

## การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์

ชุตินันท์ สุบรรณภาส<sup>1</sup>

บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด มักกะสัน ราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

พรรณทิพา พันธุ์ยิ้ม<sup>2</sup> และ อัมพล การุณสุนทวงษ์<sup>3\*</sup>

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี บางมด ทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140

\* Corresponding Author: [ampol.kar@kmutt.ac.th](mailto:ampol.kar@kmutt.ac.th)

<sup>1</sup> วิศวกรระบบรางและระบบจ่ายไฟเหนือราง บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด

<sup>2</sup> นักศึกษาระดับปริญญาเอก ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์

<sup>3</sup> รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์

### ข้อมูลบทความ

### บทคัดย่อ

#### ประวัติบทความ :

รับเพื่อพิจารณา : 18 กรกฎาคม 2562

แก้ไข : 3 ธันวาคม 2562

ตอบรับ : 13 ธันวาคม 2562

#### คำสำคัญ :

ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ /

การวิเคราะห์ปัจจัย /

คะแนนผลกระทบ /

การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ /

การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก

การวิจัยครั้งนี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ เพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ควรได้รับการแก้ไขก่อน และเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงระดับการให้บริการของรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ ทั้งนี้ ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บริการในด้านต่างๆ ทั้งหมด 29 ตัวแปร การศึกษาใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักในการจัดกลุ่มปัจจัย จากการวิเคราะห์ปัจจัยทั้ง 29 ตัวแปร สามารถรวมกลุ่มตัวแปรได้ทั้งหมด 4 กลุ่ม ได้แก่ ปัจจัยด้านสถานีโดยสารและรถไฟฟ้า ปัจจัยด้านราคาค่าโดยสาร ปัจจัยด้านความปลอดภัย และปัจจัยด้านการเชื่อมต่อการเดินทางที่สามารถเป็นตัวแทนของตัวแปรทั้งหมดได้ 75.096% จากนั้นจึงวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจโดยรวมของผู้ใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ มีอยู่ 2 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านสถานีโดยสารและรถไฟฟ้า และปัจจัยด้านราคาค่าโดยสาร เมื่อใช้เทคนิคการจัดลำดับคะแนนจัดลำดับคะแนนผลกระทบของตัวแปรที่ควรได้รับการแก้ไขก่อน พบว่า ตัวแปรที่ส่งผลต่อความพึงพอใจโดยรวมของผู้ใช้บริการสามอันดับแรกที่ควรได้รับการแก้ไขก่อน คือ ความเหมาะสมของสถานที่ในการให้บริการ ระดับอุณหภูมิภายในสถานี และความเหมาะสมของสถานที่จอดรถ ตามลำดับ

---

## Study of Passenger Satisfaction to Use Airport Rail Link Service

Chutipon Subunnapas<sup>1</sup>

The State Railway of Thailand Electric Train Company, Makkasan, Ratchathewi, Bangkok 10400

Puntipa Punyim<sup>2</sup> and Ampol Karoonsoontawong<sup>3\*</sup>

King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bang Mod, Thung Khru, Bangkok 10140

\* Corresponding Author: [ampol.kar@kmutt.ac.th](mailto:ampol.kar@kmutt.ac.th)

<sup>1</sup> Engineer Track Work / Overhead Catenary System Section, The State Railway of Thailand Electric Train Company.

<sup>2</sup> Ph.D. Student, Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering.

<sup>3</sup> Associate Professor, Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering.

---

### Article Info

### Abstract

#### Article History:

Received: July 18, 2019

Revised: December 3, 2019

Accepted: December 13, 2019

---

#### Keywords:

Passenger Satisfaction /

Factor Analysis /

Impact Score /

Multiple Regression Analysis /

Principal Component Analysis

This research was conducted to gain a better understanding on the satisfaction level of Airport Rail Link service and to prioritize significant factors that should be resolved, and to make recommendations on service improvement. Twenty nine variables that possibly influence the service satisfaction were included in the questionnaire that was used for data collection. Principal component analysis was employed to convert the 29 variables into four principal factors, namely, railway station and electric train, passenger fare, safety and travel connection factors, which represent all collected variables at 75.096%. Then, multiple regression analysis was performed to determine the relationships between the overall satisfaction and the four principal factors. Two factors are noted to significantly affect the satisfaction level: railway station and electric train and passenger fare factors. When the impact score method was employed to determine the top three variables that should be considered, appropriate service frequency, temperature inside the station and adequacy of parking lot emerged as the results.

---

## 1. บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของงานวิจัย

เพื่อสนับสนุนและยกระดับความสามารถในการให้บริการของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิให้มีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานในเชิงขนส่ง รถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ (Airport Rail Link หรือ Airport Link) ซึ่งมีชื่ออย่างเป็นทางการว่า โครงการระบบขนส่งมวลชนทางรถไฟเชื่อมท่าอากาศยาน สุวรรณภูมิและสถานีรับส่งผู้โดยสารอากาศยานกรุงเทพมหานคร (Suvarnabhumi Airport Rail Link and City Air Terminal) เป็นโครงการระบบขนส่งมวลชนแบบพิเศษที่เป็นส่วนหนึ่งของโครงการก่อสร้างเส้นทางรถไฟฟ้าในระบรถไฟฟ้าชานเมือง รถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ เป็นโครงสร้างยกระดับมีแนวเส้นทางเดินทางจากชานเมืองด้านทิศตะวันออกและทิศเหนือ มีระยะทางโดยรวมประมาณ 28 กิโลเมตร รถไฟฟ้าที่ใช้ในโครงการฯ เป็นรถไฟฟ้าประเภทความเร็วสูง มีความเร็วปกติอยู่ที่ 160-200 กิโลเมตร/ชั่วโมง ให้บริการรับ-ส่งผู้โดยสาร จำนวน 8 สถานี ได้แก่ พญาไท ราชปรารภ มักกะสัน रामคำแหง หัวหมาก บ้านทับช้าง ลาดกระบัง และสิ้นสุดสถานีปลายทางที่ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ใช้ระยะเวลาในการเดินทางประมาณ 30 นาที กำหนดอัตราค่าโดยสารเริ่มต้นที่ 15 บาท สถานีต่อไปเพิ่มสถานีละ 5 บาท สูงสุดที่ 45 บาท มีการเชื่อมต่อการขนส่งระบบอื่นๆ ที่สถานีพญาไทเชื่อมต่อกับ BTS สถานีมักกะสันเชื่อมต่อกับ BTS และ MRT และทุกสถานีเชื่อมต่อกับรถไฟปกติ โดยมีสถานีที่จอดรถบริเวณชั้นล่างของทุกสถานีซึ่งอาจไม่เพียงพอต่อผู้ใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ เป็นทางเลือกหนึ่งที่สำคัญสำหรับผู้โดยสารที่มีวัตถุประสงค์ในการเดินทางเข้า-ออกท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสถานีพญาไทซึ่งเป็นสถานีที่เชื่อมต่อกับ BTS โดยปัจจุบันมีผู้โดยสารเฉลี่ยประมาณวันละ 70,000 คนต่อวัน มีจำนวนรถให้บริการ 9 ขบวนในช่วงเวลาเร่งด่วน (06.00 น. - 10.00 น. และ 16.00 น. - 20.00 น.) และมีความถี่ในการให้บริการ 12 นาทีที่ต่อคัน ทำให้ในช่วงเวลาเร่งด่วน การให้บริการไม่เพียงพอต่อความต้องการเดินทาง ทางผู้วิจัยจึงศึกษาแนวทางในการให้บริการของรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ ในมุมมองของผู้ใช้บริการ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและบริหารจัดการให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการได้ต่อไปในอนาคต

### 1.2 วัตถุประสงค์

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ และเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงระดับบริการของรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์

## 2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาความพึงพอใจในการใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ ของประชากรในเขตกรุงเทพฯ มหานครและปริมณฑล มีดังต่อไปนี้ [1] การศึกษาเพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจในการใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ โดยดำเนินวิธีการวิจัยตามแบบจำลอง Thailand Customer Satisfaction Index (TCSI Model) ที่อ้างอิงมาจากแบบจำลอง The American Customer Satisfaction Index (ACSI Model) ประมวลผลและวิเคราะห์ค่าทางสถิติของแบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model, SEM) พบว่าการเดินทางมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อเชื่อมต่อไปยังระบบขนส่งอื่น คุณภาพของบริการที่ได้รับและคุณค่าของบริการที่ผู้ใช้บริการรับรู้ส่งผลเชิงบวกต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ ความคาดหวังของผู้ใช้บริการส่งผลเชิงลบต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ และความพึงพอใจของผู้ใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ ส่งผลเชิงบวกต่อความภักดีของผู้ใช้บริการ [2] การให้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ และสถานีที่รับ-ส่งผู้โดยสารอากาศยานในเมือง พบว่า ผู้ใช้บริการที่มีปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ แตกต่างกัน มีระดับการรับรู้และความคาดหวังต่อการ ให้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ แตกต่างกันในทุกด้านการให้บริการ และผู้ใช้บริการที่มีพฤติกรรมกรการใช้บริการ ได้แก่ ประเภทรถไฟฟ้า เหตุผลในการใช้บริการ บุคคลที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจ ช่วงวัน และเวลาที่ใช้บริการ สถานีที่ใช้บริการ รูปแบบในการซื้อตั๋ว ผู้โดยสาร และความถี่ในการใช้บริการแตกต่างกัน มีระดับการรับรู้และความคาดหวังต่อการ ให้บริการแตกต่างกันในทุกด้าน การให้บริการ นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ใช้บริการคาดหวังการใช้บริการในระดับสูง ในขณะที่มีระดับการรับรู้จริงในหลายด้านการบริการอยู่ในระดับต่ำ อาทิเช่น การส่งเสริมการตลาด จุดบริการเบ็ดเสร็จ และจำนวนห้องน้ำที่มีให้บริการ ซึ่งผลการวิจัยนี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนพัฒนาและ

ปรับปรุงกลยุทธ์การให้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงก์ ให้สามารถตอบสนองความคาดหวังของผู้ใช้บริการได้ และยังคงมีศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้บริการและระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการของรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงก์ [3] พบว่า ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงก์ ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในการบริการ (ตัวรถโดยสาร) มีระดับความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับกลางโดยให้ความสำคัญเรื่องความปลอดภัยในตัวรถมาก ด้านราคามีระดับความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ด้านค่าโดยสาร Express พญาไท-สุวรรณภูมิมีความพึงพอใจมาก ด้านสถานที่มีระดับความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยให้ความสำคัญกับเส้น Safety Zone มาก ด้านการส่งเสริมการตลาดมีระดับความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยให้ความสำคัญด้านการมีส่วนลดของบัตรโดยสารนักเรียน/นักศึกษา และบัตรโดยสารผู้สูงอายุมากเท่ากัน ด้านคุณภาพของบุคลากรมีระดับความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยให้ความสำคัญด้านพนักงานมีความเอาใจใส่ในการช่วยเหลือมาก ด้านกระบวนการให้บริการมีระดับความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับน้อย โดยให้ความสำคัญกับสาย City line ช่วงเวลาธรรมดาตามมาก และด้านกายภาพมีระดับความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยให้ความสำคัญกับป้ายบอกชื่อสถานีมาก

การศึกษาที่ผ่านมาทำให้ทราบปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจและระดับความพึงพอใจในการใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงก์ แต่ยังไม่มีการจัดลำดับความสำคัญได้ว่าปัจจัยใดควรได้รับการปรับปรุงก่อน โดยเฉพะอย่างยิ่งในกรณีที่มีงบประมาณไม่เพียงพอที่จะปรับปรุงทั้งหมด การจัดลำดับว่าปัจจัยใดควรได้รับการปรับปรุงก่อนจึงมีความสำคัญ เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางการปรับปรุงระดับบริการของรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงก์

### 3. วิธีการวิจัย

#### 3.1 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษานี้ คือ ผู้ใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงก์ จำนวน 8 สถานี ซึ่งมีผู้ใช้บริการเฉลี่ยประมาณวันละ 70,000 คนต่อวัน อ้างอิงข้อมูลจากบริษัทรถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้ คือ ผู้ใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงก์ ในพื้นที่ 8 สถานี กำหนดกลุ่มตัวอย่าง 450

ตัวอย่าง ซึ่งมากกว่ากลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำสำหรับการวิเคราะห์สมการถดถอย  $[8] 50+8m = 282$  สำหรับจำนวนตัวแปรอิสระ  $m = 29$  และทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยสำรวจข้อมูลแบบสอบถามกับผู้ให้บริการบนสถานีรถไฟฟ้า 3 สถานี คือ พญาไท มัถกะสัน และสุวรรณภูมิ สถานีละ 150 ตัวอย่างเนื่องจากเป็นสถานีที่มีการเชื่อมต่อการขนส่งสาธารณะระบบอื่น และมีจำนวนผู้ใช้บริการสูง

#### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อวัดความพึงพอใจของผู้ใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงก์ พร้อมทั้งตรวจสอบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ โดยใช้ค่า Cronbach's Alpha [4] โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลและปัจจัยในการเดินทางของผู้ใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงก์

ส่วนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงก์ ประกอบด้วยคำถามที่สอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจทางด้านความปลอดภัย ด้านสภาพรถ ด้านสถานีโดยสาร ด้านบุคลากรที่ให้บริการ ด้านอัตราค่าโดยสาร ด้านความสะดวกในการใช้บริการ และความพึงพอใจโดยรวมในการใช้บริการ มีจำนวนทั้งหมด 29 ข้อ ประกอบด้วย

ด้านความปลอดภัย	จำนวน 4 ข้อ
ด้านสภาพรถ	จำนวน 4 ข้อ
ด้านสถานีโดยสาร	จำนวน 7 ข้อ
ด้านบุคลากรที่ให้บริการ	จำนวน 5 ข้อ
ด้านอัตราค่าโดยสาร	จำนวน 4 ข้อ
ด้านความสะดวกในการใช้บริการ	จำนวน 5 ข้อ

ปัจจัยจำนวน 29 ข้อ มาจากปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจในการใช้ระบบขนส่งสาธารณะจาก Transportation Research Board [7] โดยผู้วิจัยคัดเลือก ตัวแปรที่ตรงกับการใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงก์

โดยใช้ระดับวัดข้อมูลประเภทอันตรภาคชั้น (Interval Scale) เป็นการวัดแบบ Likert Scale มี 5 ระดับ [4] คือ ระดับความพึงพอใจมากที่สุด ระดับความพึงพอใจมาก ระดับความพึงพอใจปานกลาง ระดับความพึงพอใจน้อย และระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน 5, 4, 3, 2 และ 1 คะแนน

ตามลำดับ โดยกำหนดเกณฑ์ในการแปรผลคำนวณโดยใช้สูตรการคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น = (ข้อมูลที่มีค่าสูงสุด - ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด) / จำนวนชั้น ดังนั้น เกณฑ์ในการประเมินผลที่ใช้ระดับการวัดข้อมูลประเภทอันตรภาคชั้น (Interval Scale) ใช้เกณฑ์เฉลี่ย ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.21-5.00 มีความพึงพอใจมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.41-4.20 มีความพึงพอใจมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.61-3.40 มีความพึงพอใจปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.81-2.60 มีความพึงพอใจน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.80 มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ส่วนที่ 3 เป็นการสอบถามเพื่อให้ผู้ใช้บริการให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการให้บริการที่ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ควรปรับปรุงแก้ไข

### 3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจะดำเนินการวิเคราะห์ปัจจัยโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักในการสกัดปัจจัยให้เหลือปัจจัยที่น้อยลงเพื่อจัดกลุ่มตัวแปร และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุเพื่อหาว่าปัจจัยใดที่ส่งผลต่อความพึงพอใจโดยรวม จากนั้นวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของแต่ละตัวแปรโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุว่าตัวแปรใดที่ส่งผลต่อความพึงพอใจโดยรวมของผู้ใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ และโดยใช้วิธี Impact Score เพื่อจัดลำดับคะแนนผลกระทบของตัวแปรที่ควรได้รับการแก้ไขก่อน

#### 3.3.1 การวิเคราะห์ปัจจัย [5]

การวิเคราะห์ปัจจัยเป็นเทคนิคการแบ่งกลุ่มตัวแปรออกเป็นกลุ่มๆ หรือรวมตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันในกลุ่มเดียวกัน ตัวแปรที่ไม่สัมพันธ์กันหรือมีความสัมพันธ์กันน้อยจะอยู่ต่างกลุ่มกัน โดยที่ 1 กลุ่มจะถูกเรียกว่า 1 ปัจจัย ตัวแปรที่อยู่ในปัจจัยเดียวกันจะมีความสัมพันธ์อยู่ในทิศทาง

เดียวกันหรืออยู่ในทิศทางตรงกันข้ามก็ได้ โดยมีตัวแปรทั้งหมดในด้านต่างๆ ดังนี้ ด้านความปลอดภัย จำนวน 4 ตัวแปร ด้านสภาพรถ จำนวน 4 ตัวแปร ด้านสถานีโดยสาร จำนวน 7 ตัวแปร ด้านบุคลากรที่ให้บริการ จำนวน 5 ตัวแปร ด้านอัตราค่าโดยสาร จำนวน 4 ตัวแปร และด้านความสะดวกในการใช้บริการ จำนวน 5 ตัวแปร จากนั้นทำการวิเคราะห์ตัวประกอบหลักเชิงโครงสร้างด้วยวิธี Principal Component Analysis ในการหาจำนวนขององค์ประกอบ (Factor) ที่เกิดจากตัวแปรต่างๆ และกำหนดค่าในโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS เพื่อคำนวณหาค่าน้ำหนักของตัวแปรแต่ละองค์ประกอบโดยให้ Eigenvalue มีค่าเท่ากับ 1 เป็นค่าต่ำสุดในการควบคุมจำนวนองค์ประกอบ แล้วกำหนดค่าหมุนแกน Orthogonal แบบ Varimax เพื่อให้ตัวแปรบางตัวที่เดิมเป็นสมาชิกหลายองค์ประกอบกลายเป็นสมาชิกขององค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งอย่างเด่นชัด เป็นการแยกว่าตัวแปรใดควรจะอยู่ในองค์ประกอบใด ผลลัพธ์คือ หลังจากการหมุนแกน ผู้วิจัยได้พิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของตัวแปรต่างๆ ว่ามีค่ามากที่สุดอยู่ที่องค์ประกอบใด ก็จะจัดให้อยู่ในองค์ประกอบนั้น แต่มีข้อแม้ว่าค่า Factor Loading ของแต่ละตัวแปรควรจะมีค่าตั้งแต่ 0.3 ขึ้นไป เพื่อแสดงว่าตัวแปรนั้นมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง [5]

#### 3.3.2 การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ

##### (Multiple Regression Analysis) [6]

นำปัจจัยจากการวิเคราะห์ปัจจัยทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ เพื่อศึกษาว่าปัจจัยหรือตัวแปรอิสระตัวใดบ้างที่มีความสำคัญและส่งผลหรือมีอิทธิพลต่อความพึงพอใจรวมของผู้ใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Dependent Variable) หนึ่งตัวแปรกับตัวแปรอิสระ (Independent Variable) สามารถเขียนให้อยู่ในสมการเชิงเส้นตรงรูปแบบคะแนนดิบ

$$\hat{Y} = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k \quad (1)$$

เมื่อ  $\hat{Y}$  คือ คะแนนพยากรณ์ของตัวแปรตาม

$b_0$  คือ ค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนเดิม

$b_1, \dots, b_k$  คือ น้ำหนักคะแนนหรือสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระตัวที่ 1 ถึงตัวที่ k ตามลำดับ

$X_1, \dots, X_k$  คือ คะแนนตัวแปรอิสระตัวที่ 1 ถึงตัวที่ k

K คือ จำนวนตัวแปรอิสระ

การตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระทุกตัวพร้อมกัน โดยทำการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) มีสมมติฐานของการทดสอบ ดังนี้

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$  เทียบกับ

$H_1 : \text{มี } \beta_i \text{ อย่างน้อย 1 ตัว ที่ } \neq 0 (i=1, \dots, k)$

### 3.3.3 การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจโดยรวมโดยใช้วิธี Impact Score [7]

เมื่อผู้ใช้บริการเคยมีปัญหาเกี่ยวข้องกับการใช้บริการที่ส่งผลให้เกิดความพึงพอใจของผู้ใช้บริการโดยรวมลดลง ซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่ผู้ใช้บริการคำนึงถึง การระบุถึงปัจจัยและการจัดเรียงลำดับความสำคัญของปัจจัย สามารถแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) การกำหนดปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจโดยรวมทำการเฉลี่ยผลรวมคะแนนของแต่ละปัจจัยต่อตัวอย่างทั้งหมด แบ่งเป็น ผู้ที่มีปัญหาในการใช้บริการ (A) และผู้ที่ไม่มีปัญหาในการใช้บริการ (B) ค่าความแตกต่างของความพึงพอใจเฉลี่ยของผู้ที่มีปัญหาในการใช้บริการและผู้ที่ไม่มีปัญหาในการใช้บริการจะถูกเรียกว่า Gap score (C)

2) คำนวณร้อยละของผู้ใช้บริการที่มีปัญหาในการใช้บริการของปัจจัยภายในระยะเวลา 30 วัน ทำการคำนวณร้อยละของผู้ใช้บริการที่มีปัญหาในการใช้บริการของปัจจัย (D) ภายในระยะเวลา 30 วัน ในกรณีที่ Gap score มีค่ามากแต่มีค่าร้อยละของผู้ใช้บริการที่มีปัญหาในการใช้บริการภายในระยะเวลา 30 วันมีค่าน้อย Impact Score ที่คำนวณได้จะน้อยตามแสดงว่าปัจจัยดังกล่าวมีผลต่อการบริการน้อยและไม่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการใช้งานมากนัก ในทางกลับกันถ้า Gap score มีค่าน้อยแต่มีค่าร้อยละของผู้ใช้บริการที่มีปัญหาในการใช้บริการภายในระยะเวลา 30 วันมีค่ามาก Impact Score จะมีค่ามากแสดงว่าส่งผลเสียต่อความพึงพอใจในการใช้งานของผู้ใช้บริการ

#### 3) คะแนนผลกระทบ (Impact Score)

คะแนนผลกระทบ (E) สามารถคำนวณได้จากร้อยละของผู้ใช้บริการที่มีปัญหาในการใช้บริการภายในระยะเวลา 30 วัน คูณกับ Gap score แล้วทำการจัดเรียงค่าจากมากไปน้อย

ทำให้ทราบถึงลำดับของปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์

## 4. ผลการศึกษา

### 4.1 ระดับความพึงพอใจของตัวแปรต่างๆ และความพึงพอใจรวม

การวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการต่อตัวแปรต่าง ๆ ในการใช้บริการรถไฟฟ้าจำนวน 29 ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย สภาพรถไฟฟ้า สถานีโดยสาร บุคลากร อัตราค่าโดยสาร และความสะดวกในการใช้บริการพบว่า ทุกตัวแปรและความพึงพอใจโดยรวมมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

### 4.2 การวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis)

ทำการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยสร้างเมทริกซ์สหสัมพันธ์จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Correlation Coefficient) พบว่าตัวแปรทุกตัวมีความสัมพันธ์กันที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 จากนั้นพิจารณาความเหมาะสมในการใช้เทคนิควิเคราะห์ปัจจัยโดยใช้ค่าสถิติของ Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.907 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.5 และเข้าใกล้ 1 ทดสอบสมมติฐานด้วยค่าสถิติของ Bartlett's Test of Sphericity แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้ง 29 ตัวแปร โดยการกำหนดสมมติฐาน  $H_0$  : ตัวแปรทั้ง 29 ตัวไม่มีความสัมพันธ์กันและ  $H_1$  : ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันพบว่าสถิติที่ใช้ทดสอบมีการแจกแจงโดยประมาณแบบ Chi-Square = 14,739.387 มีค่า Significant = 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  นั่นคือตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์กัน จึงมีความเหมาะสมในการใช้เทคนิคการวิเคราะห์ปัจจัยเพื่อลดจำนวนตัวแปรให้อยู่ในกลุ่มหรือปัจจัยเดียวกัน

#### 4.2.1 การสกัดปัจจัย (Factor Extraction)

วิธี Principal Component Analysis ถูกนำมาใช้เพื่อสกัดปัจจัยเมื่อตัวแปรแต่ละตัวจะมีค่า Communalities ซึ่งเป็นค่าสัดส่วนของความแปรปรวนของตัวแปรที่สามารถอธิบายได้โดย Common Factor พบว่าค่า Extraction Community ของตัวแปรความเหมาะสมของราคาค่าโดยสาร (นักเรียน) มีค่าสูงที่สุด คือ 0.893 ส่วนความสะอาดภายในตัว



รถไฟฟ้ามียุคค่าต่ำที่สุด คือ 0.588 จากนั้นวิเคราะห์ค่า Eigen value ซึ่งเป็นค่าความแปรปรวนทั้งหมดของตัวแปรเดิมที่สามารถอธิบายได้โดยปัจจัยนั้นๆ ค่า Eigen value ที่มีค่า

มากกว่า 1 พบว่ามีอยู่ 4 ปัจจัยจากทั้งหมด 29 ปัจจัย สรุปได้ว่า ปัจจัยทั้ง 4 สามารถเป็นตัวแทนของตัวแปรทั้งหมดได้ 75.096% แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าความแปรปรวนจากการสกัดปัจจัย

Component	Initial Eigen Values		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	16.492	56.869	56.869
2	2.203	7.595	64.464
3	1.894	6.532	70.996
4	1.189	4.099	75.096
...	...	...	...
...	...	...	...
28	0.043	0.149	99.876
29	0.036	0.124	100

#### 4.2.2 การหมุนแกนปัจจัย (Factor Rotation)

เมื่อค่า Factor Loading ของตัวแปรในแต่ละปัจจัยมีค่ากลางๆ ทำให้ไม่สามารถจัดตัวแปรว่าควรอยู่ในปัจจัยใดได้นั้นจะต้องทำการหมุนแกนปัจจัย เพื่อให้ค่า Factor Loading ของตัวแปรมีค่ามากขึ้นหรือลดลงจนกระทั่งทำให้ทราบว่าตัวแปรนั้นควรอยู่ในปัจจัยใด เมื่อทำการหมุนแกนด้วยวิธี Varimax พบว่าปัจจัยทั้ง 4 สามารถเป็นตัวแทนของตัวแปรทั้งหมดได้ 75.096% แสดงดังตารางที่ 2 แล้วทำการวิเคราะห์ค่า Factor Loading เพื่อจัดกลุ่มปัจจัย พบว่าจาก 29 ตัวแปรในด้านต่างๆ ทั้งหมด 6 ด้าน สามารถรวมกลุ่มตัวแปรให้เหลือ 4 ปัจจัย ดังนี้

ปัจจัยที่ 1 : ปัจจัยด้านสถานีโดยสารและรถไฟฟ้

$$(X_{\text{sta\_train}})$$

ประกอบด้วย ความเหมาะสมในการจัดแถวที่นั่ง ระดับอุณหภูมิภายในตัวรถไฟฟ้ ความสะอาดภายในตัวรถไฟฟ้ ระดับอุณหภูมิภายในสถานี จำนวนตู้จำหน่ายตั๋วอัตโนมัติ

ช่องบริการเจ้าหน้าที่ในการจำหน่ายตั๋ว ความสะอาดของอุปกรณ์อำนวยความสะดวก (ลิฟท์/บันได) ป้ายในการบอกเส้นทางต่างๆ ความเต็มใจในการให้บริการ การให้คำแนะนำและแก้ไขปัญหาต่างๆ ในการใช้บริการ ความเหมาะสมของบุคลากรและการแต่งกาย มีบุคลากรเพื่อให้บริการเพียงพอต่อการใช้บริการ การให้คำแนะนำที่ดีในการสอบถามข้อมูล ณ เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ การแสดงตารางเวลารถเข้า-ออก ความเหมาะสมของสถานที่จอดรถ ความเหมาะสมของความเร็วในการให้บริการ และการให้บริการของร้านค้าบนสถานี

ปัจจัยที่ 2 : ปัจจัยด้านราคาค่าโดยสาร ( $X_{\text{fare}}$ )

ประกอบด้วย ความเหมาะสมของราคาค่าโดยสาร (อัตราปกติ) ความเหมาะสมของราคาค่าโดยสาร (นักเรียน) ความเหมาะสมของราคาค่าโดยสาร (ผู้สูงอายุ) ความเหมาะสมในการใช้บัตร Smart Pass และความเหมาะสมของจำนวนสถานี

ปัจจัยที่ 3 : ปัจจัยด้านความปลอดภัย ( $X_{\text{safety}}$ )

ประกอบด้วย ความปลอดภัยจากอาชญากรรมในสถานี

ความปลอดภัยจากอาชญากรรมระหว่างการโดยสาร ความปลอดภัยจากผู้ร่วมโดยสาร ความปลอดภัยจากอุบัติเหตุระหว่างการใช้บริการ และความเหมาะสมในการจัดอุปกรณ์ต่างๆ ภายในตัวรถไฟฟ้า

ปัจจัยที่ 4 : ปัจจัยด้านการเชื่อมต่อการเดินทาง ( $X_{connection}$ ) ประกอบด้วย ความสะดวกสบายในการเข้า-ออกสถานี และการเชื่อมต่อกับระบบขนส่งอื่นๆ

ตารางที่ 2 ค่าความแปรปรวนหลังหมุนแกนปัจจัย

Component	Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	9.483	32.699	32.699
2	5.525	19.053	51.753
3	4.266	14.712	66.465
4	2.503	8.631	75.096

**4.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis)**

นำปัจจัยทั้ง 4 ปัจจัยมาวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ โดยวิธี Enter และตัดสินใจว่าตัวแปรอิสระตัวใดบ้างที่ควรอยู่ในสมการถดถอยโดยการพิจารณาจากค่า Sig. เพื่อศึกษาว่าปัจจัยหรือตัวแปรอิสระตัวใดบ้างที่มีความสำคัญและส่งผลหรือมีอิทธิพลต่อความพึงพอใจรวมของผู้ใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ โดยกำหนดให้ ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ ความพึงพอใจโดยรวมของผู้ใช้บริการ และตัวแปรอิสระ (Independent Variable) คือ ปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์

พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับความพึงพอใจโดยรวมของผู้ใช้บริการมี 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยด้านสถานีโดยสารและรถไฟฟ้า (sig = 0.000) และปัจจัยด้านราคาค่าโดยสาร (sig = 0.000) โดยมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงดังตารางที่ 5 พร้อมสร้างเป็นสมการถดถอยเชิงพหุของความพึงพอใจโดยรวมของผู้ใช้บริการได้ดังสมการ (2) สามารถอธิบายความแปรปรวนของความพึงพอใจโดยรวมในการใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ ได้ร้อยละ 65.90 แสดงดังตารางที่ 3 และการวิเคราะห์ความแปรปรวนมีค่า F คำนวณได้ 208.10 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 แสดงว่ามีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงดังตารางที่ 4

$$Y = 0.527 + 0.044(X_{sta\_train}) + 0.082(X_{fare}) \tag{2}$$

ผลลัพธ์การวิเคราะห์นี้ยังไม่สามารถใช้เสนอแนะแนวทางการปรับปรุง ระดับบริการ ที่เจาะจงได้ โดยเฉพาะ ในกรณีนี้

มีงบประมาณจำกัดได้ เนื่องจาก  $X_{sta\_train}$  และ  $X_{fare}$  ประกอบด้วย 17 และ 5 ตัวแปร ตามลำดับ



ตารางที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และการตัดสินใจ สำหรับสมการถดถอยเชิงเส้นที่ (2)

Model Summary			
R	R <sup>2</sup>	Adjusted R <sup>2</sup>	Std. Error of the Estimate
0.812	0.659	0.656	0.489

ตารางที่ 4 ค่าความแปรปรวน (ANOVA) สำหรับสมการถดถอยเชิงเส้นที่ (2)

ANOVA					
Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	199.360	4	49.840	208.10	0.000
Residual	102.985	430	0.239		
Total	302.345	434			

ตารางที่ 5 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเชิงพหุ สำหรับสมการถดถอยเชิงเส้นที่ (2)

Coefficients				
Model	Unstandardized Coefficients		t	Sig.
	B	Std. Error		
(Constant)	0.527	0.14	3.771	0.000
X <sub>sta_train</sub>	0.044	0.004	11.001	0.000
X <sub>fare</sub>	0.082	0.01	8.578	0.000
X <sub>safety</sub>	0.007	0.012	0.563	0.574
X <sub>connection</sub>	0.006	0.026	0.225	0.822

#### 4.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ส่งผลต่อความพึงพอใจรวม

##### 4.4.1 โดยใช้การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis)

นำตัวแปรทั้ง 29 ตัวแปรมาวิเคราะห์ความ

ถดถอยเชิงพหุ โดยวิธี Enter เพื่อศึกษาว่าตัวแปรอิสระตัวใดบ้างที่มีความสำคัญและส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจรวมของผู้ใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ โดยกำหนดให้ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ ความพึงพอใจโดยรวมของผู้ใช้บริการ และตัวแปรอิสระ (Independent Variable)

คือ ตัวแปร  $X_1 - X_{29}$  ที่ส่งผลต่อระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ ตัวแปรที่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงดังตารางที่ 8 พร้อมสร้างเป็นสมการถดถอยเชิงพหุของ ความพึงพอใจโดยรวมของผู้ใช้บริการ ได้ดังสมการ (3) สามารถอธิบายความแปรปรวนของความพึงพอใจโดยรวมในการใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ ได้ร้อยละ 74 แสดงดังตารางที่ 6 และการวิเคราะห์ความแปรปรวนมีค่า F คำนวณได้ 40.385 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 แสดงว่ามีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงดังตารางที่ 7

$$Y = 0.351 - 0.091X_8 - 0.190X_{13} + 0.165X_{14} + 0.343X_{18} + 0.200X_{19} - 0.123X_{20} + 0.258X_{21} - 0.176X_{23} + 0.158X_{27} + 0.109X_{28} \quad (3)$$

สังเกตว่า ตัวแปร  $X_8, X_{13}, X_{20}$  และ  $X_{23}$  ส่งผลต่อความพึง

พอใจโดยรวมอย่างมีนัยยะสำคัญ แต่มีเครื่องหมายเป็นลบ ซึ่งขัดแย้ง กับความเป็นจริง ผู้วิเคราะห์จึงพิจารณาตัด 4 ตัวแปรดังกล่าวออก เหลือเพียง 6 ตัวแปรที่ส่งผลต่อความพึงพอใจโดยรวม คือ  $X_{14}$  ตัวแปรความสะดวกของอุปกรณ์อำนวยความสะดวก (ลิฟท์/บันได)  $X_{18}$  ตัวแปรความเหมาะสมของบุคลิกภาพและการแต่งกาย  $X_{19}$  ตัวแปรมีบุคลากรเพื่อให้บริการเพียงพอต่อการใช้บริการ  $X_{21}$  ตัวแปรความเหมาะสมของราคาค่าโดยสาร (อัตราปกติ)  $X_{27}$  ตัวแปรความเหมาะสมของควมถี่ในการให้บริการ และ  $X_{28}$  ตัวแปรความเหมาะสมของจำนวนสถานี

จะพบว่าตัวแปร  $X_{14}, X_{18}, X_{19}$  และ  $X_{27}$  อยู่ใน  $X_{sta\_train}$  และ  $X_{21}$  และ  $X_{28}$  อยู่ใน  $X_{fare}$  จึงสอดคล้องกับผลลัพธ์การศึกษาในสมการที่ (1) อย่างไรก็ตาม การเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงระดับการให้บริการ ควรจะมีการจัดอันดับก่อนหลัง ในกรณีที่มีงบประมาณจำกัด ซึ่งจะสามารถทำได้โดย วิธี Impact Score ในหัวข้อถัดไป

ตารางที่ 6 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และการตัดสินใจ สำหรับสมการถดถอยเชิงเส้นที่ (3)

Model Summary			
R	R <sup>2</sup>	Adjusted R <sup>2</sup>	Std. Error of the Estimate
0.862	0.743	0.725	0.438

ตารางที่ 7 ค่าความแปรปรวน (ANOVA) สำหรับสมการถดถอยเชิงเส้นที่ (3)

ANOVA					
Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	224.657	29	7.747	40.385	0.000
Residual	77.688	405	0.192		
Total	302.345	434			

ตารางที่ 8 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเชิงพหุ สำหรับสมการถดถอยเชิงเส้นที่ (3)

Coefficients				
Model	Unstandardized Coefficients		t	Sig.
	B	Std. Error		
(Constant)	0.351	0.201	1.751	0.081
X <sub>8</sub>	-0.091	0.040	-2.241	0.026
X <sub>13</sub>	-0.190	0.048	-3.960	0.000
X <sub>14</sub>	0.165	0.043	3.845	0.000
X <sub>18</sub>	0.343	0.069	4.943	0.000
X <sub>19</sub>	0.200	0.059	3.409	0.001
X <sub>20</sub>	-0.123	0.056	-2.176	0.030
X <sub>21</sub>	0.258	0.073	3.524	0.000
X <sub>23</sub>	-0.176	0.055	-3.177	0.002
X <sub>27</sub>	0.158	0.047	3.370	0.001
X <sub>28</sub>	0.109	0.049	2.234	0.026

#### 4.4.2 โดยใช้วิธี Impact Score

การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบว่าตัวแปรใดบ้างของการให้บริการที่ส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจโดยรวมของผู้ใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ความสนใจและปรับปรุงให้มีคุณภาพของการให้บริการที่สูงขึ้นก่อนเป็นลำดับแรก เมื่อนำค่า Impact score ที่คำนวณโดยอ้างอิงจากรายงาน Transit Cooperative Research Program (TCRP) [7] มาจัดลำดับความสำคัญของตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจโดยรวมของผู้ใช้บริการ เมื่อลำดับที่ 1 คือ ตัวแปรที่ส่งผลกระทบในทางลบต่อระดับความพึงพอใจโดยรวมของผู้ใช้บริการมากที่สุดและควรได้รับการปรับปรุงคุณภาพการให้บริการ พบว่า 3 อันดับแรก 1) คือ

ความเหมาะสมของสถานที่ในการให้บริการ 2) คือ อุณหภูมิภายในสถานี และ 3) คือ ความเหมาะสมของสถานที่จอดรถ เป็นต้น แสดงดังตารางที่ 9

สังเกตได้ว่า 10 ลำดับแรกที่ควรปรับปรุง อยู่ในปัจจัยที่ 1 ลำดับที่ 11 อยู่ในปัจจัยที่ 2 ในขณะที่ลำดับที่ 12-13 อยู่ในปัจจัยที่ 4 ซึ่งในการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงเส้น ระบุว่าปัจจัยที่ 4 ไม่มีนัยยะสำคัญ เหตุที่เป็นเช่นนี้ เพราะวิธี Impact Score พิจารณา ข้อมูลเพิ่มเติมที่มีความสำคัญ ได้แก่ คะแนนความพึงพอใจจากผู้ที่มี และผู้ที่ไม่มีปัญหาในการใช้บริการ และข้อมูลร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีปัญหา ในการใช้บริการภายในระยะเวลา 30 วันที่ผ่านมา

ตารางที่ 9 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจโดยรวมโดยวิธี Impact score (เรียงลำดับตามค่า Impact Score จากมากที่สุดไปน้อยที่สุด)

Variable	Factor	Computation of Impact Score Attribute	Had Problem Mean Overall Satisfaction Rating	No Problem Mean Overall Satisfaction Rating	Gap Score	Reported Problem Occurrence Rate	Impact Score
X <sub>27</sub>	1	ความเหมาะสมของควมถี่ในการให้บริการ	1.756	3.93	2.175	0.207	0.419
X <sub>11</sub>	1	ระดับอุณหภูมิภายในสถานี	1.8	4.104	2.304	0.161	0.371
X <sub>26</sub>	1	ความเหมาะสมของสถานที่จอดรถ	1.938	3.912	1.974	0.186	0.368
X <sub>15</sub>	1	ป้ายในการบอกเส้นทางต่างๆ	1.7	4.112	2.412	0.138	0.333
X <sub>25</sub>	1	การแสดงตารางเวลารถเข้าออก-	2.175	4.097	1.922	0.145	0.278
X <sub>5</sub>	1	ความเหมาะสมในการจัดแถวที่นั่ง	2.25	3.997	1.747	0.147	0.257
X <sub>14</sub>	1	ความสะดวกของอุปกรณ์อำนวยความสะดวก (บันได/ลิฟต์)	1.981	3.966	1.985	0.12	0.237
X <sub>7</sub>	1	ระดับอุณหภูมิภายในตัวรถไฟฟ้า	2.317	4.019	1.702	0.138	0.235
X <sub>8</sub>	1	ความสะดวกภายในตัวรถไฟฟ้า	2.365	4.308	1.943	0.12	0.232
X <sub>13</sub>	1	ช่องบริการเจ้าหน้าที่ในการจำหน่ายตั๋ว	1.643	3.926	2.283	0.097	0.22
X <sub>21</sub>	2	ความเหมาะสมของราคาค่าโดยสาร (อัตราปกติ)	1.412	4.152	2.74	0.078	0.214
X <sub>9</sub>	4	ความสะดวกสบายในการเข้าออกสถานี-	2.382	4.003	1.621	0.126	0.205
X <sub>10</sub>	4	การเชื่อมต่อกับระบบขนส่งอื่นๆ	2	3.767	1.767	0.103	0.183
X <sub>20</sub>	1	การให้คำแนะนำที่ดีในการสอบถามข้อมูล ณ เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์	1.706	4.04	2.334	0.078	0.182
X <sub>16</sub>	1	ความเต็มใจในการให้บริการ	2.256	4.096	1.84	0.09	0.165
X <sub>24</sub>	2	ความเหมาะสมในการใช้บัตร Smart Pass	1.879	3.985	2.106	0.076	0.16
X <sub>17</sub>	1	การให้คำแนะนำและแก้ไขปัญหาต่างๆ ในการใช้ บริการ	2.118	4.082	1.965	0.078	0.154
X <sub>19</sub>	1	มีบุคลากรเพื่อให้บริการเพียงพอต่อการใช้บริการ	1.828	3.936	2.108	0.067	0.141
X <sub>12</sub>	1	จำนวนตู้จำหน่ายตั๋วอัตโนมัติ	1.44	3.863	2.423	0.057	0.139
X <sub>6</sub>	3	ความเหมาะสมในการจัดอุปกรณ์ต่างๆ ภายใน รถไฟฟ้า	2.303	4.109	1.806	0.076	0.137
X <sub>22</sub>	2	ความเหมาะสมของราคาค่าโดยสาร (นักเรียน)	2.641	4.106	1.465	0.09	0.131
X <sub>1</sub>	3	ความปลอดภัยจากอาชญากรรมในสถานี	2	4.115	2.115	0.057	0.122
X <sub>28</sub>	2	ความเหมาะสมของจำนวนสถานี	1.25	3.858	2.608	0.046	0.12
X <sub>23</sub>	2	ความเหมาะสมของราคาค่าโดยสาร (ผู้สูงอายุ)	1.737	4.099	2.362	0.044	0.103
X <sub>2</sub>	3	ความปลอดภัยจากอาชญากรรมระหว่างการ โดยสาร	1.75	3.976	2.226	0.046	0.102
X <sub>4</sub>	3	ความปลอดภัยจากอุบัติเหตุระหว่างการ ใช้ บริการ	2.227	4.143	1.916	0.051	0.097
X <sub>3</sub>	3	ความปลอดภัยจากผู้ร่วมโดยสาร	2.857	3.933	1.075	0.08	0.087
X <sub>18</sub>	1	ความเหมาะสมของบุคลิกภาพและการแต่งกาย	2.792	4.251	1.459	0.055	0.08
X <sub>29</sub>	1	การให้บริการของร้านค้าบนสถานี	1.667	3.821	2.155	0.034	0.074

## 5. สรุปผลงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ศึกษาปัจจัยที่สำคัญ ได้แก่ ด้านความปลอดภัย ด้านสภาพรถ ด้านสถานีโดยสาร ด้านบุคลากรที่ให้บริการ ด้านอัตราค่าโดยสาร ด้านความสะดวกในการใช้บริการ และ ความพึงพอใจโดยรวมต่อการใช้บริการรถไฟฟ้า แอร์พอร์ต เรล ลิงค์ โดยการวิเคราะห์ปัจจัย พบว่าจากตัวแปรทั้งหมด 29 ตัวแปร จากทั้ง 6 ด้าน สามารถรวมกลุ่มตัวแปรได้เป็น 4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กัน คือ ปัจจัยด้านสถานีโดยสารและรถไฟฟ้า ปัจจัยด้านราคาค่าโดยสาร ปัจจัยด้านความปลอดภัย และปัจจัยด้านการเชื่อมต่อการเดินทางที่สามารถเป็นตัวแทนของตัวแปรทั้งหมดได้ 75.096% เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ ปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับความพึงพอใจโดยรวมของผู้ใช้บริการมี 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยด้านสถานีโดยสารและรถไฟฟ้า ( $X_{sta\_train}$ ) และปัจจัยด้านราคาค่าโดยสาร ( $X_{fare}$ ) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 สามารถอธิบายความแปรปรวนของความพึงพอใจโดยรวมในการใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ ได้ร้อยละ 65.90

ผลลัพธ์การวิเคราะห์นี้ยังไม่สามารถใช้เสนอแนะ แนวทางการปรับปรุงระดับบริการที่เจาะจงได้ ในกรณีที่มีงบประมาณจำกัดได้ เนื่องจาก  $X_{sta\_train}$  และ  $X_{fare}$  ประกอบด้วย 17 และ 5 ตัวแปร ตามลำดับ

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ พบว่า ตัวแปรที่ส่งผลต่อระดับความพึงพอใจโดยรวมของผู้ใช้บริการที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของความพึงพอใจโดยรวมในการใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ ได้ร้อยละ 74.30 มีจำนวน 6 ตัวแปร จากทั้งหมด 29 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรความสะดวกของอุปกรณ์อำนวยความสะดวก (ลิฟท์/บันได) ตัวแปรความเหมาะสมของบุคลิกภาพและการแต่งกาย ตัวแปรมีบุคลากรเพื่อให้บริการเพียงพอต่อการให้บริการ ตัวแปรความเหมาะสมของราคาค่าโดยสาร (อัตราปกติ) ตัวแปรความเหมาะสมของสถานีในการให้บริการ และ ตัวแปรความเหมาะสมของจำนวนสถานี โดยทั้ง 6 ตัวแปรนี้อยู่ใน ปัจจัยที่ 1 จำนวน 4 ตัวแปร และปัจจัยที่ 2 จำนวน 2 ตัวแปร

จากการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุสามารถบอกได้ว่า ตัวแปรไหนที่มีความสำคัญและส่งผลต่อความพึงพอใจโดยรวมของผู้ใช้บริการ แต่ไม่สามารถจัดลำดับความสำคัญได้ ซึ่งมีความ

แตกต่างกับการวิเคราะห์โดยวิธี Impact score ที่แสดงลำดับความสำคัญของตัวแปรว่าตัวแปรใดควรได้รับการปรับปรุงก่อน ดังนั้น การศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรหลายตัวแปรโดยการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ และวิธี Impact score จึงมีข้อจำกัดในการใช้วิเคราะห์เพื่อมาเปรียบเทียบกัน เพราะวิธี Impact Score พิจารณาข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถามที่ระบุว่า มีปัญหาการบริการภายในระยะเวลา 30 วันที่ผ่านมา ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ส่งผลต่อความพึงพอใจโดยรวมโดยวิธี Impact Score พบว่า ตัวแปรของการให้บริการที่ควรได้รับการปรับปรุงคุณภาพก่อน 3 ลำดับแรก คือ ความเหมาะสมของ ความถี่ในการให้บริการ ระดับอุณหภูมิภายในสถานี และความเหมาะสมของสถานที่จอดรถ ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบการวิเคราะห์ตัวแปรด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุกับวิธี Impact score สรุปได้ว่า มีตัวแปรความเหมาะสมของสถานีในการให้บริการมีอิทธิพลต่อความพึงพอใจโดยรวมของผู้ใช้บริการและเป็นเพียงตัวแปรเดียวที่อยู่ใน 3 ลำดับแรกที่ควรปรับปรุงก่อน ดังนั้น ควรปรับปรุงความถี่ในการให้บริการก่อนเป็นลำดับแรก โดยการเพิ่มขบวนรถในการให้บริการโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเวลาเร่งด่วน ต่อมาควรปรับปรุงระดับอุณหภูมิภายในสถานีให้เหมาะสม และเพิ่มสถานที่จอดรถเพื่อความสะดวกในการเชื่อมต่อการเดินทางของผู้ใช้บริการ

## 6. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (CE-KMUTT-6103)

## 7. เอกสารอ้างอิง

1. Sathitsemakul, D., 2015, Customer Satisfaction in Suvarnabhumi Airport Rail Link, Independent Study, Faculty of Commerce and Accountancy, Thammasat University, 76 p. (In Thai)
2. Jirachartphong, A., 2013, The Service of Thailand's Airport Link: A Customer's Perspective, Master of Business Administration Thesis, Faculty of Business

- Administration, Dhurakij Pundit University, 132 p. (In Thai)
3. Chumphet, N., 2011, The Study of the Satisfaction of Service Users of Airport Rail Link at Suvarnabhumi Airport, Independent Study, Faculty of Business Administration, Kasem Bundit University, pp. 1-6. (In Thai)
  4. Leelataypin, K. and Maluesri, P., 2011, "Service Quality Assessment in Public Hospital in Bangkok using SERVQUAL Model," *KMUTT Research and Development Journal*, 34 (4), pp. 443-456. (In Thai)
  5. Vanichbuncha, K., 2008, Multivariate Analysis, Chulalongkorn University, Vol. 3, Bangkok, Thailand. (In Thai)
  6. Vanichbuncha, K., 2008, Statistical Analysis for Research, Chulalongkorn University, Vol. 3, Bangkok, Thailand. (In Thai)
  7. Transportation Research Board, 1999, Transit Cooperative Research Program (TCRP) Report 47: A Handbook for Measuring Customer Satisfaction and Service Quality, National Research Council, USA.
  8. Green, S.B., 1991, How many Subjects does it Take to Do a Regression Analysis, *Multivariate Behavioral Research*, 26 (3), pp. 499-510.