

การจัดการคาร์บอนเครดิตของระบบขนส่งทางรางในประเทศไทย

Carbon Credit Management of Rail Transportation System in Thailand

ปัทธยา ปัตถาวงศ์¹, ชาวฤทธิ์ ชาอสงรัตน์² และ พ้าใส สามารถ³
Pratchaya Patthawong¹, Chaowarit Chaowsangrat² and Phasai Samart³

วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์^{1,2,3}
College of Innovation Management, Rajamangala University of Technology Rattanakosin^{1,2,3}

Corresponding Author E-mail: Pratchaya.pat@rmutr.ac.th

Retrieved; 6-05-2025; Revised; 15-08-2025. Accepted; 19-08-2026

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อระบุปัญหาการจัดการคาร์บอนเครดิตของระบบขนส่งทางรางในประเทศไทย และ 2) เพื่อเสนอแนวทางการจัดการคาร์บอนเครดิตของระบบขนส่งทางรางในประเทศไทย รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้แนวคิดการจัดการคาร์บอนเครดิตเป็นกรอบการวิจัย ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ 3 กลุ่ม จำนวน 20 คน ประกอบด้วย กลุ่มนักวิชาการ/ผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มผู้กำหนดนโยบาย และกลุ่มผู้ให้บริการเดินรถไฟ ใช้วิธีคัดเลือกแบบเจาะจงกลุ่มผู้ให้ข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึก โดยวิเคราะห์แก่นสาระ

ผลการวิจัยพบว่า 1) ปัญหาด้านการดำเนินโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก คือ ข้อจำกัดด้านงบประมาณ ความซับซ้อนในการวัดผลและขาดมาตรฐานสากล รวมถึงการมีส่วนร่วมที่ไม่ทั่วถึงและกระบวนการที่ไม่ชัดเจน โครงการดูดซับก๊าซเรือนกระจกมีปัญหาด้านกฎหมายที่ไม่ชัดเจน ผลกระทบจากเทคโนโลยี ความไม่แน่นอนจากสภาพภูมิอากาศ ข้อจำกัดด้านพื้นที่ ความคุ้มค่าในการลงทุน และการใช้คาร์บอนเครดิตในระบบขนส่งทางรางมีข้อจำกัดในการใช้ชดเชยภายในองค์กร ความไม่ชัดเจนของกฎระเบียบ ความน่าเชื่อถือของคาร์บอนเครดิต 2) แนวทางการจัดการคาร์บอนเครดิตของระบบขนส่งทางราง พบว่าควรใช้มาตรฐาน T-VER ในโครงการลดก๊าซเรือนกระจก โดยให้ความสำคัญกับคุณภาพ ความแม่นยำ และการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน รวมถึงการใช้พลังงานหมุนเวียน สำหรับโครงการดูดซับก๊าซเรือนกระจก เน้นการปลูกป่าอย่างมีคุณภาพภายใต้ T-VER พร้อมประเมินความคุ้มค่า สร้างความโปร่งใส และการมีส่วนร่วม ด้านการใช้คาร์บอนเครดิต ควรสร้างความเข้าใจ ในการเลือกคาร์บอนเครดิตที่น่าเชื่อถือ โดยให้ความสำคัญกับการลดการปล่อยโดยตรงก่อนชดเชย และพิจารณาประเภทคาร์บอนเครดิตที่สอดคล้องกับเป้าหมาย

คำสำคัญ: การจัดการ ; คาร์บอนเครดิต ; ระบบขนส่งทางราง ; การลดก๊าซเรือนกระจก

Abstract

This article aimed to: (1) identify the challenges in carbon credit management within Thailand's railway transport system; and (2) propose guidelines for carbon credit management in this sector. The research employed a qualitative approach, using the concept of carbon credit management as the research framework. Data were collected through in-depth interviews with 20 key informants from three groups, namely academics and experts, policymakers, and rail operators, and were analyzed using content analysis.

The findings revealed that: (1) the challenges in implementing greenhouse gas emission reduction projects include budget constraints, the complexity of measurement and the absence of international standards, and uneven participation combined with unclear processes. Greenhouse gas absorption projects face issues relating to unclear legal frameworks, the impact of technology, uncertainty arising from climatic conditions, land constraints, and investment feasibility. Furthermore, the use of carbon credits in the railway transport system is constrained by limits on internal offsetting, regulatory ambiguity, and questions about the credibility of carbon credits. (2) The proposed guidelines for carbon credit management in the railway transport system recommend the adoption of the T-VER standard for emission reduction projects, with an emphasis on quality, accuracy, and improved energy efficiency, including the use of renewable energy. For greenhouse gas absorption projects, the focus should be on high-quality afforestation under the T-VER framework, together with the assessment of cost-effectiveness, the assurance of transparency, and the promotion of participation. With regard to the use of carbon credits, it is recommended that understanding be built, that planning be undertaken carefully, and that credible carbon credits be selected, giving priority to direct emission reduction before offsetting and considering the type of carbon credit that best aligns with the objectives.

Keywords: Management; Carbon credit; Rail Transportation System; Greenhouse gas reduction

บทนำ

คาร์บอนเครดิต คือ เครื่องมือสำคัญทั้งด้านสิ่งแวดล้อมและการเงินในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยพื้นฐานแล้ว คาร์บอนเครดิต หมายถึง สิทธิในการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (CO₂eq) 1 ตัน ซึ่งเกิดจากโครงการที่ช่วยลดหรือกำจัดก๊าซเรือนกระจกออกจากชั้นบรรยากาศ เครดิตเหล่านี้สามารถซื้อขายได้ในตลาดคาร์บอน ช่วยให้ผู้ประกอบการที่มีการปล่อยก๊าซสูงสามารถชดเชยการปล่อยของตนเอง พร้อมทั้งสนับสนุนโครงการด้านความยั่งยืนทั่วโลก กลไกนี้ช่วยกระตุ้นการลดก๊าซเรือนกระจก ทำให้บรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน และดึงดูดการลงทุนสู่

เทคโนโลยีสีเขียวและการพัฒนาที่ยั่งยืน ดังนั้นคาร์บอนเครดิตจึงมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนการดำเนินการร่วมกันเพื่ออนาคตที่มีคาร์บอนต่ำ

ทั่วโลกกำลังเผชิญกับวิกฤตการณ์เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจากการเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกิจกรรมมนุษย์ โดยเฉพาะการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และประเทศไทยก็ประสบปัญหาการปล่อยก๊าซที่สูงขึ้นตามการเติบโตทางเศรษฐกิจ (UNFCCC, 2023) ดังนั้นเพื่อแก้ไขปัญหา จึงมีอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC) มีผลบังคับใช้ในปี พ.ศ. 2537 โดยมีเป้าหมายจำกัดอุณหภูมิโลกไม่ให้เพิ่มขึ้นเกิน 2 องศาเซลเซียสจากระดับก่อนยุคอุตสาหกรรม (ชยันต์ ตันติวิธดาการ, 2556) ซึ่งนำมาสู่ข้อตกลงสำคัญอย่าง พิธีสารเกียวโต (พ.ศ. 2543) และ แผนปฏิบัติการปารีส (พ.ศ. 2560) สำหรับประเทศไทยในฐานะภาคี UNFCCC ได้กำหนดเป้าหมายลดก๊าซเรือนกระจกอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. 2563 ได้ประกาศเป้าหมายลด 40% จากระดับปี พ.ศ. 2558 พร้อมมุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) ภายในปี พ.ศ. 2573 และ ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero) ภายในปี พ.ศ. 2593 (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก, 2565)

ปัจจุบันการจัดการคาร์บอนเครดิตของประเทศไทย ดำเนินการโดยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก. ซึ่งเป็นหน่วยงานภายใต้สังกัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อบก. มีหน้าที่หลักในการกำกับดูแลและบริหารจัดการระบบการซื้อขายคาร์บอนเครดิตของประเทศไทย โดยกำหนดกรอบและมาตรฐานการรับรองคาร์บอนเครดิต ให้บริการขึ้นทะเบียนโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ (T-VER) และให้บริการซื้อขายคาร์บอนเครดิตผ่านระบบทะเบียนคาร์บอนเครดิต ซึ่งการซื้อขายคาร์บอนเครดิตในประเทศไทยมีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมให้ภาคส่วนต่างๆ ในประเทศไทยมีส่วนร่วมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และบรรลุเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ทั้งนี้ในอุตสาหกรรมภาคธุรกิจต่าง ๆ ได้เริ่มดำเนินการพัฒนาโครงการ และปรับปรุงแนวทางการติดตามผลและรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจก สำหรับระบบซื้อขายคาร์บอนเครดิตภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER) เพิ่มมากขึ้น (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก, 2567)

ระบบขนส่งทางรางในประเทศไทยมีการพัฒนาและขยายตัวอย่างต่อเนื่อง เช่น โครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงินและสายสีม่วง โครงการรถไฟฟ้าสายสีแดง ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกในการเดินทางและเชื่อมต่อกับระบบขนส่งอื่นๆ อย่างหลากหลาย อย่างไรก็ตามการดำเนินงานของระบบขนส่งทางรางโดยเฉพาะรถไฟฟ้ามีส่วนลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก Scope 2 สูง ส่วนรถไฟรางดีเซลมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกใน Scope 1 สูง การจัดการคาร์บอนเครดิตจึงมีความสำคัญในการชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและสนับสนุนเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศ (การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย, 2565)

ผู้วิจัยมีความเห็นว่าระบบขนส่งทางรางในปัจจุบันมีการขยายตัวอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นโครงการรถไฟฟ้า รถไฟรางดีเซลที่กำลังให้บริการ รวมถึงอีกหลายเส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้าง การเติบโตนี้

บ่งชี้ถึงปริมาณการเดินทางและการใช้พลังงานที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งแม้ระบบขนส่งทางรางจะถูกมองว่ามีคาร์บอนฟุตพริ้นต์ต่ำกว่าเมื่อเทียบกับการขนส่งรูปแบบอื่น แต่หากไม่มีการจัดการที่ดี การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคส่วนนี้ก็อาจเพิ่มขึ้นได้ในระยะยาว ที่สำคัญยังไม่พบการศึกษาเฉพาะทางด้านการจัดการคาร์บอนเครดิตของระบบขนส่งทางรางในประเทศไทย และยังไม่มีแนวทางที่ชัดเจนสำหรับอนาคต จึงเกิดช่องว่างที่สำคัญขององค์ความรู้ เนื่องจากประเทศไทยมีเป้าหมายที่จะลดก๊าซเรือนกระจก เพื่อมุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอนภายในปี พ.ศ. 2573 และ Net Zero ภายในปี พ.ศ. 2593 หากไม่มีศึกษาและกำหนดแนวทางการจัดการคาร์บอนเครดิตในภาคขนส่งทางรางอย่างชัดเจน อาจทำให้ประเทศพลาดโอกาสในการใช้ศักยภาพของภาคส่วนนี้ เพื่อสนับสนุนเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของชาติ อีกทั้งยังเสี่ยงต่อการขาดกลไกจูงใจให้ผู้ประกอบการลงทุนในเทคโนโลยีและกระบวนการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมยิ่งขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้การบรรลุเป้าหมายด้านสภาพภูมิอากาศของประเทศเป็นไปได้ยากขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาหัวข้อนี้ เพื่อนำผลลัพธ์ไปพัฒนากรอบแนวทางการจัดการคาร์บอนเครดิตที่ชัดเจนสำหรับภาคขนส่งทางรางของไทยในอนาคต

คำถามการวิจัย

- 1.1.1 ปัญหาการจัดการคาร์บอนเครดิตของระบบขนส่งทางรางในประเทศไทย มีอะไรบ้าง
- 1.1.2 แนวทางการจัดการคาร์บอนเครดิตของระบบขนส่งทางรางในประเทศไทย ควรเป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อระบุปัญหาการจัดการคาร์บอนเครดิตของระบบขนส่งทางรางในประเทศไทย
2. เพื่อเสนอแนวทางการจัดการคาร์บอนเครดิตของระบบขนส่งทางรางในประเทศไทย

การทบทวนวรรณกรรม

1. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการคาร์บอนเครดิต

แนวคิดการจัดการคาร์บอนเครดิตมีรากฐานมาจากการตระหนักถึงภาวะโลกร้อนในช่วงทศวรรษ 1980–1990 ซึ่งนำไปสู่การก่อตั้งอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC) ในปี 1992 จุดเปลี่ยนสำคัญคือ พิธีสารเกียวโตปี 1997 ที่ริเริ่ม "กลไกการพัฒนาที่สะอาด (CDM)" ซึ่งทำให้ประเทศพัฒนาแล้วสามารถลงทุนโครงการลดก๊าซในประเทศกำลังพัฒนาและนับเป็นเครดิตได้ จากนั้น ตลาดคาร์บอนก็เริ่มเติบโต โดยมี ระบบซื้อขายสิทธิการปล่อยของสหภาพยุโรป (EU ETS) ที่เปิดตัวในปี 2005 เป็นตลาดภาคบังคับขนาดใหญ่แห่งแรก ควบคู่กับการเติบโตของตลาดภาคสมัครใจที่เน้นความสมัครใจในการชดเชยการปล่อยก๊าซ และใน ปี 2015 ความตกลงปารีส ได้เข้ามาขยายขอบเขตให้ทุกประเทศมีส่วนร่วมในการลดก๊าซฯ ปัจจุบัน แนวคิดนี้ยังคงพัฒนาต่อเนื่อง โดยมีตลาดคาร์บอนทั้งระดับประเทศและระดับภูมิภาค รวมถึงมาตรฐานการรับรองเครดิตต่างๆ เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือและขับเคลื่อนการลงทุนเพื่อสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน (พิธีสารเกียวโต, 2540)

ศักยภาพในการจัดการคาร์บอนเครดิต หมายถึง ความสามารถของบุคคลหรือองค์กรในการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับคาร์บอนเครดิตได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามมาตรฐานสากล (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2566) ซึ่งประกอบด้วย 3 ด้านหลักคือ ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับคาร์บอนเครดิต ทักษะและความสามารถในการปฏิบัติงาน และคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในการดำเนินงาน บุคคลหรือองค์กรที่มีศักยภาพในการจัดการคาร์บอนเครดิต จะสามารถมีส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนตลาดคาร์บอนเครดิตให้เติบโตอย่างยั่งยืนและมีประสิทธิภาพ โดยสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลักๆ ได้แก่ ภาครัฐ ซึ่งมีหน้าที่ในการกำหนดนโยบายและกฎระเบียบ รวมถึงการส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาตลาดคาร์บอนเครดิต และภาคเอกชน ซึ่งมีหน้าที่ในการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องโดยตรง เช่น การผลิต การซื้อขาย และการให้คำปรึกษาด้านคาร์บอนเครดิต

ในประเทศไทย แนวคิดการจัดการคาร์บอนเครดิตได้รับการบรรจุไว้ในพระราชบัญญัติส่งเสริมและกำกับดูแลการซื้อขายคาร์บอนเครดิตฉบับร่าง ในปีพ.ศ. 2561 ซึ่งกำหนดให้มีการจัดตั้งตลาดคาร์บอนเครดิตในประเทศไทย โดยตลาดคาร์บอนเครดิตของประเทศไทยเปิดดำเนินการในปี พ.ศ. 2566 คุณลักษณะสำคัญของผู้บริหารจัดการคาร์บอนเครดิตสามารถแบ่งออกเป็นสองด้านหลักๆ ได้แก่ ด้านความรู้และทักษะ และด้านบุคลิกภาพและทัศนคติ ในด้านความรู้และทักษะผู้บริหารจัดการคาร์บอนเครดิตจำเป็นต้องมีความรู้และความเข้าใจอย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับหลักการและกลไกการซื้อขายคาร์บอนเครดิต รวมถึงมาตรฐานการรับรองต่างๆ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ยังต้องมีความรู้และทักษะด้านการเงินบัญชี และการตลาด เพื่อให้สามารถบริหารจัดการคาร์บอนเครดิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนมีทักษะในการสื่อสารและประสานงานที่ดี เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม สำหรับด้านบุคลิกภาพและทัศนคติ ผู้บริหารจัดการคาร์บอนเครดิตควรมีลักษณะเป็นผู้ที่มีความคิดเชิงวิเคราะห์และสามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้ดี มีความรับผิดชอบสูง รอบคอบ และซื่อสัตย์ นอกจากนี้ยังควรมีทักษะในการเจรจาต่อรองและการนำเสนอข้อมูลที่ดี และที่สำคัญคือต้องมีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก, 2566)

ในบริบทของประเทศไทย ผู้ประกอบการคาร์บอนเครดิตอาจปฏิบัติหน้าที่หลากหลายประการ ประการแรก คือ การเป็น ผู้ติดต่อประสานงาน ที่เชื่อมโยงระหว่างภาคเอกชนที่เป็นผู้ผลิตคาร์บอนเครดิต กับทั้งภาครัฐและภาคเอกชนที่มีความต้องการซื้อคาร์บอนเครดิต เพื่อสนับสนุนให้ทุกภาคส่วนสามารถบรรลุเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อมที่ตั้งไว้ ประการที่สอง ผู้ประกอบการเหล่านี้อาจทำหน้าที่เป็น ผู้ให้คำปรึกษาด้านคาร์บอนเครดิตแก่ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อช่วยให้องค์กรต่างๆ สามารถวางแผนและดำเนินการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประการสุดท้าย ผู้ประกอบการคาร์บอนเครดิตยังมีบทบาทในการ ส่งเสริมความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับกลไกและประโยชน์ของคาร์บอนเครดิตไปสู่ประชาชนในวงกว้าง เพื่อสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และกระตุ้นให้เกิดการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหา และศักยภาพในการจัดการคาร์บอนเครดิตยังอยู่ในช่วงของการพัฒนา โดยหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องกำลังดำเนินการพัฒนาองค์ความรู้ ทักษะ

และสร้างเครือข่ายความร่วมมือ เพื่อขับเคลื่อนตลาดคาร์บอนเครดิตให้เติบโตอย่างยั่งยืน (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก, 2566) ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อศักยภาพในการจัดการคาร์บอนเครดิตในประเทศไทย ได้แก่ นโยบายและกฎระเบียบที่ชัดเจนและโปร่งใส ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับคาร์บอนเครดิตของบุคลากรและองค์กรที่เกี่ยวข้อง เทคโนโลยีที่ทันสมัยซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน และความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน

สำหรับการชดเชยและการรับรองคาร์บอนเครดิต พบว่า นโยบายและแผนของประเทศไทย จากหน่วยงานภาครัฐยังไม่มีข้อบังคับในการดำเนินงาน แต่ทั้งนี้ได้มีการออกหลักเกณฑ์หรือคู่มือการดำเนินงานของวิธีการชดเชยคาร์บอนและการขอรับรองคาร์บอนเครดิตที่จัดทำขึ้นโดย อบก. เพื่อให้สามารถนำคาร์บอนเครดิตไปซื้อขายภายในประเทศ สำหรับการซื้อขายคาร์บอนเครดิตของประเทศไทยได้มีขั้นตอนการซื้อขาย และแนวทางการปฏิบัติที่จัดทำขึ้น โดยกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ทส.) และองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (อบก.) ที่ช่วยผลักดันให้เกิดการดำเนินงานอย่างเป็นขั้นเป็นตอน แต่ทั้งนี้ยังจำเป็นต้องทำการพิจารณาและวิเคราะห์ เพื่อกำหนดนโยบายและแผนที่ชัดเจน และสอดคล้องกับบริบทของประเทศไทย เพื่อบูม่งสู่การซื้อขายคาร์บอนเครดิตในต่างประเทศได้เช่นกัน โดยสรุปแล้ว ศักยภาพในการจัดการคาร์บอนเครดิตมีความสำคัญต่อการพัฒนาตลาดคาร์บอนเครดิต ซึ่งจะส่งเสริมให้ประเทศไทยบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกและแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก, 2567)

สรุปแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการคาร์บอนเครดิตในประเทศไทย เริ่มมีการร่างพระราชบัญญัติการส่งเสริมและกำกับดูแลการซื้อขายคาร์บอนเครดิต ในปีพ.ศ. 2561 และมีการจัดตั้งตลาดคาร์บอนเครดิตภายในประเทศในปี พ.ศ. 2566 อย่างไรก็ตามศักยภาพในการจัดการคาร์บอนเครดิตของไทยยังอยู่ในช่วงพัฒนา โดยภาครัฐและเอกชนกำลังร่วมมือกันสร้างองค์ความรู้ ทักษะ และเครือข่ายความร่วมมือ ซึ่งนโยบายที่ชัดเจน เทคโนโลยีที่ทันสมัย และความร่วมมือระหว่างภาคส่วนต่างๆ เป็นปัจจัยสำคัญที่จะส่งผลต่อการเติบโตอย่างยั่งยืนของตลาดคาร์บอนเครดิตในประเทศไทย

2. แนวคิดเกี่ยวกับตลาดคาร์บอนเครดิต

ตลาดคาร์บอน" (Carbon Market) หรือ ตลาดซื้อขายคาร์บอนเครดิต เป็นหนึ่งในเครื่องมือที่ใช้บรรเทาผลกระทบจากภาวะโลกรวนที่สามารถช่วยให้การลดก๊าซเรือนกระจกสุทธิลดลงด้วยต้นทุนการลดที่ต่ำที่สุดและยังช่วยแก้ปัญหาผลกระทบภายนอกเชิงลบ โดยทำให้ผู้ที่ก่อมลพิษ หรือ ปล่อยก๊าซเรือนกระจก มีต้นทุนในปล่อยก๊าซเรือนกระจก หรือ ต้องบรรเทา หรือ ชดเชยผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับโลก และผู้ที่ได้รับผลกระทบจากภาวะโลกรวน ด้วยการทำให้การปล่อย หรือ การลดก๊าซเรือนกระจกมีราคา และตลาดคาร์บอนจะเป็นสื่อการในการซื้อขาย แลกเปลี่ยน "คาร์บอนเครดิต" ซึ่งกลไกตลาดจะทำให้เกิดจุดดุลยภาพ ทำให้การลดก๊าซเรือนกระจกสุทธิลดลงด้วยต้นทุนการลดที่ต่ำที่สุดในท้ายที่สุด (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก, 2566) ทั้งนี้ตลาดคาร์บอนสามารถแบ่งออกได้ 2 ประเภท ได้แก่

1) ตลาดคาร์บอนภาคบังคับ (Mandatory carbon market) คือ ตลาดคาร์บอนที่จัดตั้งขึ้นสืบเนื่องจากผลบังคับในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามกฎหมายซึ่งต้องมีรัฐบาลเข้ามาเกี่ยวข้องในฐานะผู้ออกกฎหมายและเป็นผู้กำกับดูแลปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยผู้ที่เข้าร่วมในตลาดจะต้องมีเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มีผลผูกพันตามกฎหมาย อย่างไรก็ตามผู้ที่ไม่สามารถปฏิบัติตามเป้าหมายที่ตั้งไว้จะถูกลงโทษ และ/หรือ ผู้ที่สามารถปฏิบัติตามเป้าหมายที่ตั้งไว้จะสามารถได้รับสิทธิประโยชน์ต่างๆ หรือไม่ก็ได้ขึ้นอยู่กับการบัญญัติกฎหมาย

2) ตลาดคาร์บอนแบบภาคสมัครใจ (Voluntary carbon market) คือ ตลาดคาร์บอนที่ถูกสร้างขึ้นโดยไม่ได้มีกฎหมายที่เกี่ยวกับการควบคุมก๊าซเรือนกระจกมาบังคับการจัดตั้งตลาดเกิดขึ้นจากความร่วมมือกันของผู้ประกอบการหรือองค์กร เพื่อเข้าร่วมซื้อขายคาร์บอนเครดิต ในตลาดด้วยความสมัครใจโดยอาจจะมีการตั้งเป้าหมายในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของตนเองโดยสมัครใจ แต่ไม่ได้มีผลผูกพันตามกฎหมาย

สรุปแนวคิดเกี่ยวกับตลาดคาร์บอนเครดิต เป็นกลไกสำคัญในการลดก๊าซเรือนกระจกโดยทำให้การปล่อยหรือลดก๊าซฯ มีราคา และซื้อขาย "คาร์บอนเครดิต" ได้ ตลาดนี้แบ่งเป็น 2 ประเภทหลัก คือ ตลาดภาคบังคับ (Mandatory) ที่รัฐบาลกำหนดกฎหมายและเป้าหมายการลดก๊าซฯ ที่มีผลผูกพัน และตลาดภาคสมัครใจ (Voluntary) ที่องค์กรและผู้ประกอบการร่วมมือกันซื้อขายคาร์บอนเครดิตด้วยความสมัครใจ

3. แนวคิดคาร์บอนเครดิตในระบบขนส่งทางราง

คาร์บอนเครดิตในระบบขนส่งทางราง หมายถึง ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงหรือถูกกักเก็บไว้จากการดำเนินโครงการต่างๆ ในระบบขนส่งทางราง และได้รับการรับรองจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โครงการเหล่านี้สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก คือ โครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยตรงจากระบบขนส่งทางราง เช่น การปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน การเปลี่ยนไปใช้พลังงานสะอาด และการพัฒนาระบบขนส่งทางรางสาธารณะ และโครงการดูดซับก๊าซเรือนกระจกที่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งทางราง เช่น โครงการปลูกป่าบริเวณแนวเส้นทางรถไฟ การจัดการขยะและน้ำเสีย คาร์บอนเครดิตที่ได้จากระบบขนส่งทางรางสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคธุรกิจและภาคอุตสาหกรรม โดยองค์กรเหล่านี้สามารถซื้อคาร์บอนเครดิตเพื่อชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมของตนเอง นอกจากนี้ ภาครัฐยังสามารถใช้คาร์บอนเครดิตจากระบบขนส่งทางรางเพื่อสนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาระบบขนส่งทางรางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ระบบขนส่งทางรางสาธารณะและความเร็วสูง แม้ว่าระบบขนส่งทางรางจะเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเมื่อเทียบกับระบบขนส่งทางถนนและทางอากาศ เนื่องจากใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นหลัก ซึ่งสะอาดกว่าน้ำมันหรือก๊าซธรรมชาติ แต่กระบวนการผลิตไฟฟ้าและการใช้งานระบบขนส่งทางรางก็ยังคงมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอยู่ (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก, 2566) ดังนั้นการใช้คาร์บอน

เครดิตจึงเป็นอีกกลไกหนึ่งที่สามารถช่วยให้ระบบขนส่งทางรางบรรลุเป้าหมายในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ โดยผู้ประกอบการระบบขนส่งทางรางสามารถซื้อคาร์บอนเครดิตจากโครงการลดก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรอง เพื่อชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ไม่สามารถลดได้โดยตรง (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2566) ตัวอย่างโครงการลดก๊าซเรือนกระจกที่สามารถนำคาร์บอนเครดิตมาใช้ชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของระบบขนส่งทางราง ได้แก่ โครงการปลูกป่า โครงการปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบขนส่งทางราง และโครงการเปลี่ยนมาใช้พลังงานสะอาด

สรุปแนวคิดเกี่ยวกับคาร์บอนเครดิตในระบบขนส่งทางราง คาร์บอนเครดิตในระบบขนส่งทางรางคือ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงจากโครงการต่างๆ เช่น การปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงาน หรือโครงการปลูกป่า ซึ่งได้รับการรับรองแล้ว คาร์บอนเครดิตนี้สามารถนำไปชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคธุรกิจอื่นๆ และภาครัฐสามารถใช้สนับสนุนพัฒนาระบบรางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม แม้ว่าระบบรางจะปล่อยก๊าซน้อยกว่าทางถนนและอากาศ แต่ก็ยังมีการปล่อยอยู่ การใช้คาร์บอนเครดิตจึงเป็นอีกกลไกให้ระบบรางบรรลุเป้าหมายลดก๊าซฯ ได้ โดยผู้ประกอบการสามารถซื้อเครดิตมาชดเชยส่วนที่ลดไม่ได้โดยตรง ตัวอย่างโครงการที่นำมาใช้ชดเชยได้แก่ โครงการปลูกป่า การปรับปรุงประสิทธิภาพ และการใช้พลังงานสะอาด

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

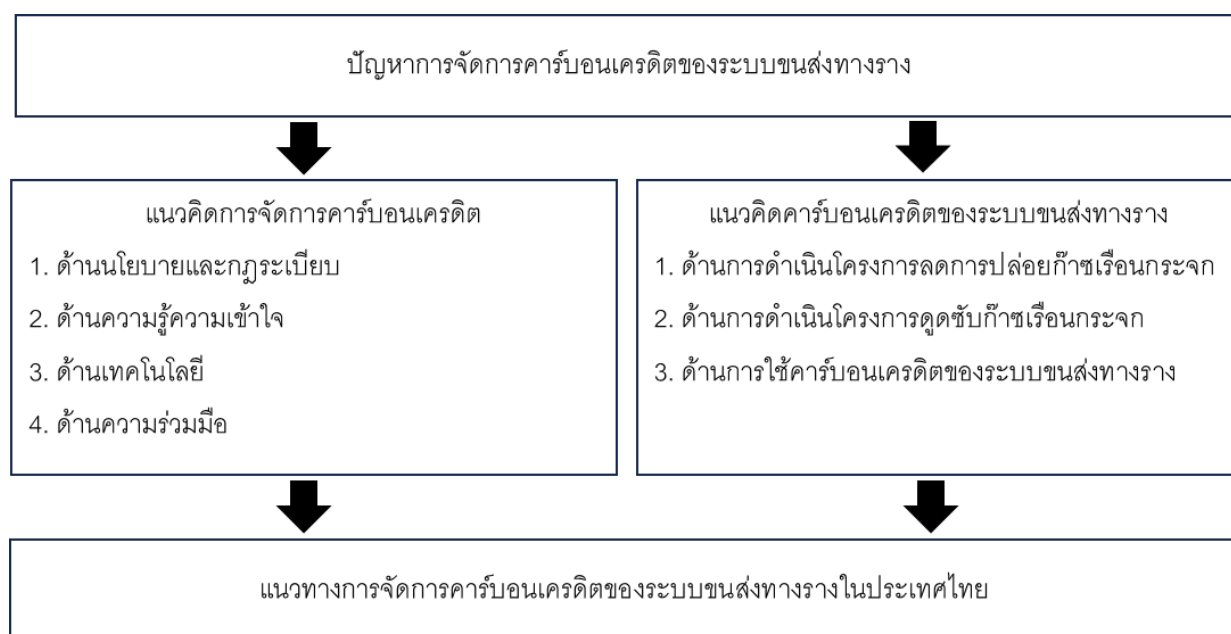
Xiaoyong Wei, & Wang, H. (2025) ทำการศึกษาเรื่อง Research on China's Railway Freight Pricing Under Carbon Emissions Trading Mechanism ผลการวิจัยพบว่า กลไกการซื้อขายการปล่อยคาร์บอนส่งผลโดยตรงต่อการกำหนดราคาค่าขนส่งสินค้าทางรถไฟในประเทศจีน โดยผู้ประกอบการต้องรวมต้นทุนการปล่อยคาร์บอนเข้ากับราคาค่าบริการ ทำให้ราคาส่งมีความยืดหยุ่นตามปริมาณการปล่อยและปัจจัยตลาด การศึกษานี้เผยให้เห็นถึงความท้าทายในการลงทุนเทคโนโลยีสะอาดและการบริหารคาร์บอนเครดิต รวมถึงโอกาสในการพัฒนากลยุทธ์เพื่อการขนส่งทางรางที่ยั่งยืน นับเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับผู้กำหนดนโยบายในการสร้างสมดุลระหว่างการเติบโตทางเศรษฐกิจและการรักษาสิ่งแวดล้อม.

Yuan, Z., Yuan, X., Yang, Y., Chen, J., Nie, Y., Cao, M., & Chen, L. (2023). Greenhouse gas emission analysis and measurement for urban rail transit: A review of research progress and prospects ผลการวิจัยพบว่า การขนส่งระบบรางในเมืองมีบทบาทสำคัญในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเมืองโดยรวม งานวิจัยทบทวนวิธีการวิเคราะห์และวัดผลการปล่อยก๊าซฯ ตลอดจนวงจรชีวิตของระบบซึ่งมีความซับซ้อนสูง และเน้นย้ำถึงความจำเป็นในการพัฒนาเครื่องมือ แบบจำลอง และมาตรฐานข้อมูลที่แม่นยำยิ่งขึ้น การสร้างฐานข้อมูลปัจจัยการปล่อยที่ทันสมัยและการบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการประเมินและส่งเสริมให้ระบบขนส่งทางรางเป็นกำลังสำคัญในการบรรลุเป้าหมายการลดคาร์บอน.

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยได้บูรณาการทฤษฎี แนวคิด จากการทบทวนวรรณกรรม เพื่อศึกษาการจัดการคาร์บอนเครดิตของระบบขนส่งทางรางในประเทศไทย ตามแนวคิดการจัดการคาร์บอนเครดิต ขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก และการจัดการคาร์บอนเครดิตของระบบขนส่งทางราง ของสถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบราง

ผู้วิจัยจึงได้กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย เรื่อง การจัดการคาร์บอนเครดิตของระบบขนส่งทางรางในประเทศไทย โดยมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

รูปแบบการวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ซึ่งเป็นการวิจัยทางสังคมศาสตร์แบบไม่มีการทดลอง โดยเป็นการศึกษาเฉพาะกรณี ซึ่งเป็นการวิจัยแบบเฉพาะเจาะจง เพื่อให้ได้เนื้อหาเชิงลึก มีความน่าเชื่อถือ และมีเหตุผล เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องต่อไป ผู้วิจัยได้ออกแบบเครื่องมือการวิจัยเชิงคุณภาพ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก จากผู้ให้ข้อมูลสำคัญ เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกที่ครอบคลุมเนื้อหา และตรงกับวัตถุประสงค์ในการศึกษาวิจัยมากที่สุด โดยผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการศึกษาครั้งนี้ คัดเลือกจากเกณฑ์คุณลักษณะของผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่ต้องการศึกษา จะต้องเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการให้บริการเดินรถระบบขนส่งทางรางโดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ผู้กำหนดนโยบาย กลุ่มที่ 2 นักวิชาการ/ผู้เชี่ยวชาญ และกลุ่มที่ 3 ผู้ให้บริการเดินรถไฟระบบราง มีจำนวนทั้งหมด 20 คน เพื่อที่จะเสนอแนวทางการจัดการคาร์บอนเครดิตของระบบขนส่งทางรางในประเทศไทยได้อย่างครบถ้วน ซึ่งผู้ศึกษาวิจัยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารรวมทั้งศึกษาข้อมูลเชิงประจักษ์ การวิเคราะห์ข้อมูลแบบแก่นสาระในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้านการจัดการคาร์บอน

เครดิตของระบบขนส่งทางรางของประเทศ จนสามารถหาแก่นสาระของวิธีการรวมกลุ่มได้ โดยผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาทำการถอดเทป เพื่อทำการสังเคราะห์และแยกยะความหมายออกมาตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย โดยพิจารณาสิ่งที่เหมือนและแตกต่างกันของข้อมูล (Kumar K. Subramanian, R., & Yaeger, C., 1998) เพื่อจัดระบบข้อมูลและลดทอนข้อมูลที่ไม่จำเป็นออก จากนั้นทำการตีความ โดยพยายามดึงความหมายออกมาจากข้อมูลที่มีอยู่และหาความเชื่อมโยงของข้อมูลที่ปรากฏ (Richard, O., Kochan, T., & McMillan-Capehart, A., 2002) จากกระบวนการตีความ ผู้วิจัยสามารถสร้างข้อสรุปจากปรากฏการณ์ที่มองเห็น แล้วหาข้อสรุปที่เชื่อมโยงหรือมีความสัมพันธ์กันกับข้อสรุปย่อยอื่นๆ

ผลการวิจัย

วัตถุประสงค์ที่ 1. ปัญหาการจัดการคาร์บอนเครดิตของระบบขนส่งทางราง ผลการวิจัยพบว่า

1.1 ปัญหาด้านนโยบายและกฎระเบียบ

กลุ่มนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญ กล่าวถึงปัญหาหลักในการจัดการคาร์บอนเครดิตคือความไม่แน่นอนของนโยบายที่เปลี่ยนแปลงตามรัฐบาล ทำให้ขาดความเชื่อมั่นในการลงทุนระยะยาว นอกจากนี้ความซับซ้อนของกฎระเบียบและนิยามที่ไม่ชัดเจนยังเป็นอุปสรรคต่อการมีส่วนร่วมของภาคธุรกิจ รวมถึงปัญหามาตรฐานการวัดปริมาณคาร์บอนเครดิตที่ไม่เป็นสากล และการขาดบูรณาการระหว่างหน่วยงานภาครัฐยังทำให้กระบวนการล่าช้าและซ้ำซ้อน

กลุ่มผู้กำหนดนโยบายตระหนักถึง กล่าวถึงปัญหาความไม่แน่นอนและความซับซ้อนของนโยบายเช่นกัน แต่เน้นย้ำบทบาทสำคัญของภาครัฐในการแก้ไขปัญหา โดยการสร้างเสถียรภาพและความต่อเนื่องของนโยบาย ประสานความร่วมมือระหว่างประเทศ เพื่อลดความซับซ้อนของกฎระเบียบ รวมถึงพัฒนาตลาดคาร์บอนที่มั่นคงและเข้าถึงง่าย พร้อมทั้งพัฒนามาตรฐานและแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจน เพื่อให้องค์กรต่างๆ นำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กลุ่มผู้ให้บริการเดินรถไฟระบบราง กล่าวถึงความไม่ชัดเจนและความไม่แน่นอนของนโยบายและกฎระเบียบภาครัฐเป็นอุปสรรคต่อการวางแผนและลงทุนในโครงการลดก๊าซเรือนกระจกอย่างมีประสิทธิภาพ ความซับซ้อนของขั้นตอนการรับรองคาร์บอนเครดิตทำให้เกิดความล่าช้า

1.2 ปัญหาด้านความรู้ความเข้าใจ

กลุ่มนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญ กล่าวถึงการขาดความเข้าใจเรื่องคาร์บอนเครดิตในระดับองค์กรเป็นอุปสรรคสำคัญ โดยองค์กรส่วนใหญ่ยังไม่เข้าใจนิยาม บทบาท และผลประโยชน์ของคาร์บอนเครดิต รวมถึงมองว่ากระบวนการรับรองนั้นซับซ้อนและมีค่าใช้จ่ายสูง นอกจากนี้บุคลากรยังขาดความรู้และทักษะในการจัดการคาร์บอนเครดิต ทำให้การดำเนินงานไม่ได้รับการผลักดันอย่างจริงจังในระดับองค์กร

กลุ่มผู้กำหนดนโยบาย กล่าวถึงปัญหาการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจในการจัดการคาร์บอนเครดิต โดยภาครัฐควรออกมามีบทบาทในการให้ข้อมูล แนวทางปฏิบัติ และพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและเข้าถึงง่าย

กลุ่มผู้ให้บริการเดินรถไฟ กล่าวถึงปัญหาในการสร้างความรู้ความเข้าใจเรื่องคาร์บอนเครดิตทั้งภายในและภายนอกองค์กร โดยยังขาดการสร้างความรู้และส่งเสริมการเรียนรู้พัฒนาบุคลากรอย่างทั่วถึง การสื่อสารนโยบายและเป้าหมายยังไม่สม่ำเสมอ และการมีส่วนร่วมของบุคลากรยังจำกัด

1.3 ปัญหาด้านเทคโนโลยี

กลุ่มนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญ กล่าวถึงปัญหาด้านศักยภาพของ IoT, เซ็นเซอร์ และ AI ในการจัดการข้อมูลคาร์บอนเครดิต ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมและความคุ้มค่าในการเลือกใช้เทคโนโลยีให้เข้ากับบริบทของแต่ละพื้นที่หรือองค์กร รวมถึงข้อจำกัดด้านต้นทุนและการเข้าถึงเทคโนโลยี ยังเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการคาร์บอนเครดิตอย่างมีประสิทธิภาพ

กลุ่มผู้กำหนดนโยบาย กล่าวถึงความหลากหลายของเทคโนโลยีและวิธีการวัดผลเป็นอุปสรรคต่อการตรวจสอบและเปรียบเทียบผลลัพธ์การลดก๊าซเรือนกระจกระหว่างองค์กรต่างๆ นอกจากนี้การขาดมาตรฐานกลางในการวัดผลและตรวจสอบของบางเทคโนโลยีส่งผลต่อความน่าเชื่อถือของข้อมูล รวมถึงข้อจำกัดของเครื่องมือและระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลยังเป็นเรื่องมีปัญหา

กลุ่มผู้ให้บริการเดินรถไฟ กล่าวถึงปัญหาที่ต้องเผชิญกับมุมมองที่หลากหลายในการใช้เทคโนโลยีลดก๊าซเรือนกระจก โดยบางองค์กรยังไม่พบปัญหา ขณะที่บางส่วนประสบกับความพร้อมใช้งานที่ไม่แน่นอน เทคโนโลยีล้าสมัยเร็ว เครื่องมือตรวจสอบไม่พร้อม และเทคโนโลยีอยู่ระหว่างพัฒนา

1.4 ปัญหาด้านความร่วมมือ

กลุ่มนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญ กล่าวถึงอุปสรรคในการสร้างความร่วมมือจัดการคาร์บอนเครดิต เกิดจากความขัดแย้งและผลประโยชน์ที่แตกต่างกันในระดับนานาชาติ ความไม่เชื่อมั่นในระบบ ความไม่ไว้วางใจ และความไม่เข้าใจในหลักการ นอกจากนี้ความกังวลด้านเศรษฐกิจ ความไม่เท่าเทียมระหว่างประเทศ ความไม่โปร่งใส ความแตกต่างของมาตรฐาน และการตลาดที่ไม่เป็นธรรม ล้วนเป็นปัจจัยเชิงลบที่กระทบต่อความร่วมมือ

กลุ่มผู้กำหนดนโยบาย กล่าวถึงความสำคัญของการสร้างความเข้าใจ การมีส่วนร่วม และความโปร่งใสในการจัดการคาร์บอนเครดิต เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อความร่วมมือระหว่างภาคส่วนต่างๆ โดยมีเป้าหมายเพื่อลดความเข้าใจผิด สร้างความโปร่งใส และนำไปสู่ความร่วมมือที่เข้มแข็งและยั่งยืน ภาครัฐพิจารณาวิธีการดำเนินงานที่เหมาะสม

กลุ่มผู้ให้บริการเดินรถไฟ กล่าวถึงปัญหาความร่วมมือในการจัดการคาร์บอนเครดิตทั้งภายในและภายนอกองค์กร โดยการขาดความร่วมมือส่งผลเสียต่อการดำเนินงาน การเข้าถึงทรัพยากร และความราบรื่นของกระบวนการ ความร่วมมือที่สำคัญรวมถึงการสนับสนุนจากผู้บริหาร การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายใน การประสานงานระหว่างฝ่ายต่างๆ และความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน

1.5 ปัญหาด้านการดำเนินโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

กลุ่มนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญ กล่าวถึงอุปสรรคสำคัญในการดำเนินโครงการลดก๊าซเรือนกระจกคือข้อจำกัดด้านงบประมาณที่ไม่เพียงพอ ซึ่งกระทบต่อประสิทธิภาพและการนำเทคโนโลยีมาใช้

นอกจากนี้ ความซับซ้อนในการวัดผลที่แม่นยำและการขาดมาตรฐานสากลยังเป็นปัญหา รวมถึงการขาดการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องก็เป็นอุปสรรคต่อความร่วมมือ โดยปัญหาครอบคลุมทั้งปัจจัยเชิงโครงสร้าง การดำเนินงาน ผลกระทบทางสังคมและเศรษฐกิจ กระบวนการ ความร่วมมือ และข้อจำกัดด้านทรัพยากร

กลุ่มผู้กำหนดนโยบายให้ความสำคัญกับการส่งเสริมโครงการลดก๊าซเรือนกระจกในไทยผ่านกลไกและมาตรฐานที่เหมาะสม เช่น T-VER เพื่อสนับสนุนการมีส่วนร่วมขององค์กร ภาครัฐมีบทบาทในการให้คำปรึกษาและคำแนะนำแก่ภาคเอกชนในการพัฒนาและดำเนินโครงการตามมาตรฐาน โดยลักษณะการสนับสนุนครอบคลุมกลไก เครื่องมือ มาตรฐาน กระบวนการดำเนินงาน และคำแนะนำทางเทคนิค

กลุ่มผู้ให้บริการเดินรถไฟ กล่าวถึงปัญหาหลากหลายในการดำเนินโครงการคาร์บอนเครดิต ตั้งแต่กระบวนการขึ้นทะเบียนที่ล่าช้าและไม่ชัดเจน ปัญหาด้านงบประมาณที่ไม่เพียงพอ ไปจนถึงการขาดข้อมูลและตัวชี้วัดที่แม่นยำในการประเมินผล นอกจากนี้ ยังมีอุปสรรคด้านการบริหารจัดการ การสื่อสาร การวางแผนและเป้าหมายที่ไม่ชัดเจน การขาดมาตรฐานและแนวปฏิบัติที่ดี

1.6 ปัญหาด้านการดำเนินโครงการดูดซับก๊าซเรือนกระจก

กลุ่มนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญ กล่าวถึงการดำเนินโครงการดูดซับก๊าซเรือนกระจกเผชิญปัญหาหลักจากการขาดความชัดเจนของกฎหมายและระเบียบ ซึ่งอาจนำไปสู่การทุจริตและการบุกรุกพื้นที่ นอกจากนี้ ยังมีข้อจำกัดด้านประสิทธิภาพและผลกระทบระยะยาวของเทคโนโลยี และการบังคับใช้กฎหมายที่ดินและป่าไม้

กลุ่มผู้กำหนดนโยบาย กล่าวถึงการส่งเสริมโครงการดูดซับก๊าซเรือนกระจกในไทย โดยใช้กลไกและมาตรฐานที่เหมาะสม เช่น T-VER เพื่อสนับสนุนการมีส่วนร่วมขององค์กรและภาคส่วนต่างๆ ภาครัฐมีบทบาทในการพัฒนามาตรฐานและแนวทางปฏิบัติ ส่งเสริมโครงการผ่านกลไกที่มีอยู่ ให้คำปรึกษาและสนับสนุนทางวิชาการ รวมถึงกำหนดให้เป็นนโยบายหลัก

กลุ่มผู้ให้บริการเดินรถไฟ กล่าวถึงการพิจารณาข้อจำกัดด้านพื้นที่และความคุ้มค่าในการลงทุนเป็นหลักในการตัดสินใจดำเนินโครงการดูดซับก๊าซเรือนกระจก เนื่องจากหลายโครงการต้องใช้พื้นที่มากและมีระยะเวลาดำเนินการนาน องค์กรยังให้ความสำคัญกับการพิจารณารายละเอียดของปัญหาและแนวทางแก้ไข เช่น ข้อจำกัดด้านพื้นที่ ต้นทุน ความเสี่ยง ความโปร่งใส การมีส่วนร่วม และผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม

1.7 ปัญหาด้านการใช้คาร์บอนเครดิตของระบบขนส่งทางราง

กลุ่มนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญ กล่าวถึงความสับสนจากมาตรฐานที่หลากหลาย ความไม่โปร่งใสในการคำนวณและตรวจสอบ และการตลาดที่ไม่เป็นธรรมในระบบคาร์บอนเครดิต ซึ่งบ่อนทำลายความเชื่อมั่น นอกจากนี้ ยังมีข้อกังวลว่าการซื้อคาร์บอนเครดิตอาจถูกใช้เป็นข้ออ้างในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อไปโดยไม่ลดจากต้นทาง รวมถึงความเข้าใจผิดเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหา climate change ผ่านการซื้อขายคาร์บอนเครดิตเพียงอย่างเดียว ปัญหาความไม่เท่าเทียมในการเข้าถึงตลาดของประเทศกำลัง

พัฒนาและองค์กรขนาดเล็ก ภาระด้านต้นทุน และความผันผวนของราคาคาร์บอนเครดิต ล้วนเป็นอุปสรรคต่อระบบที่มีประสิทธิภาพ

กลุ่มผู้กำหนดนโยบาย กล่าวถึงความน่าเชื่อถือและความโปร่งใสของระบบคาร์บอนเครดิต โดยเน้นการกำหนดมาตรฐานและแนวทางที่ชัดเจนสำหรับการออกและใช้คาร์บอนเครดิต รวมถึงพัฒนาระบบการตรวจสอบและติดตามการดำเนินงานของโครงการเพื่อป้องกันการทุจริตและการปลอมแปลง นอกจากนี้ ยังให้ความสำคัญกับการติดตามการใช้คาร์บอนเครดิตขององค์กรให้เป็นไปตามมาตรฐาน และเฝ้าระวังการใช้คาร์บอนเครดิตที่อาจนำไปสู่การฟอกเขียว (Greenwashing) เพื่อรักษาความน่าเชื่อถือของระบบโดยรวม

กลุ่มผู้ให้บริการเดินรถไฟ กล่าวถึงความซับซ้อนและความไม่ชัดเจนในการใช้คาร์บอนเครดิต ขาดศักยภาพปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยมีข้อจำกัดในการใช้คาร์บอนเครดิตจากโครงการของตนเองโดยตรง และต้องซื้อขายในตลาดที่มีกฎระเบียบไม่ชัดเจน นอกจากนี้ ยังกังวลเรื่องความน่าเชื่อถือของคาร์บอนเครดิต ปัญหาการฟอกเขียว การขาดแคลนคาร์บอนเครดิตคุณภาพดี ราคาสูง ความผันผวนของราคา และความร่วมมือระหว่างประเทศในการยอมรับคาร์บอนเครดิต

วัตถุประสงค์ที่ 2. แนวทางการจัดการคาร์บอนเครดิตของระบบขนส่งทางราง ผลการวิจัยพบว่า

2.1 ด้านการดำเนินโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

กลุ่มนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญ กล่าวถึงแนวทางโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามมาตรฐาน T-VER โดย T-VER-S-METH-03-01 มีบทบาทสำคัญในการลดก๊าซเรือนกระจกของระบบขนส่งทางราง การดำเนินงานที่มีคุณภาพต้องอาศัยความพยายาม ความต่อเนื่อง ความเข้าใจมาตรฐาน และความโปร่งใสในการประเมินผล เพื่อให้คาร์บอนเครดิตน่าเชื่อถือ แนวทางควรเจาะจงสำหรับระบบขนส่งทางรางและเชื่อมโยงกับผลลัพธ์ทางธุรกิจ

กลุ่มผู้กำหนดนโยบาย กล่าวถึงการสนับสนุนมาตรฐาน T-VER โดยมองว่าเป็นเครื่องมือสำคัญในการส่งเสริมการลดก๊าซเรือนกระจกขององค์กรและภาคส่วนต่างๆ ในไทย การอภิปรายในกลุ่มครอบคลุมแนวทางการดำเนินโครงการ วัตถุประสงค์ ประเภทโครงการ และการพัฒนามาตรฐาน T-VER นอกจากนี้ ยังเน้นย้ำถึงความสำคัญของการสนับสนุนด้านกลไก เครื่องมือ ลักษณะมาตรฐาน กระบวนการดำเนินงาน และคำแนะนำทางเทคนิค เพื่อให้การลดก๊าซเรือนกระจกเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

กลุ่มผู้ให้บริการเดินรถไฟ แสดงความมุ่งมั่นในการลดก๊าซเรือนกระจก โดยองค์กรต่างๆ ตระหนักถึงความสำคัญและมีแนวทางการดำเนินงานที่ชัดเจน มุ่งเน้นโครงการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานและใช้พลังงานหมุนเวียน มีระดับการดำเนินงานที่แตกต่างกัน ตั้งแต่ดำเนินการแล้ว มีแผน กำลังศึกษา ไปจนถึงมีนโยบายระยะยาว ประเภทโครงการครอบคลุมการเพิ่มประสิทธิภาพ การใช้พลังงานหมุนเวียน และการจัดการของเสีย แนวทางการดำเนินงานรวมถึงการประเมินปริมาณ การใช้เทคโนโลยีสะอาด และการเข้าร่วมโครงการ T-VER

2.2 ด้านการดำเนินโครงการดูดซับก๊าซเรือนกระจก

กลุ่มนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญ กล่าวถึงความสำคัญของการปลูกป่าเพื่อดูดซับก๊าซเรือนกระจก และสร้างคาร์บอนเครดิต แต่การดำเนินงานต้องถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ตั้งแต่การเลือกชนิดพันธุ์ การจัดการพื้นที่ ไปจนถึงการดูแลรักษาอย่างต่อเนื่อง แนวทางการดำเนินงานควรมีความเฉพาะเจาะจงตามบริบทของโครงการ เช่น ระบบขนส่งทางราง รวมถึงครอบคลุมประโยชน์ เงื่อนไขความสำเร็จ กระบวนการจัดการ การวัดผล และการวางแผนประเมินความเป็นไปได้

กลุ่มผู้กำหนดนโยบาย กล่าวถึงแนวทางการพัฒนาและส่งเสริมการใช้มาตรฐาน T-VER ในโครงการปลูกป่าและการจัดการป่าไม้เพื่อกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ เนื่องจากเป็นมาตรฐานที่เหมาะสมกับบริบทของไทยและช่วยสร้างความชัดเจนและความน่าเชื่อถือให้กับโครงการดังกล่าว การสนับสนุนการใช้ T-VER ในโครงการป่าไม้จะส่งเสริมให้เกิดการลงทุนมากขึ้น นอกจากนี้ ยังเน้นการพัฒนามาตรฐานให้สอดคล้องกับหลักการสากล กำหนดกระบวนการรับรอง ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีประเมินการกักเก็บคาร์บอน และจัดทำแนวทางการคำนวณปริมาณการกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์

กลุ่มผู้ให้บริการเดินรถไฟ กล่าวถึงแนวทางการประเมินความคุ้มค่าและความเป็นไปได้ของโครงการปลูกป่าเพื่อขอรับรองคาร์บอนเครดิตอย่างรอบคอบ เนื่องจากต้องใช้ทรัพยากรมากและมีระยะเวลาดำเนินงานนาน ผลการประเมินและความคุ้มค่าของแผนการดำเนินงานในอนาคตแตกต่างกันไปในแต่ละองค์กร โดยบางแห่งเห็นว่าไม่คุ้มค่า บางแห่งกำลังศึกษา หรือมีแผนที่จะเข้าร่วมโครงการในอนาคต เหตุผลในการประเมินความคุ้มค่าที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับขนาด ศักยภาพ และเป้าหมายด้านความยั่งยืนของแต่ละองค์กร

2.3 ด้านการดำเนินโครงการดูดซับก๊าซเรือนกระจก

กลุ่มนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญ กล่าวถึงคาร์บอนเครดิตมีบทบาทในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและสร้างความยั่งยืน โดยต้องมีความรู้ความเข้าใจ วางแผน และรับผิดชอบในการเลือกใช้คาร์บอนเครดิตที่ได้รับการรับรองอย่างเหมาะสม การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายในองค์กรควรเป็นลำดับแรก และการใช้คาร์บอนเครดิตควรเป็นทางเลือกสุดท้าย โดยเน้นคาร์บอนเครดิตจากโครงการเฉพาะ เช่น ปลูกป่าหรือพลังงานหมุนเวียน ตลาดคาร์บอนเครดิตมีศักยภาพในการผลักดันการลดก๊าซเรือนกระจก แต่ต้องมีการกำกับดูแลที่โปร่งใส และควรเลือกซื้อคาร์บอนเครดิตจากโครงการคุณภาพสูงที่ได้รับการรับรอง

กลุ่มผู้กำหนดนโยบาย กล่าวถึงแนวทางการส่งเสริมการใช้คาร์บอนเครดิตบรรลุเป้าหมายสิ่งแวดล้อม โดยจัดกิจกรรมเผยแพร่ข้อมูลที่ถูกต้อง เข้าใจง่าย และให้ข้อมูลเฉพาะเจาะจงเกี่ยวกับกลไกการซื้อขายและการเลือกใช้คาร์บอนเครดิตคุณภาพ พร้อมสนับสนุนองค์กรกำหนดเป้าหมายลดก๊าซเรือนกระจกและใช้คาร์บอนเครดิตเป็นส่วนหนึ่งของแผน รวมถึงให้คำปรึกษาโดยตรง นอกจากนี้ ยังเน้นส่งเสริมและพัฒนาตลาดคาร์บอนเครดิตให้เข้มแข็ง มีประสิทธิภาพ โดยให้ข้อมูลกลไกการซื้อขาย พัฒนาแพลตฟอร์ม และส่งเสริมตลาดในประเทศ ควบคู่ไปกับการเปิดเผยข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อความโปร่งใสและน่าเชื่อถือ

กลุ่มผู้ให้บริการเดินรถไฟ มีแนวทางการจัดการคาร์บอนเครดิตหลากหลาย โดยพิจารณาจากความเหมาะสม ประเภท ปริมาณ ความคุ้มค่า ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก องค์กรอาจขายคาร์บอนเครดิตส่วนเกินเพื่อสนับสนุนโครงการอื่น หรือซื้อคาร์บอนเครดิตคุณภาพสูงมาชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของตนเอง นอกจากนี้ ยังมีการใช้คาร์บอนเครดิตเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ เช่น ชดเชยการปล่อยจากโครงการใหม่ สร้างความน่าเชื่อถือด้าน ESG และบรรลุเป้าหมาย Carbon Neutrality อย่างไรก็ตาม มีข้อจำกัดในการนำคาร์บอนเครดิตจากโครงการของตนเองมาชดเชยโดยตรง ทำให้ต้องซื้อขายในตลาด

อภิปรายผลการวิจัย

ปัญหาในการจัดการคาร์บอนเครดิตของระบบขนส่งทางรางมีความซับซ้อนและเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการขับเคลื่อนอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเริ่มต้นจากปัญหาด้านนโยบายและกฎระเบียบที่มีความไม่แน่นอน ความซับซ้อน และความไม่ชัดเจน ซึ่งส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นในการลงทุนและสร้างภาระต่อผู้ประกอบการ นอกจากนี้ยังมีปัญหาด้านความรู้ความเข้าใจที่หลายองค์กรยังขาดความเข้าใจที่ถ่องแท้เกี่ยวกับคาร์บอนเครดิตและกระบวนการที่เกี่ยวข้อง ยิ่งไปกว่านั้นปัญหาด้านเทคโนโลยีก็เป็นอีกความท้าทาย ทั้งในเรื่องการเลือกใช้ที่ไม่เหมาะสม ข้อจำกัดด้านบุคลากรและต้นทุน รวมถึงความหลากหลายของเทคโนโลยีวัดผลที่ขาดมาตรฐาน ขณะเดียวกันปัญหาด้านความร่วมมือก็เกิดขึ้นในหลายระดับ ทำให้การบรรลุข้อตกลงร่วมกันเป็นเรื่องยาก สำหรับปัญหาด้านการดำเนินโครงการลดและดูดซับก๊าซเรือนกระจกนั้น ก็เผชิญกับข้อจำกัดด้านทรัพยากร ความซับซ้อนในการวัดผล และการขาดการมีส่วนร่วม สุดท้ายปัญหาด้านการใช้คาร์บอนเครดิตเองก็มีความท้าทาย ทั้งข้อจำกัดในการชดเชยภายในองค์กร ความไม่ชัดเจนของกฎระเบียบ ความน่าเชื่อถือ และปัญหาในตลาดคาร์บอนเครดิต ดังนั้นการแก้ไขปัญหาเหล่านี้ อย่างบูรณาการจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อให้การจัดการคาร์บอนเครดิตในระบบขนส่งทางรางเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนสอดคล้องกับงานวิจัยของ Xiaoyong Wei, & Wang, H. (2025) ที่ศึกษาเรื่องการกำหนดราคาค่าขนส่งทางรถไฟของจีนภายใต้กลไกการซื้อขายการปล่อยคาร์บอน งานวิจัยนี้ได้มุ่งเน้นไปที่การวิเคราะห์เชิงลึกถึงผลกระทบของกลไกการซื้อขายการปล่อยคาร์บอน (Carbon Emissions Trading Mechanism) ที่มีต่อโครงสร้างและการกำหนดราคาค่าขนส่งทางรถไฟในประเทศจีน ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการนำกลไกการซื้อขายการปล่อยคาร์บอนมาใช้สร้างแรงจูงใจให้ผู้ประกอบการรถไฟต้องพิจารณาด้านทุนการปล่อยก๊าซคาร์บอนในกระบวนการขนส่งสินค้า ซึ่งจะสะท้อนอยู่ในการปรับเปลี่ยนราคาค่าขนส่ง การวิเคราะห์ได้ครอบคลุมถึงปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ปริมาณการปล่อยคาร์บอนของรถไฟแต่ละประเภท ระยะทางการขนส่ง และความต้องการในตลาด ซึ่งทั้งหมดนี้ล้วนส่งผลต่อการกำหนดราคาให้มีความยืดหยุ่นและตอบสนองต่อกลไกตลาดคาร์บอน นอกจากนี้ งานวิจัยยังได้นำเสนอข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับความท้าทายและโอกาสที่ผู้ประกอบการรถไฟจีนต้องเผชิญภายใต้ระบบใหม่นี้ เช่น ความจำเป็นในการลงทุนในเทคโนโลยีที่ลดการปล่อยคาร์บอน การบริหารจัดการคาร์บอนเครดิตให้มีประสิทธิภาพ และการปรับ

กลยุทธ์การแข่งขันให้สอดคล้องกับต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมที่เพิ่มขึ้น การทำความเข้าใจผลกระทบเหล่านี้จะช่วยให้ผู้กำหนดนโยบายสามารถออกแบบมาตรการที่เหมาะสมเพื่อส่งเสริมการขนส่งทางรถไฟที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ขณะเดียวกันก็รักษาความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมไว้ได้

แนวทางการจัดการคาร์บอนเครดิตของระบบขนส่งทางรางครอบคลุมหลากหลายมิติ โดยด้านการดำเนินโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนั้น เน้นการใช้มาตรฐาน T-VER เป็นกรอบหลัก ควบคู่ไปกับการดำเนินงานที่มีคุณภาพ การประเมินผลที่แม่นยำ และการนำเทคโนโลยีสะอาดมาใช้ รวมถึงการเข้าร่วมโครงการ T-VER เพื่อรับรองคาร์บอนเครดิต สำหรับด้านการดำเนินโครงการดูดซับก๊าซเรือนกระจก ให้มีความสำคัญกับการปลูกป่าอย่างมีประสิทธิภาพภายใต้มาตรฐาน T-VER โดยมีการประเมินความคุ้มค่าพิจารณาปัจจัยเฉพาะขององค์กร สร้างความโปร่งใส และประเมินผลกระทบในทุกมิติ โดยด้านการใช้คาร์บอนเครดิต เน้นการนำเครื่องมือนี้มาใช้อย่างมีความรู้ความเข้าใจ มีความรับผิดชอบ โดยให้ความสำคัญกับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายในองค์กรเป็นอันดับแรก เลือกใช้คาร์บอนเครดิตที่มีคุณภาพและได้รับการรับรองอย่างเหมาะสม มีส่วนร่วมในตลาดคาร์บอนเครดิตอย่างเข้าใจ และใช้คาร์บอนเครดิตเป็นเครื่องมือเสริมในการบรรลุเป้าหมายด้านความยั่งยืนขององค์กร สอดคล้องกับงานวิจัยของนางลักษณ์ ใจดี (2567) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาความเป็นไปได้ของระบบการซื้อขายคาร์บอนเครดิตสำหรับระบบขนส่งทางรางในประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า ระบบการซื้อขายคาร์บอนเครดิตสำหรับระบบขนส่งทางรางเป็นไปได้ และระบบการซื้อขายคาร์บอนเครดิตจะช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ กระตุ้นเศรษฐกิจ และสร้างงานใหม่ จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนากฎระเบียบและโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับระบบการซื้อขายคาร์บอนเครดิต และสอดคล้องกับงานวิจัยของ

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

แนวทางการจัดการคาร์บอนเครดิตของระบบขนส่งทางรางในประเทศไทย มีข้อค้นพบสำคัญ 7 ข้อ ดังนี้



ภาพที่ 1 ตัวแบบแนวทางการจัดการคาร์บอนเครดิตของระบบขนส่งทางรางในประเทศไทย

ตัวแบบแนวทางการจัดการคาร์บอนเครดิตของระบบขนส่งทางรางในประเทศไทยนี้ ได้นำเสนอองค์ประกอบสำคัญที่จำเป็นต่อการขับเคลื่อนการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคการขนส่งทางรางอย่างเป็นระบบ สามารถแยกประเด็นหลักออกเป็น 7 ด้าน ดังนี้

1. นโยบายและกฎระเบียบ (Policy and Regulations)

ประเด็นนี้มุ่งเน้นที่ความสำคัญของการมีนโยบายและกฎระเบียบที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญในการสร้างความชัดเจน ความเชื่อมั่น และทิศทางในการดำเนินงานด้านคาร์บอนเครดิตในระบบขนส่งทางราง นโยบายที่ดีจะช่วยลดความไม่แน่นอนและภาระของผู้ประกอบการ

2. การส่งเสริมการสร้างความรู้ความเข้าใจ (Promoting Knowledge and Understanding)

เป็นประเด็นที่เน้นการพัฒนาและยกระดับความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับคาร์บอนเครดิตและกระบวนการที่เกี่ยวข้องให้กับทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะองค์กรต่างๆ ในระบบขนส่งทางราง การมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องจะช่วยให้การวางแผนและการดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

3. เทคโนโลยี (Technology)

ประเด็นนี้ครอบคลุมถึงการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการดำเนินการโครงการลดและดูดซับก๊าซเรือนกระจก รวมถึงเทคโนโลยีที่ใช้ในการวัดผล การจัดการข้อมูล และการตรวจสอบความถูกต้อง การแก้ปัญหาข้อจำกัดด้านบุคลากร ต้นทุน และการสร้างมาตรฐานของเทคโนโลยีวัดผลเป็นสิ่งสำคัญ4) ด้านความร่วมมือ สร้างความร่วมมือในระดับชาติ และระดับนานาชาติ

4. ความร่วมมือ (Collaboration)

เน้นการส่งเสริมความร่วมมือระหว่างหน่วยงานทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศในเรื่องการจัดการคาร์บอนเครดิต การสร้างความร่วมมือที่ดีจะช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูล ประสบการณ์ และการบรรลุข้อตกลงร่วมกันในการขับเคลื่อนโครงการ

5. การดำเนินโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Implementation of GHG Emission Reduction Projects)

มุ่งเน้นไปที่กิจกรรมและโครงการที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยตรงจากการดำเนินงานของระบบขนส่งทางราง เช่น การใช้พลังงานสะอาด การปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานของหัวรถจักร หรือการเปลี่ยนไปใช้เชื้อเพลิงทางเลือก

6. การดำเนินโครงการดูดซับก๊าซเรือนกระจก (Implementation of GHG Sequestration Projects)

เน้นโครงการที่ช่วยดูดซับก๊าซเรือนกระจกออกจากชั้นบรรยากาศ ซึ่งอาจรวมถึงการปลูกป่า หรือการจัดการพื้นที่สีเขียวในบริเวณทางรถไฟเพื่อเพิ่มการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์

7. การใช้คาร์บอนเครดิตของระบบขนส่งทางราง (Utilization of Carbon Credits in Rail Transport)

ประเด็นนี้เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการและการใช้ประโยชน์จากคาร์บอนเครดิตที่เกิดขึ้นจากระบบขนส่งทางราง รวมถึงการนำคาร์บอนเครดิตไปชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายในองค์กรหรือ

การซื้อขายในตลาดคาร์บอนเครดิตอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีความชัดเจนของกฎระเบียบและความน่าเชื่อถือในตลาด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1) พัฒนาและปรับปรุงนโยบายและกฎระเบียบ รัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรเร่งพัฒนาและปรับปรุงนโยบายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการจัดการคาร์บอนเครดิตในระบบขนส่งทางรางให้มีความชัดเจน มีเสถียรภาพ และลดความซับซ้อน เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับนักลงทุนและผู้ประกอบการ รวมถึงกำหนดมาตรฐานการวัดผลและการรับรองคาร์บอนเครดิตที่เป็นสากลและบูรณาการระหว่างหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง

2) ส่งเสริมและยกระดับความรู้ความเข้าใจ หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษาควรทำงานร่วมกันในการส่งเสริมและยกระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกลไก ประโยชน์ และกระบวนการจัดการคาร์บอนเครดิตในระบบขนส่งทางรางแก่บุคลากรในทุกกระดับ ผู้บริหาร และประชาชนทั่วไป ผ่านการอบรม สัมมนา และการสร้างเครือข่ายผู้เชี่ยวชาญอย่างต่อเนื่อง

3) สนับสนุนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม ภาครัฐควรมีมาตรการสนับสนุนทางการเงินและส่งเสริมการเข้าถึงเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสมและคุ้มค่า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการวัดผลลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และจัดการคาร์บอนเครดิตในระบบขนส่งทางราง รวมถึงการพัฒนามาตรฐานและแนวปฏิบัติในการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ศึกษาเชิงลึกถึงผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์และสังคม ควรมีการศึกษาเชิงลึกถึงผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์และสังคมของการจัดการคาร์บอนเครดิตต่อระบบขนส่งทางรางในประเทศไทย รวมถึงผลกระทบต่อราคาค่าโดยสาร การจ้างงาน และความเท่าเทียมในการเข้าถึงบริการขนส่ง

2) วิเคราะห์เปรียบเทียบกับกรณีศึกษาต่างประเทศ ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบแนวทางการจัดการคาร์บอนเครดิตของระบบขนส่งทางรางในประเทศไทยกับกรณีศึกษาที่ประสบความสำเร็จในต่างประเทศ เพื่อนำมาปรับใช้และพัฒนาให้เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย

3) ประเมินศักยภาพและอุปสรรคของการใช้กลไกตลาดคาร์บอนที่หลากหลาย เช่น ภาษีคาร์บอน หรือการซื้อขายใบอนุญาตปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Cap and Trade) ในระบบขนส่งทางรางของประเทศไทย

4) ควรเพิ่มประเด็นสัมพันธด้านการปลูกป่า รวมถึงการเลือกชนิดพันธุ์ไม้

เอกสารอ้างอิง

- การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย. (2565). รฟม. ร่วมประกาศเป้าหมายใหม่ 'MISSION 2023' ลดก๊าซเรือนกระจก 1,000,000 ตัน สู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน.
<https://www.mrta.co.th/th/activity-2022/3719>
- ชัยนต์ ตันติวิสดาการ. (2556). *เศรษฐศาสตร์จุลภาค ทฤษฎีและการประยุกต์* (พิมพ์ครั้งที่ 4). สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- นางลักษณ์ ใจดี. (2567). การศึกษาความเป็นไปได้ของระบบการซื้อขายคาร์บอนเครดิตสำหรับระบบขนส่งทางรางในประเทศไทย. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- พิธีสารเกียวโต. (2540). *กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติ (UNFCCC)*.
<https://www.eppo.go.th/index.php/th/plan-policy/climatechange/unitednation/unfccc>
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2566). *แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2566-2570*. <https://www.onep.go.th/book/environment-plan-2566-2570/>
- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. (2565). *รายงานประจำปี 2565*. องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน).
- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. (2566). *รายงานประจำปี 2566*. องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน).
- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. (2567). *กลไกราคาคาร์บอน (Carbon Pricing Mechanism): ทางเลือกในการลดก๊าซเรือนกระจกที่มีประสิทธิภาพ*.
<https://www.tgo.or.th/2023/index.php/th/post/กลไกราคาคาร์บอน-carbon-pricing-mechanism-ทางเลือกในการลดก๊าซเรือนกระจกภาษาอังกฤษ>
- Gao, Y., Zhang, Y., Wang, K. Y., & Yip, T. L. (2023). Exploring the carbon-mitigation effect of high-speed railway and its underlying mechanism. *Sustainability*, 15(17), 1–17.
- Iverson, R. (1996). Employees acceptance of organisational change: The role of organizational commitment. *International Journal of Human Resources*, 7(1), 122–149.
- Kumar, K., Subramanian, R., & Yauger, C. (1998). Examining the market orientation performance relationship: A context-specific study. *Journal of Management*, 24(2), 201–233.
- Lopez-Acevedo, F. J., Herrero, M. J., Escavy Fernandez, J. I., & Gonzalez Bravo, J. (2024). Potential reduction in carbon emissions in the transport of aggregates by switching from road-only transport to an intermodal rail/road system. *Sustainability*, 16, 1–19.

- Richard, O., Kochan, T., & McMillan-Capehart, A. (2002). The impact of visible diversity on organizational effectiveness: Disclosing the contents in Pandora's black box. *Journal of Business and Management*, 8(3), 265–291.
- UNFCCC. (2023). *Report of the Conference of the Parties on its twenty-ninth session, held in Bonn from 6 to 17 November 2023 (FCCC/CP/2023/10)*. <https://unfccc.int/about-us/reports/quarterly-reports/un-climate-change-quarterly-report-q1-2023>
- Wei, X., & Wang, H. (2025). Research on China's railway freight pricing under carbon emissions trading mechanism. *Sustainability*, 17, 1–31.
- Yuan, Z., Yuan, X., Yang, Y., Chen, J., Nie, Y., Cao, M., & Chen, L. (2023). Greenhouse gas emission analysis and measurement for urban rail transit: A review of research progress and prospects. *Digital Transportation and Safety*, 2(1), 36–51.