

อิทธิพลของคุณภาพทางเท้าต่อการเลือกเดินเท้าเพื่อเชื่อมต่อนระบบขนส่งมวลชนทางราง

Footpath Quality Index

ปณณวิช นำแสงวานิช¹ คชาวุธ พรหมรินทร์² และ ผศ.ดร.พงษ์สันต์ บัณฑิตสกุลชัย³^{1,2,3} ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

การขยายตัวของกรุงเทพมหานครก่อให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัดและมลพิษทางอากาศอย่างต่อเนื่อง ขณะที่การเข้าถึงระบบขนส่งมวลชนทางรางยังถูกจำกัดด้วยคุณภาพทางเท้าที่ไม่เอื้อต่อการเดิน งานวิจัยนี้จึงมุ่งประเมินอิทธิพลของคุณภาพทางเท้าต่อการเลือกเดินเท้าเชื่อมต่อนสถานีรถไฟฟ้า โดยมีวัตถุประสงค์ (1) ประเมินคุณภาพทางเท้าด้วย Pedestrian Environment Quality Index (PEQI) (2) วิเคราะห์ทัศนคติผู้ใช้ทางเท้า และ (3) ตรวจสอบปัจจัยกำหนดพฤติกรรมเดินเท้า สถานที่ศึกษาอยู่ในรัศมี 800 ม. รอบสถานี BTS ศาลาแดง และ BTS ชิดลม ตัวอย่างรวม 234 คน (ศาลาแดง 132, หลังสวน 102) เก็บข้อมูลผ่านการสำรวจภาคสนามและแบบสอบถาม จากนั้นวิเคราะห์ด้วย Confirmatory Factor Analysis (CFA) และ Logistic Regression ผล PEQI ชี้ว่า ซอยหลังสวนมีคะแนนเฉลี่ย 63.60 อยู่ในระดับ "เหมาะสมพอใช้" ส่วนซอยศาลาแดงได้ 55.23 จัดเป็น "ขั้นพื้นฐาน" ทั้งนี้ผลจากแบบสอบถามพบว่าวัย 20-39 ปีเป็นผู้ใช้หลัก และสัดส่วนการเดินเท้าที่ศาลาแดงสูงกว่าร้อยละ 69.7 หลังสวน ร้อยละ 56.9 อย่างมีนัย ในศาลาแดงด้านลักษณะประชากร เช่น เพศหญิง กลุ่มอาชีพที่ไม่ใช่พนักงานเอกชน และจุดประสงค์การเดินทางที่ไม่ใช่มาทำงาน มีผลเชิงลบต่อการตัดสินใจเดินเท้า ในขณะที่คุณภาพทางเท้า และ สภาพแวดล้อม เพิ่มโอกาสเดินเท้า ขณะที่ ค่าใช้จ่าย แรงกดดันด้านเวลา ความน่าสนใจระหว่างทาง และ ขาดความสะดวกสบาย มีแนวโน้มลดโอกาสเลือกที่จะเดิน ในชิดลมด้านลักษณะประชากร เช่น อายุ กลุ่มอาชีพที่ไม่ใช่พนักงานเอกชน และ ระยะมากกว่า 500 ม. ลดความเป็นไปได้ในการเลือกเดิน ในขณะที่เดียวกันต้นทุนการเดินทาง ทางเท้าที่ไม่สะดวกสบายและสภาวะเร่งรีบเป็นปัจจัยหลักสำคัญที่มีความสัมพันธ์เชิงลบต่อการเลือกเดิน ทางตรงกันข้ามคุณภาพทางเท้าที่ดี ส่งผลให้การเดินเท้าเพิ่มขึ้น งานวิจัยยืนยันว่าโครงสร้างพื้นฐานทางเท้าที่มีคุณภาพและต้นทุนการเดินทางเป็นตัวหลักสำคัญต่อการเดินเท้า การยกระดับทางเท้าให้มีความปลอดภัย จัดระเบียบผังลอย ปรับพื้นผิว เพิ่มร่มเงาและแสงสว่าง ตลอดจนกำหนด "เขตส่งเสริมการเดิน" รอบสถานี 800 ม. จะช่วยเพิ่มสัดส่วนการเดินเท้า เพื่อสนับสนุนการพัฒนาเมืองตามแนวคิด Transit Oriented- Development (TOD) และบรรลุเป้าหมาย Net-Zero Urban Mobility ในระยะยาว

คำสำคัญ: คุณภาพทางเท้า, PEQI, พฤติกรรมเดินเท้า, TOD

Abstract

The continued urban expansion of Bangkok has led to persistent issues of traffic congestion and air pollution. At the same time, pedestrian access to rail-based mass transit remains limited due to the inadequate quality of pedestrian infrastructure. This study aims to assess the influence of footpath quality on individuals' decisions to walk to transit stations. The research objectives are (1) to evaluate footpath quality using the Pedestrian Environment Quality Index (PEQI), (2) to analyze pedestrian perceptions, and (3) to examine factors influencing walking behaviors. The study area covers an 800-meter radius around two BTS stations, Sala Daeng and Chit Lom. Through field audits and questionnaires, 234 responses were collected (132 at Sala Daeng and 102 at Lang Suan). Data was analyzed using Confirmatory Factor Analysis (CFA) and Logistic Regression. The PEQI results show that Lang Suan scored an average of 63.60, indicating a "fair" condition, while Sala Daeng scored 55.23, indicating a "basic" condition. Survey results indicated that most users were aged 20 to 39. The proportion of walking respondents was significantly higher at Sala Daeng (69.7%) than at Lang Suan (56.9%). In Sala Daeng, demographic factors such as being female, not working in the private sector, and non-work-related trip purposes were negatively associated with walking decisions. Meanwhile, footpath quality and environmental conditions increased walking likelihood, while high travel costs, time pressure, lack of comfort, and limited interest along the route reduced the probability of walking. In Chit Lom, older age, non-private sector employment, and distances over 500 meters were key deterrents. Similarly, travel cost, inconvenient footpaths, and time constraints were negatively associated with walking, whereas good footpath quality was positively associated. This study affirms that high-quality pedestrian infrastructure and the perceived cost of alternative transport are key factors in encouraging walking. Improving footpath safety, removing encroachments, enhancing pavement surfaces, providing shade and lighting, and establishing 800-meter "Walk Promotion Zones" around transit stations are essential measures. These recommendations align with the principles of Transit-Oriented Development (TOD) and support the long-term goal of achieving Net Zero Urban Mobility.

Keywords: Footpath Quality, PEQI, Walking Behaviors, TOD

1 บทนำ

ในปัจจุบัน กรุงเทพมหานครกำลังเผชิญกับปัญหาจราจรติดขัดและมลพิษทางอากาศที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง สาเหตุหลักมาจากการใช้ยานพาหนะส่วนบุคคลที่มีจำนวนเพิ่มขึ้นในเมืองใหญ่ ส่งผลให้มีปัญหาการจราจรและมลพิษทางอากาศในชั้นรุนแรง การขยายตัวของโครงข่ายการขนส่งมวลชนทางราง เช่น รถไฟฟ้าบีทีเอส (BTS) และรถไฟใต้ดิน (MRT) นั้นมีส่วนสำคัญในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยการให้บริการที่สามารถรองรับผู้โดยสารจำนวนมากได้อย่างรวดเร็วและสะดวกสบาย อย่างไรก็ตาม แม้จะมีระบบขนส่งมวลชนที่ครอบคลุมพื้นที่ต่างๆ ของเมือง แต่ปัญหาที่สำคัญที่ยังคงมีอยู่คือ "ระยะทางที่เดินไปเป้าหมาย" หรือการเดินทางจากสถานีรถไฟฟ้าย่านไปยังบ้านหรือที่ทำงาน ซึ่งส่วนใหญ่ต้องใช้การเดินเท้าในพื้นที่ที่มีคุณภาพทางเท้าต่ำ

ทางเท้าหลายเส้นทางในกรุงเทพมหานครยังคงขาดความสะดวกและปลอดภัย โดยมีปัญหาเช่น ทางเท้าแคบ ขรุขระ หรือถูกเบียดด้วยสิ่งกีดขวางต่างๆ เช่น เสาไฟ แผงลอย หรือรถจักรยานยนต์ สิ่งเหล่านี้ส่งผลให้ผู้คนลังเลที่จะเดินจากที่สถานีรถไฟฟ้าย่านไปยังจุดหมาย ซึ่งอาจทำให้ประชาชนหันไปใช้ยานพาหนะส่วนตัวหรือโหมดการเดินทางอื่นแทนการเดิน ถึงแม้ว่าจะมีสถานีรถไฟฟ้าย่านอยู่ใกล้เคียง การเดินทางด้วยรถส่วนตัวกลับกลายเป็นทางเลือกที่หลายคนเลือกที่จะใช้ในการเดินทาง

การพัฒนาเมืองที่มุ่งเน้นการขนส่งมวลชนเป็นหลัก (Transit-Oriented Development: TOD) จึงเป็นแนวคิดสำคัญที่เสนอให้สร้างเมืองที่สามารถเดินได้ (walkable city) โดยการออกแบบทางเท้าที่สะดวกปลอดภัย และเชื่อมโยงกับระบบขนส่งมวลชนอย่างมีประสิทธิภาพ การมีทางเท้าที่กว้าง สะอาด ปลอดภัย และมีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน โดยเฉพาะผู้สูงอายุหรือผู้พิการ จะช่วยเพิ่มความสะดวกในการเดินทางเชื่อมต่อสถานีรถไฟฟ้าย่านและส่งเสริมให้ประชาชนเลือกใช้ระบบขนส่งมวลชนมากขึ้น ซึ่งจะช่วยลดปัญหาจราจรและมลพิษทางอากาศในระยะยาว

ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นศึกษาผลกระทบของคุณภาพทางเท้าต่อการตัดสินใจเดินเท้าเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนทางรางในกรุงเทพมหานคร โดยการประเมินคุณภาพทางเท้าโดยใช้ดัชนี Pedestrian Environmental Quality Index (PEQI) เพื่อวัดคุณภาพและสภาพแวดล้อมทางเท้า และทำสำรวจทัศนคติของผู้เดินเท้าเกี่ยวกับคุณภาพของทางเท้าในพื้นที่ศึกษา งานวิจัยนี้ยังได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนน PEQI และพฤติกรรมการเดินเท้าเชื่อมต่อกับสถานีรถไฟฟ้าย่าน โดยใช้การวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อค้นหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเดินเท้า เช่น การรับรู้สภาพแวดล้อมโดยรอบ ความปลอดภัย ความสะดวกสบาย ค่าใช้จ่าย สภาวะเร่งรีบ ความน่าสนใจ หรือแรงจูงใจด้านสุขภาพ

ผลการศึกษาในครั้งนี้จะสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาแนวทางการออกแบบเมืองที่เน้นการเดิน (TOD) ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้ประชาชนเลือกใช้ระบบขนส่งมวลชนมากขึ้น ลดการพึ่งพายานพาหนะส่วนตัว และทำให้เมืองเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและยั่งยืนในระยะยาว

2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Calthorpe Associates [1] ได้เสนอแนวคิด TOD มุ่งเน้นการใช้ระบบขนส่งมวลชนทางราง เช่น รถไฟฟ้า BTS และ MRT เป็นศูนย์กลางของการพัฒนาเมือง เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนอยู่อาศัยและดำเนินกิจกรรมใกล้สถานีขนส่ง ลดการพึ่งพารถยนต์ส่วนบุคคล และสนับสนุนการเดินเท้า องค์ประกอบสำคัญของ TOD ประกอบด้วย (1) ความหนาแน่นสูง (2) การใช้พื้นที่แบบผสมผสาน (3) การเข้าถึงที่สะดวก และ (4) การออกแบบเมืองที่เป็นมิตรกับคนเดินเท้า ผลกระทบเชิงบวกของ TOD ได้แก่ การลดการจราจรและมลพิษ, สนับสนุนการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน, กระตุ้นเศรษฐกิจรอบสถานี และยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยเฉพาะการเดินทางที่ปลอดภัยและเป็นหัวใจของ TOD ซึ่งช่วยเชื่อมโยงประชาชนกับระบบขนส่งมวลชนอย่างมีประสิทธิภาพ งานวิจัยพบว่า ระยะเดินเท้าไม่เกิน 10 นาทีส่งผลต่อการเลือกใช้ขนส่งสาธารณะอย่างมีนัยสำคัญ และคุณภาพของทางเท้ามีผลต่อพฤติกรรมการเดิน เช่น ความสะอาด ความกว้าง และความปลอดภัย พื้นที่เดินเท้าที่ดีช่วยลดการใช้

รถยนต์ เพิ่มกิจกรรมเศรษฐกิจในพื้นที่ และส่งเสริมสุขภาพประชาชน นอกจากนี้ พื้นที่ TOD ที่เอื้อต่อการเดินเท้าควรมีคุณลักษณะสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ (1) ทางเท้าที่กว้าง 1.8–2.4 เมตร และส่องสว่าง ≥ 20 ลักซ์, (2) เครือข่ายถนนที่เชื่อมโยง (link-node ratio ≥ 1.4), (3) การออกแบบทางข้ามที่ปลอดภัยและลดความเร็วลง ≤ 30 กม./ชม., (4) ร่มเงาจากต้นไม้ครอบคลุม $\geq 50\%$ ของทางเดิน ช่วยลดอุณหภูมิ 10–12°C, และ (5) การออกแบบรับมือสภาพอากาศ เช่น ทางเดินมีหลังคาและระบบระบายน้ำที่ดี ซึ่งจะส่งผลให้ค่าดัชนี walkability เพิ่มขึ้นและเกิดผลทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืน

San Francisco Department of Public Health (Environmental Health Section) [2] ได้พัฒนาแนวคิด PEQI คือดัชนีเชิงปริมาณที่ใช้ประเมิน "ความน่าเดิน" ของพื้นที่ทางเท้าอย่างเป็นระบบ โดยพัฒนาในสหรัฐอเมริกาเพื่อนำมาใช้วิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางกายภาพและสังคมที่เอื้อต่อการเดินเท้า แบ่งองค์ประกอบออกเป็น 5 มิติหลัก ได้แก่ (1) ความปลอดภัยทางจราจร (2) ความปลอดภัยส่วนบุคคล (3) การออกแบบทางเดิน (4) การเข้าถึง และ (5) ความเพลิดเพลินและจุดหมาย โดยใช้ตัวชี้วัดทั้งทางแยกและทางเดิน เช่น สัญญาณไฟ ความกว้างทางเท้า ขยะ กราฟฟิตี ไฟส่องสว่าง ต้นไม้ และองค์ประกอบทางกายภาพอื่น ๆ ผลการประเมิน PEQI จะให้ค่าคะแนนรายองค์ประกอบและคะแนนรวมต่อช่วงถนน (road segment) หรือพื้นที่ย่าน (district) ซึ่งสามารถใช้เชื่อมโยงกับข้อมูลด้านสุขภาพ อุบัติเหตุ และการวางแผนเมือง หน่วยงานท้องถิ่นใช้ PEQI เพื่อลำดับความเร่งด่วนของการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานทางเดินเท้า กำหนดนโยบายลดความเร็ว และติดตามผลลัพธ์หลังปรับปรุงพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ กล่าวโดยสรุป PEQI เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้สามารถระบุช่องว่างเชิงโครงสร้างและจุดเสี่ยงในการเดินเท้าได้อย่างแม่นยำ และเป็นฐานข้อมูลเชิงประจักษ์เพื่อสนับสนุนการพัฒนาเมืองที่ปลอดภัย มีสุขภาพ และเดินเท้าได้อย่างยั่งยืน

Vichiensan และ Nakamura [3] ได้ศึกษาเปรียบเทียบการออกแบบถนนสำหรับการเดินเท้าในกรุงเทพฯ และนาโกย่า โดยพบว่าความต้องการของผู้เดินสามารถแบ่งเป็น 2 ระดับ ได้แก่ ความต้องการพื้นฐาน เช่น ความเรียบ ความสะอาด และไม่มีสิ่งกีดขวาง และความต้องการระดับสูง เช่น ความปลอดภัย ความมั่นคง และความเพลิดเพลิน โดยในกรุงเทพฯ ผู้คนให้ความสำคัญกับความปลอดภัยจากปัญหาทางกายภาพและการจราจร ขณะที่นาโกย่ามีการพัฒนาพื้นที่สีเขียวและความสะอาดได้ดีกว่า อีกทั้งกิจกรรมริมถนนแม้จะขัดขวางทางเดินในบางจุด แต่กลับส่งเสริมบรรยากาศที่น่าเดินได้หากมีการจัดการที่เหมาะสม ผลการวิเคราะห์โมเดลชี้ว่าความกว้างของทางเดินและคุณภาพพื้นถนนมีผลต่อความต้องการพื้นฐาน ส่วนกิจกรรมริมถนนและการลดมลพิษมีผลต่อความต้องการระดับสูง ซึ่งมีอิทธิพลต่อการเลือกเดินเท้าแทนการใช้รถในกรุงเทพฯ

เรวัต คงชาติ และจรัส พิทักษ์ศฤงคาร [4] ได้ศึกษาความสามารถในการเดินเท้าในเขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร โดยประเมินผ่านดัชนีการเดินเท้า (Walkability Index: WI)[5] โดยมีองค์ประกอบหลัก 2 ด้าน ได้แก่ ความปลอดภัย และความสะดวก พร้อมตัวแปรย่อยรวม 9 ตัวแปร เช่น ความต่อเนื่องของทางเดิน ความสะอาด อุปสรรคบนทางเท้า และพฤติกรรมของผู้ขับขี่ ผลการสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม Likert Scale 5 ระดับ พบว่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 2.76–3.29 โดยตัวแปรที่ได้คะแนนสูงสุดคือ "ความสะดวกของทางข้าม" (3.29 คะแนน) ขณะที่ "อุปสรรคหรือสิ่งกีดขวางบนทางเท้า" ได้คะแนนต่ำสุด (2.76 คะแนน) ซึ่งแสดงถึงปัญหาพื้นฐานของโครงสร้างทางเท้าในพื้นที่ศึกษา การวิเคราะห์ด้วย Multiple Linear Regression เปรียบเทียบค่านำหนักของตัวแปรกับเกณฑ์ของ CAI-Asia พบว่า พฤติกรรมผู้ขับขี่ในเขตบางซื่อมีน้ำหนักความสำคัญสูงสุดที่ 19% (คะแนน 11.51) ต่างจากกรณีของ CAI-Asia ที่ให้ความสำคัญกับความปลอดภัยจากอาชญากรรมมากที่สุดที่ 25% (คะแนน 16.35) ทั้งนี้ คะแนน WI รวมจากเกณฑ์ CAI-Asia คือ 62.52 และจากพื้นที่ศึกษาเท่ากับ 62.10 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีความแตกต่างของน้ำหนักแต่ละตัวแปร แต่ไม่กระทบกับคะแนนรวม จากผลการวิจัยพบปัญหาเด่น เช่น การรुकล้ำทางเท้าโดยกิจกรรมการค้าและสิ่งปลูกสร้าง ทำให้เกิดความแออัดและลดคุณภาพการเดิน ทั้งยังมีปัญหา

ผิวทางชำรุดและพฤติกรรมผู้ขับขี่ที่ละเมิดพื้นที่ทางเท้าอย่างต่อเนื่อง จึงเสนอให้มีการจัดการสิ่งกีดขวาง การบังคับใช้กฎหมายที่ชัดเจน และพัฒนาโครงข่ายทางเท้าให้ได้มาตรฐาน เพื่อส่งเสริมการเดินทางอย่างมีประสิทธิภาพในพื้นที่เขตบางซื่อ

ณัฐกานต์ สุรางค์ศรีรัฐ [6] งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาความสัมพันธ์เชิงกรณี (Case-based Interrelationship Study) เพื่อวิเคราะห์ดัชนีการเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะในพื้นที่กรุงเทพฯ ชั้นใน โดยใช้ข้อมูลจาก Google API และสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) พบว่า ดัชนีการเข้าถึงมีค่าเฉลี่ย 1.57 และอยู่ในช่วง 0.54–4.12 โดยแขวงวังใหม่มีดัชนีสูงสุด ขณะที่แขวงบางขุนนนท์ต่ำที่สุด การเข้าสู่สถานีขนส่งด้วยจักรยานหรือการปรับปรุงคุณภาพทางเท้าช่วยเพิ่มค่าดัชนี ในทางตรงกันข้าม การใช้รถจักรยานยนต์กลับลดค่าดัชนีลง ผลการคำนวณพบว่า หากทางเท้าที่เอื้อต่อความเร็วการเดินทางเพิ่มขึ้น 20% ดัชนีการเข้าถึงจะเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 8.15% โดยแขวงบางโคล่เพิ่มขึ้นมากที่สุดที่ 16.76% งานวิจัยชี้ว่า การลงทุนพัฒนาทางเท้าคุ้มค่ากว่าการสร้างเส้นทางจักรยาน และสามารถเพิ่มการเข้าถึงสถานีขนส่งได้ดีกว่า ทั้งนี้ควรเน้นพัฒนาทางเท้าในแขวงที่มีศักยภาพในการเพิ่มดัชนีสูง เช่น วังใหม่ บางโคล่ คลองตัน และบางขุนพรหม เพื่อการใช้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

3 วิธีการดำเนินวิจัย

3.1 กรอบแนวคิดของงานวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง คุณภาพทางเท้า และ การเลือกวิธีการเดินทางเพื่อใช้บริการระบบขนส่งมวลชนทางราง โดยเน้นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อคุณภาพทางเท้ากับพฤติกรรมการเดินทางของผู้ใช้บริการระบบขนส่งมวลชนทางราง โดย การศึกษาที่ใช้แบบสำรวจ เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลลักษณะพื้นที่ทางเท้า เช่น ความกว้างทางเท้า, การใช้ประโยชน์พื้นที่โดยรอบ เป็นต้น และ ใช้แบบสอบถาม ในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อระบุปัจจัยที่มีผลกระทบต่อพฤติกรรมการเดินทางมาใช้บริการขนส่งมวลชนทางรางแบบสอบถามที่ใช้ในงานวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่

- **ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม** ส่วนนี้ใช้สำหรับเก็บข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะทางประชากรของกลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้แก่
 - 1) ข้อมูลประชากร เช่น เพศ อายุ และอาชีพ
 - 2) ความถี่ในการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนทางราง บ่งบอกถึงระดับความมีส่วนร่วมในการใช้บริการและแสดงถึงความสำคัญในชีวิตประจำวัน
 - 3) วัตถุประสงค์ในการเดินทาง เช่น การเดินทางเพื่อทำงาน, เรียน หรือท่องเที่ยว เป็นต้น
- **ส่วนที่ 2: พฤติกรรมการเดินทาง** ส่วนนี้มุ่งเน้นการศึกษาพฤติกรรมการเดินทางของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นการวัดความสามารถในการเลือกเดินทางมาใช้บริการขนส่งมวลชนทางราง โดยเฉพาะการเดินทางจากที่พักหรือสถานที่ต้นทางมาสู่สถานีขนส่งมวลชนทางราง ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้แก่
 - 1) ระยะทางและเวลาในการเดินทาง จากจุดเริ่มต้น มายังสถานี
 - 2) วิธีการเดินทาง และ เหตุผลประกอบการตัดสินใจเลือกวิธีการเดินทาง โดยจะแบ่ง ผู้ที่เลือกเดินเท้า กับ ผู้ที่ไม่เลือกเดินเท้าไปยังสถานี เพื่อช่วยให้สามารถวิเคราะห์ปัจจัยและเหตุผลที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกวิธีการเดินทาง รวมถึงการพัฒนากลยุทธ์เพื่อสนับสนุนการเดินทางไปยังสถานีขนส่งมวลชนทางรางได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- **ส่วนที่ 3: หัสนคติที่มีต่อการเลือกใช้ทางเท้า** ส่วนนี้จะมุ่งเน้นการประเมินความสำคัญปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกเดินทางเท้า ได้แก่
 - 1) ด้านความปลอดภัย
 - 2) ความสะดวกสบายและความน่าสนใจ

จากข้อมูลข้างต้น ข้อมูลแบบสอบถามจะนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง ระดับความพึงพอใจที่มีต่อคุณภาพทางเท้า กับ ความสามารถในการเลือกเดินทางมาใช้บริการขนส่งมวลชนทางราง

3.2 กลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษานี้ ได้มีการกำหนดกลุ่มตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของคุณภาพทางเท้าต่อการเลือกเดินทางเท้าเพื่อเชื่อมต่อบนระบบขนส่งมวลชนทางราง โดยมุ่งเน้นไปยังพื้นที่สถานีขนส่งมวลชนทางรางที่มีการใช้งานอย่างหนาแน่นในกรุงเทพมหานคร ด้วยการสุ่มแบบ PEQI ในการคัดเลือกพื้นที่ โดยจะเลือกพื้นที่ที่มีคะแนน PEQI ต่ำเป็นพื้นที่ทางเท้าไม่ดี และพื้นที่ที่มีคะแนน PEQI สูงเป็นพื้นที่ทางเท้าดี ได้แก่ สถานี BTS ศาลาแดง เป็นพื้นที่ที่ทางเท้าไม่ดี และสถานี BTS ชิดลม เป็นพื้นที่ที่ทางเท้าดี ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในการเชื่อมต่อระหว่างรูปแบบการเดินทางกับระบบรางอย่างชัดเจน

กลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาคือผู้ใช้เส้นทางเดินเท้าในพื้นที่ดังกล่าวเป็นประจำ หรือมีการเดินทางเท้าเพื่อเชื่อมต่อการใช้บริการรถไฟฟ้าอย่างสม่ำเสมอ ได้แก่

- ประชาชนทั่วไป ที่ใช้ทางเท้าในการสัญจรเป็นประจำ
- พนักงานออฟฟิศ ที่ทำงานในบริเวณย่านธุรกิจ เช่น สยาม
- นักเรียน นักศึกษา ที่ใช้รถไฟฟ้าเดินทางไปยังสถานศึกษา
- กลุ่มประชากรอื่น ๆ ที่มีการเดินทางเท้าไปสู่การเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชนทางราง

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในลักษณะนี้มีเป้าหมายเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สะท้อนพฤติกรรมการเดินทางเท้าและการรับรู้เกี่ยวกับคุณภาพทางเท้าในพื้นที่เมือง ทั้งนี้ยังสามารถวิเคราะห์ได้ว่าคุณภาพของทางเท้า เช่น ความกว้าง ความปลอดภัย ความร่มรื่น หรือความสะอาด มีผลกระทบต่อการตัดสินใจเดินทางเท้าเพื่อเข้าถึงหรือเชื่อมต่อกับสถานีรถไฟฟ้ามากน้อยเพียงใดของคนแต่ละช่วงอายุ อาชีพหรือพฤติกรรมอื่นๆ ที่มีผลต่อทัศนคติในการเลือกใช้การเดินทางเท้าหรือการเดินทางในรูปแบบอื่นๆ นอกจากนี้ กลุ่มตัวอย่างต้องสามารถตอบแบบสอบถามได้ด้วยตนเอง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สะท้อนพฤติกรรมจริงและครอบคลุมทุกด้านของการใช้ชีวิตประจำวัน

3.3 ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการเก็บแบบสอบถามในครั้งนี้ ได้นำแนวทางการประมาณค่าขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Hensher et al.[7] มาใช้ โดยอ้างอิงจากสมมติฐานว่าสัดส่วนประชากรที่ใช้ทางเท้ามีค่าประมาณร้อยละ 50 และกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ที่ร้อยละ 10 ภายใต้ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 จากการคำนวณตามเกณฑ์ดังกล่าว พบว่าขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำที่ควรเก็บคือ 271 คน อย่างไรก็ตามเพื่อความเหมาะสมและเพื่อชดเชยความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นในการเก็บแบบสอบถาม จึงกำหนดให้มีการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างรวมทั้งสิ้น 300 คน โดยแบ่งเป็นผู้โดยสารที่ใช้บริการ ณ สถานี BTS ศาลาแดง จำนวน 150 คน และ สถานี BTS ชิดลม จำนวน 150 คน

3.4 การออกแบบแบบสอบถาม

แบบสอบถามในงานวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อประเมิน “อิทธิพลของคุณภาพทางเท้าต่อการเลือกเดินทางเท้าเพื่อเชื่อมต่อบนระบบขนส่งมวลชนทางราง” โดยอ้างอิงจากการสังเคราะห์องค์ความรู้ทั้งด้านกายภาพของสภาพแวดล้อมเมืองและมิติทางจิตวิทยาของผู้เดินทาง เพื่อสะท้อนปัจจัยแฝงที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเดินทางเท้า โครงสร้างแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 8 หมวดตัวแปรแฝงหลัก ได้แก่

- สภาพแวดล้อม (Environmental Condition)
- ความปลอดภัย (Safety)
- คุณภาพทางเท้า (Footpath Quality)
- สภาวะเร่งรีบ (Time Pressure)
- ความสะดวกสบาย (Comfort)
- ค่าใช้จ่าย (Cost)

- ความน่าสนใจและปฏิสัมพันธ์ระหว่างทาง (Interesting & Interaction)
- การส่งเสริมสุขภาพ (Health Promotion)

การวัดผลใช้มาตราส่วนลิเคิร์ต (Likert Scale) เพื่อประเมินระดับความคิดเห็นของผู้ตอบ โดยคำถามแต่ละข้อผ่านการกลั่นกรองและพัฒนาให้สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ศึกษาและกลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ ดังตาราง

ตารางที่ 1 ตัวแปรแฝงและตัวอย่างข้อคำถาม

ตัวแปรแฝง	ตัวอย่างข้อคำถาม (Indicator Items)
1. สภาพแวดล้อม (Environmental Condition)	Q1. คุณรู้สึกว่ามีพื้นที่ทางเท้ามีความร่มรื่นหรือมีพื้นที่สีเขียวที่ช่วยให้การเดินทางสบายขึ้น Q2. ระดับมลภาวะทางอากาศหรือเสียงในบริเวณนี้เป็นอุปสรรคสำคัญต่อการเดินทางของคุณ Q3. คุณอยากเดิน ถ้าบรรยากาศรอบ ๆ ทางเท้ามีการดูแลให้มีความสะอาดที่เพียงพอ Q4. คุณจะเลือก เดินในทางที่ไกลกว่าแต่มองเห็นปากซอยมากกว่าทางที่ต้องเดินเลี้ยวไปมา Q5. คุณยินดีเดินไกลขึ้น ถ้าทางเดินมีบรรยากาศดี
2. ความปลอดภัย (Safety)	Q6. คุณอยากเดิน ถ้ามีมาตรการที่ช่วยลดความเสี่ยงจากอุบัติเหตุบนทางเท้า เช่น ราวกั้น กำหนดความเร็วรถให้ช้าลง Q7. คุณรู้สึกกังวลเรื่องอาชญากรรมหรือการถูกคุกคามขณะเดินบนทางเท้า Q8. การมีไฟส่องสว่างหรือกล้องวงจรปิดทำให้คุณมั่นใจมากขึ้นเมื่อต้องเดินเท้า Q9. คุณรู้สึกมั่นใจในการข้ามถนน ถ้ามีทางม้าลายหรือสัญญาณไฟจราจร
3. คุณภาพทางเท้า (Footpath Quality)	Q10. คุณคิดว่าทางเท้านี้ต่อเนื่องและกว้างพอสำหรับคนเดินสวนกันสะดวก Q11. พื้นผิวทางเท้าเรียบและแข็งแรงพอ ไม่ทำให้คุณต้องระมัดระวังเป็นพิเศษหรือกลัวสะดุดล้ม Q12. มีป้ายบอกทาง ไฟส่องสว่าง หรือสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ (เช่น ที่นั่งพัก ถังขยะ) บนทางเท้าที่เหมาะสมและช่วยสนับสนุนการเดินทาง
4. สภาพเร่งรีบ (Time Pressure)	Q13. ถ้าคุณมีเวลาจำกัด คุณมักจะหลีกเลี่ยงการเดินทางและเลือกใช้การเดินทางรูปแบบอื่นที่เร็วกว่า Q14. เมื่อคุณมีเวลาเพียงพอ คุณจะเลือกเดินเท่านั้น Q15. ช่วงเวลาเร่งรีบ คุณจะเลือกการเดินทางที่เร็วกว่าเดินแม้ทางที่ไกล
5. ความสะดวกสบาย (Comfort)	Q16. อุณหภูมิหรือสภาพอากาศที่ร้อนหรือฝนตก ไม่ทำให้การเดินทางของคุณลำบาก Q17. ทางเท้านี้เดินได้โดยไม่ต้องหลบสิ่งกีดขวางหรือรถมอเตอร์ไซด์ Q18. ทางเท้านี้สามารถเดินได้อย่างต่อเนื่องไม่ต้องขึ้นลงบ่อย
6. ค่าใช้จ่าย (Cost)	Q19. การเดินเท้าไม่ต้องเสียค่าโดยสาร จึงเป็นทางเลือกที่คุณให้ความสำคัญ Q20. ถ้าค่าโดยสารในการเดินทางสูงขึ้น คุณจะเลือกเดินมากกว่า Q21. คุณคำนึงถึงค่าใช้จ่ายเสมอก่อนตัดสินใจว่าจะเดินหรือใช้บริการขนส่งสาธารณะ
7. ความน่าสนใจและปฏิสัมพันธ์ระหว่างทาง (Interesting & Interaction)	Q22. การมีร้านค้าหรือกิจกรรมระหว่างทางทำให้คุณสนุกและรู้สึกอยากเดิน Q23. พื้นที่รอบข้างที่มีความคึกคักหรือสิ่งให้ชม ช่วยกระตุ้นให้คุณเลือกเดินเท้า Q24. บางครั้งคุณแวะพักหรือมีปฏิสัมพันธ์กับผู้คนระหว่างทาง หรือคนพลุกพล่านทำให้การเดินทางมีความน่าสนใจมากขึ้น

8. การส่งเสริมสุขภาพกายและจิตใจ (Health Promotion)	Q25. คุณรู้สึกว่าการเดินเท้าช่วยให้คุณมีสุขภาพกายโดยรวมที่ดีขึ้น Q26. การเดินช่วยลดความเครียดและดีต่อสุขภาพจิต Q27. การเดินช่วยให้คุณสามารถหาเวลาเรื่องต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันและดีต่อสุขภาพจิตได้
--	---

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยประยุกต์ใช้กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณหลายขั้นตอน โดยใช้โปรแกรม R-Studio เป็นเครื่องมือหลัก เริ่มจากการจัดหมวดหมู่ข้อมูล ปรับโครงสร้างตัวแปร และสรุปสถิติเชิงพรรณนาเพื่อประเมินคุณภาพข้อมูลเบื้องต้น เครื่องมือหลักคือแบบสอบถาม 27 ข้อบนมาตราส่วนลิเคิร์ต 5 ระดับ ครอบคลุม 8 มิติปัจจัยแฝง ได้แก่ สภาพแวดล้อม ความปลอดภัย คุณภาพทางเท้า สภาพเร่งรีบ ความสะดวกสบาย ค่าใช้จ่าย ความน่าสนใจและปฏิสัมพันธ์ระหว่างทาง และการส่งเสริมสุขภาพ การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบสอบถามดำเนินการผ่านการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis – CFA) โดยพิจารณาดัชนีความสอดคล้องของโมเดล (Comparative fit Index – CFI, Tucker Lewis Index – TLI) และทำการปรับโมเดล (Model Trimming) ตามหลักเกณฑ์ทางสถิติหลังจากยืนยันโครงสร้างแบบวัดแล้ว ผู้วิจัยนำคะแนนตัวแปรแฝงมาใช้ในการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละตัวแปรแฝงมาใช้ในการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละตัวแปรแฝงมาใช้ในการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละตัวแปรแฝงมาใช้ในการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละตัวแปรแฝง

4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ผลที่ได้จากการคำนวณตามแบบสำรวจ PEQI

ตารางที่ 2 คะแนน PEQI ถนนสาละแก้ว และ ถนนหลังสวน

PEQI ทางเท้า			
สถานี	ซอย	ทางเท้า	คะแนน PEQI
BTSสาละแก้ว	ถ.สาละแก้ว	1	59.41
BTSสาละแก้ว	ถ.สาละแก้ว	2	52.30
BTSสาละแก้ว	ถ.สาละแก้ว	3	52.72
BTSสาละแก้ว	ถ.สาละแก้ว	4	56.49
BTSชิดลม	ถ.หลังสวน	1	66.11
BTSชิดลม	ถ.หลังสวน	2	61.09
BTSชิดลม	ถ.หลังสวน	3	63.60

0-20	สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมสำหรับคนเดินเท้า
21-40	สภาพแวดล้อมสำหรับคนเดินเท้าแย่มาก
41-60	มีสภาพแวดล้อมขั้นพื้นฐานสำหรับคนเดินเท้า
61-80	มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมพอใช้สำหรับคนเดินเท้า
81-100	มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมที่สุดสำหรับคนเดินเท้า

จากการประเมินคุณภาพทางเท้าโดยใช้ดัชนี PEQI พบว่าทางเท้าบริเวณถนนหลังสวนมีคะแนนอยู่ในระดับดี สอดคล้องกับสมมุติฐานว่าพื้นที่ดังกล่าวมีลักษณะทางกายภาพที่เอื้อต่อการเดิน เช่น ความกว้างของทางเท้า พื้นผิวเรียบ และมีร่มเงาจากต้นไม้ แม้นถนนสาละแก้วจะมีคะแนน PEQI ใกล้เคียงกัน แต่การสำรวจภาคสนามพบข้อจำกัดเชิงกายภาพและสิ่งแวดล้อมหลายประการ เช่น สิ่งกีดขวางจำนวนมาก กลิ่นไม่พึงประสงค์ และการจัดการขยะที่ไม่เหมาะสม ซึ่งส่งผลต่อ

คุณภาพการเดินทางอย่างมีนัยสำคัญ ผลลัพธ์ที่ไม่สอดคล้องกันนี้สะท้อนข้อจำกัดของ PEQI ในการประเมินปัจจัยเชิงคุณภาพ เช่น ความถี่ของสิ่งกีดขวางหรือมลภาวะทางกลิ่น เนื่องจาก PEQI เป็นเครื่องมือเชิงปริมาณที่วัดเพียงการมีอยู่ขององค์ประกอบ ไม่ได้คำนึงถึงระดับของปัญหา ดังนั้น แม้ PEQI จะเป็นเครื่องมือเบื้องต้นที่มีประโยชน์ในการประเมินสภาพทางเท้า แต่ควรใช้ร่วมกับข้อมูลเชิงคุณภาพจากการลงพื้นที่จริง เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่สะท้อนสภาพแวดล้อมจริงของทางเท้า

4.2 ผลสำรวจจากแบบสอบถาม

ตารางที่ 3 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

จำนวนข้อมูล 234 ตัวอย่าง	ถนนลาดยาง		ถนนหลังสวน	
	เดินทางเท้า	วิธีอื่นๆ	เดินทางเท้า	วิธีอื่นๆ
ข้อมูลประชากร				
เพศ				
หญิง	68(51.52)	35(26.52)	28(27.45)	21(20.59)
ชาย	24(18.18)	5 (3.79)	30(29.41)	23(22.55)
ช่วงอายุ				
10 - 19 ปี	10 (7.58)	11 (8.33)	0 (0.00)	0 (0.00)
20 - 29 ปี	54(40.91)	25(18.94)	13(12.75)	3 (2.94)
30 - 39 ปี	22(16.67)	2 (1.52)	43(42.16)	39(38.24)
40 - 49 ปี	4 (3.03)	2 (1.52)	2 (1.96)	2 (1.96)
50 - 59 ปี	2 (1.52)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
อาชีพ				
พนักงานบริษัทเอกชน	49(37.12)	2 (1.52)	49(48.04)	34(33.33)
ข้าราชการ/พนักงานของรัฐ/รัฐวิสาหกิจ	2 (1.52)	2 (1.52)	4 (3.92)	6 (5.88)
อาชีพอิสระ/เจ้าของกิจการ	3 (2.27)	1 (0.76)	0 (0.00)	2 (1.96)
นักเรียน/นิสิต/นักศึกษา	32(24.24)	32(24.24)	5 (4.90)	2 (1.96)
พนักงานพาร์ทไทม์	3 (2.27)	1 (0.76)	0 (0.00)	0 (0.00)
รับจ้าง/ลูกจ้างรายวัน	3 (2.27)	2 (1.52)	0 (0.00)	0 (0.00)
เงินเดือน (บาทต่อเดือน)				
< 10,000	29(21.97)	28(21.21)	2 (1.96)	0 (0.00)
10,001 - 20,000	15(11.36)	6 (4.55)	5 (4.90)	3 (2.94)
20,001 - 30,000	13 (9.85)	4 (3.03)	28(27.45)	18(17.65)
30,001 - 40,000	14(10.61)	2 (1.52)	23(22.55)	22(21.57)
40,001 - 50,000	10 (7.58)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (0.98)
> 50,000	11 (8.33)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
ความถี่ในการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนทางราง				
7 ครั้ง/สัปดาห์	10 (7.58)	2 (1.52)	0 (0.00)	0 (0.00)
6 ครั้ง/สัปดาห์	13 (9.85)	0 (0.00)	4 (3.92)	8 (7.84)
5 ครั้ง/สัปดาห์	30(22.73)	8 (6.06)	47(46.08)	28(27.45)
4 ครั้ง/สัปดาห์	13 (9.85)	4 (3.03)	3 (2.94)	1 (0.98)
3 ครั้ง/สัปดาห์	9 (6.82)	8 (6.06)	1 (0.98)	1 (0.98)
2 ครั้ง/สัปดาห์	9 (6.82)	12 (9.09)	0 (0.00)	0 (0.00)
1 ครั้ง/สัปดาห์	8 (6.06)	6 (4.55)	3 (2.94)	6 (5.88)
วัตถุประสงค์ในการเดินทาง				
เรียน	20(15.15)	14(10.61)	5 (4.90)	2 (1.96)
ทำงาน	55(41.67)	4 (3.03)	49(48.04)	36(35.29)

รับประทานอาหาร	3 (2.27)	1 (0.76)	2 (1.96)	1 (0.98)
ทำธุระส่วนตัว	14(10.61)	21(15.91)	2 (1.96)	5 (4.90)

หมายเหตุ – ตัวเลขในวงเล็บคือร้อยละของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 4 พฤติกรรมการเดินทาง

จำนวนข้อมูล 234 ตัวอย่าง	ถนนลาดยาง		ถนนหลังสวน	
	เดินทางเท้า	วิธีอื่นๆ	เดินทางเท้า	เดินทางเท้า
ระยะการเดินทาง				
0-500 เมตร	37(28.03)	23(17.42)	54(52.94)	8 (7.84)
500 เมตร ขึ้นไป	55(41.67)	17(12.88)	4 (3.92)	36(35.29)
เวลาที่ใช้ในการเดินทาง				
0-5 นาที	23(17.42)	22(16.67)	11(10.78)	6 (5.88)
5-10 นาที	49(37.12)	15(11.36)	44(43.14)	28(27.45)
มากกว่า10นาที	20(15.15)	3 (2.27)	3 (2.94)	10 (9.80)
วิธีที่ใช้เดินทาง	92(69.70)	40(30.30)	58(56.86)	44(43.14)
วิธีอื่นๆ แบ่งเป็น				
แอปเรียก GRAB, BOLT		16(40.00)		14(31.82)
วินมอเตอร์ไซด์		15(37.50)		28(63.64)
รถยนต์รับจ้าง		5 (12.50)		0 (0.00)
สาธารณะ		1 (2.50)		1 (2.27)
จักรยาน		3 (7.50)		1 (2.27)
รถส่วนบุคคล				
เหตุผลของวิธีเลือกเดินทาง				
ประหยัดค่าใช้จ่าย	58		33	
ไม่มีทางเลือกการ	13		2	
เดินทางรูปแบบอื่น				
สะดวกและรวดเร็ว	59		17	
เพื่อสุขภาพ	28		15	
ชอบเดิน	9		28	
ใช้เวลานาน		10		12
ทางเท้าไม่		11		3
ปลอดภัย		16		31
ระยะทางไกลเกินไป		3		1
ไม่มีแสงสว่างที่				
เพียงพอ				
มีทางเลือกการ		7		13
เดินทางอื่นที่				
สะดวกกว่า		15		11
สภาพอากาศไม่				
เอื้ออำนวย		13		2
สภาพทางเท้าไม่ดี				

หมายเหตุ – ตัวเลขในวงเล็บคือร้อยละของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 5 ปัจจัยด้านการดูแลสภาพ

จำนวนข้อมูล 234 ตัวอย่าง	ถนนลาดยาง		ถนนหลังสวน	
	เดินทางเท้า	วิธีอื่นๆ	เดินทางเท้า	วิธีอื่นๆ
ความถี่การออกกำลังกาย				
< 1 ครั้งต่อสัปดาห์	43 (32.58)	18(13.64)	5 (4.90)	4 (3.92)
1-2 ครั้งต่อสัปดาห์	26 (19.70)	15(11.36)	44(43.14)	36(35.29)
3-5 ครั้งต่อสัปดาห์	17(12.88)	3 (2.27)	9 (8.82)	4 (3.92)
> 5 ครั้งต่อสัปดาห์	6 (4.55)	4 (3.03)	0 (0.00)	0 (0.00)

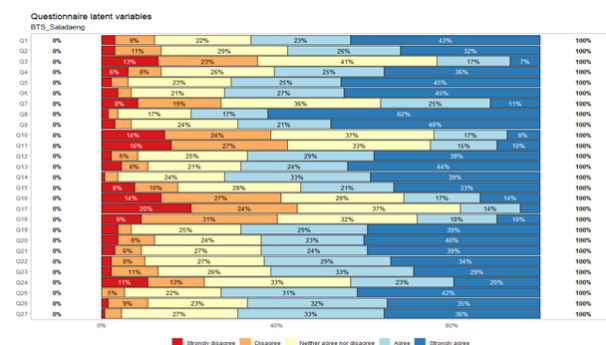
หมายเหตุ – ตัวเลขในวงเล็บคือร้อยละของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

การสำรวจกลุ่มตัวอย่างสองย่านธุรกิจ ได้แก่ ศาลาแดงจำนวน 132 คนและหลังสวนจำนวน 102 คน รวม 234 คน พบแนวโน้มที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยเพศหญิงครองสัดส่วนสูงในศาลาแดงที่ร้อยละ 78.0 ในขณะที่หลังสวนมีสัดส่วนชายหญิงใกล้เคียงกัน (เพศหญิงร้อยละ 49.0) กลุ่มอายุที่กระจุกตัวมากที่สุดในศาลาแดงอยู่ที่ช่วง 20–29 ปี (ร้อยละ 40.9) ส่วนหลังสวนกระจุกในช่วง 30–39 ปี (ร้อยละ 41.2) ด้านรายได้ชี้ให้เห็นผลต่อการเดินทางอย่างชัดเจน โดยศาลาแดงมีผู้ที่มีรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาทต่อเดือนสูงถึงร้อยละ 43.2 และเป็นกลุ่มที่เลือกเดินกับใช้วิธีเดินทางอื่นมีสัดส่วนเท่าๆกัน ขณะที่หลังสวนซึ่งมีกลุ่มรายได้ระหว่าง 20,001–40,000 บาทต่อเดือนมากที่สุด (ร้อยละ 89.2) โดยมีสัดส่วนการเลือกเดินเท้าอยู่ร้อยละ 50 ขณะที่ความถี่การเดินทางเท้าที่ห้าครั้งขึ้นไปต่อสัปดาห์กลับมีการสะท้อนการเดินทางตรงกันข้าม กล่าวคือ หลังสวนมีสัดส่วนสูงกว่าศาลาแดง (ร้อยละ 50.0 ต่อ ร้อยละ 41.2) จากผลการสำรวจเรื่องระยะทางสัมพันธ์กับการเลือกเดินอย่างมีนัยสำคัญ โดยหลังสวนส่วนใหญ่มีผู้เดินในระยะไม่เกินห้าร้อยเมตรร้อยละ 52.9 ส่วนศาลาแดงส่วนใหญ่มีผู้เดินระยะมากกว่าห้าร้อยเมตรร้อยละ 41.6 สอดคล้องกับการใช้งานพื้นที่และแหล่งกิจกรรมที่กระจัดกระจาย โดยผู้ตอบแบบสอบถามให้เหตุผลหลักสามอันดับแรกที่กระตุ้นการเดินในภาพรวม ได้แก่ ความสะดวกและรวดเร็ว (ร้อยละ 32.5) การประหยัดค่าใช้จ่าย (ร้อยละ 38.9) และเดินเพื่อสุขภาพ (ร้อยละ 18.37) ทั้งนี้ ศาลาแดงเน้นความสะดวกรวดเร็วและประหยัดเป็นสำคัญ ในขณะที่หลังสวนเน้นความชื่นชอบการเดินและประหยัดค่าใช้จ่าย ผลลัพธ์ทั้งหมดชี้ว่าการออกแบบโครงสร้างพื้นฐานทางเท้าควรคำนึงถึงรายได้ ระยะทางจุดหมาย และสภาพเศรษฐกิจของพื้นที่เพื่อส่งเสริมการเดินให้เหมาะสมของแต่ละพื้นที่

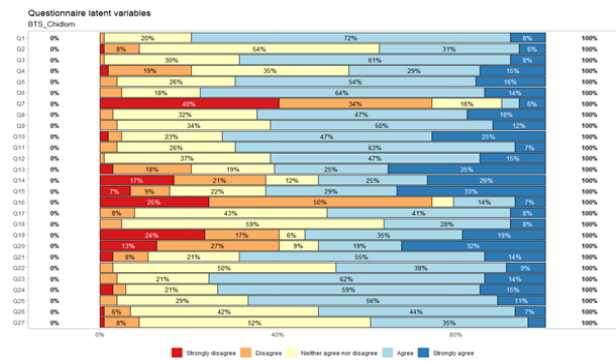
4.3 การวิเคราะห์ตัวแปรแฝงและพฤติกรรมในการเลือกเดินเท้า

4.3.1 การวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นต่อตัวแปรแฝง (Latent Variables) จากแบบสอบถาม

แผนภาพการวิเคราะห์การกระจายตัวของคำตอบจากผู้ตอบแบบสอบถามตามระดับความคิดเห็นบนมาตรวัดแบบ Likert Scale จำแนกตามตัวแปรแฝง (Latent Variables) ที่ศึกษา แสดงสัดส่วนร้อยละของระดับความคิดเห็นที่แตกต่างกัน ตั้งแต่ "ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง" (Strongly disagree) ไปจนถึง "เห็นด้วยอย่างยิ่ง" (Strongly agree) สำหรับแต่ละข้อคำถามในแบบสอบถาม



รูปที่ 1 สัดส่วนความเห็นด้วยของ Latent Variables ตัวอย่างถนนศาลาแดง



รูปที่ 2 สัดส่วนความเห็นด้วยของ Latent Variables ตัวอย่างถนนหลังสวน

4.3.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis, CFA)

BTSศาลาแดง	BTSชิดลม
<pre>model_1d <- ' envi ~ Q1+Q2+Q3+Q4+Q5 safety ~ Q6+Q7+Q8+Q9 fpq ~ Q10+Q11+Q12 timep ~ Q13+Q14+Q15 comfort ~ Q16+Q17+Q18 cost ~ Q19+Q20+Q21 inte ~ Q22+Q23+Q24 health ~ Q25+Q26+Q27'</pre>	<pre>model_c1 <- ' envi ~ Q1+Q2+Q3+Q4+Q5 safety ~ Q6+Q7+Q8+Q9 fpq ~ Q10+Q11+Q12 timep ~ Q13+Q14+Q15 comfort ~ Q16+Q17+Q18 cost ~ Q19+Q20+Q21 inte ~ Q22+Q23+Q24 health ~ Q25+Q26+Q27'</pre>

รูปที่ 3 โมเดลตัวแปรทัศนคติ

โดยมีตัวแปรดังนี้

- สภาพแวดล้อม (Environmental Condition : envi)
- ความปลอดภัย (Safety : safety)
- คุณภาพทางเท้า (Footpath Quality : fpq)
- สภาวะเร่งรีบ (Time Pressure : timep)
- ความสะดวกสบาย (Comfort: comfort)
- ค่าใช้จ่าย (Cost : cost)
- ความน่าสนใจและปฏิสัมพันธ์ระหว่างทาง (Interesting & Interaction : inte)
- การส่งเสริมสุขภาพกายและจิตใจ (Health Promotion : health)

ตารางที่ 6 ความเข้ากันได้ของข้อมูลในโมเดลตัวแปรทัศนคติ

Method	Saladaeng	Chidlom
Comparative Fit Index (CFI)	0.746	0.804
Tucker-Lewis Index (TLI)	0.699	0.768

จากการพิจารณา ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบโมเดล Comparative Fit Index(CFI) และ Tucker-LewisIndex(TLI) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกันของโมเดลตามทฤษฎีที่ตั้งไว้กับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้รับรวบรวมมา พบว่าทั้งสองโมเดลมีค่าCFIและTLIที่น้อยกว่า 0.9 ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่บ่งบอกว่าโมเดลยังไม่ได้พอที่จะบอกได้ว่าข้อมูลสอดคล้องกัน จึงได้ทำการตรวจสอบ P-value เพื่อหาว่าตัวแปรใดมีค่าที่ยอมรับได้

4.3.3 การคัดเลือกตัวแปรด้วยค่า P-value เพื่อสร้างโมเดลปัจจัยแฝง

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันที่แสดงว่าโมเดลยังมีความไม่สอดคล้องกันดีพอ พบว่าตัวแปรบางรายการมีค่า P-value มากกว่า 0.1 ซึ่งหมายถึงไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในระดับความเชื่อมั่น 90% ดังนั้น เพื่อความเหมาะสมและลดความซับซ้อนของโมเดล จึงต้องทำการคัดตัวแปรเหล่านั้นออกจากการวิเคราะห์ขั้นถัดไป โดยคงไว้เฉพาะตัวแปรที่มีค่า P-value น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.1

4.3.4 การปรับโมเดล (Model Trimming)

BTSศาลาแดง	BTSชิดลม
<pre>model_sl_new <- 'envi ~ Q1+Q2+Q4+Q5 safety ~ Q6+Q8+Q9 fpq ~ Q10+Q11 timep ~ Q13+Q14+Q15 comfort ~ Q16+Q17+Q18 cost ~ Q19+Q20 inte ~ Q22+Q23 health ~ Q25+Q26+Q27'</pre>	<pre>model_cl_new <- 'envi ~ Q1+Q3+Q4+Q5 safety ~ Q6+Q7+Q8+Q9 fpq ~ Q10+Q11 timep ~ Q13+Q14+Q15 comfort ~ Q16+Q17+Q18 cost ~ Q19+Q20 inte ~ Q23+Q24 health ~ Q25+Q26+Q27'</pre>

รูปที่ 4 โมเดลตัวแปรที่ตัดทิ้งหลังปรับโมเดล (ตัดตัวแปรที่ไม่ผ่าน)

ในการปรับแต่งโมเดล (Model Trimming) ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loadings) ในโมเดลและตัดตัวแปรที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ออกจากโมเดล เพื่อเพิ่มความเหมาะสมเชิงโครงสร้างของแบบจำลอง สำหรับสถานีศาลาแดง โมเดลมีการตัดตัวแปร Q3, Q7, Q12, Q21 และ Q24 ออกเนื่องจากไม่ผ่านเกณฑ์นัยสำคัญดังกล่าว ส่วนสถานีชิดลม โมเดลมีตัดตัวแปร Q2, Q12, Q21 และ Q22 ออกไป และทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันใหม่อีกครั้ง ได้ผลดังตาราง 7

ตารางที่ 7 ความเข้ากันได้ของข้อมูลใน โมเดลตัวแปรที่ตัดทิ้งหลังปรับโมเดล

Method	Saladaeng	Chidlom
Comparative Fit Index (CFI)	0.879	0.853
Tucker-Lewis Index (TLI)	0.846	0.816

แม้ค่าทั้งสองเกณฑ์จะต่ำกว่าเกณฑ์พอใช้ได้ ที่ระดับ 0.90 แต่ก็มีค่าสอดคล้องกันมากขึ้น ดังนั้น จึงเลือกใช้โมเดลที่ปรับแล้วทั้งสองนี้ไปใช้ในการวิเคราะห์เชิงโครงสร้างขั้นต่อไป

4.3.5 การยุบตัวแปรแฝง (Factor Scores) และประกอบข้อมูลใหม่

ภายหลังจากการประมาณโมเดลสมการโครงสร้างด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาค่าคะแนนของตัวแปรแฝง (latent variable scores) โดยใช้คำสั่ง *lavPredict* ซึ่งเป็นการประเมินค่าคะแนนรายบุคคลในแต่ละองค์ประกอบแฝง โดยอิงจากค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากแบบจำลอง เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ในขั้นตอนถัดไปอย่างเป็นระบบและมีความน่าเชื่อถือตามหลักสถิติ

4.3.6 การใช้โลจิสติกเรกเรชัน (Logistic Regression)

การวิเคราะห์ใช้ Logistic Regression กำหนดตัวแปรตามเป็น walk (1 = เลือกเดินเท้า, 0 = เลือกวิธีอื่น) และพิจารณาโมเดลสองชุด ได้แก่ (1) โมเดลลักษณะทางประชากรและ (2) โมเดลปัจจัยทัศนคติต่อการเดินเท้า โดยคัดเลือกตัวแปรที่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 90% confidence level ซึ่งมีค่า P-Value น้อยกว่า 0.1

a)

ผลการวิเคราะห์ตัวกำหนดพฤติกรรมทางเลือกเดินเท้ารอบสถานี BTS ศาลาแดง

walk			
Predictors	Odds Ratios	CI	p
(Intercept)	85.60	17.40 – 699.26	<0.001
sex [หญิง]	0.29	0.08 – 0.87	0.035
job re [อื่นๆ]	0.14	0.02 – 0.73	0.029
obj re [อื่นๆ]	0.21	0.05 – 0.78	0.028
Observations	132		
R ² Tjur	0.277		

รูปที่ 4 ผลการวิเคราะห์โมเดลลักษณะทางประชากร BTS ศาลาแดง

การวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง 132 ราย อธิบายได้ดังนี้

- เพศหญิง (sex[หญิง]) มีค่า Odds Ratio = 0.29 บ่งบอกว่า เพศหญิงมีโอกาสเลือกเดินเท้าน้อยกว่าเมื่อเทียบกับเพศชาย เมื่อควบคุมตัวแปรอื่นคงที่ สะท้อนประเด็นความปลอดภัยและความสะดวกสบายในเชิงของเพศ
- กลุ่มอาชีพอื่นนอกจากพนักงานเอกชน (job.re[อื่นๆ]) เช่น นักเรียน/นักศึกษา ข้าราชการ รับจ้างทั่วไป ฯลฯ มีค่า Odds Ratio = 0.14 บ่งบอกว่า อาชีพอื่นมีโอกาสเลือกเดินเท้าน้อยกว่าพนักงานเอกชน อาจเนื่องมาจากตารางเวลาที่ยืดหยุ่นและพฤติกรรมการใช้ยานพาหนะหลากหลาย
- การเดินทางด้วยเหตุผลอื่นนอกจากการเดินทางมาทำงาน (obj.re[อื่นๆ]) เช่น ทำธุระส่วนตัว เรียน รับประทานอาหาร มีค่า Odds Ratio = 0.21 บ่งบอกว่า การเดินทางมาเพื่อกิจกรรมอื่นๆ มีโอกาสเลือกเดินเท้าน้อยกว่า เมื่อเทียบกับการเดินทางเพื่อมาทำงาน

walk			
Predictors	Odds Ratios	CI	p
(Intercept)	2.76	1.82 – 4.37	<0.001
envi	39.12	0.82 – 2397.95	0.069
fpq	2472.39	37.07 – 303171.82	0.001
timep	0.00	0.00 – 0.02	0.001
comfort	0.00	0.00 – 0.00	<0.001
cost	13.35	2.67 – 86.01	0.003
inte	5.27	1.16 – 26.99	0.037
Observations	132		
R ² Tjur	0.158		

รูปที่ 6 ผลการวิเคราะห์โมเดลปัจจัยทัศนคติต่อการเดินเท้า BTS ศาลาแดง

การวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง 132 ราย

อธิบายได้ดังนี้

- สภาพแวดล้อม (envi) มีค่า Odds Ratio = 39.12 บ่งบอกว่า ยิ่งสภาพแวดล้อมดี ส่งผลให้โอกาสเลือกเดินเท้าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ
- คุณภาพทางเท้า (fpq) มีค่า Odds Ratio = 2472.39 บ่งบอกว่า การที่ทางเท้ามี "พื้นทางเดินเรียบ ปลอดภัย ต่อเนื่อง" ส่งผลให้โอกาสเลือก เดินเท้าเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญ
- สภาวะเร่งรีบ (timep) มีค่า Odds Ratio = 0.00 บ่งบอกว่า เมื่อผู้ใช้อยู่ใน สถานการณ์เร่งรีบ ส่งผลให้โอกาสเลือกเดินเท้าลดลงอย่างมีนัยสำคัญ
- ความสะดวกสบาย (comfort) มีค่า Odds Ratio = 0.00 บ่งบอกว่าถ้าทางเท้า ไม่สะดวกสบายต่อการเดินผู้ใช้ให้ความสำคัญกับความสะดวกสบายในการใช้ทางเท้า มีโอกาสที่จะเลือกเดินเท้าลดลงอย่างมีนัยสำคัญ
- ค่าใช้จ่าย (cost) มีค่า Odds Ratio = 13.35 บ่งบอกว่า ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ที่สูงขึ้น ส่งผลให้โอกาสเลือกเดินเท้า เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ
- ความน่าสนใจและปฏิสัมพันธ์ระหว่างทาง (inte) มีค่า Odds Ratio = 5.27 บ่งบอกว่า การมีกิจกรรมหรือสิ่งที่น่าสนใจระหว่างเส้นทาง ช่วยส่งผลให้โอกาสเลือกเดินเท้า เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

การศึกษาพบว่าพฤติกรรมเลือกเดินเท้า ณ สถานี BTS ศาลาแดง ถูกกำหนดโดย คุณลักษณะทางประชากร (เพศ, อาชีพ, วัตถุประสงค์การเดินทาง) เป็นหลัก ขณะเดียวกัน สภาพแวดล้อม, คุณภาพทางเท้า, สภาวะเร่งรีบ, ความสะดวกสบาย, ค่าใช้จ่าย และ ความน่าสนใจและปฏิสัมพันธ์ระหว่างทาง เป็นอิทธิพลสำคัญในการตัดสินใจเลือกเดิน การยกระดับโครงสร้างพื้นฐานควบคู่กับการปรับตามการใช้งานเฉพาะกลุ่ม จึงเป็นแนวทางที่มีศักยภาพในการเพิ่มสัดส่วนการเดินเท้าและส่งเสริมความยั่งยืนของระบบขนส่งเมืองกรุงเทพมหานครตามแนวคิด TOD

- b) ผลการวิเคราะห์ตัวกำหนดพฤติกรรมทางเลือกเดินเท้ารอบสถานี BTS ชิดลม

walk			
Predictors	Odds Ratios	CI	p
(Intercept)	11551.11	52.37 – 11357608.30	0.002
age	0.81	0.68 – 0.95	0.016
job re [อื่นๆ]	0.11	0.02 – 0.62	0.015
distance [500 เมตรขึ้นไป]	0.01	0.00 – 0.04	<0.001
Observations	102		
R ² Tjur	0.627		

รูปที่ 7 ผลการวิเคราะห์โมเดลลักษณะทางประชากร BTS ชิดลม

การวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง 102 ราย

อธิบายได้ดังนี้

- อายุ (age) มีค่า Odds Ratio = 0.81 บ่งบอกว่า เมื่ออายุมากขึ้น ส่งผลให้มีโอกาสเลือกเดินลดลง
- กลุ่มอาชีพอื่นนอกจากพนักงานเอกชน (job.re[อื่นๆ]) เช่น นักเรียน/นักศึกษา ข้าราชการ รับจ้างทั่วไป ฯลฯ มีค่า Odds Ratio = 0.11 บ่งบอกว่า อาชีพอื่นๆ มีโอกาสเลือกเดินเท้า น้อยกว่าพนักงานเอกชน
- ระยะทางมากกว่า 500 เมตร (distance[500เมตรขึ้นไป]) มีค่า Odds Ratio = 0.01 บ่งบอกว่าระยะทางที่ไกลเกิน 500 เมตร ส่งผลให้มีโอกาสเลือกเดินลดลง

walk			
Predictors	Odds Ratios	CI	p
(Intercept)	3.99	0.78 – 60.29	0.175
fpq	11.23	0.23 – 3797.34	0.303
timep	0.12	0.00 – 4.15	0.234
comfort	0.08	0.00 – 2.17	0.220
cost	218.82	9.10 – 197383.14	0.017
Observations	102		
R ² Tjur	0.908		

รูปที่ 8 ผลการวิเคราะห์โมเดลปัจจัยทัศนคติต่อการเดินเท้า BTS ชิดลม

การวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง 102 ราย

อธิบายได้ดังนี้

- คุณภาพทางเท้า (fpq) มีค่า Odds Ratio = 11.23 บ่งบอกว่า การที่ทางเท้ามี "พื้นทางเดินเรียบ ปลอดภัย ต่อเนื่อง" ส่งผลให้โอกาสเลือกเดินเท้าเพิ่มขึ้น
- สภาวะเร่งรีบ (timep) มีค่า Odds Ratio = 0.12 บ่งบอกว่าเมื่อผู้ใช้อยู่ใน สถานการณ์เร่งรีบ ส่งผลให้โอกาสเลือกเดินเท้าลดลง
- ความสะดวกสบาย (comfort) มีค่า Odds Ratio = 0.08 บ่งบอกว่า ถ้าทางเท้า ไม่สะดวกสบายต่อการเดินผู้ใช้ให้ความสำคัญกับความสะดวกสบาย ในการใช้ทางเท้า มีโอกาส ที่จะเลือกเดินเท้าลดลง
- ค่าใช้จ่าย (cost) มีค่า Odds Ratio = 218.82 บ่งบอกว่า ค่าใช้จ่ายในการเดินทางที่สูงขึ้น ส่งผลให้โอกาสเลือกเดินเท้า เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

การศึกษาพบว่าพฤติกรรมเลือกเดินเท้า ณ สถานี BTS ชิดลม ถูกกำหนดโดย คุณลักษณะทางประชากร (อายุ, อาชีพ, ระยะทาง) เป็นหลัก

และ ค่าใช้จ่าย เป็นอิทธิพลสำคัญอย่างมากในการตัดสินใจเลือกเดิน ถึงแม้ว่าตัวแปร คุณภาพทางเท้า, สภาวะเร่งรีบ และ ความสะดวกสบาย จะมีค่า P-value > 0.1 หรือไม่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญ แต่ก็เป็นตัวแปรที่มีผลต่อการพยากรณ์ (prediction) มีประโยชน์ในการช่วยแยกแยะกลุ่ม หรืออธิบายความหลากหลายในกลุ่มข้อมูล และช่วยเพิ่ม Accuracy ทำให้โมเดลสามารถทำนายพฤติกรรมทางเลือกเดินได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

5 อภิปรายผลการศึกษา

5.1 สรุปผลการศึกษา

ผลจากการประเมินด้วยดัชนี PEQI เผยให้เห็นความแตกต่างเชิงพื้นที่ระหว่างสองพื้นที่ โดยถนนหลังสวนมีคะแนนเฉลี่ยที่ 63.60 จากคะแนนเต็ม 100 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ "เหมาะสมพอใช้" สอดคล้องกับการสำรวจภาคสนามที่พบว่าทางเท้ากว้างมากกว่า 2.0 เมตร ปราศจากสิ่งกีดขวางหลัก มีร่มเงาจากต้นไม้ และพื้นผิวที่สม่ำเสมอ ในขณะที่ถนนศาลาแดงได้รับคะแนนเฉลี่ย 55.23 ซึ่งอยู่ในระดับ "ขั้นพื้นฐาน" โดยพื้นที่นี้มีข้อจำกัดทางกายภาพที่ชัดเจน เช่น มีแผงลอยจำนวนมาก (มากกว่า 4 จุดต่อ 100 เมตร) สิ่งกีดขวางที่หนาแน่น มีกลิ่นไม่พึงประสงค์จากระบบระบายน้ำ และมีกองขยะตามทางเท้า สำหรับบริเวณทางแยกพบว่าทั้งสองย่านมีคะแนนต่ำกว่ามาตรฐาน (ศาลาแดง 10.84, หลังสวน 21.32) ซึ่งสะท้อนถึงปัญหาด้านความปลอดภัย เช่น ไฟสัญญาณข้ามถนนที่ไม่ต่อเนื่อง และทางม้าลายที่ขาดการดูแลรักษา นอกจากนี้ เครื่องมือ PEQI มีข้อจำกัดในการสะท้อนมิติด้านประสบการณ์อย่างครบถ้วนเนื่องจากใช้เพียงคำถามแบบมี/ไม่มี จึงไม่สามารถประเมินความถี่หรือความหนาแน่นของสิ่งกีดขวางได้ ส่งผลให้พื้นที่ถนนศาลาแดงอาจได้รับการประเมินที่สูงเกินจริง กรณีเทียบกับการสำรวจหน้างานจริง

จากผลการวิเคราะห์แบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 20–39 ปี โดยผู้ตอบแบบสอบถามบริเวณศาลาแดงส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 78 ของผู้ตอบแบบสอบถาม) และมีการเลือกเดินเท้าสูงถึงร้อยละ 69.7 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม ในขณะที่บริเวณถนนหลังสวนพบสัดส่วนเพศที่สมดุล (ชายกับหญิงมีจำนวนใกล้เคียงกัน) และมีการเลือกเดินเท้าที่ร้อยละ 56.9 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม โดยส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์หลักในการเดินทางคือไปทำงาน เมื่อพิจารณาความถี่การเดินทาง พบว่าผู้ใช้พื้นที่หลังสวนมีการเดินทางด้วยการเดินเท้าสูงกว่าศาลาแดงเมื่อมีความถี่ 5 ครั้งต่อสัปดาห์ แต่เมื่อความถี่เพิ่มขึ้นเป็น 6–7 ครั้งต่อสัปดาห์ ศาลาแดงกลับมีสัดส่วนของผู้ที่เลือกเดินเท้ามากกว่า ด้านระยะทางการเดิน ผู้เดินเท้าที่หลังสวนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 87) เดินในระยะไม่เกิน 500 เมตร ขณะที่ศาลาแดงมีสัดส่วนของผู้เดินเท้าที่เดินในระยะทางมากกว่า 500 เมตรสูงกว่าชัดเจน (ร้อยละ 72) โดยแรงจูงใจหลักของการเดินในศาลาแดงคือความสะดวกรวดเร็ว และประหยัด ในขณะที่หลังสวนเหตุผลหลักคือชื่นชอบการเดิน และประหยัดค่าใช้จ่าย ด้านอุปสรรค ศาลาแดงประสบปัญหาด้านสภาพอากาศและทางเท้าที่ไม่เหมาะสม ส่วนหลังสวนมีอุปสรรคจากระยะทางที่ไกลเกินไปและการมีทางเลือกการเดินทางอื่นที่สะดวกกว่า

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันและการถดถอยโลจิสติกแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยแฝงและลักษณะทางประชากรมีผลต่อการตัดสินใจเดินเท้าอย่างมีนัยสำคัญ ในพื้นที่ศาลาแดง คุณภาพทางเท้า (Footpath Quality) สภาพแวดล้อม (Environment) ค่าใช้จ่ายการเดินทาง (Cost) และความน่าสนใจระหว่างทาง (Interaction) มีอิทธิพลในเชิงบวกต่อการเลือกเดินเท้า ขณะที่ปัจจัยสภาวะเร่งรีบ (Time Pressure) และความสะดวกสบาย (Comfort) มีผลในเชิงลบอย่างรุนแรงต่อการเลือกเดินเท้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มที่ไม่ใช่พนักงานเอกชน เพศหญิง และผู้ที่มีวัตถุประสงค์ในการเดินทางอื่นนอกจากการทำงาน ในขณะที่พื้นที่หลังสวนพบว่า อายุที่เพิ่มขึ้น อาชีพที่ไม่ใช่พนักงานเอกชน และระยะทางเดินที่ไกลกว่า 500 เมตรส่งผลให้โอกาสในการเลือกเดินเท้าลดลงอย่างชัดเจน ในทางกลับกัน โดยปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายการเดินทาง (Cost) เป็นปัจจัยแฝงเดียวที่มีผลอย่างโดดเด่น ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของค่าใช้จ่ายต่อวิธีเดินทางทางเลือกอื่นที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเดินเท้าอย่างชัดเจน ถึงแม้ว่าตัวแปร คุณภาพทางเท้า

สภาวะเร่งรีบและความสะดวกสบาย จะมีค่า P-value มากกว่า 0.1 หรือไม่ได้ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญ แต่ก็เป็นตัวแปรที่มีผลต่อการพยากรณ์ (prediction) ที่มีประโยชน์ในการช่วยแยกแยะกลุ่ม หรืออธิบายความหลากหลายในกลุ่มข้อมูล และช่วยเพิ่ม Accuracy ทำให้โมเดลสามารถทำนายพฤติกรรมทางเลือกเดินได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

5.2 ข้อจำกัดของการศึกษา

- 1) ข้อจำกัดของเครื่องมือ PEQI ซึ่งพัฒนาจากบริษัทสหรัฐฯ ไม่ครอบคลุมปัจจัยกลิ่น มลภาวะฝุ่น หาบเร่ และความหนาแน่นสิ่งกีดขวาง ที่อาจมีเฉพาะในประเทศไทย อาจทำให้ผลการประเมินคุณภาพทางเท้าในศาลาแดงสูงเกินจริง
- 2) กลุ่มตัวอย่างจำกัด ที่กระจุกตัวในช่วงอายุ 20–39 ปี และรายได้ระดับปานกลาง อาจไม่สะท้อนพฤติกรรมของผู้สูงอายุ หรือผู้มีรายได้ต่ำ

5.3 ข้อเสนอแนะ

พัฒนา "Thai PEQI" โดยเพิ่มตัวชี้วัดกลิ่น ระดับฝุ่น จำนวนสิ่งกีดขวางและหาบเร่แผงลอย ให้สอดคล้องกับบริบทในประเทศไทย พร้อมเชื่อมต่อกับแอปมือถือและเซนเซอร์สภาพแวดล้อม

กิตติกรรมประกาศ

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์สันต์ บันขิตสกุลชัย อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่ให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด ตลอดระยะเวลาการทำงานวิจัย จนสามารถดำเนินงานได้สำเร็จลุล่วง

เอกสารอ้างอิง

- [1] Calthorpe Associates. (1993). *Transit-Oriented Development Guidelines*.
- [2] San Francisco Department of Public Health. (n.d.). *Pedestrian Environmental Quality Index Draft Data Manual*.
- [3] Vichiensan, V., & Nakamura, K. (2021). Walkability Perception in Asian Cities: A Comparative Study in Bangkok and Nagoya. *Sustainability*, 13(12), 6825.
- [4] Khongchatree, R., & Pitaksringkarn, J. (2023). The Walkability In Bangkok: Case Studies of Bang Sue District. *Engineering and Technology Horizons*, 40(4), 400–408.
- [5] Krambeck, H., & Shah, J. (2006). The Global Walkability Index: Talk the Walk and Walk the Talk. In *Better Air Quality Conference (BAQ)*, Yogyakarta, Indonesia, Dec. 13–15 2006.
- [6] สุรางค์ศรีรัฐ, ญัฐกานต์. (2564). *ดัชนีการเข้าถึงของระบบขนส่งสาธารณะในกรุงเทพมหานครและการประยุกต์ใช้งาน* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. รหัสวิทยานิพนธ์ 5458.
- [7] Hensher, D. A., Rose, J. M., & Greene, W. H. (2005). *Applied Choice Analysis: A Primer*. Cambridge University Press.