วารสารวิศวกรรมศาสตร์และนวัตกรรม
Journal of Engineering and Innovation

บทความวิจัย

การรับรู้ของผู้โดยสารที่มีต่อมาตรการป้องกันการระบาดโรคโควิด-19: กรณีศึกษารถไฟฟ้าสายสีน้ำเงินและสายสีม่วง

Perception of passengers on COVID-19 countermeasures: case study of blue and purple lines

สุดารัตน์ กำเนิดทรัพย์* วราเมศวร์ วิเชียรแสน

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 10900

Sudarat Kamnerdsap* Varameth Vichiensan

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900

* Corresponding author.

E-mail: sudarat.kamn@ku.th; Telephone: 0 2579 7565

วันที่รับบทความ 22 พฤศจิกายน 2564; วันที่แก้ไขบทความ ครั้งที่ 1 22 มีนาคม 2565; วันที่ตอบรับบทความ 11 เมษายน 2565

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการวิเคราะห์การรับรู้ของผู้โดยสารรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงินและสายสีม่วงที่มีต่อมาตรการป้องกันการระบาดโรคโควิด-19 ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างจำนวน 847 คน เป็นผู้โดยสารรถไฟฟ้าที่เดินทางในช่วงการระบาดของโรคโควิด-19 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจและการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง พบว่าการรับรู้ของผู้โดยสารประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ซึ่งองค์ประกอบการรับรู้มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดเท่ากับ 0.84 รองลงมาเป็นองค์ประกอบความเชื่อมั่น มาตรการด้านสุขภาพและสุขอนามัย มาตรการด้านการติดตาม และมาตรการเว้นระยะห่างทางสังคม โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.81 0.81 0.69 และ 0.40 ตามลำดับ นอกจากนี้พบว่าการดำเนินการมาตรการเว้นระยะห่าง เว้นที่นั่งและจำกัดจำนวนผู้โดยสารทำให้ผู้โดยสารรู้สึกไม่ได้รับความสะดวก ทำให้การยอมรับมาตรการอยู่ในระดับค่อนข้างน้อย แต่ในทางกลับกันผู้โดยสารรับรู้และเห็นถึงความสำคัญของผลการลดความแออัดในระบบทำให้รู้สึกมั่นใจในการเดินทางเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าผู้โดยสารตระหนักถึงความสำคัญของมาตรการด้านสาธารณสุขในระดับสูง เช่น การตรวจคัดกรองอุณหภูมิร่างกายของผู้โดยสาร การสวมหน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้า และการใช้แอลกอฮอล์เจลทำความสะอาดมือ เป็นต้น ผลการศึกษายังสามารถนำไปปรับใช้เพื่อการดำเนินการระบบขนส่งสาธารณะรูปแบบอื่น เช่น รถโดยสารประจำทาง รวมถึงการดำเนินการภายหลังการระบาดของโรคโควิด-19

คำสำคัญ

การระบาดโรคโควิด-19 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน การขนส่งมวลชนทางรางในเขตเมือง

Abstract

This paper presents an analysis of perception of passengers on COVID-19 countermeasures taking the Blue and Purple Line as case a study. The samples were passengers of the MRT Blue Line and MRT Purple Line traveling during the COVID-19 pandemic. The exploratory factor analysis (EFA) and second order confirmatory factor analysis (CFA) indicates that passengers' perception consists of five factors: Awareness (highest factor loading of 0.84), Confidence, Health, App, and Distancing (with factor loadings of 0.81, 0.81, 0.69 and 0.40 respectively). It was found that although passengers felt uncomfortable with respect to the social distancing measures such as alternate seat blocking and reduced capacity, they were aware of the consequence of the measures, so they felt confident to travel safely. It was also found that passengers are highly aware of measures related to public health such as temperature screening, strict enforcement of mask wearing

and hand sanitization. The findings are applicable to operation of other public transport modes such as bus as well as post-covid operation.

Keywords

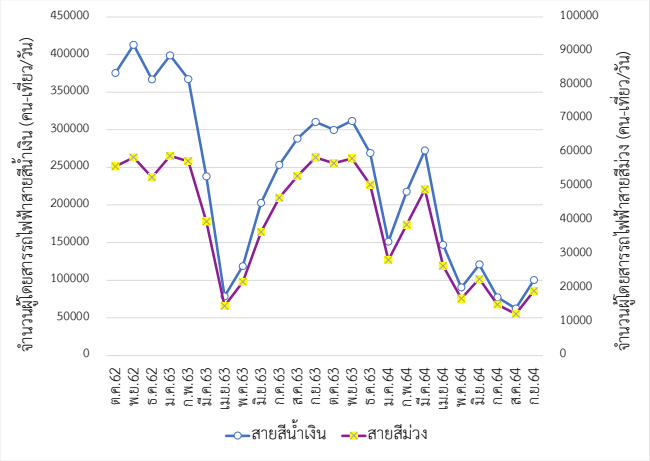
COVID-19 pandemic; exploratory factor analysis; confirmatory factor analysis; urban rail transit

1. ที่มาและความสำคัญ

สถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19 [1-2] ส่งผลกระทบต่อการดำเนินการระบบขนส่งมวลชนในหลายประเทศทั่วโลกรวมทั้งประเทศไทย ซึ่งโรคโควิด-19 ได้ส่งผลให้ความต้องการเดินทางด้วยรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนลดลงอย่างมาก จากสถิติจำนวนผู้โดยสารโครงการรถไฟฟ้ามหานคร (MRT) สายเฉลิมรัชมงคล (สายสีน้ำเงิน) และสายฉลองรัชธรรม (สายสีม่วง) พบว่าจำนวนผู้โดยสารลดลงมากที่สุดในช่วงการระบาดในเดือนเมษายน 2563 การระบาดรอบถัดมาพบจำนวนผู้โดยสารลดลงสูงสุดของช่วงการระบาดในเดือนมกราคม 2564 และเริ่มการระบาดอีกครั้งในเดือนเมษายน 2564 แสดงดังรูปที่ 1 [3]

จากสถานการณ์โควิด-19 ที่ส่งผลกระทบต่อจำนวนผู้โดยสารและผลประกอบการของรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน กรมการขนส่งทางราง [4] ซึ่งเป็นหน่วยงานกำกับดูแลการดำเนินการให้บริการขนส่งทางรางได้กำหนดแนวทางการดำเนินการระบบขนส่งมวลชนภายใต้สถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19 เพื่อลดความเสี่ยงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ในระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน มาตรการสำคัญที่มีการดำเนินการได้แก่

(1) การกำหนดให้ผู้โดยสารต้องสวมหน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้าก่อนเข้าสถานีและตลอดเวลาที่ใช้บริการ
(2) การตรวจวัดอุณหภูมิผู้โดยสารก่อนเข้าระบบรถไฟฟ้า
(3) การรณรงค์ให้ผู้โดยสารล้างมือด้วยแอลกอฮอล์เจลก่อนและหลังการใช้บริการ
(4) การเว้นระยะห่างทางสังคม (Social Distancing) มีการกำหนดจุดเพื่อให้การยืนเว้นระยะห่าง 1 เมตร บริเวณชานชาลาสถานีและในขบวนรถไฟฟ้า การเว้นที่นั่งในขบวนรถไฟฟ้า
(5) การงดสนทนาขณะอยู่ในขบวนรถไฟฟ้า
(6) การสแกนคิวอาร์โค้ด (QR Code) ระบบไทยชนะ เมื่อเข้าสู่ขบวนรถไฟฟ้าและก่อนลงจากรถไฟฟ้า
(7) การควบคุมจำนวนผู้เข้าใช้บริการในระบบ เพื่อมิให้มีผู้โดยสารหนาแน่นบริเวณสถานีและในขบวนรถไฟฟ้า
(8) การเพิ่มความถี่การทำความสะอาดภายในสถานีและภายในขบวนรถไฟฟ้า เพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโรคโควิด-19 ที่ปนเปื้อนอยู่ในสภาพแวดล้อม



รูปที่ 1 จำนวนผู้โดยสารรายเดือน โครงการรถไฟฟ้ามหานคร (MRT) สายเฉลิมรัชมงคล (สายสีน้ำเงิน) และสายฉลองรัชธรรม (สายสีม่วง)

การดำเนินการภายใต้มาตรการป้องกันโรคโควิด-19 พบปัญหาและอุปสรรคหลายประการ อาทิ การจัดลำดับการเข้าใช้บริการรถไฟฟ้า (Group Release) ส่งผลให้มีผู้โดยสารหนาแน่นในแต่ละจุดของสถานี ใช้เวลาการเดินทางที่นานกว่าปกติและเกิดความแออัด [5] การเว้นที่นั่งในขบวนรถไฟฟ้าส่งผลให้ผู้โดยสารต้องยืนโดยสารมากขึ้น และในกรณีผู้โดยสารหนาแน่นทำให้การยืนเว้นระยะห่าง 1 เมตรในขบวนรถไฟฟ้าไม่สามารถปฏิบัติได้ตามมาตรการเว้นระยะห่างทางสังคม

นอกจากนี้จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานพบว่าการวัดอุณหภูมิเพื่อคัดกรองผู้โดยสารในระยะแรก ทำการวัดอุณหภูมิบริเวณหน้าผากจึงทำให้ผู้โดยสารบางรายมีความกังวลที่จะต้องยืนใกล้ชิดขณะวัดอุณหภูมิ และยังทำให้เกิดความล่าช้า ต่อมาจึงได้มีการปรับใช้กล้องอินฟราเรดถ่ายภาพความร้อน และเครื่องวัดอุณหภูมิอินฟราเรดอัตโนมัติชนิดใช้มือเทียบ

เพื่อรักษาระยะห่างระหว่างผู้โดยสารและเจ้าหน้าที่ พบว่าการวัดอุณหภูมิด้วยวิธีดังกล่าวมีประสิทธิภาพและสะดวกต่อทั้งเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานและผู้โดยสารผู้ใช้บริการระบบรถไฟฟ้า

เห็นได้ว่าการดำเนินแต่ละมาตรการอาจมีความเหมาะสมแตกต่างกันไปตามแต่ละสถานการณ์ ซึ่งอาจส่งผลทำให้การดำเนินการตามมาตรการนั้นๆ ไม่เกิดประสิทธิภาพสูงสุด จึงเป็นคำถามวิจัยว่าการดำเนินการแต่ละมาตรการนั้นมีความสำคัญและความสัมพันธ์กับความเชื่อมั่นของผู้โดยสารในการเดินทางด้วยรถไฟฟ้าในช่วงการระบาดของโรคโควิด-19 มากน้อยเพียงใด การศึกษานี้จึงกำหนดวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์การรับรู้และความเชื่อมั่นของผู้โดยสารที่มีต่อมาตรการป้องกันโรคโควิด-19 ที่ดำเนินการในระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน กรณีศึกษารถไฟฟ้าสายสีน้ำเงินและสายสีม่วง

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) เป็นการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม หรือตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) เพื่อลดจำนวนตัวแปร จัดกลุ่มตัวแปรที่มีลักษณะใกล้เคียงกันให้อยู่ในกลุ่มองค์ประกอบเดียวกัน โดยตัวแปรใหม่ที่สกัดได้เรียกว่า ตัวแปรแฝง (Latent Variables) หรือปัจจัยร่วม ซึ่งสามารถอธิบายโครงสร้างความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วม (Variance-Covariance Structure) [6-8] การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1) ตรวจสอบข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างและตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูล

(1.1) ตรวจสอบค่า Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) จะพิจารณาความเหมาะสมของข้อมูลตัวอย่างที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ ค่า KMO ควรมีค่าเข้าใกล้ 1 กล่าวคือ หากค่า KMO มีค่าระหว่าง 0.70-0.79 หมายถึง ระดับการมีความแปรปรวนร่วมกันปานกลาง ค่า KMO ระหว่าง 0.80-0.89 หมายถึง ระดับการมีความแปรปรวนร่วมกันดี ขณะที่ค่า KMO ระหว่าง 0.90-1.00 หมายถึง ระดับการมีความแปรปรวนร่วมกันดีมาก [6] และทำการทดสอบ Bartlett's Sphericity Test ซึ่งเป็นการทดสอบค่าไคสแควร์ (Chi-square) ของค่าดีเทอร์มิแนนท์ของเมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ซึ่งค่า p-value ของ Bartlett's Sphericity Test น้อยกว่า 0.05 ถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงถึงว่าตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์กัน [6,9]

(1.2) ตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) พิจารณาค่า Cronbach's Alpha (α) ซึ่งแสดงความสอดคล้องภายในระหว่างคำถาม โดยจะมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 ทั้งนี้ค่า (α) ที่สูงหมายถึงชุดคำถามมีความน่าเชื่อถือมาก ทั้งนี้ค่า α ที่ดีควรมากกว่า 0.70 [9] กล่าวคือ ค่า α ระหว่าง 0.70-0.79 แสดงความสอดคล้องภายในอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ ค่า α ระหว่าง 0.80-0.89 แสดงความสอดคล้องภายในอยู่ในเกณฑ์ดี ค่า α มากกว่าหรือเท่ากับ 0.90 แสดงความสอดคล้องภายในอยู่ในเกณฑ์ดีมาก [6]

2) สกัดองค์ประกอบ (Factor Extraction) เป็นการแยกส่วนของความแปรปรวนร่วมจากตัวแปรสังเกตได้มาสร้างเป็นตัวแปรแฝง เพื่อให้มีจำนวนองค์ประกอบร่วมน้อยที่สุดและอธิบายความแปรปรวนได้มากที่สุด สามารถทำได้หลายวิธี การศึกษานี้ใช้วิธีการสกัดปัจจัยด้วยวิธีการวิเคราะห์ตัวประกอบหลัก (Principal Component Analysis: PCA) ซึ่งเป็นเทคนิคประยุกต์ใช้กับข้อมูลดิบและวิเคราะห์ความแปรปรวนทั้งหมดของตัวแปรสังเกตได้ และเหมาะสำหรับการปรับลดจำนวนข้อมูล [7]

3) หมุนแกน (Axis Rotation) เพื่อทำให้ค่า Factor Loadings (น้ำหนักองค์ประกอบ) ของตัวแปรมีค่าเพิ่มขึ้นหรือลดลง จนทราบว่าตัวแปรนั้นควรอยู่ในองค์ประกอบใด วิธีหมุนแกนมี 2 วิธี คือการหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) เป็นการหมุนแกนแล้วยังคงทำให้ Factor ตั้งฉากกันหรือเป็นอิสระกัน และการหมุนแกนแบบมุมแหลม (Oblique Rotation) เป็นการหมุนแกนโดยที่ Factor ไม่ตั้งฉากกันหรือไม่เป็นอิสระกัน [7] การศึกษานี้ทำการหมุนแกนแบบมุมฉากด้วยวิธี Varimax ซึ่งเป็นการหมุนแกนที่ทำให้จำนวนตัวแปรที่น้อยที่สุดมีค่า Factor Loadings สูงในแต่ละปัจจัย

4) พิจารณาค่าต่างๆ ที่ได้หลังจากสกัดองค์ประกอบและหมุนแกนและตั้งชื่อองค์ประกอบ โดยพิจารณาดังนี้

(4.1) Eigenvalue หรือค่าไอเกน คือค่าความแปรปรวนขององค์ประกอบหนึ่งที่อธิบายได้ด้วยค่าตัวแปรทุกตัวใน

องค์ประกอบเดียวกัน ซึ่งองค์ประกอบแรกจะสามารถแยกความแปรปรวนของตัวแปรออกจากองค์ประกอบอื่นได้มากที่สุด มีตัวแปรร่วมอยู่มากที่สุด สามารถคำนวณค่าไอเกนจากผลบวกกำลังสองของ Factor Loadings ของแต่ละตัวแปรในองค์ประกอบนั้น ค่าไอเกนนี้บ่งชี้ว่าองค์ประกอบอธิบายความแปรปรวนของกลุ่มตัวแปรได้มากน้อยเพียงใด ซึ่งควรมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 1.00 นอกจากนี้ทำการพิจารณาค่าความแปรปรวนสะสม (Total Variance Explained) ซึ่งควรมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.60 [9]

(4.2) Communalities หรือค่าความร่วมกันของตัวแปร คือจำนวนความแปรปรวนทั้งหมดที่ตัวแปรเดิมใช้ร่วมกันกับตัวแปรอื่นๆ ในการวิเคราะห์องค์ประกอบ คำนวณจากผลบวกกำลังสองของ Factor Loadings ของตัวแปรสังเกตได้ตัวหนึ่งในทุกองค์ประกอบที่สกัดได้ ใช้ในการวัดความเหมาะสมของตัวแปรที่จะนำมาวิเคราะห์ ค่า Communalities มีค่าใกล้ 1 แสดงว่าตัวแปรสามารถอธิบายค่าความแปรปรวนของตัวแปรได้ทั้งหมด ทั้งนี้มีข้อพิจารณาประเด็นเกี่ยวกับขนาดตัวอย่าง ค่าcommunalities ระหว่าง 0.40-0.70 ควรมีจำนวนตัวอย่างที่เพิ่มขึ้นโดยมีอย่างน้อย 200 ตัวอย่าง และค่า communalities ที่น้อยกว่า 0.40 ขนาดตัวอย่างควรมากกว่า 400 ตัวอย่าง [9-10]

(4.3) Factor Loadings หรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นค่าที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรสังเกตได้ ควรมีค่าตั้งแต่ ±0.50 ถือว่ามีนัยสำคัญในทางสถิติ [9]

2.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้กับตัวแปรแฝง ซึ่งผู้วิจัยจำเป็นต้องศึกษางานวิจัยที่ได้มีการศึกษามาก่อน จึงคาดการณ์โครงสร้างของตัวแปรควรจะเป็นรูปแบบใด ตัวแปรใดบ้างที่ไม่มีความสัมพันธ์กัน จากนั้นสร้างแบบจำลองเพื่อทำการวิเคราะห์ว่าความสัมพันธ์เป็นไปตามที่คาดไว้หรือไม่ ตัวแปรในแบบจำลองมีความเหมาะสมหรือไม่ [6-9] ทั้งนี้แบบจำลอง CFA สามารถกำหนดได้ดังต่อไปนี้ 1) แบบจำลอง CFA ประกอบด้วยหนึ่งตัวแปรแฝง 2) แบบจำลอง CFA หลายตัวแปรแฝง (มากกว่า 2 ตัวแปรแฝงขึ้นไป) 3) แบบจำลอง CFA แบบตัวแปรแฝงหลายชั้น ซึ่งในแนวระนาบของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงสองชั้น เรียกว่า Second Order CFA Model โดย CFA แบบตัวแปรแฝงสองชั้นจะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้และตัวแปรแฝง และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงกับอีกตัวแปรแฝงหนึ่งในแนวนอน [8]

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันดำเนินการประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยประมาณค่าเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม (Variance-Covariance Matrix) ของประชากรให้มีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการประมาณค่าความเป็นไปได้สูงสุด (Maximum Likelihood: ML)

การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองพิจารณาตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1) Chi-Square (χ^2)หรือค่าไคสแควร์ ใช้ในการทดสอบ goodness of fit วัดความแตกต่างระหว่างเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมที่ได้จากการประมาณค่าและที่ได้จากข้อมูลตัวอย่าง ทำการทดสอบสมมติฐานทางสถิติว่าเมทริกซ์ทั้งสองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ค่า p-value ที่มากกว่า 0.05 แสดงว่าเมทริกซ์ทั้งสองไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และบ่งชี้ว่าแบบจำลองมีความสอดคล้องกับข้อมูล ในทางตรงข้ามหากค่า p-value มีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าเมทริกซ์ทั้งสองมีความแตกต่างกันทางสถิติและบ่งชี้ว่าแบบจำลองไม่มีความเหมาะสมกับข้อมูล อย่างไรก็ตามควรพิจารณาค่าสถิติอื่นๆ ประกอบด้วยเนื่องจากค่าไคสแควร์ซึ่งเป็นค่าความแตกต่างนี้จะมีค่าเพิ่มขึ้นตามจำนวนตัวอย่างและมีความอ่อนไหวต่อจำนวนตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ [6-7,9]

2) Normed Chi-Square หรือ Relative Chi-Square (χ^2 / df) หรือค่าไคสแควร์สัมพัทธ์ คือค่าไคสแควร์หารด้วยค่า degrees of freedom เป็นดัชนีที่ใช้ในการเปรียบเทียบความกลมกลืนของแบบจำลองกับข้อมูล ค่า χ^2 / df ควรมีค่าน้อยกว่า 3.00 แสดงว่าแบบจำลองมีความเหมาะสม [9] ทั้งนี้ในหลายงานวิจัยระบุว่า ค่า χ^2 / df ที่มีค่าระหว่าง 2.00 – 5.00 อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ [7,11-13]

3) Goodness of Fit Index (GFI) หรือค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน ค่า GFI มีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าแบบจำลองมีความกลมกลืนเหมาะสมกับข้อมูล ซึ่งค่า GFI ควรมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.90 เป็นค่าที่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ [7-9]

4) Comparative Fit Index (CFI) หรือค่าดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมพัทธ์ เป็นการเปรียบเทียบระหว่างโมเดลสมมติฐานกับโมเดล Null model (ตัวแบบไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมด) ค่า CFI ควรมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.90 เป็นค่าที่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ [7-10]

5) Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) หรือค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อน ค่า RMSEA เข้าใกล้ 0 แสดงว่าแบบจำลองมีความคลาดเคลื่อนน้อย บ่งชี้ว่าแบบจำลองมีความกลมกลืนสอดคล้องกับข้อมูล ซึ่งค่า RMSEA ที่มีค่าระหว่าง 0.05-0.08 เป็นค่าที่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ แต่หากมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.10 บ่งชี้ว่าแบบจำลองไม่เหมาะสม [6-10]

การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแปรแฝง (Latent construct) พิจารณาตามเกณฑ์ดังนี้

1) Construct Reliability (CR) หรือความเที่ยงเชิงโครงสร้างเป็นการพิจารณาความแม่นยำของการวัด ใช้ตรวจสอบความเชื่อมั่นรวมของตัวแปรแฝง ค่า CR ควรมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.70 ซึ่งค่า CR ที่สูง บ่งชี้ว่ามีความสอดคล้องภายในตัวแปรสังเกตได้สะท้อนตัวแปรแฝงเดียวกันได้ดี [6,9] อย่างไรก็ตามค่า CR ระหว่าง 0.60-0.70 เป็นช่วงที่ยอมรับได้ [6]

2) Average Variances Extraction (AVE) หรือค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนที่สกัดได้ เป็นค่าเฉลี่ยความแปรปรวนของตัวแปรสังเกตได้ที่อธิบายด้วยตัวแปรแฝง ค่า AVE มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 แสดงว่าตัวแปรแฝงแต่ละตัวอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรสังเกตได้ได้ดี หาก AVE มีค่าน้อยแสดงว่ามีความคลาดเคลื่อนในตัวแปรสังเกตได้มากกว่าความแปรปรวน [6,9]

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาที่ผ่านมาแสดงให้เห็นถึงผลกระทบของโรคโควิด-19 ต่อการเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชน อาทิ Zhang, Jia et al. (2021) [14] วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเดินทางด้วยรถไฟขนส่งมวลชนในฮ่องกง พบว่าการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ทำให้ปริมาณการเดินทางในพื้นที่ลดลง 43% 49% และ 59% ในวันจันทร์ถึงวันศุกร์ วันเสาร์และวันอาทิตย์ตามลำดับ โดยสถานีรถไฟฟ้าที่เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย สถานที่ทำงาน ห้างสรรพสินค้า สถานศึกษา สวนสนุกและชายแดน ผู้โดยสารมีการเดินทางลดลง 35.3% 41.6% 42.1% 67.9% 80.5% และ 99.5% ตามลำดับ

สหภาพรถไฟระหว่างประเทศ (International Union of Railway: UIC) [15] ได้สรุปมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ที่สามารถเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับผู้ใช้บริการในระบบราง ตัวอย่างเช่น การเว้นระยะห่างทางสังคม โดยมีวิธีดำเนินการที่สนับสนุนมาตรการหลายวิธี เช่น การจำกัดปริมาณผู้โดยสารในสถานีและขบวนรถ การเว้นระยะห่างในสถานีและขบวนรถ ฯลฯ การตรวจวัดอุณหภูมิร่างกายก่อนเข้าสถานีหรือเข้าขบวนรถไฟ เพื่อสร้างความมั่นใจว่าผู้ป่วยไม่ได้เดินทาง การสวมหน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้าช่วยลดความเสี่ยงในการแพร่กระจายของเชื้อโรค การบริการแอลกอฮอล์เจล หรือยาฆ่าเชื้ออื่นๆ ก่อนเข้าสถานีหรือเข้าขบวนรถ เพิ่มความมั่นใจและลดความกลัวที่จะติดเชื้อได้ และแบบสอบถามผู้โดยสารเกี่ยวกับภาวะสุขภาพ รวมทั้งการเพิ่มมาตรการทำความสะอาดหรือฆ่าเชื้อในพื้นที่สาธารณะ บริเวณจุดที่มีการสัมผัสบ่อยครั้ง สามารถสร้างความมั่นใจให้กับผู้ใช้บริการ

จากการศึกษาผลงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่าในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเดินทาง ความเชื่อมั่น ความพึงพอใจในระบบขนส่งสาธารณะ ความตั้งใจในการเดินทาง ซึ่งมีตัวแปรความวิตกกังวลที่เกี่ยวข้องกับโรคโควิด-19 โดยความวิตกกังวลส่งผลต่อการรับรู้ความปลอดภัยและส่งผลเสียต่อความตั้งใจในการเดินทาง [12,16] ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโรคโควิด-19 และมาตรการป้องกันโรคโควิด-19 ที่ใช้ในภาคการบินส่งผลต่อการรับรู้ในความปลอดภัยของผู้โดยสาร [12-13] หากเพิ่มการรับรู้ความเสี่ยงเกี่ยวกับโรคโควิด-19 จะสามารถเพิ่มการยอมรับในมาตรการป้องกันโควิด-19 ได้ [17] ทั้งนี้การศึกษานี้ได้เพิ่มการศึกษาเกี่ยวกับ App ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการสนับสนุนมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ที่สำคัญ [17]

การศึกษามีการใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อวิเคราะห์ถึงอิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อความเชื่อมั่นในการดำเนินมาตรการและความตั้งใจต่อพฤติกรรมการเดินทาง ตัวอย่างการศึกษาที่เกี่ยวข้องสรุปสาระสำคัญ ดังนี้

Dong, Ma et al. (2021) [12] ทำการศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจของระบบขนส่งสาธารณะ ในช่วงหลังการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ในประเทศจีนโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) โดยมีตัวแปรแฝง 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความสนใจข้อมูลเกี่ยวกับโรคโควิด-19 (Information Attention) ระยะห่างทางจิตใจ (Psychological Distance) การรับรู้ความปลอดภัย (Perceived Safety) และความพึงพอใจโดยรวม (Overall Satisfaction) นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์แบบจำลองสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) แสดงให้เห็นว่าความรู้สึกปลอดภัยของผู้โดยสารส่งผลเชิงบวกต่อความพึงพอใจโดยรวมเกี่ยวกับระบบขนส่งสาธารณะ สภาวะวิตกกังวล (State Anxiety) ส่งผลเชิงลบในการรับรู้ถึงความปลอดภัย สภาวะวิตกกังวลเพิ่มขึ้นเนื่องจากผู้โดยสารมีความใกล้ชิดกับการระบาด ผู้โดยสารให้ความสำคัญกับข้อมูลที่ใกล้ชิดกับการระบาดมากขึ้น และรับรู้ถึงความปลอดภัยของระบบขนส่งสาธารณะน้อยลง

Luo and Lam (2020) [16] ทำการศึกษาในฮ่องกงถึงผลกระทบของโรคโควิด-19 ต่อการเดินทางไปยังจุดหมายปลายทางแบบป้องกันมิดชิด (Travel Bubble) โดยใช้เทคนิค SEM มีตัวแปรแฝง 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความกลัวโรคโควิด-19 (Fear of COVID-19) ความวิตกกังวลในการเดินทาง (Travel Anxiety) ทัศนคติต่อความเสี่ยง (Risk Attitude) และความตั้งใจในการเดินทาง (Travel Intention) ผลการวิเคราะห์ SEM พบว่าความกลัวโรคโควิด-19 ความวิตกกังวลในการเดินทางและทัศนคติต่อความเสี่ยง ยังคงส่งผลกระทบในเชิงลบต่อความตั้งใจในการเดินทางไปยังจุดหมายปลายทางแบบป้องกันมิดชิด (Travel Bubble) แม้ว่าจะมีมาตรการป้องกันการติดเชื้อโรคโควิด-19 ต่างๆ ก็ตาม

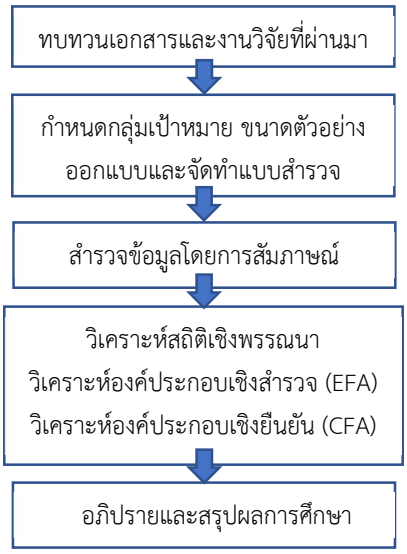
Song and Choi (2020) [13] ทำการศึกษาปัจจัยมุมมองของความยั่งยืนของอุปสงค์ด้านการบินในประเทศเกาหลี โดยใช้เทคนิค CFA ที่มีตัวแปรแฝง 5 องค์ประกอบ ได้แก่ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับโรคโควิด-19 (COVID-19-related factor) ข้อกำหนดการแยกตัว (Factor of self-isolation upon entry and departure) จุดหมายปลายทาง (Destination-related factor) บรรยากาศทางสังคมของการเดินทางไปต่างประเทศ (Social atmosphere related to overseas travel) และระดับของมาตรการป้องกันที่ใช้ในภาคบริการการบิน (Level of aircraft/ airport management related to infectious diseases) ผลการวิเคราะห์ SEM พบว่าทั้ง 5 องค์ประกอบส่งผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อการรับรู้ของผู้โดยสาร

Franzen and Wöhner (2021) [17] ทำการศึกษาการรับรู้ความเสี่ยงของโรคโควิด-19 และการปฏิบัติตามมาตรการรักษาระยะห่างทางสังคม (Social Distancing) หลังสิ้นสุดระยะเวลาการล็อกดาวน์ในประเทศสวิตเซอร์แลนด์ การวิเคราะห์ SEM พบว่าการปฏิบัติตาม Social Distancing สูงมากในช่วงแรกของการล็อกดาวน์และการรับรู้ความเสี่ยงเกี่ยวกับโรคโควิด-19 ทั้งระดับบุคคล ระดับครัวเรือน และระดับสังคม ส่งผลเชิงบวกต่อการยอมรับมาตรการ (COVID-19 Measures) ทั้งนี้การสนับสนุนมาตรการป้องกันมีอิทธิพลเชิงบวกในการเสริมความร่วมมือที่สำคัญที่สุดในการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

นอกจากเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบและการวิเคราะห์แบบจำลองสมการเชิงโครงสร้างแล้ว Tan and Ma (2021) [18] ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจของผู้โดยสารในการเลือกรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน และระบบสาธารณะรูปแบบอื่นในประเทศจีน ระหว่างการระบาดของโรคโควิด-19 พบว่าโอกาสติดเชื้อจากระบบขนส่งสาธารณะมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อการเลือกระบบขนส่งมวลชนของผู้โดยสาร และช่วงการระบาดของโรคโควิด-19 ผู้โดยสารเลือกเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนตัว เดิน และจักรยาน/รถพลังงานไฟฟ้า บ่งชี้ได้ว่าผู้โดยสารมีความตระหนักในการปกป้องตนเองและเชื่อมั่นในความปลอดภัยของระบบขนส่งสาธารณะน้อย

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการศึกษาสรุปดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 ขั้นตอนการศึกษาวิจัย

3.1 ข้อมูล

3.1.1 กลุ่มเป้าหมาย

การศึกษานี้กำหนดกลุ่มเป้าหมายเป็นผู้ที่ใช้บริการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในช่วงการระบาดของโรคโควิด-19 ในช่วงวันจันทร์ถึงวันศุกร์ จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสนับสนุนว่าในช่วงการระบาดของโรคโควิด-19 การเดินทางในวันจันทร์ถึงวันศุกร์ลดลงน้อยกว่าวันเสาร์และวันอาทิตย์ [14]

การศึกษากำหนดพื้นที่ที่ทำการสำรวจข้อมูลในพื้นที่สำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ บริเวณพื้นที่ที่มีอาคารสำนักงาน ออฟฟิศ ห้างสรรพสินค้า ตลาด รวมถึงพื้นที่ที่เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย จุดเชื่อมต่อรถไฟฟ้ากับสถานที่สำคัญ และการเชื่อมต่อกับระบบขนส่งสาธารณะอื่นๆ โดยกำหนดสถานีที่ทำการสัมภาษณ์ผู้โดยสารรถไฟฟ้าจำนวน 10 สถานี ดังนี้

- รถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล (สายสีน้ำเงิน) จำนวน 8 สถานี ได้แก่ สถานีหลักสอง สถานีท่าพระ สถานีสีลม สถานีสุขุมวิท สถานีพระราม 9 สถานีห้วยขวาง สถานีพหลโยธิน และสถานีสวนจตุจักร
- รถไฟฟ้ามหานคร สายฉลองรัชธรรม (สายสีม่วง) จำนวน 2 สถานี ได้แก่ สถานีกระทรวงสาธารณสุข และสถานีตลาดบางใหญ่

3.1.2 แบบสำรวจและการกำหนดขนาดตัวอย่าง

แบบสำรวจข้อมูลประกอบด้วยชุดคำถาม 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 สอบถามความเห็นเกี่ยวกับการดำเนินการป้องกันโรคโควิด-19 ของการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย ประกอบด้วย 28 ข้อความดังตารางที่ 1 โดยถามกลุ่มตัวอย่างว่าเห็นด้วยกับแต่ละข้อความมากน้อยเพียงใด ในลักษณะมาตรวัด 7 ระดับ (7-point Likert Scale) [19] ตั้งแต่เห็นด้วยอย่างยิ่งจนถึงไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งตามลำดับ ส่วนที่ 2 สอบถามพฤติกรรมการเดินทางช่วงการระบาดของโรคโควิด-19 ส่วนที่ 3 สอบถามข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง

แบบสอบถามได้นำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่คล้ายคลึงก่อนการสำรวจข้อมูลจริงจำนวน 50 ตัวอย่าง โดยทำการทดสอบแบบสอบถามผ่านระบบออนไลน์ คัดเลือกเฉพาะผู้ที่เดินทางด้วยรถไฟฟ้าเป็นประจำเพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้ตอบแบบสอบถาม ค้นหาข้อบกพร่องก่อนจะดำเนินการสอบถามจริง ซึ่งแบบสำรวจที่ใช้มีการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นจาก Cronbach's Alpha (α) ผลการทดสอบได้ค่า α เท่ากับ 0.935 ซึ่งแสดงถึงความสอดคล้องภายในระหว่างคำถามอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

การพิจารณากำหนดขนาดตัวอย่าง อ้างอิงจาก Hair et al. 2019 [9] แนะนำขนาดตัวอย่างขั้นต่ำ 10-20 ตัวอย่าง ต่อ 1 ตัวแปร ในการศึกษานี้มีตัวแปรจำนวน 28 ตัวแปร จำนวนขั้นต่ำที่เหมาะสมประมาณ 280-560 ตัวอย่าง การศึกษานี้จึงกำหนดขนาดตัวอย่างไม่น้อยกว่า 560 ตัวอย่างเพื่อไม่ให้เป็นอุปสรรคในการคำนวณค่าทางสถิติ

3.1.3 การสัมภาษณ์ผู้โดยสารรถไฟฟ้า

การศึกษานี้ได้รับความอนุเคราะห์จากการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทยให้เข้าพื้นที่เพื่อทำการสัมภาษณ์ผู้โดยสารรถไฟฟ้า ณ สถานีดังกล่าวข้างต้น ในช่วงระหว่างวันที่ 28 มกราคม ถึงวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2564 (เฉพาะวันจันทร์ถึงวันศุกร์) ทำการสัมภาษณ์ผู้โดยสารที่ระดับชั้นชานชาลาสถานีระหว่างที่ผู้โดยสารรอขบวนรถไฟฟ้า

หลังจากการประมวลผล ตรวจสอบ และขจัดข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ คงเหลือข้อมูลที่นำไปวิเคราะห์จำนวน 874 ตัวอย่าง

3.1.4 เกณฑ์การแปลความหมายแบบค่าเฉลี่ย

แบบสอบถามนิยมใช้มาตรประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมาตรประมาณค่าสามารถใช้ได้ในลักษณะมาตรประเภทอันดับที่และมาตรอันตรภาค [20] อย่างไรก็ตามเกณฑ์การตัดสินใจชนิด 5 ระดับถูกแนะนำเลือกเกณฑ์ที่ค่าเริ่มต้นที่ 1.00-1.49 หรือ 1.00-1.50 วิธีใดวิธีหนึ่ง [21] ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์การแปลความหมาย ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

มาตรการ	ตัวแปร	ข้อความ
1.การสวมหน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้า	FaceMask_M	เห็นด้วยกับการสวมหน้ากากอนามัย/หน้ากากผ้าตลอดการใช้บริการรถไฟฟ้า
	FaceMask_A	รู้สึกกังวลเมื่อผู้โดยสารคนอื่นไม่สวมหน้ากากอนามัย/หน้ากากผ้า
	FaceMask_S	รู้สึกปลอดภัยเมื่อเห็นผู้โดยสารอื่นสวมหน้ากากอนามัย/หน้ากากผ้าตลอดเวลา
2.การวัดอุณหภูมิ	TempScan_M	เห็นด้วยกับการวัดอุณหภูมิก่อนเข้าระบบรถไฟฟ้า
	TempScan_A	รู้สึกกังวลเมื่อผู้โดยสารคนอื่นไม่วัดอุณหภูมิก่อนเข้าสถานีรถไฟฟ้า
	TempScan_S	รู้สึกปลอดภัยเมื่อเห็นผู้โดยสารอื่นถูกวัดอุณหภูมิก่อนเข้าระบบรถไฟฟ้า
3.แอลกอฮอล์เจลล้างมือ	Hand_M	เห็นด้วยกับการล้างมือด้วยแอลกอฮอล์เจลก่อนและหลังการใช้บริการ
	Hand_A	รู้สึกกังวลเมื่อผู้โดยสารคนอื่นไม่ใช้แอลกอฮอล์เจลล้างมือก่อนและหลังเข้ารถไฟฟ้า
	Hand_S	รู้สึกปลอดภัยเมื่อเห็นผู้โดยสารอื่นใช้แอลกอฮอล์เจลล้างมือก่อนและหลังเข้าระบบรถไฟฟ้า
4.การเว้นระยะห่างทางสังคม	SkipSeat_M	เห็นด้วยกับการเว้นที่นั่งในขบวนรถไฟฟ้า
	Dist1m_M	เห็นด้วยกับการยืนเว้นระยะห่าง 1 เมตรในขบวนรถไฟฟ้า
	SkipSeat_A	รู้สึกกังวลเมื่อนั่งติดกับผู้โดยสารคนอื่นในขบวนรถไฟฟ้า
	Standing_A	รู้สึกกังวลเมื่อยืนใกล้ชิดกับผู้โดยสารอื่นในขบวนรถไฟฟ้า
	SkipSeat_S	รู้สึกปลอดภัยเมื่อเห็นผู้โดยสารอื่นเว้นที่นั่งในขบวนรถไฟฟ้า
	Dist1m_S	รู้สึกปลอดภัยเมื่อเห็นผู้โดยสารอื่นยืนห่างกันอย่างน้อย 1 เมตรในขบวนรถไฟฟ้า
5.การงดสนทนา	NoChat_M	เห็นด้วยกับการงดสนทนาในขบวนรถไฟฟ้า
	Chat_A	รู้สึกกังวลเมื่อผู้โดยสารคนอื่นพูดคุยในขบวนรถไฟฟ้า
	NoChat_S	รู้สึกปลอดภัยเมื่อมีการห้ามพูดคุยในขบวนรถไฟฟ้า
6.การสแกน QR Code	App_M	เห็นด้วยกับการสแกน QR Code ในขบวนรถไฟฟ้า
	App_A	รู้สึกกังวลเมื่อผู้โดยสารคนอื่นไม่สแกน QR Code
	App_S	รู้สึกปลอดภัยเมื่อเห็นผู้โดยสารอื่นสแกน QR Code ในขบวนรถไฟฟ้า
7.การควบคุมจำนวนผู้ใช้บริการ	LimitPax_M	เห็นด้วยกับการควบคุมจำนวนผู้เข้าใช้บริการรถไฟฟ้า
	VehCrowd_A	รู้สึกกังวลเมื่อมีผู้โดยสารภายในขบวนรถไฟฟ้าจำนวนมาก
	StnCrowd_A	รู้สึกกังวลเมื่อมีผู้โดยสารยืนรอรถไฟฟ้าที่สถานีจำนวนมาก
	LimitPax_S	รู้สึกปลอดภัยเมื่อมีการควบคุมจำนวนผู้เข้าระบบรถไฟฟ้าไม่ให้หนาแน่น
8.การหมั่นทำความสะอาด	Cleaning_M	เห็นด้วยกับการทำความสะอาดสถานีและในขบวนรถไฟฟ้า
	Cleaning_A	รู้สึกกังวลเมื่อไม่เห็นเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดสถานีและขบวนรถไฟฟ้า
	Cleaning_S	รู้สึกปลอดภัยเมื่อเห็นเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดสถานีและรถไฟฟ้า

หมายเหตุ: _M เป็นกลุ่มตัวแปรที่เกี่ยวกับมาตรการ; _A เป็นกลุ่มตัวแปรเกี่ยวกับการรับรู้; _S เป็นกลุ่มตัวแปรเกี่ยวกับความปลอดภัย

ตารางที่ 2 เกณฑ์การแปลความหมาย

คะแนนเฉลี่ย	แปลความหมาย
6.50-7.00	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
5.50-6.49	เห็นด้วย
4.50-5.49	ค่อนข้างเห็นด้วย
3.50-4.49	เฉยๆ
2.50-3.49	ค่อนข้างไม่เห็นด้วย
1.50-2.49	ไม่เห็นด้วย
1.00-1.49	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

4. ผลการวิเคราะห์

4.1 การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา

4.1.1 ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม

ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมกลุ่มตัวอย่างจำนวน 874 ตัวอย่างที่ได้จากคำถามในแบบสัมภาษณ์ส่วนที่ 3 แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3 พบว่ากลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย 44.51% เพศหญิง 55.49% มีอายุเฉลี่ย ($\bar{x}$) 35.87 ปี กระจายตัวหลายช่วงอายุโดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) เท่ากับ 10.96 การศึกษากระจายตัวหลายระดับโดยปริญญาตรีมากที่สุด 73.57% อาชีพโดยส่วนใหญ่เป็นพนักงานบริษัท/หน่วยงานเอกชนมากที่สุด 64.99% รองลงมาเป็นธุรกิจส่วนตัว 23.46% รายได้ต่อเดือนเฉลี่ย 28,980 บาท กระจายตัวโดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10,903 จำนวนสมาชิกในครอบครัวเฉลี่ย 3.03 คน จำนวนรถยนต์ที่ครอบครองจำนวน 1 คัน มีจำนวนตัวอย่างมากที่สุด 58.70% ส่วนจำนวนรถจักรยานยนต์ 1 คัน มีจำนวนมากที่สุด 54.81%

ตารางที่ 3 ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง (n=874)

ลักษณะ		ความถี่ (จำนวน)	ร้อยละ	$\bar{x}$ (S.D.)
เพศ	ชาย	389	44.51	N/A
	หญิง	485	55.49	
ระดับการศึกษา	ต่ำกว่ามัธยม	14	1.60	N/A
	มัธยม/ ปวช./ ปวส.	162	18.54	
	ปริญญาตรี	643	73.57	
	สูงกว่าปริญญาตรี	55	6.29	
อาชีพ	ข้าราชการ/ เจ้าหน้าที่รัฐ	42	4.81	N/A
	พนักงานบริษัท/ หน่วยงานเอกชน	568	64.99	
	ธุรกิจส่วนตัว/ ค้าขาย	205	23.46	
	นิสิต/ นักศึกษา/ นักเรียน	47	5.38	
	พ่อบ้าน/ แม่บ้าน/ ดูแลบ้าน	11	1.26	
	อื่นๆ	1	0.11	
อายุ (ปี)	15- 20	28	3.20	35.87 (10.96)
	21- 30	310	35.47	
	31- 40	280	32.04	
	41- 50	149	17.05	
	51- 60	83	9.50	
	61- 70	22	2.52	
	มากกว่า 70	2	0.23	
รายได้ต่อเดือน (บาท)	ต่ำกว่า 10,000	27	3.09	28,980 (10,903)
	10,001-20,000	172	19.68	
	20,001-30,000	306	35.01	
	30,001-40,000	247	28.26	
	40,001-50,000	93	10.64	
	50,001-60,000	23	2.63	
	60,001-70,000	5	0.57	
	70,001-80,000	1	0.11	
จำนวนสมาชิกในครอบครัว (คน)	1	31	3.55	3.03 (1.06)
	2	285	32.61	
	3	282	32.27	
	4	180	20.59	
	มากกว่า 4	96	10.98	
จำนวนรถยนต์ (คัน)	0	328	37.53	0.66 (0.55)
	1	513	58.70	
	2	33	3.48	
จำนวนรถจักรยาน-ยนต์ (คัน)	0	379	43.36	0.58 (0.53)
	1	479	54.81	
	2	16	1.83	

4.1.2 พฤติกรรมการเดินทาง

ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างช่วงการระบาดของโรคโควิด-19 ที่ได้จากคำถามในแบบสัมภาษณ์ส่วนที่ 2 (สรุปดังตารางที่ 4) พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นผู้ใช้บริการวันจันทร์-วันศุกร์มากที่สุด 70.99% ซึ่งมีวัตถุประสงค์ของการเดินทางไปทำงาน 62.93% และการเข้าถึงสถานีด้วยวิธีการเดินมีสัดส่วนมากที่สุด 30.11% ทั้งนี้ในช่วงการระบาดของโรคโควิด-19 พบว่ากลุ่มตัวอย่าง 100% ลดการเดินทางด้วยรถไฟฟ้าส่วนมากเนื่องจากทำงาน/ เรียน/ ทำกิจกรรมที่บ้าน 35.86% กิจกรรมทางสังคมลดลง 25.15% ทั้งนี้บางส่วนลดการเดินทางด้วยรถไฟฟ้าเนื่องจากกลัวการติดเชื้อโรคโควิด-19 ทั้งระหว่างการเดินทางเข้าสู่สถานีและระหว่างอยู่ภายในสถานีและขบวนรถไฟฟ้า

4.1.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับมาตรการป้องกันโรคโควิด-19

ความคิดเห็นเกี่ยวกับมาตรการป้องกันโรคโควิด-19 ที่ดำเนินการในระบบรถไฟฟ้า แสดงดังตารางที่ 5 พบว่ากลุ่มตัวอย่างยอมรับในมาตรการการทำความสะอาดมากที่สุด; Cleaning_M โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.63 และมีความกังวลหากผู้อื่นไม่ปฏิบัติตามมาตรการสวมหน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้ามากที่สุด; FaceMask_A ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.58 และกลุ่มตัวอย่างมีความมั่นใจเมื่อผู้อื่นปฏิบัติตามมาตรการสวมหน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้ามากที่สุด; FaceMask_S โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.44

4.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

ผลการประเมินตัวประกอบของข้อมูลและรับรองความเพียงพอของการสุ่มตัวอย่างด้วยสถิติ KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) ซึ่งค่า KMO ของตัวแปร คือ 0.932 อยู่ในระดับการมีความแปรปรวนร่วมกันดีมาก ซึ่งบ่งชี้ความเหมาะสมของข้อมูลตัวอย่าง [7] และ Bartlett's test of sphericity=16546.047 df=378 Sig.=0.000 แสดงว่าตัวแปรที่ใช้มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Sig<0.05) [9]

การศึกษาทำการจัดกลุ่มตัวแปรที่มีลักษณะใกล้เคียงกันให้อยู่ในองค์ประกอบเดียวกัน จากตัวแปรสังเกตได้ 28 ตัวแปร (จากตารางที่ 1) พิจารณาผลการวิเคราะห์ EFA และคัดเลือกตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่า Factor Loadings มากกว่า 0.50 และตัดตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ตรงกัน (Cross-Loadings) ได้ผลแสดงดังตารางที่ 6 ซึ่งจัดกลุ่มตัวแปรสังเกตได้เป็นตัวแปรแฝงได้จำนวน 5 องค์ประกอบ ค่าไอเกน (Eigenvalue) ขององค์ประกอบอยู่ระหว่าง 10.635-1.099 สามารถอธิบายความแปรปรวนร่วมของข้อมูลกลุ่มตัวอย่างได้ 66.092% (>60%) อธิบายความแปรปรวนของตัวแปรได้ (Communalities) 40.0-87.2% [9-10] ทำการตั้งชื่อองค์ประกอบให้สอดคล้องกับตัวแปรสังเกตได้แสดงดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4 พฤติกรรมการเดินทางช่วงการระบาดของโรคโควิด-19

พฤติกรรมการเดินทาง	ความถี่ (จำนวน)	ร้อยละ
ความถี่ในการใช้บริการรถไฟฟ้า (ตอบได้หลายข้อ)		
ใช้บริการทุกวัน	91	8.95
ใช้บริการวันจันทร์-วันศุกร์	722	70.99
ใช้บริการวันเสาร์-วันอาทิตย์	123	12.09
นานๆครั้ง	81	7.97
วัตถุประสงค์การเดินทาง		
ทำงาน	550	62.93
โรงเรียน/วิทยาลัย/มหาวิทยาลัย	32	3.66
ธุรกิจ	215	24.60
กิจกรรมส่วนตัว	66	7.55
ท่องเที่ยว	6	0.69
อื่นๆ	5	0.57
การเข้าถึงสถานีรถไฟฟ้า (ตอบได้หลายข้อ)		
เดิน	339	30.11
รถจักรยานยนต์รับจ้าง	234	20.78
รถแท็กซี่	79	7.02
รถโดยสารประจำทาง(รถเมล์)/ รถตู้โดยสาร	335	29.75
รถยนต์ส่วนบุคคล	104	9.24
รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล	14	1.24
อื่นๆ	21	1.86
เหตุผลที่ลดการเดินทางด้วยรถไฟฟ้า (ตอบได้หลายข้อ)		
ทำงาน/ เรียน/ ทำกิจกรรมที่บ้าน	596	35.86
กลัวติดเชื้อโรคโควิด-19 ระหว่างเดินทางในขบวนรถไฟฟ้า	290	17.45
กลัวติดเชื้อโรคโควิด-19 ระหว่างเดินทางมายังสถานีรถไฟฟ้า	276	16.61
การเดินทางด้วยระบบขนส่งอื่นๆใช้เวลาในการเดินทางเร็วกว่า	82	4.93
กิจกรรมทางสังคมลดลง	418	25.15

ตารางที่ 5 ความคิดเห็นเกี่ยวกับมาตรการป้องกันโรคโควิด-19

ลำดับ	การยอมรับ ($\bar{x}$, S.D.)	ความกังวล ($\bar{x}$, S.D.)	ความมั่นใจ ($\bar{x}$, S.D.)
1	Cleaning_M (6.63,0.60)	FaceMask_A (6.58,0.69)	FaceMask_S (6.44,0.70)
2	FaceMask_M (6.57,0.65)	TempScan_A (6.12,1.12)	Cleaning_S (6.28,0.74)
3	TempScan_M (6.41,0.85)	Cleaning_A (6.11,1.06)	Hand_S (5.99,0.92)
4	Hand_M (6.37,0.65)	Hand_A (5.80,1.10)	TempScan_S (5.94,1.08)
5	Nochat_M (5.93,1.09)	Chat_A (5.53,1.21)	NoChat_S (5.77,1.27)
6	LimitPax_M (5.48,1.26)	VehCrowd_A (5.35,1.38)	LimitPax_S (5.70,1.11)
7	SkipSeat_M (5.43,1.38)	SkipSeat_A Standing_A (5.06,1.47)	SkipSeat_S (5.64,1.22)
8	Dist1m_M (5.30,1.36)	StnCrowd_A (4.65,1.89)	Dist1m_S (5.56,1.27)
9	App_M (4.51,1.72)	App_A (4.42,1.55)	App_S (5.12,1.37)

1) องค์ประกอบที่ 1 ตั้งชื่อว่า ความเชื่อมั่น (Confidence) ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรสังเกตได้ 8 ตัวแปร ได้แก่ ปลอดภัยเมื่อเห็นผู้โดยสารอื่นยืนห่างกันอย่างน้อย 1 เมตรในขบวนรถไฟฟ้า (Dist1m_S) ปลอดภัยเมื่อมีการควบคุมจำนวนผู้เข้าระบบรถไฟฟ้าไม่ให้หนาแน่น (LimitPax_S) ปลอดภัยเมื่อเห็นผู้โดยสารอื่นเว้นที่นั่งในขบวนรถไฟฟ้า (SkipSeat_S) ปลอดภัยเมื่อเห็นผู้โดยสารอื่นสแกน QR code ในขบวนรถไฟฟ้า (App_S) ปลอดภัยเมื่อเห็นผู้โดยสารอื่นใช้แอลกอฮอล์เจลล้างมือก่อนและหลังเข้าระบบรถไฟฟ้า (Hand_S) ปลอดภัยเมื่อเห็นผู้โดยสารอื่นถูกวัดอุณหภูมิก่อนเข้าระบบรถไฟฟ้า (TempScan_S) ปลอดภัยเมื่อมีการห้ามพูดคุยในขบวนรถไฟฟ้า (NoChat_S) และปลอดภัยเมื่อเห็นเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดสถานีและรถไฟฟ้า (Cleaning_S)

2) องค์ประกอบที่ 2 ตั้งชื่อว่า การรับรู้ (Awareness) ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรสังเกตได้ 7 ตัวแปร ได้แก่ กังวลเมื่อยืนใกล้ชิดกับผู้โดยสารอื่นในขบวนรถไฟฟ้า (Standing_A) กังวลเมื่อนั่งติดกับผู้โดยสารคนอื่นในขบวนรถไฟฟ้า (SkipSeat_A) กังวลเมื่อมีผู้โดยสารภายในขบวนรถไฟฟ้าจำนวนมาก (VehCrowd_A) กังวลเมื่อผู้โดยสารคนอื่นพูดคุยในขบวนรถไฟฟ้า (Chat_A) กังวลเมื่อมีผู้โดยสารยืนรอรถไฟฟ้าที่สถานีจำนวนมาก (StnCrowd_A) กังวลเมื่อผู้โดยสารคนอื่นไม่วัดอุณหภูมิก่อนเข้าสถานีรถไฟฟ้า (TempScan_A) และกังวลเมื่อผู้โดยสารคนอื่นไม่ใช้แอลกอฮอล์เจลล้างมือก่อนและหลังเข้ารถไฟฟ้า (Hand_A)

3) องค์ประกอบที่ 3 ตั้งชื่อว่า มาตรการเว้นระยะห่างทางสังคม (Distancing) ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ได้แก่ การเว้นที่นั่งในขบวนรถไฟฟ้า (SkipSeat_M) การยืนเว้นระยะห่าง 1 เมตรในขบวนรถไฟฟ้า (Dist1m_M) การควบคุมจำนวนผู้เข้าใช้บริการรถไฟฟ้า (LimitPax_M) และการงดสนทนาในขบวนรถไฟฟ้า (NoChat_M)

4) องค์ประกอบที่ 4 ตั้งชื่อว่า มาตรการด้านสุขภาพและสุขอนามัย (Health) ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรสังเกตได้ 7 ตัวแปร ได้แก่ การทำความสะอาดสถานีและในขบวนรถไฟฟ้า (Cleaning_M) กังวลเมื่อผู้โดยสารคนอื่นไม่สวมหน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้า (FaceMask_A) การวัดอุณหภูมิก่อนเข้าระบบรถไฟฟ้า (TempScan_M) ปลอดภัยเมื่อเห็นผู้โดยสารอื่นสวมหน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้าตลอดการใช้บริการรถไฟฟ้า (FaceMask_S) การล้างมือด้วยแอลกอฮอล์เจลก่อนและหลังการใช้บริการ (Hand_M) กังวลเมื่อไม่เห็นเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดสถานีและขบวนรถไฟฟ้า (Cleaning_A) และการสวมหน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้าตลอดการใช้บริการรถไฟฟ้า (FaceMask_M)

5) องค์ประกอบที่ 5 ตั้งชื่อว่า มาตรการด้านการติดตาม (App) ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร ได้แก่ การสแกน QR Code ในขบวนรถไฟฟ้า (App_M) และกังวลเมื่อผู้โดยสารคนอื่นไม่สแกน QR Code (App_A)

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA)

ตัวแปร	ค่า Factor Loadings					Communalities
	องค์ประกอบที่1	องค์ประกอบที่2	องค์ประกอบที่3	องค์ประกอบที่4	องค์ประกอบที่5	
Dist1m_S	.829					.803
LimitPax_S	.821					.753
SkipSeat_S	.798					.782
App_S	.784					.720
Hand_S	.753					.665
TempScan_S	.720					.660
NoChat_S	.707					.608
Cleaning_S	.583					.512
Standing_A		.889				.872
SkipSeat_A		.863				.819
VehCrowd_A		.803				.770
Chat_A		.652				.585
StnCrowd_A		.644				.726
TempScan_A		.577				.619
Hand_A		.576				.590
SkipSeat_M			.909			.846
Dist1m_M			.902			.844
LimitPax_M			.848			.762
NoChat_M			.650			.554
Cleaning_M				.708		.576
FaceMask_A				.621		.480
TempScan_M				.583		.526
FaceMask_S				.534		.591
Hand_M				.523		.400
Cleaning_A				.520		.548
FaceMask_M				.513		.411
App_M					.785	.764
App_A					.667	.720

หมายเหตุ: แสดงค่า Factor Loadings>0.5

ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของ EFA ด้วยค่า Cronbach's Alpha (α) ดังตารางที่ 7 พบว่าตัวแปรแฝงทุกตัวมีค่า α มากกว่า 0.70 ซึ่ง Confidence และAwareness มีค่า α มากกว่า 0.90 แสดงถึงความสอดคล้องภายในระหว่างคำถามอยู่ในเกณฑ์ดีมาก Distancing มีค่า α มากกว่า 0.80 แสดงความสอดคล้องภายในอยู่ในเกณฑ์ดี Health และ App มีค่า α มากกว่า 0.70 แสดงความสอดคล้องภายในอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ [7,9]

ตารางที่ 7 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของ EFA

ตัวแปรแฝง	Cronbach's Alpha (α)
1.ความเชื่อมั่น (Confidence)	0.924
2.การรับรู้ (Awareness)	0.909
3.มาตรการเว้นระยะห่างทางสังคม (Distancing)	0.880
4.มาตรการด้านสุขภาพและสุขอนามัย (Health)	0.784
5.มาตรการด้านการติดตาม (App)	0.767

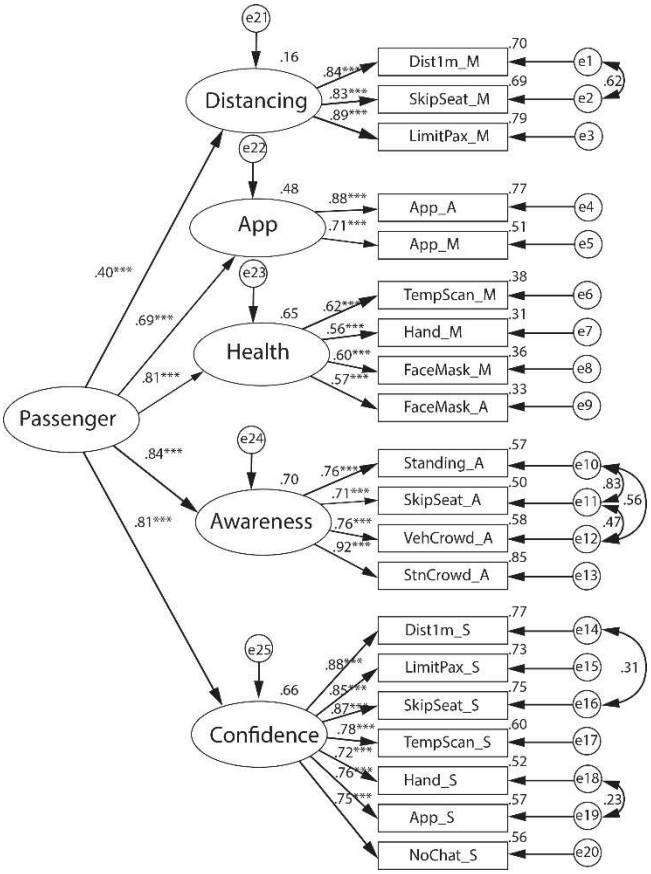
4.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (First-order CFA) ผู้วิจัยพิจารณาปรับโครงสร้างแบบจำลอง CFA เพื่อลดตัวแปรที่ไม่เหมาะสมและให้ค่าสถิติเป็นที่ยอมรับด้วยการลดตัวแปรในแบบจำลอง เนื่องจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าน้อยกว่า 0.50 [9] ลดตัวแปรด้วยการหาคู่ตัวแปรที่ไม่เหมาะสมจากค่าเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (Standardized Residual Covariances) เช่น คู่ตัวแปร Cleaning_M และ Cleaning_A คู่ตัวแปร NoChat_M และ Chat_A ซึ่งมีค่าของคู่ตัวแปรมากกว่า +2 หรือ -2 รวมทั้งพิจารณาตัดตัวแปรที่ค่าดัชนีปรับแบบจำลอง (Modification Indices: MI) มีค่าสูง

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (Second-order CFA) พบว่าตัวแปรแฝง (Latent Construct) ทั้ง 5 องค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์ EFA มีน้ำหนักต่อตัวแปรผู้โดยสาร (Passenger) แตกต่างกัน ได้ผลแบบจำลอง CFA ดังแสดงในรูปที่ 3 ซึ่งแบบจำลองมีความกลมกลืนในภาพรวม ที่มีนัยสำคัญแสดงด้วยตัวชี้วัดทางสถิติ ได้แก่ χ^2 / df =4.241 (<5), GFI=0.926 (>0.9), CFI=0.958 (>0.9) และ RMSEA=0.061 (<0.08) ซึ่งทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

จากรูปที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้และตัวแปรแฝงแต่ละตัว พบว่าตัวแปรแฝง Awareness มีตัวแปรสังเกตได้ StnCrowd_A ที่มีค่า Factor Loadings สูงสุดเท่ากับ 0.92 ซึ่งมีอิทธิพลต่อการรับรู้มากที่สุด ตัวแปรแฝง Confidence มีตัวแปรสังเกตได้ Dist1m_S ที่มีค่า Factor

Loadings สูงสุดเท่ากับ 0.88 ซึ่งมีอิทธิพลต่อความเชื่อมั่นมากที่สุด ตัวแปรแฝง Health มีตัวแปรสังเกตได้ TempScan_M ที่มีค่า Factor Loadings สูงสุดเท่ากับ 0.62 ซึ่งมีอิทธิพลต่อมาตรการด้านสุขภาพและสุขอนามัยมากที่สุด ตัวแปรแฝง App มีตัวแปรสังเกตได้ App_A ที่มีค่า Factor Loadings สูงสุดเท่ากับ 0.88 ซึ่งมีอิทธิพลต่อมาตรการด้านการติดตามมากที่สุด และตัวแปรแฝง Distancing มีตัวแปรสังเกตได้ LimitPax_M ที่มีค่า Factor Loadings สูงสุดเท่ากับ 0.89 ซึ่งมีอิทธิพลต่อมาตรการเว้นระยะห่างทางสังคมมากที่สุด



χ^2 =674.295 (159 df), ratio=4.241, GFI=0.926, CFI=0.958, RMSEA=0.061 ***p<0.001

รูปที่ 3 แบบจำลองการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง Passenger และตัวแปรแฝงอื่นๆ พบว่า Awareness มีค่า Factor Loadings สูงสุดเท่ากับ 0.84 รองลงมาคือ Confidence Health App โดยมีค่า Factor Loadings เท่ากับ 0.81 0.81 0.69 ตามลำดับ และ Distancing มีค่า Factor Loadings น้อยที่สุดเท่ากับ 0.40

ผลการตรวจสอบพบว่าตัวแปรแฝงทั้งหมดมีความถูกต้องและเชื่อถือได้โดยพิจารณาจากค่า Construct Reliability (CR) และค่า Average Variance Extracted (AVE) [6,9] ดังแสดงในตารางที่ 8 เห็นได้ว่าตัวแปรแฝง Distancing ตัวแปรแฝง App ตัวแปรแฝง Awareness และตัวแปรแฝง Confidence มีค่า CR มากกว่า 0.70 และมีค่า AVE มากกว่า 0.50 แม้ว่าตัวแปรแฝง Health มีค่า CR น้อยกว่า 0.70 แต่มีค่า CR ระหว่าง 0.60-0.70 ซึ่งเป็นช่วงที่ยอมรับได้ และมีค่า AVE น้อยกว่า 0.50 เล็กน้อยก็ตาม แสดงว่ามีค่าความคลาดเคลื่อนในตัวแปรสังเกตได้มากกว่าความแปรปรวนการศึกษานี้จึงยังคงตัวแปรแฝง Health ในการวิเคราะห์ต่อไป

ตารางที่ 8 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแปรแฝง

ตัวแปรแฝง	Construct Reliability (CR)	Average Variance Extracted (AVE)
Distancing	0.890	0.729
App	0.778	0.639
Health	0.678	0.346
Awareness	0.869	0.626
Confidence	0.927	0.646

5. การอภิปราย

จากผลการวิเคราะห์การรับรู้และความเชื่อมั่นของผู้โดยสารรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนที่มีต่อมาตรการป้องกันการระบาดของโรคโควิด-19 โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจและการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่าปัจจัยด้านการรับรู้ (Awareness) มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุดเท่ากับ 0.84 มีอิทธิพลต่อการรับรู้มากที่สุด นั่นคือ ผู้โดยสารที่ใช้บริการรถไฟฟ้าจะมีความกังวลหากมีความเสี่ยงในการติดเชื้อเพิ่มขึ้นที่เกิดจากความแออัดหรือหนาแน่นในระบบรถไฟฟ้า ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับผลการศึกษาที่ผ่านมา [12,17-18] ว่าความแออัดในระบบขนส่งสาธารณะส่งผลให้ความเชื่อมั่นในการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะลดลง

ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าผู้โดยสารรับรู้ถึงความเชื่อมั่น (Confidence) มีน้ำหนัก 0.81 ใกล้เคียงกับการรับรู้ (Awareness) แสดงให้เห็นว่าผู้โดยสารที่ใช้รถไฟฟ้ามีความเชื่อมั่นในการเดินทางประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 7 ตัวแปรที่เป็นตัววัดสำหรับตัวแปรแฝง Confidence ซึ่งจาก

น้ำหนักของตัวแปรที่เกี่ยวกับการรักษาระยะห่างมีน้ำหนักมากกว่า 0.80 แสดงความสำคัญของมาตรการเกี่ยวกับการรักษาระยะห่างที่มีผลต่อความเชื่อมั่นซึ่งสอดคล้องกับ [12]

นอกจากนี้การเห็นถึงความสำคัญต่อการดำเนินการมาตรการต่างๆ พบว่ามาตรการด้านสุขภาพและสุขอนามัย (Health) มีน้ำหนักองค์ประกอบ 0.81 (เท่ากับความเชื่อมั่น) แสดงให้เห็นว่าผู้โดยสารตระหนักถึงความสำคัญของมาตรการด้านสาธารณสุขด้วยการวัดอุณหภูมิ การล้างมือทำความสะอาดต่างๆ สอดคล้องกับผลการศึกษาในฮ่องกง [14] ซึ่งรายงานว่าการลดความถี่ในการทำความสะอาดจะส่งผลในเชิงลบต่อความเชื่อมั่นของผู้โดยสาร

ส่วนมาตรการติดตามการสัมผัสเสี่ยงโดยใช้แอปพลิเคชัน (App) มีน้ำหนักองค์ประกอบ 0.69 แสดงถึงอิทธิพลที่มีต่อการรับรู้ของผู้โดยสารในระดับสูงเช่นกัน สอดคล้องกับผลการศึกษา [15,17] หากมีการใช้ App ที่มากจะส่งผลกระทบในเชิงบวกต่อต่อการรับรู้ ทั้งนี้หลายประเทศมีการใช้ App ในการติดตามประวัติการสัมผัสเสี่ยงต่อการติดโรคโควิด-19 เช่น ประเทศสิงคโปร์ใช้ Trace Together App ประเทศอินเดียใช้ Aarogya Setu ประเทศอินโดนีเซียใช้ PeduliLindungi ประเทศเยอรมันใช้ Corona Warn App ซึ่งเป็นเทคโนโลยีการติดตามผ่าน App ด้วยสัญญาณบลูทูท [22-23]

ทั้งนี้ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าผู้โดยสารรับรู้ถึงความสำคัญในการดำเนินการมาตรการเว้นระยะห่างทางสังคม (Social Distancing) อยู่ในระดับค่อนข้างน้อย แม้ว่าจะรู้สึกมั่นใจหากมีการดำเนินการมาตรการด้านระยะห่างก็ตาม ตีความได้ว่าผู้โดยสารได้รับความไม่สะดวกสบายจากมาตรการเกี่ยวกับระยะห่าง เช่น การจำกัดจำนวนผู้โดยสารในสถานีทำให้ต้องเสียเวลารอในการเข้าพื้นที่สถานี การเว้นที่นั่งในรถไฟทำให้ต้องยืนโดยสาร

สรุปได้ว่าการดำเนินมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการรักษาระยะห่าง (Social Distancing) นั้นยังมีความจำเป็น แต่จะต้องทำให้ผู้โดยสารได้รับความสะดวกสบายให้มากที่สุด ได้รับผลกระทบน้อยที่สุด จึงจะต้องหาแนวทางในการลดความแออัดของผู้โดยสาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเร่งด่วน แนวทางที่เป็นไปได้ เช่น การกระจายความแออัดออกไปนอกช่วงเวลาเร่งด่วน ทั้งนี้บางประเทศใช้วิธีการจองสิทธิ์ในการเดินทางในช่วงเร่งด่วนล่วงหน้า แนวทางดำเนินการอื่นๆ เช่น การเหลื่อมเวลาทำงาน การลดค่าโดยสารในช่วงนอกเวลาเร่งด่วน เป็นต้น

6. บทสรุป

การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าผู้โดยสารรับรู้และเห็นถึงความสำคัญในการดำเนินมาตรการป้องกันโรคโควิด-19 ของการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย อันส่งผลต่อความเชื่อมั่นในการเดินทาง ทั้งนี้ยังพบว่าผู้โดยสารมีความกังวลในการติดเชื้อโรคโควิด-19 หากต้องเดินทางในสภาพแออัด ซึ่งมาตรการที่สำคัญที่จะต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ การคัดกรองผู้โดยสารด้วยการวัดอุณหภูมิ การสวมใส่หน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้า การบริการแอลกอฮอล์เจลล้างมือที่ดี การจัดการไม่ให้เกิดการแออัดในขบวนรถไฟฟ้าหรือในบริเวณสถานี รวมไปถึงการสนับสนุนให้ใช้แอปพลิเคชัน (App) ในการติดตามการสัมผัสเสี่ยงติดเชื้อโรคโควิด-19

7. ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิเคราะห์ที่ได้นำเสนอข้างต้น การศึกษามีข้อเสนอแนะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินการและการป้องกันการแพร่เชื้อโรคโควิด-19 ในระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนดังนี้

1) เพิ่มการรับรู้ของผู้โดยสารเกี่ยวกับโรคโควิด-19 โดยเน้นการให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโรคโควิด-19 เช่น การแจ้งข้อมูลเกี่ยวกับความหนาแน่นในสถานีและในขบวนรถไฟฟ้าให้ผู้ใช้บริการได้ทราบ เนื่องจากจะเป็นการเพิ่มการยอมรับมาตรการป้องกันโรคโควิด-19

2) สนับสนุนอุปกรณ์ที่เพื่อให้บริการด้านสุขภาพและสุขอนามัย ได้แก่ การจัดหาเครื่องวัดอุณหภูมิที่แม่นยำและทันสมัย เพื่ออำนวยความสะดวกและความรวดเร็วในการเข้าใช้บริการ การบริการแอลกอฮอล์เจลล้างมือด้วยเครื่องอัตโนมัติหรือเพิ่มเครื่องเหยียบด้วยเท้าเพื่อลดการสัมผัสระหว่างผู้โดยสาร การสนับสนุนด้านสุขภาพและสุขอนามัยส่งผลในเชิงบวกต่อการรับรู้มาตรการป้องกันโรคโควิด-19 รวมถึงความเชื่อมั่นในการเดินทางด้วยรถไฟฟ้าในช่วงการระบาดของโรคโควิด-19

3) สนับสนุนการลดความแออัดภัยในสถานีและในขบวนรถไฟฟ้าเพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นในการเดินทางให้กับผู้โดยสาร และเพื่อให้การเว้นระยะห่างสามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการกระจายความแออัดไปนอกเวลาเร่งด่วน โดยการเหลื่อมเวลาทำงาน หรือการสนับสนุนให้หน่วยงานต่างๆ สามารถปฏิบัติงานจากสถานที่อื่นนอกสำนักงานได้ หรือการลดค่าโดยสารนอกเวลาเร่งด่วน

ผลการศึกษานี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการขนส่งสาธารณะรูปแบบอื่น เช่น รถโดยสารประจำทาง รถทัวร์ รถไฟ เป็นต้น สำหรับการกำหนดมาตรการที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นในการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะ นอกจากนี้ยังสามารถประยุกต์ใช้เพื่อดำเนินมาตรการอย่างต่อเนื่องหลังจากการระบาดของโรคโควิด-19 เช่น การลดความหนาแน่นในช่วงเวลาเร่งด่วน โดยส่งเสริมการเดินทางนอกเวลาเร่งด่วน นอกจากจะเป็นการลดความแออัดในระบบแล้ว ยังเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ ในส่วนมาตรการด้านสุขภาพและสุขอนามัย ถึงแม้ว่าจะต้องลดความเข้มงวดของมาตรการลง แต่ยังคงสนับสนุนให้มีการบริการด้านสุขอนามัย เช่น จัดให้มีแอลกอฮอล์เจล การคัดกรองอุณหภูมิร่างกาย รวมถึงยังคงต้องดำเนินมาตรการด้านการติดตาม แต่ควรพัฒนาและปรับปรุงแอปพลิเคชันให้แจ้งข้อมูลเกี่ยวกับสถานะของระบบ เช่น ความแออัดภายในสถานีและในขบวนรถไฟฟ้า เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์ รุโจปการ ที่ให้คำปรึกษาและแนะนำเกี่ยวกับเทคนิคและวิธีการวิเคราะห์ทางสถิติ ขอขอบพระคุณการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทยที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลและสถิติต่างๆ รวมถึงสถานที่สัมภาษณ์ผู้โดยสาร และขอขอบพระคุณบริษัท ทางด่วนและรถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ที่กรุณาอำนวยความสะดวกในการเข้าพื้นที่สถานีรถไฟฟ้าเพื่อทำการสัมภาษณ์ผู้โดยสารบริเวณชานชาลา

เอกสารอ้างอิง

[1] World Health Organization (WHO). Novel Corona- virus (2019-nCoV) Situation Report-1 January 21; 2020.

[2] World Health Organization Thailand (WHO). Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report-April 3, 2020.

[3] การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย. รายงานประจำปี 2563 Connected เชื่อมต่อเส้นทางสรรค์สร้างความสุข. 2563

[4] กรมการขนส่งทางราง. มาตรการพึงปฏิบัติการจัดการระบบขนส่งทางรางภายใต้ประกาศสถานการณ์ฉุกเฉินในทุกเขตท้องที่ทั่วราชอาณาจักรเพื่อควบคุมการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19). 2563

[5] กรมการขนส่งทางรางสั่งเน้นมาตรการเว้นระยะห่างทางสังคม. ข่าวไทยพีบีเอส (7 พฤษภาคม 2563). เข้าถึงได้จาก: https://news.thaipbs.or.th /content /292172 [เข้าถึงเมื่อ 9 กันยายน 2564].

[6] วิโรจน์ รุโจปการ. การประยุกต์การวิเคราะห์ปัจจัยเพื่อการวางแผนการขนส่ง. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2559

[7] วิโรจน์ รุโจปการ. การวิเคราะห์เส้นทาง: ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2558

[8] กริช แรงสูงเนิน. การวิเคราะห์ปัจจัยด้วย SPSS และ AMOS. กรุงเทพฯ: บริษัท วี.พริ้นท์ (1991) จำกัด; 2554

[9] Hair JF, Black WC, Babin BJ, Anderson RE. Multivariate Data Analysis (8th Edition). Pearson Education, Inc.: Annabel Ainscow; 2019.

[10] Kline RB. Principles and Practice of Structural Equation Modeling (4th Edition). New York, NY, USA: Guilford Press; 2016.

[11] Marsh HW, Hocevar D. Application of confirmatory factor analysis to the study of self-concept: First- and higher order factor models and their invariance across groups. Psychological Bulletin. 1985;97(3):562.

[12] Dong H, Ma S, Jia N, Tian J. Understanding public transport satisfaction in post COVID- 19 pandemic. Transport Policy. 2021;101:81-88.

[13] Song K-H, Choi S. A Study on the behavioral change of passengers on sustainable air transport after COVID-19. Sustainability. 2020;12(21):9207.

[14] Zhang N, Jia W, Wang P, Dung C, Zhao P, Leung K, et al. Changes in local travel behaviour before

and during the COVID- 19 pandemic in Hong Kong. Cities. 2021;112: 103139.

[15] International Union of Railways. *Management of Covid- 1 9 : Potential measures to restore confidence in rail travel following the Covid-1 9 pandemic*. Paris, 2020

[16] Luo JM, Lam CF. Travel anxiety, risk attitude and travel intentions towards " travel bubble" destinations in Hong Kong: Effect of the fear of COVID-19. *International journal of environmental research and public health*. 2020;17(21):7859.

[17] Franzen A, Wöhner F. Coronavirus risk perception and compliance with social distancing measures in a sample of young adults: *Evidence from Switzerland*. 2021;16(2): e0247447.

[18] Tan L, Ma C. Choice behavior of commuters' rail transit mode during the COVID- 19 pandemic based on logistic model. *Journal of Traffic and Transportation Engineering*. 2021;8(2): 186-95.

[19] Vagias WM. *Likert-Type Scale Response Anchors. Clemson International Institute for Tourism*. Research Development, Department of Parks, Recreation and Tourism Management, Clemson University. 2006:4-5.

[20] ละเอียด ศิลาน้อย, กันฑิมาลย์ จินดาประเสริฐ. การใช้มาตรประมาณค่าในการศึกษาวิจัยทางสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ การโรงแรม และการท่องเที่ยว. *วารสารบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี*. 2562;8(15):112-26

[21] วัฒนา สุนทรธัย. เหตุผลที่อยู่เบื้องหลังการพัฒนาเกณฑ์การตัดสินใจชนิด 5 ระดับ. *วารสารนักบริหาร*. 2551;28(3):97-101.

[22] Top 10 popular smartphone apps to track Covid-19. *Geospatial World Advancing Knowledge For Sustainability* (18 April 2020). เข้าถึงได้จาก: https:// www. geospatialworld. net/ blogs/ popular-apps-covid-19/ [เข้าถึงเมื่อ 16 ตุลาคม 2564].

[23] Contact tracing apps: *A New World for Data Privacy*. Norton Rose Fulbright (February 2021. เข้าถึงได้จาก: https://www.nortonrosefulbright.com/en-th/Knowledge/publications/d7a9a296/contact- tracing- apps- a- new- world- for- data-privacy [เข้าถึงเมื่อ 16 ตุลาคม 2564].