



CUTi
สถาบันการขนส่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY
TRANSPORTATION INSTITUTE

No.13

Volume 1

June 2020 - May 2021

TransLog

Journal of Transportation and Logistics
Transportation Institute, Chulalongkorn University

วารสารการขนส่งและโลจิสติกส์
สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ISSN 2465-4957

วารสารการขนส่งและโลจิสติกส์ (TransLog: Journal of Transportation and Logistics)

วารสารการขนส่งและโลจิสติกส์ เป็นวารสารรายปี ผลิตเพื่อเผยแพร่แนวความคิด ผลการศึกษา ตลอดจนผลงานวิจัย และการพัฒนาด้านการคมนาคมขนส่ง (Transportation) โลจิสติกส์ (Logistics) การจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) และศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง จัดทำโดยสถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีคณะกรรมการวิชาการ ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากหลากหลายสถาบันการศึกษา ทำหน้าที่พิจารณาถ้อยแถลงคุณภาพให้เหมาะสมสำหรับใช้เป็นองค์ความรู้อ้างอิงกับนักวิชาการ นักวิจัย นิสิต นักศึกษา นักธุรกิจ และผู้สนใจทั่วไป มีกำหนดออกปีละ 1 ฉบับ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อทำหน้าที่เป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการของประชาคมอุดมศึกษาด้านการขนส่ง การจัดการด้านโลจิสติกส์ การบริหารห่วงโซ่อุปทาน ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อสนับสนุนการพัฒนาศาสตร์ดังกล่าวในประเทศไทย ให้มีความยั่งยืนเป็นประโยชน์ต่อประเทศโดยรวม โดยมีมาตรฐานทางวิชาการเทียบเคียงกับระดับนานาชาติ

บรรณาธิการบริหาร

รศ. ดร.มานะ โลหเตปานนท์ ผู้อำนวยการ สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บรรณาธิการ

รศ. ดร.ศักดิ์สิทธิ์ เฉลิมพงศ์ รองผู้อำนวยการ สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กองบรรณาธิการ

ดร.พัฒนพงษ์ แสงหัตถวัฒนา	สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ดร.อรุณิชา อนุชิตชาญชัย	สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ดร.ภาณินันท์ ไทยทัตกุล	สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
นางสาวพิชานันท์ ตั้งพันธุ์	สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะกรรมการอำนวยการและที่ปรึกษา

ศ. ดร.กมลชนก สุทธิวาทีนฤพุฒิ	คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อ. ดร.กฤษณา วิสมิตะนันท์	คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รศ. ดร.เอก ตั้งทรัพย์วัฒนา	คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รศ.วันชัย มีชาติ	คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รศ. ดร.สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์	สำนักวิชาทรัพยากรการเกษตร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รศ. ดร. ศักดิ์สิทธิ์ เฉลิมพงศ์	คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศ. ดร.เกษม ชูจารุกุล	คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รศ. ดร.บุญชัย แสงเพชรงาม	คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ผศ. ดร.ประมวล สุธีจารุวัฒน์	คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รศ. ดร.โสทธิธร มัลลิกะมาส	คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รศ. ดร.กรกรณ์ย์ ชีวะตระกูลพงษ์	คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ผศ.ชยันติ ไกรกาญจน์	คณะนิติศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รศ.(พิเศษ) ดร.จักรกฤษณ์ ดวงพิสดรา	สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รศ. ดร.จิตติชัย รุจกนกนาฏ	สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
เรือเอก ดร.สรารัฐ ลักษณะโต	คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ผศ. ดร.ฐิติมา วงศ์อินตา	คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา
รศ. ดร.วิรัช หิรัญ	คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ สกลนคร

ฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ

นางสาวพินา นาคจรูญ	สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
--------------------	--------------------------------------

ประสานงาน

ดร.พัฒน์พงษ์ แสงหัตถวัฒนา	สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
---------------------------	--------------------------------------

วิธีส่งบทความ

ผู้สนใจตีพิมพ์บทความสามารถส่งบทความได้ดังนี้

1. ดาวน์โหลด “รูปแบบบทความ” ได้ที่:
<https://www.cutl.chula.ac.th/twwwroot/journals/example.pdf>
2. จัดส่งบทความได้ที่:
<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf2ee9v9BEFbj60X4XifRkpFRbXRyc0y1M9FFTNsY23DbwDpQ/viewform>

กระบวนการพิจารณาบทความ

ทั้งนี้บทความที่จะได้ลงตีพิมพ์ในวารสารการขนส่งและโลจิสติกส์ จะต้องไม่เคยตีพิมพ์ที่วารสารใดมาก่อน เนื้อหาของบทความจะต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของวารสารหรือตามหัวข้อที่ทางวารสารได้ประกาศรับบทความในแต่ละฉบับ โดยบทความจะต้องผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้องกับบทความดังกล่าว ไม่น้อยกว่า 2 ท่าน ทั้งนี้ผู้ทรงคุณวุฒิจะไม่สามารถทราบข้อมูลของผู้เขียนบทความได้

บทบรรณาธิการ

วารสาร Translog เป็นวารสารทางวิชาการที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับศาสตร์หลายแขนงที่ประกอบด้วย การขนส่ง การจัดการโลจิสติกส์ ซ่อ่อปุทาน และศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยในฉบับนี้เป็นฉบับที่ 13 มิถุนายน 2563 ถึงเมษายน 2564 มีบทความตีพิมพ์ทั้งหมด 6 บทความ ซึ่งผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิเป็นที่เรียบร้อย โดยเริ่มจากบทความแรก โดย อัจฉรา ลิ้มมณฑล เป็นการศึกษาทิศทางการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในเมืองหลักภูมิภาคและแนวทางการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานี (Transit Oriented Development: TOD) โดยเน้นศึกษาสถานีขนส่งทางรางของจังหวัดต่าง ๆ งานวิจัยนี้ได้แสดงให้เห็นถึงข้อมูลของการพัฒนาเมืองรอบสถานี การลงทุนของภาครัฐและเอกชน ตลอดจนมีการอภิปรายถึงแนวโน้มนโยบายว่าเป็นอย่างไรเพื่อให้เกิดการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน บทความที่สอง โดย ภาณุพงศ์ รัชธร และ ปธานิน บุตตะมาศ เป็นการศึกษาความเหลื่อมล้ำด้านการเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล แสดงให้เห็นถึงการพัฒนาคู่มือสร้างพื้นฐานที่กระทบต่อความเหลื่อมล้ำในสังคม ผลการวิเคราะห์มีประโยชน์ต่อการกำหนดแนวทางและนโยบายในการพัฒนาระบบการขนส่งเพื่อให้ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ สำหรับ ในบทความที่สาม โดย วัฒนา เล้าสินวัฒนา เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานแอปพลิเคชันเรียกรถ (Ride-hailing application) ในกลุ่มคนรุ่นใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบสมมติฐานว่าปัจจัยใดส่งผลต่อการใช้งานบ้าง ไม่ว่าจะเป็นเพศ การศึกษา การครอบครองยานพาหนะส่วนตัว ตลอดจนคุณลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจ ซึ่งผลการศึกษาช่วยให้เราเข้าใจถึงพฤติกรรมในการใช้งานของกลุ่มตัวอย่าง ต่อมาบทความที่สี่ โดย อุษาวดี อินทร์คล้าย และคณะ เป็นการศึกษาโดยใช้นาเอาทฤษฎีไปทดลองปฏิบัติจริง โดยทำการปรับปรุงการจัดการคลังสินค้าของกรณีศึกษาแห่งหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดระยะเวลาในการเบิกจ่ายสินค้าที่ถูกจัดเก็บไว้ ในงานวิจัยนี้ได้ใช้เครื่องมือหลากหลายประเภทเพื่อหาแนวทางในการปรับปรุง ตั้งแต่ แผนภูมิแกงปลา ระบบจัดการด้วยการมองเห็น (Visual Control) ตลอดจนมีการประยุกต์ใช้ทฤษฎีด้านการกำหนดตำแหน่งในการจัดเก็บสินค้าอย่างเป็นระบบ โดยผลการศึกษาประสบความสำเร็จและลดระยะเวลาในการเบิกจ่ายได้เป็นอย่างดี และเป็นแนวทางให้กับคลังสินค้าหรือคลังวัตถุดิบต่าง ๆ ให้ดำเนินการตามได้ บทความที่ห้า โดย ภาริณันท์ ไทยทัตกุล และคณะ เป็นการศึกษาแนวทางในการจัดการความต้องการในการเดินทางโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดใช้รถยนต์ส่วนบุคคล โดยมีกรณีศึกษาเป็นสำนักงานเอกชนในอาคารแห่งหนึ่งย่านศูนย์กลางกรุงเทพมหานคร ซึ่งงานวิจัยนี้ได้รวบรวมมาตรการแทรกแซงที่ประสบความสำเร็จในต่างประเทศมาพัฒนาเป็นแบบสอบถามเพื่อใช้สำรวจความคิดเห็นกับมาตรการต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ ซึ่งผลการวิเคราะห์มีประโยชน์ต่อหน่วยงาน และผู้บริหารขององค์กรต่าง ๆ ที่จะทำให้กำหนดสวัสดิการที่เหมาะสมและช่วยลดปัญหาด้านการจราจรของสังคมโดยรวมไปพร้อม ๆ กัน บทความสุดท้ายในวารสารนี้ โดย อาคม ดันติพงศ์อาภา และคณะ เป็น

การประเมินศักยภาพความเข้มแข็งขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นด้านงานทางหลวงท้องถิ่น โดยมีหน่วยงานท้องถิ่นที่ทำการศึกษ จำนวน 442 แห่ง ผ่านการวิเคราะห์ตามตัวชี้วัดด้านต่าง ๆ ที่ได้กำหนดขึ้นมา ซึ่งผลการศึกษาเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานภาครัฐในการกำหนดแนวทางการพัฒนาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้มีศักยภาพเพิ่มมากขึ้น และสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างตรงจุด

สุดท้ายนี้ สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ใคร่ขอเชิญชวนท่านผู้อ่าน คณาจารย์นักวิจัย นิสิตและนักศึกษาทุกท่านที่สนใจและมีผลงานวิจัยด้านการขนส่ง โลจิสติกส์ การบริหารห่วงโซ่อุปทาน ตลอดจนสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ส่งบทความของท่านมาตีพิมพ์ลงในวารสารการขนส่งและโลจิสติกส์นี้ เพื่อเผยแพร่และใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงทางวิชาการต่อไป

รศ. ดร.ศักดิ์สิทธิ์ เถลิงพงศ์

บรรณาธิการ

ทิศทางการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในเมืองหลักภูมิภาค และแนวทางการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานี

Direction of Mass Transit System Development in Regional Cities and Transit Oriented Development Guideline

อัจฉรา ลิ้มมณฑล

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Email: Jiejee_lmt@hotmail.com

บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนเป็นหนึ่งในนโยบายที่สำคัญของรัฐบาลทุกสมัย ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านระบบขนส่งสาธารณะให้มีประสิทธิภาพ ประกอบกับการเติบโตด้านเศรษฐกิจการค้าในระดับประเทศ เกิดแหล่งธุรกิจ การจ้างงาน การท่องเที่ยว โดยเฉพาะในเมืองหลักภูมิภาค ที่มีการเติบโตของเมืองอย่างรวดเร็ว แต่ยังคงประสบปัญหาระบบขนส่งสาธารณะที่ไม่มีประสิทธิภาพ การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่สนับสนุนการเจริญเติบโตของเมืองต่อไป อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาความเหมาะสมของการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนใน 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดภูเก็ต จังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดพิษณุโลก โครงการมีอัตราผลตอบแทนการลงทุนที่ค่อนข้างต่ำ เนื่องจากเมืองภูมิภาคเป็นพื้นที่ที่อยู่ระหว่างการพัฒนาความเป็นเมือง แม้ว่าการเติบโตของเมืองและประชากรจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่อาจไม่เพียงพอให้โครงการมีผลตอบแทนการลงทุนในระดับที่เทียบเคียงกับระบบขนส่งมวลชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลได้ ดังนั้น การศึกษานี้ได้นำเสนอแนวทางการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งมวลชน (Transit Oriented Development: TOD) จังหวัดเชียงใหม่เป็นกรณีศึกษาเพื่อการพัฒนาขนส่งมวลชนอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: การพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งมวลชน

ABSTRACT

The development of mass transit system is one of the leading policies for government of all times, which contributes to the development of effective public transportation systems. Moreover, the economic growth, international trading, all leading to the business center, employment, tourism, especially in the regional city. Even the regional city has a rapid growth of town area, however, there is still face with an inefficient public transport system problem. Therefore, the mass transit system development is the important factor supporting the growth of city.

The feasibility study of mass transit development in 4 provinces, Chiang Mai, Phuket, Nakhon Ratchasima, and Phitsanulok, found that the projects have low rate of return on investment because the regional cities are the under developing. Although the cities growth and population have increased continuously, however, it may not be sufficient to have a return on investment at a proper level as for the mass transit systems in Bangkok and its vicinity. Therefore, this study presents the guidelines for Transit Oriented Development for mass transit system of Chiang Mai as case study to be the recommendation for sustainable mass transit development.

KEYWORDS: Transit Oriented Development (TOD)

1. บทนำ

1.1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันนี้ ระบบขนส่งมวลชนที่มีประสิทธิภาพเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยกระตุ้นให้อุตสาหกรรม การท่องเที่ยวขยายตัว ซึ่งนอกจากจะสามารถรองรับนักท่องเที่ยวในแต่ละปีด้วยบริการขนส่งสาธารณะ ที่รวดเร็วและสะดวกสบาย ยังเป็นปัจจัยสนับสนุนการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจในภาพรวมและเพิ่มขีด ความสามารถของประเทศได้อีกทางหนึ่งด้วย ระบบขนส่งมวลชนในเมืองหลักภูมิภาคจำเป็นต้องมีการ กำหนดทิศทางของแนวทางการพัฒนาที่เหมาะสมเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติในระยะยาวที่ยั่งยืนและเกิด การบูรณาการร่วมกันระหว่างระบบขนส่งมวลชนประเภทต่างๆ อีกทั้งแผนการพัฒนาจำเป็นต้องกำหนด

ระยะการดำเนินการที่แบ่งย่อยออกไปตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับการเจริญเติบโตของแต่ละเมืองด้วย

เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) เป็นเป้าหมายการพัฒนาที่องค์การสหประชาชาติได้กำหนดขึ้นเพื่อเป็นกรอบทิศทางการพัฒนาของโลกต่อเนื่องจากเป้าหมายการพัฒนาสหัสวรรษ (Millennium Development Goals: MDGs) โดย SDGs เป็นการกำหนดกรอบการพัฒนาเป็นมิติให้มีการเชื่อมโยงของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เข้าด้วยกัน ซึ่งการพัฒนา ระบบคมนาคมขนส่งของไทยได้กำหนดประเด็นในการพัฒนาให้สอดคล้องกับ SDGs โดยกำหนดเป็น ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนาระบบขนส่งที่มี ประสิทธิภาพ ยั่งยืน และเข้าถึงได้โดยเท่าเทียม เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของมนุษย์ รวมถึงส่งเสริมการ พัฒนาอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมอีกด้วย สำหรับการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนเชื่อมโยงการเดินทางใน ภูมิภาคเป็นยุทธศาสตร์การบูรณาการระบบคมนาคมขนส่ง การบริการของภาคคมนาคมขนส่ง รวมถึง การนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการพัฒนาระบบขนส่ง

การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนเพื่อเชื่อมโยงการเดินทางในเมืองหลักภูมิภาค มีความแตกต่างกันตามจุดเด่นของแต่ละเมือง โดยมุ่งเน้นการพัฒนาในเมืองหลักใหญ่ก่อนต่อยอดการพัฒนาไปยังเมือง หลักอื่นๆ ในระยะถัดไปตามความเหมาะสมกับการเติบโตของเมือง ทั้งนี้ ปัจจัยในการพิจารณาเลือก เมืองหลักภูมิภาคเพื่อกำหนดทิศทางการพัฒนาจะมุ่งให้ความสำคัญกับจังหวัดที่เป็นศูนย์กลางด้าน เศรษฐกิจ การศึกษา การเดินทางและการท่องเที่ยว ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยทำให้มีการเติบโตของประชากร อย่างรวดเร็ว ปริมาณการเดินทางเพิ่มสูงขึ้น และเกิดปัญหาการจราจรติดขัดภายในเมืองหลักนั้นๆ เมื่อ ทิศทางการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนได้มุ่งเป้าไปยังเมืองหลักที่มีความจำเป็นในลำดับต้นแล้ว การ พัฒนาโครงการระบบขนส่งมวลชนในเมืองนั้นๆ จะต้องคำนึงถึงการเชื่อมโยงกับระบบขนส่งสาธารณะที่ มีอยู่เดิมอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้เดินทางในการเดินทางต่อเนื่องจากต้นทางไป ยังปลายทางได้โดยระบบขนส่งสาธารณะ ลดการพึ่งพารถยนต์ส่วนบุคคล เกิดประโยชน์จากการพัฒนา โครงข่ายในด้านของสิ่งแวดล้อมอันเนื่องจากมลพิษที่ลดลง ด้านสังคมในแง่ของการยกระดับคุณภาพการ เดินทาง ประหยัดเวลาการเดินทาง โดยระบบขนส่งที่มีประสิทธิภาพ

งานวิจัยนี้ได้มุ่งเน้นศึกษาทิศทางการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในเมืองหลักภูมิภาค 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดภูเก็ต จังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดพิษณุโลก ซึ่งปัจจุบันทั้ง 4 จังหวัด นี้ ถือเป็นจังหวัดนำร่องของการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในเมืองภูมิภาคตามแผนการดำเนินงานของ การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย ซึ่งมีความชัดเจนในการพัฒนาเป็นลำดับต้นๆ อย่างไรก็ตาม จากผลการศึกษาวิเคราะห์ผลตอบแทนโครงการระบบขนส่งมวลชนเมืองหลักภูมิภาค พบว่า โครงการมี

อัตราผลตอบแทนด้านการเงินค่อนข้างต่ำ ซึ่งมีสาเหตุที่สำคัญมาจากปริมาณความต้องการเดินทางไม่มากนัก เนื่องจากไม่มีการพัฒนาพื้นที่อย่างผสมผสานและเกิดความหลากหลายของกิจกรรมโดยรอบสถานี ซึ่งการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนระบบรางในเมืองภูมิภาคมีความแตกต่างจากการพัฒนาในเขตเมือง เนื่องจากปริมาณความต้องการเดินทาง (Travel Demand) จะมาจากกิจกรรมการท่องเที่ยวเป็นส่วนใหญ่ โดยมีความต้องการเดินทางเพื่อกิจกรรมทางธุรกิจ การศึกษา หรือกิจกรรมเชิงพาณิชย์ ยังคงเป็นส่วนน้อย เนื่องจากเมืองหลักภูมิภาคจะมีการกระจุกตัวของประชากรในวงแคบเฉพาะในตัวเมืองเท่านั้น ซึ่งแตกต่างจากประชากรที่หนาแน่นในเขตเมือง และการกระจายตัวของเขตเมืองในวงกว้างมากกว่า นำไปสู่ความต้องการเดินทางจากหลากหลายกิจกรรม เช่น ธุรกิจการค้า การศึกษา หรือ การพัฒนาเชิงพาณิชย์ เป็นต้น

การพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน (Transit Oriented Development) เป็นแนวคิดการพัฒนาพื้นที่แบบผสมผสานรอบสถานี โดยมุ่งเน้นไปยังระบบขนส่งมวลชนทางรางเป็นศูนย์กลาง ซึ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความหลากหลาย ในพื้นที่ซึ่งมีระยะทางที่สามารถเดินเท้าเข้าถึงได้ (ประมาณ 500 เมตร) จะช่วยสนับสนุนการเดินทางโดยระบบขนส่งมวลชน ก่อให้เกิดปริมาณความต้องการเดินทางที่เพิ่มสูงขึ้น รวมถึงรายได้จากการพัฒนาพื้นที่เชิงพาณิชย์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้โครงการมีอัตราผลตอบแทนการลงทุนโครงการเพิ่มสูงขึ้นได้อีกทางหนึ่ง รวมถึงการให้บริการระบบขนส่งมวลชนจะสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่ากับมูลค่าการลงทุน

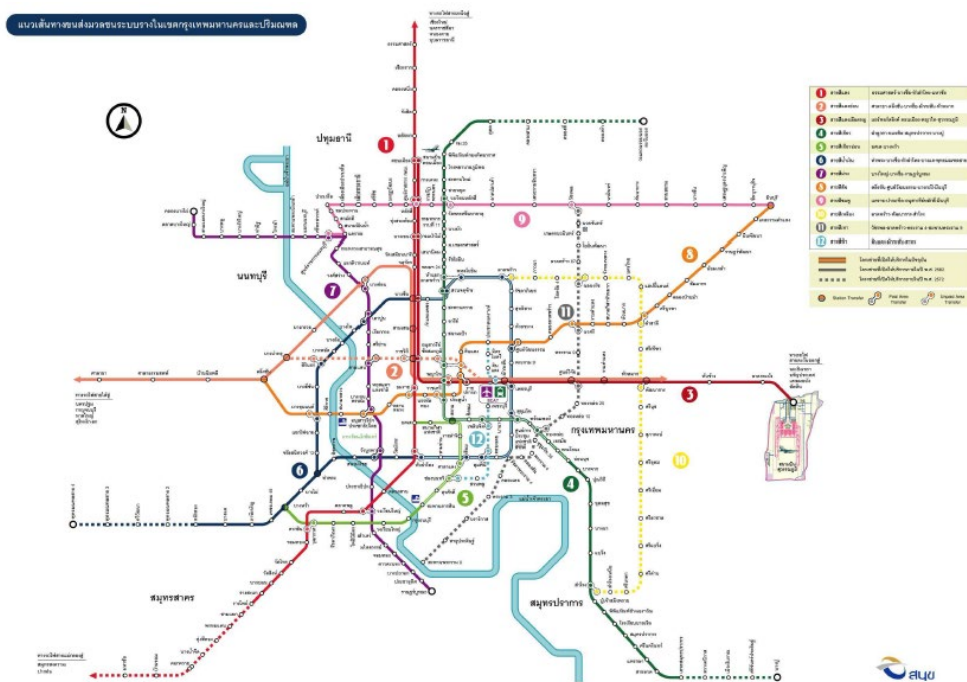
งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทิศทางการพัฒนาโครงการระบบขนส่งมวลชนทางราง เชื่อมโยงการเดินทางในเมืองหลักภูมิภาค รวมถึงศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน เพื่อเป็นแนวทางสนับสนุนการดำเนินการระบบขนส่งมวลชนตามแผนการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืนต่อไป

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในประเทศไทย

การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในประเทศไทยได้ดำเนินการตามแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนทางรางในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปี 2553 ดำเนินการศึกษาโดยสำนักงานและแผนการขนส่งและจราจร ซึ่งกำหนดแผนการพัฒนาโครงข่ายในเวลา 20 ปี ระหว่าง พ.ศ. 2553 – 2572 ดังแสดงในรูปที่ 1 และได้แบ่งหน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการตามแผนแม่บทดังกล่าวต่อไป โดยหน่วยงานที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินโครงการจะดำเนินการศึกษารายละเอียดความเหมาะสม และออกแบบโครงการอีกครั้งหนึ่ง การพัฒนาโครงการระบบขนส่งมวลชนจึงมีการปรับปรุงรายละเอียดของตำแหน่ง

สถานี แนวเส้นทางที่แตกต่างจากแผนแม่บท เพื่อให้เหมาะสมตามสภาพแวดล้อมและลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ในปัจจุบัน ทั้งนี้ กระทรวงคมนาคมของไทยและกระทรวงที่ดิน โครงสร้างพื้นฐาน การขนส่งและการท่องเที่ยวแห่งญี่ปุ่น (Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism : MLIT) อยู่ระหว่างดำเนินการศึกษาและจัดทำแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนทางรางในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (พื้นที่ต่อเนื่อง) ระยะ 2 (M-MAP 2) ภายใต้ความร่วมมือด้านการพัฒนาระบบรางระหว่างไทย-ญี่ปุ่น เนื่องจากปัจจุบันมีประชากรแฝงในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลเพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีการเติบโตและการพัฒนาเมือง การพัฒนาพื้นที่แหล่งที่อยู่อาศัย สถานที่ทำงาน ย่านธุรกิจเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว



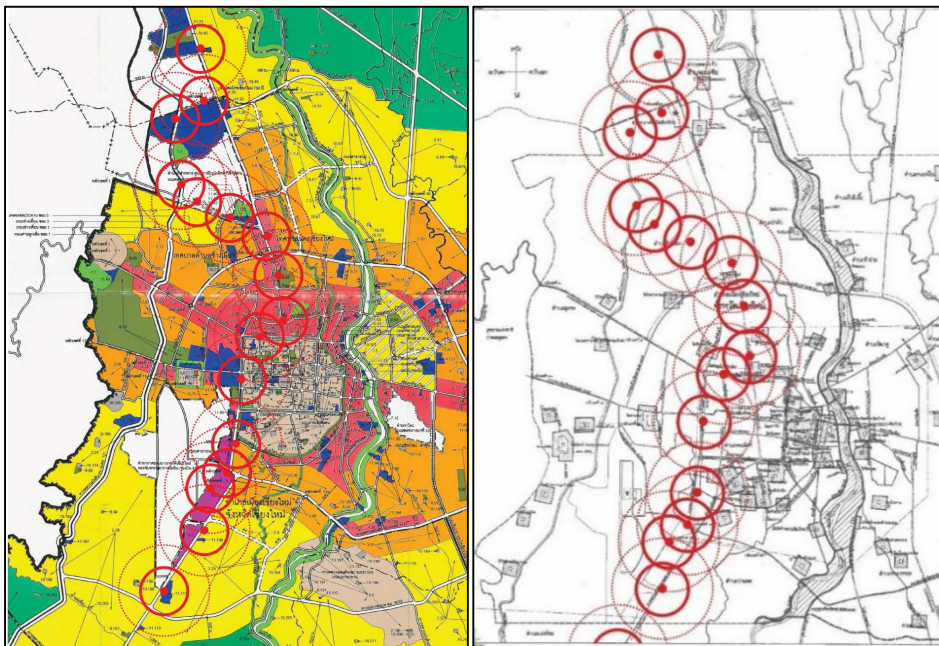
รูปที่ 1: แผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนทางรางในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปี 2553

อย่างไรก็ดี ในประเทศไทยมีการเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวในเมืองหลักภูมิภาคเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วเช่นกัน ส่งผลให้เมืองหลักภูมิภาคประสบปัญหาด้านการจราจร ระบบขนส่งสาธารณะ การเดินทางในเมือง ดังนั้นรัฐบาลจึงให้ความสำคัญต่อการพัฒนาระบบมวลขนในเขตเมืองหลักภูมิภาคเช่นกัน โดยคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก (คจร.) ได้มีมติมอบหมายให้

สนข. ดำเนินการศึกษารูปแบบระบบขนส่งมวลชนที่เหมาะสมในเมืองภูมิภาค โดยเชื่อมโยงโครงข่ายกับระบบขนส่งขนาดรองต่างๆ เช่น รถไฟฟ้าในเมือง ท่าอากาศยาน รถโดยสารสาธารณะอื่นๆ เป็นต้น

2.2 ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

แนวทางการพัฒนาพื้นที่สำหรับบทความนี้ได้นำเสนอจังหวัดเชียงใหม่เป็นกรณีศึกษา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นนี้ จึงมุ่งเน้นทบทวนข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง สำหรับจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งปัจจุบันการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตเมืองเชียงใหม่จะเป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ (ปรับปรุงครั้งที่3) พ.ศ. 2562 กฎกระทรวง ฉบับที่ 28 (พ.ศ. 2534) ห้ามก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารบางชนิดหรือ บางประเภท ในบางส่วนของท้องที่ตำบลต่าง ๆ ในอำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่



รูปที่ 2:ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง สำหรับจังหวัดเชียงใหม่
(ก) กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ. 2562 (ข) กฎกระทรวง ฉบับที่ 28 พ.ศ. 2534 ห้ามก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารบางชนิดหรือบางประเภท ในบางส่วนของท้องที่ตำบลต่าง ๆ ในอำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ. 2562 (ปรับปรุงครั้งที่ 3) เป็นกฎกระทรวง ฉบับล่าสุดของผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ที่ประกาศใช้ โดยมีการเพิ่มเติมและยกเลิกข้อกำหนดบางพื้นที่จากผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ. 2555 ดังแสดงในรูปที่ 2(ก) ทั้งนี้ เนื่องจากจังหวัดเชียงใหม่เป็นเมืองเก่าแก่โบราณที่มีประวัติศาสตร์ความเป็นมายาวนาน การพัฒนาพื้นที่ในเขตเมืองเชียงใหม่ จึงมีข้อจำกัดเฉพาะในการพัฒนาที่ดินตามกฎหมาย พ.ศ. 2534 ห้ามก่อสร้างหรือตัดแปลงอาคารบางชนิดหรือบางประเภท ในบางส่วนของท้องที่ตำบลต่าง ๆ ในอำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ดังแสดงในรูปที่ 2(ข) และตามเทศบัญญัติเทศบาลนครเชียงใหม่ กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ตัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภท พ.ศ. 2557 เป็นกฎหมายข้อบังคับที่ต้องคำนึงถึงเพิ่มเติม

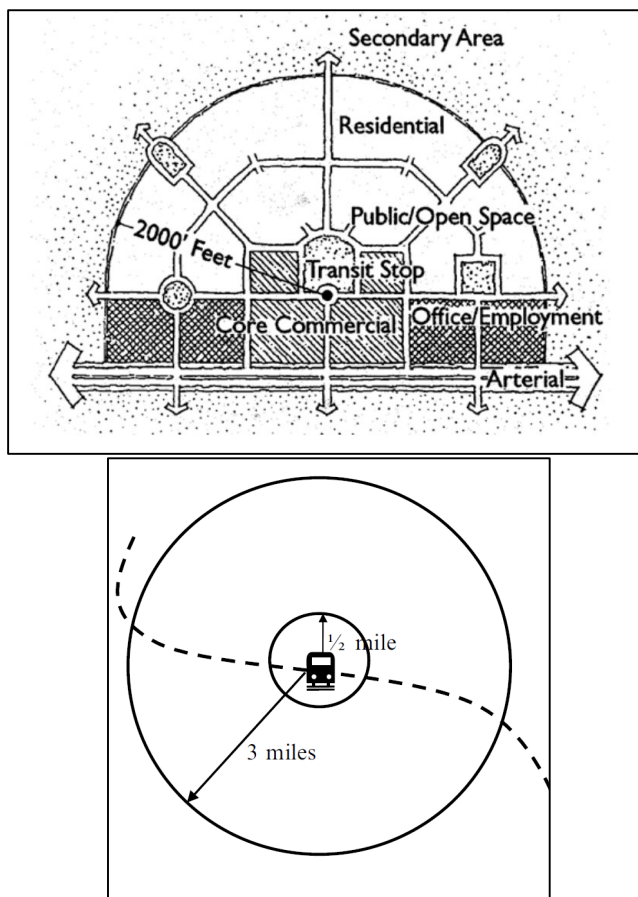
2.3 การพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน

Transit Oriented Development (TOD) เป็นการพัฒนาระบบขนส่งมวลชน โดยมุ่งเน้นการออกแบบพื้นที่โดยรอบบริเวณสถานีขนส่ง (transit station) หรือตามแนวเส้นทางระบบขนส่งมวลชน (transit corridor) ให้มีการผสมผสานระหว่างศูนย์พาณิชย์กรรม ร้านค้า ที่พักอาศัย แหล่งการจ้างงาน และกิจกรรมอื่นๆ เข้าด้วยกัน ในขอบเขตพื้นที่ที่สามารถเดินทางเข้าถึงสถานีขนส่งโดยการเดินเท้าหรือทางจักรยาน กล่าวคือ ระยะรัศมีประมาณ 800 เมตรจากสถานี โดย TOD มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มจำนวนผู้โดยสารและการเข้าถึงระบบขนส่งมวลชนที่สะดวกสบาย

Peter Calthorpe (1993) ได้นำเสนอแนวคิดการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งมวลชนเพื่อสนับสนุนความยั่งยืนของระบบขนส่งมวลชน โดยกำหนดขอบเขตพื้นที่ในรัศมี 2,000 ฟุต จากสถานี และแบ่งพื้นที่ 2 กลุ่ม ประกอบด้วย TOD ในเขตเมือง (Urban TOD) ซึ่งเป็นพื้นที่บนโครงข่ายการเดินทางในเส้นทางหลัก เชื่อมโยงระดับภูมิภาค และมีประชากรหนาแน่น และ TOD ย่านชุมชน (Neighborhood TOD) ซึ่งเป็นพื้นที่บนโครงข่ายการเดินทางระดับรอง (Feeder) ซึ่งมีความหนาแน่นของประชากรต่ำกว่า ซึ่งพื้นที่บริเวณรอบสถานีนี้ ได้ถูกเสนอให้พัฒนาแบบผสมผสาน ประกอบด้วย การพาณิชย์กรรม สถานที่ทำงาน ธุรกิจ โดยมีพื้นที่ที่พักอาศัยและพื้นที่สาธารณะรวมโดยรอบ ดังแสดงในรูปที่ 3(ก)

Robert Cervero (1998) ได้กล่าวถึงการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน ซึ่งเป็นที่ได้รับการยอมรับสำหรับการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืนในสหรัฐอเมริกา โดยมีหลักการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีอย่างผสมผสาน ประกอบด้วย ที่พักอาศัย แหล่งการจ้างงาน และพื้นที่ที่ก่อให้เกิดกิจกรรมการเดินทาง ภายในระยะที่สามารถเดินเท้าเข้าสู่สถานีได้โดยสะดวก นอกจากนี้ ในปี 2007 Cervero ได้

ศึกษาปริมาณผู้โดยสารที่เดินทางโดยระบบขนส่งมวลชนในแคลิฟอร์เนีย โดยแบ่งขอบเขตพื้นที่เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 พื้นที่ในรัศมี 0.5 ไมล์ จากสถานี และ กลุ่มที่ 2 พื้นที่วงแหวนระหว่างรัศมี 0.5 – 3 ไมล์ ดังแสดงในรูปที่ 3(ข) พบว่าประชากรที่พักอาศัยอยู่ในพื้นที่กลุ่มที่ 1 เดินทางโดยระบบขนส่งมวลชนมากกว่าผู้อาศัยในพื้นที่กลุ่มที่ 2 โดยประมาณ 4 เท่า แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานี ในขอบเขตพื้นที่ที่อยู่ใกล้และมีความสะดวกสบายในการเข้าถึงสถานี จะช่วยสนับสนุนให้ปริมาณผู้โดยสารของระบบขนส่งมวลชนเพิ่มสูงขึ้นอย่างชัดเจน



รูปที่ 3: ขอบเขตพื้นที่การพัฒนา TOD (ก) แนวคิดของ Peter Calthorpe (ข) แนวคิดของ Robert Cervero

City and County of Denver ได้กำหนดรูปแบบและประเภทของสถานี (station typology) เพื่อให้การพัฒนาสถานีขนส่งมวลชนมีความเหมาะสมตามตำแหน่งที่ตั้ง ลักษณะทางกายภาพ บริบทของการพัฒนาสถานีนั้นๆ โดยจำแนกรูปแบบสถานีเป็น 5 ประเภท ดังนี้

1. พื้นที่ใจกลางเมือง (Downtown) เป็นศูนย์ TOD ที่มีการพัฒนาทางเศรษฐกิจสูงที่สุดของเมือง กำหนดให้มีอาคารขนาดใหญ่และอาคารสูง มีโครงข่ายการสัญจรด้วยการเดินเท้าในระดับเข้มข้น (high pedestrian activity) รวมถึงความสมบูรณ์การเชื่อมต่อของการเดินทางโดยระบบขนส่งมวลชนหลายรูปแบบ

2. พื้นที่พาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัย (Urban Center) เป็นศูนย์ TOD ที่มีการพัฒนาเศรษฐกิจสูง มีการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยเน้นพาณิชยกรรมและผสมผสานที่อยู่อาศัย โครงข่ายชุมชนและถนนเป็นรูปแบบกริด (Grid and alley block pattern) เชื่อมต่อกับโครงข่ายทางเดินอย่างสมบูรณ์ รวมถึงเป็นศูนย์การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ

3. พื้นที่ที่อยู่อาศัยผสมผสานพาณิชยกรรม (General Urban) เป็นศูนย์ TOD ตั้งอยู่ในพื้นที่ของถนนสายหลักหรือพื้นที่ต่อเนื่องจากถนนสายหลัก โดยมีการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยเน้นที่อยู่อาศัยในรูปแบบอยู่อาศัยรวม (Multi-family residential) โครงข่ายชุมชนและถนนเป็นรูปแบบกริด รวมถึงเป็นศูนย์การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ

4. พื้นที่อยู่อาศัยในเมือง (Urban) เป็นศูนย์ TOD ประเภทพื้นที่เมืองโดยทั่วไป ตั้งอยู่ในพื้นที่ของถนนสายหลักหรือพื้นที่ต่อเนื่องจากถนนสายหลัก โครงข่ายชุมชนและถนนเป็นรูปแบบกริด เป็นพื้นที่อยู่อาศัยในลักษณะครอบครัวเดี่ยว (Single-family residential)

5. พื้นที่ศูนย์พาณิชยกรรมชานเมือง (Suburban) เป็นศูนย์ TOD ย่านชานเมือง โดยมีการผสมผสานของที่พักอาศัย พื้นที่ชุมชน พื้นที่สาธารณะ ในละแวกใกล้เคียงกัน

3. วิธีการดำเนินงานวิจัย

การศึกษาแนวทางการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนของเมืองภูมิภาคของงานวิจัยนี้จะมุ่งเน้นระบบขนส่งมวลชนของจังหวัดเชียงใหม่เป็นกรณีศึกษา ซึ่งขั้นตอนการศึกษาการพัฒนาเชิงพาณิชย์ของระบบขนส่งมวลชนจังหวัดเชียงใหม่ จะประเมินถึงปัจจัยหลักที่มีผลกระทบต่อการพัฒนาเชิงพาณิชย์ของโครงการ โดยสามารถสรุปวิธีการดำเนินงานวิจัยได้ดังนี้

3.1 ทิศทางการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในเมืองหลักภูมิภาค

ดำเนินการทบทวนแผนการพัฒนาโครงการระบบขนส่งมวลชนของเมืองหลักภูมิภาคตามนโยบายรัฐบาล ที่อยู่ระหว่างดำเนินการศึกษาความเหมาะสมโครงการ ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดภูเก็ต จังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดพิษณุโลก รวมถึงพิจารณาผลการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ

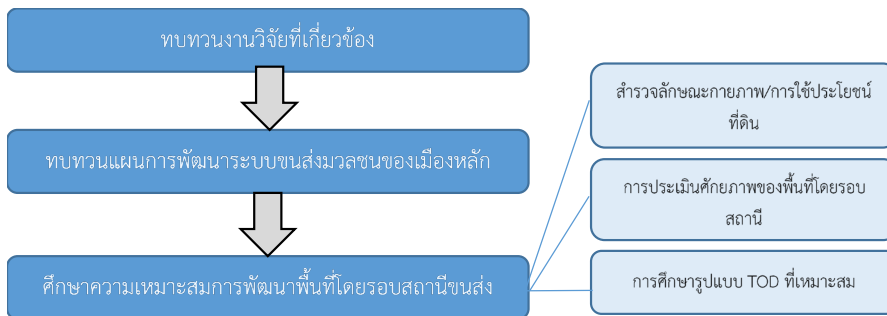
3.2 การศึกษาความเหมาะสมการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานี

ดำเนินการศึกษาความเหมาะสมการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนตามหลักการ TOD โดยในขั้นตอนนี้จะคัดเลือกโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดเชียงใหม่เป็นกรณีศึกษา เนื่องจากเป็นโครงการที่มีข้อมูลผลการศึกษาที่ชัดเจน และมีความก้าวหน้าการศึกษาความเหมาะสมรวมถึงมีความเป็นไปได้ที่จะดำเนินโครงการเป็นลำดับแรกของเมืองภูมิภาค โดยการศึกษาความเหมาะสมของ TOD มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

การสำรวจลักษณะทางกายภาพและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ในขั้นตอนการพิจารณาลักษณะทางกายภาพและการใช้ประโยชน์ที่ดินรายสถานีนี้ จะกำหนดพื้นที่ศึกษาตามหลักการ TOD ที่ได้อ้างอิงถึงการกำหนดขอบเขตพื้นที่โดยพิจารณาจากระยะเดินเท้าที่ผู้โดยสารสามารถเดินทางเข้าสู่สถานีได้ โดยกำหนดเป็นพื้นที่รอบสถานีภายในระยะรัศมี เมตร 500 และการศึกษาลักษณะทางกายภาพและการใช้ประโยชน์ที่ดินรายสถานีเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาความเป็นไปได้ของ TOD สำหรับแต่ละสถานีใน 3 ประเด็นหลัก ดังนี้

- 1) สถานที่สำคัญต่าง ๆ ซึ่งเป็นปัจจัยดึงดูดให้เกิดการเดินทาง เช่น หน่วยงานราชการ โรงพยาบาล สถานศึกษา ศาสนสถาน โรงแรม สนามกีฬา เป็นต้น
- 2) ข้อกำหนดประเภทการใช้ที่ดินที่บังคับใช้ตามผังเมืองรวม
- 3) สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทตามสภาพปัจจุบัน



การประเมินศักยภาพของพื้นที่โดยรอบสถานี

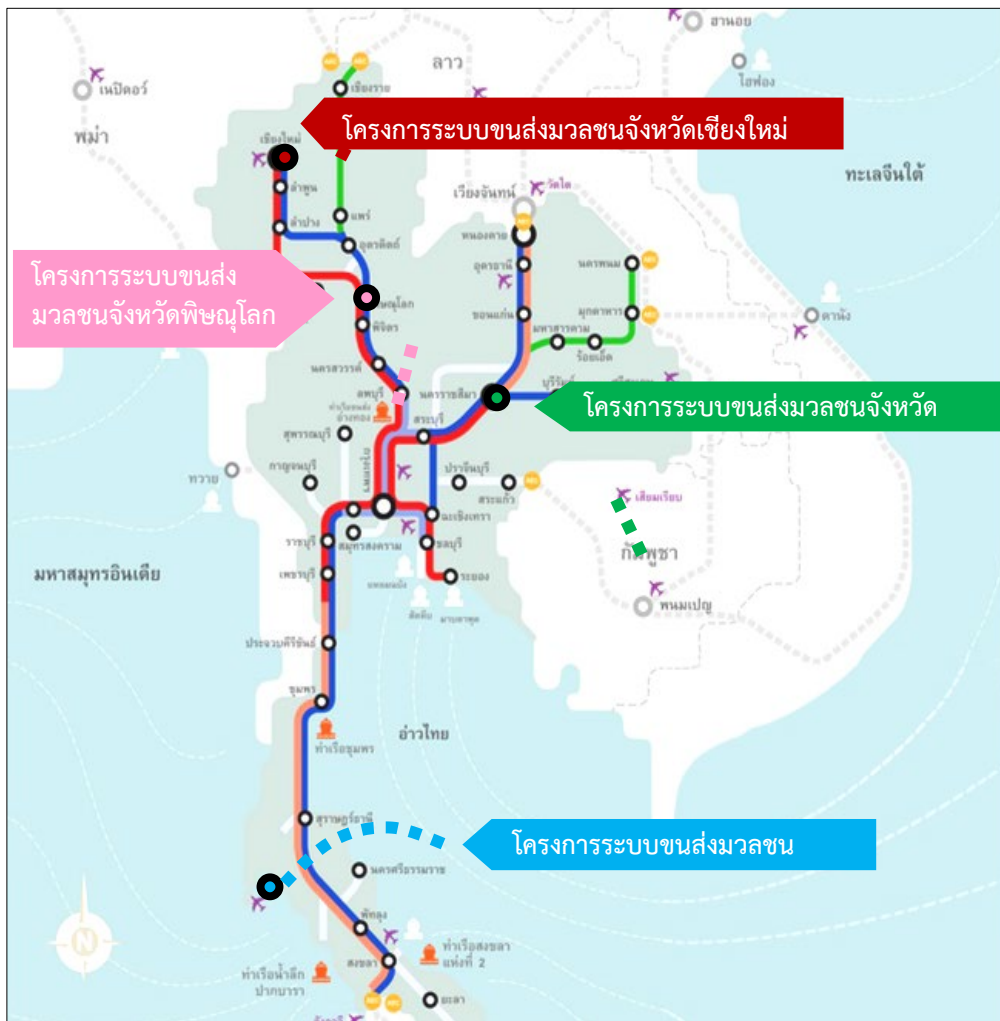
การพัฒนาเชิงพาณิชย์ในพื้นที่โครงการจะต้องพิจารณาจากศักยภาพของพื้นที่โดยรอบแต่ละสถานีตามแนวสายทางโครงการ ซึ่งมีระดับศักยภาพในการพัฒนาที่แตกต่างกัน โดยคำนึงถึงปัจจัยหลักที่มีส่งผลต่อการพัฒนาเชิงพาณิชย์ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดหลักเกณฑ์ในการพัฒนาเชิงพาณิชย์เงื่อนไขการใช้พื้นที่ รวมถึงข้อจำกัดในการพัฒนาพื้นที่ เพื่อประเมินศักยภาพของแต่ละสถานีต่อไป โดยมีปัจจัยการพิจารณาตามหลักเกณฑ์ The 5D Principle of TOD ของ American Planning Community

การศึกษารูปแบบ TOD ที่เหมาะสม

ในขั้นนี้ ข้อมูลจากการสำรวจลักษณะทางกายภาพและการใช้ประโยชน์ที่ดิน การประเมินศักยภาพของพื้นที่โดยรอบสถานีในแต่ละปัจจัย จะเป็นข้อมูลในการพิจารณา ประกอบกับข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาที่ดิน ได้แก่ ผังเมืองรวมเมือง เชียงใหม่ พ.ศ.2562 และ กฎกระทรวง บริเวณห้ามก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคาร เพื่อนำเสนอรูปแบบ TOD ที่เหมาะสมของโครงการ โดยการศึกษาจะนำเสนอแนวคิดการออกแบบ TOD สำหรับโครงการ ในสถานีที่ได้รับการประเมินว่ามีศักยภาพสูง 3 ลำดับแรก

4. ทิศทางการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในเมืองหลักภูมิภาค

การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย (รฟม.) เป็นรัฐวิสาหกิจภายใต้กำกับของกระทรวงคมนาคมที่จัดตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานเพื่อจัดให้มีกิจการรถไฟฟ้าในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล รวมถึงจังหวัดอื่นๆ ตามที่กำหนดในพระราชกฤษฎีกา ซึ่ง รฟม. ได้ดำเนินการตามวัตถุประสงค์โดยจัดให้มีกิจการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในเขตเมืองตามแผนแม่บทพัฒนาระบบขนส่งมวลชนทางรางในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล นอกจากนี้ รฟม. ยังได้รับมอบหมายภารกิจ



รูปที่ 4: การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนทางรางในเมืองหลักภูมิภาค (ที่มา: การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย)

เพิ่มเติมให้ดำเนินการศึกษารูปแบบระบบขนส่งมวลชนที่เหมาะสมในเมืองภูมิภาคตามลำดับความสำคัญ โดยบูรณาการร่วมกับระบบขนส่งสาธารณะอื่นๆ เพื่อเชื่อมโยงเข้ากับระบบขนส่งสาธารณะขนาดใหญ่ (Feeder) อีกด้วย และในการดำเนินการศึกษาเบื้องต้น รฟม. ได้พิจารณามุ่งเป้าไปยังเมืองภูมิภาคที่มีการเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และการท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะการขยายตัวด้านธุรกิจ การบริการซึ่งกระตุ้นให้เกิดเที่ยวการเดินทางในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น

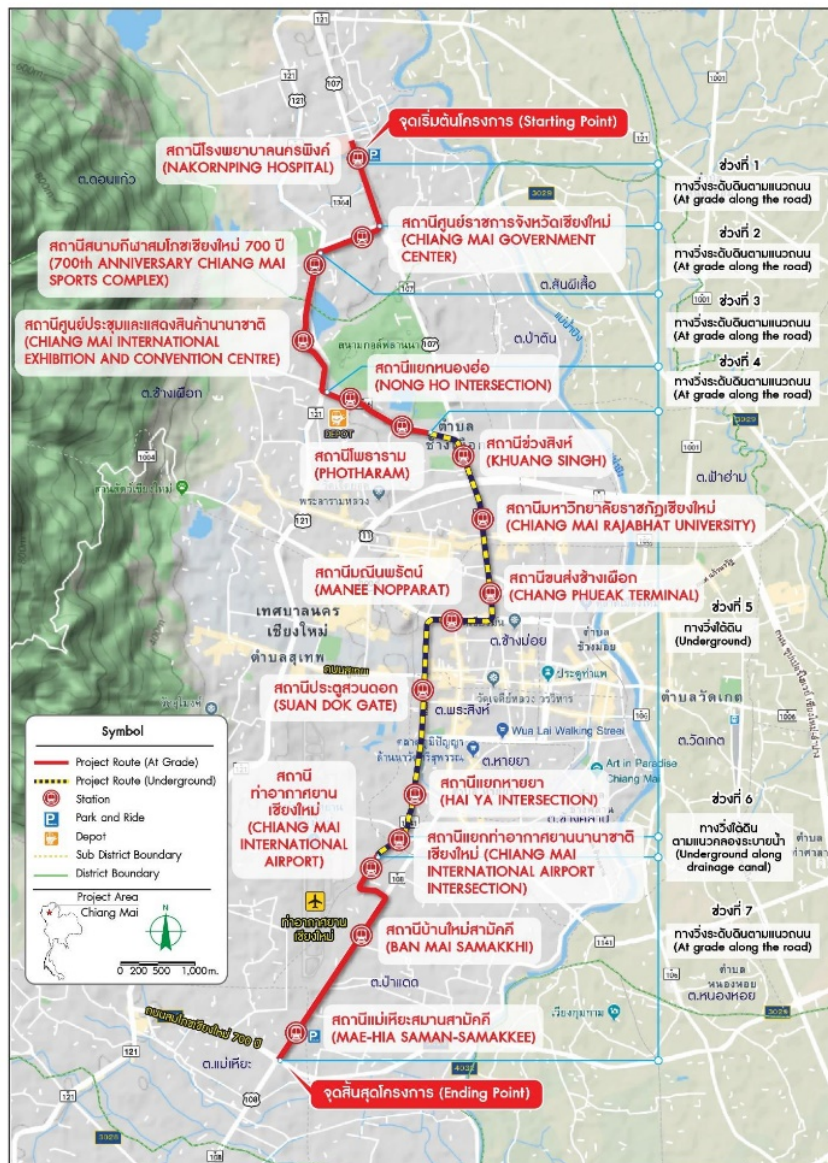
งานวิจัยนี้ได้พิจารณากรณีศึกษาการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในระยะที่ 1 เพื่อเชื่อมโยงการเดินทางในเมืองหลักภูมิภาค 4 เมือง ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดภูเก็ต จังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดพิษณุโลก ดังแสดงตามรูปที่ 4

ระบบขนส่งมวลชนทางรางจังหวัดเชียงใหม่

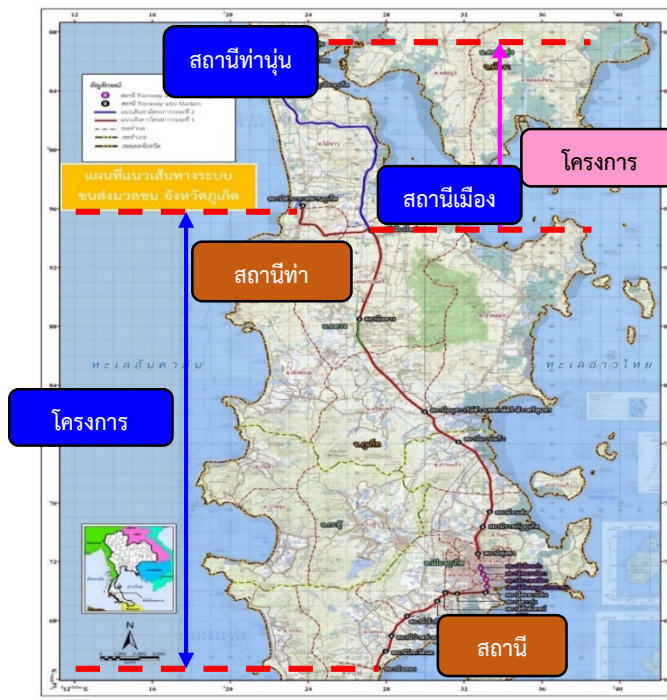
ระบบขนส่งมวลชนทางรางจังหวัดเชียงใหม่ในระยะที่ 1 (โรงพยาบาลนครพิงค์-แยกแม่เหียะสมานสามัคคี) แนวเส้นทางวิ่งตามทิศทางเหนือ-ใต้ เริ่มต้นบริเวณโรงพยาบาลนครพิงค์ วิ่งไปตามแนวถนนโชตนา จนถึงบริเวณแยกศาลเชียงใหม่ เลี้ยวขวาไปตามแนวถนนสมโภชเชียงใหม่ 700 ปี ถึงแยกสนามกีฬาสมโภชเชียงใหม่ 700 ปี ผ่านคลองชลประทาน และเลี้ยวไปตามถนนคันคลองชลประทานถึงสี่แยกหนองฮ่อ เลี้ยวขวาไปกับถนนหนองฮ่อถึงแยกกองกำลังผาเมือง จากนั้นเลี้ยวขวาไปตามแนวถนนโชตนาอีกครั้ง ลอดผ่านทางลอดที่แยกช่วงสิงห์ ไปตามแนวถนนช้างเผือก ผ่านมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จนถึงถนนเลียบคูเมืองด้านนอกฝั่งทิศเหนือ และเลี้ยวไปตามแนวถนนผ่านโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ถึงแจ่งกู๋เอื้อง ถนนมหิตล แยกท่าอากาศยานนานาชาติเชียงใหม่ ถนนเชียงใหม่-หางดง ไปสิ้นสุดบริเวณแยกแม่เหียะสมานสามัคคี ดังแสดงตามรูปที่ 5

ระบบขนส่งมวลชนทางรางจังหวัดภูเก็ต

ระบบขนส่งมวลชนทางรางจังหวัดภูเก็ตในระยะที่ 1 (ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต - ท่าแยกฉลอง และระยะที่สองจะเริ่มดำเนินการจากท่าแยกฉลองถึงอำเภอท่านุ่น สำหรับงานวิจัยนี้จะมุ่งเน้นการพัฒนาโครงการในระยะแรก ซึ่งมีแนวเส้นทางเริ่มจากสถานีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ตบนทางหลวงหมายเลข 4031 ไปตามทางหลวงหมายเลข 4026 ผ่านทางแยกสนามบินและอุโมงค์ทางลอดทางแยกสนามบิน อนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี - ท้าวศรีสุนทร (อนุสาวรีย์วีรสตรี) สถานีขนส่ง เข้าสู่เขตเทศบาลเมืองภูเก็ต ถนนภูเก็ต สะพานเทพศรีสินธุ์ และไปสิ้นสุดที่บริเวณท่าแยกฉลอง โดยตลอดแนวเส้นทางจะมีโครงสร้างทั้งในรูปแบบทางยกระดับ ทางระดับดิน และทางลอดใต้ดิน ให้เหมาะสมกับลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ ดังแสดงในรูปที่ 6



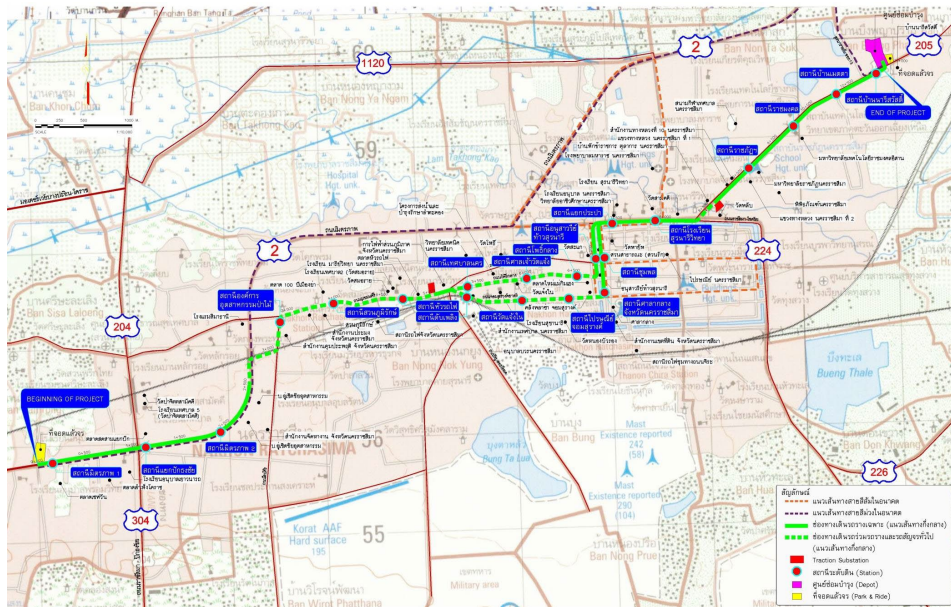
รูปที่ 5: การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนทางรางจังหวัดเชียงใหม่ (ที่มา: การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย)



รูปที่ 6: การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนทางรางจังหวัดภูเก็ต (ที่มา: การรถไฟฯขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย)

ระบบขนส่งมวลชนทางรางจังหวัดนครราชสีมา

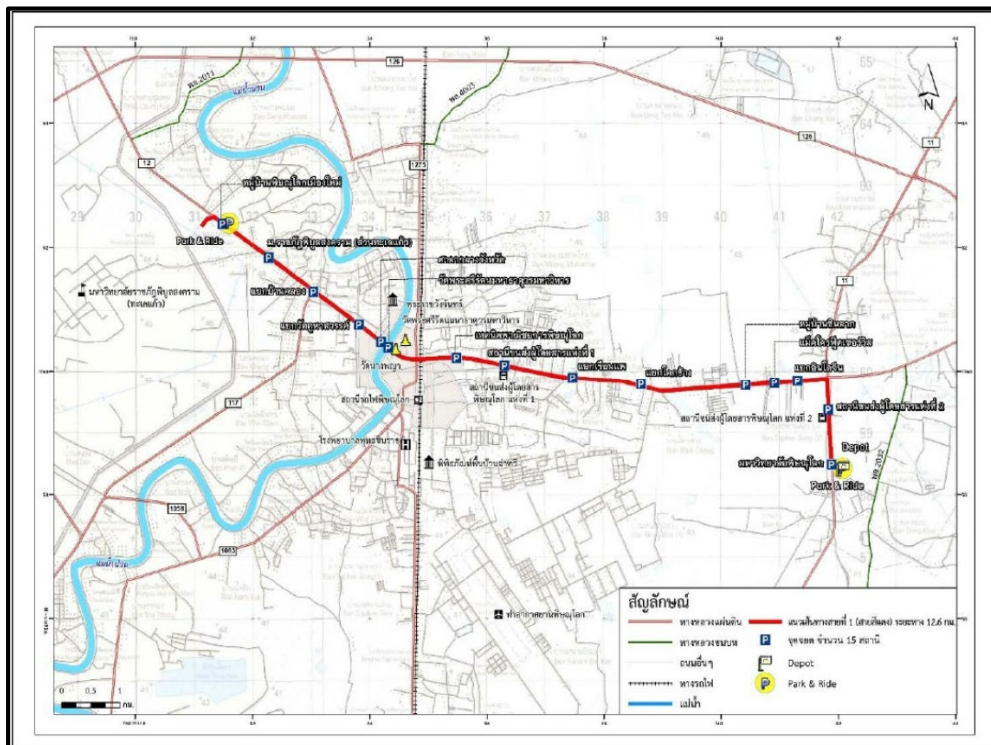
แนวเส้นทางเริ่มต้นบริเวณตลาดเซฟวัน (ถนนมิตรภาพ) มุ่งหน้าตัวเมืองนครราชสีมา ไปตามแนวถนนมิตรภาพ ผ่านแยกปักธงชัย ไปตามทางรถไฟมุ่งหน้าถนนสีบลู ผ่านทางรถไฟเข้าสู่ถนนขุมมนตร์ บริเวณวัดใหม่อัมพวัน ผ่านสวนภูมิรักษ์ ตลาด 100 ปี โรงเรียนมารีย์วิทยา สถานีรถไฟนครราชสีมา ห้าแยกหัวรถไฟ ซึ่งบริเวณนี้จะแยกแนวเส้นทางเป็น 2 เส้นทาง โดยเส้นทางแรกไปตามถนนโพธิ์กลาง จนถึงบริเวณหน้าอนุสาวรีย์ท้าวสุรนารี และไปตามถนนราชดำเนินฝั่งคูเมือง ผ่านโรงเรียนเมืองนครราชสีมา วิทยาลัยอาชีวศึกษานครราชสีมา โรงเรียนอนุบาลนครราชสีมา โรงเรียนสุรนารีวิทยา และวัดสามัคคี เข้าสู่แยกสุรนารายณ์ ผ่านมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานนครราชสีมา ไปสิ้นสุดที่บริเวณสถานคุ้มครองและพัฒนาอาชีพบ้านนารีสวัสดิ์ ส่วนอีกเส้นทางจากกลับจากบริเวณสถานคุ้มครองและพัฒนาอาชีพบ้านนารีสวัสดิ์ ถึงแยกอนุสาวรีย์ท้าวสุรนารี จะใช้เส้นทางเดียวกับขาไป จากนั้นจะใช้ถนนชุมพลและถนนจอมสุรางค์ยาตร์ จนถึงห้าแยกหัวรถไฟ แล้วใช้เส้นทางเดียวกับขาไปจนถึงตลาดเซฟวัน ดังแสดงในรูปที่ 7



รูปที่ 7: การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนทางรางจังหวัดนครราชสีมา (ที่มา: การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย)

ระบบขนส่งมวลชนทางรางจังหวัดพิษณุโลก

โครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก สายสีแดง (ช่วงมหาวิทยาลัยพิษณุโลก – เซ็นทรัลพลาซ่า) มีแนวเส้นทางเริ่มต้นจากมหาวิทยาลัยพิษณุโลก ผ่านสถานีขนส่งพิษณุโลกแห่งที่ 2 ไปตามแนวทางหลวงหมายเลข 126 บรรจบกับทางหลวงหมายเลข 12 บริเวณสี่แยกอินโดจีน จากนั้นแนวเส้นทางมุ่งไปตามแนวทางหลวงหมายเลข 12 และสิ้นสุดแนวเส้นทางที่ห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัลพลาซ่าพิษณุโลก โดยผ่านสถานที่สำคัญ เช่น ห้างสรรพสินค้าแม็คโคร ห้างสรรพสินค้าเทสโก้โลตัส หมู่บ้านชินลาภ สถานีขนส่งพิษณุโลกแห่งที่ 1 เทคนิคพาณิชย์การพิษณุโลก ห้างสรรพสินค้าท็อปแลนด์ วัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร ศาลากลางจังหวัดพิษณุโลก วัดคูหาสวรรค์ หมู่บ้านพิษณุโลกเมืองใหม่ เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 8



รูปที่ 8: การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนทางรางจังหวัดพิษณุโลก (ที่มา: การรถไฟฯขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย)

5. แนวทางการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานี

การศึกษารายละเอียดความเหมาะสมของโครงการระบบขนส่งมวลชนในเมืองหลักภูมิภาคทั้ง 4 จังหวัดข้างต้น ได้ดำเนินการเพื่อศึกษารายละเอียดต่างๆ ของโครงการ เช่น รูปแบบโครงสร้าง ระบบรถไฟฟ้าที่ มูลค่าโครงการ ผลตอบแทนของโครงการ ทั้งทางด้านเศรษฐกิจและด้านการเงิน การประมาณการจำนวนผู้โดยสารของโครงการ ลำดับความจำเป็นในการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนตามการเจริญเติบโตของพื้นที่ เป็นต้น โดยมีผลการศึกษาโครงการดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1: ผลการศึกษารายละเอียดความเหมาะสมโครงการระบบขนส่งมวลชนเมืองภูมิภาค

	จังหวัดเชียงใหม่	จังหวัดภูเก็ต
รูปแบบโครงสร้าง	โครงสร้างใต้ดิน / ทางวิ่งระดับดิน	โครงสร้างยกระดับ / โครงสร้างใต้ดิน / ทางวิ่งระดับดิน
ระบบรถไฟฟ้า	รถไฟฟ้ารางเบา (LRT / Tramway)	รถไฟฟ้ารางเบา (LRT / Tramway)
ระยะทาง	15.8 กิโลเมตร	42 กิโลเมตร
จำนวนสถานี	16 สถานี (ใต้ดิน 7 สถานี/ ระดับดิน 9 สถานี)	21 สถานี (ยกระดับ 1 สถานี/ ใต้ดิน 1 สถานี/ ระดับดิน 19 สถานี)
มูลค่าโครงการ	ประมาณ 23,000 ล้านบาท	ประมาณ 35,000 ล้านบาท
ผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจ (EIRR)	13.00%	13.11%
ผลตอบแทนด้านการเงิน (FIRR)	N/A%	2.34%
ประมาณการผู้โดยสาร (ณ ปีเปิดให้บริการ)	13,000คน-เที่ยว/วัน (พ.ศ. 2571)	39,000 คน-เที่ยว/วัน (พ.ศ. 2569)

	จังหวัดนครราชสีมา	จังหวัดพิษณุโลก
รูปแบบโครงสร้าง	ทางวิ่งระดับดิน	ทางวิ่งระดับดิน
ระบบรถไฟฟ้า	รถไฟฟ้ารางเบา (LRT / Tramway)	รถไฟฟ้ารางเบา (LRT / Tramway)
ระยะทาง	11 กิโลเมตร	12.6 กิโลเมตร
จำนวนสถานี	21 สถานี	15 สถานี
มูลค่าโครงการ	ประมาณ 8,500 ล้านบาท	ประมาณ 1,600 ล้านบาท
ผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจ (EIRR)	13.04%	13.01%
ผลตอบแทนด้านการเงิน (FIRR)	-6.85%	1.04%
ประมาณการผู้โดยสาร (ณ ปีเปิดให้บริการ)	10,000 คน-เที่ยว/วัน (พ.ศ. 2568)	10,000 คน-เที่ยว/วัน (พ.ศ. 2571)

จากผลการศึกษาโครงการข้างต้น พบว่า โครงการระบบขนส่งมวลชนของเมืองภูมิภาคทั้ง 4 จังหวัด มีรูปแบบโครงสร้างทั้งในรูปแบบโครงสร้างยกระดับ โครงสร้างใต้ดิน หรือ ทางวิ่งระดับดิน ตามความเหมาะสมของลักษณะพื้นที่ของแนวเส้นทางโครงการ และมีระบบรถไฟฟ้าที่เหมาะสมในรูปแบบของระบบ Light Rail Transit (LRT) ซึ่งเป็นระบบรถไฟฟ้าความจุต่ำ แตกต่างจากโครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลในรูปแบบของระบบ Mass Rapid Transit (MRT) ซึ่งเป็นระบบรถไฟฟ้าความจุสูง โดยระบบรถไฟฟ้าที่เหมาะสมของโครงการ เป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อมูลค่าการลงทุนโครงการ โดยจะเห็นได้ว่า โครงการของเมืองภูมิภาคทั้ง 4 จังหวัด มีมูลค่าลงทุนโครงการต่อระยะทาง ไม่สูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับระบบ MRT

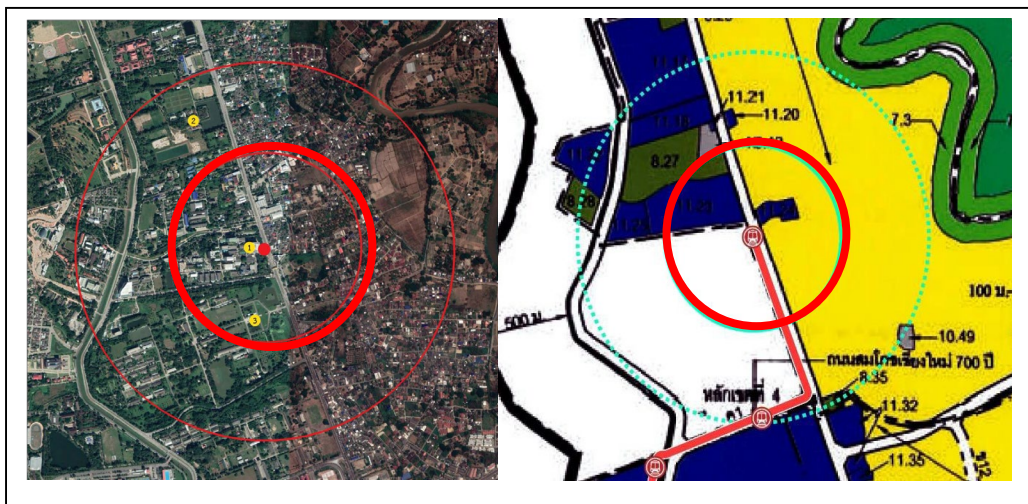
ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาผลการศึกษาในประเด็นของผลตอบแทนของโครงการ ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ และการเงิน จะเห็นได้ว่า โครงการระบบขนส่งมวลชนเมืองภูมิภาคทั้ง 4 จังหวัด มีผลตอบแทนของโครงการทั้งด้านเศรษฐกิจและการเงินค่อนข้างต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับโครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งเกิดจากปัจจัยด้านต่างๆ เช่น ปริมาณผู้โดยสาร กิจกรรมในพื้นที่ ที่ก่อให้เกิดการเดินทาง ค่าโดยสารเฉลี่ยที่ผู้โดยสารเต็มใจที่จะจ่ายค่า (Willingness to pay: WTP) รวมถึงโหมดการเดินทางสาธารณะในรูปแบบอื่นๆ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม โครงการระบบขนส่งมวลชน เป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ เนื่องจากเป็นระบบขนส่งทางบกที่มีศักยภาพสูงในการเดินทาง ทั้งในด้านของความเร็ว ความตรงต่อเวลา และความปลอดภัยในการใช้บริการ รวมถึงแก้ปัญหาการจราจรบนติดขัดบนท้องถนน ลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลได้ ดังนั้น แม้ว่าผลตอบแทนของโครงการอาจไม่สูงมากนัก แต่ระบบขนส่งมวลชนยังคงมีความจำเป็นต่อการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ เนื่องจากระบบขนส่งมวลชนที่มีประสิทธิภาพจะส่งผลดีต่อคุณภาพชีวิตของประชาชน สภาพเศรษฐกิจและสังคม โดยรวมให้ดีขึ้น

จากการทบทวนวรรณกรรม แนวคิดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน เป็นแนวทางที่ทำให้มีการผสมผสานการใช้ประโยชน์ที่ดินและกิจกรรมต่างๆ ซึ่งสามารถช่วยกระตุ้นปริมาณการเดินทางให้เพิ่มสูงขึ้น ก่อให้เกิดรายได้จากค่าโดยสาร และรายได้อื่นๆ เชิงพาณิชย์ ของโครงการ ซึ่งเป็นแนวทางในการดำเนินงานโครงการระบบขนส่งมวลชนให้เกิดประโยชน์ทั้งต่อผู้โดยสารในด้านของบริการสาธารณะ ความสะดวกสบายในการเดินทาง รวมถึงการทำกิจกรรมต่างๆ ได้ครบถ้วนครอบคลุมในพื้นที่โดยรอบสถานีได้ อีกทั้งผู้ให้บริการระบบขนส่งมวลชนยังได้รับประโยชน์ในด้านของรายได้จากการให้บริการ ซึ่งมีผลให้ผลตอบแทนการลงทุนของโครงการเพิ่มสูงขึ้นอีกด้วย ดังนั้น ในส่วนถัดไปจะกล่าวถึงแนวทางการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนของเมืองภูมิภาคจังหวัดเชียงใหม่ เป็นกรณีศึกษาต่อไป

การศึกษาความเหมาะสมของ TOD ในที่โครงการ จำเป็นต้องการประเมินพื้นที่ศักยภาพของแต่ละพื้นที่ตามแนวสายทางโครงการ โดยคำนึงถึงปัจจัยหลักที่มีส่งผลต่อการพัฒนาเชิงพาณิชย์ ประกอบด้วย การพิจารณาลักษณะทางกายภาพ การวิเคราะห์และประเมินการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่บริเวณโดยรอบสถานีของโครงการ เนื่องจากแต่ละสถานีมีระดับศักยภาพในการพัฒนาที่แตกต่างกัน โดยปัจจัยหลักที่พิจารณาข้างต้นสามารถเป็นแนวทางในการกำหนดหลักเกณฑ์การพัฒนาเชิงพาณิชย์ การกำหนดเงื่อนไขการใช้พื้นที่ การกำหนดอัตราค่าเช่าพื้นที่ รวมถึงการประเมินรายได้จากการพัฒนาเชิงพาณิชย์ซึ่งแสดงถึงศักยภาพของพื้นที่ต่อไป การวิจัยในส่วนนี้จะแสดงถึงการประเมินพื้นที่ศักยภาพของโครงการ รวมถึงข้อจำกัดในการพัฒนาพื้นที่ โดยมีรายละเอียดขั้นตอน ดังนี้

รายละเอียดโครงการและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีของระบบขนส่งมวลชนจังหวัดเชียงใหม่ ที่นำมาศึกษาวิเคราะห์ในครั้งนี้ได้รับจากการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย และการจัดสัมมนารับฟังความคิดเห็นและการมีส่วนร่วมของประชาชนต่อโครงการ ซึ่ง รฟม. ในฐานะหน่วยงานที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ ได้พิจารณาถึงแนวทางการพัฒนาพื้นที่ตามหลัก TOD ในเบื้องต้น โดยบทความนี้จะวิเคราะห์ในรายละเอียดถึงความเป็นไปได้และรูปแบบที่เหมาะสมของ TOD ต่อโครงการดังกล่าวต่อไป ซึ่งจากการสำรวจทางกายภาพของพื้นที่บริเวณสถานีรถไฟฟ้าทั้ง 16 สถานี โดยเป็นการสำรวจข้อมูลในช่วงปี 2562 – 2563 ซึ่งมีลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างกันไปตามแนวเส้นทาง โดยเฉพาะการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน ความหนาแน่นการกระจุกตัวของประชากร การกระจุกตัวของกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเดินทาง รวมถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ขอบเขตพื้นที่กำหนดตามหลักการ TOD คือ พื้นที่โดยรอบสถานีในระยะที่เหมาะสมสำหรับการสัญจรด้วยการเดินเท้าหรือการใช้จักรยานระหว่างพื้นที่ TOD กับ สถานี ซึ่งการศึกษานี้ ได้กำหนดขอบเขตของพื้นที่ศึกษาในระยะรัศมี 500 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 9 ซึ่งได้พิจารณาเทียบกับข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมด้วย



รูปที่ 9: ขอบเขตพื้นที่ศึกษาในระยะรัศมี 500 เมตร จากสถานี

การประเมินศักยภาพของ TOD สำหรับแต่ละสถานี ได้พิจารณาตามหลักเกณฑ์ The 5D Principle of TOD ของ American Planning Community ซึ่งประกอบด้วยหลักการประเมิน 5 เกณฑ์ ได้แก่ ความหนาแน่นของพื้นที่ ความหลากหลายของการใช้พื้นที่ การเชื่อมต่อการเดินทาง การเข้าถึงจุดหมาย และ ระยะทางสู่ระบบขนส่งสาธารณะ โดยแต่ละเกณฑ์การประเมินได้ถูกกำหนดค่าน้ำหนักที่เหมาะสมสำหรับการประเมินศักยภาพของแต่ละสถานี และมีคะแนนการประเมินศักยภาพของแต่ละสถานีดังแสดงในตารางที่ 2 จากผลการวิเคราะห์พื้นที่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ TOD ของโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า สถานีที่มีศักยภาพในการพัฒนาสูงสุด 3 สถานี ได้แก่ สถานีแม่เหียะสามัคคี สถานีแยกหนองฮ่อ และ สถานีโรงพยาบาลนครพิงค์ ตามลำดับ ซึ่งรายละเอียดของพื้นที่โดยรอบในขอบเขตของ TOD ที่ได้ดำเนินการสำรวจ รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ได้ประมวลสรุปดังแสดงในตารางที่ 3

ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินตามข้อกำหนดผังเมืองรวม และลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินตามสภาพปัจจุบันก่อนพัฒนาโครงการระบบขนส่งมวลชน จะเป็นปัจจัยในการพิจารณาการออกแบบ TOD ที่เหมาะสมสำหรับแต่ละสถานีต่อไป ซึ่งโดยตำแหน่งที่ตั้งสถานีในช่วงสายทางโครงการ พบว่า สถานีแม่เหียะสามัคคี และ สถานีโรงพยาบาลนครพิงค์ เป็นสถานีปลายทางทั้งสองฝั่งของเส้นทาง ในขณะที่สถานีแยกหนองฮ่อ เป็นสถานีที่ตั้งอยู่ระหว่างทาง สำหรับรูปแบบการพัฒนาเป็นกรณีศึกษาของทั้ง 3 สถานี จะกล่าวถึงในรายละเอียดของแต่ละสถานี ในแต่ละรูปแบบของการพัฒนา และจำแนกตามพื้นที่ของภาครัฐและภาคเอกชน ในส่วนต่อไป

ตารางที่ 2: เกณฑ์และคะแนนการประเมินศักยภาพ สถานีขนส่งมวลชนจังหวัดเชียงใหม่

เกณฑ์/ตัวชี้วัด			น้ำหนัก/คะแนน	สถานีที่ 1 - 16 (โรงพยาบาลนครพิงค์ - แม่เหิระสนามสามัคคี)															
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
				การเดินเท้า	การขี่จักรยาน	การโดยสารรถสาธารณะ	การเดินเท้า	การขี่จักรยาน	การโดยสารรถสาธารณะ	การเดินเท้า	การขี่จักรยาน	การโดยสารรถสาธารณะ	การเดินเท้า	การขี่จักรยาน	การโดยสารรถสาธารณะ	การเดินเท้า	การขี่จักรยาน	การโดยสารรถสาธารณะ	การเดินเท้า
1 ความหนาแน่น (Density)			25	4	2	2	2	4	2	3	8	4	4	2	3	8	6	3	8
ความหนาแน่นของอาคาร	Regional Center	ความหนาแน่นสูง: FAR > 5 หรือ 4-30 ชั้น	5																
	Urban center	ความหนาแน่นปานกลาง FAR > 2.5 หรือ 2-20 ชั้น	4								2	8				2	8		2
	Urban Neighborhood	ความหนาแน่นปานกลาง FAR > 2.5	3														2	6	
	Suburban Center	ความหนาแน่นปานกลาง FAR > 4	2																
	Special Use	ความหนาแน่นปานกลางต่ำ: FAR > 1 หรือ 2-5 ชั้น	1	4	4	2	2	2	2	2	4	4	2	2	3	3		3	3
2 ความหลากหลาย (Diversity)			25	3	2	3	6	5	1	3	8	5	3	3	3	6	6	12	20
การใช้ประโยชน์ที่ดินและกิจกรรม	Regional Center	อาคารที่พักอาศัย สิ่งอำนวยความสะดวก ประกอบด้วยการทำงาน มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเชิงพาณิชย์	5																
	Urban center	อาคารที่พักอาศัย การใช้งาน mixed-use สิ่งอำนวยความสะดวก	4								2	8					3	12	5
	Urban Neighborhood	อาคารที่พักอาศัย ร้านค้า ร้านอาหาร อาคารพาณิชย์ สิ่งอำนวยความสะดวก	3				2	6								2	6	2	6
	Suburban Center	ที่พักอาศัย การใช้งาน สิ่งอำนวยความสะดวก	2																
	Special Use	อาคารที่พักอาศัย อาคารพาณิชย์/ สำนักงาน mixed-use สิ่งอำนวยความสะดวก มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเชิงที่พักอาศัย	1	3	3	2	2	3	3				5	5	3	3			
3 การออกแบบ (Design)			20	20	4	12	6	20	3	9	9	12	12	9	6	9	12	6	16
รูปแบบองค์การพื้นที่			4	4	16		3	12											4
สิ่งอำนวยความสะดวก			3					2	6	1	3	3	9	3	9	4	12	3	
สนับสนุนการใช้จักรยาน			2		2	4									3	6		3	6
พื้นที่เล่น/ พื้นที่สีเขียว			1																
4 การเข้าถึงจุดหมายปลายทาง (Destination Accessibility)			25	25	2	12	6	20	1	3	3	20	2	3	1	16	15	12	25
เจ้าหน้าที่ขนส่งสาธารณะได้เข้า	Regional Center	มีระบบขนส่งสาธารณะทุกระดับ ทั้งระหว่างจังหวัด เมือง และประเทศ	5	5	25							4	20						
	Urban center	มีระบบขนส่งสาธารณะในระดับขนส่ง ระหว่างจังหวัด เมือง	4			3	12		5	20						4	16		3
	Urban Neighborhood	มีระบบขนส่งสาธารณะเชื่อมต่อการเดินทางที่อาศัยและศูนย์กลางกิจกรรม	3				2	6											
	Suburban Center	มีระบบขนส่งสาธารณะในระดับขนส่งระดับเมือง และประเทศ	2																
	Special Use	มีระบบขนส่งสาธารณะในระดับเมืองและประเทศ มีการใช้พื้นที่ในลักษณะเฉพาะ	1		2	2			1	1	3	3	3	3	2	2	3	3	1
5 ระยะทาง (Distance)			25	20	10	20	15	25	10	15	20	20	15	15	10	15	15	20	25
ระยะทางการเข้าถึงได้จากศูนย์กลางกิจกรรม			5	4	20	2	10	4	20	3	15	5	25	2	10	3	15	4	20
รวม			120	72	20	49	35	74	17	33	48	61	36	32	23	54	51	53	94

ตารางที่ 3: ลักษณะทางกายภาพ สถานที่สำคัญ และข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินของ 3 สถานี ที่มีศักยภาพสูงที่สุด

ลำดับ	สถานี	ศักยภาพพื้นที่รอบสถานี			
		สถานที่สำคัญ	ลักษณะทางกายภาพ	รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน (ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ.2562)	ข้อจำกัดด้านกฎหมาย กฎกระทรวง บริเวณห้ามก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคาร
1	แม่เหียะสมานสามัคคี	1.สำนักงานขนส่งจังหวัดเชียงใหม่ 2.บึงสี หางดง 3. คอมมูนิตี้ มอลล์ โครงการบิซพอยท์ 4.แมคโคร หางดง 5.พื้นที่พาณิชย์กรรม เดอะ ซิลพาร์ค	มีพื้นที่ว่างรอการพัฒนาขนาดใหญ่ ทั้งพื้นที่ของหน่วยงานราชการและพื้นที่เอกชน ทั้งยังมีพาณิชย์กรรมขนาดใหญ่ระดับเมือง	- ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย - อุตสาหกรรมเฉพาะกิจ - สถาบันราชการ - สถาบันการศึกษา - ศาสนสถาน	ไม่ติดพื้นที่กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลงหรือเปลี่ยนการใช้อาคาร บางชนิดหรือบางประเภท ตามแผนที่ท้ายกระทรวง ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. 2534
2	แยกหนองฮ่อ	1.ศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ 2. พื้นที่ต่อเนื่องของศูนย์กีฬาลานนา	มีพื้นที่ว่างรองรับการพัฒนาขนาดใหญ่ รวมถึงเป็นสถานีแรกในการเข้าถึงแหล่งที่พักอาศัย และชุมชน	- ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย - ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง - สถาบันราชการ - พื้นที่โล่งเพื่อการนันทนาการ	ไม่ติดพื้นที่กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลงหรือเปลี่ยนการใช้อาคาร บางชนิดหรือบางประเภท ตามแผนที่ท้ายกระทรวง ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. 2534
3	โรงพยาบาลนครพิงค์	1.โรงพยาบาลนครพิงค์ 2.กองพันพัฒนาที่ 3 3.สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6	เป็นที่พักอาศัยหนาแน่นน้อย พื้นที่ทหารขนาดใหญ่ (กองพันพัฒนาที่ 3) และสถานีราชการ	- ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย - ที่โล่งเพื่อการนันทนาการ - สถาบันการศึกษา - สถาบันราชการ	บริเวณที่ 2 : พื้นที่ในบริเวณที่อยู่ในระยะ 100 เมตร รอบนอกแนวเขตที่วัด ศรีสตจักร มัสยิดหรือสุเหร่า เป็นบริเวณห้ามก่อสร้างอาคาร และดัดแปลงอาคารใด ๆ ที่มีความสูงเกิน 16 เมตร

5. แนวทางในการพัฒนาเชิงพาณิชย์ในพื้นที่โดยรอบโครงการระบบขนส่งมวลชนทางรางจังหวัดเชียงใหม่

ในส่วนนี้เป็นการนำเสนอแนวทางการออกแบบตัวอย่างแนวคิดเบื้องต้นของ TOD สำหรับสถานีที่มีศักยภาพในการพัฒนา ซึ่งวางแผน TOD สำหรับแต่ละสถานี ในแง่ของประเภท TOD เช่น ธุรกิจร้านค้า การโฆษณา การพัฒนาโครงการ mixed-use อาคารจอดรถ เป็นต้น ต้องพิจารณาประกอบกับข้อมูลด้านลักษณะทางกายภาพ การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน ระบบขนส่งสาธารณะที่มีอยู่ในปัจจุบัน รวมถึงข้อกฎหมายและข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้ดำเนินการศึกษาไว้เพื่อประเมินศักยภาพของโครงการด้วยแล้ว สำหรับพื้นที่โดยรอบสถานีในขอบเขตการศึกษานั้นสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทหลัก คือ ที่ดินของภาครัฐ ซึ่งเป็นที่ดินจากการเวนคืนโดย รฟม. และที่ดินของภาคเอกชน ซึ่งอยู่นอกเหนือกรรมสิทธิ์ของภาครัฐ แต่มีศักยภาพในการพัฒนาตามหลัก TOD จึงเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาร่วมกับโครงการระบบขนส่งมวลชน เพื่อเสริมศักยภาพทั้งต่อโครงการระบบขนส่งสาธารณะ และ ธุรกิจของภาคเอกชน สำหรับการเสนอแนวทางในการพัฒนาเชิงพาณิชย์ จะนำเสนอตัวอย่างแนวคิดเบื้องต้นสำหรับ 3 สถานี ที่ได้กล่าวมาแล้ว โดยพิจารณาในภาพรวมของโครงการ

5.1 พื้นที่จอดแล้วจร (Park and Ride) และ ศูนย์ซ่อมบำรุง (Depot)

ในการดำเนินการให้บริการระบบขนส่งมวลชน มีองค์ประกอบที่สำคัญต่อการให้บริการการเดินทาง และการอำนวยความสะดวกแก่ผู้โดยสารเพื่อเข้าสู่ระบบ ได้แก่ พื้นที่จอดแล้วจร (Park and Ride) และ ศูนย์ซ่อมบำรุง (Depot) ซึ่งเป็นส่วนที่สามารถพัฒนาในลักษณะของ TOD โดยการใช้พื้นที่แบบผสมผสานได้ ดังจะเห็นได้จากระบบขนส่งมวลชนในต่างประเทศ ที่มีการพัฒนาพื้นที่เชิงพาณิชย์เหนืออาคารจอดแล้วจร หรือ ศูนย์ซ่อมบำรุง สำหรับโครงการระบบขนส่งมวลชนในประเทศไทยที่เปิดให้บริการอยู่ในปัจจุบันของ รฟม. นั้น การจัดให้มีพื้นที่จอดแล้วจร และ ศูนย์ซ่อมบำรุง จะดำเนินการบนพื้นที่ที่เป็นกรรมสิทธิ์ของภาครัฐ หรือ พื้นที่ที่เกิดจากการเวนคืนตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการเวนคืนและการได้มาซึ่งอสังหาริมทรัพย์

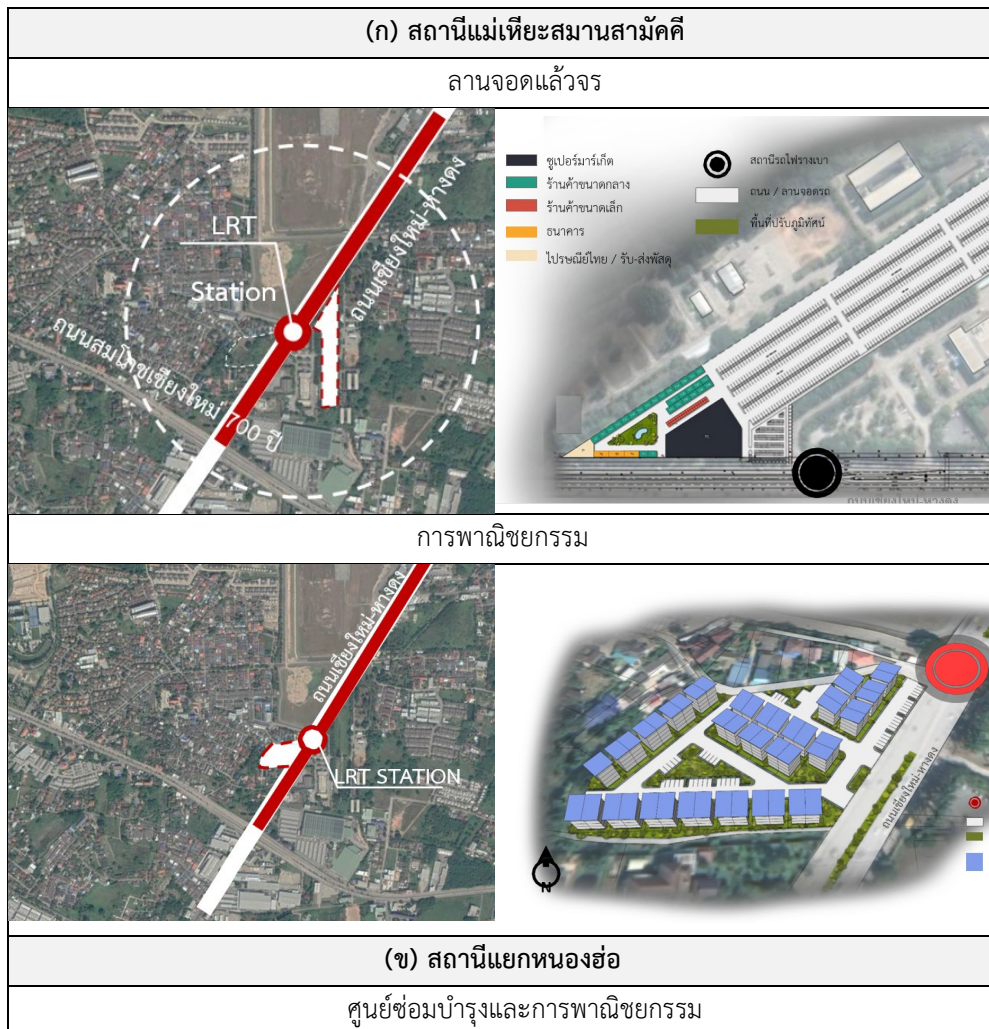
ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาความเหมาะสมของตำแหน่งที่ตั้งพื้นที่อาคารจอดแล้วจร ซึ่งควรตั้งอยู่บริเวณปลายทางของโครงการ เพื่อให้ผู้โดยสารสามารถเดินทางเข้าถึงระบบได้โดยสะดวกสบาย และไม่ต้องใช้รถยนต์ส่วนบุคคลเดินทางเข้าไปในเขตเมือง ดังนั้น ตำแหน่งของอาคารจอดแล้วจรที่นำเสนอในการศึกษานี้ จึงเสนอแนวคิดการจัดให้มีบริเวณสถานีแม่เหียะสมานสามัคคี และ สถานีโรงพยาบาลนครพิงค์ ซึ่งเป็นสถานีที่มีศักยภาพสูงต่อ TOD และมีตำแหน่งที่ตั้งเหมาะสมตามหลักการ

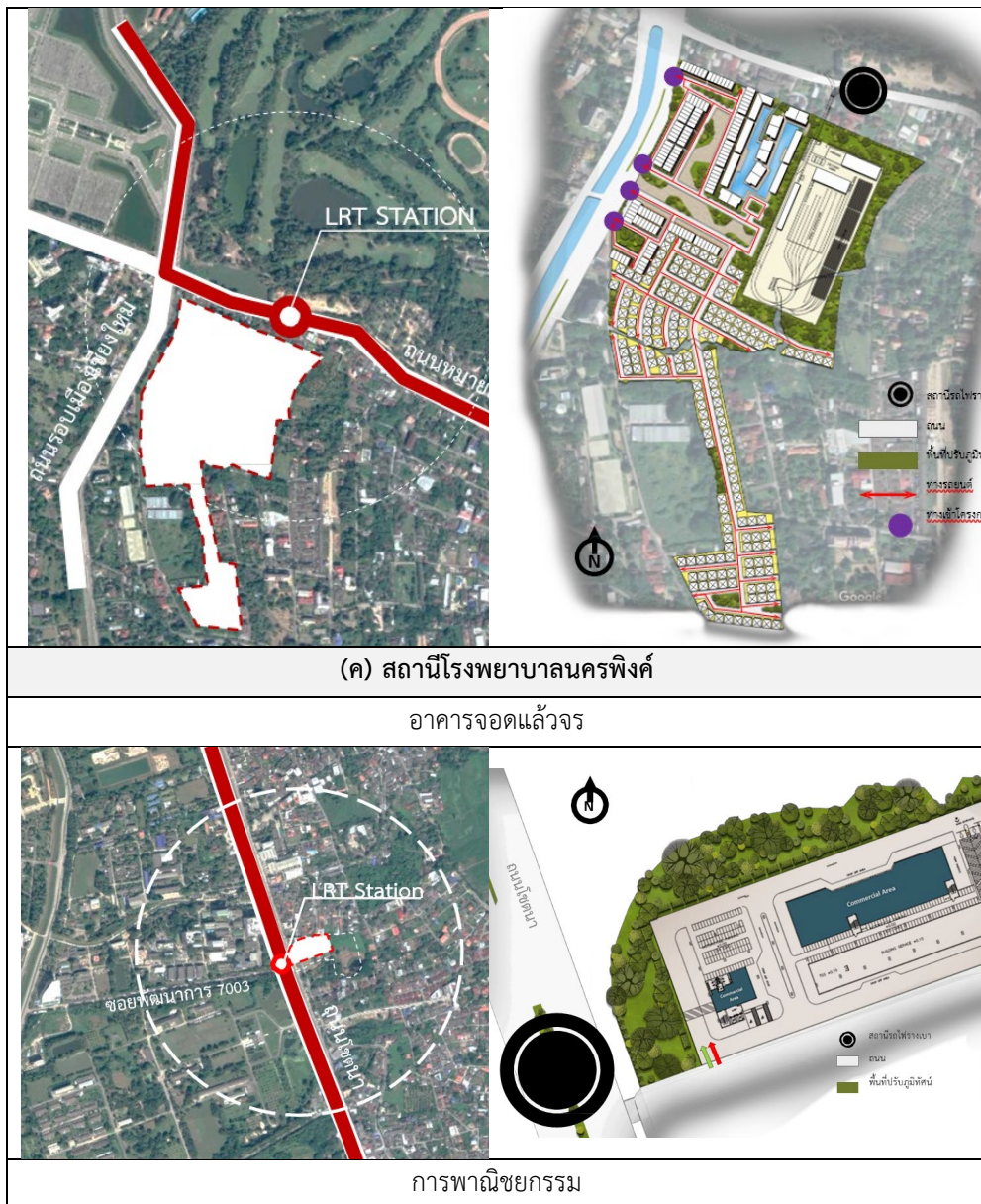
จัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงโครงการ ซึ่งช่วยกระตุ้นการเดินทางของผู้โดยสาร อีกทั้งเพิ่มรายได้เชิงพาณิชย์ให้แก่โครงการอีกทางหนึ่งด้วย ทั้งสองสถานีนี้นี้มีความเหมาะสมต่อการพัฒนาพื้นที่ที่จอดรถแล้วจรในแง่ของตำแหน่งที่ตั้งสถานีในแนวสายทางโครงการ อย่างไรก็ตาม ปัจจัยที่ต้องพิจารณาในรายละเอียดต่อไป ได้แก่ ความสอดคล้องกับข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวม พื้นที่ว่างสำหรับการพัฒนา การเปลี่ยนแปลงหรือจัดรูปที่ดินในปัจจุบัน

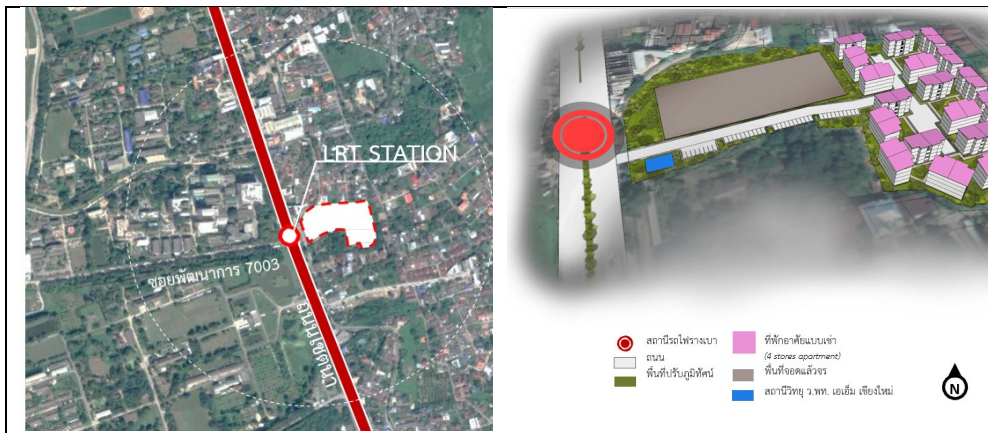
สำหรับการพัฒนาพื้นที่อาคารจอดรถแล้วจร ถือเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่จำแนกประเภทและแสดงโครงการคมนาคมและขนส่งทำายกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม จังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. 2562 ในโซนสีน้ำเงิน ซึ่งหมายถึง การใช้ที่ดินประเภทสถานที่ราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการของรัฐ กิจการที่เกี่ยวกับการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ หรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น และห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อก่อสร้างอาคารที่มีความสูงเกินกว่าความสูงของอาคารที่กำหนดในบริเวณข้างเคียง

5.2 การพัฒนาที่ดินเชิงพาณิชย์ในรูปแบบอื่นๆ

แนวคิดการออกแบบ TOD ในพื้นที่ของภาคเอกชนนี้ จะพิจารณาถึงข้อจำกัดด้านสภาพพื้นที่ปัจจุบัน และการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นหลัก โดยข้อได้เปรียบของการพัฒนาในพื้นที่ของภาคเอกชน เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ของภาครัฐ คือ การออกแบบ TOD จะดำเนินการได้หลากหลายประเภทธุรกิจ กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ การออกแบบ TOD ในพื้นที่เอกชนมีความคล่องตัวมากกว่า เนื่องจากพื้นที่ที่ได้มาจากการเวนคืนที่ดินโดยภาครัฐ จะไม่สามารถพัฒนาในเชิงพาณิชย์ได้เต็มรูปแบบ ซึ่งถูกกำหนดโดยมูลค่าการพัฒนาเชิงพาณิชย์เป็นข้อจำกัด อย่างไรก็ตาม การพัฒนาที่ดินในพื้นที่เอกชนจะต้องมีการบูรณาการร่วมกับโครงการให้มีทิศทาง การดำเนินงานที่สอดคล้องกัน ทั้งในด้านการออกแบบ การจัดวางผัง การแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบให้ชัดเจน โดยการพัฒนาเชิงพาณิชย์ในรูปแบบอื่นๆ สามารถดำเนินการได้หลายรูปแบบ ในรูปแบบกิจกรรมที่ดึงดูดให้เกิดการเดินทาง เช่น ร้านสะดวกซื้อ ร้านกาแฟ ร้านอาหาร ธนาคาร จุดบริการชำระเงิน ตู้ถอนเงินอัตโนมัติ การให้เช่าพื้นที่ สื่อโฆษณา เป็นต้น จากกรณีศึกษาของโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดเชียงใหม่ สามารถสรุปแนวทางการพัฒนาเชิงพาณิชย์ในพื้นที่โดยรอบโครงการระบบขนส่งมวลชนทางรางจังหวัดเชียงใหม่ โดยมีตำแหน่งที่ตั้งและแบบแปลนการวางผังออกแบบ TOD ของแต่ละสถานี ดังแสดงตามรูปที่ 10 และรายละเอียดลักษณะพื้นที่และรูปแบบการพัฒนา ดังแสดงตามตารางที่ 4







รูปที่ 10 ตำแหน่งที่ตั้งและแบบแปลนการวางผังออกแบบ TOD สำหรับสถานีที่มีศักยภาพสูง

6. สรุปผลการศึกษา

บทความนี้นำเสนอทิศทางการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในเมืองหลักภูมิภาคและแนวทางการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานี ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเมืองหลักอย่างยั่งยืน บทความนี้มุ่งเน้นการวิเคราะห์ความเหมาะสมของการดำเนินโครงการและความเป็นไปได้ของแนวคิดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนตามหลักการ TOD โดยนำเสนอโครงการระบบขนส่งมวลชนในเมืองภูมิภาคที่อยู่ระหว่างการดำเนินการศึกษาความเหมาะสม ออกแบบ และวิเคราะห์รูปแบบการลงทุนที่เหมาะสมของโครงการ ประกอบด้วย จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดภูเก็ต จังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดพิษณุโลก เมื่อพิจารณาถึงผลการศึกษาโครงการในด้านต่างๆ จะพบว่า โครงการระบบขนส่งมวลชนในเมืองภูมิภาคมีอัตราผลตอบแทนการลงทุนโครงการทั้งด้านเศรษฐกิจและการเงินที่ค่อนข้างต่ำ ซึ่งเกิดขึ้นจากหลายปัจจัยที่แตกต่างจากการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เช่น ระบบขนส่งสาธารณะท้องถิ่น ความหนาแน่นของประชากร อัตราค่าโดยสาร การกระจุกตัวของกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเดินทางเฉพาะในบางพื้นที่ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ระบบขนส่งมวลชนในเมืองหลักภูมิภาคยังคงมีความจำเป็น เพื่อเป็นทางเลือกการเดินทางให้แก่ประชาชน แก้ไขปัญหาจราจรในตัวเมือง รวมทั้งรองรับการเดินทางของนักท่องเที่ยว

ตารางที่ 4: รายละเอียดลักษณะพื้นที่และรูปแบบการพัฒนาสถานี

สถานี	ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ. 2562	กฎกระทรวง บริเวณห้ามก่อสร้างหรือตัดแปลงอาคาร	การพัฒนาพื้นที่		
			พื้นที่		รูปแบบ
แม่เหิยะสมานสามัคคี	พื้นที่โซนสีน้ำเงิน ซึ่งสามารถพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทกิจการที่เกี่ยวกับการสาธารณสุขโรคและสาธารณสุขการ หรือสาธารณะประโยชน์ได้	ไม่มีข้อจำกัดด้านพื้นที่ตามแผนที่แนบท้ายกฎกระทรวง	รัฐ	มีพื้นที่ว่างประมาณ 12 ไร่ ซึ่งเป็นพื้นที่ของสำนักงานขนส่งจังหวัด	- ลานจอดแล้วจร
					- พื้นที่เชิงพาณิชย์ ได้แก่ ซูเปอร์มาเก็ต
					ร้านค้าขนาดกลาง ร้านค้าขนาดเล็ก
					ธนาคาร ไปรษณีย์รับ-ส่ง พัสดุ
			เอกชน	มีพื้นที่ว่าง 9 ไร่	- พื้นที่ถนนโครงการ
					- พื้นที่ภูมิทัศน์โครงการ
แยกหนองฮ่อ	พื้นที่โซนสีเหลือง ซึ่งกำหนดเป็นประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย	ไม่มีข้อจำกัดด้านพื้นที่ตามแผนที่แนบท้ายกฎกระทรวง	เอกชน	มีพื้นที่ว่างประมาณ 125 ไร่ ซึ่งเป็นพื้นที่ของเอกชน	- ศูนย์ซ่อมบำรุง
					- ที่พักอาศัย (คอนโดเนียม บ้านเดี่ยว)
โรงพยาบาลนครพิงค์	พื้นที่โซนสีน้ำเงิน ซึ่งสามารถพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทกิจการที่เกี่ยวกับการสาธารณสุขโรคและสาธารณสุขการ หรือสาธารณะประโยชน์ได้	ไม่มีข้อจำกัดด้านพื้นที่ตามแผนที่แนบท้ายกฎกระทรวง	รัฐ	มีพื้นที่ว่างประมาณ 15 ไร่ ซึ่งเป็นพื้นที่ใช้งานของทางราชการ	- พื้นที่สาธารณะ
					- พื้นที่ภูมิทัศน์โครงการ
					- อาคารจอดแล้วจร
					- พื้นที่เชิงพาณิชย์ ได้แก่ พื้นที่ร้านค้า
					- ที่พักอาศัยชั่วคราว (APARTMENT)
					- พื้นที่ถนนโครงการ
					- พื้นที่ภูมิทัศน์โครงการ

การพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนตามหลักการ TOD ซึ่งมีการบูรณาการร่วมกับระบบขนส่งมวลชนในหลายประเทศ รวมถึงระบบขนส่งมวลชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เป็นส่วนช่วยเสริมประสิทธิภาพโดยรวมของการให้บริการระบบขนส่งมวลชน รวมถึงสนับสนุนการพัฒนาชุมชนเมือง เป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาโครงการให้มีอัตราผลตอบแทนการลงทุนเพิ่มสูงขึ้น อันเนื่องจากการเพิ่มขึ้นรายได้จากการพัฒนาเชิงพาณิชย์ การเพิ่มขึ้นของปริมาณผู้โดยสาร บทความนี้ได้นำเสนอแนวทางการออกแบบ TOD ในเมืองหลักภูมิภาคของโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดเชียงใหม่เป็นกรณีศึกษา ซึ่งมีแนวเส้นทางจากโรงพยาบาลนครพิงค์-แยกแม่เหียะสมานสามัคคี จำนวนสถานีทั้งสิ้น 16 สถานี

การเสนอแนวคิดการออกแบบ TOD ดำเนินการศึกษาโดยประเมินศักยภาพของแต่ละสถานีตามแนวเส้นทางโครงการ เพื่อพิจารณาคัดเลือกสถานีที่มีศักยภาพสูงสำหรับออกแบบ TOD ตามลำดับ โดยขอบเขตการศึกษาออกแบบ TOD ได้กำหนดในระยะรัศมี 500 เมตร จากสถานี และประเมินโดยพิจารณาจากเกณฑ์ 5 ปัจจัย ได้แก่ ความหนาแน่น ความหลากหลาย การออกแบบ การเข้าถึง และระยะทางสู่ระบบขนส่ง ตามหลักการประเมินทางเลือก โดยสามารถจัดลำดับศักยภาพของ 3 สถานีที่มีศักยภาพสูงสุด ตามผลการประเมิน ได้แก่ สถานีแม่เหียะสมานสามัคคี สถานีแยกหนองฮ่อ และสถานีโรงพยาบาลนครพิงค์ ตามลำดับ

แนวคิดการออกแบบ TOD ในการศึกษาได้แบ่งเป็นการจัดให้มีพื้นที่จอดรถแล้วจอด และ ศูนย์ซ่อมบำรุง รวมถึงการพัฒนาพื้นที่เชิงพาณิชย์ โดยคำนึงถึงสภาพพื้นที่ทางกายภาพในปัจจุบัน รวมถึงกฎกระทรวง บริเวณห้ามก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคาร และข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวม จากการศึกษา พื้นที่จอดรถแล้วจอดได้จัดไว้ที่สถานีบริเวณปลายทางทั้งสองด้าน ซึ่งเป็นสถานีที่ได้รับการประเมินว่ามีศักยภาพสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ สถานีแม่เหียะสมานสามัคคี และสถานีโรงพยาบาลนครพิงค์ โดยมีรูปแบบเป็นลานจอดและอาคารจอดรถตามลำดับ และจัดให้มีศูนย์ซ่อมบำรุงอยู่บริเวณสถานีแยกหนองฮ่อ โดยไม่มีการพัฒนาพื้นที่เชิงพาณิชย์เหนืออาคาร เนื่องจากลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ซึ่งมีพื้นที่ว่างเป็นบริเวณกว้างโดยรอบสถานี จึงมีความเหมาะสมในการพัฒนาเชิงพาณิชย์บริเวณโดยรอบ ซึ่งมีมูลค่าการลงทุนที่ต่ำลงด้วย สำหรับแนวคิดการออกแบบ TOD ในส่วนของการพัฒนาพื้นที่เชิงพาณิชย์ เป็นการผสมผสานการใช้พื้นที่ที่หลากหลาย เช่น ที่พักอาศัย (คอนโดมิเนียม บ้านเดี่ยว) พื้นที่สาธารณะ พื้นที่ภูมิทัศน์โครงการซูเปอร์มาร์เก็ต ร้านค้าขนาดกลาง ร้านค้าขนาดเล็ก ธนาคาร ไปรษณีย์ เป็นต้น

แม้ว่า TOD ซึ่งช่วยเพิ่มรายได้ของโครงการระบบขนส่งมวลชนทั้งทางตรงและทางอ้อม จากค่าโดยสารและการพัฒนาเชิงพาณิชย์ รวมถึงการพัฒนาเมืองอย่างเกื้อกูลกัน ดังเห็นได้จากราคาที่ดินตามแนวรถไฟฟ้าที่เพิ่มสูงขึ้น และการเจริญเติบโตของชุมชนไปตามแนวรถไฟฟ้า อย่างไรก็ตาม ในขณะที่ยังประมาณการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานมีอยู่อย่างจำกัด และการพัฒนาเชิงพาณิชย์ใดๆ ต้องใช้วงเงินลงทุนที่ค่อนข้างสูง ดังนั้น การออกแบบ TOD จึงต้องมีการพิจารณาโดยละเอียด ซึ่งนอกเหนือจากปัจจัยด้านลักษณะพื้นที่ ข้อกำหนดการใช้ที่ดิน ยังคงมีปัจจัยที่ต้องคำนึงถึงเพิ่มเติมเพื่อประกอบการตัดสินใจในการออกแบบ TOD เช่น การประเมินมูลค่าการลงทุน TOD การคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารและรายได้ของโครงการที่เพิ่มขึ้น รูปแบบธุรกิจและแนวโน้มการเติบโต การร่วมลงทุน TOD ระหว่างภาครัฐและเอกชน เป็นต้น หากการประเมินรูปแบบ TOD ดังกล่าวสามารถเพิ่มรายได้กระตุ้นปริมาณผู้โดยสารได้ ก็จะสามารถยกระดับผลตอบแทนการลงทุนของโครงการให้เพิ่มสูงขึ้นได้ การลงทุนพัฒนาพื้นที่เชิงพาณิชย์ร่วมกับระบบขนส่งมวลชนจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยเกื้อหนุนกันและกัน รวมทั้งสนับสนุนการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืนต่อไป

การศึกษาความเหลื่อมล้ำด้านการเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะใน กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล

Assessing the spatial equity of public transport accessibility in Bangkok Metropolitan Region

ปานพงศ์ รัชธร¹, ปธานิน บุตตะมาศ²

¹Management trainee, บริษัท ซีพีเอฟ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

²วิศวกรโยธา, การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

E-mail: ¹panupong.99999@gmail.com, ²pataninbu@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงความเหลื่อมล้ำและความไม่เป็นธรรมในการเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานและบริการด้านคมนาคมขนส่ง โดยจากผลวิจัยพบว่าค่าสัมประสิทธิ์จีนิและเส้นโค้งลอเรนซ์แสดงให้เห็นถึงความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงบริการขนส่งสาธารณะได้ กล่าวคือเราสามารถวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์จีนิและเส้นโค้งลอเรนซ์ได้จากจำนวนสถานีรถไฟฟ้าหรือความยาวเส้นทางการให้บริการของระบบขนส่งมวลชนรางและระบบรถโดยสารประจำทางต่อจำนวนประชากรในแต่ละพื้นที่ต่างๆ ที่แตกต่างกันได้ ในขณะที่เดียวกันก็สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพและแนวทางการแก้ไขปัญหาความเหลื่อมล้ำจากการวิเคราะห์นโยบายด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานการคมนาคมขนส่งที่กำหนดเส้นทางและตำแหน่งที่ตั้งของสถานีรถไฟฟ้าในอนาคต พ.ศ.2573 เปรียบเทียบกับเส้นทางที่มีอยู่ในปัจจุบัน พ.ศ. 2563 และจำลองการปรับแก้เส้นทางรถโดยสารประจำทางเพื่อลดความเหลื่อมล้ำเพิ่มเติมจากที่มีอยู่ โดยใช้โปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์ ได้ผลลัพธ์ว่าในพื้นที่เขตเมืองบริเวณกรุงเทพฯและปริมณฑลนั้นมีค่าความเหลื่อมล้ำสูง ถึงแม้ว่าจะมีการขยายเส้นทางรถไฟฟ้าในอนาคตก็ตาม และมีแขวงหรือตำบลจำนวนมากในพื้นที่เขตเมืองที่ไม่มีการเข้าถึงของบริการคมนาคมขนส่งสาธารณะ ทั้งนี้เมื่อทำการศึกษา

เปรียบเทียบในปัจจุบันก่อนการขยายเส้นทางรถไฟฟ้าและหลังจากการขยายเส้นทางรถไฟฟ้า ทำให้ทราบถึงการลดลงของความเหลื่อมล้ำในเทอมระยะทางรวมของทั้งสองระบบขนส่งต่อจำนวนประชากร และหากทำการปรับเส้นทางระบบรถโดยสารเดิมที่ส่วนใหญ่กระจุกตัวอยู่ที่ศูนย์กลางเขตเมือง โดยการย้ายเส้นทางดังกล่าวออกไปบริเวณนอกเขตเมือง สามารถทำให้ความเหลื่อมล้ำลดลงจนเกือบอยู่ในเกณฑ์ความเหลื่อมล้ำระดับปานกลาง ถึงแม้ประชาชนจะเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชนรางได้สะดวกสบายและรวดเร็วกว่าระบบรถโดยสารประจำทาง แต่การเข้าถึงบริการของระบบขนส่งมวลชนรางนั้นยากกว่าระบบรถโดยสารประจำทาง เนื่องจากมีข้อจำกัดในเชิงพื้นที่และงบประมาณ ทำให้การเดินทางไปยังพื้นที่ส่วนใหญ่ในเขตเมืองนั้นจำเป็นต้องเลือกใช้บริการขนส่งสาธารณะแบบรถโดยสารประจำทางมากกว่า แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของระบบขนส่งสาธารณะของทั้ง 2 ระบบ และถ้าหากต้องการแก้ปัญหาความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงบริการขนส่งสาธารณะแต่ละพื้นที่ ต้องอาศัยการพัฒนาที่ควบคู่กันไปของทั้งสองรูปแบบการเดินทาง

คำสำคัญ: บริการขนส่งสาธารณะ, ความเหลื่อมล้ำ, พื้นที่เขตเมือง, กรุงเทพฯและปริมณฑล, สัมประสิทธิ์จีนิ

ABSTRACT

This research represents the spatial equity for the public transportation infrastructure and services. Due to the result, Gini coefficient and Lorenz curve can be used to represent the spatial equity therefore they can be analyzed from the number of subway stations and the distances of subway routes and bus routes in the different areas. Moreover, this research reflects the efficiency and solution by analyzing the transportation policy which determines the routes and the locations of the subway station at the present 2020 and in the future 2030 then stimulates a new bus route to reduce transportation inequality by using ArcGis Pro 2014. The core findings from this research are summarized as follows. First, there is high spatial transportation inequality in the built-up area of Bangkok and metropolitan even there is extension of the subway routes in the future and there are plenty of sub-district without public transportation accessibility. Second, an improvement of subway route can reduce the spatial inequality in terms of total distance of both systems so the inequality can be reduced to almost

medium level of inequality if there is an improvement of the bus route by replacing the routes in the center of the built-up area to the surrounding area. Although people can travel by subway system faster and more convenience than bus system, the subway accessibility is more difficult than bus accessibility. Due to the limitation of budget and area, people need a bus system to travel to most of sub-district in the built-up area. In order to improve the spatial inequality, we need to improve both the bus system and the subway system.

KEYWORDS: Public Transport, Inequality, Built-up Area, Bangkok and Metropolitan, Gini Coefficient

1. บทนำ

โครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งมีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจและการดำเนินชีวิตประจำวันของประชาชน ภาครัฐมีการใช้จ่ายเพื่อพัฒนา บำรุงรักษา และให้บริการด้านการขนส่งเป็นเงินจำนวนมาก (สุเมธ องกิตติกุล, 2552) ดังนั้นความไม่เท่าเทียมกันและข้อจำกัดในการเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานและบริการด้านคมนาคมและขนส่งสำหรับประชาชนบางกลุ่ม จึงนำไปสู่ความเหลื่อมล้ำและความไม่เป็นธรรมอื่นๆ ด้วยอย่างหลีกเลี่ยงมิได้ ในประเทศกำลังพัฒนาประเด็นเชิงนโยบายด้านคมนาคมขนส่งที่ได้รับความสนใจเริ่มเปลี่ยนจากการให้ความสำคัญกับความคุ้มค่าในการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานไปเป็นการตั้งคำถามเกี่ยวกับความเป็นธรรมและการกระจายผลประโยชน์ของนโยบายสู่ประชาชนผู้มีรายได้น้อย สำหรับระบบขนส่งมวลชนรางของกรุงเทพมหานคร แม้ว่ารัฐจะทุ่มงบประมาณไปแล้วกว่า 1 แสนล้านบาท ผู้ที่ได้รับประโยชน์จากการลงทุนของรัฐมี 2 กลุ่มคือ ผู้ที่พักอาศัยในแนวเส้นทางรถไฟฟ้าซึ่งสามารถเดินทางได้สะดวกรวดเร็วขึ้น และเจ้าของที่ดินและทรัพย์สินที่ตั้งอยู่ในแนวเส้นทางรถไฟฟ้า ซึ่งได้รับประโยชน์ จากการเพิ่มสูงขึ้นของมูลค่าที่ดินและทรัพย์สินอย่างมากภายหลังรถไฟฟ้าเปิดให้บริการ (ศักดิ์สิทธิ์ เฉลิมพงศ์, 2554) นอกจากนี้ปัจจัยภาครัฐทั้งด้านงบประมาณที่ส่วนใหญ่ยังคงกระจุกตัวอยู่ในพื้นที่กรุงเทพฯ และด้านโครงสร้างอำนาจการปกครองส่วนท้องถิ่นที่ยังมีข้อจำกัด ก็มีส่วนทำให้การพัฒนาทางเศรษฐกิจแตกต่างกันระหว่างพื้นที่ ในระยะต่อไป ความเหลื่อมล้ำของไทยยังคงเป็นที่น่ากังวล ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องทั้งหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชน ควรร่วมมือกันในการออกนโยบายเพื่อลดความเหลื่อมล้ำในมิติต่างๆ และร่วมกันขับเคลื่อนนโยบายเพื่อแก้ปัญหาความเหลื่อมล้ำเกิดผลเป็นรูปธรรม (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2562) จากข้อมูลสถิติร้อยละของค่าสัมประสิทธิ์ความไม่เสมอภาค

ของรายได้หรือค่าสัมประสิทธิ์นี้โดยสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติปี พ.ศ.2560 ร้อยละของค่าสัมประสิทธิ์นี้ที่กรุงเทพฯและภาคกลางที่ไม่รวมกรุงเทพฯมีค่า 40.53 และ 36.85 ตามลำดับ ในส่วนของจำนวนการประเมินผลตัวชี้วัดความเป็นธรรมด้านคมนาคมและขนส่งที่มีจำนวนไม่เพียงพอ อีกทั้งยังต้องการความเข้าใจมากขึ้นถึงปัญหาความเหลื่อมล้ำและไม่เป็นธรรมดังกล่าว ประกอบกับการตรวจสอบผลกระทบในเชิงของการเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะและประสิทธิภาพในการให้บริการของระบบขนส่งมวลชน (Di Ciommo & Shiftan 2017) ซึ่งได้มีการวิจัยและศึกษาอย่างกว้างขวางในต่างประเทศ แต่ในประเทศไทยมีการศึกษาวิจัยปัญหาในลักษณะดังกล่าวค่อนข้างน้อย

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความเป็นธรรมเชิงพื้นที่ของระบบขนส่งสาธารณะ

Yao (2007) สรุปการศึกษาเกี่ยวกับระบบขนส่งสาธารณะโดยแบ่งออกเป็นสี่สายงานของงานวิจัย สายแรกของงานวิจัยจะพิจารณาถึงปัจจัยทางสังคม เศรษฐกิจ พื้นที่และสภาพแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อหรือได้รับผลกระทบจากจำนวนผู้โดยสารของระบบขนส่งสาธารณะ สายที่สองของงานวิจัยจะวิเคราะห์ขอบเขตคุ้มครองเชิงพื้นที่ของระบบขนส่งสาธารณะ เช่นการเข้าถึงบริการขนส่งสาธารณะของประชาชน สายที่สามของงานวิจัยชี้ให้เห็นถึงการวิเคราะห์โครงข่ายและการออกแบบระบบคมนาคมเฉพาะเชิงพื้นที่ หรือแค่เส้นทางหนึ่ง เช่นการจัดตารางให้เหมาะสมที่สุดและการออกแบบเชิงพื้นที่ สายที่สี่ของงานวิจัยจะพิจารณาบทบาทของภาครัฐต่อการขนส่งสาธารณะเช่น นโยบายและการแก้ปัญหา ระบบขนส่งและความเป็นธรรมทางสังคมของการให้บริการระบบขนส่งสาธารณะ จากข้อสรุปของ Yao ปัญหาความเป็นธรรมของระบบขนส่งสาธารณะจะอยู่ในส่วนของสายที่สี่ของงานวิจัย คือนโยบายและแผนของภาครัฐในการคมนาคมขนส่งสาธารณะ

การนิยามความหมายของความเท่าเทียมนั้นค่อนข้างยากและคลุมเครือแต่ก็ยังคงมีการศึกษาถึงปัญหาความเป็นธรรมของคมนาคมและขนส่งสาธารณะอยู่มาก จาก Litman (2006) การศึกษาความเป็นธรรมด้านคมนาคมขนส่งสามารถจำแนกออกเป็นสองส่วนของงานวิจัย คือความเป็นธรรมแนวราบ (horizontal equity) และความเป็นธรรมแนวตั้ง (vertical equity) โดยที่ความเป็นธรรมในแนวราบพิจารณาถึงการแจกแจงของผลกระทบระหว่างรายบุคคลและแบบกลุ่ม ซึ่งถูกพิจารณาให้มีความเท่าเทียมด้านความสามารถและความต้องการ จากประเภทของความเป็นธรรมในแนวราบนี้ รายบุคคลและกลุ่มที่เท่ากันควรจะได้รับส่วนแบ่งของทรัพยากรที่เท่าเทียมกัน ค่าใช้จ่ายที่เท่าเทียมกันและการบริการที่เท่าเทียมกัน ในทางตรงกันข้ามความเป็นธรรมในแนวตั้งจะพิจารณาการแจกแจงผลกระทบระหว่าง

รายบุคคลและกลุ่มที่มีความสามารถและความต้องการที่ต่างกันโดยจำแนกจากรายได้และสถานะทางสังคม โดยนิยามนโยบายด้านคมนาคมขนส่งมีความเท่าเทียมถ้าหากให้ความใส่ใจกับกลุ่มคนที่มีลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมต่ำ

ผู้โดยสารของระบบคมนาคมขนส่งสาธารณะสามารถเพิ่มขึ้นได้โดยการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเชิงพื้นที่เพื่อลดปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล โดยได้นำ TOD (Transit-oriented development) นำมาใช้เป็นตัวแปรในการศึกษา ซึ่ง TOD เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการจัดสรรที่ดินของพื้นที่สถานีและผู้โดยสารจะถูกนำมาพิจารณา นโยบายการจัดสรรที่ดินที่ทำให้กิจกรรมในเมืองส่งผลโดยตรงกับพื้นที่โดยรอบของรูปแบบคมนาคมนั้นซึ่งสามารถลดความพยายามของผู้โดยสารในการเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการ TOD ถูกนำมาประยุกต์ใช้กับระบบขนส่งแบบใหม่ในหลายๆเมืองทั่วโลก

2.2 พื้นหลังบนความเป็นธรรมเชิงพื้นที่

จากงานวิจัยที่ศึกษาความเหลื่อมล้ำของบริการขนส่งสาธารณะในกรุงโซล(Jang,An,Yi & Lee 2015) โดยวิธีการที่ถูกพัฒนาในงานวิจัยดังกล่าวสามารถชี้ให้เห็นถึงความเป็นธรรมเชิงพื้นที่ของการให้บริการคมนาคมขนส่งสาธารณะของกรุงโซล ซึ่งดัชนีที่ใช้เป็นตัวชี้วัดความสามารถเปรียบเทียบผลกระทบความเป็นธรรมเชิงพื้นที่โดยการพิจารณาความถี่การให้บริการของรูปแบบคมนาคมขนส่งต่างๆ เช่นรถไฟฟ้าใต้ดินและรถโดยสารประจำทางในกรุงโซล อีกทั้งดัชนีควรเหมาะสมกับการประมาณผลกระทบของเส้นทางคมนาคมใหม่บนความเป็นธรรมเชิงพื้นที่ของประชาชนและการจ้างงานโดยเปรียบเทียบก่อนและหลังการให้บริการของเส้นทางใหม่

โดยงานวิจัยที่ศึกษาความเหลื่อมล้ำของบริการขนส่งสาธารณะในกรุงโซลกล่าวถึงระดับความสามารถในการเข้าถึงคมนาคมและขนส่งสาธารณะ (Public Transportation Accessibility Level, PTAL) ซึ่งเป็นการวัดความสามารถในการเข้าถึงของจุดเริ่มต้นถึงโครงข่ายคมนาคมขนส่งสาธารณะและเวลาในการเดินทาง โดยวิธีการที่เหมาะสมกับพื้นที่ท้องถิ่นที่ศึกษาในสถานการณ์ต่างๆ Wu and Hine (2003) ได้เปรียบเทียบดัชนี PTAL ท้องถิ่นกับการแจกแจงเชิงพื้นที่ของดัชนีการกระจายตัว การประเมินผลของความเป็นธรรมแนวคิด Delbosc and Currie (2011) and Bhandari, Kato, and Hayashi (2009) นำเสนอวิธีการประเมินความเป็นธรรมของบัพัญญูบริการให้บริการคมนาคมขนส่งสาธารณะ โดยใช้เส้นโค้งลอเรนซ์ (Lorenz curve) เพื่อเปรียบเทียบกับแจกแจงของอุปทานคมนาคมขนส่งสาธารณะของประชาชนและการจ้างงานในเมืองเมลเบิร์น และเมืองเดลี ซึ่งประกอบด้วยการ

เปรียบเทียบของอุปทานคมนาคมขนส่งสาธารณะสำหรับกลุ่มสังคมที่แตกต่างกันในความต้องการบริการขนส่งสาธารณะต่างๆ

ในการศึกษาความเหลื่อมล้ำด้านการเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะในกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ใช้เส้นโค้งลอเรนซ์เพื่อคำนวณหาความเป็นธรรมเชิงพื้นที่ ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยที่ศึกษาความเหลื่อมล้ำของบริการขนส่งสาธารณะในกรุงเทพฯ ในเทอมของการพิจารณาความเป็นไปได้ของคมนาคมขนส่งสาธารณะที่ใช้ถึงการถ่วงน้ำหนักตัวแปรของจำนวนยานพาหนะที่ผ่านต่อชั่วโมงในแต่ละสถานี

2.3 วิธีการประเมินความเป็นธรรมเชิงพื้นที่

จากรายงานการศึกษาวิจัยหัวข้อความเป็นธรรมของระบบขนส่งสาธารณะในกรุงเทพฯ, ประเทศเกาหลีใต้ โดยวิเคราะห์จากเส้นโค้งลอเรนซ์ (Lorenz curve) และสัมประสิทธิ์จีนิ (Gini coefficient) ซึ่งอ้างอิงจากการเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะเป็นหลัก ดัชนีตัวชี้วัดจึงประมาณเป็นพื้นที่ตารางขนาดเล็กขนาด 100×100 เมตรและวิเคราะห์ในพื้นที่จราจร 424 โซน (traffic analysis zones, TAZs) ในกรุงเทพฯ ดัชนีดังกล่าวที่ใช้วิเคราะห์รถไฟฟ้าใต้ดินและรถโดยสารประจำทางจะถูกนำเสนอโดยที่มีและไม่มีตัวแปรถ่วงน้ำหนักโดยการศึกษาพื้นฐานจะศึกษาความเป็นธรรมของเส้นทางรถไฟฟ้าใต้ดิน ซึ่งทำการศึกษาเปรียบเทียบผลกระทบระหว่างสายที่เพิ่มขึ้นใหม่และสายที่มีอยู่เดิมก่อนและหลังการเปิดให้บริการ อีกทั้งดัชนียังเป็นตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงระหว่างประชากรและการจ้างงานในพื้นที่บริเวณโดยรอบซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการตรวจสอบผลกระทบความเป็นธรรมระหว่างประชากรและการจ้างงานจากเส้นทางรถไฟฟ้าใต้ดินที่เพิ่มขึ้นมาใหม่

โดยผลสรุปของงานศึกษาวิจัยคือ

1. โครงข่ายรถไฟฟ้าใต้ดินในกรุงเทพฯ, ประเทศเกาหลีใต้มีความเหลื่อมล้ำและไม่เป็นธรรมในรูปแบบของการให้บริการขนส่งสาธารณะที่มากกว่าโครงข่ายรถโดยสารประจำทางใน TAZs โซน
2. การพัฒนาความถี่การให้บริการของทั้ง 2 รูปแบบการเดินทางเป็นการฝึกลึกความยุติธรรมเชิงพื้นที่
3. แผนการขยายเส้นทางรถไฟฟ้าใต้ดินช่วยลดความเหลื่อมล้ำเชิงพื้นที่ได้อย่างสังเกตได้ชัด โดยแผนดังกล่าวช่วยพัฒนาความเป็นธรรมเชิงพื้นที่สำหรับประชากรมากกว่าการจ้างงาน ซึ่งใจความสำคัญของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ การรวบรวมความเป็นธรรมเชิงพื้นที่บนอุปทานกับการพัฒนาที่มุ่งเน้นการขนส่ง (Transit-Oriented Development, TOD) บนอุปสงค์ ดังนั้นนโยบาย TOD สำหรับพื้นที่ที่มีการ

เพิ่มสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินและรูปแบบสำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเหมาะสมสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งอย่างสูงสุด

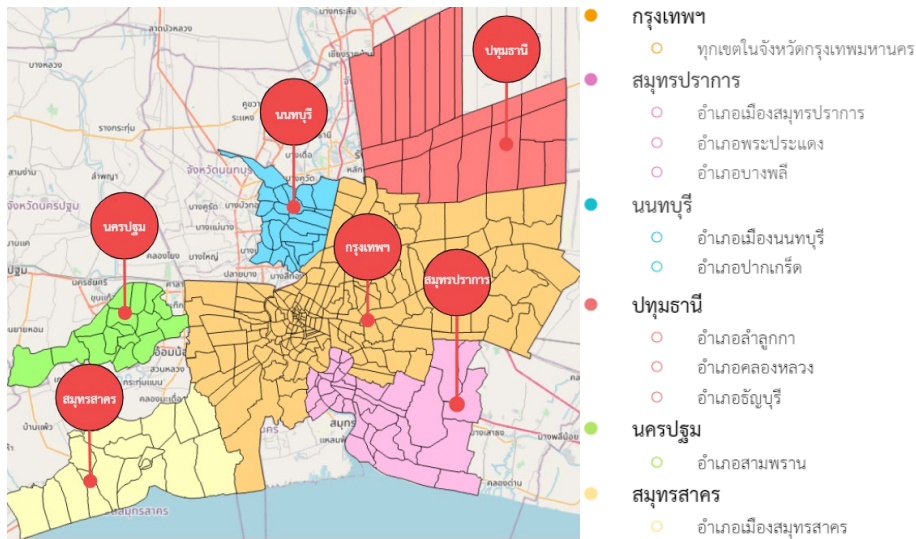
3. ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 พื้นที่ศึกษา

กรุงเทพมหานครเป็นเมืองหลวงและนครที่มีประชากรมากที่สุดของประเทศไทย เป็นศูนย์กลาง การปกครอง การศึกษา การคมนาคมขนส่ง การเงินการธนาคาร การพาณิชย์ การสื่อสาร และความ เจริญของประเทศ ตั้งอยู่บนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำเจ้าพระยา มีแม่น้ำเจ้าพระยาไหลผ่านและแบ่งเมือง ออกเป็น 2 ฝั่ง คือฝั่งพระนครและฝั่งธนบุรี กรุงเทพมหานครมีพื้นที่ทั้งหมด 1,569 ตร.กม. มีประชากร ตามทะเบียนราษฎรกว่า 6 ล้านคน และมีการจ้างงานรวมกว่า 5.3 ล้านอัตรา (สำนักงานสถิติแห่งชาติ พ.ศ.2562) กรุงเทพมหานครขยายตัวอย่างรวดเร็ว และขยายตัวไปยังพื้นที่จังหวัดต่างๆ ในเขตปริมณฑล ทางภาครัฐได้มีการกำหนดนโยบายระดับภาคซึ่งครอบคลุมพื้นที่ของภาคและกลุ่มจังหวัดให้เชื่อมโยงและ มีปฏิสัมพันธ์กันตามบทบาทหน้าที่และความสำคัญอย่างเป็นระบบ โดยภาคกรุงเทพมหานครและ ปริมณฑล (Bangkok Metropolitan Region) เป็นพื้นที่รวมกิจกรรมต่างๆ โดยเฉพาะพื้นที่เมือง (Built-up Area) ของกรุงเทพมหานครที่ต่อเนื่องกับพื้นที่เมืองของปริมณฑล ซึ่งกิจกรรมของเมืองมีความ ต่อเนื่องกันจนเรียกได้ว่าเป็นเมืองเดียวกัน (รายงานการศึกษาประชากรกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปี พ.ศ.2559)

พื้นที่ที่ทำการศึกษาวิจัยจำกัดอยู่ที่บริเวณเฉพาะพื้นที่เมือง (Built-up Area) ของจังหวัด กรุงเทพมหานครและปริมณฑลดังรูปที่ 1 เนื่องจากไม่มีความจำเป็นสำหรับการให้บริการขนส่งสาธารณะ ในพื้นที่ที่ไม่ใช่เขตเมือง (non Built-up Area) ในการศึกษาวิจัยนี้ รูปแบบการคมนาคมขนส่งสาธารณะ ที่สนใจจะประกอบไปด้วย 2 รูปแบบ คือระบบขนส่งมวลชนแบบราง (รถไฟฟ้าบีทีเอส) รถไฟฟ้ามหานคร (เอ็มอาร์ที) รถโดยสารด่วนพิเศษบีอาร์ที และรถไฟฟ้าเชื่อมอู่ท่าอากาศยาน (แอร์พอร์ต เรล ลิงก์) และระบบ รถโดยสารประจำทาง (ขสมก. และรถโดยสารเอกชนร่วมบริการ) ความสามารถในการเข้าถึงระบบขนส่ง มวลชนดังกล่าววิเคราะห์และประเมินเมื่อคำนวณโดยความหนาแน่นของทั้งจำนวนสถานีและเส้นทางทั้ง ในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งมีจำนวนสถานีระบบขนส่งมวลชนแบบรางทั้งหมด 404 สถานี และจำนวน เส้นทางรถโดยสารประจำทางทั้งหมด 189 สาย โดยวิเคราะห์ความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงบริการระบบ คมนาคมขนส่งสาธารณะเชิงพื้นที่ในแต่ละแขวงหรือตำบลของจังหวัดกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่ง

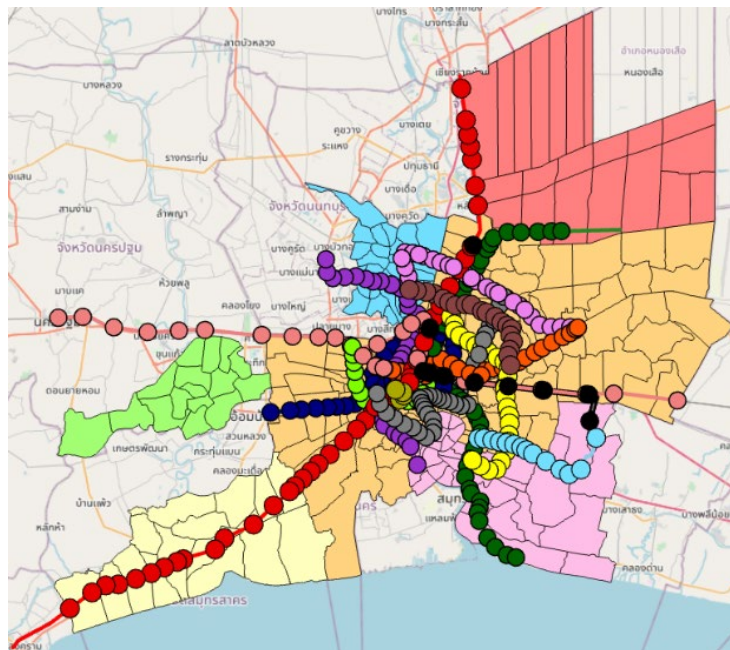
มีงานศึกษาวิจัยความเหลื่อมล้ำและความเป็นธรรมด้านคมนาคมขนส่งเชิงพื้นที่ในเมืองต่างๆ ในต่างประเทศเป็นแบบอย่าง



รูปที่ 1: พื้นที่เขตเมืองที่ทำการศึกษา (Build-up Area)

จากแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานครและพื้นที่ต่อเนื่อง และแผนการปรับปรุงโครงข่ายระบบขนส่งมวลชนระยะที่หนึ่งและสอง โดยสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งจราจร (สนข.) จัดทำขึ้นเพื่อส่งเสริมให้กรุงเทพมหานครและปริมณฑลเป็นมหานครแห่งการขนส่งทางราง ด้วยโครงการระบบขนส่งมวลชนแบบรางทั้งหมด 14 โครงการดังรูปที่ 2 ระยะทางรวม 580.9 กิโลเมตรดังตารางที่ 1 ซึ่งในปัจจุบันจำนวนสถานีและจำนวนเส้นทางของระบบขนส่งมวลชนแบบรางมีจำนวนน้อยกว่าในจำนวนสถานีและเส้นทางอนาคต เพราะเนื่องจากบางเส้นทางในแผนแม่บทในปัจจุบันยังไม่ได้เริ่มก่อสร้างหรือบางเส้นทางก่อสร้างไปแล้วแต่ยังไม่แล้วเสร็จสมบูรณ์และไม่พร้อมให้บริการ ดังนั้นโครงการระบบขนส่งมวลชนแบบรางในปัจจุบันทั้งหมด 6 โครงการดังรูปที่ 3 ระยะทางรวม 170 กิโลเมตรดังตารางที่ 2 จากรายงานประจำปี พ.ศ.2561 ขององค์กรขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.) จำนวนเส้นทางรถโดยสารประจำทาง รถขสมก. จำนวน 118 เส้นทาง รถร่วมบริการ (รถขนาดใหญ่) 94 เส้นทาง รถมินิบัส 42 เส้นทาง (โดยเป็นจำนวนเส้นทางที่วิ่งร่วมกับเส้นทางของรถธรรมดาและรถปรับอากาศ โดยจะไม่มาคิดรวมกับจำนวนเส้นทางที่ได้รับอนุญาต) รวมทั้งรวม 254 เส้นทาง โดยมีระยะทางครอบคลุมทั้งหมด 7,833 กิโลเมตร แต่ในงานศึกษาวิจัยนี้จะอ้างอิงการศึกษารถโดยสารประจำทางทั้งหมดขององค์กรการขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.) และรถโดยสารเอกชนร่วมบริการ โดยอ้างอิงข้อมูลจาก Portal ใน

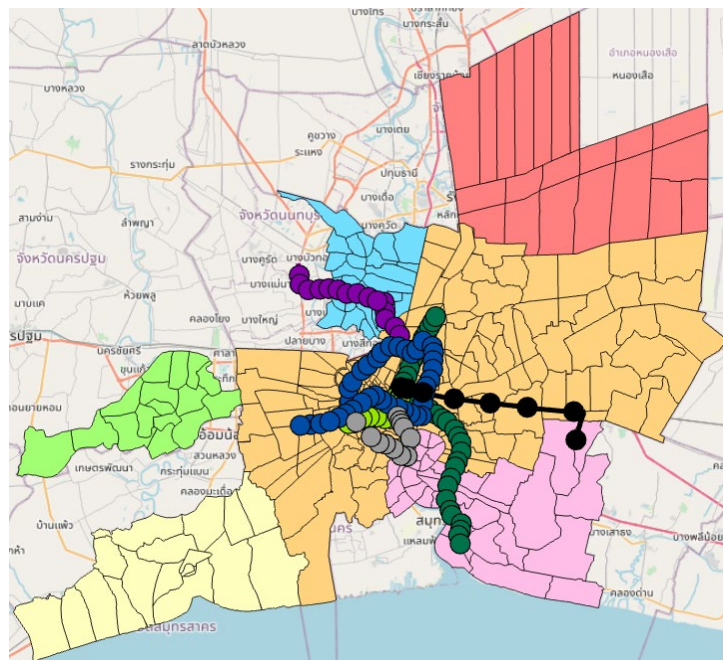
โปรแกรม ArcGis 2014 มีจำนวนสายรถประจำทางบริเวณจังหวัดกรุงเทพมหานครและจังหวัดปริมณฑล ทั้งหมด 189 สายดังรูปที่ 4 รวมเป็นระยะทางทั้งหมด 5,500 กิโลเมตร



รูปที่ 2: เส้นทางและตำแหน่งสถานีของระบบขนส่งมวลชนรางใน พ.ศ.2573

ตารางที่ 1: ระยะทางของระบบขนส่งมวลชนรางใน พ.ศ.2573

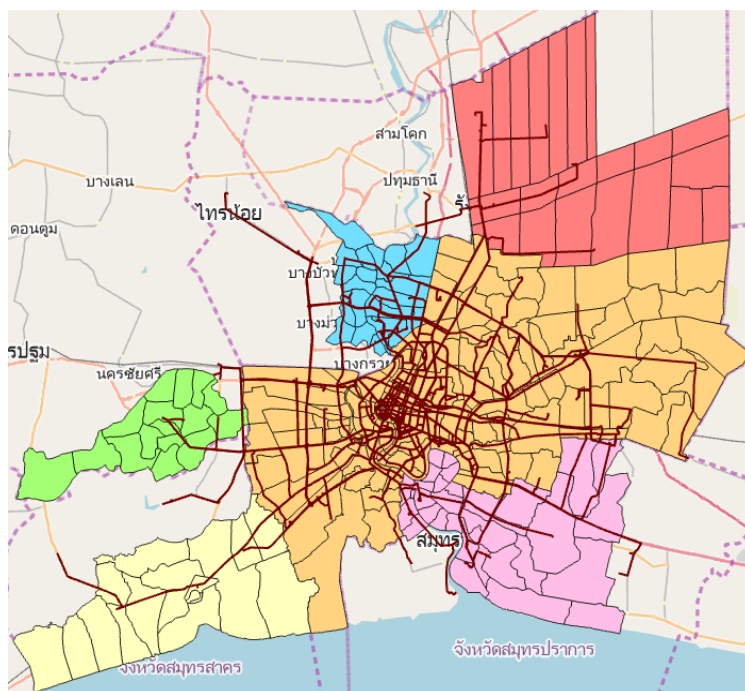
โครงการระบบขนส่งมวลชนราง	ระยะทาง (กิโลเมตร)
รถไฟฟ้าสายสีแดงเข้ม	30.4
รถไฟฟ้าสายสีแดงอ่อน	127.5
รถไฟฟ้าสายสีเขียวเข้ม	66.5
รถไฟฟ้าสายสีเขียวอ่อน	22.5
รถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน	55.0
รถไฟฟ้าสายสีม่วง	42.8
รถไฟฟ้าสายสีส้ม	35.4
รถไฟฟ้าสายสีชมพู	36.0
รถไฟฟ้าสายสีเหลือง	30.4
รถไฟฟ้าสายสีเทา	26.0
รถไฟฟ้าสายสีน้ำตาล	21.0
รถไฟฟ้าสายสีฟ้าอ่อน	24.0
รถไฟฟ้าสายสีทอง	27.0
แอร์พอร์ตเรลลิงก์	36.4



รูปที่ 3: เส้นทางและตำแหน่งสถานีของระบบขนส่งมวลชนรางในปัจจุบัน

ตารางที่ 2: ระยะทางของระบบขนส่งมวลชนรางในปัจจุบัน

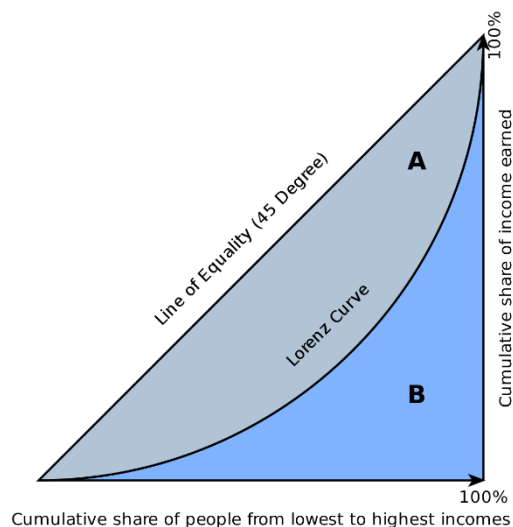
โครงการระบบขนส่งมวลชนราง	ระยะทาง (กิโลเมตร)
รถไฟฟ้าสายสีเขียวเข้ม	39.45
รถไฟฟ้าสายสีเขียวอ่อน	14.67
รถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน	47.00
รถไฟฟ้าสายสีม่วง	23.60
รถโดยสารด่วนพิเศษบีอาร์ที	16.00
แอร์พอร์ตเรลลิงก์	28.60



รูปที่ 4: เส้นทางของรถโดยสารประจำทาง

3.2 วิธีการวิเคราะห์ความเหลื่อมล้ำโดยการประยุกต์ใช้เส้นโค้งลอเรนซ์และสัมประสิทธิ์จินี

ในการศึกษาวิจัยนี้ใช้เส้นโค้งลอเรนซ์ในการวิเคราะห์บริการคมนาคมขนส่งด้วยวิธีการแจกแจงสถานะของระบบขนส่งมวลชนรางและเส้นทางการให้บริการของทั้งระบบขนส่งมวลชนรางและระบบรถโดยสารประจำทางในพื้นที่จังหวัดกรุงเทพมหานครและปริมณฑลโดยเส้นโค้งลอเรนซ์เป็นการนำเสนอถึงความเท่าเทียม ในขณะที่สัมประสิทธิ์จินีเป็นตัวชี้วัดทางคณิตศาสตร์อย่างง่ายที่แสดงให้เห็นถึงระดับความไม่เท่าเทียมโดยรวม (Gini, 1912) สัมประสิทธิ์จินีมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 โดยที่ค่าศูนย์คือความเท่าเทียมอย่างสมบูรณ์ (Perfect equality) ในขณะที่ 1 คือความไม่เท่าเทียมอย่างสมบูรณ์ (Perfect inequality) เมื่อค่าสัมประสิทธิ์จินีมีค่าน้อยกว่า 0.2 แสดงถึงความไม่เท่าเทียมระดับต่ำ ในขณะที่ ค่าระหว่าง 0.2 ถึง 0.5 แสดงถึงค่าความไม่เท่าเทียมระดับปานกลาง และเมื่อค่าสัมประสิทธิ์จินีมากกว่า 0.5 จะถูกพิจารณาว่ามีความไม่เท่าเทียมที่สูง (Haidich & Ioannidis, 2004) ในกรณีนี้การกระจายตัวของเส้นโค้งลอเรนซ์สามารถคำนวณโดยพื้นที่ตามหลักคณิตศาสตร์ใน Microsoft excel ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5: การหาค่าสัมประสิทธิ์จินี $Gini = A / (A+B)$
(Klitgaard, 2009)

4. ผลการวิเคราะห์

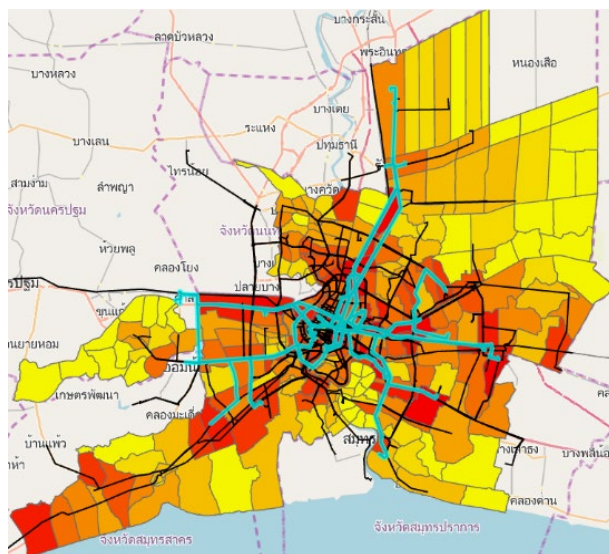
ตารางที่ 3 แสดงสรุปค่าสัมประสิทธิ์จিনিที่คำนวณได้สำหรับระบบขนส่งสาธารณะแต่ละรูปแบบ ทั้งในสถานการณ์ปัจจุบัน และในอนาคตเมื่อการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะสมบูรณ์ตามแผน รวมถึงเมื่อปรับเปลี่ยนเส้นทางการให้บริการตามที่เสนอแนะในงานวิจัยนี้ จากรูปที่ 6 จะเห็นได้ว่าเนื่องจากมีเส้นทางรถโดยสารประจำทางซ้อนทับกันมากบริเวณตรงกลางพื้นที่เขตเมือง (Built-up area) จึงทำให้ประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ดังกล่าวมีการเข้าถึงระบบคมนาคมขนส่งได้มากกว่าประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่ห่างออกไป ดังนั้นเพื่อลดความเหลื่อมล้ำที่เกิดขึ้นดังกล่าว จึงได้เสนอให้มีการโยกย้ายสายรถประจำทางบางสายในพื้นที่ที่มีการกระจุกตัวของเส้นทางการให้บริการรถโดยสารประจำทาง กล่าวคือ ย้ายเส้นทางรถโดยสารประจำทางที่กระจุกตัวส่วนใหญ่ ณ ใจกลางจังหวัดกรุงเทพมหานคร ออกไปบริเวณโดยรอบเพื่อกระจายบริการคมนาคมขนส่งให้ประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณห่างออกไปได้ใช้บริการ เพื่อลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะ โดยรูปที่ 7 แสดงเส้นทางรถโดยสารประจำทางหลังจากทำการย้ายบางเส้นทางไปให้บริการในแขวงที่ยังไม่มีการเข้าถึงของบริการสาธารณะ โดยย้ายรถประจำทาง 20 สาย คิดเป็นระยะทางรวม 680 กิโลเมตร

ตารางที่ 3: สรุปค่าสัมประสิทธิ์จีวีของแต่ละประเภทการเดินทาง

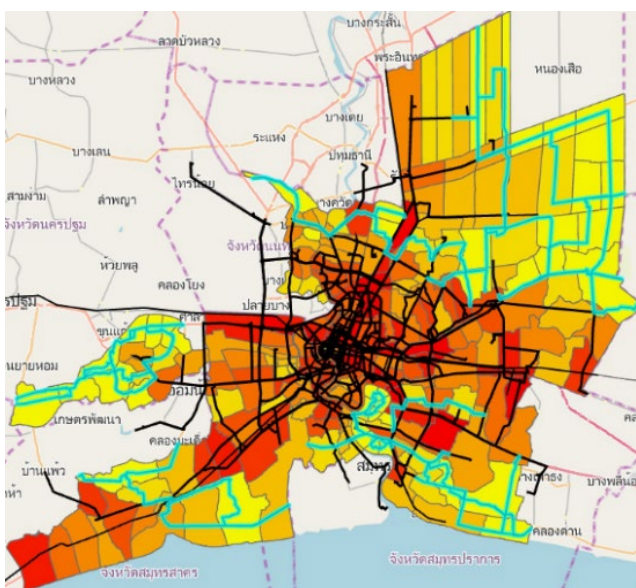
ประเภท	ประเภทข้อมูล	ค่าสัมประสิทธิ์จีวี
ระบบขนส่งมวลชนราง ในปัจจุบัน	สถานีต่อประชากร	0.8727
	ระยะทางต่อประชากร	0.8457
ระบบขนส่งมวลชนราง 10 ปีข้างหน้า	สถานีต่อประชากร	0.7440
	ระยะทางต่อประชากร	0.6990
รถโดยสารประจำทาง	ระยะทางต่อประชากร	0.6546
ระบบขนส่งสาธารณะ ในปัจจุบัน	ระยะทางต่อประชากร	0.6546
ระบบขนส่งสาธารณะ 10 ปีข้างหน้า	ระยะทางต่อประชากร	0.6388
ระบบขนส่งสาธารณะ 10 ปีข้างหน้า (แก้ไขเส้นทาง)	ระยะทางต่อประชากร	0.5279

****หมายเหตุ****

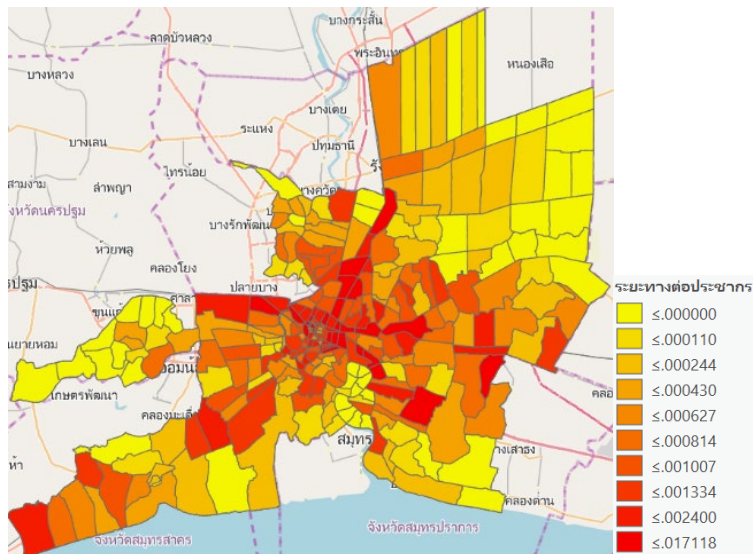
1. ระบบขนส่งสาธารณะ หมายถึง ระบบขนส่งมวลชนราง และรถโดยสารประจำทาง
2. ปัจจุบัน คือ พ.ศ.2563
3. 10 ปีข้างหน้า คือ พ.ศ.2573
4. รถโดยสารประจำทางใช้เส้นทางเดิมทั้งในปัจจุบัน และ 10 ปีข้างหน้า



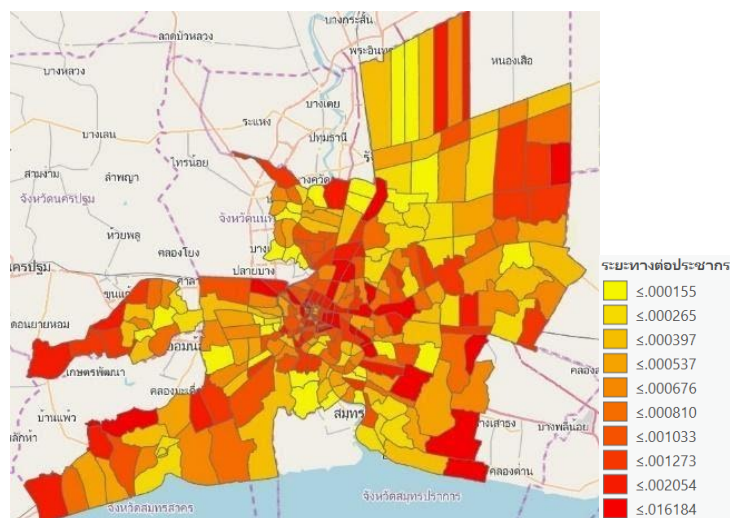
รูปที่ 6: เส้นทางรถโดยสารประจำทางที่จะทำการย้ายไปให้บริการในแขวงที่ยังไม่มีการเข้าถึงของ
บริการสาธารณะ



รูปที่ 7: เส้นทางรถโดยสารประจำทางหลังจากทำการย้ายบางเส้นทางไปให้บริการในแขวงที่ยังไม่มี
การเข้าถึงของบริการสาธารณะ



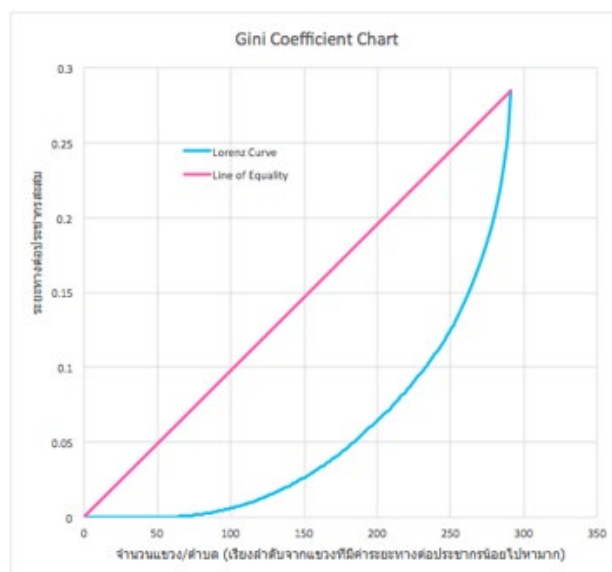
รูปที่ 8: การเข้าถึงของเส้นทางระบบขนส่งสาธารณะต่อประชากรในอีก 10 ปีข้างหน้าในแต่ละแขวงของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล



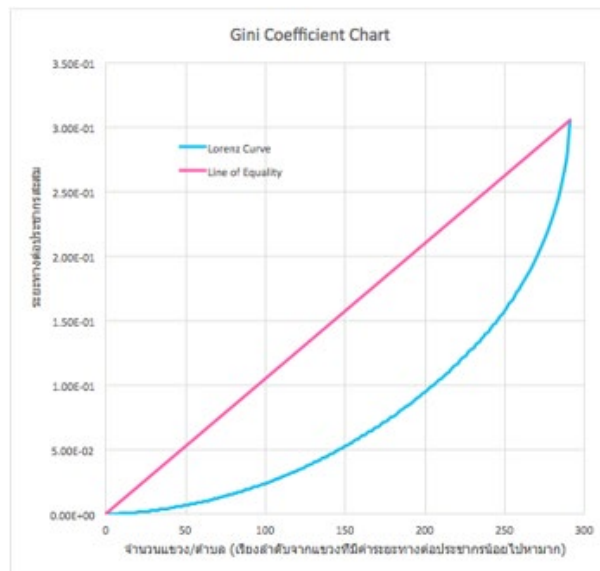
รูปที่ 9: การกระจายตัวของความหนาแน่นของระยะทางโครงข่ายระบบรถโดยสารประจำทางหลังการปรับแก้และระบบขนส่งมวลชนรางในอนาคต ต่อประชากรในพื้นที่

รูปที่ 8 และ 9 เป็นการแสดงการเปรียบเทียบความหนาแน่นระยะทางต่อประชากรของระบบขนส่งสาธารณะในอนาคตก่อนการปรับแก้เส้นทางรถโดยสารประจำทางและภายหลังการปรับแก้เส้นทาง โดยจำลองให้ความหนาแน่นเดิมที่ส่วนใหญ่กระจุกตัวอยู่บริเวณส่วนกลางให้กระจายไปยังพื้นที่โดยรอบ

โดยรูปที่ 10 และ 11 เป็นการแสดงการเปรียบเทียบเส้นโค้งลอเรนซ์ของระบบขนส่งสาธารณะในอนาคตก่อนการปรับแก้เส้นทางรถโดยสารประจำทางและภายหลังการปรับแก้เส้นทาง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาความเหลื่อมล้ำเพิ่มเติมจากที่มีการขยายเส้นทางในอนาคตเฉพาะระบบขนส่งมวลชนรางเท่านั้น แต่ยังสามารถปรับแก้เส้นทางที่ส่วนใหญ่กระจุกตัวอยู่ในเฉพาะพื้นที่ส่วนกลางให้กระจายออกไปยังพื้นที่โดยรอบที่ไม่มีการเข้าถึงของระบบขนส่งสาธารณะหรือมีจำนวนการเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะดังกล่าวน้อย



รูปที่ 10: เส้นโค้งลอเรนซ์ของระบบรถโดยสารประจำและระบบขนส่งมวลชนรางทางในเมื่อคำนวณโดยระยะทางต่อประชากรสะสม



รูปที่ 11: เส้นโค้งลอเรนซ์ของระบบรถโดยสารประจำหลังทำการปรับแก้และระบบขนส่งมวลชนราง
ทางเมื่อคำนวณโดยระยะทางต่อประชากรสะสม

5. การอภิปรายและสรุปผลการวิจัย

5.1 การเปรียบเทียบดัชนีความเหลื่อมล้ำของระบบขนส่งมวลชนรางระหว่างค่าสัมประสิทธิ์จีนิของ จำนวนสถานีต่อประชากรในแต่ละพื้นที่ และค่าสัมประสิทธิ์จีนิของระยะทางต่อประชากรในแต่ละ พื้นที่

จากผลการวิเคราะห์พบว่าในปัจจุบันค่าสัมประสิทธิ์จีนิของจำนวนสถานีต่อประชากร, ค่าสัมประสิทธิ์จีนิของระยะทางต่อประชากรในอนาคตปีพ.ศ. 2573 และในปัจจุบันปี พ.ศ.2563 จากตารางที่ 3 ซึ่งชี้ให้เห็นว่าถึงแม้ค่าสัมประสิทธิ์จีนิทุกค่าที่กล่าวไปข้างต้นนั้นมีความมากกว่า 0.5 (Haidich & Ioannidis, 2004) ระบุให้ความไม่เท่าเทียมของการเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะดังกล่าวอยู่ในระดับสูงทั้งในปัจจุบันก่อนที่มีการขยายเส้นทางและในอนาคตภายหลังที่มีการปรับปรุงขยายเส้นทางแล้ว แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างค่าสัมประสิทธิ์จีนิของระยะทางต่อประชากรและค่าสัมประสิทธิ์จีนิของจำนวนสถานีต่อประชากรภายในปัจจุบันและอนาคตด้วยตัวเอง พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์จีนิของระยะทางต่อประชากรมีค่าน้อยกว่าค่าสัมประสิทธิ์จีนิของจำนวนสถานีต่อประชากรทั้งในปัจจุบันและในอนาคตเนื่องจากบางแขวงหรือตำบลในพื้นที่เขตเมือง ไม่มีสถานีรถไฟฟ้าตั้งอยู่แต่มีเส้นทางรถไฟฟ้าวิ่งผ่าน จึง

ทำให้ดัชนีที่ใช้วัดค่าความเหลื่อมล้ำหรือสัมประสิทธิ์จีนิของระยะทางต่อจำนวนประชากร มีค่าความไม่เป็นธรรมในการเข้าถึงระบบขนส่งมวลชนแบบรางที่ดีกว่าเล็กน้อย แต่ในทางปฏิบัติแล้ว ผู้โดยสารจะใช้บริการรถไฟฟ้าได้ก็ต่อเมื่อมีสถานีให้บริการตั้งอยู่ เพราะฉะนั้นค่าสัมประสิทธิ์จีนิของจำนวนสถานีต่อประชากรในแต่ละพื้นที่แขวงหรือตำบล จึงสะท้อนถึงความเป็นจริงในความเป็นธรรมในการเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะดังกล่าวได้ดีกว่า

5.2 การเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์จีนิด้านคมนาคมขนส่งในประเทศไทยกับต่างประเทศ

จากงานวิจัยของ Jang, An, Yi & Lee (2016) ซึ่งมีการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์จีนิก่อนการขยายเส้นทางรถไฟฟ้าในปี พ.ศ.2551 และหลังการขยายเส้นทางรถไฟฟ้าในปี พ.ศ.2559 ประกอบกับค่าสัมประสิทธิ์จีนิของเส้นทางระบบรถโดยสารประจำทางอีกด้วย เมื่อเทียบความเป็นธรรมในการเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะชนิดรางก่อนการขยายเส้นทางบริเวณพื้นที่เขตเมืองในประเทศไทยในปี พ.ศ.2563 และประเทศเกาหลีใต้ในปี พ.ศ. 2551 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์จีนิของประเทศเกาหลีใต้มีค่าน้อยกว่า 2.16 เท่า ซึ่งให้เห็นว่าการคมนาคมขนส่งแบบรางในพื้นที่เขตเมืองของกรุงโซล ประเทศเกาหลีใต้ มีความเหลื่อมล้ำและไม่เป็นธรรมในการเข้าถึงระบบขนส่งมวลชนดังกล่าวน้อยกว่าพื้นที่เขตเมืองของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในประเทศไทย, เมื่อเปรียบเทียบระบบขนส่งมวลชนรางหลังจากการขยายเส้นทางพบว่าในประเทศไทยค่าสัมประสิทธิ์จีนิลดลง 14.75 % ประเทศเกาหลีใต้สัมประสิทธิ์จีนิลดลง 18.14 % แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาขยายเส้นทางรถไฟฟ้าในประเทศเกาหลีใต้ช่วยลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงระบบขนส่งมวลชนรางได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าประเทศไทยและเมื่อเปรียบเทียบระบบรถโดยสารประจำทางพบว่า การคมนาคมขนส่งชนิดรถโดยสารประจำทาง ในพื้นที่เขตเมืองของกรุงโซล ประเทศเกาหลีใต้ มีความเหลื่อมล้ำและไม่เป็นธรรมในการเข้าถึงระบบขนส่งมวลชนดังกล่าวน้อยกว่าพื้นที่เขตเมืองของกรุงเทพฯ และปริมณฑล ในประเทศไทย กล่าวคือ ค่าสัมประสิทธิ์จีนิของประเทศเกาหลีใต้มีค่าน้อยกว่า 2.10 เท่า

5.3 การเปรียบเทียบระบบขนส่งมวลชนราง ณ ปัจจุบัน พ.ศ.2563 และในอนาคต ปีพ.ศ.2573

การขยายเส้นทางในอนาคตทำให้ความเหลื่อมล้ำเมื่อคำนวณโดยจำนวนสถานีต่อประชากรในพื้นที่เขตเมืองลดลง 14.75 % และเมื่อคำนวณโดยระยะทางต่อประชากรในพื้นที่เขตเมืองลดลง 17.35 % ซึ่งคำนวณมาจากค่าสัมประสิทธิ์จีนิจากตารางที่ 3 ตัวเลขดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความเหลื่อมล้ำที่มีค่าสูงถึงแม้ว่าจะมีการขยายเส้นทางระบบขนส่งมวลชนรางในอนาคตไปแล้วก็ตาม

5.4 การเปรียบเทียบระหว่างระบบขนส่งมวลชนรางในปัจจุบันและอนาคตกับระบบรถโดยสารประจำทาง

ถึงแม้ว่าค่าสัมประสิทธิ์จีวีซีของระบบรถโดยสารประจำทางจะมีค่าน้อยกว่าระบบขนส่งมวลชนราง ซึ่งชี้ให้เห็นว่าความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงบริการขนส่งสาธารณะโดยรถโดยสารประจำทางมีค่าต่ำกว่าระบบขนส่งมวลชนราง ประชาชนสามารถเดินทางโดยใช้รถประจำทางที่ครอบคลุมพื้นที่ได้มากกว่ารถไฟฟ้า แต่ค่าสัมประสิทธิ์จีวีซีของทั้งสองรูปแบบการเดินทางนั้นก็ยังถูกจัดไว้ในประเภทที่ความไม่เท่าเทียมในการเข้าถึงบริการขนส่งสาธารณะมีค่าสูงอยู่เช่นกัน ประชาชนจึงสามารถเดินทางโดยใช้รถประจำทางที่ครอบคลุมพื้นที่ได้มากกว่ารถไฟฟ้าทั้งก่อนและหลังขยายเส้นทาง

5.5 การเปรียบเทียบภาพรวมของทั้งสองระบบคมนาคมขนส่งในปัจจุบันและอนาคต

จากการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ทั้งสองค่าที่ได้แสดงให้เห็นถึงความเหลื่อมล้ำที่สูง ถึงแม้ว่าพื้นที่ที่ทำการศึกษาคือพื้นที่เขตเมืองในบริเวณกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงบริการขนส่งสาธารณะในเชิงพื้นที่ของประชาชนก็ยังคงมีค่าสูงแม้จะมีการขยายเส้นทางรถไฟฟ้าในอนาคตก็ตาม ทั้งนี้ค่าสัมประสิทธิ์จีวีซีมีค่าลดลงคิดเป็น 2.14 % ชี้ให้เห็นถึงความเหลื่อมล้ำด้านคมนาคมขนส่งในอนาคตก็มีค่าลดลงเพียง 2.41 % อีกด้วย

5.6 แนวทางการแก้ปัญหาความเหลื่อมล้ำด้านการเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะ

จากการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์จีวีซีของระบบขนส่งสาธารณะ 10 ปีข้างหน้า และระบบขนส่งสาธารณะ 10 ปีข้างหน้า ที่มีการแก้ไขเส้นทางรถโดยสารประจำทาง พบว่าวิธีการย้ายเส้นทางรถโดยสารประจำทางจากพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของบริการขนส่งสาธารณะสูง ไปให้บริการในพื้นที่ที่มีการเข้าถึงของบริการขนส่งสาธารณะต่ำ สามารถลดค่าความเหลื่อมล้ำได้มากถึง 17.08 % เราจึงสามารถสรุปเป็นแนวทางที่สามารถแก้ไขปัญหาความเหลื่อมล้ำได้จริง ดังนี้

1. เพิ่มเส้นทางบริการขนส่งสาธารณะในพื้นที่ที่ยังไม่มีการเข้าถึงของบริการขนส่งสาธารณะ
2. ย้ายเส้นทางบริการขนส่งสาธารณะบางส่วนในพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของบริการมาก ไปให้บริการในพื้นที่ที่ยังไม่มีการเข้าถึงของบริการขนส่งสาธารณะ
3. พัฒนาการเปิดเส้นทางให้บริการใหม่ๆของรถโดยสารประจำทางเพื่อมาแทนที่ระบบขนส่งมวลชนราง เนื่องจากมีต้นทุนที่ต่ำกว่า

4. สนับสนุนให้ภาครัฐให้ความสำคัญกับการพัฒนารถโดยสารประจำทาง เพราะสามารถให้บริการในบางพื้นที่ที่ระบบขนส่งมวลชนรางไม่สามารถเข้าถึงได้ และค่าบริการถูกกว่า ประชาชนที่มีรายได้น้อยจึงสามารถเข้าถึงบริการได้มากกว่า

เอกสารอ้างอิง

- กองนโยบายและผังเมือง สำนักงานผังเมือง กรุงเทพมหานคร. (2559). รายงานการศึกษาประชากร กรุงเทพมหานครและปริมณฑล.
- ศักดิ์สิทธิ์ เฉลิมพงศ์. (2554). ความเหลื่อมล้ำและความไม่เป็นธรรมในด้านคมนาคมขนส่งในประเทศไทย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สายนโยบายการเงิน ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2562). ความเหลื่อมล้ำไทย ทำไมไม่เท่าเทียม. ธนาคารแห่งประเทศไทย
- สำนักงานนโยบายแผนการขนส่งและจราจร(สนข.). (2552). แผนแม่บทการขนส่งมวลชนระบบรางใน กรุงเทพมหานครและพื้นที่ต่อเนื่องระยะที่ 1
- สำนักงานนโยบายแผนการขนส่งและจราจร(สนข.). (2560). แผนแม่บทการขนส่งมวลชนระบบรางใน กรุงเทพมหานครและพื้นที่ต่อเนื่องระยะที่ 2
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (6 พฤษภาคม 2563) เข้าถึงจากข้อมูลสถิติและสังคม : สถิติด้านตัวชี้วัด. https://www.nesdc.go.th/more_news.
- สำนักบริการการทะเบียน กรมการปกครอง. (2562). รายงานสถิติจำนวนประชากรและบ้านประจำปี พ.ศ.2562
- สุเมธ องกิตติกุล (2552) การปฏิรูปเศรษฐกิจเพื่อความเป็นธรรมในสังคม.การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่ ประชาชนได้รับจากรายจ่ายของรัฐในสาขาการขนส่ง.สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
- องค์กรขนส่งมวลชนกรุงเทพ .(2561). รายงานประจำปี พ.ศ.2561
- DELBOSC, Alexa; CURRIE, Graham. Using Lorenz curves to assess public transport equity. Journal of Transport Geography, 2011, 19.6: 1252-1259.
- DI CIOMMO, Florida; SHIFTAN, Yoram. Transport equity analysis. 2017.
- GINI, Corrado. Variabilità e mutabilità (Variability and Mutability). Tipografia di Paolo Cuppini, Bologna, Italy, 1912, 156.

- HAIDICH, Anna- Bettina; IOANNIDIS, John PA. The Gini coefficient as a measure for understanding accrual inequalities in multicenter clinical studies. Journal of clinical epidemiology, 2004, 57.4: 341-348.
- JANG, Seongman, et al. Assessing the spatial equity of Seoul's public transportation using the Gini coefficient based on its accessibility. International Journal of Urban Sciences, 2017, 21.1: 91-107.
- KLITGAARD, Kent. Economy and Development in Modern Cities. In: Understanding Urban Ecology. Springer, Cham, 2019. p. 101-116.
- LITMAN, Todd; BURWELL, David. Issues in sustainable transportation. International Journal of Global Environmental Issues, 2006, 6.4: 331-347.
- WU, Belinda M.; HINE, Julian P. A PTAL approach to measuring changes in bus service accessibility. Transport Policy, 2003, 10.4: 307-320.
- YAO, Xiaobai. Where are public transit needed–Examining potential demand for public transit for commuting trips. Computers, Environment and Urban Systems, 2007, 31.5: 535-550.

การใช้แอปพลิเคชันเรียกรถเพื่อโดยสารในกลุ่มคนรุ่นใหม่

Adoption of ride-hailing application in younger generation

วัฒนา เล้าสินวัฒนา

วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย E-mail:

6170268121@student.chula.ac.th

บทคัดย่อ

แอปพลิเคชันเรียกรถเพื่อโดยสาร (Ride-hailing application; RHA) เข้ามาเป็นตัวเลือกในหนึ่งการเดินทางของผู้คนยุคปัจจุบัน ที่มีความสะดวก รวดเร็ว และง่ายต่อการใช้ ทำให้องค์ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการเดินทางนี้เป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาระบบขนส่งเพื่อรองรับการเติบโตของสังคมเมืองในประเทศในอนาคต ในงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้บริการ ลักษณะ และวัตถุประสงค์ของการเดินทางรูปแบบนี้ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และทำการหาความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์การใช้บริการกับปัจจัยด้านคุณลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจ จากผลการสำรวจพบว่าการใช้บริการ RHA ส่วนใหญ่จะใช้เพื่อเดินทางไปทำงาน / เรียน กิจกรรมสันทนาการ และเดินทาง ไป-กลับ การสังสุรค์ยามค่ำคืน โดยส่วนมากจะใช้ RHA เป็นบางครั้งเมื่อมีโอกาส และจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีการทดสอบสัดส่วน (Test for two proportions) พบปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้ RHA ที่มีนัยยะทางสถิติดังนี้ ผู้ใช้บริการ RHA ในรูปแบบยานพาหนะ 2 ล้อ ส่วนมากเป็นผู้ที่มีการศึกษาที่สูงและไม่มีใบขับขี่จักรยานยนต์ ในขณะที่ผู้ใช้บริการ RHA ในรูปแบบยานพาหนะ 4 ล้อ ส่วนมากเป็นกลุ่มผู้มีการศึกษาสูง รายได้สูง ไม่มีใบขับขี่จักรยานยนต์ และไม่มีรถจักรยานยนต์สำหรับใช้เป็นการส่วนตัว อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ไม่พบความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เกี่ยวกับรถยนต์ต่อการใช้ RHA ในกลุ่มตัวอย่างนี้

คำสำคัญ: แอปพลิเคชันเรียกรถเพื่อโดยสาร, การเดินทางในเมือง, การเดินทางส่วนบุคคล

ABSTRACT

As the rapid growth of urbanization, the population and travel demand has increased rapidly. Urban mobility such as ride-hailing application has become a popular travel mode in Bangkok. Knowledge of these services therefore becomes more important to sustainably develop an urban mobility system. In this paper, the factors affecting the adoption of ride-hailing services were investigated among younger generation (undergraduate and graduate student) in Chulalongkorn University. Test for two proportions was used to analyze the statistical relationship between RHA adoption and socio-demographics variables. Our findings showed that RHA was mostly used for work/study trip but not often. The next most common trip purposes of RHA were leisure, and entertainment/bar (i.e., alcohol-related activities). We also found that motorcycle-based RHA users in younger generation were high educated and did not have motorcycle driving license, while the car-based RHA users were the same group as motorcycle-based RHA users but with high income and did not own motorcycle. However, we found no effect in car ownership variable on the use of both motorcycle-based RHA and car-based RHA.

KEYWORDS: ride-hailing application, ride-sourcing services, urban mobility, individual mobility

1. บทนำ

การมีอยู่ของแอปพลิเคชันเรียกรถเพื่อโดยสาร (Ride-hailing application; RHA) หรือแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนที่ใช้สำหรับการเรียกรถแบบพลวัตหรือแบบ Real-time ตามประเภทความต้องการ เช่น รถยนต์ รถจักรยานยนต์ ในบางครั้ง ความคล้ายคลึงกันของรูปแบบการเดินทางอาจส่งผลให้เกิดความสับสนในนิยามของคำที่ใช้กล่าวถึง ยกตัวอย่างเช่น คำว่า Ride-sharing ถูกนำมาใช้กล่าวถึงแอปพลิเคชันเรียกรถเพื่อโดยสาร ซึ่งแท้จริงแล้วนิยามของระบบนี้ควรเป็นคำว่า Ride-hailing (Goddin 2014) เนื่องจาก Ride-hailing เป็นการให้บริการการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลหรือแท็กซี่โดยการจองและจ่ายเงินผ่านทางแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน บางครั้งอาจเรียกว่า Ride-booking (Warzel

2015) และการเดินทางระหว่างผู้โดยสารและผู้ขับขี่ ไม่ได้มีจุดหมายปลายทางเดียวกัน (Clewlow and Mishra 2017) จึงไม่สามารถนิยามการบริการรูปแบบนี้ให้เป็น Ride-sharing ได้ ซึ่งในหลาย ๆ ประเทศ รถที่ให้บริการในระบบนี้อาจจะเป็นรถที่จดทะเบียนเป็นรถสาธารณะหรือเป็นรถส่วนบุคคลก็ได้ ทำให้ผู้เดินทางมีทางเลือกในการเดินทางมากยิ่งขึ้น และเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและรูปแบบการเดินทางอย่างกว้างขวางทั้งในต่างประเทศและในประเทศไทย โดยการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เดินทางอาจส่งผลกระทบได้ทั้งเชิงบวกและเชิงลบต่อระบบคมนาคม เช่น หากผู้เดินทางส่วนมากเปลี่ยนแปลงการเดินทางจากรถยนต์ส่วนบุคคลเป็นการใช้บริการ RHA ทำให้รถในระบบมีแนวโน้มลดน้อยลงส่งผลเชิงบวกต่อระบบคมนาคม หรือหากเลือกใช้บริการ RHA แทนการขับรถยนต์ในขณะมีเงินมา ทำให้โอกาสการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนลดน้อยลงก็ส่งผลเชิงบวกต่อระบบคมนาคมเช่นกัน แต่หากผู้เดินทางเปลี่ยนแปลงการเดินทางจากการโดยสารรถขนส่งมวลชน เช่น รถเมล์ รถไฟฟ้า เป็นการใช้บริการ RHA ทำให้ปริมาณรถยนต์บนท้องถนนเพิ่มมากขึ้นรวมถึงผู้ใช้ขนส่งมวลชนลดน้อยลงซึ่งอาจทำให้ประสิทธิภาพของระบบขนส่งสาธารณะลดลง ทำให้เกิดผลกระทบเชิงลบต่อระบบคมนาคม



รูปที่ 1: แอปพลิเคชันเรียกรถเพื่อโดยสารที่เคยเปิดบริการในประเทศไทย

การที่จะศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเดินทางและผลกระทบต่อระบบคมนาคม จำเป็นต้องมียุทธศาสตร์ความรู้เกี่ยวกับกลุ่มผู้ใช้บริการ RHA ก่อน ซึ่งจากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศต่าง ๆ มีผลที่เป็นข้อสรุปไปในทิศทางเดียวกันดังนี้ ผู้ใช้บริการ RHA เป็นกลุ่มประชากรที่มีอายุน้อย มีการศึกษาและมีรายได้สูงกว่ากลุ่มประชากรที่ไม่ใช้บริการ RHA (Rayle et al. 2014; Clewlow and Mishra 2017; Alemi et al. 2018; Tirachini and del Río 2019) อย่างไรก็ตาม งานวิจัยส่วนมากเป็นการศึกษาจากประเทศทางตะวันตก ซึ่งมีรูปแบบการให้บริการ RHA ด้วยรถยนต์เป็นหลัก แต่ในบริบทประเทศไทยซึ่งมีการให้บริการ RHA ด้วยรถมอเตอร์ไซด์และเป็นที่นิยมอย่างมาก และเมื่อประเมินควบคู่ไปกับระบบขนส่งสาธารณะที่มีอยู่ในปัจจุบันที่มีค่าโดยสารค่อนข้างสูงและยังไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ อาจมีกลุ่มประชากรผู้ใช้บริการ RHA ที่แตกต่างออกไป

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงคุณลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจของกลุ่มผู้ใช้บริการ RHA ทั้งแบบรถยนต์และจักรยานยนต์ และพฤติกรรมการใช้บริการ RHA เบื้องต้น เช่น ความถี่ในการใช้บริการ RHA เพื่อที่จะเข้าใจถึงลักษณะของกลุ่มผู้ใช้งาน แนวโน้มที่อาจส่งกระทบต่อการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเดินทาง และวัตถุประสงค์การใช้งาน โดยมีสมมติฐานงานวิจัยดังที่อธิบายในหัวข้อที่ 3 การศึกษานี้ทำโดยการสำรวจข้อมูลผ่านการเก็บแบบสอบถามออนไลน์ (รายละเอียดอธิบายในหัวข้อที่ 4) โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็นนิสิตนักศึกษาผู้ซึ่งมีอายุน้อยกว่า 30 ปี เนื่องจากหลาย ๆ งานวิจัยมีผลในทิศทางเดียวกันว่า กลุ่มผู้ใช้เป็นกลุ่มประชากรที่มีอายุน้อย เพื่อศึกษาว่าในกลุ่มประชากรที่มีแนวโน้มที่จะใช้บริการ RHA มากที่สุด มีการใช้บริการ RHA จริงมากน้อยเพียงใด และวิเคราะห์ผลสำรวจโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ควบคู่ไปกับการวิเคราะห์ทดสอบสัดส่วน (Test for two proportions) ในหัวข้อที่ 5 จากข้อมูลทั้งหมดจะนำไปอภิปรายผลในหัวข้อที่ 6 และทำการสรุปผลการศึกษาทั้งหมดในหัวข้อที่ 7

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การขยายตัวขึ้นอย่างรวดเร็วของสังคมเมืองในประเทศไทย จำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้เกิดความต้องการในการเดินทางที่เพิ่มตาม แต่ระบบการขนส่งสาธารณะที่เติบโตไม่ทันการขยายตัวของสังคม อีกทั้งยังปัญหาการจราจรที่นับวันจะยังมีความหนาแน่นของยานพาหนะบนท้องถนนที่สูงขึ้น ทำให้รูปแบบการเดินทางใหม่ ๆ ที่ช่วยตอบสนองความต้องการของผู้เดินทางมีเพิ่มมากขึ้น หนึ่งในรูปแบบการเดินทางดังกล่าวที่ถูกนำมาเข้ามาปรับใช้ในสังคมยุคนี้คือระบบการให้บริการแอปพลิเคชันเรียกรถเพื่อโดยสาร (Ride-hailing application; RHA) ที่เป็นการปรับใช้เทคโนโลยีเข้ากับการเดินทาง การเรียกรถผ่านทางแอปพลิเคชันที่สะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากกว่าแท็กซี่ทั่วไป (Cramer and Krueger 2016) ทำให้ระบบนี้มีความนิยมมากขึ้นในสังคมตัวเมืองปัจจุบัน อย่างไรก็ตาม ยังเป็นที่ถกเถียงกันในสังคมไทยเกี่ยวกับผลกระทบของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่าง ๆ และการให้บริการของระบบดังกล่าวยังไม่ถือว่าถูกกฎหมายทั้งหมดในประเทศไทย (สุทธิกร 2019)

ในการศึกษาพฤติกรรมและลักษณะการใช้บริการ RHA ในต่างประเทศ ผลการศึกษาจากประเทศฝั่งตะวันตกพบว่า ลักษณะของกลุ่มผู้ใช้บริการ RHA จะมีลักษณะที่คล้ายคลึงกันโดยจะมีแนวโน้มที่อายุน้อย, มีการศึกษาที่สูง, มีรายได้ในระดับปานกลางถึงสูง, และอาศัยอยู่ในตัวเมือง (Rayle et al. 2014; Clewlow and Mishra 2017; Alemi et al. 2018; Tirachini and del Río 2019) อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาในประเทศจีนพบว่ากลุ่มผู้ใช้ RHA ไม่ใช่กลุ่มประชากรที่มีการศึกษาสูง (Tang et al. 2020) มีบางการศึกษาพบว่าการใช้ RHA พบในเพศชายมากกว่าเพศหญิง (Rayle et al.

2016) นอกจากนี้ในบางการศึกษาพบว่ากลุ่มคนที่ไม่มียานพาหนะเป็นของตนเอง มีแนวโน้มที่จะเลือกใช้บริการ RHA มากขึ้น (Rayle et al. 2014) แต่บางการศึกษากลับไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างการมียานพาหนะเป็นของตนเองกับการใช้บริการ RHA (Clewlow and Mishra 2017) ทั้งนี้ การศึกษาดังกล่าว เป็นการศึกษากาการใช้บริการ RHA รูปแบบยานพาหนะ 4 ล้อเพียงเท่านั้น

แต่ในประเทศไทย ยานพาหนะรูปแบบ 2 ล้อได้รับความนิยมอย่างมาก และยังมีการให้บริการการขนส่งผู้โดยสารโดยรถจักรยานยนต์ที่เรียกกันว่า “มอเตอร์ไซด์รับจ้าง” หรือ “วินมอเตอร์ไซด์” ซึ่งถือเป็นตัวเชื่อมต่อเข้ากับระบบการขนส่งหลัก ที่สามารถพบได้ทั่วไปในพื้นที่ตัวเมืองของกรุงเทพมหานคร จากการที่ระบบ RHA ได้เข้ามาแข่งขันในตลาดการให้บริการเรียกรถเพื่อโดยสาร ที่จากเดิมมีเพียงยานพาหนะรูปแบบ 4 ล้อ (รถยนต์ส่วนบุคคลและรถแท็กซี่) ได้มีการให้บริการในรูปแบบยานพาหนะ 2 ล้อ (รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคลและวินมอเตอร์ไซด์) เข้ามาเป็นอีกตัวเลือกหนึ่งในการเดินทางของคนในกรุงเทพมหานคร จากการศึกษาการให้บริการที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันของการให้บริการในกรุงเทพมหานคร ประเทศอินโดนีเซีย ที่มีระบบการให้บริการยานพาหนะรูปแบบรถจักรยานยนต์ (Motorcycle-based ridesourcing, MBRS) เปรียบเทียบกับวินมอเตอร์ไซด์ พบว่า กลุ่มผู้ใช้งานส่วนใหญ่มีแนวโน้มที่จะอายุน้อย, การศึกษาสูง, และเกินกว่าครึ่งเป็นผู้หญิง แต่อายุและเพศ ไม่มีผลต่อระดับความถี่ในการใช้บริการ MBRS และวินมอเตอร์ไซด์ แต่ความถี่ในการใช้ MBRS แปรผกผันกับระดับการศึกษาของผู้โดยสาร ซึ่งหมายถึง MBRS เป็นที่นิยมในกลุ่มประชากรที่มีการศึกษาไม่สูงมากนัก และผู้ที่มียาได้ที่สูงขึ้น มีแนวโน้มที่จะใช้ MBRS มากกว่าวินมอเตอร์ไซด์ (Irawan et al. 2019)

จากการทบทวนงานวิจัยพบว่าการศึกษาผู้ใช้บริการ RHA ในประเทศไทยยังคงมีจำกัด โดยในปัจจุบันยังไม่สามารถระบุได้ว่ากลุ่มผู้ใช้งาน RHA เป็นประชากรกลุ่มใด ใช้ RHA อย่างไร และมีผลกระทบอะไรเกิดขึ้นบ้าง อย่างไรก็ตาม ถึงแม้จะมีการศึกษาลักษณะนี้ในต่างประเทศและมีข้อสรุปที่ตรงกันในบางประการ เช่น ผู้ใช้บริการ RHA เป็นกลุ่มประชากรที่มีอายุน้อย แต่เนื่องจากบริบทของประเทศในเอเชียแตกต่างจากประเทศทางฝั่งตะวันตกและความหลากหลายในการให้บริการ ทำให้พบข้อสรุปที่แตกต่างกัน ดังนั้นการศึกษาถึงกลุ่มผู้ใช้ RHA ในประเทศไทยจึงมีความจำเป็นเพื่อนำไประบุแนวทางการกำกับดูแลการให้บริการ RHA ต่อไป

3. สมมติฐาน

ในงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจกับการใช้บริการ RHA โดยวิธีการวิเคราะห์ทดสอบสัดส่วน (Test for two proportions) ซึ่งจะทำการแบ่ง

ค่าตัวแปรต่าง ๆ ออกเป็น 2 กลุ่ม ทั้งเพศ, ระดับการศึกษา, รายได้, และปัจจัยเกี่ยวกับยานพาหนะ อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้มุ่งเน้นไปยังกลุ่มคนรุ่นใหม่ ที่มีอายุอยู่ในช่วง 18 - 30 ปี นับว่าเป็นช่วงตัวเลขที่ยากต่อการแบ่งกลุ่ม จึงไม่นำปัจจัยทางด้านอายุเข้ามาศึกษาด้วย โดยสมมติฐานที่ต้องการพิสูจน์จะมีดังนี้

H1: เพศส่งผลต่อการใช้บริการ RHA

H1a: กลุ่มตัวอย่างเพศหญิง มีแนวโน้มที่จะใช้บริการ RHA แบบ 2 ล้อ มากกว่าเพศชาย

H1b: กลุ่มตัวอย่างเพศชาย มีแนวโน้มที่จะใช้บริการ RHA แบบ 4 ล้อ มากกว่าเพศหญิง

H2: กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้มากกว่า 10,000 บาทต่อเดือน มีแนวโน้มที่จะใช้บริการ RHA มากกว่ากลุ่มที่มีรายได้น้อยกว่า

H3: กลุ่มตัวอย่างที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาโท มีแนวโน้มที่จะใช้บริการ RHA มากกว่าระดับปริญญาตรี

H4: กลุ่มตัวอย่างที่มีการครอบครองยานพาหนะสำหรับใช้เป็นการส่วนตัวส่งผลต่อการใช้บริการ RHA

H4a: กลุ่มตัวอย่างที่มีการครอบครองรถจักรยานยนต์ มีแนวโน้มที่จะใช้บริการ RHA น้อยกว่าผู้ที่ไม่มารถจักรยานยนต์ในครอบครอง

H4b: กลุ่มตัวอย่างที่มีการครอบครองรถยนต์ มีแนวโน้มที่จะใช้บริการ RHA น้อยกว่าผู้ที่ไม่มารถยนต์ในครอบครอง

จากการทบทวนงานวิจัยในอดีตพบว่า ปัจจัยด้านเพศส่งผลต่อการใช้บริการ RHA รูปแบบยานพาหนะ 2 ล้อและ 4 ล้อที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานแยกกันระหว่าง 2 รูปแบบนี้ คือ H1a (Irawan et al. 2019) และ H1b (Rayle et al. 2016) สำหรับสมมติฐานด้านรายได้ H2 ตั้งขึ้นเพื่อพิสูจน์ว่าผู้ใช้ RHA ในกรุงเทพมหานครเป็นผู้ที่มีรายได้มากกว่าผู้ที่ไม่ใช้ RHA เช่นเดียวกับผลการศึกษาในประเทศอื่น ๆ หรือไม่ (Rayle et al. 2014; Clewlow and Mishra 2017; Alemi et al. 2018; Irawan et al. 2019) ในด้านระดับการศึกษาผู้วิจัยตั้งสมมติฐาน H3 จากงานวิจัยในอดีตส่วนมากที่พบว่ากลุ่มผู้ใช้ RHA เป็นผู้ที่มีการศึกษาสูง (Rayle et al. 2014; Clewlow and Mishra 2017; Alemi et al. 2018) ถึงแม้ว่ามีการศึกษาหนึ่งในประเทศจีนพบผลในทางตรงกันข้ามก็ตาม (Tang et al. 2020) ในขณะที่ปัจจัยด้านการครอบครองยานพาหนะกับการใช้บริการ RHA ยังคงเป็นที่ถกเถียงกัน (Rayle et

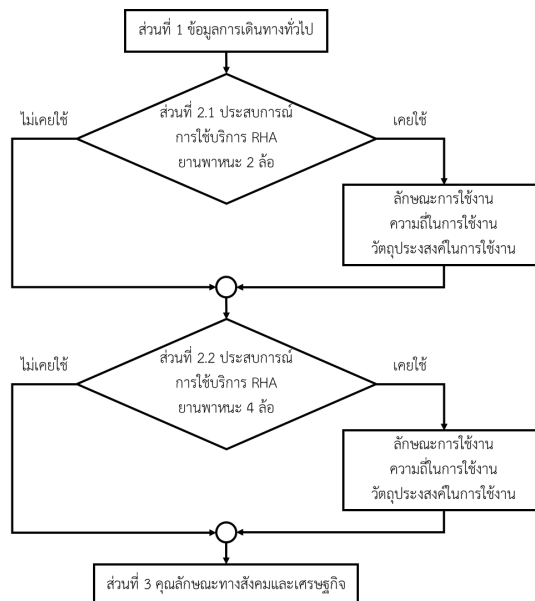
al. 2014; Clewlow and Mishra 2017) สมมติฐาน H4 จึงตั้งขึ้นเพื่อทดสอบว่าการครอบครองยานพาหนะส่งผลต่อการใช้ RHA ในประเทศไทยอย่างมีนัยยะทางสถิติหรือไม่ ซึ่งการที่ผู้ใช้ RHA ตัดสินใจเปลี่ยนจากการใช้ยานพาหนะส่วนตัวมาเป็นการใช้บริการเรียกรถผ่านแอปพลิเคชัน ทำให้เกิดผลทางด้านบวกแก่การจราจรบนท้องถนน ลดปัญหาปริมาณยานพาหนะบนท้องถนนในอนาคต จึงเป็นสมมติฐานที่มีความน่าสนใจในการพิสูจน์ สมมติฐานทั้งหมดนี้จะทำการพิสูจน์จากทั้งบริการ RHA รูปแบบยานพาหนะ 2 ล้อและ 4 ล้อ โดยแยกวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ ในกลุ่มผู้ใช้งานแต่ละรูปแบบ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยนี้ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลประสบการณ์การใช้บริการ RHA ข้อมูลการเดินทางทั่วไป และคุณลักษณะทางสังคม ของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยผู้มีอายุระหว่าง 18 – 30 ปี ในช่วงเวลาระหว่าง 17 มกราคม พ.ศ. 2563 ถึง 8 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 โดยการเก็บข้อมูลจะอยู่ในรูปแบบของแบบสอบถามออนไลน์ ซึ่งจะทำให้การหากลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบสโนว์บอลล์ควบคู่ไปกับการสุ่มแบบโควตาให้มีสัดส่วนเพศชายและหญิงเท่า ๆ กัน กล่าวคือ ผู้วิจัยทำการเลือกหน่วยตัวอย่างกลุ่มแรกและให้กลุ่มตัวอย่างนี้กระจายแบบสอบถามต่อโดยคำนึงถึงสัดส่วนตามเพศ ข้อมูลที่รวบรวมมาได้ทั้งหมดมีจำนวน 50 ตัวอย่าง แบ่งออกเป็น นักศึกษาชั้นปริญญาตรี 28 ตัวอย่าง และนักศึกษาชั้นปริญญาโท 22 ตัวอย่าง

โดยคำถามในแบบสอบถามจะถูกแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก (รูปที่ 2) ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลการเดินทางทั่วไป จะเป็นการเก็บข้อมูลระดับความถี่ในการเดินทางทั่วไปโดยเฉลี่ยต่อสัปดาห์ และรูปแบบการเดินทางต่าง ๆ ที่กลุ่มตัวอย่างใช้ในการเดินทาง ส่วนที่ 2 ประสบการณ์การใช้บริการ RHA จะเป็นการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์การใช้บริการ RHA ในอดีตถึงปัจจุบันว่าเคยใช้หรือไม่เคยใช้งาน หากเคยใช้งาน จะทำการถามถึงระดับความถี่ในการใช้งานโดยรวม, ลักษณะการใช้งานส่วนใหญ่และ ความถี่ในการใช้งานในลักษณะนี้ (เดินทางประจำ หรือใช้บางครั้งเมื่อมีโอกาas), วัตถุประสงค์ในการเดินทางครั้งล่าสุดด้วย RHA ระยะเวลาที่ค่าโดยสารในการเดินทาง, และรูปแบบการเดินทางอื่นที่เป็นตัวเลือกหากไม่มีบริการ RHA ในการเดินทางครั้งล่าสุด ซึ่งส่วนที่ 2 นี้จะเก็บข้อมูลตามประเภทที่ผู้ร่วมตอบแบบสอบถามเคยใช้ 2 ประเภท ได้แก่ ยานพาหนะรูปแบบ 2 ล้อ (จักรยานยนต์, จักรยานยนต์รับจ้าง) และยานพาหนะรูปแบบ 4 ล้อ (รถยนต์ส่วนบุคคล, แท็กซี่) และในส่วนที่ 3 คุณลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจ จะเป็นการเก็บข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ, อายุ, ระดับการศึกษา,

ขณะที่กำลังศึกษาอยู่, รายได้เฉลี่ยต่อเดือน, สถานะใบอนุญาตขับขี่ (จักรยานยนต์, รถยนต์), และ ยานพาหนะสำหรับใช้ในการส่วนตัว



รูปที่ 2: ขั้นตอนการเก็บข้อมูลแบบสอบถาม

5. ผลการวิจัย

5.1 คุณลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจของกลุ่มตัวอย่าง

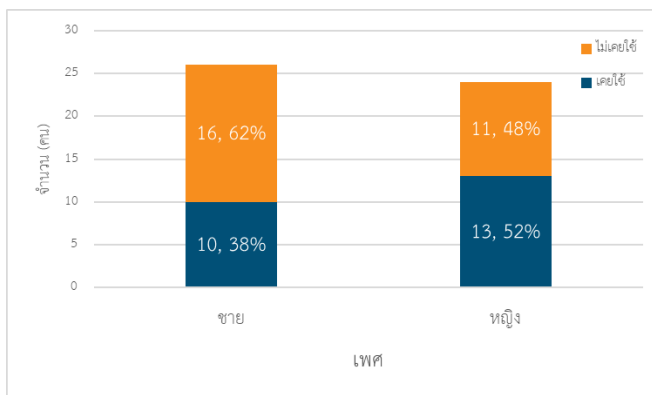
ตารางที่ 1 แสดงคุณลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจของกลุ่มตัวอย่าง โดยกลุ่มตัวอย่างมี สัดส่วนของเพศชาย (52%) และเพศหญิง (48%) ใกล้เคียงกันตามการสุ่มแบบโควตา กลุ่มตัวอย่าง ทั้งหมดมีช่วงอายุระหว่าง 18 - 30 ปี ซึ่งสามารถเป็นตัวแทนของกลุ่มคนรุ่นใหม่ได้ อย่างไรก็ตาม กลุ่มตัวอย่างมีการกระจายตัวตามคณะและระดับการศึกษาค่อนข้างน้อย จะเห็นได้ว่าเกินกว่าครึ่งหนึ่งของ กลุ่มตัวอย่างศึกษาอยู่ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ (54%) สัดส่วนของระดับการศึกษาปริญญาตรีและ ปริญญาโทมีค่าใกล้เคียงกัน (56% และ 44% ตามลำดับ) ซึ่งต่างกับสัดส่วนจริงที่ 77% และ 23% ตามลำดับ

ตารางที่ 1: คุณลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจของกลุ่มตัวอย่าง

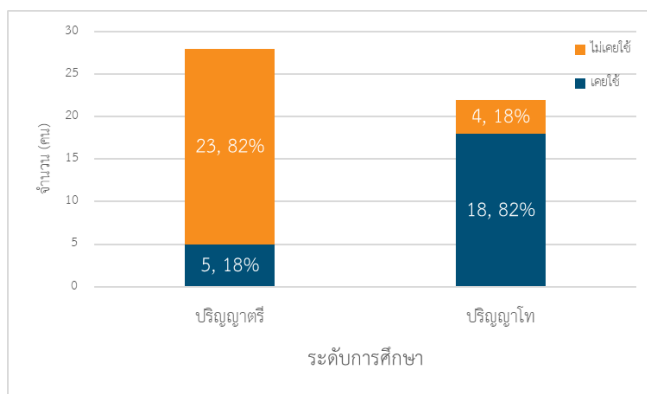
ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ	ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
เพศ			รายได้ (ต่อเดือน)		
1. ชาย	26	52.00	1. น้อยกว่า 10,000 บาท	25	50.00
2. หญิง	24	48.00	2. 10,001 - 20,000 บาท	12	24.00
อายุ			3. มากกว่า 20,000 บาท	13	26.00
1. 18 – 24 ปี	33	66.00	ใบอนุญาตขับขี่		
2. 25 – 30 ปี	17	34.00	1. ไม่มี	12	24.00
ระดับการศึกษา			2. รถจักรยานยนต์	9	18.00
1. ปริญญาตรี	28	56.00	3. รถยนต์	17	34.00
2. ปริญญาโท	22	44.00	4. ทั้งสองประเภท	12	24.00
คณะ			ยานพาหนะสำหรับใช้เป็น		
			การส่วนตัว		
1. คณะเศรษฐศาสตร์	9	18.00	1. ไม่มี	25	50.00
2. คณะแพทยศาสตร์	1	2.00	2. รถจักรยานยนต์	9	18.00
3. คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี	1	2.00	3. รถยนต์	9	18.00
4. คณะวิทยาศาสตร์	9	18.00	4. ทั้งสองประเภท	7	14.00
5. คณะวิศวกรรมศาสตร์	27	54.00			
6. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	1	2.00			
7. คณะสัตวแพทยศาสตร์	1	2.00			
8. คณะอักษรศาสตร์	1	2.00			

5.2 ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจกับการใช้แอปพลิเคชันเรียกรถเพื่อโดยสาร

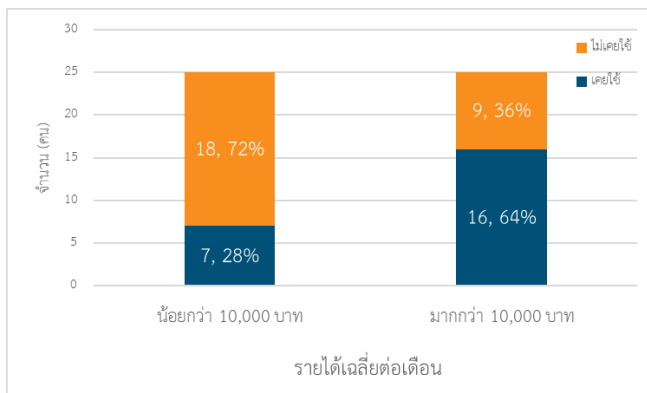
ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการใช้บริการ RHA จาก 50 ตัวอย่าง พบว่ามีผู้ใช้บริการ RHA คิดเป็น 46% ของกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้ที่เคยใช้บริการ RHA ทั้งหมดนั้นเป็นผู้ที่เคยใช้บริการ RHA รูปแบบยานพาหนะ 4 ล้อมาก่อน โดยมี 69.6% ของผู้ที่เคยใช้บริการ RHA เคยใช้รูปแบบยานพาหนะ 2 ล้อร่วมด้วย เมื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างตามคุณลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจพบว่า กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีสัดส่วนผู้ใช้บริการ RHA มากกว่าเพศชาย (รูปที่ 3) และเมื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างตามระดับการศึกษา (รูปที่ 4) และรายได้ (รูปที่ 5) พบว่าผู้ใช้ RHA เป็นผู้ที่มีการศึกษาและรายได้สูง



รูปที่ 3: การแจกแจงกลุ่มผู้ใช้งานตามเพศ

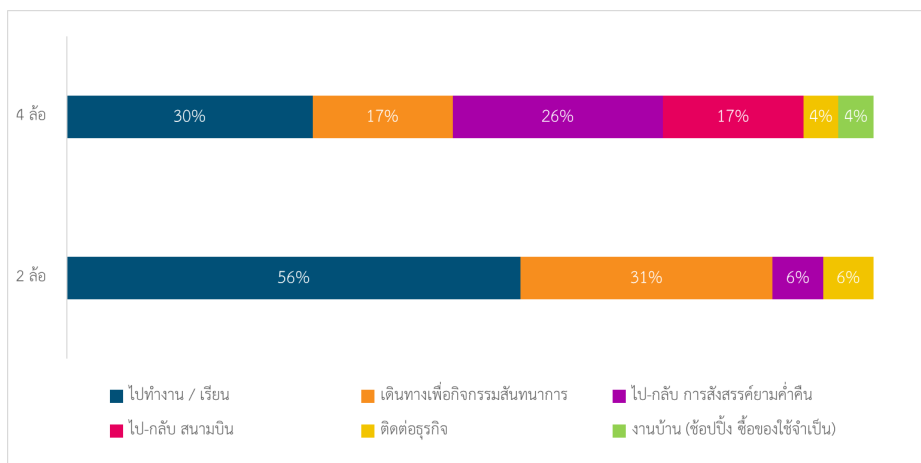


รูปที่ 4: การแจกแจงกลุ่มผู้ใช้งานตามระดับการศึกษา



รูปที่ 5: การแจกแจงกลุ่มผู้ใช้งานตามรายได้

ในด้านของลักษณะการใช้ RHA ส่วนใหญ่เป็นการใช้ในลักษณะเป็นบางครั้งเมื่อมีโอกาส ทั้งรูปแบบยานพาหนะ 2 ล้อและรูปแบบยานพาหนะ 4 ล้อ และจากการเก็บข้อมูลการเดินทางครั้งสุดท้าย (Last trip) เมื่อแบ่งสัดส่วนการเดินทางครั้งสุดท้ายตามวัตถุประสงค์ (รูปที่ 6) พบว่า ในการใช้บริการ RHA ด้วยรูปแบบยานพาหนะ 4 ล้อ กลุ่มตัวอย่างใช้บริการ RHA ในการเดินทางไปทำงาน / เรียน มากที่สุด และมีการใช้เพื่อ ไป-กลับ การส่งสร้อยค่าน้ำมันรองลงมาจากการเดินทางไปทำงาน / เรียน นอกจากนี้ยังพบการใช้บริการ RHA เพื่อไป-กลับสนามบินมากถึง 17 % ซึ่งเป็นหนึ่งในวัตถุประสงค์ของการเดินทางด้วย RHA ที่พบมากในต่างประเทศ (Alemi et al. 2019) แต่ไม่พบการใช้บริการ RHA เพื่อไป-กลับสนามบินด้วยรูปแบบยานพาหนะ 2 ล้อ เมื่อวิเคราะห์ระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางพบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 26.9 นาที และมีค่าโดยสารเฉลี่ยที่ 121.7 บาท สำหรับการใช้บริการ RHA ด้วยรูปแบบยานพาหนะ 4 ล้อ วัตถุประสงค์ในการเดินทางที่พบมากที่สุดคือเพื่อไปทำงาน / เรียน เช่นเดียวกับการใช้ RHA ด้วยรูปแบบยานพาหนะ 2 ล้อ และมีวัตถุประสงค์ในการเดินทางเพื่อกิจกรรมสันทนาการเป็นอันดับสอง เมื่อวิเคราะห์ระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางพบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 15.4 นาที และมีค่าโดยสารเฉลี่ยที่ 53.6 บาท ซึ่งน้อยกว่าการใช้ RHA ด้วยรูปแบบยานพาหนะ 4 ล้อค่อนข้างมาก



รูปที่ 6: วัตถุประสงค์ในการเดินทางด้วยแอปพลิเคชันเรียกรถเพื่อโดยสารครั้งสุดท้าย

5.3 การทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติ

จากการวิเคราะห์ทดสอบสัดส่วน (Test for two proportions) ในตัวแปรต่าง ๆ กับประสบการณ์การใช้บริการ RHA ทั้งยานพาหนะรูปแบบ 2 ล้อและ 4 ล้อ ด้วย Fisher's Exact Test ดังแสดงในตารางที่ 2 ที่ความเชื่อมั่น 95% พบว่า ตัวแปรด้านระดับการศึกษาและการมีใบอนุญาตขับขี่รถจักรยานยนต์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในประสบการณ์การใช้บริการ RHA รูปแบบ 2 ล้อ กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาอยู่ในระดับปริญญาโทมีแนวโน้มที่จะเคยใช้บริการ RHA มากกว่ากลุ่มตัวอย่างระดับปริญญาตรี โดยกลุ่มตัวอย่างระดับปริญญาโทมีแนวโน้มที่จะใช้บริการ RHA มากกว่ากลุ่มตัวอย่างปริญญาตรี และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีใบขับขี่รถจักรยานยนต์มีแนวโน้มที่จะใช้บริการ RHA มากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีใบขับขี่รถจักรยานยนต์ 3.6 และ 8.9 เท่า ตามลำดับ จากการเปรียบเทียบอัตราส่วน (Odds ratio) ดังตารางที่ 3

ในด้านของยานพาหนะรูปแบบ 4 ล้อ ตัวแปรที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ระดับการศึกษา รายได้ การมีใบอนุญาตขับขี่รถจักรยานยนต์ และการมีรถจักรยานยนต์สำหรับใช้เป็นการส่วนตัว ทั้งนี้ตัวแปรด้านระดับการศึกษาและการมีใบอนุญาตขับขี่รถจักรยานยนต์มีแนวโน้มคล้ายคลึงกับยานพาหนะรูปแบบ 2 ล้อ โดย Odds ratio การใช้บริการ RHA ระหว่างกลุ่มตัวอย่างปริญญาโทกับกลุ่มตัวอย่างปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้มากกว่ากับน้อยกว่า 10,000 บาทต่อเดือน และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีกับกลุ่มตัวอย่างที่มีใบขับขี่รถจักรยานยนต์ มีค่าเท่ากับ 12.6, 4.6 และ 5.2 เท่า ตามลำดับ และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีรถจักรยานยนต์มีแนวโน้มที่จะเคยใช้บริการ RHA มากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีรถจักรยานยนต์ถึง 3.8 เท่า ดังตารางที่ 2 และ 3

ตารางที่ 2: การวิเคราะห์ทดสอบสัดส่วนในประชากรผู้ใช้แอปพลิเคชันเรียกรถเพื่อโดยสาร

รูปแบบ			ตัวแปร		การใช้แอปพลิเคชันฯ		Fisher's Exact Test	
					เคยใช้	ไม่เคยใช้	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
2 ล้อ	เพศ	ชาย	6	20	0.2271	0.1347		
		หญิง	10	14				
	ระดับการศึกษา	ปริญญาตรี	5	21	0.0687*	0.0430**		
		ปริญญาโท	11	13				
	รายได้ (ต่อเดือน)	< 10,000 บาท	6	19	0.3635	0.1818		
		> 10,000 บาท	10	15				
	ความถี่ในการเดินทางทั่วไป (ต่อสัปดาห์)	< 11 ครั้ง	9	20	1.0000	0.5512		
		> 11 ครั้ง	7	14				
	ใบขับขี่รถจักรยานยนต์	มี	2	9	0.0052***	0.0037***		
		ไม่มี	14	15				
	มีรถจักรยานยนต์ไว้ใช้เป็นการส่วนตัว	มี	3	13	0.2084	0.1459		
		ไม่มี	13	21				
	ใบขับขี่รถยนต์	มี	10	19	0.7635	0.4488		
		ไม่มี	6	15				
มีรถยนต์ไว้ใช้เป็นการส่วนตัว	มี	4	12	0.5329	0.3486			
	ไม่มี	12	22					
4 ล้อ	เพศ	ชาย	10	16	0.3947	0.2036		
		หญิง	13	11				
	ระดับการศึกษา	ปริญญาตรี	5	21	0.0002***	0.0001***		
		ปริญญาโท	18	6				
	รายได้ (ต่อเดือน)	< 10,000 บาท	7	18	0.0222**	0.0111**		
		> 10,000 บาท	16	9				
	ความถี่ในการเดินทางทั่วไป (ต่อสัปดาห์)	< 11 ครั้ง	13	16	1.0000	0.5361		
		> 11 ครั้ง	10	11				
	ใบขับขี่รถจักรยานยนต์	มี	5	16	0.0102**	0.0078***		
		ไม่มี	18	11				
	มีรถจักรยานยนต์ไว้ใช้เป็นการส่วนตัว	มี	4	12	0.0673*	0.0396**		
		ไม่มี	19	15				
	ใบขับขี่รถยนต์	มี	14	15	0.7785	0.4639		
		ไม่มี	9	12				
มีรถยนต์ไว้ใช้เป็นการส่วนตัว	มี	7	9	1.0000	0.5350			
	ไม่มี	16	18					

ระดับนัยสำคัญ: ***p < 0.01; **p < 0.05; *p < 0.10

ตารางที่ 3: การเปรียบเทียบอัตราส่วนในตัวแปรที่ส่งผลต่อประสบการณ์ใช้แอปพลิเคชันเรียกรถเพื่อโดยสาร

รูปแบบ	ตัวแปร	Odds Ratio	Value	95% Confidence Interval	
				Lower	Upper
2 ล้อ	ระดับการศึกษา	ปริญญาโท : ปริญญาตรี	3.55	1.00	12.57
	ใบขับขี่รถจักรยานยนต์	ไม่มี : มี	8.87	1.74	45.21
4 ล้อ	ระดับการศึกษา	ปริญญาโท : ปริญญาตรี	12.60	3.29	48.29
	รายได้	มากกว่า 10,000 บาท : น้อยกว่า 10,000 บาท	4.57	1.38	15.11
	ใบขับขี่รถจักรยานยนต์	ไม่มี : มี	5.24	1.50	18.34
	มีรถจักรยานยนต์ไว้ใช้เป็นการส่วนตัว	ไม่มี : มี	3.80	1.02	14.21

6. อภิปรายผลการวิจัย

การใช้บริการ RHA ในกลุ่มคนรุ่นใหม่ ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นการใช้เป็นบางครั้งเมื่อมีโอกาส โดยที่วัตถุประสงค์การใช้งานหลัก ๆ ได้แก่ การเดินทางไปทำงาน / เรียน, การเดินทางเพื่อกิจกรรม สันทนาการ, และการเดินทาง ไป-กลับ การสังสรรค์ยามค่ำคืน และในรูปแบบยานพาหนะ 4 ล้อยังมีการใช้งานในการเดินทาง ไป-กลับ สนามบินอีกด้วย

จากการทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติพบว่าปัจจัยด้านเพศไม่ส่งผลต่อการใช้บริการ RHA ทั้งรูปแบบยานพาหนะ 2 ล้อและ 4 ล้อทำให้สมมติฐาน H1 ไม่สามารถยอมรับได้ทั้ง 2 กรณี ซึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้บริการ RHA รูปแบบยานพาหนะ 2 ล้อที่มีนัยยะทางสถิติพบว่ามีเพียง 2 ปัจจัย ได้แก่ ระดับการศึกษาและการมีใบขับขี่รถจักรยานยนต์ โดยผู้ที่มีระดับการศึกษาสูงกว่ามีแนวโน้มในการใช้ RHA รูปแบบยานพาหนะ 2 ล้อมากกว่า ทำให้สมมติฐาน H3 ยอมรับได้สำหรับยานพาหนะ 2 ล้อ ซึ่งผล การศึกษานี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของ (Irawan et al. 2019) ในส่วนของการมีใบขับขี่รถจักรยานยนต์ ผู้มีใบขับขี่รถจักรยานยนต์มีแนวโน้มที่จะไม่ใช้ RHA รูปแบบยานพาหนะ 2 ล้อ ซึ่งค่อนข้างตรงไปตรงมาผู้ที่ไม่มีใบขับขี่จักรยานยนต์สามารถเดินทางด้วยรถจักรยานยนต์ได้เองโดยไม่ต้องใช้บริการ RHA อย่างไรก็ตามผลการศึกษานี้ยังไม่พบในงานวิจัยอื่น ซึ่งอาจเป็นเพราะงานวิจัยในปัจจุบันส่วนมากเป็นการศึกษาในประเทศทางตะวันตกที่การใช้รถจักรยานยนต์ไม่เป็นที่นิยมเท่ากับประเทศในเอเชีย จึงยังไม่มีกรณีนำปัจจัยนี้มาศึกษา สำหรับสมมติฐานเกี่ยวกับปัจจัยด้านรายได้ H2 และ การครอบครองยานพาหนะ H4 การศึกษานี้ยังไม่มีหลักฐานเพียงพอที่จะยอมรับสมมติฐานดังกล่าว ซึ่งอาจ

เป็นเพราะข้อจำกัดด้านจำนวนตัวอย่างที่มีค่อนข้างน้อยสำหรับผู้ให้บริการ RHA ในรูปแบบยานพาหนะ 2 ล้อ

ทางด้านยานพาหนะรูปแบบ 4 ล้อ ปัจจัยด้านระดับการศึกษาและรายได้ส่งผลต่อการใช้บริการ RHA ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่กล่าวว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาที่สูงขึ้น มีรายได้ที่มากขึ้น มีแนวโน้มที่จะใช้บริการ RHA มากขึ้นตาม (Rayle et al. 2014; Clewlow and Mishra 2017; Alemi et al. 2018) ทำให้สามารถยอมรับสมมติฐาน H2 และ H3 ได้ สำหรับการใช้ RHA รูปแบบยานพาหนะ 4 ล้อ โดยเมื่อเปรียบเทียบ Odds ratio ของปัจจัยด้านระดับการศึกษาระหว่าง RHA รูปแบบยานพาหนะ 2 ล้อ และ 4 ล้อ พบว่ามีสัดส่วนผู้ใช้ RHA ที่มีการศึกษาสูงในรูปแบบยานพาหนะ 4 ล้อ มากกว่า 2 ล้ออย่างเห็นได้ชัดที่ Odds ratio เท่ากับ 12.6 และ 3.55 ตามลำดับ ส่วนปัจจัยที่เหลือที่พบว่าส่งผลต่อการใช้บริการ RHA รูปแบบยานพาหนะ 4 ล้อมีเพียงการมีใบขับขี่รถจักรยานยนต์ เช่นเดียวกับการใช้ RHA รูปแบบยานพาหนะ 2 ล้อและการมีรถจักรยานยนต์สำหรับใช้เป็นการส่วนตัว โดยผู้ที่มิใบขับขี่รถจักรยานยนต์และผู้ที่ยังไม่มีใบขับขี่รถจักรยานยนต์มีแนวโน้มจะใช้ RHA รูปแบบยานพาหนะ 4 ล้อน้อยกว่าผู้ที่มิใบขับขี่รถจักรยานยนต์และผู้ที่ไม่ได้ครอบครองรถจักรยานยนต์อย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ ทำให้สามารถยอมรับสมมติฐาน H4a ได้ อย่างไรก็ตามพบความสัมพันธ์ใด ๆ กับปัจจัยด้านการมีรถยนต์สำหรับใช้เป็นการส่วนตัว ทำให้ไม่สามารถยอมรับสมมติฐาน H4b ได้ ซึ่งเป็นไปตามผลการศึกษาของ (Clewlow and Mishra 2017) แต่อาจเพราะข้อจำกัดด้านกลุ่มตัวอย่างและจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา เป็นกลุ่มคนรุ่นใหม่ (18 - 30 ปี) การมีรถยนต์ส่วนตัวอาจเป็นเรื่องที่พบได้ยากในช่วงอายุนี้นี้ เนื่องจากอยู่ในวัยที่กำลังศึกษาหรือเพิ่งเริ่มต้นการทำงาน และหากมองในบริบทของประเทศไทย ที่การใช้รถจักรยานยนต์ในการเดินทางสามารถพบเห็นได้ทั่วไป อาจเพราะมีค่าน้ำมันและรวดเร็วกว่าในสถานการณ์ที่การจราจรมีความแออัดสูง ทำให้ปัจจัยเกี่ยวกับรถจักรยานยนต์ ทั้งในด้านการมีใบขับขี่และการมียานพาหนะ ส่งผลต่อการเลือกใช้บริการ RHA ชัดเจนกว่าปัจจัยเกี่ยวกับรถยนต์

7. สรุปผลการวิจัย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุกลุ่มผู้ใช้บริการแอปพลิเคชันสำหรับเรียกรถ (Ride-hailing application; RHA) โดยศึกษาถึงปัจจัยด้านคุณลักษณะทางประชากรและเศรษฐกิจที่ส่งผลต่อการใช้บริการ RHA โดยการศึกษาเน้นไปที่กลุ่มคนรุ่นใหม่ เนื่องจากงานวิจัยในอดีตมีผลการศึกษาที่สอดคล้องกันว่ากลุ่มผู้ใช้บริการแอปพลิเคชันสำหรับเรียกรถ (Ride-hailing application; RHA) ส่วนใหญ่เป็นผู้เดินทางอายุน้อย การศึกษานี้ทำการสำรวจข้อมูลผ่านแบบสอบถามออนไลน์ในกลุ่มนักศึกษา

ผู้ที่มีอายุระหว่าง 18 – 30 ปี จำนวน 50 ตัวอย่าง ในช่วงเวลาระหว่าง 17 มกราคม พ.ศ. 2563 ถึง 8 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 โดยสอบถามถึงประสบการณ์และพฤติกรรมการใช้ RHA รูปแบบยานพาหนะ 2 ล้อ และ 4 ล้อ

จากผลการศึกษาพบว่าการใช้บริการ RHA ในกลุ่มคนรุ่นใหม่ ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นการใช้เป็นบางครั้งเมื่อมีโอกาส โดยที่วัตถุประสงค์การใช้งานหลัก ๆ ได้แก่ การเดินทางไปทำงาน / เรียนการเดินทางเพื่อกิจกรรมสันทนาการ และการเดินทางไป-กลับ การสังสรรค์ยามค่ำคืน และในรูปแบบยานพาหนะ 4 ล้อยังมีการใช้งานในการเดินทาง ไป-กลับ สนามบินอีกด้วย ส่วนปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้บริการ RHA ในกลุ่มตัวอย่างนี้ ได้แก่ ระดับการศึกษา, รายได้, การมีใบขับขี่รถจักรยานยนต์, และการมีรถจักรยานยนต์สำหรับใช้เป็นการส่วนตัว ระดับการศึกษาที่สูงขึ้น รายได้ที่สูงขึ้น ส่งผลให้มีแนวโน้มที่จะใช้บริการ RHA มากขึ้น และการมีใบขับขี่รถจักรยานยนต์ การมีรถจักรยานยนต์สำหรับใช้เป็นการส่วนตัว ส่งผลให้มีแนวโน้มที่จะใช้บริการ RHA ลดลง ซึ่งปัจจัยด้านรายได้และการมีรถจักรยานยนต์สำหรับใช้เป็นการส่วนตัว พบว่ามีความสัมพันธ์เฉพาะกับบริการ RHA รูปแบบยานพาหนะ 4 ล้อเพียงเท่านั้น อย่างไรก็ตาม ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างการใช้บริการ RHA กับปัจจัยที่เกี่ยวกับรถยนต์ ทั้งการมีใบขับขี่และการมียานพาหนะ อาจเพราะการมีรถยนต์ส่วนตัวในช่วงอายุนี้นี้ไม่สามารถพบได้ทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง และการเดินทางด้วยรถจักรยานยนต์ยังเป็นที่ยิยมในสังคมไทย และพบได้ทั่วไปในเกือบทุกพื้นที่

ถึงแม้ว่าการศึกษานี้จะจำกัดอยู่ที่กลุ่มประชากรที่เป็นนักศึกษาซึ่งมีอายุน้อย แต่ก็สามารถอธิบายคุณลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจของกลุ่มผู้ใช้ RHA ซึ่งส่วนมากเป็นกลุ่มคนรุ่นใหม่ได้ อย่างไรก็ตามก็ตีผลการศึกษาอาจไม่สามารถอธิบายถึงพฤติกรรมการใช้และปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการใช้บริการ RHA ของคนในกรุงเทพมหานครได้ทั้งหมด ซึ่งการศึกษาในอนาคตจะทำการขยายกลุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมกลุ่มผู้เดินทางทุกช่วงอายุเพื่อทดสอบว่ามีคุณลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจรวมถึงพฤติกรรมการใช้บริการ RHA สอดคล้องกับกลุ่มคนรุ่นใหม่หรือไม่ รวมไปถึงการศึกษาถึงผลกระทบในด้านการเข้ามาแทนที่การเดินทางรูปแบบต่าง ๆ โดย RHA ซึ่งจะสามารถอธิบายข้อดีข้อเสียของ RHA ที่เกิดขึ้นต่อการจราจรบนท้องถนนได้

เอกสารอ้างอิง

- Alemi, Farzad, Giovanni Circella, Susan Handy, and Patricia Mokhtarian. 2018. 'What influences travelers to use Uber? Exploring the factors affecting the adoption of on-demand ride services in California', *Travel Behaviour and Society*, 13: 88-104.
- Alemi, Farzad, Giovanni Circella, Patricia Mokhtarian, and Susan Handy. 2019. 'What drives the use of ridehailing in California? Ordered probit models of the usage frequency of Uber and Lyft', *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 102: 233-48.
- Clewwlow, Regina R, and Gouri S Mishra. 2017. 'Disruptive transportation: The adoption, utilization, and impacts of ride-hailing in the United States'.
- Cramer, Judd, and Alan B Krueger. 2016. 'Disruptive change in the taxi business: The case of Uber', *American Economic Review*, 106: 177-82.
- Goddin, Paul. 2014. "Redefining Uber: Why the Term Rideshare Doesn't Fit." In.: Mobility Lab.
- Irawan, Muhammad Zudhy, Prawira Fajarindra Belgiawan, Ari Krisna Mawira Tarigan, and Fajar Wijanarko. 2019. 'To compete or not compete: exploring the relationships between motorcycle-based ride-sourcing, motorcycle taxis, and public transport in the Jakarta metropolitan area', *Transportation*: 1-23.
- Rayle, Lisa, Danielle Dai, Nelson Chan, Robert Cervero, and Susan Shaheen. 2016. 'Just a better taxi? A survey-based comparison of taxis, transit, and ridesourcing services in San Francisco', *Transport Policy*, 45: 168-78.
- Rayle, Lisa, Susan A Shaheen, Nelson Chan, Danielle Dai, and Robert Cervero. 2014. "App-based, on-demand ride services: comparing taxi and ridesourcing trips and user characteristics in San Francisco." In.: Citeseer.
- Tang, Bao-Jun, Xiao-Yi Li, Biying Yu, and Yi-Ming Wei. 2020. 'How app-based ride-hailing services influence travel behavior: An empirical study from China', *International Journal of Sustainable Transportation*, 14: 554-68.

- Tirachini, Alejandro, and Mariana del Río. 2019. 'Ride-hailing in Santiago de Chile: Users' characterisation and effects on travel behaviour', *Transport Policy*, 82: 46-57.
- Warzel, Charlie. 2015. "Let's All Join The AP Stylebook In Killing The Term "Ride-Sharing"." In.: BuzzFeed News.
- สุทธิกร, กิ่งแก้ว. 2019. "อุตสาหกรรมการให้บริการยานพาหนะผ่านทางแอปพลิเคชัน (Ride-hailing service): บทบาทในการสนับสนุนเศรษฐกิจไทยและความจำเป็นในการพัฒนาหลักเกณฑ์และกฎหมายให้ตอบโจทย์การพัฒนาที่ยั่งยืน."

การปรับปรุงคลังสินค้า กรณีศึกษาอุตสาหกรรมกล่องกระดาษ

Warehouse improvement: Case Study of the carton industry

อุษาวดี อินทร์คล้าย^{*1}, กนกสม ชูติโสวรรณ², จิราวุธ สุวัชรกุลธร³

^{*}อาจารย์, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย

เทคโนโลยีมหานคร E-mail: usawadee@mutacth.com

^{2,3}อาจารย์, สถาบันนวัตกรรมมหานคร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

E-mail: ²kanoksom@gmail.com, ³jirawut@mutacth.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการปรับปรุงระบบการจัดเก็บสินค้าเพื่อลดเวลาในการค้นหาสินค้า โดยใช้ทฤษฎีการจัดการคลังสินค้าและหลักการควบคุมด้วยสายตา โดยทำการแยกสินค้าออกเป็นกลุ่ม และกำหนดพื้นที่จัดเก็บตามกลุ่มของสินค้าที่ได้แบ่งไว้ ทั้งนี้ในการปรับปรุงระบบการจัดเก็บได้ ดำเนินการระบุตำแหน่งการจัดเก็บให้สินค้าที่ผลิตจากเครื่องจักรเดียวกันถูกจัดเก็บในพื้นที่เดียวกัน จากนั้นในแต่ละพื้นที่จัดเก็บจะทำการแยกประเภทสินค้าตามชนิดของกระดาษที่ใช้ทำการผลิต หลังการปรับปรุงพบว่าสามารถเบิกสินค้าในคลังได้รวดเร็วขึ้น โดยสามารถลดเวลาในการค้นหาสินค้าจาก 41.17 นาที เหลือ 27.46 นาที

คำสำคัญ: การปรับปรุงคลังสินค้า, การจัดการคลังสินค้า, คลังสินค้า

ABSTRACT

This research aims to improve the storage system to reduce picking time for dispatching products from their storage locations. The study applies warehouse management and visual control principles by separating products into groups and assigning storage location according to their pre-specified groups. Therefore, in

improvement process, products made from the similar machine are assigned to store in the same area. Moreover, particular group of products is classified according to the type of paper and then assigns to separately store. The result indicates that employees can pick products in the warehouse faster, which can reduce picking time from 41.17 minute to 27.46 minute

KEYWORDS: Warehouse Improvement, Warehouse management, Warehouse.

1. บทนำ

คลังสินค้าเป็นส่วนสำคัญในอุตสาหกรรมการผลิต ซึ่งการมีระบบการจัดการคลังสินค้าที่ดีย่อมส่งผลดีในด้านต้นทุนการเก็บรักษา การใช้พื้นที่ได้อย่างคุ้มค่า รวมถึงความรวดเร็วในการเบิกสินค้าภายในคลัง เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว คลังสินค้า กรณีศึกษา นี้ เป็นคลังสินค้าในอุตสาหกรรมกล่องกระดาษ ซึ่งมีลักษณะการจัดเก็บที่ไม่ยาวนาน แต่มีการจัดเก็บปริมาณมาก โดยมีลักษณะเฉพาะของสินค้าตามเครื่องจักรที่ทำการผลิต และชนิดของกระดาษลูกฟูกที่ใช้ในการผลิต โดยการปรับปรุงคลังสินค้านี้มุ่งเน้นเพื่อลดเวลาในการเบิกสินค้าภายในคลังสินค้ากำหนดพื้นที่จัดเก็บสินค้าสินค้า และเพิ่มความสะดวกให้พนักงาน โดยมีการนำทฤษฎีต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับลักษณะเฉพาะของคลังสินค้าให้มากที่สุด

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการแก้ไขปัญหาด้านการจัดเก็บสินค้าจะคำนึงถึงการกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บ (The storage location assignment problem: SLAP) ซึ่งเป็นการกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บให้เหมาะสมกับสินค้าแต่ละรายการ (SKUs) (Kovács, 2011) บางกรณีมีความจำเป็นต้องวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาการจัดเก็บด้วยแผนผังแสดงเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) เพื่อกำจัดปัญหาในการจัดเก็บแล้วจึงประยุกต์ใช้หลักการการจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management) ในการแก้ไขปัญหา (ธนิดา, 2019) ในการจัดเก็บสินค้าสามารถใช้ความสัมพันธ์กันระหว่างใบสั่งซื้อของลูกค้ากับกลุ่มของสินค้าที่เบิก เป็นตัวกำหนดการจัดเก็บเพื่อประสิทธิภาพในการเบิกสินค้า (Bindi *et al.*, 2009) และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านเวลาและต้นทุนการเบิกสินค้า ความแม่นยำของสินค้าคงคลัง รวมถึงความหนาแน่นใน

การเก็บรักษา (Frazelle, 2002) ซึ่งนโยบายการจัดเก็บ (Storage Policies) หรือกลยุทธ์ การจัดเก็บที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย ได้แก่ ระบบการจัดเก็บโดยไร้รูปแบบ (Informal System) ระบบจัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System) ระบบการจัดเก็บโดยจัดเรียงตามรหัสสินค้า (Part Number System) ระบบการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้า (Commodity System) ระบบการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนด ตำแหน่งตายตัว (Random Location System) ระบบการจัดเก็บแบบผสม (Combination System) (James and Jerry, 1998)

3. เปรียบวิธีวิจัย

3.1 การศึกษาการทำงาน

การศึกษาการทำงาน (Work Study) คือ การศึกษากระบวนการทำงานและองค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น และใช้ประโยชน์ด้านการพัฒนาพื้นฐานของการทำงาน รวมถึงเวลาการทำงาน เพื่อนำไปสู่การเพิ่มผลผลิต การศึกษาการทำงาน มีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) การเลือกงาน ควรมีวิธีการในการเลือกงาน และต้องมีสาเหตุ หรือสิ่งบอกว่าสมควรปรับปรุง
- 2) การบันทึกงาน หรือการเก็บข้อมูลการทำงาน ใช้สำหรับวิเคราะห์หาสาเหตุความบกพร่อง และใช้เพื่อทำให้เข้าใจปัญหาและสาเหตุของปัญหาได้ง่ายขึ้น
- 3) การวิเคราะห์งาน เป็นขั้นตอนที่ช่วยให้เข้าใจปัญหา และเกิดแนวคิดในการแก้ไขปัญหา เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์งาน ประกอบด้วย เทคนิคการตั้งคำถาม เทคนิคการแยกความสำคัญของปัญหา และเทคนิคการแบ่งแยกประเภทของงาน
- 4) การปรับปรุงงาน ในขั้นตอนนี้จะใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมมาประยุกต์ในการแก้ไขปัญหามากแบบอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการทำงาน เพื่อลดความสูญเสียจากการทำงาน และเพื่อให้ได้วิธีการทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น
- 5) การเปรียบเทียบประเมินผลการปรับปรุงงาน เป็นขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการวัดผล ซึ่งจะต้องทำการวัดผลงานของวิธีการทำงานเดิม เปรียบเทียบกับผลการปรับปรุง โดยมีเกณฑ์วัดผลงานเป็นเวลาทำงาน จำนวนขั้นตอน จำนวนของเสีย หรือผลผลิตที่ได้ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการปรับปรุง

3.2 แผนผังแสดงเหตุและผล

แผนผังแสดงเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) เป็นแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาหรือผล กับสาเหตุหรือปัจจัยทั้งหมดที่เป็นไปได้ที่อาจก่อให้เกิดปัญหานั้น แผนผังแสดงเหตุและผลมักถูกนำมาใช้วิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา สาเหตุเหล่านี้ได้มาจากการระดมความคิดเห็นของสมาชิกในทีม ปัญหาจะถูกชี้ในลักษณะคุณภาพที่ชัดเจน เพื่อให้สามารถวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาได้

แผนผังสาเหตุและผล ประกอบด้วย 2 ส่วน คือส่วนปัญหาหรือผล (Problem or Effect) ซึ่งจะแสดงอยู่ที่หัวปลา และส่วนสาเหตุ (Causes) จะสามารถแยกย่อยออกได้อีกเป็น ส่วนของปัจจัย (Factors) ที่ส่งผลกระทบต่อส่วนของสาเหตุหลัก และส่วนของสาเหตุย่อย

3.3 ระบบการจัดเก็บสินค้า

ระบบการจัดเก็บแบบผสม (Combination System) เป็นรูปแบบการจัดเก็บที่ผสมผสานหลักการของรูปแบบการจัดเก็บ โดยตำแหน่งในการจัดเก็บนั้นจะมีการพิจารณาจากเงื่อนไขหรือข้อจำกัดของวัสดุและอุปกรณ์ชนิดนั้น ๆ

ระบบจัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System) แนวความคิดในการจัดเก็บ แบบสินค้าทุกชนิดหรือทุกกลุ่ม จะมีตำแหน่งจัดเก็บที่กำหนดไว้ตายตัวอยู่แล้ว ซึ่งการจัดเก็บรูปแบบนี้เหมาะสมกับจำนวนวัสดุและอุปกรณ์หรือจำนวน SKU ที่จัดเก็บน้อย ๆ

การจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้า (Commodity System) เป็นรูปแบบการจัดเก็บสินค้า ตามประเภทของสินค้าหรือสินค้าประเภท (Product Type) โดยมีการจัดตำแหน่งการวางคล้ายกับร้านค้าปลีกทั่วไป ที่มีการจัดวางสินค้าในกลุ่มเดียวกัน หรือ ประเภทเดียวกันไว้ตำแหน่งที่ใกล้เคียงกัน รูปแบบการจัดเก็บสินค้านี้จัดอยู่ในแบบ Combination System ซึ่งจะช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเก็บสินค้า โดยเน้นเรื่องการใช้งานพื้นที่จัดเก็บมากขึ้น และง่ายต่อการหยิบสินค้า หรือทำให้ทราบถึงตำแหน่งของสินค้า แต่พนักงานจำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องของสินค้าแต่ละชั้น เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการหยิบสินค้า

การคำนวณความต้องการ หรือปัจจัยการครองพื้นที่ (Occupancy Factor) ต้องคำนึงถึงปริมาณของสินค้าที่เก็บรักษา ที่มีการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลา ลักษณะเฉพาะของสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษา ลักษณะเฉพาะของสินค้า เพื่อพิจารณาการจัดเก็บให้สอดคล้องกับพื้นที่จัดเก็บ

หรือคลังสินค้า และพื้นที่ซึ่งจัดแบ่งไว้สำหรับกิจกรรมนอกเหนือจากการเก็บสินค้า เกณฑ์กำหนดเนื้อที่คลังสินค้า คลังสินค้าที่เป็นอาคารชั้นเดียวควรจัดสรรเป็นพื้นที่คลังไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 เนื้อที่ทั้งหมด

3.4 การควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control)

เป็นเทคนิคในการสื่อสารผ่านการมองเห็น โดยแสดงให้เห็นผลการปฏิบัติงาน เห็นความผิดปกติ หรือสื่อสารความหมายบางอย่างให้เห็นได้อย่างสะดวก ชัดเจน และเข้าใจได้ง่ายขึ้น การควบคุมการมองเห็น (Visual Control) เพื่อการบริหารสินค้าคงคลัง เป็นการใช้อย่างบอกประเภทสินค้า ใช้สีเครื่องหมาย และสัญลักษณ์ แทนการอ่านข้อความ หรือแทนการบ่งบอกตำแหน่งที่ตั้ง

4. การดำเนินงาน

ในการดำเนินงานมีขั้นตอนการศึกษาการทำงาน การวิเคราะห์ปัญหา และการแก้ไขปัญหา ดังนี้

4.1 การศึกษาการทำงานและเวลาในการทำงาน

จากการศึกษาขั้นตอนการเบิกสินค้า พบว่ามีขั้นตอนการทำงานโดยพนักงานประจำคลังสินค้า 5 ขั้นตอนดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 รับคำสั่งเบิกสินค้า
- ขั้นตอนที่ 2 เดินไปยังคลังสินค้า
- ขั้นตอนที่ 3 ค้นหาสินค้า
- ขั้นตอนที่ 4 ทำเครื่องหมาย
- ขั้นตอนที่ 5 ตรวจสอบความเรียบร้อยของสินค้า

จากนั้นทำการหาเวลามาตรฐานในการทำงาน โดยการจับเวลาการทำงาน 10 รอบการเบิกสินค้า ซึ่งพิจารณารอบการจับเวลาที่เหมาะสม อ้างอิงข้อมูลจากตาราง Maytag จากนั้นทำการวิเคราะห์การทำงานของพนักงานประจำคลังสินค้า เพื่อวิเคราะห์ค่าเวลาเพื่อในการทำงานของพนักงาน (A) จากสภาพการทำงานจริง เท่ากับร้อยละ 23 หรือ 1.23 และประเมินค่าอัตราความเร็วในการทำงานของพนักงาน (RF) ได้ค่าเท่ากับ 1.14

เมื่อได้ข้อมูลครบถ้วนจึงนำค่าเวลาที่ทำการจับเวลาการทำงาน 10 รอบการทำงาน มาหาค่าเวลาเฉลี่ย เพื่อใช้เป็นเวลาตัวแทน (RT) ซึ่งรอบการจับเวลาที่คำนวณได้จาก Maytag ไม่เกิน 10 รอบการทำงานจึงนำค่าเวลาเฉลี่ยมาคำนวณหาค่าเวลาปกติ (NT) และเวลามาตรฐาน (Std.T) ดังสมการต่อไปนี้

$$\square\square = \square\square \times \square\square$$

(1)

โดยที่ NT คือ เวลาปกติ
 RT คือ เวลาตัวแทน
 RF คือ ค่าอัตราความเร็ว

จากนั้นทำการคำนวณหเวลามาตรฐานในการทำงานของพนักงาน ดังสมการที่ (2)

$$\square\square\square.\square = \square\square(1 + \square) \quad (2)$$

โดยที่ $Std.T$ คือ เวลามาตรฐาน
 NT คือ เวลาปกติ
 A คือ เวลาเผื่อในการทำงาน

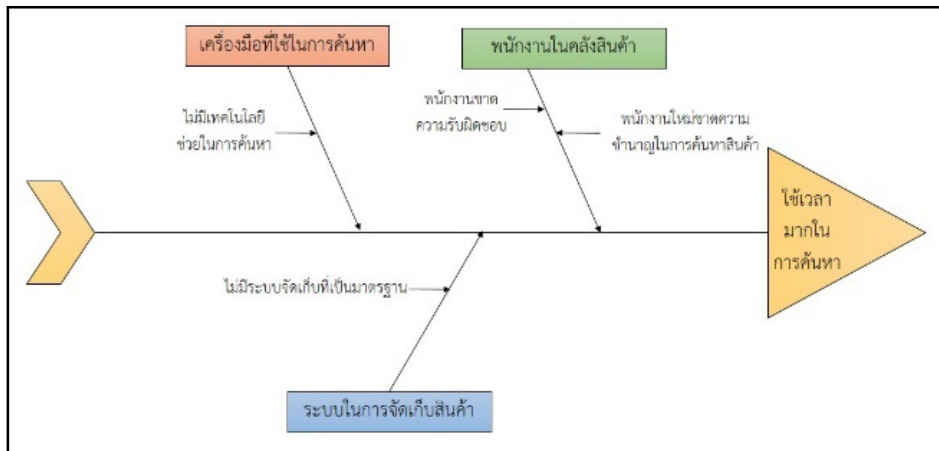
จากการคำนวณเวลามาตรฐานจากสมการข้างต้น สามารถแสดงเวลามาตรฐานในการทำงานก่อนการปรับปรุงที่ได้จากการคำนวณข้างต้น ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1: การคำนวณเวลามาตรฐานก่อนการปรับปรุง

ขั้นตอน	เวลาตัวแทน (นาที)	อัตราความเร็ว	เวลาปกติ (นาที)	เวลาเผื่อ	เวลามาตรฐาน (นาที)
1	1.07	1.14	1.22	1.23	1.50
2	0.50	1.14	0.40	1.23	0.49
3	20.83	1.14	23.75	1.23	29.21
4	1.55	1.14	1.77	1.23	2.17
5	5.56	1.14	6.34	1.23	7.80
รวม					41.17

4.2 การวิเคราะห์ปัญหา

จากการศึกษากระบวนการเบิกสินค้า พบว่ามีการใช้เวลาในขั้นตอนการค้นหาสินค้าเป็นเวลานานที่สุด จึงทำการหาสาเหตุของปัญหา ด้วยแผนผังเหตุและผล แสดงดังรูปที่ 1



รูปที่ 1: แผนผังแสดงเหตุและผลของปัญหาการค้นหาสินค้านาน

จากแผนผังแสดงเหตุและผลของปัญหาการค้นหาสินค้าใช้เวลานาน พบว่าเกิดจากพนักงานที่ไม่มีความชำนาญในการค้นหา ซึ่งสอดคล้องกับการที่ไม่มีระบบจัดเก็บที่เป็นมาตรฐาน พื้นที่ว่างตรงไหนนำสินค้าไปวางตรงนั้น ทำให้ไม่สามารถระบุตำแหน่งการจัดเก็บสินค้าที่ชัดเจน ส่งผลให้ใช้เวลาในการค้นหาสินค้านาน

จากนั้นทำการคำนวณค่าเฉลี่ยร้อยละการผลิตรวมของเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตทั้งหมด 3 เครื่อง โดยเก็บข้อมูลการผลิตย้อนหลัง 6 เดือน มาคิดเป็นร้อยละเฉลี่ยของการผลิตรวม ดังนี้

เครื่อง CR1 มีค่าเฉลี่ยการผลิตรวมร้อยละ 45.93

เครื่อง CR3 มีค่าเฉลี่ยการผลิตรวมร้อยละ 30.83

เครื่อง CR5 มีค่าเฉลี่ยการผลิตรวมร้อยละ 23.24

ในการผลิตกล่องกระดาษมีใช้กระดาษลูกฟูกที่แตกต่างกัน 3 ชนิด คือ กระดาษลูกฟูกชนิด B, C และ D ซึ่งสามารถใช้ผลิตกับเครื่องจักรได้ทุกเครื่อง จากนั้นนำข้อมูลการผลิตย้อนหลัง 6 เดือน มาคิดเป็นร้อยละการการจัดเก็บกล่องกระดาษ สาเหตุที่ต้องใช้ร้อยละการจัดเก็บ เนื่องจากกล่องกระดาษมี

ระยะเวลาการจัดเก็บที่ไม่แน่นอน บางครั้งผลิตครบจำนวนแล้วส่งออกเลยโดยไม่เข้าเก็บในคลังสินค้า บางครั้งจัดเก็บเป็นเวลานาน จึงมีแนวทางในการใช้ร้อยละการจัดเก็บซึ่งจะทำให้สามารถจัดเก็บสินค้าได้เพียงพอกับเครื่องจักรที่ทำการผลิต แสดงข้อมูลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2: ข้อมูลร้อยละการจัดเก็บย้อนหลัง

ชนิดของกระดาษลูกฟูก	เครื่อง CR1	เครื่อง CR3	เครื่อง CR5
D	62.92	61.61	57.68
C	24.97	23.35	29.07
B	12.11	15.04	13.25
รวม	100	100	100

4.3 การออกแบบ

ในการออกแบบการจัดเก็บสินค้านี้ มีข้อจำกัดในการจัดเก็บตามลักษณะการผลิตที่ต่างกัน จากเครื่องจักรแต่ละเครื่อง จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต โดยจะพิจารณาปริมาณการผลิตเป็นร้อยละของสินค้าที่ทำการผลิตในแต่ละเครื่องจักร และในการกำหนดพื้นที่จัดเก็บจะกำหนดพื้นที่จัดเก็บให้สอดคล้องกับปริมาณการผลิต ภายใต้ข้อกำหนดว่า สินค้าที่ผลิตจากเครื่องจักรเดียวกัน ต้องจัดเก็บในพื้นที่เดียวกัน เนื่องจากสินค้าจะมีความแตกต่างกันตามเครื่องจักรที่ผลิต แม้จะเป็นสินค้าที่ผลิตจากกระดาษลูกฟูกเดียวกันก็ตาม

ในการออกแบบคลังสินค้าใช้ระบบการจัดเก็บแบบผสม ระหว่าง ระบบจัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว เพื่อกำหนดพื้นที่จัดเก็บตามเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต และการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้าโดยการจัดแยกตามชนิดของกระดาษลูกฟูกที่ใช้ในการผลิตแต่ละเครื่องจักร และคลังสินค้ายังมีนโยบายในการกำหนดให้มีพื้นที่เผื่อร้อยละ 10 ของปริมาณการจัดเก็บ หรือเท่ากับ 56 พาเลท ทั้งได้กำหนดพื้นที่เผื่อไว้ในพื้นที่ CR5 ซึ่งมีพื้นที่จัดเก็บเพียงพอในการจัดเก็บสินค้าที่ผลิตจากเครื่องจักร CR5 และพื้นที่เผื่อ กำหนดจำนวนพาเลทที่ใช้จัดเก็บดังตารางที่ 3

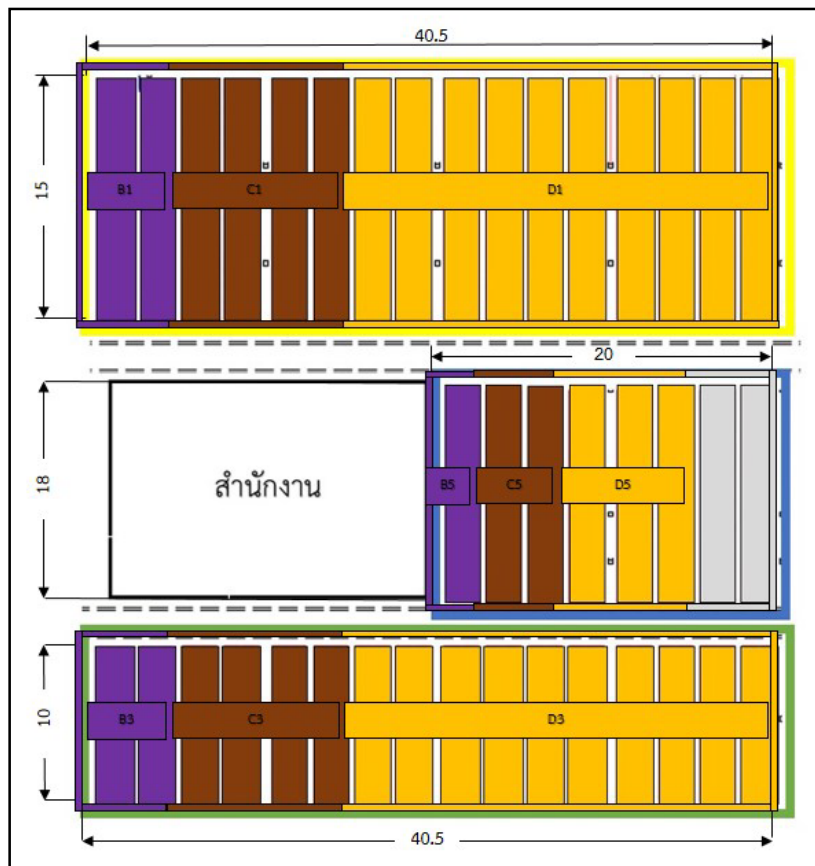
ตารางที่ 3: จำนวนพาเลทที่ใช้ในการจัดเก็บสินค้า

ชนิดของกระดาษลูกฟูก	เครื่อง CR1 (พาเลท)	เครื่อง CR3 (พาเลท)	เครื่อง CR5 (พาเลท)
D	147	96	68
C	58	36	34
B	28	23	16
รวม	230	155	118
พื้นที่ผิว	-	-	56
พาเลทที่จัดเก็บได้	233	155	174

เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจจึงทำการกำหนดสี เพื่อแบ่งประเภทคลังสินค้าและพื้นที่จัดเก็บตามชนิดของกระดาษลูกฟูก แสดงดังตารางที่ 4 และรูปที่ 3

ตารางที่ 4: การกำหนดสีเพื่อแบ่งพื้นที่คลังสินค้าและชนิดสินค้า

สีที่ใช้กำหนดพื้นที่ คลังสินค้า	ประเภทของเครื่องจักร	สีที่ใช้กำหนดชนิดกระดาษ ลูกฟูก	ชนิดของกระดาษลูกฟูก
สีเหลือง	CR1	สีส้ม	D
สีเขียว	CR3	สีน้ำตาล	C
สีน้ำเงิน	CR5	สีม่วง	B
สีเทา	พื้นที่ผิว		



รูปที่ 3: พื้นที่จัดเก็บสินค้า

การควบคุมการมองเห็น (Visual Control) โดยการทำสัญลักษณ์หรือกำหนดสี ในใบกำกับสินค้าแต่ละคลังสินค้า เป็นการกำหนดสีของ พื้นที่จัดเก็บ และ ชนิดของกล่องกระดาษลูกฟูก เพื่อให้ง่ายในการมองเห็นในพื้นที่จัดเก็บสินค้า แสดงดังรูปที่ 4

[RoHS] ใบกำกับกองแผ่น (สังฆาต)
WH-FM-PM20 Rev.1 (21/10/60)

เลขที่ใบสั่งผลิต **S00102262** จำนวนสั่งผลิต 11,700

ลูกค้า **บริษัท สุวรรณกิจ แพคเกจจิ้ง จำกัด**
1SUW

รหัสสินค้า **SS0034601 48** **CT150KT125-1213**
48 x 1213

พื้นที่ **เจียอิม** **ชนิดสินค้า** ผ่า

ชนิดพื้นที่ **ชนิดพื้นที่**

ขอแพคเกจ CR5

พาสถที่ _____ จำนวนใบพาสถ _____

กำหนดส่ง 29-08-18 13:49:00 Ref. Prod.

ผู้ผลิต **CR5-บ้านหมื่น** วันที่ 28-08-2018

ผู้ตรวจรับ **คลัง CR5** วันที่ _____

สีของพื้นที่จัดเก็บ

สีของชนิดสินค้า

รูปที่ 4: ใบกำกับสินค้า

5. ผลการดำเนินงาน

จากการปรับปรุงคลังสินค้า โดยการกำหนดพื้นที่จัดเก็บอ้างอิงตามเครื่องจักรและชนิดของกระดาชลูกฟูก พบว่าพนักงานสามารถเบิกสินค้าได้สะดวกมากขึ้น แม้ช่วงแรกจะใช้เวลาในการทำความเข้าใจพื้นที่จัดเก็บ และใบกำกับสินค้าอยู่บ้าง แต่เมื่อเกิดความคุ้นชิน พนักงานสามารถเบิกสินค้าได้รวดเร็วและแม่นยำ เมื่อพนักงานเกิดความคุ้นเคยกับคลังสินค้า จึงทำการจับเวลาในการเบิกสินค้า โดยพิจารณาเวลาจากการจับเวลาการทำงาน 10 รอบการทำงาน และใช้ค่าเวลาเฉลี่ยในการทำงานของพนักงานจากสภาพการทำงานจริง เท่ากับร้อยละ 23 หรือ 1.23 และประเมินค่าอัตราความเร็วในการทำงานของพนักงาน ได้ค่าเท่ากับ 1.14 เท่ากับก่อนการปรับปรุง

เมื่อได้ข้อมูลครบถ้วนจึงนำค่าเวลาที่ทำการจับเวลาการทำงาน 10 รอบการทำงาน มาหาค่าเวลาเฉลี่ย เพื่อใช้เป็นเวลาตัวแทน ซึ่งรอบการจับเวลาที่คำนวณได้จาก Maytag ไม่เกิน 10 รอบการทำงานจึงนำค่าเวลาเฉลี่ยมาคำนวณหาค่าเวลาปกติ และเวลามาตรฐาน หลังการปรับปรุง แสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5: การคำนวณเวลามาตรฐานหลังการปรับปรุง

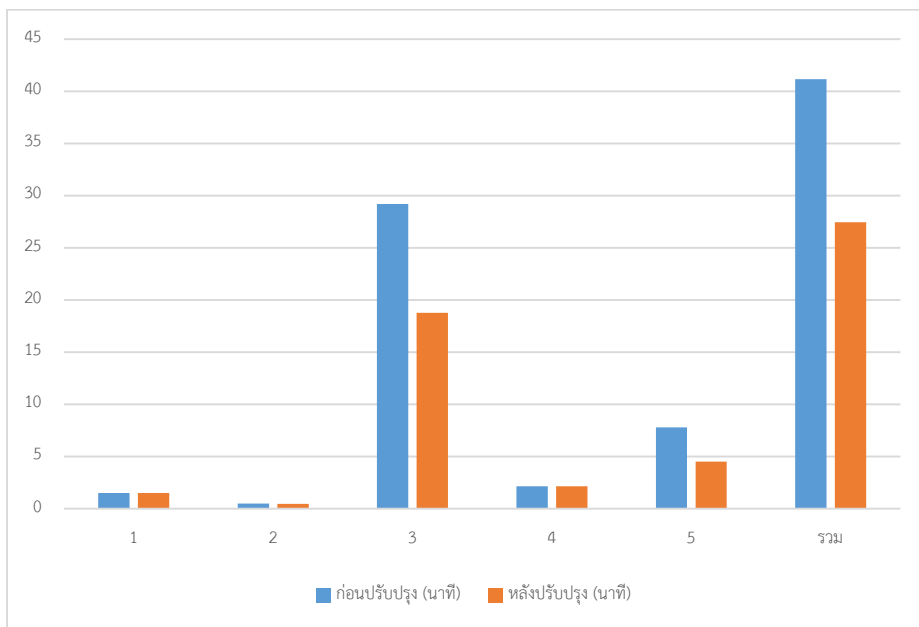
ขั้นตอน	เวลาตัวแทน (นาท)	อัตราความเร็ว	เวลาปกติ (นาท)	เวลาเฉลี่ย	เวลามาตรฐาน (นาท)
1	1.07	1.14	1.22	1.23	1.50
2	0.34	1.14	0.39	1.23	0.48
3	13.40	1.14	15.28	1.23	18.79
4	1.55	1.14	1.77	1.23	2.17
5	3.22	1.14	3.67	1.23	4.52
รวม					27.46

6. สรุปผลการดำเนินงาน

จากการดำเนินการปรับปรุงพื้นที่การจัดเก็บสินค้าภายในคลังสินค้า พบว่าสามารถลดเวลาในการเบิกสินค้า โดยเฉพาะขั้นตอนการค้นหาสินค้า จากก่อนปรับปรุงใช้เวลา 41.17 นาที หลังปรับปรุงใช้เวลาเพียง 27.46 นาที คิดเป็นร้อยละ 33.30 เปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังการปรับปรุงได้ ดังตารางที่ 6 และรูปที่ 5

ตารางที่ 6: เปรียบเทียบผลก่อนและหลังการดำเนินงาน

ขั้นตอนการทำงาน	ก่อนปรับปรุง (นาที)	หลังปรับปรุง (นาที)
1	1.50	1.50
2	0.49	0.48
3	29.21	18.79
4	2.17	2.17
5	7.80	4.52
รวม	41.17	27.46



รูปที่ 5: กราฟเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการดำเนินงาน

7. ข้อจำกัด

งานวิจัยนี้มีข้อจำกัดในด้านลักษณะการจัดวางที่ต้องจัดเก็บสินค้าบนพาเลทเท่านั้น จึงส่งผลกระทบต่อกรขนย้ายสินค้าจากเครื่องจักรไปยังพื้นที่จัดเก็บ ส่งผลให้ต้องใช้จัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัวเพื่อลดระยะทางในการขนส่งและง่ายต่อการขนส่งไปยังตำแหน่งจัดเก็บ และมีลักษณะการเบิกสินค้าแยกตามกระดากลูกฟูกที่ใช้ในการผลิต ซึ่งลูกค้าแต่ละเจ้ามีความต้องการสินค้าจากเครื่องจักรและ

กระดาศลูกฟูกที่แตกต่างกัน จึงทำให้สามารถแย่งการจัดเก็บสินค้าตามชนิดของกระดาศลูกฟูก หลังจากการกำหนดพื้นที่จัดเก็บตามเครื่องจักรได้

การกำหนดปริมาณการจัดเก็บสินค้าขึ้นอยู่กับความสามารถในการผลิตของแต่ละเครื่องจักร จึงต้องกำหนดปริมาณการจัดเก็บร้อยละการผลิตของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง

เอกสารอ้างอิง

- คำนาย อภิปรัชญาสกุล, Warehouse Management การจัดการคลังสินค้า, กรุงเทพมหานคร: โฟกัสมีเดีย แอนด์พับลิชชิง จำกัด, 2547
- ธนิดา สุนารักษ์ (2562). การปรับปรุงระบบการจัดเก็บสินค้า กรณีศึกษาบริษัทกระจายสินค้า, งานประชุมสัมมนาเชิงวิชาการด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ครั้งที่ 19 หน้าที่ 205-215
- รัชต์วรรณ กาญจนปัญญาคม, INDUSTRIAL WORK STUDY การศึกษางานอุตสาหกรรม, บริษัทสำนักพิมพ์ ท็อป จำกัด, 2550
- วันชัย ธิจิรวิช, การศึกษาการทำงานหลักการและกรณีศึกษา, สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539
- อติสกันต์ วายุภาพ, การบริหารคลังสินค้า, กรุงเทพมหานคร: สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2547
- โอภูธร ธิโตชิ, วิเชียร เบญจวัฒนาผล, สมชัย อัครทิวา, Why-Why Analysis เทคนิคการวิเคราะห์ห้อย่างถึงแก่น เพื่อปรับปรุงสถานประกอบการ, สำนักพิมพ์ ส.ส.ท สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2550
- Bindi, F.; Manzini, R.; Pareschi, A; and Regattieri, A. (2009). Similarity-based storage allocation rules in an order picking system: an application to the food service industry International Journal of Logistics: Research and Applications. Vol. 12: No. 4: pp.233-247.
- Frazelle, E., 2002, World-class Warehousing and Material Handling, McGraw-Hill
- James, A. T., Jerry, D.S., 1998, The Warehouse Management Handbook 2nd Edition, Tompkins Associates.
- Kovács, A., 2011, “Optimizing the storage assignment in a warehouse served by milkrun logistics”, International Journal of Production Economics, 312-318.

การจัดการความต้องการในการเดินทางเพื่อลดใช้รถยนต์ส่วนบุคคล

Travel Demand Management to reduce car usage

ภาตินันท์ ไทยทัตกุล¹, พัฒนพงษ์ แสงหัตถวัฒนา^{*2}, อรณิชา อนุชิตชาญชัย³

^{*1,2}นักวิจัย, สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย E-mail: ¹Patanapong.S@chula.ac.th,

²Ornicha.A@chula.ac.th

บทคัดย่อ

การลดการใช้รถยนต์นั้นจำเป็นต้องมีการจัดการความต้องการในการเดินทาง (Travel Demand Management: TDM) เพื่อโน้มน้าวให้ผู้เดินทางเลือกใช้รูปแบบอื่นในการขนส่ง เช่น ระบบการขนส่งสาธารณะ ดังนั้นโครงการวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นระบุกลยุทธ์หรือมาตรการในการลดการใช้รถยนต์ที่เป็นไปได้ โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างเป็นบริษัทที่ตั้งอยู่ในอาคารสำนักงานขนาดใหญ่ในกรุงเทพมหานคร โดยมาตรการที่จะนำมาใช้ในการควบคุมนั้นประกอบไปด้วยมาตรการเชิงโครงสร้าง (Structural Intervention) และมาตรการเชิงจิตวิทยา (Psychological Intervention) เพื่อผลักดันและโน้มน้าวให้ผู้เดินทางลดการใช้รถยนต์และเปลี่ยนไปใช้รูปแบบการขนส่งอื่น ในการระบุมหาตรการที่เหมาะสม ได้ทำการสำรวจพฤติกรรมการเดินทางและผลตอบรับต่อมาตรการต่างๆ ผ่านแบบสอบถาม จากผลการสำรวจพบว่ามาตรการที่มีศักยภาพต่อการลดปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลเป็นมาตรการเชิงโครงสร้าง ได้แก่ มาตรการอุดหนุนค่าใช้จ่ายในการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะ และ มาตรการยืดหยุ่นเวลาทำงาน

คำสำคัญ : มาตรการลดการใช้รถยนต์ การสนับสนุนการใช้ระบบขนส่งสาธารณะ มลภาวะทางอากาศ

Abstract

Reducing car use requires Travel Demand Management (TDM) to motivate commuters to switch to other transport mode, e.g. public transit. Therefore, this research emphasizes on determining potential intervention to reduce car use. Target group of this research is a company in a big office building located in the center of Bangkok.

Interventions consist of structural intervention and psychological intervention to encourage people to reduce car use and change to other mode of transport. To identify potential intervention, the survey of travel behavior as well as feedback on each intervention was conducted via questionnaire. The results show that potential intervention to reduce car use is structural intervention, i.e. subsidizing cost of transport by public transit and flexible working hour.

KEYWORDS: Car reduction intervention, public transportation encouragement, air pollution

1. บทนำ

ในปัจจุบันคุณภาพอากาศในกรุงเทพมหานครเลวร้ายลงจนอยู่ในระดับวิกฤติ ต้นเหตุที่สำคัญของมลภาวะทางอากาศคือการใช้รถยนต์ (ศิริมา & ธงชัย, 2561) โดยกรุงเทพมหานครมีรถยนต์จดทะเบียนสะสม ณ ปี พ.ศ. 2561 สูงถึง 10,056,726 คัน (กรมการขนส่งทางบก, 2561) ประกอบกับสภาพการจราจรติดเข้าขั้นรุนแรง โดยกรุงเทพมหานครเป็นเมืองที่มีการจราจรติดขัดลำดับที่ 11 ของโลก และเป็นลำดับที่ 1 ของทวีปเอเชีย (INRIX, 2017) เป็นผลให้การปล่อยมลภาวะจากการจราจรสูงขึ้นโดยเฉพาะจากรถยนต์และรถบรรทุก แม้ภาครัฐได้ลงทุนพัฒนาระบบขนส่งมวลชนรางอย่างต่อเนื่องนับตั้งแต่รถไฟฟ้า BTS ซึ่งเป็นระบบขนส่งมวลชนรางสายแรกเปิดให้บริการในปี พ.ศ. 2542 จนกระทั่งในปัจจุบันมีเส้นทางรถไฟฟ้าความยาว 110.5 กิโลเมตร เปิดให้บริการ และตามแผน M-MAP2 ในปี พ.ศ. 2572 จะมีเส้นทางรถไฟฟ้าในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลความยาวถึง 464 กิโลเมตร แต่ปริมาณการใช้รถยนต์ก็มิได้ชะลอตัวลงแต่อย่างใด ถ้าไม่มีการส่งเสริมมาตรการการจัดการด้านจราจร (สนข., 2558) ซึ่งส่งผลเชิงลบต่อคุณภาพอากาศในกรุงเทพมหานคร และส่งผลเสียต่อคุณภาพของชีวิตของประชากรในวงกว้าง

ในต่างประเทศ หลายเมืองที่ประสบปัญหามลภาวะทางอากาศได้ใช้มาตรการจัดการอุปสงค์การเดินทาง (Travel Demand management หรือ TDM) เพื่อลดการใช้รถยนต์ เช่น การจำกัดใช้รถยนต์ในบางพื้นที่ในกรุงปารีส กรุงปักกิ่ง กรุงเม็กซิโก ซิตี้ นครเซาเปาโล ในกรุงปารีสมีการห้ามรถยนต์เข้าในเขตศูนย์กลางเมืองในทุกวันอาทิตย์แรกของเดือน (Garfield, 2018) ในกรุงปักกิ่ง โดยเฉพาะในสถานการณ์ฉุกเฉินที่คุณภาพอากาศเลวร้ายลงอย่างเฉียบพลัน (The World Air Quality Index, 2018)

การเก็บค่าเข้าพื้นที่ศูนย์กลางเมือง เช่น สิงคโปร์ ลอนดอน และมาดริด (Garfield, 2018) จากบทเรียนในต่างประเทศพบว่า มาตรการเก็บค่าเข้าพื้นที่มักได้รับการต่อต้านมากกว่ามาตรการจำกัดการใช้รถยนต์ โดยผู้ที่ต่อต้านมักอ้างว่าหากไม่ใช้รถยนต์แล้วจะทำให้เดินทางไม่สะดวกเนื่องจากไม่มีระบบขนส่งมวลชนที่ดี (City of Seattle, 2008) แต่อย่างไรก็ตามการดำเนินการมาตรการจำกัดการใช้รถยนต์มักก่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อให้ยังคงสามารถใช้รถยนต์ได้เช่นเดิม (Guerra and Millard Ball, 2017)

โจทย์ของงานวิจัยนี้คือการศึกษาเพื่อระบุมตรการที่มีประสิทธิภาพในการลดการใช้รถยนต์ที่สามารถตรวจสอบได้ เป็นที่ยอมรับของภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง และมีความยั่งยืน เพื่อใช้ประกอบการจัดแผนการดำเนินการมาตรการลดการใช้รถยนต์อย่างเป็นระบบ โดยเริ่มต้นจากการศึกษาพฤติกรรมการเดินทางมาทำงานของพนักงานบริษัทขนาดใหญ่แห่งหนึ่งที่ตั้งอยู่ในอาคารสำนักงานขนาดใหญ่ใจกลางเขตเศรษฐกิจของจังหวัดกรุงเทพมหานคร และศึกษาหามาตรการที่มีแนวโน้มในการลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลมาพร้อมทั้งสนับสนุนการใช้ระบบขนส่งสาธารณะ ในหัวข้อที่ 2 เป็นการทบทวนงานวิจัยในอดีต หัวข้อที่ 3 เป็นการอธิบายระเบียบวิธีวิจัย โดยแสดงผลการศึกษารายละเอียดในหัวข้อที่ 4 และในหัวข้อที่ 5 เป็นการสรุปใจความสำคัญของงานวิจัยนี้พร้อมทั้งอธิบายถึงแนวทางการนำผลการวิจัยไปใช้จริงหรือศึกษาต่อ

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดการความต้องการในการเดินทางได้เริ่มต้นขึ้นเพื่อลดการเดินทางโดยใช้รถยนต์ส่วนบุคคล โดยการผลักดันและโน้มน้าวผู้เดินทางให้เดินทางในรูปแบบอื่นๆ เช่น ขนส่งสาธารณะ รูปแบบการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-Motorized Transport: NMT) มาตรการที่ใช้ในการจัดการความต้องการในการเดินทาง ได้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ มาตรการเชิงโครงสร้าง (Structural Intervention) และ มาตรการเชิงจิตวิทยา (Psychological Intervention) (Graham-Rowe, Skippon, Gardner, & Abraham, 2011)

โดยมาตรการเชิงโครงสร้างจะรวมถึง การแก้ไขกฎต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเดินทาง การเก็บค่าจอดรถ การเก็บค่าผ่านทางการใช้ถนนหรือเข้าในพื้นที่ต่างๆ การจัดระเบียบการใช้ถนน การก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างเพื่อเพิ่มความสะดวกสบายในการเดินทางโดยขนส่งสาธารณะ การชดเชยทางการเงินต่างๆ เป็นต้น (Garling & Schuitema, 2007) ทั้งนี้ได้มีนักวิจัยเสนอหลักปฏิบัติต่างๆ ในการบังคับใช้

มาตรการดังกล่าว เช่น Kavta and Goswami (2018) ได้เสนอให้การบังคับใช้มาตรการต่างๆ ต้องมีทั้ง มาตรการผลักดันและมาตรการโน้มน้าว (Push and Pull) ควบคู่กันตามช่วงเวลาที่เหมาะสม โดย Kavta and Goswami ได้กล่าวถึง 5 มาตรการหลัก คือ การปฏิรูปนโยบายและการวางแผน การจัดการ การแบ่งเขตและการใช้พื้นที่ การสร้างหรือกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจ การพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ และ แนวทางสนับสนุนอื่นๆ ซึ่งสามารถนำมาตราการเหล่านี้มาบังคับใช้ตามหลักปฏิบัติ Push and Pull ได้ ยกตัวอย่างเช่น การเก็บค่าที่จอดรถยนต์ (มาตรการผลักดัน) หลังจากที่ได้มีการปรับปรุงให้ระบบขนส่ง สาธารณะมีความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น (มาตรการโน้มน้าว) หากใช้มาตรการเพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่ง อาจทำให้ผู้เดินทางปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเดินทางได้เพียงระยะสั้น และกลับมามีพฤติกรรม การเดินทางดั้งเดิมเมื่อเพิกถอนมาตรการออก Foxx and Schaeffer (1981) ได้รายงานผลการทดลองจาก การบังคับใช้มาตรการการสร้างแรงจูงใจให้ผู้ร่วมการทดลองลดการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลโดยมี การทำสลากเพื่อจับรางวัลให้กับผู้ที่สามารถลดการเดินทางโดยใช้รถยนต์ส่วนบุคคลได้ตามกำหนด ผล การทดลองแสดงให้เห็นว่าการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลลดลงจริง แต่เมื่อยกเลิกมาตรการการสร้างแรงจูงใจ แล้วนั้น ผู้ร่วมการทดลองกลับมามีพฤติกรรมการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลดั้งเดิม นอกจากนี้ Fujii and Kitamura (2003) ได้รายงานผลการทดลองในลักษณะเดียวกันเมื่อยกเลิกมาตรการการให้ตั๋วรถโดยสาร สาธารณะฟรีกับผู้เข้าร่วมการทดลอง

ในส่วนของมาตรการเชิงจิตวิทยานี้เป็นมาตรการที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปลี่ยนทัศนคติ ความเชื่อ แนวความคิด เพื่อโน้มน้าวผู้เดินทางให้หลีกเลี่ยงการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลด้วยตัวของผู้เดินทาง เอง เช่น การให้ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบการเดินทางของผู้เดินทางรายบุคคลเพื่อสร้างความตระหนักรู้ถึง ผลกระทบของการเดินทางในรูปแบบนั้นๆ พร้อมทั้งให้ข้อมูลและความรู้เกี่ยวกับทางเลือกการเดินทางใน รูปแบบอื่นๆ ให้กับผู้เดินทางนั้นๆ ซึ่งมาตรการนี้เรียกว่า Travel Feedback Programs (TFPs) (Brög, 1998) มาตรการเชิงจิตวิทยานี้ได้ถูกนำมาใช้เนื่องจากมีหลายงานวิจัยที่ชี้ให้เห็นว่า นอกจากตัวแปรเชิง โครงสร้าง เช่น ความสามารถในการเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะ แล้วนั้น ตัวแปรหลักที่เป็นเหตุให้ผู้ เดินทางใช้หรือครอบครองรถยนต์ส่วนบุคคลนั้นคือ นิสัยส่วนบุคคล ความเคยชิน และ การแสดงถึง สถานะภาพทางสังคม (Eriksson, Garvill, & Nordlund, 2008; Şimşekoğlu, Nordfjærn, & Rundmo, 2015) อีกทั้งยังมีงานวิจัย ที่ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior: TPB) สนับสนุนว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลและรถโดยสาร สาธารณะนั้นคือ ความตั้งใจ (Intentions) ซึ่งได้รับอิทธิพลจากทัศนคติ (Attitude) การคล้อยตาม บรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิง (Subjective norms) และ การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม (Perceived Behavioral Control: PBC) (Donald, Cooper, & Conchie, 2014) นอกจากนี้ Van et al. (2014)

ได้รายงานผลการทดลองเชิงเปรียบเทียบระหว่างประเทศญี่ปุ่น ประเทศจีน ประเทศไทย ประเทศอินโดนีเซีย ประเทศเวียดนาม และ ประเทศฟิลิปปินส์ พบว่าการแสดงถึงความเป็นตัวตนหรือสถานะทางสังคมนั้นส่งผลกับการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลมากในประเทศที่มีรายได้น้อยเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศที่มีรายได้มากกว่า

ถึงแม้ว่ามาตรการเชิงจิตวิทยาโดยส่วนมากจะได้รับการยอมรับจากประชาชนมากกว่า มาตรการเชิงโครงสร้าง มีค่าใช้จ่ายในการดำเนินมาตรการที่น้อยกว่า และเป็นมาตรการที่มีความยั่งยืน แต่งานวิจัยต่างๆ ได้ชี้ให้เห็นว่าการนำมาตรการเชิงจิตวิทยาหรือมาตรการเชิงโครงสร้างมาใช้เพียงอย่างเดียวหนึ่งอาจไม่สามารถสร้างการเปลี่ยนแปลงกับพฤติกรรมการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลได้อย่างมีนัยสำคัญ Tertoolen, Van Kreveld, and Verstraten (1998) และ Fujii and Taniguchi (2005) ได้ การทดลองเกี่ยวกับมาตรการเชิงจิตวิทยาโดยให้ผู้เข้าร่วมการทดลองวางแผนการเดินทางใหม่โดยปรับเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางในบางการเดินทาง ซึ่งผลการทดลองปรากฏว่าไม่สามารถลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลได้อย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นการนำมาตรการเชิงจิตวิทยาไปใช้นั้นควรทำควบคู่ไปกับ มาตรการเชิงโครงสร้าง ผลงานวิจัยจาก Jakobsson et al. (2002) ชี้ให้เห็นว่าการนำมาตรการ Economic disincentives (มาตรการเชิงโครงสร้าง) มาใช้ควบคู่ไปกับ Travel Feedback Programs (มาตรการเชิงจิตวิทยา) นั้น สามารถลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลได้มากยิ่งขึ้น มาตรการการจัดการความต้องการในการเดินทางนี้ได้ถูกนำไปใช้จริงในทั้งในระดับองค์กรและระดับเมือง Rosenfield (2018) ได้ ทบทวนกรณีศึกษาระดับองค์กรของเมืองต่างๆ ไว้อย่างครอบคลุม ได้แก่ มาตรการการให้ผู้ว่าจ้างให้ผล ประโยชน์กับพนักงานในการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะในรูปแบบต่างๆ ซึ่งมาตรการนี้ได้มีการ บังคับใช้กับองค์กรขนาดใหญ่ในหลายๆ เมือง เช่น ในรัฐนิวยอร์กและรัฐนิวเจอร์ซีย์ ประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่าการให้ตัวโดยสารรายเดือนหรือการสนับสนุนค่าเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะกับพนักงานนั้น ส่งผลให้พนักงานเดินทางโดยรถโดยสารสาธารณะเพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (Bueno, Gomez, Peters, & Vassallo, 2017) ในกรุงวอชิงตันดีซีได้มีการบังคับใช้มาตรการลักษณะเดียวกันนี้กับ หน่วยงานของรัฐบาล ผลปรากฏว่ามีผู้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะเพิ่มขึ้นร้อยละ 29 นอกจากนี้ผลจากการ บังคับใช้มาตรการดังกล่าวกับองค์กรที่มีขนาดใหญ่ในรัฐแคลิฟอร์เนียได้ส่งผลให้องค์กรขนาดเล็กที่ไม่ถูก บังคับใช้มาตรการดังกล่าว เริ่มนโยบายในลักษณะเดียวกันกับพนักงาน นอกจากนี้ยังมีมาตรการเกี่ยวกับ ที่จอดรถ เมื่อซีแอตเทิลประสบความสำเร็จกับการนำมาตรการการเก็บค่าจอดรถไปบังคับใช้ โดย สามารถลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลจากร้อยละ 90 เหลือเพียงร้อยละ 34 จากการเก็บค่าที่จอดรถใน ราคา USD12 ต่อวัน Land Transport Authority (กรมการขนส่งทางบก) ของประเทศสิงคโปร์ได้มีการ เก็บค่าที่จอดรถทั้งแบบรายเดือนและรายวันกับพนักงานเช่นเดียวกัน จากรายงานได้ระบุว่าการเก็บค่าที่

จอตรณนี้ประสบความสำเร็จได้มากกว่ากรณีอื่นๆ เนื่องจากที่กรมการขนส่งทางบกนี้ได้มีนโยบายสนับสนุนพนักงานในการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะควบคู่ไปด้วย ยิ่งไปกว่านั้นที่เมืองแคมบริดจ์ รัฐแมสซาชูเซตส์ ได้ประสบความสำเร็จเป็นอย่างมากในการลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลด้วยมาตรการการจัดการความต้องการในการเดินทาง โดยตั้งแต่ปี ค.ศ. 1990 จนถึง ค.ศ. 2014 ถึงแม้ว่าเมืองแคมบริดจ์ จะมี ประชากรและการจ้างงานเพิ่มขึ้น แต่ก็สามารถลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลได้จากร้อยละ 38 ในปี ค.ศ. 1990 เหลือเพียงร้อยละ 29 ในปี ค.ศ. 2014 ภายใต้กฎหมาย Cambridge Parking and Transportation Demand Management ซึ่งบังคับใช้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1990 โดยในปี ค.ศ. 2011 ได้มีการใช้มาตรการต่างๆ ทั้งหมด 15 มาตรการไปพร้อมๆ กัน เช่น การเก็บค่าที่จอดรถยนต์ ที่จอตรณสำหรับรถยนต์ส่วนบุคคลที่มีผู้โดยสารร่วมเดินทางมากกว่า 1 คน การชดเชยค่าโดยสารระบบขนส่งสาธารณะ การเพิ่มแรงจูงใจทางการเงินให้กับผู้เดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ การจัดหาที่อาบน้ำสำหรับผู้เดินทางโดยจักรยาน การเพิ่มรถบัส

สำหรับประเทศไทย สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข., 2558) ได้เสนอรายงานเกี่ยวกับมาตรการการจัดการความต้องการในการเดินทางสำหรับกรุงเทพมหานคร ทั้งมาตรการเชิงโครงสร้างและมาตรการเชิงจิตวิทยา โดยมีมาตรการที่น่าสนใจดังนี้ ในเชิงโครงสร้างนั้นมีการเสนอให้มี 1) มาตรการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของระบบขนส่งสาธารณะ เช่น จุดจอดแล้วจร จุดเชื่อมต่อสำหรับเปลี่ยนรูปแบบการเดินทาง ตัวโดยสารร่วม 2) มาตรการการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบขนส่งสาธารณะ เช่น ช่องเดินรถโดยสารประจำทาง 3) มาตรการการเพิ่มค่าใช้จ่ายสำหรับรถยนต์ส่วนบุคคลและลดค่าใช้จ่ายสำหรับรถโดยสารสาธารณะ เช่น การเก็บค่าเข้าพื้นที่หรือการใช้ถนนตามเวลา การเก็บค่าที่จอดรถยนต์ส่วนบุคคล การปรับเปลี่ยนอัตราภาษีรถยนต์ การอุดหนุนค่าโดยสารรถไฟฟ้า ในเชิงจิตวิทยานั้นมีมาตรการที่น่าสนใจดังนี้ 1) การรณรงค์การใช้ระบบขนส่งสาธารณะ 2) การรณรงค์ให้เดินทางนอกเวลาเร่งด่วน 3) การให้ข้อมูลการเดินทางแก่ประชาชน เช่น พัฒนา Application รายงานสภาพจราจรแบบ Real-time 4) การทำ TFPs กับพนักงานของหน่วยงานราชการและภาคเอกชน นอกจากนี้ยังมีมาตรการอื่นๆ อีก อาทิ การสนับสนุนชั่วโมงการทำงานแบบยืดหยุ่น (Flexible working hours) เพื่อลดปริมาณรถยนต์ในชั่วโมงเร่งด่วน นอกจากนี้ประเทศไทยได้มีโครงการนำร่องในการลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลด้วย เช่น การพัฒนาจุดจอดแล้วจรบริเวณสถานีรถไฟฟ้ากรุงธนบุรีและการใช้มาตรการสร้างแรงจูงใจให้ผู้ขับขี่รถยนต์จากฝั่งธนบุรีไปทำงานในพื้นที่สาทรสีลมโดยการให้ส่วนลดค่าจอตรณ ซึ่งสามารถลดปริมาณการใช้รถยนต์ได้ (Chalermpong, et al. 2018) มาตรการสนับสนุนรูปแบบการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ที่เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี (สุภาพร แก้วกอ เลี้ยวไพโรจน์ และคณะ, 2558) ซึ่งมีการจัดทำแผนที่เส้นทางเดินเท้าและทางจักรยาน พร้อมทั้งมีผังการพัฒนา

ปรับปรุงสภาพแวดล้อมเส้นทางดังกล่าวให้เอื้อต่อการเดินเท้าและการใช้จักรยาน อย่างไรก็ตาม การตัดสินใจนำมาตรการต่างๆ ไปบังคับใช้จำเป็นต้องคำนึงถึงทัศนคติของกลุ่มเป้าหมายและบริบทของพื้นที่นั้นๆ อีกด้วย Bhattacharjee et al. (1997) ได้ระบุว่า จากผลการสำรวจทัศนคติของผู้เดินทางในกรุงเทพมหานครนั้นพบว่าทัศนคติที่ดีต่อมาตรการการปรับปรุงและพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะและการเดินทางร่วมกัน (เช่น รถรับส่งพนักงาน รถโรงเรียน) ทั้งนี้มาตรการการเดินทางร่วมกันนั้นยังไม่ได้รับการให้ความสำคัญมากนัก

ดังนั้นมาตรการจากการทบทวนบทความและงานวิจัยทั้งหมดนี้ จะถูกนำมาพิจารณาเพื่อหามาตรการที่เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้กับกรณีศึกษาของโครงการที่เสนอนี้ต่อไป

3. ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยนี้ได้เลือกกลุ่มตัวอย่างคือพนักงานของบริษัทเอกชนที่ตั้งอยู่ในอาคารสำนักงานขนาดใหญ่ ที่ตั้งอยู่ในใจกลางเขตเศรษฐกิจของกรุงเทพมหานครเป็นกรณีศึกษา เนื่องจากเป็นกลุ่มผู้เดินทางที่มีการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลจำนวนมาก วิจัยสามารถแบ่งเป็น 5 ขั้นตอนได้ดังนี้

- ก) ระบุมาตรการที่มีความเป็นไปได้ในการนำมาใช้สำหรับบริบทกรุงเทพมหานคร
- ข) กำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักที่ได้รับผลกระทบจากมาตรการข้างต้น
- ค) ทหารือถึงกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักถึงความเป็นไปได้ในการในมาตรการข้างต้นมาบังคับใช้
- ง) เก็บข้อมูลพฤติกรรมการเดินทางและผลตอบรับต่อมาตรการข้างต้นกับกลุ่มตัวอย่าง
- จ) วิเคราะห์มาตรการที่มีศักยภาพและผลที่คาดว่าจะได้จากการนำมามาตรการไปใช้

จากการทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่ามีการมาตรการมากมายที่ได้ถูกนำมาบังคับใช้เพื่อลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลทั้งมาตรการผลักดันและโน้มน้าวในเชิงจิตวิทยาและเชิงโครงสร้าง และจะเห็นได้ว่ามาตรการที่ประสบความสำเร็จในบางประเทศและไม่ประสบความสำเร็จในประเทศอื่นๆ สืบเนื่องมาจากบริบทของแต่ละประเทศนั้นต่างกัน ดังนั้นการคัดกรองเพื่อระบุมมาตรการที่มีความเหมาะสมกับบริบทกรุงเทพมหานครจึงเป็นขั้นตอนแรกของการทำวิจัยครั้งนี้ นอกจากนี้มาตรการต่าง ๆ จะสำเร็จได้นั้นต้องได้รับการสนับสนุนและความร่วมมือจากหลายภาคส่วน ดังนั้นขั้นตอนถัดมาจึงเป็นการกำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ได้รับผลกระทบจากมาตรการลดการเดินทางโดยใช้รถยนต์ จากนั้นจะมีการหารือถึงสถานการณ์ปัจจุบันพร้อมกับความเป็นไปได้ในการดำเนินมาตรการต่างๆ เป็นลำดับถัดไป การหารือนี้มีความสำคัญเนื่องจากในบางมาตรการนายจ้างจำเป็นที่จะต้องสนับสนุนค่าใช้จ่ายหรือจัดหาบริการต่างๆ เพื่อโน้มน้าวพนักงานในการลดใช้รถยนต์ส่วนบุคคล อีกทั้งเจ้าของอาคารอาจเสีย

ประโยชน์จากการลดลงของรายได้ค่าที่จอดรถเนื่องจากการลดใช้รถยนต์ส่วนบุคคลของพนักงานในอาคาร ด้วยเหตุดังกล่าวนี้จึงจำเป็นต้องหาวิธีเพื่อหามาตรการที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักยอมรับได้

จากนั้นผู้เขียนจะเก็บข้อมูลพฤติกรรมการเดินทางในปัจจุบันของกลุ่มตัวอย่างพร้อมกับการเก็บข้อมูลผลตอบรับและความคิดเห็นต่อมาตรการต่างๆ (ที่สรุปจากการหารือกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักข้างต้น) โดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง 57 คน จากพนักงานทั้งหมด 2,000 คน ของบริษัทแห่งหนึ่งที่มีจำนวนพนักงานมากที่สุดในอาคารสำนักงานที่เป็นกรณีศึกษาเพื่อทำแบบสอบถามออนไลน์ โดยแบบสอบถามนี้จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ส่วนแรกเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับคุณลักษณะประชากร ส่วนที่สองเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการเดินทางในปัจจุบัน และส่วนสุดท้ายมีการแบ่งแบบสอบถามตามรูปแบบการเดินทางในปัจจุบันซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ 1) แบบสอบถามสำหรับผู้เดินทางโดยใช้รถยนต์ส่วนบุคคล ซึ่งจะสอบถามถึงความจำเป็นในการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลและผลตอบรับต่อมาตรการต่างๆ 2) แบบสอบถามสำหรับผู้เดินทางโดยใช้ระบบขนส่งสาธารณะ ซึ่งจะสอบถามถึงปัญหาที่เกิดขึ้น และผลการสำรวจนี้จะนำไปวิเคราะห์เพื่อหามาตรการที่เหมาะสมพร้อมกับประเมินผลที่คาดว่าจะได้รับและผลกระทบอื่น ๆ จากมาตรการดังกล่าว

4. ผลการวิจัย

หัวข้อผลการวิจัยนี้จะแบ่งออกเป็น 5 ส่วนดังนี้ 4.1) มาตรการที่มีความเป็นไปได้จากการทบทวนบทความที่เกี่ยวข้อง 4.2) สถานการณ์ปัจจุบัน 4.3) คุณลักษณะประชากรของกลุ่มตัวอย่าง 4.4) วิเคราะห์พฤติกรรมการเดินทางในปัจจุบัน 4.5) วิเคราะห์มาตรการที่มีศักยภาพและผลที่คาดว่าจะได้รับ

4.1 มาตรการที่มีความเป็นไปได้จากการทบทวนบทความที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 1 แสดงมาตรการที่มีการนำไปบังคับใช้จริงและประสบผลสำเร็จในการจัดการอุปสงค์การเดินทางในเมืองต่าง ๆ มาตรการที่ 1 มีความเหมาะสมกับบริบทกรุงเทพมหานครเนื่องจากในปัจจุบันบริษัทส่วนมากที่ตั้งอยู่ในเขตเศรษฐกิจของกรุงเทพมหานครไม่ได้รับการโน้มน้าวให้มีส่วนร่วมในการรับผิดชอบต่อสังคมในแง่การระบบขนส่ง พนักงานบริษัทส่วนมากต้องรับภาระค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาทำงานเองโดยไม่ได้รับการสนับสนุนหรือการโน้มน้าวใดๆจากผู้ว่าจ้าง พนักงานบริษัทจึงเลือกเดินทางในรูปแบบที่มีความสะดวกสบายและสามารถรับภาระค่าใช้จ่ายได้ ดังนั้นหากมีมาตรการบังคับให้ผู้ว่าจ้างให้การสนับสนุนทางการเงินกับการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะอาจสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เดินทางได้เช่นเดียวกับเมืองอื่นๆที่ประสบความสำเร็จมาแล้ว

ตารางที่ 1: มาตรการที่มีความเป็นไปได้ในการนำมาบังคับใช้ในบริบทของกรุงเทพมหานคร

มาตรการจากการทบทวนบทความ	ตัวอย่างเมืองที่ประสบความสำเร็จ	เหมาะสมกับบริบทกรุงเทพมหานคร
1. มาตรการการให้ผู้ว่าจ้างให้ผลประโยชน์กับพนักงานในการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะในรูปแบบต่างๆ	☐ รัฐนิวยอร์ก ☐ รัฐนิวเจอร์ซีย์ ☐ กรุงวอชิงตันดีซี	เหมาะสม
2. มาตรการการควบคุมปริมาณและการเก็บค่าที่จอดรถ	☐ ประเทศสิงคโปร์ ☐ เมืองแคมบริดจ์	เหมาะสม
3. มาตรการการสนับสนุนการเดินทางร่วมกัน	☐ เมืองแคมบริดจ์	เหมาะสม
4. มาตรการอนุญาตให้ทำงานที่บ้านได้	☐ ประเทศอินเดีย	เหมาะสม
5. มาตรการการเก็บค่าผ่านทางการใช้ถนนหรือเข้าในพื้นที่ต่างๆ	☐ ประเทศสิงคโปร์ ☐ ประเทศจีน	ไม่เหมาะสม

ในส่วนของมาตรการที่ 2 เนื่องจากปัจจุบันที่จอดรถนับเป็นหนึ่งในสวัสดิการพนักงานของบริษัทต่างๆ อีกทั้งภายในกรุงเทพมหานครมีที่จอดรถจำนวนมากที่ไม่คิดค่าจอดรถตามเงื่อนไขต่างๆ ซึ่งสร้างความสะดวกสบายให้กับผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลเป็นอย่างมาก ดังนั้นมาตรการที่ 2 นี้จะเป็นมาตรการการผลักดันที่ดีในการลดจำนวนเที่ยวการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลที่ไม่จำเป็น มาตรการที่ 3 มีความเหมาะสมกับบริบทกรุงเทพมหานครเนื่องจากเขตเศรษฐกิจของกรุงเทพมหานครรวมตัวกันอยู่ในใจกลางเมืองและมีเขตที่อยู่อาศัยอยู่รอบนอก ทำให้เส้นทางการเดินทางมีรูปแบบที่ชัดเจนคือ การเดินทางร่วมกัน (Ridesharing, Carpooling) จึงเป็นมาตรการที่มีศักยภาพสำหรับผู้เดินทางที่ยังคงต้องการความสะดวกสบายของรถยนต์ส่วนบุคคล

และในส่วนของมาตรการที่ 5 นั้นยังไม่มีความเหมาะสมกับบริบทกรุงเทพมหานครเนื่องจากโครงสร้างและโครงข่ายของการขนส่งทางบกในปัจจุบันยังไม่เอื้ออำนวย เช่น ระบบการชำระเงินอัตโนมัติ (Thai Easy Pass) เป็นเพียงทางเลือกหนึ่งของผู้เดินทางโดยไม่ได้ถูกนำไปบังคับใช้กับผู้เดินทางทุกคน กล้องที่สามารถจับภาพป้ายทะเบียนยังไม่ครอบคลุม

4.2 สถานการณ์ปัจจุบัน

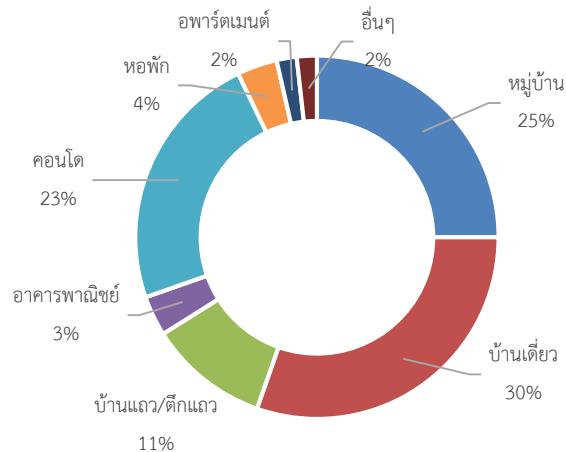
ในการดำเนินงานวิจัยนี้ได้เลือกอาคารสำนักงานที่อยู่ในใจกลางเขตพื้นที่ชั้นในของกรุงเทพมหานครเป็นกรณีศึกษาโดยอาคารดังกล่าวประกอบไปด้วยอาคาร 3 หลัง มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด 274,459 ตารางเมตร ประกอบด้วยพื้นที่ใช้สอยหลายวัตถุประสงค์ ดังนี้

- (1) พื้นที่ศูนย์การค้า ประกอบด้วยอาคารทั้งหมด 4 ชั้น
- (2) ส่วนอาคารสำนักงาน ประกอบด้วย อาคารสำนักงาน 40 ชั้น เป็นพื้นที่ให้เช่ารวมทั้งหมด 87,000 ตารางเมตร
- (3) ส่วนพื้นที่พักอาศัย ประกอบด้วย อาคารพักอาศัย 24 ชั้น มีพื้นที่รวม 27,162 ตารางเมตร จำนวน 220 ยูนิต

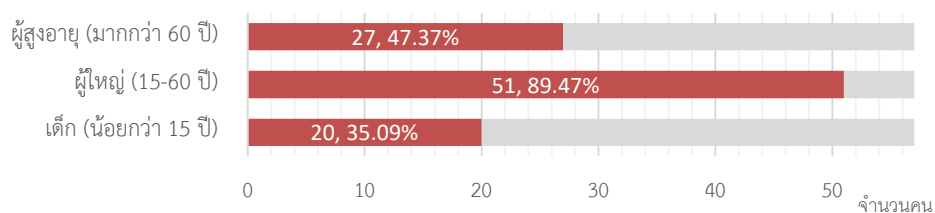
โดยอาคารแห่งนี้เชื่อมต่อกับระบบขนส่งหลายรูปแบบ เช่น ทางถนน โดยมีที่จอดรถรวมทั้งหมดมากกว่า 3,000 คัน ทางระบบราง โดยตัวอาคารเชื่อมต่อกับสถานีของรถไฟฟ้าใต้ดิน นอกจากนี้ตัวอาคารตั้งอยู่ห่างจากสถานีรถไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุดเพียง 700 เมตร ดังนั้น อาคารดังกล่าวจึงเหมาะสมที่จะเป็นกรณีศึกษาสำหรับงานวิจัยนี้ เนื่องจากเป็นอาคารสำนักงานขนาดใหญ่และมีบริษัทขนาดใหญ่มาตั้งสำนักงานอยู่ มีพื้นที่จอดรถจำกัด แต่สามารถเข้าถึงได้ด้วยระบบขนส่งสาธารณะทั้งระบบรางและรถเมล์

4.3 คุณลักษณะประชากรของกลุ่มตัวอย่าง

บริษัทกรณีศึกษาเป็นบริษัทที่ตั้งอยู่ในอาคารสำนักงานขนาดใหญ่ใจกลางกรุงเทพมหานคร ซึ่งบริษัทแห่งนี้มีพนักงานประจำอยู่ 2,000 คน และมีผู้มาติดต่อหมุนเวียนเข้ามาที่สำนักงานในแต่ละวันโดยเฉลี่ยวันละ 200 คน ปัจจุบันบริษัทกรณีศึกษาแห่งนี้ให้การสนับสนุนค่าที่จอดรถแก่พนักงานบางส่วน ซึ่งมีพนักงานประมาณ 900 คน ที่ได้รับการอุดหนุน โดยมีบัตรจอดรถหมุนเวียนมาใช้ลานจอดรถของอาคารโดยเฉลี่ยวันละ 600 คัน และมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นมากกว่า 1 ล้านบาทต่อเดือน ดังนั้นเพื่อให้การศึกษามาตรการในการลดใช้รถยนต์สามารถดำเนินการและเก็บข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้กำหนดแนวทางในการวิจัยโดยเก็บข้อมูลผ่านแบบสอบถาม กลุ่มประชากรของการศึกษานี้คือพนักงานทุกคนของบริษัทกรณีศึกษา จากการสำรวจตัวอย่างจำนวน 57 คน เป็นเพศชาย 54.39% เพศหญิง 45.61% โดยส่วนใหญ่มีรูปแบบที่อยู่อาศัยเป็นบ้านเดี่ยว หมู่บ้าน และคอนโดมิเนียม ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 1



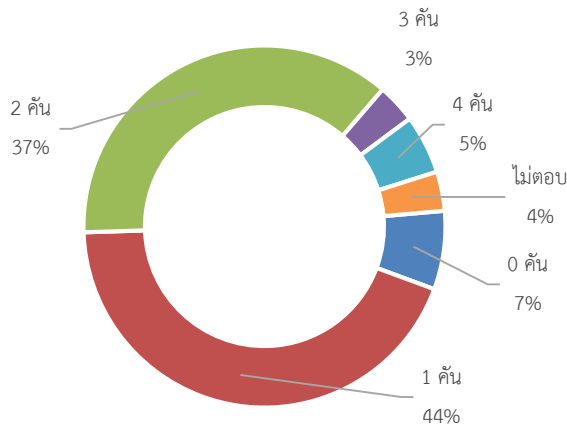
รูปที่ 1: สัดส่วนประเภทที่อยู่อาศัยของกลุ่มตัวอย่าง



รูปที่ 2: สมาชิกในครัวเรือนของกลุ่มตัวอย่าง

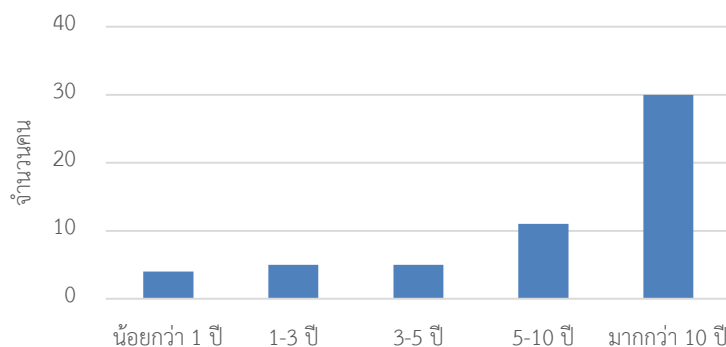
จากการสำรวจพบว่า โดยเฉลี่ยครอบครัวของพนักงานแต่ละคนมีจำนวนสมาชิกในครอบครัวรวมผู้ตอบแบบสอบถามเท่ากับ 3.3 คน ทั้งนี้ พนักงานเกือบ 50 % อาศัยอยู่กับผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 50 ปี 35% อาศัยอยู่กับเด็กที่อายุน้อยกว่า 15 ปี ดังแสดงในรูปที่ 2 ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความจำเป็นที่ต้องขับรถไปทำงาน เนื่องจากมีสมาชิกในครอบครัวนั่งรถไปด้วย

โดยส่วนใหญ่ ครัวเรือนของผู้ตอบแบบสอบถามมีรถจำนวน 1 คัน รองลงมาคือ 2 คัน 37% และไม่มีรถเลย 7% ดังแสดงในรูปที่ 3



รูปที่ 3: สัดส่วนจำนวนรถในครัวเรือนของผู้ตอบแบบสอบถาม

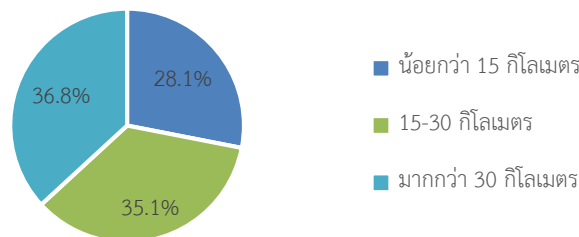
สำหรับอายุการทำงานของพนักงาน ส่วนใหญ่มีอายุงานมากกว่า 10 ปี คิดเป็น 54.55% รองลงมาคือ อายุงาน 5-10 ปี คิดเป็น 20% 3-5 ปี และ 1-3 ปี โดยมีสัดส่วนเท่ากันคือ 9.09% ส่วนพนักงานที่มีอายุงานน้อยกว่า 1 ปีนั้น มีสัดส่วนน้อยที่สุด คิดเป็น 7.27% ดังแสดงในรูปที่ 4 ทั้งนี้ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุการทำงานและพฤติกรรมการขับรถยนต์มาทำงานจะอธิบายในหัวข้อต่อไป



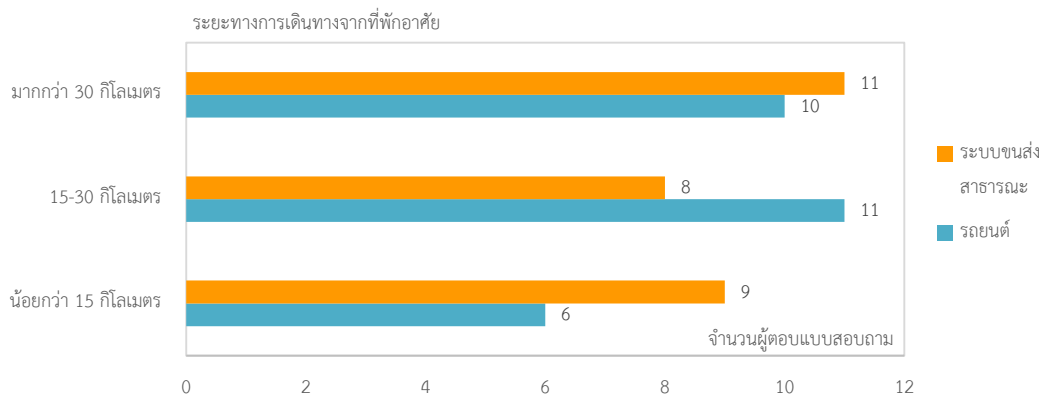
รูปที่ 4: อายุการทำงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นพบว่า มีพนักงานที่พักอาศัยห่างจากอาคารสำนักงานน้อยกว่า 15 กิโลเมตร คิดเป็น 28.1% จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด มีพนักงานที่พักอาศัยห่างจากอาคาร

สำนักงาน 15-30 กิโลเมตร คิดเป็น 36.8% และอยู่ห่างเกิน 30 กิโลเมตร คิดเป็น 35.1% ซึ่งเป็นผลมาจากบริษัทแห่งนี้ได้ย้ายสำนักงานมาจากที่ตั้งเดิม ซึ่งอยู่ในขอบพื้นที่ชั้นนอกของกรุงเทพมหานคร ทำให้พนักงานบางส่วนยังคงอาศัยอยู่ภูมิลำเนาเดิม ดังแสดงดังรูปที่ 5

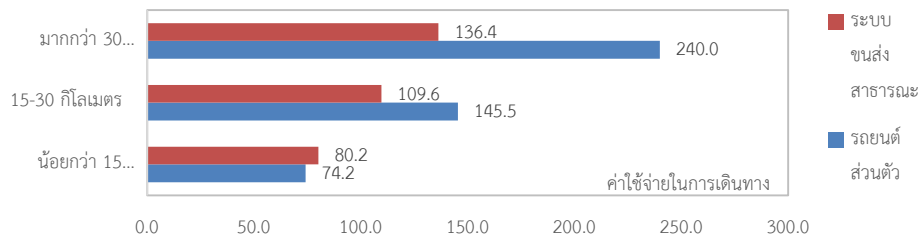


รูปที่ 5: สัดส่วนระยะทางจากที่พักอาศัยมายังอาคารสำนักงาน



รูปที่ 6: รูปแบบการเดินทางแบ่งตามระยะทางในการเดินทาง

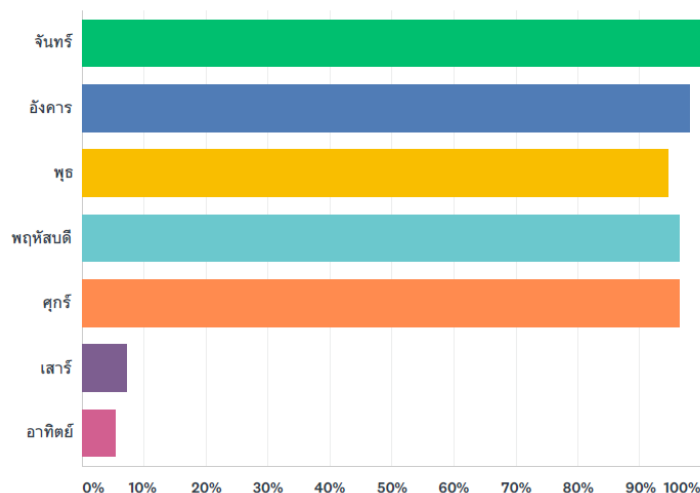
นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ที่อาศัยอยู่ใกล้อาคารสำนักงานและผู้ที่อาศัยอยู่ไกลเกินกว่า 30 กิโลเมตร จะเดินทางมาทำงานโดยใช้ระบบขนส่งสาธารณะมากกว่าการใช้รถยนต์ส่วนตัว ยกเว้นกลุ่มที่อาศัยห่างจากอาคารสำนักงาน 15-30 กิโลเมตร จะตรงกันข้ามคือใช้รถยนต์มากกว่าระบบขนส่งสาธารณะ แสดงดังรูปที่ 6 นอกจากนี้ยังพบว่าถ้ายิ่งระยะทางไกลค่าใช้จ่ายในการเดินทางโดยใช้ระบบขนส่งสาธารณะจะประหยัดกว่าการใช้รถยนต์ส่วนตัว แสดงดังรูปที่ 7



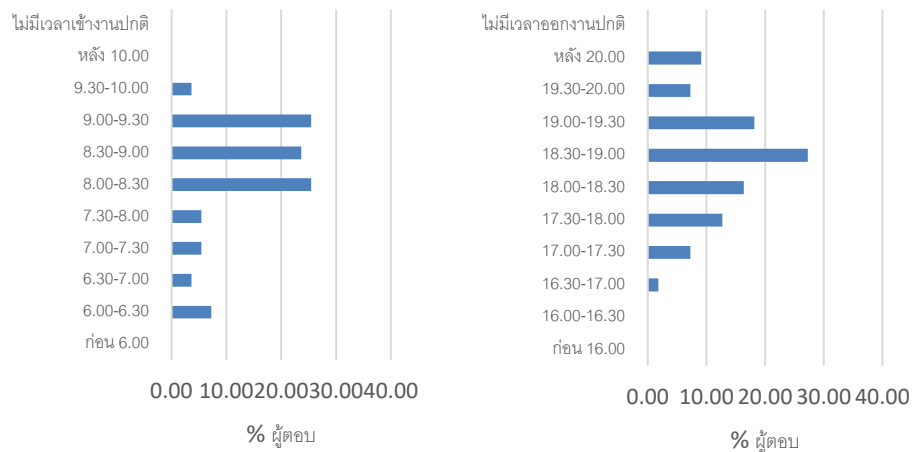
รูปที่ 7: ค่าใช้จ่ายในการเดินทางแบ่งตามระยะทางในการเดินทาง

4.4 วิเคราะห์พฤติกรรมการเดินทางในปัจจุบัน

พนักงานส่วนใหญ่เดินทางมาทำงานในวันจันทร์-ศุกร์ แต่มีบางส่วนมาทำงานในวันเสาร์และอาทิตย์บ้าง ดังแสดงในรูปที่ 8 เวลาที่เดินทางมาถึงโดยส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 8.00-9.00 น. และเวลาที่ออกจากที่ทำงานโดยส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 18.30-19.30 น. รองลงมาคือ 19.00-19.30 น. และ 18.00-18.30 น. ตามลำดับ ดังแสดงในรูป 9

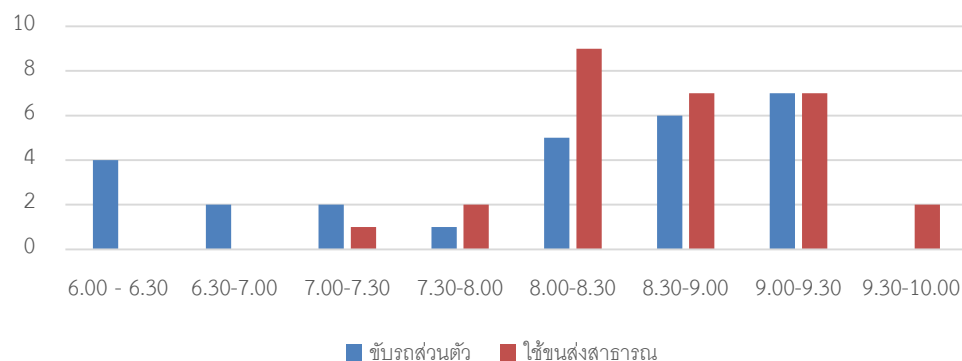


รูปที่ 8: สัดส่วนของวันในสัปดาห์ที่พนักงานเดินทางมาทำงาน

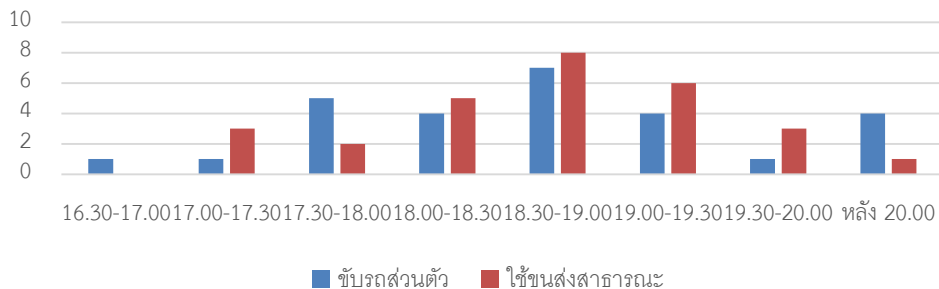


รูปที่ 9: เวลาที่เดินทางมาถึงและออกจากที่ทำงานของพนักงาน

เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาเดินทางมาถึงที่ทำงานและเวลาที่เดินทางออกจากที่ทำงานกับรูปแบบการเดินทาง โดยแบ่งออกเป็นการขับรถส่วนตัว และการใช้ขนส่งสาธารณะ รูปแบบต่าง ๆ พบว่า ผู้ที่ขับรถส่วนตัวมีแนวโน้มที่จะเดินทางมาถึงที่ทำงานเร็วกว่าผู้ใช้ขนส่งสาธารณะ ในขณะที่เวลาเดินทางออกจากที่ทำงานของพนักงานที่ใช้รูปแบบการเดินทางทั้งสองแบบไม่ต่างกันมากนัก ดังแสดงในรูปที่ 10 และ 11

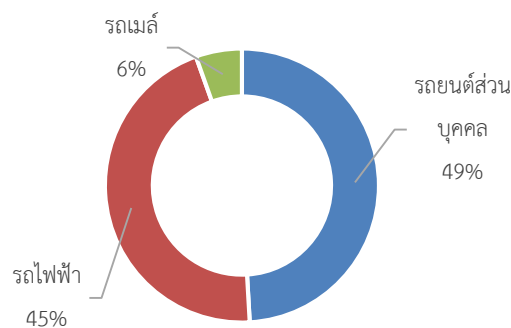


รูปที่ 10: การเปรียบเทียบเวลาที่เดินทางมาถึงที่ทำงานสำหรับผู้เดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัวและผู้ใช้บริการขนส่งสาธารณะ



รูปที่ 11: การเปรียบเทียบเวลาที่เดินทางออกจากที่ทำงานสำหรับผู้เดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัวและผู้ใช้บริการขนส่งสาธารณะ

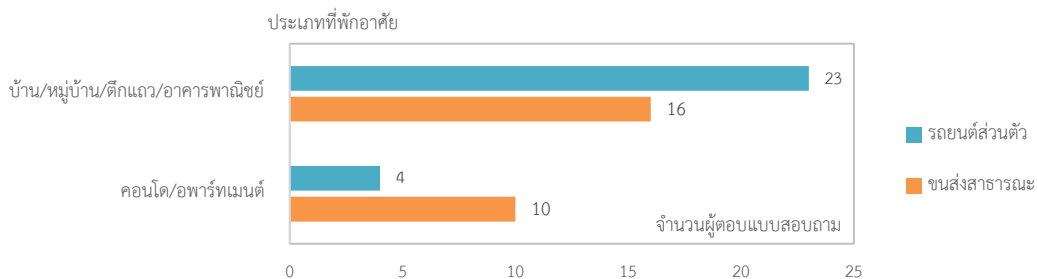
แม้ว่าสถานที่ตั้งของบริษัทจะอยู่ใจกลางเมือง ที่มีระบบการคมนาคมขนส่งที่สะดวก สามารถเดินทางได้หลายรูปแบบ เช่น รถไฟฟ้า แต่พนักงานเกือบ 50% ก็ยังขับรถส่วนบุคคลมาทำงาน ดังจะเห็นได้จากรูปที่ 12 รองลงมาคือรถไฟฟ้า จำนวน 45% และรถเมล์ 6%



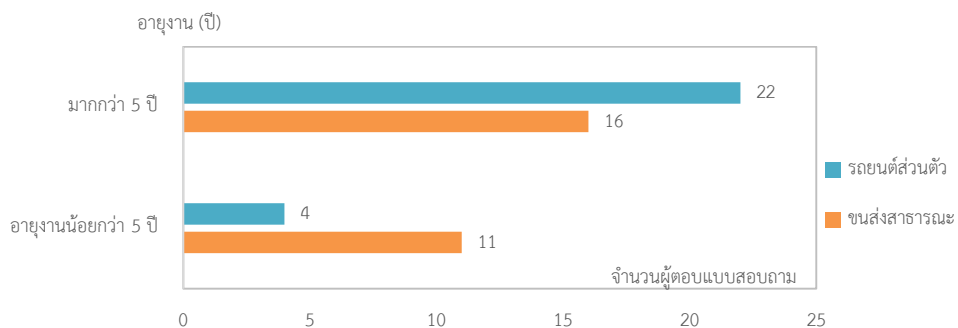
รูปที่ 12: รูปแบบการเดินทางของพนักงาน

จากการวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคทางสถิติคือค่าอัตราส่วนคี่ (Odds Ratio) ในโปรแกรม SPSS version 22.0 พบว่ากลุ่มคนที่อาศัยอยู่ในคอนโดมิเนียมหรืออพาร์ทเมนต์ มีแนวโน้มที่จะใช้บริการขนส่งสาธารณะมากกว่ากลุ่มคนที่อาศัยอยู่ในรูปแบบอื่น ๆ จำนวน 3.58 เท่า (ระดับนัยสำคัญที่ 0.10) แสดงดังรูปที่ 13 ซึ่งเป็นพฤติกรรมทั่วไปที่ผู้ทำงานในเมืองเลือกที่จะซื้อ/เช่าคอนโดหรืออพาร์ทเมนต์เพื่อให้สามารถเดินทางโดยใช้รูปแบบการขนส่งสาธารณะได้สะดวก

นอกจากนี้กลุ่มคนที่มีอายุงานน้อยกว่า 5 ปี มีแนวโน้มที่จะใช้บริการขนส่งสาธารณะมากกว่ากลุ่มคนที่มีอายุงานเกิน 5 ปี จำนวน 3.78 เท่า (ระดับนัยสำคัญที่ 0.05) แสดงดังรูปที่ 14 ซึ่งคนที่อายุงานน้อยกว่า 5 ปี จะใช้ขนส่งสาธารณะมากกว่าใช้รถยนต์ส่วนตัว เพราะเป็นกลุ่มพนักงานที่เริ่มงานหลังจากที่ย้ายสำนักงานมาตั้งยังอาคารปัจจุบันเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งต่างจากพนักงานที่มีอายุงานมากกว่า 5 ปี ดังนั้นกลุ่มคนกลุ่มนี้จึงใช้รถยนต์ส่วนตัวมากกว่า



รูปที่ 13: ประเภทที่อยู่อาศัยกับรูปแบบของการเดินทาง

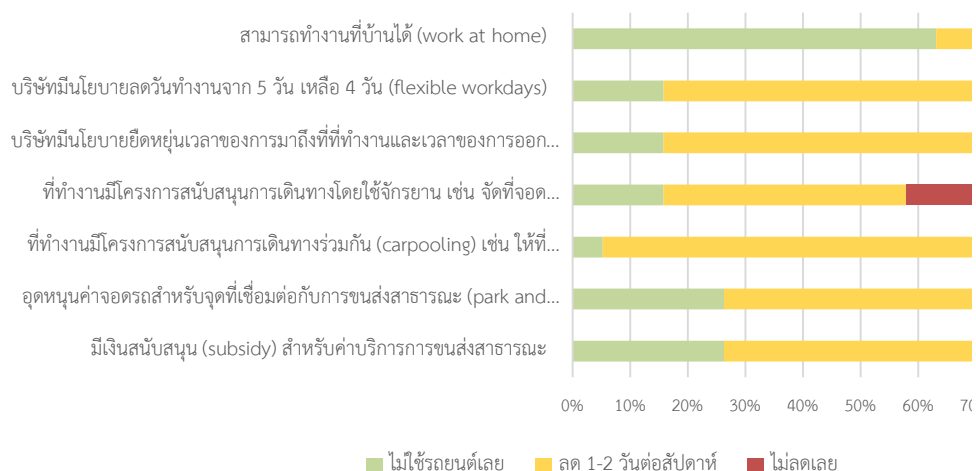


รูปที่ 14: อายุการทำงานในบริษัทกับรูปแบบการเดินทาง

4.5 วิเคราะห์มาตรการที่มีศักยภาพและผลที่คาดว่าจะได้รับ

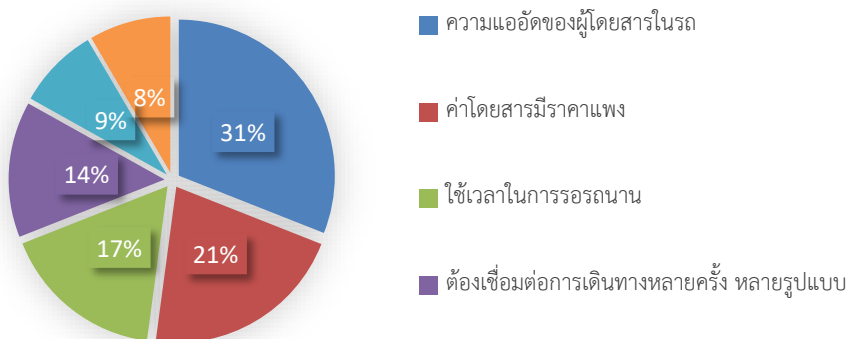
ในการสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งนำเสนอมาตรการทั้งหมด 7 มาตรการ พบว่า 73.1% ของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลทั้งหมด 26 คน มีแนวโน้มในการลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล (ผู้ที่มีแนวโน้มในการลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลคือผู้ที่ตอบว่าจะลดการใช้รถยนต์ 1-2 วัน หรือ ไม่ใช้รถยนต์เลยอย่างน้อย 4 มาตรการ)

จากผลตอบรับต่อมาตรการต่างๆของกลุ่มผู้ที่มีแนวโน้มในการลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในรูปที่ 15 พบว่า การอนุญาตให้สามารถทำงานที่บ้านได้ (Work at home) จะเกิดผลที่ดีที่สุดคือ 63.2% ของคนกลุ่มนี้จะไม่ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลเลย และ 36.8% จะลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล 1-2 วันต่อสัปดาห์ มาตรการที่ได้ผลตอบรับที่ดีรองลงมาคือมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะ ได้แก่ การอุดหนุนค่าจอดรถสำหรับจุดเชื่อมต่อกับระบบขนส่งสาธารณะ และการอุดหนุนค่าบริการการใช้ระบบขนส่งสาธารณะ ซึ่งทั้งสองมาตรการนี้จะส่งผลให้ 26.3% ของคนกลุ่มนี้จะไม่ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลเลย และ 68.4% จะลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล 1-2 วันต่อสัปดาห์ นอกจากนี้ มาตรการการลดวันทำงาน (Flexible workdays) และ ยื่นหยุ่นเวลาการเข้า/ออก (Flexible working hours) จะมีส่วนช่วยในการลดการใช้รถยนต์บ้าง โดยจะส่งผลให้ 15.8% ของคนกลุ่มนี้จะไม่ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลเลย และ 73.7% จะลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล 1-2 วันต่อสัปดาห์



รูปที่ 15: ผลตอบรับตามมาตรการต่างๆจากกลุ่มผู้ที่มีแนวโน้มในการลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล

ปัญหาหลักของผู้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะอันดับที่ 1 คือ ความแออัดของผู้โดยสารในรถ และอันดับที่ 2 คือ ค่าโดยสารที่มีราคาแพง โดยคิดเป็น 31.0% และ 21.1% จากปัญหาทั้งหมด 6 ปัญหาตามรูปที่ 16 และในปัญหาอื่น ๆ รองลงมาส่วนมากจะเป็นปัญหาของโครงสร้างและการให้บริการของระบบขนส่งสาธารณะ



รูปที่ 16: ปัญหาของผู้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะ

จากผลตอบรับข้างต้นพบว่ามาตรการการทำงานที่บ้านและการลดวันทำงานได้รับผลตอบรับที่ดี อย่างไรก็ตามมาตรการทั้งสองมาตรการนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของงานของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งต้องพิจารณาความเป็นไปได้ต่อไป สำหรับมาตรการที่มีความเป็นไปได้สูงนั้นคือมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการอุดหนุนค่าใช้จ่าย เนื่องจากค่าใช้จ่ายเป็นปัญหาหลักของทั้งผู้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะและเป็นอุปสรรคต่อการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางจากการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลมาเป็นการใช้ระบบขนส่งสาธารณะ ดังนั้นการมีมาตรการอุดหนุนค่าใช้จ่ายในการเดินทางจึงเป็นมาตรการที่เป็นผลดีต่อผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทาง ผู้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะในการลดภาระค่าใช้จ่าย และ สังคมในด้านสิ่งแวดล้อมและการให้บริการของระบบขนส่งสาธารณะที่ดีขึ้น ซึ่งมาตรการนี้สามารถทำได้โดยการยกเลิกการสนับสนุนค่าที่จอดรถยนต์ส่วนบุคคล (ซึ่งเป็นมาตรการที่มีผู้ได้ผลประโยชน์อยู่เพียงกลุ่มเดียว) และนำงบประมาณส่วนนี้มาใช้อุดหนุนค่าใช้จ่ายในการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะรวมถึงค่าจอดรถในจุดเชื่อมต่อกับระบบขนส่งสาธารณะ อย่างไรก็ตามการคำนวณการอุดหนุนที่เหมาะสมต่อบุคคลนั้นมีความจำเป็นต้องศึกษาโดยละเอียดเพื่อลดความเหลื่อมล้ำระหว่างพนักงานและหลักเล็งการอุดหนุนมากเกินไปจนความจำเป็น

นอกจากนี้มาตรการการยืดหยุ่นเวลาการเข้า/ออก ที่เป็นมาตรการที่ได้รับผลตอบรับที่ค่อนข้างดีต่อกลุ่มผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลยังส่งผลดีต่อกลุ่มผู้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะอีกด้วย กล่าวคือ หากผู้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะสามารถยืดหยุ่นเวลาเข้างานได้ ผู้ใช้ก็จะสามารถเลือกเวลาการเดินทางให้หลีกเลี่ยงช่วงเวลาแออัดของระบบขนส่งสาธารณะได้ (Off-peak hours) ซึ่งเป็นการแก้ไขปัญหาอันดับ 1 ของผู้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะในองค์กรนี้

5. สรุปผล

จากปัญหามลภาวะทางอากาศของกรุงเทพมหานครทำให้สังคมตระหนักถึงมาตรการต่างๆในการแก้ไขปัญหา หนึ่งในวิธีการบรรเทาปัญหาที่ได้รับการพูดถึงมาโดยตลอดคือ การลดปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลและส่งเสริมการใช้ระบบขนส่งสาธารณะ มีงานวิจัยมากมายที่ได้ศึกษาถึงมาตรการที่เกี่ยวข้องและมีหลายประเทศที่นำไปใช้จริง แต่ในกรุงเทพมหานครนั้นยังไม่มีการศึกษาถึงมาตรการที่มีศักยภาพสำหรับบริบทกรุงเทพมหานคร ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหามาตรการระดับองค์กรที่มีศักยภาพต่อการลดปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล โดยการทำแบบสำรวจศึกษาพฤติกรรมการเดินทางปัจจุบัน ปัญหาและอุปสรรคต่อการเดินทาง รวมถึงแนวโน้มการลดใช้รถยนต์ส่วนบุคคลต่อมาตรการต่างๆ กับพนักงานขององค์กรหนึ่งที่ตั้งอยู่ในอาคารสำนักงานขนาดใหญ่ใจกลางกรุงเทพมหานคร จากผลการศึกษาพบว่ามาตรการที่มีศักยภาพเป็นมาตรการเชิงโครงสร้าง คือการอุดหนุนค่าใช้จ่ายในการใช้ระบบขนส่งสาธารณะทั้งค่าที่จอดรถ ณ จุดเชื่อมต่อ และค่าโดยสาร และมาตรการการยืดหยุ่นเวลาเข้า/ออกงาน เนื่องจากเป็นมาตรการที่สามารถโน้มน้าวให้ผู้ที่ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางมาเป็นการใช้ระบบขนส่งสาธารณะ อีกทั้งยังสามารถบรรเทาปัญหาของผู้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะในปัจจุบันในด้านการลดค่าใช้จ่ายและหลีกเลี่ยงความแออัดในระบบขนส่งสาธารณะ งานวิจัยที่ต้องศึกษาต่อเพิ่มเติมได้แก่ การศึกษาหาจำนวนเงินอุดหนุนการใช้ระบบขนส่งสาธารณะที่เหมาะสม รวมถึงอุปสรรคและเงื่อนไขของการนำมาตรการไปใช้จริง

เอกสารอ้างอิง

- Bhattacharjee, D., Haider, S. W., Tanaboriboon, Y., & Sinha, K. C. (1997). Commuters' attitudes towards travel demand management in Bangkok. *Transport Policy*, 4(3), 161–170. [https://doi.org/10.1016/S0967-070X\(97\)00004-8](https://doi.org/10.1016/S0967-070X(97)00004-8)
- Brög, W. (1998). Individualized Marketing: Implications for Transportation Demand Management. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 1618. <https://doi.org/https://doi.org/10.3141/1618-14>
- Bueno, P. C., Gomez, J., Peters, J. R., & Vassallo, J. M. (2017). Understanding the effects of transit benefits on employees' travel behavior: Evidence from the New York-New Jersey region. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 99, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.02.009>

- Chalermpong, S., A. Ratanawaraha, N. Maneenoi, and C. Chullabodhi. 2018. User Characteristics and Effectiveness of Park-and-Ride Facility in Bangkok, Thailand. *Engineering Journal*, Vol. 22, No. 3, pp. 1-10.
- City of Seattle. Urban Mobility Plan Briefing Book, Chapter 7: Best Practices in Transportation Demand Management. City of Seattle. Jan. 2008
- Donald, I. J., Cooper, S. R., & Conchie, S. M. (2014). An extended theory of planned behaviour model of the psychological factors affecting commuters' transport mode use. *Journal of Environmental Psychology*, 40, 39–48.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2014.03.003>
- Eriksson, L., Garvill, J., & Nordlund, A. M. (2008). Interrupting habitual car use: The importance of car habit strength and moral motivation for personal car use reduction. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 11(1), 10–23. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2007.05.004>
- Foxx, R. M., & Schaeffer, M. H. (1981). A company-based lottery to reduce the personal driving of employees. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 14(3), 1308213. <https://doi.org/10.1901/jaba.1981.14-273>
- Fujii, S., & Kitamura, R. (2003). What does a one-month free bus ticket do to habitual drivers? An experimental analysis of habit and attitude change. *Transportation*, 30(1), 81–95. <https://doi.org/10.1023/A:1021234607980>
- Fujii, S., & Taniguchi, A. (2005). Reducing family car-use by providing travel advice or requesting behavioral plans: An experimental analysis of travel feedback programs. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 10(5), 385–393. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2005.04.010>
- Garfield L. 2018, "13 cities that are starting to ban cars" Business Insider Retrieved (<https://www.weforum.org/agenda/2018/03/13-cities-that-are-starting-to-ban-cars>)
- Garling, T., & Schuitema, G. (2007). Travel Demand Management Targeting Reduced Private Car Use: Effectiveness, Public Acceptability and Political Feasibility. *Journal of Social Issues*, 63(1), 139–153. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.2007.00500.x>
- Graham-Rowe, E., Skippon, S., Gardner, B., & Abraham, C. (2011). Can we reduce car use

- and, if so, how? A review of available evidence. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 45(5), 401–418. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2011.02.001>
- Guerra E. and Millard-Ball A. 2017. "Getting around a license-plate ban: Behavioral responses to Mexico City's driving restriction" : *Transport and Environment* 5:113-126.
- INRIX. (2017) . INRIX 2017 Global Traffic Scorecard. Retrieved from <https://inrix.com/scorecard/>
- Jakobsson, C., Fujii, S., & Garling, T. (2002). *Motivational and behavioral effects of economic disincentives on private car use*.
- Kavta, K., & Goswami, A. (2018). Traffic Congestion Mitigation: A Research Review of Supply and Demand Approaches. *Transportation Research Board 97th Annual Meeting*.
- Rosenfield, A. (Adam I. (2018). *Driving change□: how workplace benefits can nudge solo car commuters toward sustainable modes*. Retrieved from <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/117826>
- Şimşekoğlu, Ö., Nordfjærn, T., & Rundmo, T. (2015). The role of attitudes, transport priorities, and car use habit for travel mode use and intentions to use public transportation in an urban Norwegian public. *Transport Policy*, 42, 113–120. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2015.05.019>
- Tertoolen, G., Van Kreveld, D., & Verstraten, B. (1998). Psychological resistance against attempts to reduce private car use. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 32(3), 171–181. [https://doi.org/10.1016/S0965-8564\(97\)00006-2](https://doi.org/10.1016/S0965-8564(97)00006-2)
- The World Air Quality Index, 2018, Retrieved (<http://aqicn.org/city/beijing/>)
- Van, H. T., Choocharukul, K., & Fujii, S. (2014). The effect of attitudes toward cars and public transportation on behavioral intention in commuting mode choice-A comparison across six Asian countries. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 69, 36–44. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2014.08.008>
- กรมการขนส่งทางบก. 2561. “จำนวนรถจดทะเบียนสะสม ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2561 ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร” มาจาก(<https://web.dlt.go.th/statistics/>)

- สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร. 2558. “การศึกษาจัดทำโครงการบริหารจัดการความต้องการในการเดินทาง (Demand Management) เพื่อรองรับการพัฒนาโครงข่ายการจราจรและระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานคร”,
http://www.otp.go.th/uploads/tiny_uploads/Education_Report/2558/Project10-Demand/FinalReportTDM.pdf
- สุภาพร แก้วก้อ เลี้ยวไพโรจน์, ฉวีวรรณ เด่นไพบูลย์ และ Bart Lambregts. 2013. “การพัฒนาและส่งเสริมการขนส่งแบบไม่ใช้เครื่องยนต์เพื่อสนับสนุนให้เกาะสมุยเป็นแหล่งท่องเที่ยวสีเขียวและเมืองคาร์บอนต่ำ”, ฐานข้อมูลงานวิจัยของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.),
https://elibrary.trf.or.th/project_content.asp?PJID=MRG5680042
- ศิริมา ปัญญาเมธิกุล และ ธงชัย พรธนะสวัสดิ์. 2561. “ดราม่า เรื่อง PM2.5 (ตอน 3): สถานการณ์ของกทม.” มาจาก (<https://thaipublica.org/2018/05/air-pollution03/>)

การประเมินศักยภาพความเข้มแข็งขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ด้านงานทางหลวงท้องถิ่น

Assessing the Potential and Strength of Local Administrative Organization in Local Roadway Field

อาคม ตันติพงศ์อาภา^{*1}, นิติกร คล้ายชม^{*2}, ทวีศักดิ์ ปานจันทร์^{*3}, กฤษฎ์ เมื่อนันท^{*4},
ญาณพล แสงสันต์^{*5}, อรรถนพ พึ่งเชื้อ^{*6}, พิมพวรรณ วิเศษศรี^{*7}, รัฐนันท์ เอียนแสง^{*8},
ปวโรธร ไชยเพชร^{*9}, วีระชัย วงษ์วีระนิมิตร^{*10}

^{*1}วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ, สำนักส่งเสริมการพัฒนาทางหลวงท้องถิ่น, กรมทางหลวงชนบท

E-mail: localroaddev@drd.go.th

^{*2}ผู้อำนวยการกลุ่มติดตามและประเมินผลทางหลวงท้องถิ่น, สำนักส่งเสริมการพัฒนาทางหลวง
ท้องถิ่น, กรมทางหลวงชนบท E-mail: localroaddev@drd.go.th

^{*3}ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนาทางหลวงท้องถิ่น, สำนักส่งเสริมการพัฒนาทางหลวงท้องถิ่น,
กรมทางหลวงชนบท E-mail: localroaddev@drd.go.th

^{*4}วิศวกรโยธาชำนาญการ, สำนักส่งเสริมการพัฒนาทางหลวงท้องถิ่น, กรมทางหลวงชนบท
E-mail: localroaddev@drd.go.th

^{*5}อาจารย์ประจำสาขาการเงิน, คณะบริหารธุรกิจเพื่อสังคม, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
E-mail: dr.yanapol@gmail.com

^{*6}อาจารย์ประจำ, คณะบริหารธุรกิจและเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ
E-mail: annop.p@gmail.com

^{*7}ผู้เชี่ยวชาญการติดตามประเมินผล, บริษัทอิน ฟรา พลัส จำกัด
E-mail: pimpawan.w@gmail.com

^{*8}วิศวกรโยธา, บริษัทอิน ฟรา พลัส จำกัด E-mail: ratthanan.ian@gmail.com

ผู้เชี่ยวชาญด้านโครงสร้างพื้นฐาน, ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางทางการจัดการโครงสร้างพื้นฐาน,
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย E-mail: pawarotorn.c@gmail.com

ผู้เชี่ยวชาญด้านโครงสร้างพื้นฐาน, ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางทางการจัดการโครงสร้างพื้นฐาน,
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย E-mail: vrachai.w@gmail.com

บทคัดย่อ

กรมทางหลวงชนบท มีภารกิจหลักในการดูแลถนนสายรองที่สำคัญ และมีการกิจอีกประการตาม พ.ร.บ. กำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่ อบต. พ.ศ. 2542 และแผนปฏิบัติการกำหนดขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2551) โดยเตรียมความพร้อมให้แก่ อบต. จัดทำคู่มือปฏิบัติงานและฝึกอบรมให้ความรู้แก่บุคลากรของ อบต. รวมทั้งให้คำปรึกษา แนะนำช่วยเหลือ ควบคุมทางวิชาการ และติดตามประเมินผลให้เป็นไปตามมาตรฐาน ซึ่งปัจจุบัน ยังไม่มีตัวชี้วัดที่สะท้อนถึงระดับศักยภาพ/ความเข้มแข็งของ อบต. ด้านงานทางหลวงท้องถิ่น

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับศักยภาพ/ความเข้มแข็งของ อบต. ด้านงานทางหลวงท้องถิ่น และติดตามประเมินผลจากกลุ่มตัวอย่าง อบต. ที่ได้คัดเลือกไว้ โดยจำแนกเป็นราย อบต. และจำแนกกลุ่มตามประเภท/ขนาดของ อบต. จำนวน 442 แห่ง โดยวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ สถิติที่ใช้ได้แก่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย ผลการศึกษาพบว่า อบต. ส่วนใหญ่รับทราบเกี่ยวกับในภาพรวมระดับศักยภาพ/ความเข้มแข็งของ อบต. ในภาพรวมเท่ากับ 2.62 จากคะแนนเต็ม 5.00 โดยตัวชี้วัดร้อยละของถนนในความรับผิดชอบของ อบต. ที่ได้ลงทะเบียนเป็นทางหลวงท้องถิ่นได้คะแนนสูงสุดเท่ากับ 3.95 คะแนน ตัวชี้วัดระดับการประเมินสภาพถนนและความปลอดภัยมีคะแนนเท่ากับ 3.81 คะแนน ร้อยละของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ เท่ากับ 1.47 และร้อยละของเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ในการก่อสร้างหรือซ่อมบำรุง ที่อยู่ในสภาพใช้งาน เท่ากับ 1.26 คะแนน ซึ่ง อบต. ในระดับเทศบาลนครมีความเข้มแข็งมากที่สุดที่ระดับคะแนน 3.78 คะแนน ในขณะที่ อบต. ในระดับ อบต. มีความเข้มแข็งน้อยที่สุดที่ระดับคะแนน 2.46 คะแนน อบต. โดยส่วนใหญ่ ไม่มีเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ในการก่อสร้างและสำหรับงานซ่อมบำรุงปกติสำหรับถนนลาดยางและถนนคอนกรีต อบต. สามารถดำเนินการซ่อมบำรุงได้ทันทีภายหลังได้รับแจ้ง โดยกรณีในระดับไม่รุนแรง สามารถดำเนินการได้ทันทีภายในระยะเวลาเฉลี่ย 13.36 วัน สำหรับกรณีในระดับรุนแรง สามารถดำเนินการซ่อมบำรุงได้ทันทีภายในระยะเวลาเฉลี่ย 49.80 วัน และเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการดำเนินงานด้านงานทางและสะพานของ อบต. กรมทางหลวงชนบท ควรประชาสัมพันธ์ และเผยแพร่ข้อมูลมาตรฐาน/คู่มือ/ระบบสนับสนุนการปฏิบัติงาน ด้วยรูปแบบที่หลากหลายเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานใน อบต. เข้าถึงมาตรฐาน/คู่มือ โดยเฉพาะที่เป็นรูปแบบ รูปเล่ม คู่มือ หรือเอกสาร (Hard Copy) มากกว่ารูปแบบอื่น ๆ

คำสำคัญ: งานทาง องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ประเมิน

ABSTRACT

The Department of Rural Roads has a primary mission to superintend major collector roads in Thailand. In addition, according to the “Determining Plan and Procedures in Decentralizations to the Local Administrative Organization Act (B.E. 2542)” and “Determining procedures in Decentralizations to the Local Administrative Organization Action Plan No. 2 (B.E. 2551)”, the other principal mission of the Department is to empower the local administrative organizations by compiling operational manuals; providing training, advices, and assistance for personnel of the Local Administrative Organizations; controlling academic standards; and following up the results to assess and assure the quality of the mission. Currently, there is no key performance indicator (KPI) to measure the potentials and strengths of the Local Administrative Organizations in terms of local roadwork.

The purpose of this study was to assess the potentials and strengths of the sampled Local Administrative Organizations in terms of local roadwork. All the sampled Local Administrative Organizations were categorized by type and size. Consequently, 442 samples were randomly selected. Descriptive statistics was applied for analyzing the data.

The overall potentials and strengths evaluation score of all the Local Administrative Organizations as a whole was 2.62 out of 5.00. An indicator for measuring the percentage of the roads under the authorization of the Local Administrative Organizations registered as local highways achieved the highest score of 3.95 points. Similarly, an indicator of measuring safety and road conditions received a score of 3.81 points. However, an indicator for measuring the percentage of knowledge utilization had a score of 1.47 points; while an indicator for measuring the percentage of workable tools, machines, and equipment for construction and regular maintenance obtained a score of 1.26 points. The Local Administrative Organizations at the City Municipality level possessed the greatest potentials and strengths evaluation score of 3.78 points, while the Subdistrict Administrative Organization level received the least potentials and

strengths evaluation score of 2.46 points. Although most of the Local Administrative Organizations did not have tools, machines, and equipment for construction and regular maintenance for the paved and concrete roads, they were able to perform a maintenance immediately after being notified. A trivial road maintenance was able to be finished within an average duration of 13.36 days, while a heavy maintenance was able to be accomplished within an average duration of 49.80 days. To enhance the road and bridge operations capability of the Local Administrative Organizations, the Department of Rural Roads should promote and disseminate the standards, manuals, and operational support systems via a variety of formats, especially in the form of hard copy, to comprehensively reach out to the officers of the Local Administrative Organizations.

KEYWORDS: Roadway, Local Administrative Organization, Assessment

1. บทนำ

กรมทางหลวงชนบท คือหนึ่งในหน่วยงานหลักในการพัฒนาด้านระบบคมนาคมของประเทศมีขอบเขตความรับผิดชอบถนนสายรองที่สำคัญ (Major Collector Roads) มีเป้าหมาย คือเชื่อมโยงโครงข่ายทางหลวงประเภทต่าง ๆ ของกรมทางหลวงชนบท กรมทางหลวง และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้เป็นโครงข่าย (Road Network) ครอบคลุมทั่วถึงอย่างเป็นระบบและไร้รอยต่อ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับทางหลวงท้องถิ่นซึ่งเป็นการดำเนินการตามมาตรา 26 แห่งพระราชบัญญัติทางหลวง พ.ศ. 2535 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติทางหลวง (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2549 กรมทางหลวงชนบทดำเนินการกำหนดมาตรฐานและลักษณะทางหลวงและงานทาง รวมทั้งกำหนดเขตทางหลวง ที่จอดรถ ระยะแนวต้นไม้ และเสาพาดสาย ตลอดจนควบคุมในทางวิชาการและอบรมเจ้าหน้าที่ฝ่ายช่างเกี่ยวกับทางหลวงและงานทางให้แก่ อปท. ในด้านการดำเนินการตาม พ.ร.บ. กำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่ อปท. พ.ศ. 2542 และแผนปฏิบัติการกำหนดขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่ อปท. ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2551) ให้กรมทางหลวงชนบทดำเนินการบทบาทหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับ อปท. โดยการถ่ายโอนถนนต่อเนื่องจากแผนฯ ฉบับที่ 1 (2545) และเตรียมความพร้อมให้แก่ อปท. โดยจัดทำคู่มือปฏิบัติงานและฝึกอบรมให้ความรู้แก่บุคลากรของ อปท. รวมทั้งให้คำปรึกษา แนะนำช่วยเหลือ ควบคุมทางวิชาการ

และติดตามประเมินผลให้เป็นไปตามมาตรฐานและเทคนิควิชาการ และกรมทางหลวงชนบทให้บริการด้านการควบคุมวัสดุงานทางและบริการด้านเครื่องจักรกลสำหรับซ่อมบำรุงทางตามที่ อบท. ร้องขอ

ดังนั้น กรมทางหลวงชนบทจึงมีภารกิจในการเสริมสร้างความเข้มแข็งให้ อบท. สามารถดำเนินการก่อสร้างและบำรุงรักษาทางได้ตามมาตรฐาน เทคนิค วิชาการ ที่กรมกำหนด ซึ่งตลอดระยะเวลาที่ผ่านมากรมฯ ได้จัดฝึกอบรมให้แก่บุคลากรด้านช่างของ อบท. จัดทำมาตรฐาน/คู่มือ/ระบบสนับสนุนการปฏิบัติงาน ครอบคลุมในภารกิจด้านงานทางทุกด้าน ได้แก่ ด้านสำรวจ ออกแบบและประมาณราคา ด้านควบคุมการก่อสร้างทางและสะพาน ด้านบำรุงรักษาและอำนวยความสะดวก และด้านกำกับและบังคับใช้กฎหมาย และกรมฯ ไม่สามารถชี้วัดศักยภาพ/ความเข้มแข็งของ อบท. ด้านงานทางหลวงท้องถิ่นได้อย่างเป็นรูปธรรม จึงทำให้กรมทางหลวงชนบทไม่สามารถกำหนดประเด็นเสริมสร้างความเข้มแข็งด้านงานทางหลวงท้องถิ่นให้แก่ อบท. โดยผลการศึกษาในครั้งนี้จะส่งผลให้กรมทางหลวงชนบทสามารถพัฒนาปรับปรุงรูปแบบ วิธีการส่งเสริมสนับสนุนวิชาการด้านงานทางอย่างเหมาะสมสอดคล้องกับบริบทของ อบท. และรองรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อกำหนดปัจจัย ตัวชี้วัด และหลักเกณฑ์ พร้อมทั้งประเมินระดับศักยภาพ/ความเข้มแข็งของ อบท. ด้านงานทางหลวงท้องถิ่น จากกลุ่มตัวอย่าง โดยจำแนกเป็นราย อบท. และจำแนกกลุ่มตามประเภท/ขนาดของ อบท.
2. เพื่อประเมินศักยภาพ/ความเข้มแข็งของ อบท. ด้านงานทางหลวงท้องถิ่น จากกลุ่มตัวอย่าง อบท. ที่ได้คัดเลือกไว้

3. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.1. แนวทางการประเมินความคุ้มค่าการปฏิบัติการกิจของรัฐ

ประเทศไทยได้ดำเนินการปรับการบริหารจัดการภาครัฐโดยการออกพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี พ.ศ. 2546 โดยได้กำหนดให้มีการประเมินความคุ้มค่าในการปฏิบัติการกิจของรัฐในมาตรา 22

แนวทางการประเมินความคุ้มค่าการปฏิบัติการกิจของรัฐ มาจาก 2 เหตุผล คือ การบริหารจัดการภาครัฐแนวใหม่ (New Public Management) ที่มุ่งบริหารแบบมืออาชีพ ยึดหลักการดำเนินงาน

ที่มีมาตรฐานและมีวิธีวัดผลงานที่ชัดเจน มีการควบคุมผลผลิตและความประหยัดในการใช้ทรัพยากร เรียกว่า การบริหารงานที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ (Results Based Management : RBM) โดยมีตัวชี้วัดผลงาน เพื่อประเมินผลสำเร็จของการดำเนินงานที่ชัดเจนเป็นรูปธรรม รวมทั้ง มีการปรับระบบงบประมาณไปสู่ การมุ่งเน้นผลงานตามยุทธศาสตร์ (Strategic Performance Budgeting : SPBB) เพื่อให้สอดคล้องกับ นโยบายและเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ของรัฐบาลมากยิ่งขึ้นทั้งนี้ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น อาจเป็นได้ทั้งในเชิงบวก และเชิงลบทั้งที่สามารถคำนวณเป็นตัวเงินได้และไม่สามารถคำนวณเป็นตัวเงิน ซึ่งส่งผลแก่ประชาชนและ สังคม

3.2. การศึกษา/ทบทวนการประเมินศักยภาพ/ความเข้มแข็งของ อปท. ที่ผ่านมาของกรมทางหลวงชนบท

การประเมินศักยภาพ/ความเข้มแข็งของ อปท. โดย สสท. ในด้านงานทางหลวงท้องถิ่นนั้น จะทำการประเมินบุคลากรด้านช่างของ อปท. เคยได้รับมาตรฐาน/คู่มือ/ระบบสนับสนุนการปฏิบัติงานไป ใช้ประโยชน์หรือไม่ โดยรายชื่อของมาตรฐาน/คู่มือ/ระบบสนับสนุนการปฏิบัติงาน ที่ใช้ประเมินในอดีต มีรายละเอียดดังนี้

มาตรฐาน ประกอบด้วย แบบมาตรฐานงานทาง แบบมาตรฐานงานสะพาน มาตรฐานทางหลวงท้องถิ่น มาตรฐานการทดสอบวัสดุงานทาง มาตรฐานงานทางหลวงท้องถิ่น (การใช้ยางพาราเป็นส่วนผสมในงานก่อสร้างและซ่อมบำรุง)

คู่มือ ประกอบด้วย คู่มือผู้อำนวยการทางหลวง คู่มือเจ้าพนักงานทางหลวง คู่มือการปฏิบัติงานก่อสร้างทางสำหรับ อปท. คู่มือการปฏิบัติงานก่อสร้างสะพานสำหรับ อปท. คู่มือการประเมินคุณภาพทางหลวงท้องถิ่นด้วยหลักคุณภาพ 4S โดยใช้สายตา คู่มือการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงทางหลวงท้องถิ่น คู่มือการตรวจสอบและประเมินสภาพทาง คู่มือการลงทะเบียนทางหลวงท้องถิ่น คู่มือปรับปรุงกายภาพทางหลวงท้องถิ่น ในเขตเมือง และคู่มือตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนสำหรับทางหลวงท้องถิ่น

การใช้งานระบบฐานข้อมูล/ระบบสนับสนุนการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย ระบบบริหารและติดตามการส่งเสริม อปท. ด้านงานทาง (CLD)/คู่มือการใช้งานระบบฯ ระบบลงทะเบียนทางหลวงท้องถิ่น (LPM)/คู่มือการใช้งานระบบฯ ระบบบริหารงาน ซ่อมบำรุงทางหลวงท้องถิ่น (LMMS)/คู่มือการใช้งานระบบและระบบบริหารงานวิศวกรรมความปลอดภัยทางหลวงท้องถิ่น (LSMS)/คู่มือการใช้งานระบบ และระบบจัดทำแผนพัฒนาทางหลวงท้องถิ่น/คู่มือการใช้งานระบบ

ทั้งนี้ จะมีการประเมินภายหลังจากได้รับมาตรฐานหรือคู่มือไปแล้ว ว่าได้มีการนำไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติงานมากน้อยเพียงใด รวมทั้งทำการประเมินในด้านการนำความรู้จากระบบฐานข้อมูล/ระบบสนับสนุนการปฏิบัติงานไปใช้ประกอบการปฏิบัติงานจริง โดยใช้เกณฑ์วัดค่าคะแนนแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามแนวทางของ Likert จากมากที่สุด ถึง น้อยที่สุด และเกณฑ์วัดแบบ Check List

3.2.1. การทบทวนการประเมินศักยภาพ/ความเข้มแข็งของ อปท. จากหน่วยงานอื่น

กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย ได้กำหนดกรอบการประเมินประสิทธิภาพและความเข้มแข็งของ อปท. ด้านโครงสร้างพื้นฐาน (ถนน ทางเดิน และทางเท้า) ได้แก่

ตารางที่ 1 สรุปตัวชี้วัดที่สะท้อนถึงระดับศักยภาพ/ความเข้มแข็งของ อปท.

ด้านงานทางหลวงท้องถิ่น

ตัวชี้วัด	หน่วยวัด	น้ำหนัก (ร้อยละ)	เกณฑ์การให้คะแนน				
			ระดับ 1 ต่ำกว่า เป้าหมาย มาก	ระดับ 2 ต่ำกว่า เป้าหมาย	ระดับ 3 เป็นไป ตาม เป้าหมาย	ระดับ 4 สูงกว่า เป้าหมาย	ระดับ 5 สูงกว่า เป้าหมาย มาก
1. ร้อยละของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ร้อยละ	25	50	60	70	80	90
2. ร้อยละของเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ในการก่อสร้างหรือซ่อมบำรุงที่อยู่ในสภาพใช้งาน	ร้อยละ	25	50	60	70	80	90

ตัวชี้วัด	หน่วยวัด	น้ำหนัก (ร้อยละ)	เกณฑ์การให้คะแนน				
			ระดับ 1 ต่ำกว่า เป้าหมาย มาก	ระดับ 2 ต่ำกว่า เป้าหมาย	ระดับ 3 เป็นไป ตาม เป้าหมาย	ระดับ 4 สูงกว่า เป้าหมาย	ระดับ 5 สูงกว่า เป้าหมาย มาก
3. ร้อยละของถนนในความรับผิดชอบของอปท. ที่ได้ลงทะเบียนเป็นทางหลวงท้องถิ่น	ร้อยละ	25	น้อยกว่าร้อยละ 20	-	20	25	30
4. ระดับการประเมินสภาพถนนและความปลอดภัย	ระดับ	25	น้อยกว่า 1.5	1.5	2.5	3.0	3.5
น้ำหนักรวม		100					

ผลคะแนนตามตัวชี้วัดแบ่งชี้วัดความเข้มแข็ง ดังนี้

- คะแนนมากกว่า 4.50 หมายถึง ระดับความเข้มแข็งสูงมาก
- คะแนน 3.50 - 4.49 หมายถึง ระดับความเข้มแข็งสูง
- คะแนน 2.50 - 3.49 หมายถึง ระดับความเข้มแข็งปานกลาง
- คะแนน 1.50 - 2.49 หมายถึง ระดับความเข้มแข็งต่ำ
- คะแนน ต่ำกว่า 1.50 หมายถึง ระดับความเข้มแข็งต่ำมาก

(1) การจัดทำแผนการตรวจสอบถนนในความรับผิดชอบของ อปท. (2) ร้อยละของการซ่อมแซมถนนในความรับผิดชอบของ อปท. ตามรายงานผลการตรวจสอบถนนประจำปี (3) ร้อยละของถนนในความรับผิดชอบของ อปท. ที่ส่งไปขอลงทะเบียนเป็นทางหลวงท้องถิ่น (4) ร้อยละของถนนในความรับผิดชอบของ อปท. ที่ได้ลงทะเบียนเป็นทางหลวงท้องถิ่น (5) ร้อยละของความยาว

ถนนลาดยาง/คอนกรีตต่อความยาวของถนนทั้งหมดในความรับผิดชอบของ อปท. และ (6) การจัดทำฐานข้อมูลเพื่อวิเคราะห์การจัดการโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นว่า อปท. ได้มีการดำเนินการในการจัดหา รักษา และซ่อมบำรุงโครงสร้างพื้นฐานที่อยู่ในความรับผิดชอบ เพื่อสร้างคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่

3.2.2. แนวทางการกำหนดปัจจัย ตัวชี้วัด หลักเกณฑ์ ที่สะท้อนถึงระดับศักยภาพ/ความ เข้มแข็งของ อปท. ด้านงานทางหลวงท้องถิ่น

เพื่อให้สอดคล้องกับภารกิจหลักของ สสท. ในด้านการจัดทำมาตรฐาน คู่มือปฏิบัติงานสำหรับอปท. และภารกิจด้านการจัดทำระบบสนับสนุนการปฏิบัติงาน โดยประเด็นในการประเมินศักยภาพและความเข้มแข็งของ อปท. ด้านงานทางหลวงท้องถิ่นดังตารางที่ 1 ที่ได้กำหนดประเด็นในการประเมินศักยภาพ และความเข้มแข็งของ อปท. ด้านงานทางหลวงท้องถิ่น ดังนี้

4. วิธีการวิจัย

การเลือกตัวอย่างได้ประยุกต์ใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิหลายชั้น (Stratified Multi-stage Sampling) โดยทำการวิเคราะห์ลักษณะต่าง ๆ ของ อปท. รวมทั้งใช้ข้อมูลจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่กล่าวมาข้างต้น เพื่อกำหนดชั้นภูมิที่เหมาะสมของการสุ่มตัวอย่าง เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร โดยมีการแบ่งชั้นภูมิของประชากรตามลักษณะต่อไปนี้ของ อปท.

1. งบประมาณโดยคำนวณเป็นจำนวนงบประมาณต่อขนาดพื้นที่ 1 ตารางกิโลเมตร ของแต่ละ อปท. โดยใช้ข้อมูลจากกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น
2. เส้นชั้นความสูงเฉลี่ย (Contour line) ของพื้นที่ในแต่ละ อปท. โดยใช้ข้อมูลจากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) หรือ Geo-Informatics and Space Technology Development Agency (Public Organization) - GISTDA
3. จำนวนสายทางในความรับผิดชอบของแต่ละ อปท. โดยใช้ข้อมูลจากกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น

นอกจากนั้น การสุ่มตัวอย่างยังคำนึงถึง อปท. ที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงต่อความการเกิดความเสียหายของถนน ได้แก่ พื้นที่ที่มีประวัติน้ำท่วมในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา พื้นที่เสี่ยงดินถล่ม และพื้นที่ติดชายฝั่งทะเล เพื่อให้ครอบคลุมทั้งในส่วนของขนาดของ อปท. ลักษณะภูมิประเทศ งบประมาณข้างต้น จึงกำหนด

เป้าหมายของหน่วยงานทั้งสิ้นเป็นจำนวน 442 หน่วยงาน และได้มีการลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือน สิงหาคม 2563 - ตุลาคม 2563

ตารางที่ 2 สรุปขนาดตัวอย่างจำแนกตามประเภท อปท.

ประเภท อปท.	ขนาดประชากร	ขนาดตัวอย่าง
องค์การบริหารส่วนจังหวัด (อบจ.)	76	8
เทศบาลนคร (ทน.)	30	3
เทศบาลเมือง (ทม.)	195	10
เทศบาลตำบล (ทต.)	2,247	124
องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.)	5,300	297
รวม	7,848	442

*ข้อมูล ณ วันที่ 9 กันยายน 2563 โดย กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม โดยสำรวจและประเมินเกี่ยวกับประเด็นต่อไปนี้

1. การรับรู้ถึงการเผยแพร่ข้อมูลมาตรฐาน/คู่มือ/ระบบสนับสนุนการปฏิบัติงาน
2. การนำมาตรฐาน/คู่มือไปใช้ประโยชน์
3. ความพึงพอใจของมาตรฐาน/คู่มือ/ระบบสนับสนุนการปฏิบัติงานในภาพรวม
4. ช่องทางการสื่อสารในการรับทราบปัญหาเกี่ยวกับงานทางและสะพาน
5. สภาพการใช้งานเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ในการก่อสร้าง
6. ความสามารถดำเนินการซ่อมบำรุงได้ทันทีภายหลังได้รับแจ้ง
7. สัดส่วนของสายทางจำแนกตามระดับการประเมินสภาพการใช้งานและตามระดับการประเมินความปลอดภัย
8. ความต้องการให้กรมทางหลวงชนบทสนับสนุนภารกิจด้านงานทางและสะพาน

เมื่อเก็บข้อมูลครบ 442 แห่งแล้วผู้วิจัยได้ประมวลผลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่ออธิบายข้อมูลทั่วไป ข้อมูลการฝึกอบรม และระดับศักยภาพ/ความเข้มแข็งของ อปท. โดยใช้การแจกแจงความถี่ร้อยละ รวมถึงการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5. ผลการวิจัย

จากการศึกษาการประเมินศักยภาพความเข้มแข็งขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นด้านงานทางหลวงท้องถิ่นสรุปผลการวิจัย ดังนี้

5.1. การรับรู้ข้อมูลมาตรฐาน/คู่มือ/ระบบสนับสนุนการปฏิบัติงาน

อปท. ส่วนใหญ่ทราบว่า “แบบมาตรฐานงานทางสำหรับ อปท.” “แบบมาตรฐานงานสะพานสำหรับ อปท.” “มาตรฐานงานทางหลวงท้องถิ่น” “มาตรฐานการทดสอบวัสดุงานทางหลวงท้องถิ่น” “มาตรฐานงานทางหลวงท้องถิ่น (การใช้ยางพาราเป็นส่วนผสมในงานก่อสร้างและซ่อมบำรุงทาง)” และจาก อปท. ซึ่งทราบนั้นมี อปท. ส่วนใหญ่ มีแบบมาตรฐานงานทางดังกล่าวสำหรับรองรับการนำไปใช้ปฏิบัติงาน ส่วนในด้านของการนำแบบมาตรฐานงานทางสำหรับ อปท. ไปใช้ประโยชน์นั้น ผลการสำรวจพบว่า อปท. ส่วนใหญ่ ได้นำมาตรฐานดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติงาน มีเพียงส่วนน้อยที่ไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์

อปท. ส่วนใหญ่ ทราบว่ามี “คู่มือผู้อำนวยการทางหลวง” “คู่มือเจ้าพนักงานทางหลวง” “คู่มือปฏิบัติงานก่อสร้างทางสำหรับ อปท.” “คู่มือปฏิบัติงานก่อสร้างสะพานสำหรับ อปท.” “คู่มือการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงทางหลวงท้องถิ่น” “คู่มือการตรวจสอบและประเมินสภาพทาง” “คู่มือการลงทะเบียนทางหลวงท้องถิ่น” (ยกเว้น “คู่มือการประเมินคุณภาพทางหลวงท้องถิ่นด้วยหลักคุณภาพ 4S โดยใช้สายตา” “คู่มือปรับปรุงกายภาพทางหลวงท้องถิ่นในเขตเมือง” “คู่มือตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนสำหรับทางหลวงท้องถิ่น” อปท. ส่วนใหญ่จะไม่ทราบว่าคู่มือ) และ อปท. เกือบทุกแห่งที่ไม่มีคู่มือสำหรับรองรับการนำไปใช้ปฏิบัติงาน แต่ อปท. ที่มีคู่มือดังกล่าวนี้ ส่วนใหญ่มีในรูปแบบของไฟล์เอกสาร และ อปท. ที่เหลือมีเป็นแบบรูปเล่ม คู่มือ หรือเอกสาร ส่วนในด้านการนำคู่มือไปใช้ประโยชน์นั้น ผลการสำรวจพบว่า อปท. ส่วนใหญ่ที่ทราบได้นำคู่มือผู้อำนวยการทางหลวงไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติงาน โดย อปท. ที่ไม่ได้นำคู่มือดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ โดยส่วนใหญ่ ให้เหตุผลที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์เพราะไม่มีลักษณะงานที่เกี่ยวข้อง

สำหรับระบบบริหารงานที่ สสท. ได้พัฒนา ได้แก่ “ระบบบริหารและติดตามการส่งเสริม อปท. ด้านงานทาง (CLD)/คู่มือการใช้งานระบบฯ” “ระบบลงทะเบียนทางหลวงท้องถิ่น (LPM)/คู่มือการใช้งานระบบฯ” “ระบบบริหารงานซ่อมบำรุงสะพานท้องถิ่น (LBMS)/คู่มือการใช้งานระบบฯ” “ระบบบริหารงานวิศวกรรมความปลอดภัยทางหลวงท้องถิ่น (LSMS)/คู่มือการใช้งานระบบฯ” “ระบบจัดทำแผนพัฒนาทางหลวงท้องถิ่น/คู่มือการใช้งานระบบฯ” และ “ระบบบริหารจัดการแผนที่และข้อมูลโครงข่ายทาง (MDMS)/คู่มือการใช้งานระบบฯ” อปท. ส่วนใหญ่ (เฉลี่ยที่ร้อยละ 65.87) ไม่ทราบว่า มีระบบฯ ที่กรมได้จัดทำขึ้นให้ อปท. ใช้งาน ทั้งนี้ ในด้านการใช้ประโยชน์จากระบบบริหารงาน อปท. ที่รับทราบ ได้ใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติงาน เฉลี่ยที่ร้อยละ 67.41 ได้ใช้ประโยชน์ ส่วนที่เหลือที่ไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์นั้น เนื่องจากไม่มีลักษณะงานที่เกี่ยวข้อง (ร้อยละ 58.67) รายละเอียดไม่ตรงกับความ ต้องการ (ร้อยละ 26.66) และใช้ของหน่วยงานอื่น (ร้อยละ 8.06)

5.2. การนำมาตรฐาน/คู่มือไปใช้ประโยชน์

การนำมาตรฐาน/คู่มือไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติงานจาก อปท. จำนวน 442 แห่ง พบว่า อันดับหนึ่ง (ร้อยละ 96.31) คือ อปท. นำมาตรฐาน/คู่มือไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติงานในหน่วยงาน อปท. อันดับที่สอง (ร้อยละ 94.49) คือ อปท. นำมาตรฐาน/คู่มือไปใช้ประโยชน์นอกหน่วยงาน อปท. และ อันดับสาม (ร้อยละ 85.41) อื่น ๆ และหนึ่งในอื่น ๆ คือ ไม่ทราบเรื่องเอกสารและไม่เคยได้รับเอกสาร

ในการประเมินผลเรื่องสาเหตุที่ทำให้ อปท. ไม่ได้นำมาตรฐาน/คู่มือไปใช้ประโยชน์ ในการปฏิบัติงานจาก อปท. จำนวน 442 แห่ง โดย อปท. ได้จัดลำดับความสำคัญของสาเหตุที่ไม่ได้ นำมาตรฐาน/คู่มือไปใช้ประโยชน์ พบว่า สาเหตุสำคัญลำดับที่หนึ่ง คือ “ไม่มีลักษณะงานที่เกี่ยวข้อง” (ร้อยละ 58.76) ซึ่งเหตุผลหลักที่ทำให้ อปท. ระบุว่าไม่มีลักษณะงานที่เกี่ยวข้องจึงไม่ได้นำมาตรฐาน/ คู่มือไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติงาน อาจจะเป็นเพราะภารกิจของกองช่างใน อปท. มีหลากหลาย ไม่ได้ มีเฉพาะงานทางและสะพานเท่านั้น ประกอบกับจำนวนบุคลากรในหน่วยงานที่มีอยู่จำกัด สาเหตุลำดับที่ สอง คือ “ใช้ของหน่วยงานอื่น” (ร้อยละ 45.48) ลำดับที่สาม คือ “รายละเอียดไม่ตรงตามความต้องการ” (ร้อยละ 60.37) และลำดับที่สี่ สาเหตุอื่น ๆ (ร้อยละ 86.56)

5.3. ความพึงพอใจของมาตรฐาน/คู่มือ/ระบบสนับสนุนการปฏิบัติงานในภาพรวม

ในการประเมินผลเรื่องความพึงพอใจของมาตรฐาน/คู่มือ/ระบบสนับสนุนการปฏิบัติงาน ในภาพรวมจาก อปท. จำนวน 442 แห่ง พบว่า อปท. มีความพึงพอใจมากต่อประเด็นเรื่อง “รูปแบบการ นำเสนอมีความเหมาะสม” (มีค่าเฉลี่ย = 4.07 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.51) และมีความพึงพอใจ

มากต่อประเด็นเรื่อง “เนื้อหาสอดคล้องกับความต้องการ” (มีค่าเฉลี่ย = 4.05 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.62) สรุปภาพรวมเรื่องความพึงพอใจที่ อบท. มีต่อ มาตรฐาน/คู่มือ/ระบบสนับสนุนการปฏิบัติงาน อยู่ในระดับพึงพอใจมาก (มีค่าเฉลี่ย = 4.06)

5.4. ช่องทางสื่อสาร ในการรับทราบปัญหาเกี่ยวกับงานทางและสะพาน

ในการสำรวจช่องทางสื่อสาร ในการรับทราบปัญหาเกี่ยวกับงานทางและสะพาน จาก อบท. จำนวน 442 แห่ง พบว่า อันดับที่หนึ่ง คือ “โทรศัพท์และบอกกล่าวจากผู้ใช้เส้นทาง” (ร้อยละ 38.78) อันดับที่สอง คือ “ตรวจพบโดยเจ้าหน้าที่ในหน่วยงาน” (ร้อยละ 34.64) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า อบท. มีการตรวจสอบสภาพทางและสะพานในสายทางที่อยู่ในความรับผิดชอบ อันดับที่สาม คือ “สื่อออนไลน์” (ร้อยละ 18.10) และอันดับที่สี่ คือ ช่องทางอื่น ๆ (ร้อยละ 8.48)

5.5. สภาพการใช้งานเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ในการก่อสร้าง

ในการประเมินสภาพการใช้งานเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ในการก่อสร้าง ประเภทรถยนต์ จาก อบท. จำนวน 442 แห่ง พบว่า อบท. โดยส่วนใหญ่ ไม่มีเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ในการก่อสร้าง ที่จำเป็นเพียงพอสำหรับงานบำรุงรักษาทาง (เช่น รถบรรทุก 6 ล้อ รถเกรดเดอร์หรือรถอัดเส้นสะท้อน และรถบลั๊อย่าง) ทำให้มีข้อจำกัดต่อการบริหารจัดการด้านงานก่อสร้างทางและสะพาน รวมถึงงานซ่อมบำรุงทาง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในกรณีที่ถนนชำรุดเสียหายหนัก หน่วยงาน อบท. บางแห่งที่มีงบประมาณเพียงพอ อาจใช้วิธีการจ้างเหมาเพื่อดำเนินการซ่อมแซมความเสียหายของทาง ในขณะที่หน่วยงาน อบท. บางแห่งที่ไม่มีงบประมาณ อาจต้องรองบประมาณเงินอุดหนุนเฉพาะกิจจากกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น หรือบาง กลุ่มจังหวัด หรืองบประมาณอื่น ๆ เพื่อซ่อมแซมความเสียหายของทาง ทำให้ไม่ได้รับการซ่อมบำรุงได้ทันที หรือการรอซ่อมบำรุงต้องใช้เวลานานขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของผู้ใช้ทาง และเกิดความไม่สะดวกต่อประชาชนในพื้นที่

ในการประเมินสภาพการใช้งานเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ในการก่อสร้าง ประเภทอุปกรณ์ จาก อบท. จำนวน 442 แห่ง มีผลการประเมิน พบว่า อบท. โดยส่วนใหญ่ ไม่มีเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับงานซ่อมบำรุงปกติสำหรับถนนลาดยางและถนนคอนกรีต เช่น เครื่องมือบดอัดเฉพาะจุด/เครื่องตบหน้าดิน เครื่องตัดผิว เครื่องเป่าอัดลม เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการขุดและตักดิน หน่วยงาน อบท. บางแห่งที่มีงบประมาณเพียงพอ อาจใช้วิธีการจ้างเหมาเพื่อดำเนินการ ในขณะที่ หน่วยงาน อบท. บางแห่งที่ไม่มีงบประมาณ อาจส่งผลกระทบต่อกิจกรรมงานซ่อมบำรุงทางของ อบท. อย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในงานซ่อมบำรุงผิวทางโดยวิธีปะซ่อม (Skin Patching) และวิธีขุดซ่อม (Deep Patching) ทำให้ อบท. ไม่

สามารถดำเนินการซ่อมบำรุงทางได้ทันทั่วทั้งที่ เมื่อได้รับข้อร้องเรียนหรือเผชิญเหตุเร่งด่วน หรือหากดำเนินการได้ก็อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพของงานซ่อมบำรุง และส่งผลให้ถนนชำรุดเสียหายเร็วขึ้น

ในการประเมินสภาพการใช้งานเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ในการก่อสร้าง และเครื่องมือทดสอบ จาก อปท. จำนวน 442 แห่ง พบว่า อปท. เกือบทั้งหมดไม่มีเครื่องทดสอบหาค่าความแน่นของดิน (Field Density Tester/Nuclear Density Gauge) ใช้งาน ไม่มีเครื่องวัดค่าสะท้อนของเส้นจราจร (Retroreflectometer) ไม่มีเครื่องวัดค่าความหนาของเส้นจราจร (Digital Marking Gauge) ไม่มีเครื่องมือวัดความเข้มแสงของไฟฟ้าส่องสว่าง (Lux Light Meter) และเครื่องมือวัดอื่น ๆ ใช้งาน

5.6. ความสามารถดำเนินการซ่อมบำรุงได้ทันทีภายหลังได้รับแจ้ง

กรณีในระดับไม่รุนแรง เช่น ถนนเป็นหลุมบ่อ เกิดรอยแตกกร้าว ฯลฯ อปท. ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 89.37) สามารถดำเนินการได้ทันทีภายในระยะเวลาเฉลี่ย 13.36 วัน ส่วนที่เหลือ (ร้อยละ 10.63) ไม่สามารถดำเนินการได้ทันที เนื่องจากบุคลากรไม่เพียงพอ ขาดอุปกรณ์/เครื่องมือในการดำเนินการ หรือขาดเงินงบประมาณสำหรับดำเนินการ

กรณีในระดับรุนแรง เช่น โครงสร้างถนนและสะพานเกิดการวิบัติอันเนื่องมาจากปัญหาอุทกภัย ฯลฯ อปท. ที่สามารถดำเนินการติดตั้งป้ายเตือนได้ทันทีมีมากกว่าครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 55.03) และเกือบครึ่งหนึ่งของ อปท. ทั้งหมด (ร้อยละ 44.97) สามารถดำเนินการซ่อมบำรุงได้ทันทีภายในระยะเวลาเฉลี่ย 49.80 วัน และมีส่วนน้อย (ร้อยละ 17.42) ที่ไม่สามารถดำเนินการได้ สำหรับ อปท. ที่ไม่สามารถดำเนินการเป็นหน่วยงานในระดับ อบต. และเทศบาลตำบล เนื่องจากงบประมาณไม่เพียงพอ หรือขาดอุปกรณ์/เครื่องมือในการดำเนินการ

5.7. สัดส่วนของสายทางจำแนกตามระดับการประเมินสภาพการใช้งานและตามระดับการประเมินความปลอดภัย

สัดส่วนของสายทางจำแนกตามระดับการประเมินสภาพการใช้งานจาก อปท. จำนวน 442 แห่ง พบว่า อันดับหนึ่ง (ร้อยละ 52.62) อปท. ประเมินว่าสายทางมีสภาพการใช้งานในระดับ A (ดี) อันดับที่สอง (ร้อยละ 27.79) อปท. ประเมินว่าสายทางมีสภาพการใช้งานในระดับ B (ปานกลาง)

ตารางที่ 3 สัดส่วนของสายทางจำแนกตามระดับการประเมินสภาพการใช้งาน

ระดับ การ ประเมิน	คำอธิบาย	สัดส่วนเฉลี่ย ของสายทาง จำแนก ตามระดับ การประเมิน (ร้อยละ)
A (ดี)	มีความราบเรียบตลอดช่วง ไม่มีหลุมบ่อ หรือมีการปะชอมผิวทางอย่าง ถูกวิธี ไม่มีการยุบตัวบริเวณหลังท่อลอด หรือลาดเชิงสะพาน	52.62
B (ปานกลาง)	มีความราบเรียบและมีสะดุดบ้าง มีหลุมบ่อบ้าง หรือมีการปะชอม บางแห่งมีความสะดุดเล็กน้อยระหว่างขับขึ้นบริเวณหลังท่อลอด หรือ ลาดเชิงสะพาน	27.79
C (แย)	มีความขรุขระเป็นระยะ มีหลุมบ่อเป็นระยะและยังไม่ได้รับการซ่อม สามารถสังเกตเห็นการยุบตัว และรู้สึกกระแทกระหว่างขับขึ้น	12.49
D (แยมาก)	มีความขรุขระมากหรือตลอดช่วงทาง มีหลุมบ่อมาก และหลุมบ่อใหญ่ ต้องขับหลบ สามารถสังเกตเห็นการยุบตัวอย่างชัดเจนต้องหลบหลีก หรือขับขึ้นผ่านไปอย่างช้า ๆ	7.10
รวมสัดส่วนทุกระดับการประเมิน		100

หมายเหตุ: การจำแนกระดับการประเมินสภาพการใช้งาน ประเมินจากความคิดเห็นของบุคลากร
ด้านช่างของ อปท.

สัดส่วนของสายทางในความรับผิดชอบจำแนกตามระดับการประเมินความปลอดภัยจาก อปท.
จำนวน 442 แห่ง พบว่า อันดับที่หนึ่ง (ร้อยละ 45.39) อปท. ประเมินว่าสายทางมีความปลอดภัยในระดับ
A (ดี) อันดับที่สอง (ร้อยละ 24.24) อปท. ประเมินให้อยู่ในระดับ B (ปานกลาง)

ตารางที่ 4 สัดส่วนของสายทางในความรับผิดชอบจำแนกตามระดับการประเมินความปลอดภัย

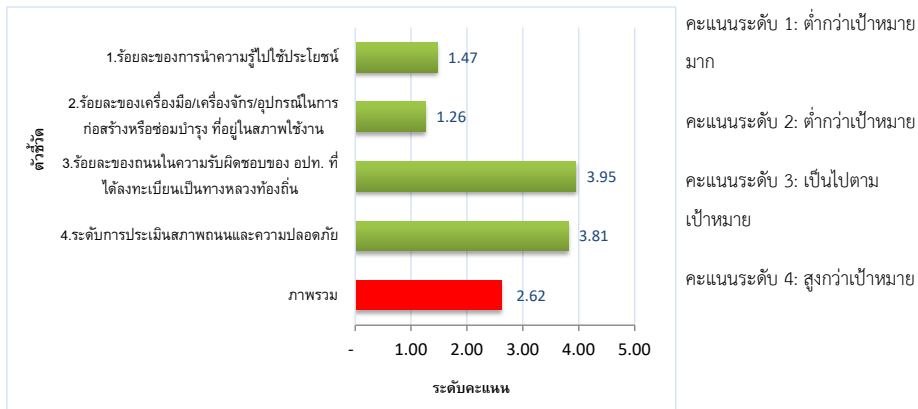
ระดับ การ ประเมิน	คำอธิบาย	สัดส่วนเฉลี่ย ของสายทาง จำแนก ตามระดับ การประเมิน (ร้อยละ)
A (ดี)	มีป้าย เส้นจราจรและอุปกรณ์ความปลอดภัยครบถ้วนและไม่ชำรุด มีหลัคนำโค้งและราวกันอันตรายครบถ้วนและอยู่ในสภาพดี	45.39
B (ปานกลาง)	มีป้าย เส้นจราจรและอุปกรณ์ความปลอดภัยครบถ้วน ชำรุดเล็กน้อย ไม่มีผลต่อการสื่อความหมาย มีหลัคนำโค้งและราวกันอันตรายครบถ้วน แต่ชำรุดเล็กน้อย	24.24
C (แย)	มีป้าย เส้นจราจรและอุปกรณ์ความปลอดภัยไม่ครบถ้วน หรือชำรุดมาก มีหลัคนำโค้งและราวกันอันตรายไม่ครบถ้วนหรือชำรุดมาก	15.08
D (แย่มาก)	ป้ายไม่ครบ เส้นจราจรและอุปกรณ์ความปลอดภัยชำรุดมาก ไม่ สามารถสื่อความหมายได้ ไม่มีหลัคนำโค้งและราวกันอันตรายบริเวณ จุดเสี่ยง	15.29
รวมสัดส่วนทุกระดับการประเมิน		100

หมายเหตุ: การจำแนกระดับความปลอดภัย ประเมินจากความคิดเห็นของบุคลากรด้านช่างของ อปท.

5.8. ความต้องการให้กรมทางหลวงชนบทสนับสนุนภารกิจด้านงานทางและสะพาน

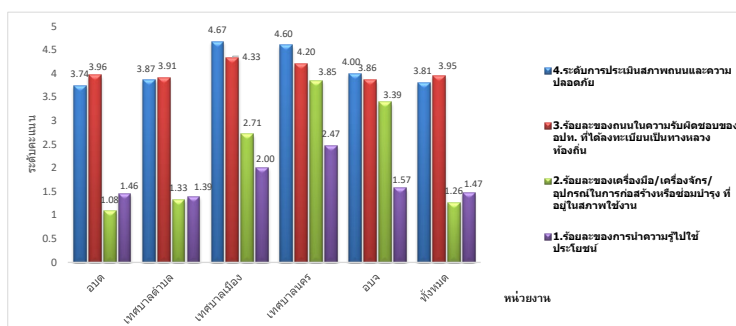
จากข้อมูลในส่วนที่มีความเกี่ยวข้องกับความต้องการให้กรมทางหลวงชนบทสนับสนุนภารกิจด้านงานทางและสะพาน จาก อปท. จำนวน 442 แห่ง พบว่า อปท. เกือบทั้งหมด (ร้อยละ 91.40 หรือ 404 แห่ง) ต้องการให้กรมทางหลวงชนบทสนับสนุนภารกิจด้านงานทางและสะพาน มีเพียงส่วนน้อยที่ไม่มี
ความต้องการสนับสนุน โดย อปท. ส่วนใหญ่ ต้องการให้กรมทางหลวงชนบท สนับสนุนภารกิจด้านงาน
ทางและสะพาน “พัฒนา/ปรับปรุงระบบสนับสนุนการปฏิบัติงานด้านงานทางและสะพาน” (ร้อยละ
49.75) และในลำดับถัดมาต้องการให้กรมฯ “สนับสนุนในด้านการสำรวจ ออกแบบ ประมาณราคา ใน
โครงการที่มีความซับซ้อนและต้องใช้ความรู้เทคนิคทางวิศวกรรมขั้นสูง” (ร้อยละ 29.04)

5.9. สรุปผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัด



รูปที่ 1 สรุปค่าคะแนนตามตัวชี้วัดระดับศักยภาพ/ความเข้มแข็งของ อบต. ในภาพรวม

ค่าคะแนนตามตัวชี้วัดระดับศักยภาพ/ความเข้มแข็งของ อบต. ในภาพรวมเท่ากับ 2.62 โดยตัวชี้วัดร้อยละของถนนในความรับผิดชอบของ อบต. ที่ได้ลงทะเบียนเป็นทางหลวงท้องถิ่น ได้คะแนนสูงสุดเท่ากับ 3.95 คะแนน ตัวชี้วัดระดับการประเมินสภาพถนนและความปลอดภัย มีคะแนนเท่ากับ 3.81 คะแนน ร้อยละของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ เท่ากับ 1.47 และร้อยละของเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ในการก่อสร้างหรือซ่อมบำรุงที่อยู่ในสภาพใช้งาน เท่ากับ 1.26 คะแนน



รูปที่ 2 สรุปค่าคะแนนตามตัวชี้วัดระดับศักยภาพ/ความเข้มแข็งของ อบต. ด้านงานทางหลวงท้องถิ่น จำแนกตามประเภทของ อบต.

ระดับศักยภาพ/ความเข้มแข็งของ อบต. ด้านงานทางหลวงท้องถิ่น แยกตามประเภทของ อบต. และเรียงคะแนนจากสูงสุดไปต่ำสุด ได้แก่ เทศบาลนคร (3.78 คะแนน) อบจ. (3.21 คะแนน) เทศบาลเมือง (3.43 คะแนน) เทศบาลตำบล (2.62 คะแนน) และ อบต. (2.46 คะแนน)

ผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัดแยกตามประเภทของหน่วยงาน พบว่า เทศบาลเมือง เทศบาลนคร และ อบจ. มีคะแนนตัวชี้วัดเรียงจากมากที่น้อยที่สุด ไปในทิศทางเดียวกัน ได้แก่ ระดับความประเมินสภาพถนนและความปลอดภัย ร้อยละของถนนในความรับผิดชอบของ อบท. ที่ได้ลงทะเบียนเป็นทางหลวงท้องถิ่น ร้อยละของเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ในการก่อสร้างหรือซ่อมบำรุงที่อยู่ในสภาพใช้งาน และร้อยละของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ตามลำดับ

6. อภิปรายผลและข้อเสนอแนะการวิจัย

ภาพรวมการประเมินระดับศักยภาพ/ความเข้มแข็งของ อบท. ด้านงานทางหลวงท้องถิ่นของ อบท. สามารถสรุปผลได้ ดังนี้

1. ค่าคะแนนตามตัวชี้วัดระดับศักยภาพ/ความเข้มแข็งของ อบท. ในภาพรวมเท่ากับ 2.62 บ่งชี้ถึงระดับความเข้มแข็งของ อบท. ด้านงานทางหลวงท้องถิ่นในระดับปานกลาง
2. อบท. ส่วนใหญ่รับทราบเกี่ยวกับมาตรฐาน/คู่มือ/ระบบสนับสนุนการปฏิบัติงานเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการกิจในท้องถิ่นของ อบท.
3. ผู้ปฏิบัติงานใน อบท. มีแนวโน้มที่จะเข้าถึงมาตรฐาน/คู่มือ ในรูปแบบที่เป็น รูปเล่ม คู่มือ หรือ เอกสาร (Hard Copy) ได้มากกว่ารูปแบบที่เป็นไฟล์เอกสาร (Soft Copy)
4. การที่ อบท. ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากมาตรฐาน/คู่มือ/ระบบสนับสนุนการปฏิบัติงานที่ เนื่องจาก ไม่มีลักษณะงานที่เกี่ยวข้อง รายละเอียดไม่ตรงกับความต้องการ และใช้ของหน่วยงานอื่น ตามลำดับ
5. อบท. โดยส่วนใหญ่ รับทราบปัญหาเกี่ยวกับงานทางและสะพาน ผ่านช่องทางสื่อสารทาง โทรศัพท์และการบอกกล่าวจากผู้ใช้เส้นทาง ตรวจพบโดยเจ้าหน้าที่ในหน่วยงาน และสื่อออนไลน์ ตามลำดับ
6. อบท. โดยส่วนใหญ่ ไม่มีเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ในการก่อสร้าง ที่จำเป็นเพียงพอสำหรับงานบำรุงรักษาทาง (เช่น รถบรรทุก 6 ล้อ รถเกรดเดอร์หรือรถอัดสั่นสะเทือน และรถบดล้อยาง) ทำให้มีข้อจำกัดต่อการบริหารจัดการด้านงานก่อสร้างทางและสะพาน รวมถึงงานซ่อมบำรุงทาง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อบท. โดยส่วนใหญ่ไม่มีเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับงานซ่อมบำรุงปกติสำหรับถนนลาดยางและถนนคอนกรีต เช่น เครื่องมือบดอัดเฉพาะจุด/เครื่องตบหน้าดิน เครื่องตัดผิว เครื่องเป่าอัดลม เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการขุดและตักดิน

7. การลงทะเบียนทางหลวงท้องถิ่นตาม พ.ร.บ. ทางหลวง เทียบกับจำนวนสายทางทั้งหมดพบว่าร้อยละของถนนในความรับผิดชอบของ อปท. ที่ได้ลงทะเบียนเป็นทางหลวงท้องถิ่น เท่ากับร้อยละ 24.75

8. อปท. สามารถดำเนินการซ่อมบำรุงได้ทันทีภายหลังจากได้รับแจ้ง โดยกรณีในระดับไม่รุนแรง อปท. ส่วนใหญ่ สามารถดำเนินการได้ทันทีภายในระยะเวลาเฉลี่ย 13.36 วัน สำหรับกรณีในระดับรุนแรง อปท. ที่สามารถดำเนินการติดตั้งป้ายเตือนได้ทันทีมีมากกว่าครึ่งหนึ่ง และเกือบครึ่งหนึ่งของ อปท. ทั้งหมดสามารถดำเนินการซ่อมบำรุงได้ทันทีภายในระยะเวลาเฉลี่ย 49.80 วัน

9. จากการประเมินจากความคิดเห็นของบุคลากรด้านช่างของ อปท. ส่วนมากให้ระดับการประเมินสายทางจำแนกตามระดับการประเมินสภาพการใช้งาน และระดับการประเมินความปลอดภัย อยู่ในระดับ A (ดี) อย่างไรก็ตามก็ยังมีระดับการประเมินที่อยู่ในระดับ B (ปานกลาง) ลงมาถึงระดับ D (แย่มาก)

7. ข้อเสนอแนะ

เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการดำเนินงานด้านงานทางและสะพานของ อปท. ซึ่งกรมทางหลวงชนบทได้ดำเนินการส่งเสริมและสนับสนุนวิชาการด้านงานทางให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมาอย่างต่อเนื่อง ควรดำเนินการเพิ่มเติมภายใต้ข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. กรมทางหลวงชนบทควรเสริมสร้างความเข้มแข็งให้ อปท. สามารถดำเนินการก่อสร้างและบำรุงรักษาทางได้ตามมาตรฐาน เทคนิค วิชาการ อย่างต่อเนื่อง โดยกรมทางหลวงชนบทสามารถพัฒนาปรับปรุงรูปแบบ วิธีการส่งเสริมสนับสนุนวิชาการด้านงานทาง อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับบริบทของ อปท. และรองรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

2. ควรสำรวจเพิ่มเติมเพื่อรับฟังข้อมูลความต้องการของ อปท. เพื่อทำการพัฒนา/ปรับปรุงมาตรฐาน/คู่มือ/ระบบสนับสนุนการปฏิบัติงาน ให้มีรายละเอียดตามลักษณะต่าง ๆ สอดคล้องกับความต้องการและลักษณะภารกิจในพื้นที่ของ อปท. เช่น ลักษณะภารกิจ ลักษณะของพื้นที่ เป็นต้น

3. ควรศึกษาทบทวนข้อมูลมาตรฐาน/คู่มือ/ระบบสนับสนุนการปฏิบัติงานที่ อปท. พัฒนาขึ้นเพื่อเพิ่มรายละเอียด ให้มีครบถ้วน สอดคล้องกับลักษณะงานของ อปท. ด้านงานทางและสะพานมากยิ่งขึ้น

4. ทำแผนการประชาสัมพันธ์ และเผยแพร่ข้อมูลมาตรฐาน/คู่มือ/ระบบสนับสนุนการปฏิบัติงาน ด้วยรูปแบบที่หลากหลายทั้งแบบออนไลน์ และออฟไลน์ ที่เข้าถึง อปท. ได้มากขึ้น และควรมีการประเมินประสิทธิภาพของช่องทางการรับรู้อย่างสม่ำเสมอ การผลิตสื่อที่มีความน่าสนใจ สวยงามในลักษณะของการโฆษณา หรือ Poster หรือ Content ที่ทันสมัย การส่งสื่อประชาสัมพันธ์เชิงองค์ความรู้ อาจส่งผ่านทาง E-mail หรือ ไปรษณีย์โดยตรงต่อเจ้าหน้าที่ฝ่ายช่าง เพื่อให้ทางเจ้าหน้าที่หน่วยงาน

ทางด้านช่าง ที่สนใจการอบรมความรู้ ทำเรื่องขออนุมัติเข้าอบรมในหลักสูตรที่สนใจต่อไป และการที่จะส่งข้อมูลตรงถึงช่าง อปท. ได้ จะต้องมีความรู้ข้อมูลบุคลากรช่าง อปท. ทั่วประเทศ จึงจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจาก สำนักงานทางหลวงชนบท (สทช.) หรือ แขวงทางหลวงชนบท (ขทช.) หรือ สำนักงานบำรุงทาง (บทช.) (หน่วยงานส่วนภูมิภาค) ดำเนินการรวบรวมข้อมูลให้กรม เช่น ชื่อ สกุล ตำแหน่ง เบอร์โทรศัพท์ อีเมล รวมถึง id Line เพื่อดำเนินการประชาสัมพันธ์ต่อไป

5. จัดทำแผนสนับสนุนภารกิจด้านงานทางและสะพานให้แก่ อปท. ในภาพรวม โดยประยุกต์ใช้หลักการการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เพื่อศึกษาข้อมูลเชิงลึกถึงความต้องการที่ยังไม่ได้รับการตอบสนองจาก อปท. ด้านมาตรฐาน/คู่มือ/ระบบสนับสนุนการปฏิบัติงาน ความต้องการให้กรมทางหลวงชนบท สนับสนุนภารกิจด้านงานทางและสะพาน รวมถึงความต้องการด้านอื่น ๆ ที่อาจค้นพบเพิ่มเติม มีการระดมความเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อกำหนดประเด็นในการสนับสนุนภารกิจด้านงานทางและสะพานที่สอดคล้องกับความต้องการของ อปท.

6. ส่งเสริมให้ อปท. มีแนวทางในการเพิ่มเติม/ปรับปรุงช่องทางสื่อสารเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรับทราบปัญหาเกี่ยวกับงานทางและสะพาน

7. ในทางปฏิบัติ มิใช่ความจำเป็นพื้นฐานที่ อปท. ทุกแห่งจะต้องมีเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ประเภทต่าง ๆ ในการก่อสร้างไว้ใช้งาน ได้แก่ รถยนต์ อุปกรณ์ก่อสร้าง เครื่องมือทดสอบ และเครื่องมือวัด มีเพียงเฉพาะ อปท. ที่มีภารกิจในพื้นที่ที่ต้องใช้เครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ก่อสร้างไว้ใช้งานตามความเหมาะสม แต่ อปท. ควรจำเป็นต้องมีเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์พื้นฐานสำหรับใช้ในการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงปกติ ยกตัวอย่างเช่น รถบรรทุก 6 ล้อ รถเกรดเดอร์ รถบดอัดสันสະเทือน รถบดอัดผิว เครื่องมือบดอัดเฉพาะจุด/เครื่องตบหน้าดิน เครื่องตัดผิว เครื่องเป่าอัดลม เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการขุดและตักดิน เพื่อให้สามารถซ่อมบำรุงได้อย่างทันท่วงที หรือสามารถซ่อมบำรุงเพื่อป้องกันไม่ให้ความเสียหายเกิดการลุกลามเป็นความเสียหายที่มีขนาดใหญ่ขึ้น หรือรุนแรงมากขึ้น เป็นการประหยัดงบประมาณการซ่อมบำรุง อีกทั้งยังทำให้ประชาชนผู้ใช้ทางสามารถใช้ทางได้อย่างสะดวก ปลอดภัย

8. ส่งเสริมให้ อปท. ที่ไม่เคยดำเนินการลงทะเบียนทางหลวงท้องถิ่น ให้สามารถลงทะเบียนทางหลวงท้องถิ่นตาม พ.ร.บ. ทางหลวง สำเร็จตามกระบวนการ โดยอาจพิจารณากรณีตัวอย่างจาก อปท. ที่ได้ดำเนินการสำเร็จแล้ว เป็นแนวทางให้ อปท. อื่น ๆ ดำเนินการตาม

9. เนื่องจากการประเมินจากความคิดเห็นของบุคลากรด้านช่างของ อปท. ส่วนมากให้ระดับการประเมินสายทางจำแนกตามระดับการประเมินสภาพการใช้งาน และระดับการประเมินความปลอดภัยอยู่ในระดับ A (ดี) จึงควรมีการประเมินสภาพการใช้งาน และระดับการประเมินความปลอดภัยจากกรมฯ หรือบุคคลที่สามเพื่อสร้างความเชื่อมั่นแก่สาธารณะ

เอกสารอ้างอิง

- กฎกระทรวงการแบ่งส่วนราชการกระทรวงคมนาคม พ.ศ. 2558. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก http://www.mot.go.th/file_upload/2559/regulations_mot/regulations_drr2558.pdf [8 เมษายน 2563]
- กรมทางหลวงชนบท. (2562). รายงานประจำปี 2562 ของ กรมทางหลวงชนบท: กรุงเทพฯ. เกี่ยวกับ กรม. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก https://drr.go.th/?page_id=15 [8 เมษายน 2563]
- น.อ.ศิริส ลิ้มเจริญ ผช.ผอ.กบท.สพช.ทร. 2553. งบประมาณแบบมุ่งเน้นผลงานตามยุทธศาสตร์ (Strategic Performance Based Budgeting). ค้นวันที่ 6 เมษายน 2563 จาก www.navy.mi.th/ncd/main/knowledge/store_knowledge/.../p3R.ppt
- ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก <http://nscr.nesdb.go.th/%E0%B8%A2%E0%B8%B8%E0%B8%97%E0%B8%98%E0%B8%A8%E0%B8%B2%E0%B8%AA%E0%B8%95%E0%B8%A3%E0%B9%8C%E0%B8%8A%E0%B8%B2%E0%B8%95%E0%B8%B4/> [8 เมษายน 2563]
- สถาบันพัฒนาโยบายและการจัดการ คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, “แนวทางการประเมินความคุ้มค่าการปฏิบัติการกิจของรัฐ”, พฤษภาคม 2551
- สรุปข้อมูล อปท. ทั่วประเทศ [ออนไลน์]. สืบค้นจาก <http://www.dla.go.th/work/abt/summarize.jsp> [9 เมษายน 2563]
- สำนักงบประมาณ, “คู่มือการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ระดับความสำเร็จของการดำเนินงาน (PART: Performance Assessment Rating Tool)”, กุมภาพันธ์ 2548
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2559). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560 – 2564: กรุงเทพฯ.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ, คู่มือคำอธิบายตัวชี้วัดการพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการภาครัฐ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2553 สำหรับส่วนราชการระดับกรม. 2552. กรุงเทพฯ: สำนักงาน ก.พ.ร.
- สำนักนโยบายและวิชาการสถิติ สำนักงานสถิติแห่งชาติ เทคนิคการสุ่มตัวอย่างและการประเมินค่า [ออนไลน์]. สืบค้นจาก <http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/Toneminute/files/55/A3-16.pdf> [9 เมษายน 2563]

- สำนักแผนงาน กลุ่มติดตามและประเมินผล. (2561). แผนยุทธศาสตร์สำนักนโยบายและแผนการขนส่ง และจราจร ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2560 - 2564) (ฉบับทบทวน). กรุงเทพฯ:
- สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี. (2557). คำแถลงนโยบายของคณะรัฐมนตรี: พลเอก ประยุทธ์ จันทร์ โอชา นายกรัฐมนตรี แถลงต่อสภานิติบัญญัติแห่งชาติ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์คณะรัฐมนตรีและราชกิจจานุเบกษา.
- Anderson, Jame E. (1994). Public Policy-Making: An Introduction. 2 nd.ed. New York: Houghton Mifflin Company.
- PDK National Study Committee on Evaluation. (1977). Educational Evaluation and Decision Making, Indiana: Phi Delta Kappa, I Incorporated.
- Werner, Jon M., and Randy L. DeSimone. (2006). Human resource development. 4th ed.Victoria: Thomson/South-Western.
- Yamane, Taro. (1967). Statistics, An Introductory Analysis, 2nd Ed., New York: Harper and Row.

TransLog

Journal of Transportation and Logistics
Transportation Institute, Chulalongkorn University

CONTENT

- 9 **ทิศทางการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในเมืองหลักภูมิภาคและแนวทางการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานี**
อัจฉรา สัมมณฑล
- 41 **การศึกษาความเหลื่อมล้ำด้านการเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะในกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล**
ภาณุพงศ์ รัชธ และ ปราณิน บุตตะมาศ
- 64 **การใช้แอปพลิเคชันเรียกรถเพื่อโดยสารในกลุ่มคนรุ่นใหม่**
วัฒนา เล้าสินวัฒนา
- 83 **การปรับปรุงคลังสินค้า กรณีศึกษาอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง**
อุษาวดี อินทร์คล้าย, กนกสม ชุตติโสวรรณ และ จิราวุธ สุวัชรกุลธร
- 98 **การจัดการความต้องการในการเดินทางเพื่อลดใช้รถยนต์ส่วนบุคคล**
ภาธินันท์ ไทยภัตกุล, พัฒนพงษ์ แสงหัตถวัฒนา และ อรณิชา อนุชิตชาญชัย
- 122 **การประเมินศักยภาพความเข้มแข็งขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นด้านงานทางหลวงท้องถิ่น**
อาคม ตันติพงศ์อาภา, นิติกร คล้ายชม, ทวีศักดิ์ ปานจันทร์, กฤษณ์ เมลิองนนท์,
ญาณพล แสงสันต์, อรรถนพ พึ่งเชื้อ, พิมพวรรณ วิเศษศรี, รัฐนันท์ เอี่ยมเล่ง,
ปวีโรธ ไชยเพชร และ วีระชัย วงษ์วีระนิมิตร