๆ ด้วย

แต่อย่างไรก็ตามการที่จะพัฒนา LPI นั้น ต้องมีการระวังถึงการใช้ดัชนีอย่างผิดวิธีการใช้งาน ซึ่งเป็นเป้าหมายของธนาคารโลกที่มีความต้องการที่จะเปลี่ยนให้แต่ละประเทศสนใจถึงประเด็นปัญหาในประเทศเท่านั้น มิใช่การจัดลำดับ เนื่องด้วยดัชนีประสิทธิภาพของโลจิสติกส์ ไม่ได้เป็นเครื่องมือในการประเมินอย่างแท้จริง จึงไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบร่วมกับกลุ่มประเทศอื่น ๆ ได้อย่างชัดเจน ดังนั้นไม่ควรนำ LPI แต่ละประเทศมาเปรียบเทียบกัน และควรเปลี่ยนจากการใช้ LPI ไปเริ่มใช้ KPI รูปแบบใหม่ที่วัดประสิทธิภาพของการขนส่ง ซึ่งเป็นตัวชี้วัดที่มีการติดตาม และการวัดเชิงปริมาณที่แม่นยำกว่า

ดัชนีประสิทธิภาพของโลจิสติกส์นั้นทำการวัดเพื่อให้ประเทศต่าง ๆ ได้เห็นภาพรวมของระบบ เพราะวัดคุณภาพโดยรวมระบบ และวัดองค์ประกอบย่อย ๆ พร้อมกัน แต่ในการนำไปใช้งานยังต้องมีความเข้าใจถึงบริบทด้วย จึงจะนำไปใช้ได้อย่างถูกต้อง ดังนั้นการตั้งเป้าของประเทศด้วยดัชนีประสิทธิภาพของโลจิสติกส์โดยตรงจึงเป็นเรื่องที่ทางคณะที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเห็นควรในการทบทวนเป็นอย่างยิ่ง หรืออาจเปลี่ยนรูปแบบในการตั้งเป้าหมายมากกว่าการใช้เป้าหมายในรูปแบบเดิม นอกจากนี้ยังควรมีการทบทวนทั้งวิธีการติดตามผล การวัดผลเชิงปริมาณ รวมไปถึงประโยชน์ที่จะได้รับอย่างแท้จริงจากการพัฒนาตามดัชนีนี้อีกด้วย

8.4 ข้อเสนอแนะสำหรับโจทย์วิจัยในอนาคต (เพิ่มเติม)

1. งานวิจัยควรมีความเชื่อมโยงและสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์หรือนโยบายต่าง ๆ

2. พิจารณางานวิจัยที่เกี่ยวกับกฎหมาย กฎระเบียบ หรือนโยบายด้านโลจิสติกส์และระบบราง เช่น งานวิจัยด้านนโยบาย การเปิดการค้าเสรีภายใต้กรอบอาเซียน มีผลกระทบอย่างไร เป็นต้น

3. ควรทบทวนเป้าหมาย และประเด็นในการขับเคลื่อน LPI และต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP ของประเทศ เพื่อให้รู้ถึงปัญหาและสถานการณ์จริงในปัจจุบัน

4. พิจารณางานวิจัยที่เกี่ยวกับตัวชี้วัดรองที่มีการวัดชัดเจนในการขับเคลื่อนประเด็นด้านโลจิสติกส์และระบบราง ซึ่งอาจอ้างอิง KPI ใหม่ของทางธนาคารโลกได้

5. ควรมีการทบทวนนโยบาย หน้าที่ และพันธกิจของบางหน่วยงานรัฐที่มีความทับซ้อนภายในการพัฒนาและขับเคลื่อนประเด็นด้านโลจิสติกส์ และระบบราง

6. งานวิจัยใหม่ ๆ ควรมีการพิจารณาตัววัด (Indicators) ใหม่ ๆ ในส่วนทั้งโลจิสติกส์ และระบบราง ยกตัวอย่างเช่น เรื่องต้นทุนระบบราง และ Service Level ของระบบราง

อ้างอิง

กรมการขนส่งทางบก. (2561). แผนการพัฒนาระบบขนส่งของไทยในระยะ 20 ปี. https://www.dlt.go.th/minisite/m_upload/m_files/phichit/file_573e18e93a93711a89edc57e95d2fe3f.pdf

กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ. (2559). แผนพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ ฉบับที่ 5 พ.ศ. 2560 – 2564.http://www.oic.go.th/FILEWEB/CABINFOCENTER28/DRAWER042/GENERAL/DATA0000/00000138.PDF

กองโลจิสติกส์ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (2564) โครงการ [Facebook]. Retrieved from https://www.facebook.com/LogisticsFanpage/

กองยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์. (2561). รายงานดัชนีวัดประสิทธิภาพระบบโลจิสติกส์ระหว่างประเทศ ปี 2561. https://www.nesdc.go.th/ewt_dl_link.php?nid=8143&filename=index

ที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย. (2564). ความเชี่ยวชาญในด้านการขนส่งระบบรางของแต่ละมหาวิทยาลัย เพื่อจัดทำ Consortium ด้านขนส่งระบบราง ทปอ.

สถาบันบัณฑิตบริหารธุรกิจ ศศินทร์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2560). แผนวิสาหกิจขององค์การตลาดระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2561-2565) ภายใต้แผนระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) (ฉบับสมบูรณ์). กรุงเทพ: สถาบันบัณฑิตบริหารธุรกิจ ศศินทร์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สถาบันทรัพย์สินทางปัญญาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2560). รายงานการวิเคราะห์แนวโน้มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมการขนส่งและการบิน.

สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย. (2563). รายงานสภาวะอุตสาหกรรมการบินของประเทศ พ.ศ. 2563. https://www.caat.or.th/th/archives/57599

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศ ฉบับที่ 3 (พ.ศ.2560-2564). https://www.nesdc.go.th/download/document/logistic/plan3.pdf.

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (2561). ความเป็นมาของคำว่า Blockchain กับ Smart Contract. https://www.etda.or.th/th.

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2565). รายงานโลจิสติกส์ของประเทศไทย ประจำปี 2564. https://www.nesdc.go.th/ewt_dl_link.php?nid=12898.

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2564). รายงานโลจิสติกส์ของประเทศไทย ประจำปี 2563. https://www.nesdc.go.th/ewt_dl_link.php?nid=11803.

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2563). รายงานโลจิสติกส์ของประเทศไทย ประจำปี 2562. https://www.nesdc.go.th/ewt_dl_link.php?nid=10791.

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2562). รายงานโลจิสติกส์ของประเทศไทย ประจำปี 2561. https://www.nesdc.go.th/ewt_dl_link.php?nid=9359.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม .(2564). รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2563. https://www.onep.go.th/ebook/soe/soereport2020.pdf

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2564). รายงานสรุปผลการดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติ ประจำปี 2563. https://dl.parliament.go.th/backoffice/viewer2300/web/viewer.php

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2559). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบสอง พ.ศ. 2560-2564. https://www.nesdc.go.th/ewt_dl_link.php?nid=6422

หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (2564). แผนงาน Technology Localization การพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศสำหรับอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ ปีงบประมาณ 2564. http://dept.npru.ac.th/rdi/data/files/Section-08.pdf

หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และ สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (ม.ป.ป). คู่มือการจัดทำแผนงาน การพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศสำหรับ อุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ (Technology Localization) ปีงบประมาณ 2563. https://nriis.go.th/FileUpload/AttatchFile/News/256302291350515755686.pdf

OECD. (2020). OECD Competition Assessment Reviews: Logistics Sector in Thailand. Retrieved from http://oe.cd/comp-asean

The World Bank. (2018). The Logistics Performance Index and Its Indicators. https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/628a4f9d-7faa-54bf-97b0-f6080c6d46cd/content

The World Bank. (2023). The Logistics Performance Index and Its Indicators. https://lpi.worldbank.org/sites/default/files/2023-04/LPI_2023_report.pdf

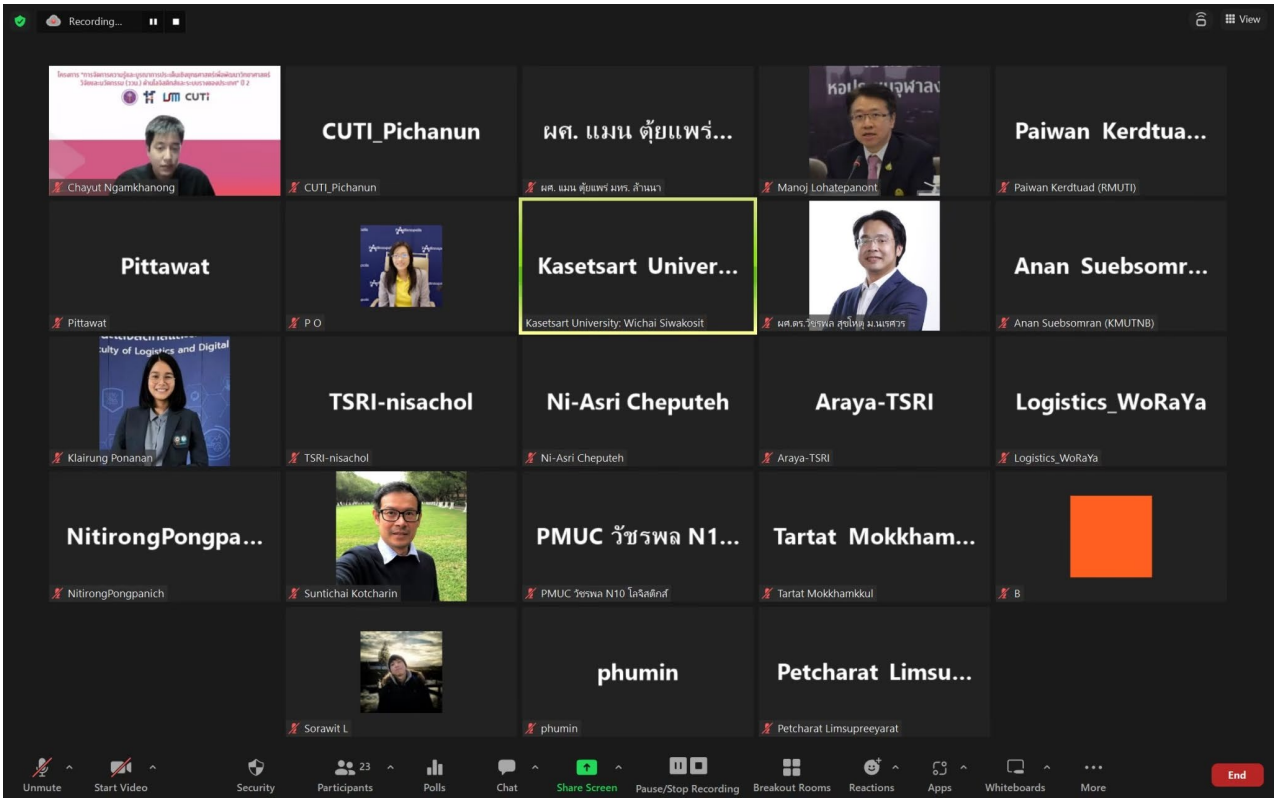
กรมการขนส่งทางราง. (2566). มาตรฐานการขนส่งทางราง. https://www.drt.go.th/standard.

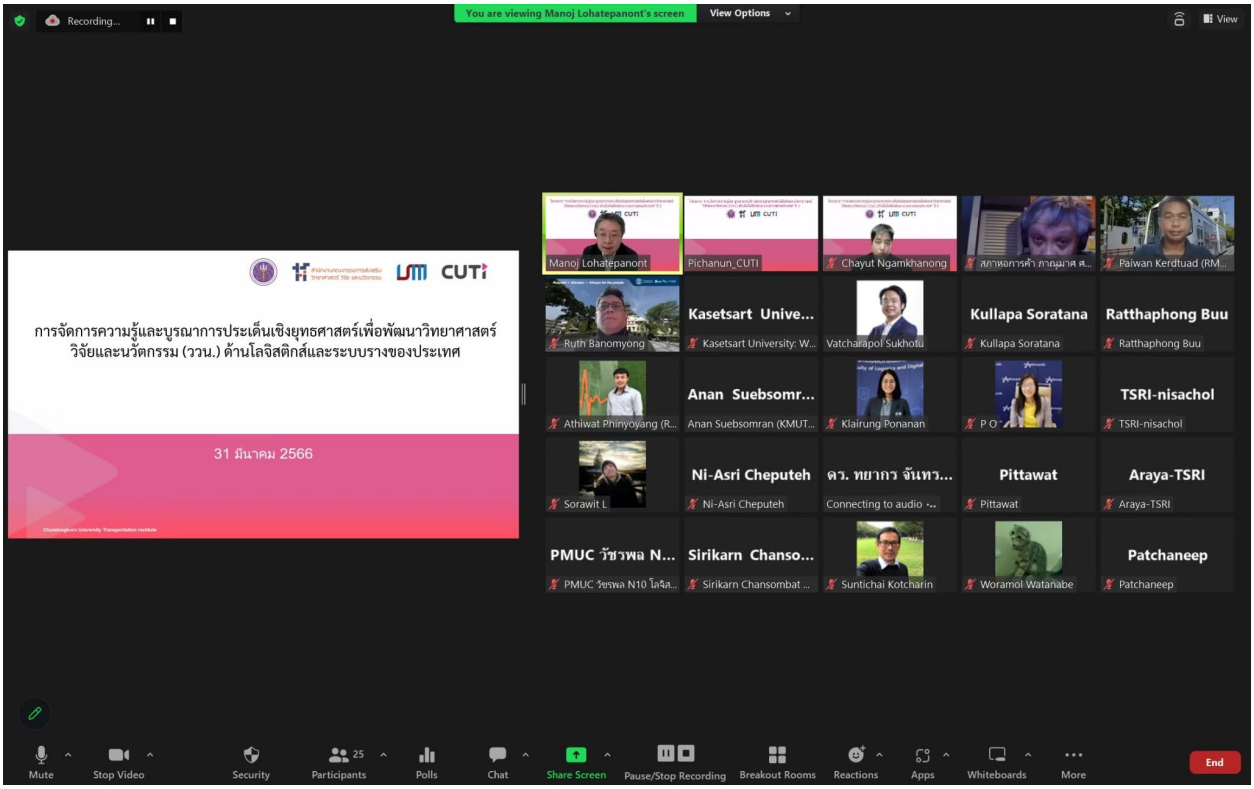
ภาคผนวก

1. ภาพการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Zoom Meeting)

1.1 หัวข้อการทบทวนการจัดการความรู้และบูรณาการประเด็นเชิงยุทธศาสตร์เพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ด้านโลจิสติกส์ และระบบรางของประเทศ

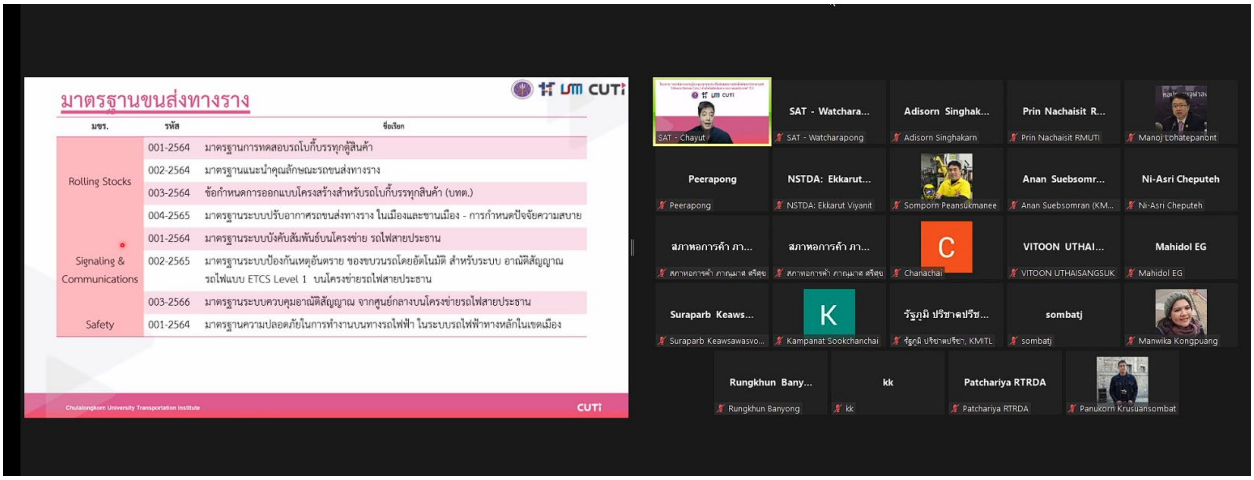
วันจันทร์ที่ 31 มีนาคม 2566 เวลา 13.00 – 16.00 น.

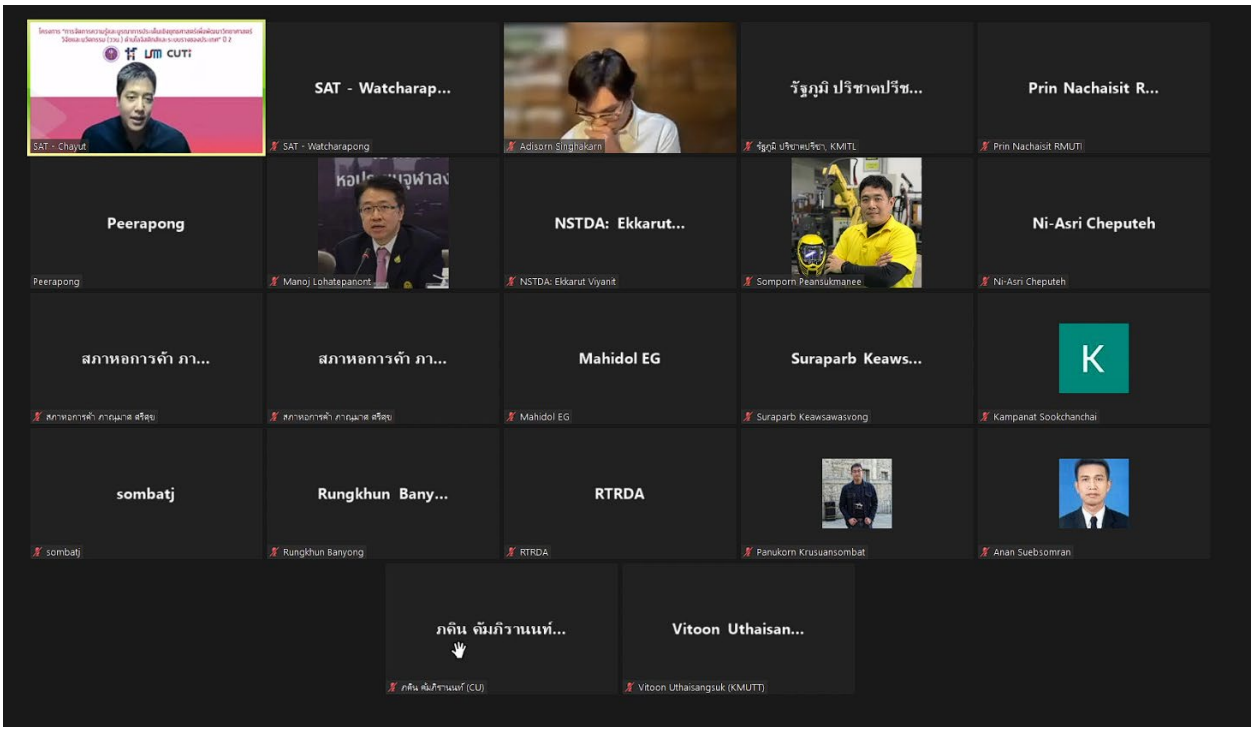




1.2 หัวข้อการประชุมระดมข้อคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการพัฒนามาตรฐานระบบขนส่งทางราง และการผลักดันการใช้ชิ้นส่วนในประเทศ

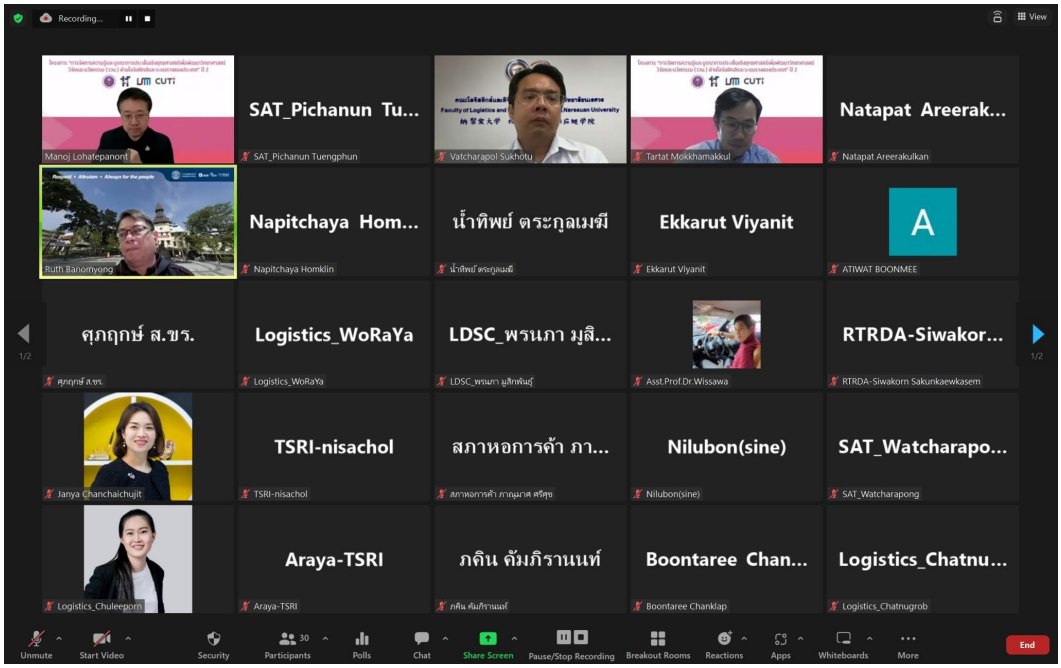
วันพฤหัสบดีที่ 9 พฤษภาคม 2566 เวลา 09.00 - 12.00 น.

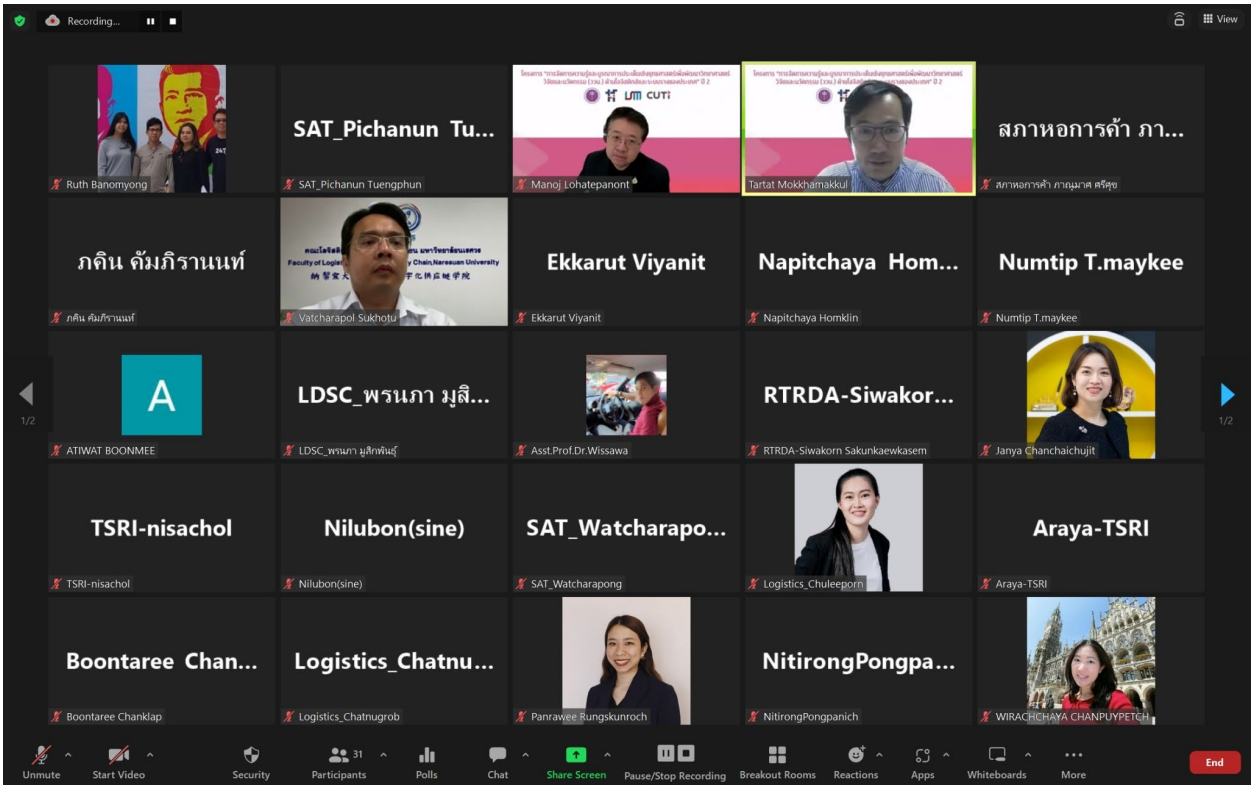




1.3 หัวข้อการประชุมระดมข้อคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการทบทวน LPI ของปีพ.ศ. 2566 และการเสนอแนะแนวทางการพัฒนา

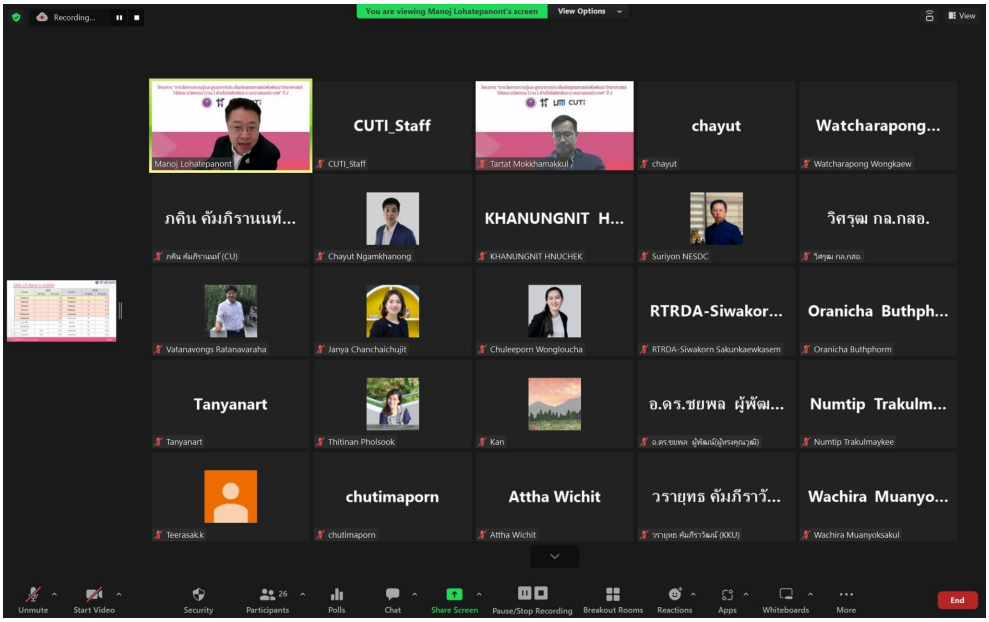
วันพฤหัสบดีที่ 25 พฤษภาคม 2566 เวลา 13.00 – 16.00 น.

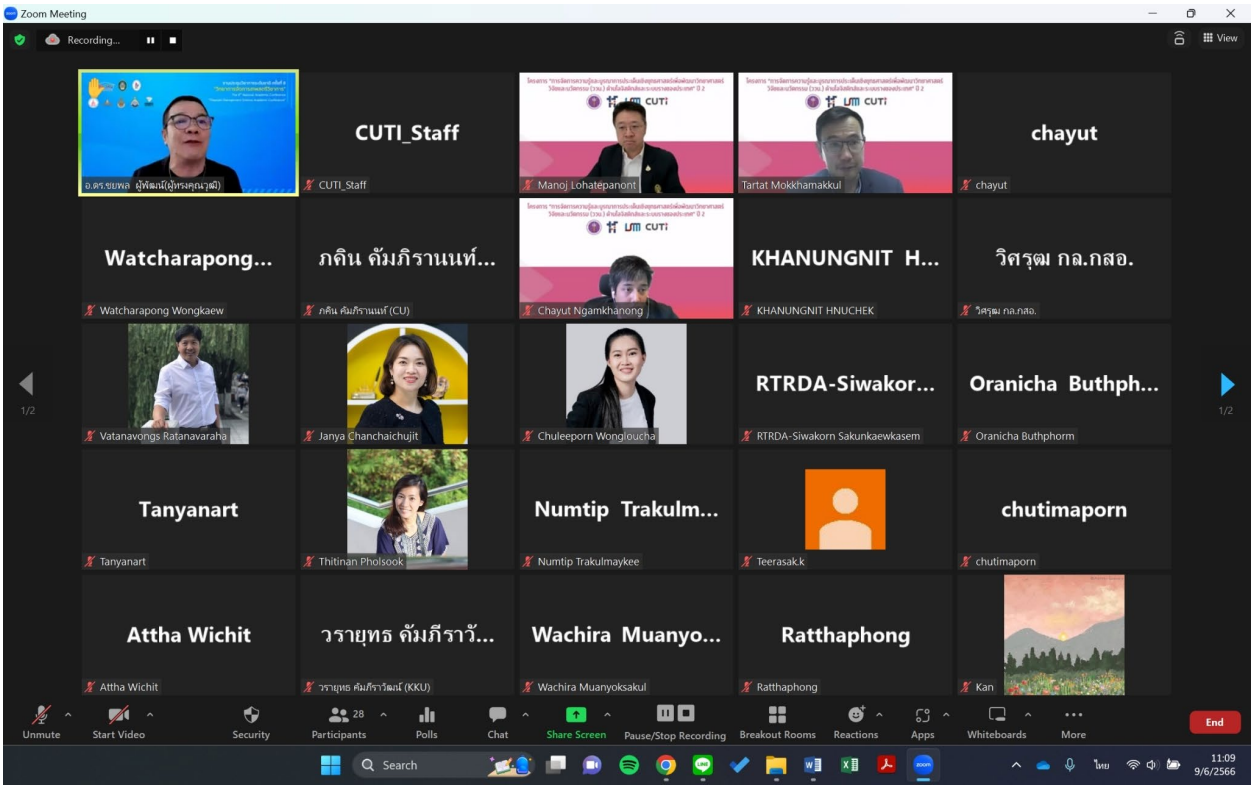


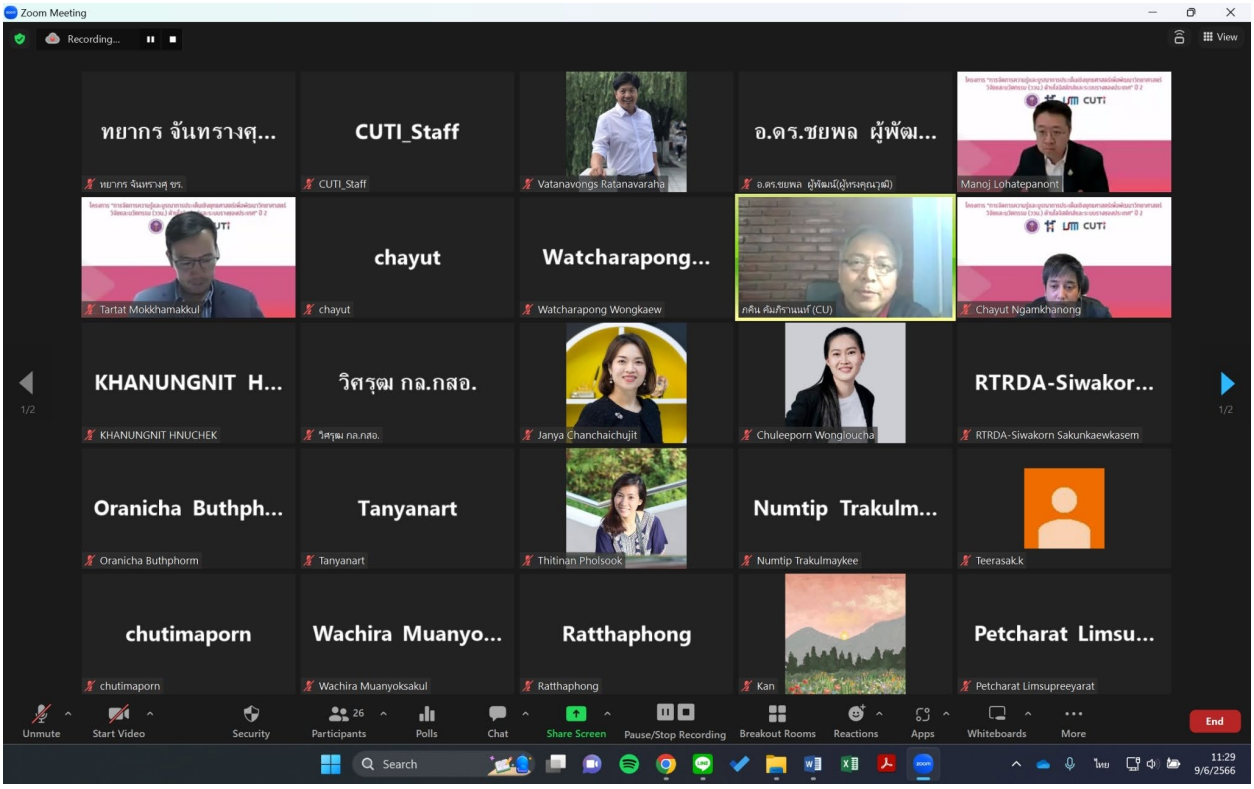


1.4 หัวข้อการประชุมเพื่อนำเสนอผลการศึกษาในด้านโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ

วันศุกร์ที่ 9 มิถุนายน 2566 เวลา 09.00 – 12.00 น.




Zoom Meeting
Recording...
View
CUTI_Staff
Manoj Lohatepanont
Tartat Mokkhamakkul
chayut
Watcharapong...
ภคิน คัมภิรานนท์...
Chayut Ngamkhanong
KHANUNGNIT H...
วิศรุฒ กล.กสอ.
Vatanavongs Ratanavaraha
Janya Chanchaichujit
Chuleeporn Wongloucha
RTRDA-Siwakor...
Oranicha Buthph...
Tanyanart
Thitinan Pholsook
Numtip Trakulm...
Teerasak.k
chutimaporn
Attha Wichit
วรายุทธ คัมภีราวั...
Wachira Muanyo...
Ratthaphong
Kan
Unmute
Start Video
Security
Participants
Polls
Chat
Share Screen
Pause/Stop Recording
Breakout Rooms
Reactions
Apps
Whiteboards
More
End
Search
11:09
9/6/2566


Zoom Meeting
Recording...
View
ทยากร จันทรางศุ...
CUTI_Staff
Vatanavongs Ratanavaraha
อ.ดร.ชยพล ผู้พัฒ...
Manoj Lohatepanont
Tartat Mokkhamakkul
chayut
Watcharapong...
ภคิน คัมภิรานนท์ (CU)
Chayut Ngamkhanong
KHANUNGNIT H...
วิศรุฒ กล.กสอ.
Janya Chanchaichujit
Chuleeporn Wongloucha
RTRDA-Siwakor...
Oranicha Buthph...
Tanyanart
Thitinan Pholsook
Numtip Trakulm...
Teerasak.k
chutimaporn
Wachira Muanyo...
Ratthaphong
Kan
Petcharat Limsu...
Unmute
Start Video
Security
Participants
Polls
Chat
Share Screen
Pause/Stop Recording
Breakout Rooms
Reactions
Apps
Whiteboards
More
End
Search
11:29
9/6/2566

รายงานกิจกรรมการดำเนินงานและผลการดำเนินงานการจัดการความรู้และบูรณาการประเด็นเชิงยุทธศาสตร์เพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.) ด้านโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ

วัตถุประสงค์	วันที่	กิจกรรม	ผลการดำเนินงาน
1. ทบทวนการจัดการความรู้และบูรณาการประเด็นเชิงยุทธศาสตร์เพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ด้านโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ 2. พิจารณาภาพรวมของสถานการณ์ด้านระบบรางและโลจิสติกส์ของประเทศทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อบ่งชี้ช่องว่างทางความรู้ที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับ ววน.	31 มีนาคม 2566	1. ประชุมระดมข้อคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการพัฒนาระบบราง และระบบโลจิสติกส์	ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม และด้านบริหารจัดการของระบบราง และระบบโลจิสติกส์
2. เพื่อพัฒนาแผนงานสำคัญด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ในการปิดช่องว่างด้านระบบรางและโลจิสติกส์ของประเทศ ให้นำไปสู่รูปแบบการพัฒนาระบบรางและโลจิสติกส์สมัยใหม่ ในบทบาทของ ววน. จากการวิเคราะห์สังเคราะห์ และบูรณาการข้อมูลอย่างรอบด้าน 4. เพื่อทราบถึง อุปสรรค ปัญหา ในทางปฏิบัติ และแนวทางการแก้ปัญหา (Enablers) จากมุมมองของผู้ประกอบการ	9 พฤษภาคม 2566	1. ประชุมระดมข้อคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการพัฒนาระบบราง	ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม และด้านบริหารจัดการของระบบราง
	25 พฤษภาคม 2566	2. ประชุมระดมข้อคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการพัฒนาระบบโลจิสติกส์	ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสถานการณ์ปัจจุบันและการพัฒนา LPI ผ่านการส่งเสริม ระบบขนส่ง และระบบคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง

5. นำเสนอผลการศึกษา	9 มิถุนายน 2566	ประชุมเพื่อนำเสนอผลการศึกษาในด้านโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ	นำเสนอการศึกษาโดยรวมทั้งหมดของโลจิสติกส์และระบบรางของประเทศ