

การวิเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานและแนวทางส่งเสริมการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์สู่ความยั่งยืน:

กรณีศึกษาพื้นที่รอบสถานีรถไฟฟ้าในกรุงเทพมหานคร

PROMOTING NON-MOTORIZED TRANSPORT FOR URBAN SUSTAINABILITY:

A FRAMEWORK BASED ON INFRASTRUCTURE ANALYSIS

AT BANGKOK TRANSIT HUBS

กิตติศักดิ์ อุตสาหการ¹ และ ธีรพล วินิจวัฒน์โกมล²

Kittisak Ootsahkarn and Theerapon Vinidwattanakomol

Article History

Received: 08-08-2025; Revised: 23-09-2025; Accepted: 04-10-2025

<https://doi.org/10.14456/jsmt.2025.20>

บทคัดย่อ

บทนำ: การขนส่งที่ยั่งยืนมีบทบาทสำคัญในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมความเท่าเทียม และคุณภาพชีวิต งานวิจัยที่ผ่านมาเน้นว่าความสำเร็จของการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ต้องมาจากการบูรณาการมาตรการหลายด้าน ทั้งโครงสร้างพื้นฐานที่ปลอดภัย การรณรงค์ และการบังคับใช้กฎหมาย ในบริบทของประเทศไทยยังมีปัญหาการพึ่งพารถยนต์ส่วนบุคคลและโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ที่ไม่เพียงพอ จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาและวิเคราะห์สภาพโครงสร้างพื้นฐานและแนวทางส่งเสริมการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ เพื่อพัฒนาแนวทางส่งเสริมการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์อย่างยั่งยืนต่อไป **วัตถุประสงค์ของการวิจัย:** 1) เพื่อวิเคราะห์สภาพโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้อต่อการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ และ 2) เพื่อเสนอแนะแนวทางเชิงบูรณาการในการส่งเสริมการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์เพื่อการขนส่งที่ยั่งยืน **ระเบียบวิธีวิจัย:** การวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วยการวิจัยเอกสารจากข้อมูลปฐมภูมิ และข้อมูลทุติยภูมิ อาทิ หนังสือตำรา บทความ วิชาการ หรืองานวิจัย สัมภาษณ์ภาคสนาม การสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ เป็นต้น **ผลการวิจัย:** สภาพโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้อต่อการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ พบว่า พื้นที่ศึกษามีศักยภาพเชิงทำเลในการเชื่อมต่อกับแหล่งกิจกรรมและระบบขนส่งสาธารณะ และแนวทางส่งเสริมการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์เพื่อการขนส่งที่ยั่งยืนที่มีความเหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย คือ การใช้จักรยาน และการเดินเท้า **สรุป:** แนวทางเพื่อการขนส่งที่ยั่งยืนต้องอาศัยการบูรณาการนโยบายที่ชัดเจน การมีส่วนร่วมของชุมชนพร้อมแรงจูงใจ การเข้าถึงข้อมูลเส้นทาง โครงสร้างพื้นฐาน และการบังคับใช้กฎหมายควบคู่กันอย่างเป็นระบบ

คำสำคัญ: การขนส่งที่ยั่งยืน; โครงสร้างพื้นฐานการขนส่ง; การขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์

¹นักวิจัยอิสระ

Independent Researcher

²อาจารย์ประจำหลักสูตร คณะนิติศาสตร์และรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยตาปี

Course instructor Faculty of Law and political science, Tapee University

E-mail: theerapon@tapee.ac.th *Corresponding author

ABSTRACT

Introduction: Sustainable transportation plays a vital role in reducing environmental impacts, promoting equity, and enhancing quality of life. Previous studies emphasize that the success of NMT depends on the integration of multiple measures, including safe infrastructure, public awareness campaigns, and effective law enforcement. In the context of Thailand, reliance on private vehicles and inadequate NMT infrastructure remain major challenges. Therefore, it is necessary to study and analyze the current state of NMT infrastructure and strategies to promote sustainable non-motorized transportation. **Research Objectives:** (1) To analyze the conditions of infrastructure that support non-motorized transport (NMT), and (2) To propose integrated strategies for promoting NMT as part of sustainable transportation. **Methodology:** This study employed a qualitative research approach using both primary and secondary data sources, including laws, textbooks, academic articles, research papers, field surveys, and in-depth interviews with key informants. **Results:** The findings on non-motorized transport (NMT) infrastructure indicate that the study areas possess locational potential for connecting with key activity hubs and public transportation systems. However, the existing infrastructure does not yet fully support NMT utilization. For sustainable transportation in the Thai context, the findings prioritize walking and cycling as the most feasible NMT modes for strategic promotion within Thailand's urban transit context. **Conclusion:** Achieving sustainable transportation requires the integration of clear policy frameworks, active community engagement with appropriate incentives, accessible route information, infrastructure, and consistent enforcement of relevant laws.

Keywords: Sustainable Transportation; Transport Infrastructure; Non-Motorized Transport

1. บทนำ

ประเทศไทยในฐานะประเทศกำลังพัฒนาเผชิญกับการขยายตัวของเมือง และการเพิ่มขึ้นของยานพาหนะส่วนบุคคลอย่างต่อเนื่อง ซึ่งนำไปสู่ปัญหาการจราจรติดขัดและมลพิษทางอากาศ ส่งผลให้เกิดความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนนโยบาย รวมถึงโครงสร้างระบบขนส่งให้มีความยั่งยืนมากยิ่งขึ้น โดยนโยบายของภาครัฐไทยได้ให้ความสำคัญกับการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์มากขึ้น มีการบรรจุไว้ในแผนแม่บทการคมนาคมขนส่งระยะยาวที่มุ่งเน้นให้ประชาชนสามารถเข้าถึงการเดินทางที่สะดวก ปลอดภัย และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ การศึกษาเชิงพื้นที่และเชิงนโยบาย รวมถึงการพัฒนาเมืองและชุมชนเมือง การพัฒนาโครงการขนาดใหญ่ ผังเมืองเฉพาะ การแก้ไขข้อบกพร่อง ควบคู่ไปกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่ง โดยเน้นการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งสาธารณะที่เป็นศูนย์กลางเชื่อมต่อการเดินทาง เพื่อส่งเสริมให้เกิดกิจกรรมการเดินทาง ทั้งเข้า-ออกพื้นที่ด้วยระบบขนส่งสาธารณะ และส่งเสริมการเดินทางในพื้นที่ด้วยการเดินทางโดยไม่ใช้เครื่องยนต์ จึงมีความจำเป็นในการสะท้อนข้อเท็จจริง ความต้องการของประชาชน และข้อจำกัดของการดำเนินนโยบายในระดับท้องถิ่น เพื่อเสนอมาตรการและแนวทางพัฒนาอย่างเหมาะสมในแต่ละบริบทพื้นที่ (Office of Transport and Traffic Policy and Planning, 2021) หากแต่ในภาพรวมประเทศไทยยังประสบปัญหาการพึ่งพายานยนต์ส่วนบุคคลอย่างรุนแรง โดยเฉพาะในเขตเมืองใหญ่ที่มีความหนาแน่นของประชากร เช่น กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ทำให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัดเป็นวงกว้าง รวมถึงปัญหาด้านมลภาวะทางอากาศที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ในขณะที่ระบบขนส่งสาธารณะเองก็ยังไม่ครอบคลุมและไม่สะดวกสบายเพียงพอ จึงไม่สามารถจูงใจให้ประชาชนเปลี่ยนพฤติกรรมจากการใช้รถยนต์ส่วนตัวไปใช้ระบบขนส่งทางเลือกได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Tazzie et al., 2024) ได้กล่าวไว้ว่าการขนส่งที่ไม่ใช้เครื่องยนต์มีความสำคัญ

อย่างยิ่งต่อการพัฒนาการขนส่งที่ยั่งยืน หากหน่วยงานต่างๆ ไม่ได้มุ่งความสนใจในการส่งเสริมการขนส่งที่ไม่ใช้เครื่องยนต์อย่างจริงจัง จะก่อให้เกิดปัญหาทั้งทางด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม

ดังนั้น ปัจจุบันทุกประเทศทั่วโลกได้หันมาให้ความสนใจกับประเด็นการขนส่งที่ยั่งยืนมากขึ้น แนวคิด “การขนส่งที่ยั่งยืน” (Sustainable Transportation) จึงได้ถูกหยิบยกขึ้นมาเป็นวาระสำคัญของการพัฒนาระบบขนส่งในระดับนานาชาติ เพื่อลดผลกระทบด้านลบต่อสิ่งแวดล้อม สุขภาพของประชาชน และความเสมอภาคทางสังคม (Gudmundsson et al., 2015) โดยการขนส่งที่ยั่งยืนมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างระบบขนส่งที่สามารถตอบสนองความต้องการด้านการเดินทางในปัจจุบัน ที่ไม่ทำลายโอกาสของคนรุ่นต่อไปในการตอบสนองความต้องการในลักษณะเดียวกัน และยังคงคำนึงถึงผลกระทบในมิติทางสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคมอย่างสมดุล ตัวอย่างแนวปฏิบัติที่สำคัญ เช่น การส่งเสริมการเดินเท้า การใช้จักรยาน และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการเดินทางโดยไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-Motorized Transport: NMT) ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เสริมสร้างสุขภาพของประชาชน และส่งเสริมความเป็นธรรมทางสังคม (Litman, 2021; Akalkotkar, 2015) ซึ่งว่าไม่มีนโยบายใดนโยบายเดียวที่ทำให้การขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ประสบความสำเร็จได้ ต้องเป็นการดำเนินงานแบบบูรณาการหลายมาตรการร่วมกัน ทั้งมาตรการเฉพาะเพื่อส่งเสริมการเดินและปั่นจักรยานโดยตรง และมาตรการสนับสนุนทางอ้อม การจัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานที่ปลอดภัยและสะดวกเป็นสิ่งจำเป็น รวมถึงต้องเสริมด้วยมาตรการด้านการศึกษา การรณรงค์ การออกแบบที่เหมาะสม และการบังคับใช้กฎหมาย แต่สาเหตุที่นโยบายการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ในเมืองต่างๆ ยังไม่ประสบความสำเร็จของการขนส่งที่ยั่งยืนเท่าที่ควร และคงเผชิญกับความท้าทายหลายประการ อาจแบ่งสาเหตุหลักออกเป็นกลุ่มสำคัญ ได้แก่ กลุ่มที่ศึกษาความสำเร็จของโครงสร้างพื้นฐาน กลุ่มที่มุ่งเน้นนโยบายและแรงจูงใจ กลุ่มที่ชี้ให้เห็นถึงอุปสรรคในการบังคับใช้กฎหมาย โดยกลุ่มที่ศึกษาความสำเร็จของโครงสร้างพื้นฐานจะเห็นว่า สาเหตุที่ไม่สามารถจะนำไปสู่การขนส่งที่ยั่งยืนได้นั้น มาจากการขาดการพิจารณาผังเมืองเฉพาะ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่ง จุดเชื่อมต่อการเดินทาง รวมทั้งขาดการวางแผนการขนส่งในเมือง การจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ไม่เพียงพอ อีกทั้ง ความเสี่ยงที่คนเดินเท้าและนักปั่นจักรยานต้องเผชิญกับสภาพของโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการเดินและใช้จักรยานที่ไม่เอื้ออำนวย สภาพถนนหรือทางเดินบกพร่อง ชำรุด ทรุดโทรม (Vanderschuren et al., 2017) การสนับสนุนและพัฒนาความปลอดภัยของโครงสร้างพื้นฐานสำหรับจักรยาน สภาพถนนหรือเส้นทางที่สะดวกสบาย ความปลอดภัยสำหรับการเดิน การข้ามถนนปลอดภัยและทางเดินสะดวก ขนาดพื้นที่การใช้จักรยานที่กว้างขึ้นและความปลอดภัยของจักรยาน เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องศึกษาเชิงลึก เนื่องจากมีส่วนช่วยส่งเสริมการเดินทางที่ยั่งยืน (Dedele & Miskinyte, 2021) ส่วนกลุ่มที่มุ่งเน้นนโยบายและแรงจูงใจเห็นว่า การมีนโยบายส่งเสริมแรงจูงใจ ให้มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมที่หลากหลาย การมีสิ่งอำนวยความสะดวกต่อการเดินหรือการใช้จักรยาน หรือกิจกรรมรณรงค์ต่างๆ จะเป็นแรงจูงใจที่สามารถกระตุ้นให้ประชาชนตระหนักและสนใจหันมาเลือกการเดินทางในรูปแบบที่ไม่ใช้ยานยนต์ได้ แต่หากขาดแรงจูงใจหรือเงินอุดหนุนสำหรับผู้ใช้อุปกรณ์การเดิน จักรยาน และการขนส่งสาธารณะแล้ว อาจจะทำให้ความสนใจดังกล่าวของประชาชนลดลง (Handy et al., 2014; Tazzie et al., 2024) นอกจากนี้ กลุ่มที่ชี้ให้เห็นถึงอุปสรรคในการบังคับใช้กฎหมาย มาตรการทางกฎหมายในปัจจุบันไม่ได้เป็นไปในลักษณะสนับสนุนให้ประชาชนใช้งานจักรยานเพื่อการสัญจร การบังคับใช้ขาดประสิทธิภาพในการบังคับใช้ หรือขาดการตรวจสอบอย่างจริงจัง ผู้ขับขี่จักรยานหลายคนไม่ทราบกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทำให้พบปัญหาการฝ่าฝืนกฎหมายอย่างต่อเนื่อง

ดังนั้นการศึกษาและวิเคราะห์สภาพโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้อต่อการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ ทั้งในมิติความปลอดภัย การประเมินความต่อเนื่องจุดเชื่อมต่อการขนส่งหรือความสอดคล้องของโครงสร้างพื้นฐาน การเข้าถึงข้อมูลเส้นทางและโครงสร้างพื้นฐานอย่างจริงจัง จะมีส่วนช่วยให้เกิดองค์ความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อการนำไปสู่การเสนอแนวทางเชิงบูรณาการในการส่งเสริมการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์เพื่อการขนส่งที่ยั่งยืนในอนาคตต่อไปได้ ผู้วิจัยได้มีส่วนในการสำรวจพื้นที่ที่มีความน่าสนใจต่อการศึกษาเบื้องต้น ซึ่งพิจารณาพื้นที่ศึกษา 3 แห่ง ได้แก่ สถานีศรีลาซาล สถานีศรีเอี่ยม และสถานีสวนหลวง ร.9 เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวเป็นตัวอย่างของการเปลี่ยนผ่านของเมืองที่กำลังเผชิญความท้าทายระหว่างพัฒนาระบบขนส่งมวลชนสมัยใหม่กับโครงสร้างพื้นฐานแบบดั้งเดิมที่ยังไม่รองรับการ

เส้นทางที่ไม่ใช่ยานยนต์อย่างเต็มที่ ซึ่งการใช้พื้นที่ศึกษาดังกล่าวจะสามารถสร้างองค์ความรู้ให้กับพื้นที่อื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันนำไปประยุกต์ใช้ อาทิ การวางแผนปรับโครงสร้างพื้นฐาน การออกมาตรการหรือข้อบังคับ กฎระเบียบต่างๆที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการสร้างระบบการเข้าถึงข้อมูลเส้นทาง เพื่อการส่งเสริมการขนส่งที่ไม่ใช่ยานยนต์เพื่อการขนส่งที่ยั่งยืนต่อไปได้

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์สภาพโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้อต่อการขนส่งที่ไม่ใช่ยานยนต์
2. เพื่อเสนอแนะแนวทางเชิงบูรณาการในการส่งเสริมการขนส่งที่ไม่ใช่ยานยนต์เพื่อการขนส่งที่ยั่งยืน

3. การทบทวนวรรณกรรม

1) แนวคิดเกี่ยวกับหลักการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development)

แนวคิดหลักการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development) ที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งที่ยั่งยืนมีรากฐานมาจากการผสมผสานมิติทางสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคมเข้าด้วยกันอย่างสมดุล เพื่อให้การพัฒนาในปัจจุบันไม่ส่งผลทำลายโอกาสของคนรุ่นต่อไป ซึ่งนิยามที่เป็นมาตรฐานมาจากรายงานของคณะกรรมการโลกเพื่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาว่า การพัฒนาที่ยั่งยืนคือการพัฒนาเพื่อสนองความต้องการของปัจจุบันโดยไม่ลดทอนความสามารถของคนรุ่นหลังในการสนองความต้องการของตัวเอง (World Commission on Environment and Development, 1987) เมื่อขยายไปสู่บริบทของการขนส่ง จึงไม่ใช่แค่การขยายเครือข่ายหรือเพิ่มปริมาณการเดินทาง แต่หมายรวมถึงการออกแบบระบบที่ลดผลกระทบเชิงลบ เช่น มลพิษทางอากาศ การปล่อยก๊าซเรือนกระจก ความแออัด และความไม่เท่าเทียมในการเข้าถึงการเดินทาง (Banister, 2008; Deakin, 2002; Gudmundsson et al., 2015) หนึ่งในกรอบสำคัญของการพัฒนาที่ยั่งยืนคือการมองในแง่ของ “เสาหลักสามด้าน” ได้แก่ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านเศรษฐกิจ และด้านสังคมที่ต้องทำงานควบคู่กัน โดยไม่ให้ด้านหนึ่งถูกพัฒนาในลักษณะที่ทำลายอีกด้านหนึ่ง ในการขนส่งที่ยั่งยืน สิ่งนี้แปลว่าโครงการขนส่งควรสร้างประโยชน์ทางเศรษฐกิจและเข้าถึงได้อย่างเท่าเทียม ในขณะที่เดียวกันต้องลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและเสริมสร้างคุณภาพชีวิตของผู้คน (Gudmundsson et al., 2015) ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการวางแผนระบบขนส่ง

2) แนวคิดเกี่ยวกับนโยบายการขนส่งที่ยั่งยืน

การขนส่งที่ยั่งยืน (Sustainable Transportation) คือ แนวคิดที่มุ่งเน้นการพัฒนาระบบขนส่งที่สามารถตอบสนองความต้องการด้านการเดินทางของผู้คน โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านการตอบสนองความต้องการในลักษณะเดียวกันต่อคนรุ่นหลัง แนวคิดนี้มีรากฐานมาจากหลักการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development) ที่คำนึงถึง 3 มิติหลัก ได้แก่ มิติทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม (Gudmundsson et al., 2015) การขนส่งที่ยั่งยืน ต้องมีลักษณะที่ลดการใช้พลังงานฟอสซิล ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ลดอุบัติเหตุบนท้องถนน สนับสนุนการเข้าถึงระบบขนส่งอย่างเท่าเทียม และเสริมสร้างคุณภาพชีวิตของประชาชน ตัวอย่างของระบบขนส่งที่มีลักษณะยั่งยืน ได้แก่ การเดินทางด้วยรถไฟฟ้า รถโดยสารสาธารณะ การใช้จักรยาน หรือการเดินเท้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตเมืองใหญ่ที่มีความหนาแน่นของประชากรสูง

นอกจากนี้ การขนส่งที่ยั่งยืนยังเชื่อมโยงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ (United Nations Sustainable Development Goals: SDGs) โดยเฉพาะเป้าหมายที่ 11 ซึ่งว่าด้วยการสร้างเมืองและชุมชนที่ยั่งยืน โดยเน้นให้ประชาชนสามารถเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะที่ปลอดภัย เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และราคาไม่แพง (Gudmundsson et al., 2015) เน้นว่า การขนส่งที่ยั่งยืนไม่ได้เป็นเพียงเรื่องของเทคโนโลยีหรือระบบวิศวกรรมเท่านั้น แต่ยังครอบคลุมถึงมิติของการวางนโยบาย การวางแผนเมือง การมีส่วนร่วมของประชาชน การประเมินผลกระทบ และการจัดทำตัวชี้วัดที่สามารถติดตามผลความยั่งยืนได้อย่างต่อเนื่อง

ตัวชี้วัดการขนส่งที่ยั่งยืน ความสำคัญของตัวชี้วัด (Indicators) ในการประเมินความก้าวหน้าของการขนส่งที่ยั่งยืน โดยเน้นว่าตัวชี้วัดเป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ติดตาม ตรวจสอบ และสื่อสารความคืบหน้าในการพัฒนาระบบขนส่งที่ยั่งยืน ตัวชี้วัดที่ดีควรมีความ

ชัดเจน วัดได้ มีความเกี่ยวข้องกับนโยบาย และสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจได้จริง (Gudmundsson et al., 2015) ได้นำเสนอกรอบการจัดประเภทตัวชี้วัดที่แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) ตัวชี้วัดด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก PM2.5 จากภาคขนส่ง 2) ตัวชี้วัดด้านเศรษฐกิจ เช่น ต้นทุนการเดินทาง ระยะเวลาในการเดินทาง ความสูญเสียจากการจราจรติดขัด 3) ตัวชี้วัดด้านสังคม เช่น การเข้าถึงระบบขนส่งโดยกลุ่มเปราะบาง ความเท่าเทียมในการใช้บริการ 4) ตัวชี้วัดด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม เช่น อัตราการใช้พลังงานสะอาดในระบบขนส่ง จำนวนรถไฟฟ้า หรือจุดชาร์จ EV เป็นต้น นอกจากนี้ ยังเน้นถึงความแตกต่างระหว่างตัวชี้วัดผลลัพธ์ (Outcome Indicators) และตัวชี้วัดผลกระทบ (Impact Indicators) ซึ่งใช้ในการประเมินผลระยะสั้นและระยะยาวตามลำดับ โดยยกตัวอย่างการนำตัวชี้วัดมาใช้จริงในหลายประเทศ เช่น เนเธอร์แลนด์ ญี่ปุ่น และแคนาดา ที่มีการพัฒนา dashboard สำหรับติดตามนโยบายการขนส่ง โดยสรุป ตัวชี้วัดถือเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการความยั่งยืนในระบบขนส่ง เพราะช่วยสร้างความปลอดภัย และสนับสนุนการตัดสินใจอย่างมีข้อมูลรองรับ

ด้านนโยบายภาครัฐของไทย

ประเทศไทยได้จัดทำแผนพัฒนาระบบขนส่งอย่างยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2556-2573 (Environmentally Sustainable Transport System Plan 2013-2030 Thailand, 2556) มุ่งหวังที่จะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคขนส่งจากร้อยละ 20-25 เหลือประมาณร้อยละ 36 ของแผนงาน NDC ของประเทศไทยในปี 2030 แผนพัฒนานี้มุ่งเน้นไปที่การปรับปรุงรูปแบบการขนส่งโดยการส่งเสริมการเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งจากถนนเป็นรางสำหรับการขนส่งสินค้าและผู้โดยสาร ซึ่งรวมถึงการขยายเส้นทางรถไฟฟฟาราคู การก่อสร้างรถไฟฟฟาราคู และการปรับปรุงระบบขนส่งด้วยรถโดยสารประจำทางในพื้นที่เขตกรุงเทพฯ เพื่อลดต้นทุนด้านโลจิสติกส์ประจำปีและค่าพลังงานประจำปีลงประมาณร้อยละ 2 และร้อยละ 1 ของ GDP ตามลำดับ ด้วยวัตถุประสงค์ข้างต้น (Office of Traffic and Transport Policy and Planning, 2012) จึงได้โครงการศึกษาเพื่อจัดทำแผนแม่บทในการพัฒนาระบบการขนส่งที่ยั่งยืน และลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อให้มีทิศทางที่ชัดเจนในการพัฒนาระบบขนส่งของเรา ตลอดจนบรรเทาผลกระทบจากภาวะโลกร้อน ซึ่งจะเป็แนวทางสำหรับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งของประเทศไทยในระยะยาว แนวคิดใหม่นี้ได้มีการทบทวนและวิเคราะห์โครงการและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่ประสบความสำเร็จในประเทศไทยและต่างประเทศ และรวบรวมมุมมองและข้อเสนอแนะจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการวิเคราะห์แผนแม่บท โดยกำหนดเป็นกลยุทธ์ 6 ประการต่อไปนี้ ยุทธศาสตร์ที่ 1 คือ ยกกระดับขีดความสามารถของหน่วยงานและบุคลากรเพื่อพัฒนาระบบขนส่งที่ยั่งยืนต่อสิ่งแวดล้อม ยุทธศาสตร์ที่ 2 คือ จัดทำแผนและกลไกการเชื่อมโยงและติดตามแผนงาน/มาตรการ/โครงการด้านการขนส่งและจราจรที่เหมาะสม และผลักดันให้เกิดการนำไปปฏิบัติ ยุทธศาสตร์ที่ 3 คือ จัดทำโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งที่ครอบคลุมและเชื่อมโยงกัน ยุทธศาสตร์ที่ 4 คือ การบริหารจัดการขนส่งที่มีประสิทธิภาพเพื่อความยั่งยืนและลดก๊าซเรือนกระจก ยุทธศาสตร์ที่ 5 คือ ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาด้านการขนส่งและการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมาใช้ และ ยุทธศาสตร์ที่ 6 คือ ส่งเสริมให้ประชาชนมีความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อม

นอกจากนี้ สำนักงานนโยบายและแผนการจราจรและการขนส่งยังได้ดำเนินโครงการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-Motorized Transport: การขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์) และการปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะเพื่อการขนส่งที่ยั่งยืน และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีรายละเอียดแผนงาน/โครงการระยะยาว พ.ศ. 2564-2567 (ปีที่ 7-10) จะมุ่งเน้นถึงแผนงานโครงการที่มีแผนการดำเนินการในระยะยาว เพื่อการดำเนินการพัฒนาพื้นที่ที่มีความครอบคลุมพื้นที่กรุงเทพฯ แผนงานยังมุ่งเน้นการบังคับใช้มาตรการทางด้านกฎหมาย (Enforcement) เป็นแนวทางในการช่วยคืนพื้นที่ให้แก่ทางจักรยาน การดำเนินการด้านการให้ความรู้หรือการศึกษา (Education) และการดำเนินการด้านการส่งเสริมและรณรงค์ (Encouragement) เพื่อส่งเสริมและรณรงค์ให้มีการใช้จักรยาน รวมถึงช่วยเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้จักรยานบนท้องถนน

แผนพัฒนาดังกล่าวมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาขนส่งที่มีอยู่เดิม เพื่อลดการใช้พลังงาน แต่ยังไม่ได้ให้ความสนใจกับการขนส่งที่ไม่ใช้เครื่องยนต์อย่างเพียงพอ จึงจำเป็นที่จะต้องมีการกำหนดนโยบายและแนวทางการดำเนินงานการขนส่งที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ให้

มีความชัดเจนหากต้องการให้การขนส่งที่ไม่ใช้เครื่องยนต์เป็นกลยุทธ์สำหรับนโยบายการขนส่ง และแผนส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ยังคงเน้นปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะ ซึ่งเป็นการปรับปรุงในเชิงพื้นที่ ขาดการบูรณาการแผนงานการพัฒนาาระบบขนส่งเดิมกับการขนส่งที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ทำให้การวิเคราะห์คุณลักษณะของการเดินและการใช้จักรยาน ขาดการจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการเดินทางด้วยการเดินเท้าและการใช้จักรยาน เช่น จุดประสงค์ของการเดินทาง ระยะทางของการเดินทาง วิธีการเดินทาง ต้นทางและปลายทางของการเดินทาง ความปลอดภัย และการเข้าถึงของระบบขนส่งสาธารณะของประชาชน การวางแผนแบบแยกส่วนจะทำให้การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ไม่สอดคล้องกับการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ จะทำให้ผู้ที่เดินทางโดยการเดินและการใช้จักรยานไม่ได้รับความสะดวกในการเดินทาง และอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุกับผู้เดินเท้าและใช้จักรยานได้ ทำให้ประชาชนไม่กล้าที่จะเปลี่ยนพฤติกรรมในการเดินทางจากการขนส่งที่ใช้เครื่องยนต์มาเป็นการขนส่งที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ซึ่งจะส่งผลให้นโยบายที่กำหนดไว้ไม่อาจประสบความสำเร็จได้

3) แนวคิดเกี่ยวกับการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ (Non-Motorized Transport: การขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์)

จากหลายประเทศที่มีการดำเนินนโยบายและแนวปฏิบัติเพื่อส่งเสริมการขนส่งที่ยั่งยืน โดยแต่ละประเทศมีแนวทางเฉพาะตามบริบทของตนเอง อาทิเช่น ประเทศเนเธอร์แลนด์มุ่งเน้นการส่งเสริมการใช้จักรยาน โดยมีโครงสร้างพื้นฐานที่ครอบคลุม ระบบจอดจักรยาน และการบูรณาการกับระบบขนส่งสาธารณะ ทำให้การใช้จักรยานกลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันของประชาชน ประเทศญี่ปุ่นมีการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น รถไฟความเร็วสูง การตรงต่อเวลา และการบูรณาการระหว่างระบบรถไฟกับเมือง ส่งผลให้ลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลลงได้อย่างมาก ประเทศแคนาดา มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของประชาชนในการออกแบบและประเมินนโยบาย มีการจัดเวทีปรึกษาหารือ และส่งเสริมการใช้ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพร่วมกับเชิงปริมาณ รวมถึงประเทศเยอรมนีที่ใช้แนวทางบูรณาการระบบขนส่งระหว่างเมืองกับระบบในเมือง ลดการใช้พลังงาน และส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดในระบบขนส่ง เช่น รถบัสไฟฟ้า

ประโยชน์ของการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ การขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ เช่น การเดินและการใช้จักรยาน เป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบขนส่งที่ยั่งยืน ซึ่งมอบประโยชน์หลากหลายมิติทั้งด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคม ในด้านสิ่งแวดล้อม การใช้การขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและมลพิษทางอากาศจากการใช้รถยนต์ ลดปัญหามลพิษทางเสียงและความแออัดจราจร ซึ่งช่วยสร้างสภาพแวดล้อมเมืองที่สะอาดและน่าอยู่ยิ่งขึ้น การปรับปรุงคุณภาพอากาศยังส่งผลดีต่อสุขภาพของประชาชน ลดความเสี่ยงจากโรคทางเดินหายใจและโรคหัวใจ อีกทั้งยังเอื้อต่อการเติบโตของธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวในพื้นที่ที่มีสิ่งแวดล้อมดี (Vanderschuren et al., 2017) ในด้านเศรษฐกิจ การขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ช่วยลดค่าใช้จ่ายการเดินทางของประชาชนเมื่อเทียบกับการใช้ยานยนต์ส่วนบุคคล ทำให้มีรายได้เหลือสำหรับใช้จ่ายในสิ่งจำเป็นและกิจกรรมอื่น ๆ ที่ส่งเสริมคุณภาพชีวิต (Litman, 2021; Kigozi, 2020) อีกทั้งยังสร้างรายได้โดยตรงจากการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เช่น การก่อสร้าง เส้นทางจักรยาน และการปรับปรุงทางเท้า ซึ่งก่อให้เกิดการจ้างงานและการค้าขาย นอกจากนี้ เส้นทางเดินและจักรยานที่เชื่อมโยงพื้นที่เชิงพาณิชย์ยังช่วยกระตุ้นเศรษฐกิจท้องถิ่น ผ่านการเพิ่มการจับจ่ายในร้านค้าและบริการ รวมถึงส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมและชุมชน และในด้านสังคม การขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ ช่วยเพิ่มความปลอดภัยด้วยการจัดสรรพื้นที่สำหรับเดินและใช้จักรยานอย่างชัดเจน ลดความเสี่ยงจากอุบัติเหตุบนท้องถนน นอกจากนี้ยังเพิ่มความเท่าเทียมในการเข้าถึงโอกาสและบริการพื้นฐาน (Turner-Brady, 2021) โดยเฉพาะสำหรับกลุ่มผู้มีรายได้น้อย ผู้สูงอายุ และเด็ก อีกทั้งการเดินและใช้จักรยานยังเป็นกิจกรรมทางกายที่ช่วยเสริมสร้างสุขภาพกายและใจ รวมถึงสร้างความสัมพันธ์ในชุมชนผ่านการใช้พื้นที่สาธารณะร่วมกัน การจะทำให้ประโยชน์เหล่านี้เกิดขึ้นได้จริงนั้นจำเป็นต้องอาศัยปัจจัยทางกายภาพที่สำคัญที่สุด นั่นคือโครงสร้างพื้นฐานที่เหมาะสม

4) โครงสร้างพื้นฐานการขนส่ง

โครงสร้างพื้นฐานการขนส่ง (Transportation Infrastructure) หมายถึง เครือข่ายสิ่งปลูกสร้างและสิ่งอำนวยความสะดวกทางกายภาพที่ออกแบบเพื่อรองรับการเคลื่อนย้ายของผู้คนและสินค้าระหว่างสถานที่ต่าง ๆ ให้เป็นไปอย่างปลอดภัย สะดวก

รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ (Rodrigue, 2020) ซึ่งประกอบด้วยทั้ง โครงสร้างพื้นฐานหลัก เช่น ถนน ทางเท้า ทางจักรยาน และโครงสร้างพื้นฐานสนับสนุน เช่น ป้ายสัญญาณ ระบบไฟฟ้า จุดเชื่อมต่อขนส่ง ศูนย์ซ่อมบำรุง และสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อความปลอดภัยของโครงสร้างพื้นฐานมีความสำคัญต่อระบบขนส่ง เป็นตัวกำหนดขีดความสามารถของระบบขนส่งว่าจะสามารถรองรับปริมาณการเดินทางและขนส่งสินค้าได้มากเพียงใด รวมถึงกำหนดความง่ายในการเข้าถึงโอกาสทางเศรษฐกิจ สังคม และบริการสาธารณะ เช่น ถนนและทางเท้าที่เชื่อมต่อย่านที่อยู่อาศัยกับระบบขนส่งมวลชนจะช่วยลดการพึ่งพารถยนต์ส่วนบุคคล (Litman, 2021) ระบบโครงสร้างพื้นฐานที่ดีช่วยลดต้นทุนการขนส่ง เพิ่มความเร็วของการหมุนเวียนสินค้าและบริการ ซึ่งส่งผลต่อการเติบโตของเศรษฐกิจในระดับท้องถิ่นและประเทศ (Rodrigue, 2020) และมีอิทธิพลต่อการใช้ที่ดินและรูปแบบการเติบโตของเมือง เช่น ระบบขนส่งมวลชนรางและโครงข่าย การขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ที่สามารถกระตุ้นการพัฒนาพื้นที่รอบสถานี และสร้างเมืองที่กระชับและเข้าถึงได้

โครงสร้างพื้นฐานหลัก

- **สภาพถนนหรือทางเดินเท้า** คือ โครงสร้างพื้นฐานสำหรับคนเดินเท้า เป็นพื้นฐานสำคัญของการขนส่งที่ยั่งยืนเพราะเชื่อมโยงผู้คนกับโอกาสทางเศรษฐกิจ บริการสาธารณะ และลดการพึ่งพารถยนต์ส่วนบุคคล การออกแบบต้องคำนึงถึงความต่อเนื่อง ความเชื่อมโยง ความปลอดภัย และความสะดวกสบาย เช่น การลดทางตัน การจัดระดับพื้น การมีแสงสว่าง และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับกลุ่มเปราะบาง การวัดคุณภาพเครือข่ายทางเท้าช่วยให้เห็นจุดอ่อนจุดแข็งของระบบ และสนับสนุนการวางแผนที่เป็นระบบเพื่อเพิ่มความยั่งยืนและความพึงพอใจในการเดินเท้า

- **สภาพช่องทางสำหรับจักรยาน** โครงสร้างพื้นฐานจักรยานที่มีคุณภาพสูง โดยเฉพาะ “ช่องทางสำหรับจักรยานที่แยกทางกายภาพ” และการเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายช่วยเพิ่มการใช้จักรยานอย่างมีนัยสำคัญและลดความเสี่ยงจากอุบัติเหตุ โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ใช้ที่เปราะบาง เช่น ผู้มีรายได้น้อย หรือชนกลุ่มน้อย การลงทุนในโครงสร้างจักรยานควรคำนึงถึงความปลอดภัย ความต่อเนื่อง และการลดข้อกีดขวาง รวมทั้งการบูรณาการกับระบบอื่นๆ ทำให้การเดินทางเปลี่ยนจากรถยนต์เป็นจักรยานได้จริงและสนับสนุนเป้าหมายด้านสภาพภูมิอากาศและสุขภาพ

โครงสร้างพื้นฐานสนับสนุน

- **ระบบเชื่อมต่อขนส่ง** ความเชื่อมโยงระหว่างการเดินทาง โดยเฉพาะการเติมช่องว่างด้วยการรวมทางเดินเท้า จักรยาน และจุดเชื่อมต่อกับขนส่งสาธารณะ เป็นหัวใจของระบบที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน ฮับการเคลื่อนย้าย (mobility hubs) ถูกออกแบบเพื่อให้เปลี่ยนโหมดได้ราบรื่น เพิ่มการเข้าถึง และลดการพึ่งพารถยนต์ส่วนบุคคล การผสมผสานนี้ขยายศักยภาพของทั้งผู้ขนส่งสาธารณะและผู้ใช้จักรยาน/เดินเท้า ทำให้พื้นที่ที่เข้าถึงได้เพิ่มขึ้นอย่างมากและเสริมสร้างประสบการณ์การเดินทางที่ต่อเนื่อง

- **ระบบไฟฟ้า** ป้ายสัญญาณเตือนและระบบนำทาง เช่น การให้แสงสว่างตามทางเท้า ทางจักรยาน และจุดเชื่อมต่อขนส่ง ช่วยเพิ่มความปลอดภัยในช่วงกลางคืนและลดความเสี่ยงอุบัติเหตุ รวมทั้งสนับสนุนระบบสัญญาณจราจร อุปกรณ์ควบคุมการจราจร การจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้แสงสว่าง LED ประหยัดพลังงาน หรือแหล่งพลังงานหมุนเวียนในจุดเชื่อมต่อ ป้ายสัญญาณเตือนต่าง ๆ ป้ายสัญญาณจราจรและการนำทางที่ชัดเจนทั้งสำหรับคนเดินเท้า นักการใช้จักรยาน และผู้ขนส่งสาธารณะ ช่วยลดความสับสน เพิ่มความปลอดภัย และส่งเสริมการเปลี่ยนการเดินทางได้ราบรื่น การออกแบบต้องคำนึงถึงการมองเห็น การใช้สัญลักษณ์มาตรฐาน และการจัดวางตามจุดเปลี่ยนถ่ายเพื่อให้ข้อมูลสำคัญถึงผู้ใช้ทันเวลา

- **สิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อความสะดวกสบายและความปลอดภัย** การจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น ที่นั่ง ร่ม/หลังคา กันแดด กันฝน จุดพัก ระบบน้ำดื่ม ช่องทางเข้าถึงสำหรับคนทุกกลุ่ม ช่วยสร้างประสบการณ์การเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ให้สะดวกสบายและรวมถึงการเพิ่มเวลาอยู่ในพื้นที่สาธารณะอย่างปลอดภัย

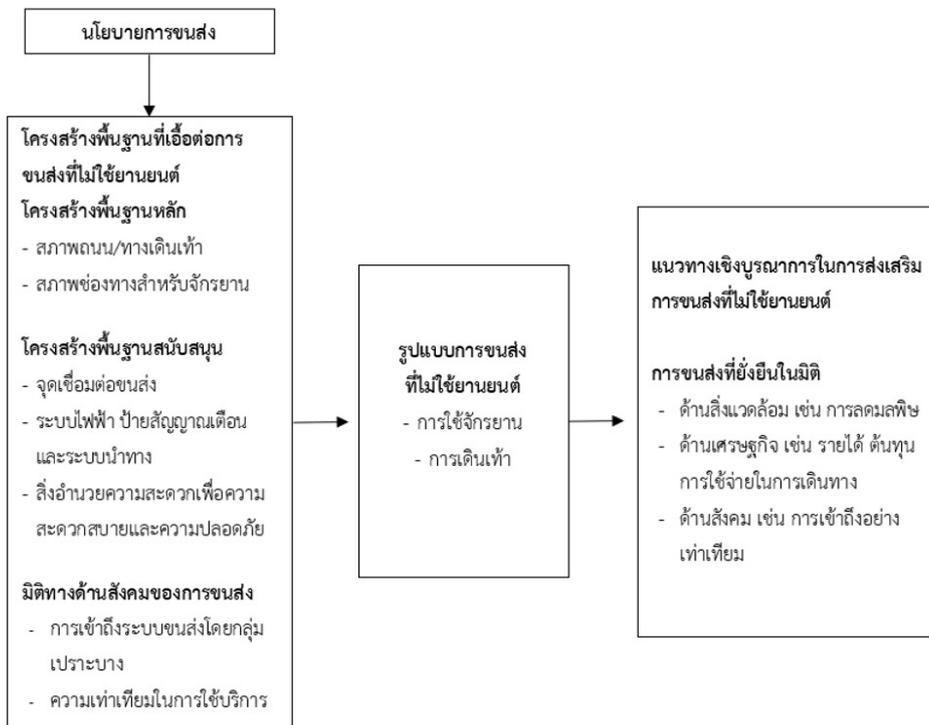
นอกจากนี้ โครงสร้างพื้นฐานหลักและโครงสร้างพื้นฐานสนับสนุนดังกล่าวมาข้างต้น หากอธิบายตามหลักแนวคิด การพัฒนาเมืองตามแนวระบบขนส่งมวลชน (Transit-Oriented Development -TOD) ที่มุ่งเน้นการสนับสนุนการเดินทางและให้ความสำคัญกับการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ โดยการออกแบบเมืองที่สร้างการเชื่อมต่อที่ดีระหว่างชุมชนกับระบบขนส่ง เพื่อสนับสนุนการใช้จักรยาน

และการเดิน การสร้างมาตรฐานถนน สภาพช่องทางสำหรับจักรยาน ความต่อเนื่องของจุดเชื่อมต่อเครือข่ายระบบมวลชน การจัดการ ความเร็ว/ความปลอดภัย สิ่งอำนวยความสะดวก การเข้าถึงข้อมูลเส้นทาง ซึ่งจะเห็นได้ชัดเจนว่าองค์ประกอบทั้งสองนี้มีความสำคัญ และจำเป็นอย่างยิ่งต่อการส่งเสริมการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ เพื่อจะนำไปสู่การขนส่งที่ยั่งยืนได้

4. กรอบแนวคิดในการวิจัย

ภาพที่ 1

กรอบแนวคิด



5. ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) เนื่องจากจะทำให้ผู้วิจัยได้มุมมองเชิงลึกจากประสบการณ์ของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ การวิจัยเชิงคุณภาพจึงมีจุดเด่นเรื่องความหนาแน่นของข้อมูล และการมองเห็นความแตกต่างในเชิงคุณค่าและทัศนคติ ได้มากกว่าการใช้แบบสอบถาม โดยศึกษาจากเอกสาร (documentary research) จากข้อมูลปฐมภูมิ (primary source) และข้อมูลทุติยภูมิ (secondary source) การตรวจสอบภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Earth ร่วมกับการสำรวจภาคสนาม พื้นที่วิจัยคือ สถานีศรีลาซาล สถานีศรีเอี่ยม และสถานีสวนหลวง ร.9 ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ คือ บุคคลที่ได้เดินทางโดยไม่ใช้ยานยนต์ในเขตพื้นที่วิจัย จำนวน 40 คน ใช้วิธีการคัดเลือกแบบเจาะจงผู้ที่เดินทางด้วยการเดินหรือจักรยานในพื้นที่ศึกษาเป็นประจำอย่างน้อยสัปดาห์ละสามวัน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ชนิด คือ 1) แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) เพื่อใช้ในการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key-Informant) การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยโดยตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากการให้คะแนนโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ผลจากการหาค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (IOC) พบว่า

แบบสัมภาษณ์มีค่าสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์หรือเนื้อหา จากการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน โดยมีค่า IOC อยู่ที่ 0.96 2) แบบบันทึกข้อมูลภาคสนาม โดยขั้นตอนการสำรวจภาคสนามผู้วิจัยได้ใช้แบบบันทึกข้อมูลภาคสนามที่กำหนดตัวชี้วัดเชิงปฏิบัติการที่สามารถสังเกตหรือวัดได้จริงในภาคสนาม ยกตัวอย่างเช่น ความปลอดภัย สังเกตจากจำนวนทางม้าลาย ป้ายเตือนความสว่างของไฟส่องทาง, ความเชื่อมต่อขนส่ง สังเกตจากการเชื่อมต่อระหว่างทางเดิน เลนจักรยานกับระบบขนส่งสาธารณะ เป็นต้น เก็บข้อมูลตามตัวชี้วัดที่ออกแบบไว้ที่ละรายการ นำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการนำข้อมูลทั้งหมดจากการสัมภาษณ์ บันทึกภาคสนาม หรือเอกสารมาถอดความเป็นข้อความ กำหนดและจำแนกรหัส จัดหมวดหมู่ข้อมูล (Coding) การจำแนกแก่นสาระสำคัญ (Thematic Analysis) และสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์แต่ละข้อ เขียนบทวิเคราะห์เชิงพรรณนาเชื่อมโยงกับวรรณกรรมที่ได้ทบทวนไว้แล้ว

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังคำนึงถึงจริยธรรมการวิจัย โดยผู้วิจัยดำเนินการอย่างซื่อสัตย์ เคารพในศักดิ์ศรีและสิทธิของผู้ให้ข้อมูลสำคัญซึ่งต้องได้รับความยินยอมโดยสมัครใจ โดยเตรียมเอกสารความยินยอมที่ได้อธิบายวัตถุประสงค์ ระยะเวลา ขั้นตอน ความเสี่ยง ผลประโยชน์ สิทธิในการถอนตัวให้ทราบ การปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลได้ใช้รหัสแทนชื่อ ผู้วิจัยจะรักษาความลับและการคุ้มครองข้อมูล โดยเก็บข้อมูลส่วนบุคคลอย่างปลอดภัย

6. ผลการวิจัย

วัตถุประสงค์ที่ 1 เพื่อวิเคราะห์สภาพโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้อต่อการขนส่งที่ไม่ใช่ยานยนต์

ผลการวิจัยพบว่า สถานีศรีลาซาลตั้งอยู่ในทำเลที่มีความสำคัญเชิงยุทธศาสตร์ เนื่องจากล้อมรอบด้วยชุมชน หมู่บ้านจัดสรร คอนโดมิเนียม และตั้งอยู่ไม่ไกลจากโรงพยาบาล ทำให้เป็นจุดเชื่อมต่อสำคัญระหว่างถนนเพชรตัดและซอยลาซาล ซึ่งมีผู้สัญจรหนาแน่นในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็น โดยเฉพาะผู้โดยสารที่รอใช้บริการขนส่งสาธารณะในพื้นที่ แม้พื้นที่โดยรอบจะมีทางเท้าและเส้นทางสำหรับผู้เดินเท้า แต่ยังมีข้อจำกัดหลายประการที่ส่งผลกระทบต่อความสะดวกและความปลอดภัยของผู้ใช้การขนส่งที่ไม่ใช่ยานยนต์ ได้แก่ 1) โครงสร้างพื้นฐานหลัก (Core Infrastructure) ในด้านทางเดินเท้า พบว่าพื้นผิวปูด้วยกระเบื้องคอนกรีตมีสภาพเก่าและไม่สม่ำเสมอ ทำให้ผู้เดินเท้าบางส่วนต้องระมัดระวังการก้าวเดิน นอกจากนี้ ความกว้างของทางเท้าหลายช่วงไม่ถึง 2 เมตร และมีสิ่งกีดขวาง เช่น เสาไฟฟ้า ป้ายบอกทาง และต้นไม้ ส่งผลให้การเดินต้องหยุดชะงักหรือเปลี่ยนเส้นทาง บางจุดผู้ใช้ต้องลงไปเดินบนผิวถนนซึ่งเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ 2) โครงสร้างพื้นฐานสนับสนุน (Supporting Infrastructure) ระบบไฟฟ้าและแสงสว่างในพื้นที่มีอยู่ แต่ความสว่างในบางช่วงไม่เพียงพอ โดยเฉพาะบริเวณจุดข้ามถนนและทางเท้าในเวลากลางคืน นอกจากนี้ การจัดวางเสาไฟฟ้าบางต้นยังเป็นสิ่งกีดขวางเส้นทางการเดินเท้า ป้ายสัญญาณเตือนและทางม้าลายแม้มีอยู่ แต่เครื่องหมายซีตจางและขาดการบำรุงรักษา ทำให้การมองเห็นลดลงและลดประสิทธิภาพด้านความปลอดภัย ผลการศึกษายังพบว่าการเดินเท้าและการปั่นจักรยานเป็นรูปแบบการขนส่งที่ไม่ใช่ยานยนต์ที่ผู้คนยังให้ความสนใจ トラบไคที่โครงสร้างพื้นฐานการขนส่งเอื้อต่อการใช้งาน เหตุเพราะสามารถลดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และช่วยลดมลพิษทางอากาศได้ดี นอกจากนี้ ผลการศึกษายังพบว่าโครงสร้างพื้นฐานหลักและสนับสนุนรอบสถานีศรีลาซาลยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้การขนส่งที่ไม่ใช่ยานยนต์ได้อย่างเต็มที่ ปัญหาความต่อเนื่องของเส้นทาง ความไม่เพียงพอของสิ่งอำนวยความสะดวก และการขาดมาตรการด้านความปลอดภัย ยังเป็นปัจจัยที่จำกัดการใช้งานและลดแรงจูงใจของผู้ใช้การขนส่งที่ไม่ใช่ยานยนต์

ผลการวิจัยพบว่า สถานีศรีเอี่ยมตั้งอยู่ในทำเลที่มีความสำคัญเชิงยุทธศาสตร์ เนื่องจากเป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างถนนเพชรตัดซึ่งสามารถเดินทางไปยังแยกบางนาและเข้าสู่เขตเมืองทางถนนพระราม 9 รวมถึงสามารถเชื่อมต่อเส้นทางสู่จังหวัดชลบุรีได้โดยตรง พื้นที่โดยรอบมีความหลากหลายของการใช้ที่ดิน ทั้งย่านชุมชน อาคารสำนักงานขนาดใหญ่ ศูนย์การค้าแบบคอมมูนิตี้มอลล์ และอาคารจอดแล้วจร (Park and Ride) ที่ให้บริการผู้โดยสารรถไฟฟ้า ทำให้สถานีนี้มีศักยภาพสูงในการรองรับการสัญจรหลายรูปแบบ ทั้งการเดินเท้าและการปั่นจักรยานเชื่อมต่อระหว่างระบบขนส่งสาธารณะกับแหล่งกิจกรรมหลัก ได้แก่ 1) โครงสร้างพื้นฐานหลัก (Core Infrastructure) ทางเดินเท้ารอบสถานีศรีเอี่ยมมีการปูด้วยกระเบื้องคอนกรีตต่อเนื่องไปตามแนวถนนหลัก สภาพพื้นผิวมีการทาสี

และไม่สม่ำเสมอในบางจุด ซึ่งอาจทำให้ผู้ใช้เกิดการสะดุดและเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ พื้นผิวทางเท้าที่ไม่ราบเรียบและขาดการบำรุงรักษาสม่ำเสมอเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการเดิน นอกจากนี้ ทางเดินเท้ามีความกว้างเพียงพอในบางช่วง แต่ในบางบริเวณ โดยเฉพาะจุดใกล้ทางเข้าออกของอาคาร กลับถูกจำกัดด้วยสิ่งกีดขวาง เช่น ป้ายโฆษณาและวัสดุก่อสร้างชั่วคราว ทำให้การเดินต้องหยุดชะงักหรือเบี่ยงตัวออกไปบนถนน ในแง่ของการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ เส้นทางนี้ทำหน้าที่เป็นเส้นทางเชื่อมโยงไปยังพื้นที่ชุมชน และยังเชื่อมต่อโรงพยาบาล จึงสามารถเชื่อมโยงผู้ใช้การขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ได้ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นคนเดินเท้าและนักปั่นจักรยานที่มาใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะ และแม้จะมีทางเดินทาง แต่ทางเดินเท้าจะค่อนข้างแคบ มีต้นไม้และเสาไฟฟ้ากีดขวางจึงไม่สามารถเดินได้อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้บริเวณทางแยกจะมีทางม้าลายที่ทำให้เครื่องหมายไว้แต่เครื่องหมายไม่ชัดเจน จำเป็นต้องมีการปรับปรุงหรือบูรณะใหม่ 2) *โครงสร้างพื้นฐานสนับสนุน (Supporting Infrastructure)* ในด้านสิ่งอำนวยความสะดวก พบว่ายังขาดทางลาดที่ได้มาตรฐานสำหรับผู้สูงอายุ ผู้พิการ หรือผู้ใช้รถเข็น ทำให้ผู้ใช้บางกลุ่มจำเป็นต้องลงไปเดินบนผิวถนนซึ่งเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ขณะเดียวกัน บริเวณทางเดินเท้าไม่มีการติดตั้งจุดพักหรือนั่งระหว่างเส้นทาง และพื้นที่รกรกสาธารณะไม่มีการจัดทำหลังคาหรือกันสภาพอากาศ ซึ่งอาจลดความสะดวกสบายและแรงจูงใจในการเลือกเดินหรือปั่นจักรยานเป็นหลักในการสัญจร ในมุมมองความปลอดภัยสำหรับผู้ใช้งานขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ เมื่อเทียบกับการขนส่งรูปแบบอื่นๆ สิ่งอำนวยความสะดวกบนเส้นทางนี้ยังไม่เพียงพอ โครงข่ายการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ที่จัดให้ยังไม่สอดคล้องและไม่มาดึงดูดให้ประชาชนเปลี่ยนมาใช้งานการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ เนื่องจากการขาดความต่อเนื่องของโครงสร้างพื้นฐาน ทำให้ผู้ใช้งานต้องออกจากสถานที่บางจุด ที่ทางเดินเท้ามีความกว้างน้อยกว่า 2 เมตร และมีสิ่งกีดขวางบนทางเท้า ดังคำให้สัมภาษณ์ของผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 6 ที่กล่าวว่า “ผมปั่นจักรยานจากคอนโดไปต่อรถไฟฟ้าที่สถานีรถไฟฟ้าทุกเช้า แต่ระหว่างทางมีเสาไฟฟ้า ป้ายโฆษณา และมักจะรถจอดกีดขวาง บางช่วงเราต้องใช้ถนนร่วมกับรถยนต์ ผมว่ามันไม่ค่อยปลอดภัย กลัวถูกรถเฉี่ยวชน” นอกจากนี้ยังไม่มีทางลาดสำหรับคนทุกกลุ่มที่จะใช้สัญจร ผู้ใช้ทางเท้าจึงต้องลงไปเดินบนผิวจราจรในบางช่วง หรือเดินอ้อมหลบสิ่งกีดขวางทำให้ไม่สะดวกในการเดิน ซึ่งอาจเกิดอุบัติเหตุจากรถได้

ผลการวิจัยพบว่า สถานีสวนหลวง ร.9 ตั้งอยู่บนถนนศรีนครินทร์ซึ่งเป็นถนนสายหลักที่มีปริมาณการจราจรหนาแน่นและความเร็วของยานพาหนะค่อนข้างสูง พื้นที่โดยรอบมีการใช้ประโยชน์ที่ดินหลากหลาย ทั้งหมู่บ้านจัดสรร คอนโดมิเนียม อาคารสำนักงาน และศูนย์การค้าขนาดใหญ่ 2 แห่งซึ่งอยู่ไม่ไกลจากสถานี ทำให้พื้นที่นี้มีความหนาแน่นของผู้สัญจรสูงทั้งในรูปแบบการใช้ระบบขนส่งสาธารณะและยานยนต์ส่วนบุคคล โดยมีศักยภาพในการเป็นจุดเชื่อมต่อสำคัญของการเดินเท้าเพื่อเข้าถึงบริการเชิงพาณิชย์และพื้นที่อยู่อาศัย 1) *โครงสร้างพื้นฐานหลัก (Core Infrastructure)* ทางเดินเท้าบริเวณรอบสถานีด้วยกระเบื้องคอนกรีตซึ่งโดยรวมอยู่ในสภาพดีและมีความต่อเนื่องไปตามแนวถนนศรีนครินทร์ แต่ในหลายช่วงทางเดินมีความกว้างจำกัดเนื่องจากการตั้งสิ่งกีดขวาง เช่น เสาไฟฟ้าและอุปกรณ์สาธารณูปโภคอื่น ๆ ทำให้การเดินต้องหลบหรือเดินชิดถนน ทำให้ไม่สามารถรองรับผู้ใช้ได้เพียงพอ สำหรับการปั่นจักรยาน ไม่พบการจัดเตรียมช่องทางจักรยานหรือโครงสร้างพื้นฐานเฉพาะสำหรับผู้ปั่นจักรยาน ถนนศรีนครินทร์ซึ่งเป็นเส้นทางหลักมีความเร็วรถสูงและไม่มีการแบ่งแยกพื้นที่ระหว่างยานยนต์กับจักรยาน ทำให้การปั่นจักรยานในพื้นที่มีความเสี่ยงสูง จุดข้ามถนนบริเวณทางแยกมีการจัดทำทางม้าลาย แต่ทางเข้าซอยต่าง ๆ รอบสถานียังไม่มีเครื่องหมายทางข้าม ซึ่งทำให้ผู้ขับขี่ขาดการเตือนและเพิ่มความเสี่ยงต่อผู้เดินเท้า โดยเฉพาะในจุดที่มีการเข้าออกของรถยนต์จากพื้นที่เชิงพาณิชย์และที่อยู่อาศัย 2) *โครงสร้างพื้นฐานสนับสนุน (Supporting Infrastructure)* ระบบไฟฟ้าและแสงสว่างบริเวณทางเดินมีการติดตั้งตลอดแนวถนน แต่การจัดวางเสาไฟฟ้าบางต้นอยู่บนทางเท้าทำให้ช่องทางเดินแคบลง โดยเฉพาะในบริเวณที่มีความหนาแน่นของผู้ใช้สูงในช่วงเวลาเร่งด่วน ปัญหาการวางตำแหน่งโครงสร้างไฟฟ้าบนทางเท้าเช่นนี้ไม่เพียงลดความสะดวกในการสัญจร แต่ยังเพิ่มความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุในช่วงเวลากลางวัน จากผลการศึกษาสามารถแสดงปัญหาที่พบพื้นที่ทั้งสามแห่งดังตารางที่ 1

ปัญหาที่พบ (Field Findings)	ข้อมูลสนับสนุนจากการสัมภาษณ์	แนวทางแก้ไข / ข้อเสนอแนะ (Recommendation)
แสงสว่างไม่เพียงพอ ป้ายสัญญาณเตือนและทางม้าลายซีดจาง (ศรีลาชาล)	“เดินกลางคืนรู้สึกไม่ปลอดภัย รถมองไม่เห็น อาจเกิดอุบัติเหตุได้ง่ายๆเลย” (ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 35, 2568)	ปรับปรุงไฟส่องทาง, เพิ่มไฟจราจรคนเดิน ปรับโครงสร้างพื้นฐานให้สอดคล้องความปลอดภัย, ประชาชนมีส่วนร่วมในการแจ้งปัญหาที่พบ
ทางม้าลายซีดจาง (ศรีเอี่ยม)	“คนขับไม่หยุดให้เพราะมองไม่เห็นเส้น อยากให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องแก้ไข” (ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 14, 2568)	ทาสีเทอร์โมพลาสติกใหม่ ปรับโครงสร้างพื้นฐานให้สอดคล้องความปลอดภัย, บังคับใช้กฎหมายจราจร, ประชาชนมีส่วนร่วมในการแจ้งปัญหาที่พบ
สิ่งกีดขวาง/แผงลอยบนทางเท้า (สวนหลวง ร.9)	“ต้องลงไปเดินบนถนนบ่อยๆ รู้สึกเสี่ยงกับการถูกรถชน” (ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 29, 2568)	กำหนดเขตทางเท้าและมาตรการจัดระเบียบ ปรับโครงสร้างพื้นฐานให้สอดคล้องความปลอดภัย, บังคับใช้กฎหมายจราจร, ประชาชนมีส่วนร่วมในการแจ้งปัญหาที่พบ

วัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อเสนอแนะแนวทางส่งเสริมการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์เพื่อการขนส่งที่ยั่งยืน

ผลการวิจัยพบว่า แนวทางการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์เพื่อการขนส่งที่ยั่งยืน ที่มีความเหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย คือ การใช้จักรยาน และการเดินเท้า แต่อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาพบว่า ผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่ใช้การขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์เห็นว่าภาพรวมที่มีความเชื่อมโยงและเสริมกันระหว่างนโยบาย กฎหมาย รวมถึงโครงสร้างพื้นฐานการขนส่ง แม้จะมีแนวทางพัฒนาเมืองที่ยั่งยืน แต่ยังคงขาดความชัดเจนเชิงปฏิบัติและการจัดลำดับความสำคัญที่ต่อเนื่อง ทำให้การแปลงนโยบายสู่การปฏิบัติยังไม่เต็มที่ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญหลายคนสะท้อนว่ากฎหมายที่เกี่ยวข้องยังไม่เอื้อต่อผู้ใช้การขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์อย่างเพียงพอ ทั้งการบังคับใช้มาตรฐานความปลอดภัย การคุ้มครองคนเดินเท้าและผู้ใช้จักรยานในจุดร่วมทาง และการจัดการพฤติกรรมของผู้ขับขี่รถยนต์ที่มีผลกระทบต่อความเสี่ยง โดยขาดทั้งการบังคับใช้ที่สม่ำเสมอและการสื่อสารสร้างความตระหนักรู้ในสังคม

นอกจากนี้ผลการวิจัยพบว่า แนวทางส่งเสริมการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์เพื่อการขนส่งที่ยั่งยืน ประกอบด้วย 1) การบูรณาการนโยบาย นโยบายที่สนับสนุนการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์อย่างชัดเจนและมีเป้าหมายที่วัดผลได้ การวางแผนเมืองอัจฉริยะหรือนโยบายระบบโลจิสติกส์ที่รวมการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ และผู้ให้ข้อมูลสำคัญยังเห็นว่าต้องมีนโยบายด้านการปฏิบัติที่ส่งผลให้เกิดความยั่งยืนด้วย เช่น ออกแบบ ปรับปรุง หรือจัดสรรทรัพยากรสำหรับทางเท้า ช่องทางจักรยาน และจุดเชื่อมต่อให้มีความต่อเนื่องและเป้าหมายเชิงปฏิบัติที่ชัดเจน 2) การมีส่วนร่วมของชุมชนและการสนใจสำหรับผู้ใช้ การสร้างการมีส่วนร่วมระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชน เพื่อร่วมกันพัฒนาการเดินทางและปั่นจักรยานอย่างยั่งยืน ส่งเสริมมาตรการและสิ่งจูงใจคนให้เปลี่ยนพฤติกรรมหันมาเลือกใช้การขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์มากขึ้น 3) ข้อมูลเส้นทาง การเชื่อมโยงและให้ข้อมูลเส้นทาง การเดินทางและใช้จักรยานอย่างมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลเส้นทางที่ชัดเจนและเรียลไทม์จะส่งเสริมความมั่นใจของผู้ใช้การขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ ทั้งการเดินและการใช้จักรยาน 4) ความสอดคล้องของโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้อต่อความปลอดภัยและความสะดวกสบายของผู้ใช้ ความสอดคล้องกันของทางเท้า ช่องทางจักรยาน การออกแบบต้องคำนึงถึงกลุ่มเปราะบาง เช่น ผู้สูงอายุ ผู้พิการ และผู้ที่มีสัมภาระ โดยรวมถึงทางลาด จุดพัก ปรับปรุงพื้นผิว และการกำจัดสิ่งกีดขวางอย่างเป็นระบบ 5) การบังคับใช้มาตรการทางด้านกฎหมาย (Enforcement) การบังคับใช้กฎหมายจราจรและความปลอดภัยสำหรับผู้ใช้ การจำกัดความเร็วในการเดินทาง และมาตรการห้ามรถเข้าพื้นที่หรือการเก็บค่าธรรมเนียม เป็นต้น

7. อภิปรายผล

ผลการวิจัยสภาพโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้อต่อการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ ที่พบว่า ทั้งสามสถานี (ศรีลาซาล ศรีเอี่ยม และสวนหลวง ร.9) มีศักยภาพเชิงทำเลในการเชื่อมต่อกับแหล่งกิจกรรมและระบบขนส่งสาธารณะ แต่สภาพโครงสร้างพื้นฐานยังไม่เอื้อต่อการใช้การขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์อย่างเต็มที่ เนื่องจากทางเดินเท้าหลายช่วงมีผิวไม่สม่ำเสมอ สิ่งกีดขวางบนทางเท้า ขาดช่องทางจักรยานเฉพาะ และการแบ่งแยกรูปแบบการขนส่งที่ไม่ชัดเจน ทำให้ผู้ใช้ต้องเปลี่ยนเส้นทางหรือเสี่ยงเดินบนผิวจราจรโดยตรง ส่งผลต่อความปลอดภัยและความต่อเนื่องของการสัญจร เนื่องจากโครงสร้างพื้นฐานที่ไม่ต่อเนื่องและมีอุปสรรคเชิงกายภาพ ลดแรงจูงใจในการเลือกใช้การเดินและการใช้จักรยาน สอดคล้องกับการศึกษาของ (Pucher & Buehler, 2012) ที่พบว่าทางเท้าและช่องทางจักรยานที่ปลอดภัยต่อเนื่องเป็นปัจจัยสำคัญในการส่งเสริมการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ และยังสอดคล้องกับ (Raha & Taweessin, 2012) ที่ชี้ว่าความสะดวก ความต่อเนื่อง และความปลอดภัยของเส้นทางมีอิทธิพลต่อการเลือกใช้จักรยาน รวมถึงสอดคล้องกับ (Vanderschuren et al., 2017) ที่ระบุว่าช่องว่างเชิงโครงสร้าง เช่น ทางเท้าถูกกีดขวางหรือขาดการจัดการทำให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไม่เกิดขึ้น ในขณะที่ (Gudmundsson et al., 2015) ได้เน้นย้ำว่าการขาดกรอบการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานแบบบูรณาการทำให้วิสัยทัศน์ของการขนส่งที่ยั่งยืนไม่สามารถปฏิบัติได้เต็มที่ ในขณะที่ทัศนะของ (Pucher & Buehler, 2012) ที่ชี้ให้เห็นว่า โครงสร้างพื้นฐานการขนส่งที่สนับสนุนความปลอดภัยและคุณภาพชีวิต โดยการออกแบบและบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐานอย่างเหมาะสมช่วยลดอุบัติเหตุและเพิ่มความปลอดภัย เช่น ทางเท้ากว้าง ปลอดภัยกีดขวาง และช่องทางจักรยานที่แยกจากยานยนต์จะลดความเสี่ยงการชน หากส่งเสริมความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม โครงสร้างพื้นฐานที่เอื้อต่อการเดิน การใช้จักรยาน และการใช้ขนส่งสาธารณะ จะช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ลดการใช้พลังงานฟอสซิล และปรับปรุงคุณภาพอากาศ (Gudmundsson et al., 2015)

แนวทางการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์เพื่อการขนส่งที่ยั่งยืน ที่พบว่า ถึงแม้จะมีแนวทางเชิงนโยบายที่เริ่มให้ความสำคัญกับการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ และผู้ให้ข้อมูลเห็นความจำเป็นของการผนวกการเดินเท้าและจักรยานเข้าในระบบขนส่งโดยรวม แต่การดำเนินการยังขาดองค์ประกอบเชิงสนับสนุนเช่นกฎหมายที่บังคับใช้อย่างสม่ำเสมอ การมีมาตรการส่งเสริมเชิงจูงใจ ความร่วมมือระหว่างภาคส่วน และการมีส่วนร่วมของชุมชน ทำให้การพัฒนาการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ ยังไม่เกิดผลเชิงเปลี่ยนผ่านพฤติกรรมอย่างเด่นชัด เนื่องจากการขาดการประสานเชิงนโยบาย กฎหมายที่ไม่เข้มแข็ง และการออกแบบโครงสร้างพื้นฐานที่ไม่ได้สนับสนุนครบมิติเกื้อหนุนกัน ส่งผลให้การเดินและใช้จักรยานยังไม่ได้รับการยกระดับเป็นทางเลือกหลัก สอดคล้องกับ (Akalkotkar, 2015) ที่พบว่าไม่มีมาตรการเดี่ยวใดพอเพียง ต้องเป็นชุดของนโยบายเฉพาะและสนับสนุนที่ทำงานร่วมกัน สอดคล้องกับ (Litman, 2021) ที่ชี้ว่าการผสมผสานเรื่องความเท่าเทียม การมีส่วนร่วม และแรงจูงใจช่วยให้การขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ขยายผลได้จริง สอดคล้องกับ (Vanderschuren et al., 2017) ที่เน้นว่าการเปลี่ยนผ่านพฤติกรรมต้องใช้แนวทางบูรณาการทั้งโครงสร้างพื้นฐาน กฎหมาย และการมีส่วนร่วมของผู้ใช้ และสอดคล้องกับ (Gudmundsson et al., 2015) ที่ระบุว่า การวัดและกรอบต้องผสมผสานกับการตัดสินใจและการดำเนินงานเพื่อทำให้แนวคิดการขนส่งที่ยั่งยืนเกิดเป็นผลในทางปฏิบัติ

อย่างไรก็ตาม จากผลการวิจัยที่พบว่าแนวทางที่ส่งเสริมการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์เพื่อการขนส่งที่ยั่งยืน ได้แก่ 1) การบูรณาการนโยบาย นโยบายที่ชัดเจน มีเป้าหมายที่วัดผลได้ ผู้วิจัยเห็นว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญในบริบทของทั้งสามสถานีที่สามารถนำมาเป็นแนวทางด้านนโยบายเชิงปฏิบัติ เช่น การออกแบบ ปรับปรุง หรือจัดสรรทรัพยากรสำหรับทางเท้า ช่องทางจักรยาน และจุดเชื่อมต่อยังขาดความต่อเนื่องและเป้าหมายเชิงปฏิบัติที่ชัดเจน ทำให้แต่ละสถานียังมีช่องว่างด้านโครงสร้างพื้นฐานที่กระจุกกระจายไม่สอดคล้องกัน (Gudmundsson et al., 2015; Akalkotkar, 2015) การบูรณาการนโยบายควรรวมการตั้งเป้าหมายเฉพาะสถานี การติดตามผลแบบพื้นที่ และกลไกประสานงานข้ามหน่วยงานเพื่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ไม่แยกส่วนและเกิดผลเป็นระบบ ผู้ให้ข้อมูลเห็นร่วมกันว่าการเปลี่ยนแปลงที่แท้จริงต้องอาศัยทั้งความชัดเจนของนโยบาย การปรับปรุงกรอบกฎหมายและการบังคับใช้ควบคู่กับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ปลอดภัยต่อเนื่อง และออกแบบแบบมีส่วนร่วม เพื่อสร้างระบบขนส่งที่ไม่ใช้ยานยนต์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการขนส่งที่ยั่งยืนอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งสอดคล้องกับทัศนะของ (Litman, 2021) เช่นเดียวกัน 2) การมีส่วนร่วมของ

ชุมชนและการจูงใจสำหรับผู้ใช้ การเปลี่ยนพฤติกรรมไปสู่การเดินทางและปั่นจักรยานต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้ใช้จริงและชุมชนท้องถิ่น ทั้งในแง่การให้ข้อมูลย้อนกลับ การร่วมออกแบบการปรับปรุงเส้นทางและการสร้างแรงจูงใจ เช่น แคมเปญชวนเดิน-ปั่นจักรยาน กิจกรรมต่างๆหรือระบบให้รางวัลผู้ใช้ที่เปลี่ยนมาใช้การขนส่งที่ไม่ใช่ยานยนต์ สอดคล้องกับทัศนะของ (Litman, 2021) ที่แสดงว่าการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนจะช่วยจูงใจพฤติกรรมความต้องการจริงของผู้ใช้การขนส่งที่ไม่ใช่ยานยนต์ได้ 3) ข้อมูลเส้นทาง การเข้าถึงข้อมูลเส้นทางที่ชัดเจนและเรียลไทม์มีผลต่อความมั่นใจของผู้ใช้การขนส่งที่ไม่ใช่ยานยนต์ ทั้งการเดินทางและการใช้จักรยานในสถานียังขาดระบบนำทางหรือป้ายแสดงเส้นทางเชื่อมต่อระหว่างสถานีไปยังจุดหมายใกล้เคียงอย่างต่อเนื่อง ผู้วิจัยเห็นว่าเป็นสิ่งที่ทำให้ผู้ใช้รู้สึกสับสนและลดแรงจูงใจในการเลือกใช้งาน ซึ่งสอดคล้องกับ (Gudmundsson et al., 2015) ดังนั้น การให้ข้อมูลรวบรวมทั้งแผนที่ทางเดิน/ช่องทางจักรยานที่อัปเดต เครื่องหมายบอกระยะทาง จุดเชื่อมต่อกับระบบขนส่งอื่น และช่องทางสื่อสารผ่านดิจิทัลหรือป้ายอัจฉริยะ เพื่อช่วยลดต้นทุนการค้นหาเส้นทางและสร้างภาพรวมระบบที่เชื่อมโยงได้จริง 4) ความสอดคล้องของโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้อต่อความปลอดภัยและความสะดวกสบาย ผู้วิจัยเห็นว่าประเด็นนี้มีความสำคัญอย่างมาก เนื่องจากเรื่องความสะดวกสบายและความปลอดภัยเป็นแรงจูงใจให้ผู้คนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมหันกลับมาใช้การขนส่งที่ไม่ใช่ยานยนต์มากขึ้น สอดคล้องกับข้อเสนอของ (Pucher & Buehler, 2012) ที่ว่าทางเท้าที่มีความต่อเนื่องและปลอดภัยดีจะช่วยเพิ่มความน่าใช้และความปลอดภัย จะช่วยให้คนหันมาใช้การขนส่งที่ไม่ใช่ยานยนต์ เช่น การเดินเท้าและจักรยานเพิ่มขึ้น ในขณะที่เดียวกันหากมีสิ่งกีดขวางบนเส้นทาง และการขาดช่องทางจักรยานที่แยกชัดเจน เป็นอุปสรรคสำคัญที่ลดแรงจูงใจให้คนเปลี่ยนพฤติกรรมการเดินทาง 5) การบังคับใช้มาตรการทางด้านกฎหมาย แม้จะมีกรอบกฎหมายที่สามารถคุ้มครองผู้ใช้ การขนส่งที่ไม่ใช่ยานยนต์ ได้บ้าง แต่การบังคับใช้อย่างไม่สม่ำเสมอ รวมถึงการขาดมาตรการควบคุมพฤติกรรมผู้ขับขี่รถยนต์ที่ละเมิดพื้นที่คนเดินเท้าและจักรยาน ทำให้ความปลอดภัยโดยรวมลดลง โดยเฉพาะบริเวณจุดเชื่อมต่อที่การแยกกันไม่ชัดเจน เช่น ทางเข้าออกอาคารในสถานีศรีเอี่ยมและสวนหลวง ร.9 ที่ขาดสัญญาณเตือน ผู้ใช้จึงเผชิญความเสี่ยงจากการปะทะกันของโหมดต่างๆ ดังนั้น การบังคับใช้ควรเสริมด้วยการสื่อสารกฎจราจร การติดตั้งกล้องเฝ้าระวัง (เช่น CCTV จุดชะลอความเร็ว) และการลงโทษที่ชัดเจนควบคู่กับการให้ความรู้แก่ผู้ใช้ทุกกลุ่ม เพื่อสร้างวินัยร่วมและความเคารพในสิทธิของผู้เดินเท้าและผู้ใช้จักรยาน

นอกจากนี้ ข้อค้นพบจากการวิจัยนี้ยังมีแง่มุมที่ทำนายโดยเฉพาะในสองประเด็นหลักคือ (1) ปัจจัยทางวัฒนธรรม และ (2) ลักษณะกายภาพเฉพาะของเมืองในประเทศไทย เช่น พฤติกรรมการใช้พื้นที่สาธารณะ พฤติกรรมการค้าข้างทาง และความเคยชินในการเดินหรือใช้จักรยาน การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเดินทางในประเทศกำลังพัฒนาไม่สามารถพึ่งพาเพียงปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานหรือแรงจูงใจทางเศรษฐกิจได้ จำเป็นต้องบูรณาการหลายมิติ เช่น วัฒนธรรมท้องถิ่น การบังคับใช้กฎหมายอย่างมีประสิทธิภาพ การให้ข้อมูลเส้นทางที่เข้าถึงง่าย และการสร้างแรงจูงใจเชิงสังคมในระดับชุมชน ผลที่ได้จะช่วยให้การออกแบบนโยบายและโครงสร้างพื้นฐานสามารถกระตุ้นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเดินทางและปั่นจักรยานได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนมากขึ้น

8. องค์ความรู้ที่ได้รับจากการวิจัย

องค์ความรู้ที่ได้รับจากการวิจัย คือ แนวทางส่งเสริมการขนส่งที่ไม่ใช่ยานยนต์เพื่อการขนส่งที่ยั่งยืน ประกอบด้วย

- 1) การบูรณาการนโยบาย Policy integration นโยบายที่สนับสนุนการขนส่งที่ไม่ใช่ยานยนต์อย่างชัดเจนและมีเป้าหมายที่วัดผลได้
- 2) การมีส่วนร่วมของชุมชนและการจูงใจสำหรับผู้ใช้ Engagement and Support การสร้างการมีส่วนร่วมระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชน เพื่อร่วมกันพัฒนาการเดินทางและปั่นจักรยานอย่างยั่งยืน ส่งเสริมมาตรการและสิ่งจูงใจคนให้เปลี่ยนพฤติกรรมหันมาเลือกใช้การขนส่งที่ไม่ใช่ยานยนต์มากขึ้น 3) ข้อมูลเส้นทาง Track Information การเชื่อมโยงและให้ข้อมูลเส้นทางเดินทางและปั่นอย่างมีประสิทธิภาพ 4) ความสอดคล้องของโครงสร้างพื้นฐาน Consistency of Infrastructure ที่เอื้อต่อความปลอดภัยและความสะดวกสบายของผู้ใช้ 5) การบังคับใช้มาตรการทางด้านกฎหมาย Enforcement การบังคับใช้กฎหมายจราจรและความปลอดภัยสำหรับผู้ใช้ในการจำกัดความเร็วในการเดินทาง และมาตรการห้ามรถเข้าพื้นที่หรือการเก็บค่าธรรมเนียม ดังที่แสดงในภาพที่ 2

ภาพที่ 2

องค์ความรู้ที่ได้รับจากการวิจัย : แนวทางส่งเสริมการขนส่งที่ไม่ใช่ยานยนต์เพื่อการขนส่งที่ยั่งยืน



9. ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการวางผังเมือง การขนส่ง และความปลอดภัยบนท้องถนน ควรกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการขนส่งที่ไม่ใช่ยานยนต์ เช่น การเดินและปั่นจักรยานที่ครอบคลุมทุกมิติ ทั้งความต่อเนื่องของเส้นทาง ความปลอดภัย และความสะดวกสบาย เช่น การขยายทางเท้าให้ได้มาตรฐาน จัดทำช่องทางจักรยานแยกจากช่องทางจราจรของรถยนต์ เพิ่มจุดข้ามถนนที่ปลอดภัย และติดตั้งสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับกลุ่มเปราะบาง โดยควรบรรจุในแผนพัฒนาระดับชาติและท้องถิ่น เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องและมีการติดตามประเมินผลอย่างสม่ำเสมอ

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ขยายขอบเขตพื้นที่ศึกษาและความหลากหลายของบริษัทเมือง โดยควรศึกษาพื้นที่ที่มีลักษณะทางกายภาพและโครงสร้างเมืองที่หลากหลาย เช่น เขตชุมชนหนาแน่น เขตชานเมือง และพื้นที่ชนบท เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยที่เอื้อต่อการใช้การขนส่งที่ไม่ใช่ยานยนต์ รวมถึงศึกษาพื้นที่ที่มีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งที่ไม่ใช่ยานยนต์ ในระดับสูง เพื่อเป็นกรณีตัวอย่างสำหรับการประเมินผลและถอดบทเรียนเชิงนโยบาย

2. เพิ่มการวิเคราะห์เชิงปริมาณและการมีส่วนร่วมของผู้ใช้จริง โดยควรใช้วิธีการสำรวจเชิงปริมาณ เช่น การเก็บข้อมูลพฤติกรรมการเดินและการใช้จักรยาน การวิเคราะห์ข้อมูลการใช้เส้นทาง (GPS tracking) หรือการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้การขนส่งที่ไม่ใช่ยานยนต์ ร่วมกับการทำเวทีระดมความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกที่ครอบคลุมทั้งด้านกายภาพ สังคม และนโยบาย และสามารถนำไปพัฒนาข้อเสนอแนะที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากขึ้น

REFERENCE

- Akalkotkar, S. S. M. (2015). Promoting Walking and Cycling in Indian Cities: Lessons from Netherlands, Denmark, and Germany. *Spandrel*, 9(2), 45-46.
- Deakin. (2002). Sustainable Transportation U.S. Dilemmas and European Experiences. *Transportation Research Record*, 1792(1), 1-11.
- Dedele, A., & Miskinyte, A. (2021). Promoting sustainable mobility: a perspective from car and public transport users. *International journal of environmental research and public health*, 18(9), 4715.
- Gudmundsson, H., Hall, R. P., Marsden, G., & Zietsman, J. (2015). *Sustainable Transportation. Indicators, Frameworks, and Performance Measurement*. Samfundslitteratur.
- Gudmundsson, H., Hall, R. P., Marsden, G., & Zietsman, J. (2015). *Sustainable Transportation: Indicators, Frameworks, and Performance Management*. Springer.
- Handy, S., Van Wee, B., & Kroesen, M. (2014). Promoting cycling for transport: research needs and challenges. *Transport reviews*, 34(1), 4-24.
- Litman, T. (2021). *Evaluating Transportation Equity: Guidance for Incorporating Distributional Impacts in Transport Planning*. Victoria Transport Policy Institute.
- Kigozi, J. (2020). *Evaluating the Economic Benefits of Non-Motorized Transport Infrastructure (NMT) for Sustainable Development: Case Study: Non-Motorized Transport Pilot Scheme for Kampala City*. In *Proceedings of the 5 rd. International Conference on Civil Structural and Transportation Engineering (ICCSTE'20) Virtual Conference–November*, 148.
- Rodrigue, J.-P. (2020). *The Geography of Transport Systems* (5th ed.). Routledge.
- Turner-Brady, R. (2021). *An analysis of non-motorized transport: Benefits, challenges, and equitable policy strategies* [Unpublished master's thesis]. University of Washington.
- Office of Transport and Traffic Policy and Planning. (2021). *Master Plan for the Development of Thailand's Sustainable Transportation System*. Ministry of Transport.
- Pucher, J., & Buehler, R. (Eds.). (2012). *City cycling*. MIT press.
- Vanderschuren, M., Jennings, G., Khayesi, M., & Mitullah, W. V. (2017). *Introduction: Challenges and opportunities for non-motorized transport in urban Africa*. Non-motorized transport integration into urban transport planning in Africa, 1-10.

Tazzie, Y. D., Adugna, D., Woldetensae, B., Fryd, O., & Ingvardson, J. B. (2024). Exploring the factors hindering the intention to adopt sustainable transportation options in Addis Ababa, Ethiopia: using structural equation modeling. *Frontiers in Sustainable Cities*, 6(14), 35 - 55.