การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันความคาดหวังของผู้ปกครองเกี่ยวกับความปลอดภัยของรถโดยสารสาธารณะสำหรับการเดินทางไปโรงเรียน

A Confirmatory Factor Analysis of Parental Expectations of Public Transport Safety for School Trip

ศุภนิดา นันทะวงศ์[1] ธนัญญา จันทร์หัวโทน[1] อักษรสวรรค์ บัวจูม[1] สัจจากาจ จอมโนนเขวา[1] และวัฒนวงศ์ รัตนวราห[1,*]

[1] สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จ.นครราชสีมา

**Corresponding author; E-mail address: vatanavongs@g.sut.ac.th*

บทคัดย่อ

ความปลอดภัยในระบบขนส่งสาธารณะถือเป็นสิ่งสำคัญโดยเฉพาะอย่างยิ่งกับกลุ่มผู้โดยสารที่เป็นเด็กในวัยเรียนที่สามารถใช้รถโดยสารสาธารณะในการเดินทางทำให้ผู้ปกครองต่างตระหนักและเป็นห่วงถึงความปลอดภัยของเด็กเป็นสำคัญจึงได้คาดหวังถึงความปลอดภัยของรถโดยสารสาธารณะในด้านต่าง ๆ หากเด็กจะใช้บริการ ดังนั้น การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคาดหวังของผู้ปกครองเกี่ยวกับความปลอดภัยของรถโดยสารสาธารณะในจังหวัดนครราชสีมา ทำการเก็บตัวอย่างในจากผู้ปกครองในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาด้วยแบบสอบถามชนิดตอบด้วยตนเอง 650 ตัวอย่าง แบบจำลองประกอบด้วย 3 ปัจจัย ได้แก่ พฤติกรรมความปลอดภัยของผู้ขับขี่ ความปลอดภัยของระบบขนส่ง และนโยบายความปลอดภัย ผลการวิเคราะห์ปัจจัยยืนยันบ่งชี้ว่าปัจจัยทั้งสามเป็นไปตามข้อมูลเชิงประจักษ์ (x^2 = 139.445, df = 41, x^2/df = 3.401, CFI = 0.983, TLI = 0.977, SRMR = 0.025, RMSEA = 0.061) ซึ่งผลลัพธ์สามารถใช้เป็นแนวทางสำหรับการออกแบบเชิงนโยบายเพื่อเพิ่มความปลอดภัยของการใช้รถโดยสารสาธารณะสำหรับเด็กในอนาคต

คำสำคัญ: รถโดยสารสาธารณะ, ความคาดหวังเรื่องความปลอดภัย, การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

Abstract

For parents of school-aged children who utilize public transportation for travel, safety is a crucial concern. This study aimed to examine the factors that influence parental expectations regarding their children's safety on public transport. A total of 650 questionnaire samples were collected from parents in the province of Nakhon Ratchasima. Three factors, including driver safety behavior, transportation safety, and security policy, were considered in the proposed models. The results of the Confirmatory Factor Analysis (CFA) indicated that all three factors were consistent with the empirical data (x^2 = 139.445, df = 41, x^2/df = 3.401, CFI = 0.983, TLI = 0.977, SRMR = 0.025, RMSEA = 0.061) and can be used as a guide for future policy designs to improve the safety of public transport for children.

Keywords: Public Transport, Safety Expectation, Confirmatory Factor Analysis

1. คำนำ

การขนส่งสาธารณะเป็นส่วนสำคัญและจำเป็นในการใช้ชีวิตของมนุษย์ในปัจจุบัน โดยมีบทบาทสำคัญในการเชื่อมโยงผู้คนกับที่ทำงาน โรงเรียน และการเข้าสังคมอื่น ๆ แม้ปัจจุบันจะมีความก้าวหน้าอย่างมากในการปรับปรุงความปลอดภัยในการขนส่งสาธารณะ แต่ความกังวลเกี่ยวกับความปลอดภัยยังคงมีอยู่ โดยพฤติกรรมของคนขับเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลด้านความปลอดภัยสูง [1] รวมไปถึงนโยบายด้านความปลอดภัยและแนวทางการปฏิบัติด้านความปลอดภัยของระบบขนส่ง เช่น การแนะนำให้ใช้ช่องทางด้านซ้ายตลอดเวลาที่รับส่งผู้โดยสาร จอดรถรับ-ส่งผู้โดยสาร ณ จุดหรือสถานที่ที่กำหนดในบริเวณที่ปลอดภัยมากที่สุด และไม่ขับรถออกนอกเส้นทางรับ-ส่งนักเรียน เป็นปัจจัยด้านความปลอดภัยที่ส่งผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทาง [2]

ในการเดินทางไปโรงเรียนผู้ปกครองมีบทบาทสำคัญในการกำหนดพฤติกรรมการเดินทางของบุตรหลาน [3] สำหรับผู้ปกครองของเด็กวัยเรียนที่ต้องใช้บริการขนส่งสาธารณะยังคงมีความกังวลเกี่ยวกับความปลอดภัยขณะเดินทาง [4] ดังนั้น การเข้าใจความคาดหวังของผู้ปกครองเกี่ยวกับความปลอดภัยในการขนส่งสาธารณะจึงมีความสำคัญต่อการปรับปรุงความปลอดภัยและเพิ่มการใช้ระบบขนส่งสาธารณะ การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคาดหวังของผู้ปกครองเกี่ยวกับความปลอดภัยของรถโดยสารสาธารณะในจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งครอบคลุมรถโดยสารประเภทรถโรงเรียน รถบัส รถตู้ และรถสองแถว โดยมุ่งเน้นไปที่ปัจจัยสำคัญสามประการ ได้แก่ พฤติกรรมความปลอดภัยของผู้ขับขี่ ความปลอดภัยของระบบขนส่ง และนโยบายความ

ปลอดภัย และใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองที่เสนอ โดยงานวิจัยก่อนหน้านี้ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพการบริการ การเลือกรูปแบบการเดินทาง ความพึงพอใจของผู้โดยสาร และพฤติกรรมการใช้รถขนส่งสาธารณะ [1-4] อย่างไรก็ตาม ในประเทศไทยยังไม่มีงานวิจัยใดศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคาดหวังของผู้ปกครองเกี่ยวกับความปลอดภัยของรถโดยสารสาธารณะสำหรับการเดินทางไปโรงเรียน ผลการศึกษานี้จะช่วยให้ผู้กำหนดนโยบายมีความเข้าใจที่ดีขึ้นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคาดหวังของผู้ปกครองเกี่ยวกับความปลอดภัยในการขนส่งสาธารณะ และช่วยเป็นแนวทางในการออกแบบนโยบายในอนาคตเพื่อเพิ่มความปลอดภัยและความมั่นคงของระบบขนส่งสาธารณะสำหรับเด็กวัยเรียน

2. วิธีการดำเนินงาน

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ทำการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามชนิดตอบด้วยตนเองจากกลุ่มตัวอย่างผู้ปกครองที่มีบุตรในช่วงอายุ 6–18ปีที่เดินทางไปโรงเรียนในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา มีตัวแปรที่ศึกษา 11 ตัวแปร ซึ่งในการวิเคราะห์แบบจำลอง [5] เสนอให้ควรมีจำนวนตัวอย่าง 15 เท่าของตัวแปร เท่ากับ 11x15 เท่ากับ 165 ตัวอย่าง ดังนั้น เพื่อความเหมาะสมของจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ในการศึกษานี้จึงทำการเก็บข้อมูลรวมทั้งหมด 650 ตัวอย่าง (มากกว่า 165 ตัวอย่าง)

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

แบบสำรวจที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ แบบสอบถามชนิดตอบด้วยตนเองที่เก็บรวบรวมข้อมูลภายในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ส่วนได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปทางสังคมและเศรษฐกิจ ประกอบไปด้วย ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (เพศ ยานพาหนะที่ครอบครอง การครอบครองใบอนุญาตขับขี่) และข้อมูลทางสังคมเศรษฐกิจของนักเรียน (เพศ ระดับการศึกษา รูปแบบการเดินทางที่ใช้ในการเดินทางไปโรงเรียน)

ส่วนที่ 2 แบบสัมภาษณ์ระดับความคาดหวังต่อความปลอดภัย การให้บริการของระบบขนส่งสาธารณะในการเดินทางไปโรงเรียน ประกอบด้วยปัจจัยด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับพฤติกรรมคนขับ 4 รายการ, ด้านความปลอดภัยของระบบขนส่งสาธารณะ 3 รายการ และนโยบายความปลอดภัย 4 รายการ

คำตอบของแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ (ระดับ 1 มีความคาดหวังน้อยที่สุด, ระดับ 2 มีความคาดหวังน้อย, ระดับ 3 มีความคาดหวังปานกลาง, ระดับ 4 มีความคาดหวังมาก, ระดับ 5 มีความคาดหวังมากที่สุด) [6]

2.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) เป็นเทคนิคที่ใช้เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มของตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variables) ผลลัพธ์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจจะได้คุณลักษณะแฝงใหม่ที่เรียกว่า องค์ประกอบ (Factor) ซึ่งเป็นชุดหรือกลุ่มของตัวแปรสังเกตได้ โดยใช้วิธีการสกัดหาองค์ประกอบหลัก (Principle Component Analysis: PCA) เพื่อหาองค์ประกอบของตัวแปร หมุนแกนแบบมุมฉากด้วยวิธี Varimax with Kaiser Normalization โดยองค์ประกอบที่มีค่าน้ำหนักน้อยกว่า 0.5 จะถูกคัดออก [7] หรือกล่าวได้ว่าตัวชี้วัดมีความสัมพันธ์กัน ในแต่ละองค์ประกอบมีตัวชี้วัดไม่น้อยกว่า 3 รายการ [8] โดยแต่ละองค์ประกอบมีค่า Eigenvalue มากกว่า 1 [7]

2.4 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis: CFA) มีวัตถุประสงค์เพื่อยืนยันองค์ประกอบตามทฤษฎี ในการศึกษาครั้งนี้ใช้เพื่อทดสอบความสอดคล้องของแบบจำลองกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ความคาดหวังของผู้ปกครองเกี่ยวกับความปลอดภัยของรถโดยสารสาธารณะ สำหรับเกณฑ์ที่แนะนำในการพิจารณาความสอดคล้องของแบบจำลองตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของ CFA มีค่าดังต่อไปนี้ ค่าอัตราส่วนไคสแควร์กับองศาอิสระ (chi-square/df: x^2/df) ควรน้อยกว่า 5 [9] ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index: CFI) ควรมากกว่า 0.95 [10] ค่าดัชนี Tucker-Lewis Index (TLI) ควรมากกว่า 0.8 [11] ค่าดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของการประมาณค่าความคลาดเคลื่อน (Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) ควรน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.08 [12] ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือมาตรฐาน (Standardized Root Mean Square Residual: SRMR) [10] แนะนำว่าควรน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.08 ค่าความเชื่อมั่นของปัจจัย (Construct Reliability: CR) ควรมากกว่า 0.7 [7] และค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนที่ถูกสกัดได้ (Average Variance Extracted score: AVE) ควรมากกว่า 0.5 [13]

3. ผลการดำเนินงานวิจัย

3.1 ข้อมูลทั่วไป

จากการเก็บแบบสอบถามจากผู้ปกครองกลุ่มตัวอย่างจำนวน 650 คน พบว่า กว่าร้อยละ 54.9 เป็นเพศหญิง ส่วนใหญ่มียานพาหนะประเภทรถจักรยานยนต์ ร้อยละ 46.5 และมีใบอนุญาตขับขี่รถจักรยานยนต์ ร้อยละ 67.4 ดังแสดงในตารางที่ 1

ในส่วนข้อมูลของบุตร การตอบแบบสอบถามในส่วนนี้ได้มาจากการตอบแบบสอบถามโดยผู้ปกครองของเด็กนักเรียน พบว่า เด็กนักเรียนส่วนใหญ่จะเป็นเพศหญิง ร้อยละ 50.3 และเป็นเพศชาย ร้อยละ 49.7 เด็กนักเรียน กว่าร้อยละ 50.0 กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษา รองลงมาคือระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 31.4 และมัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 18.6 เด็กนักเรียนส่วนใหญ่มีการเดินทางไปโรงเรียนด้วยรถจักรยานยนต์ ร้อยละ 39.2 รองลงมาคือรถโดยสารสาธารณะ ร้อยละ 28.5 รถยนต์ส่วนบุคคล ร้อยละ 15.5 รถโรงเรียน ร้อยละ 11.2 และเดินทางไปโรงเรียนด้วยรูปแบบการเดินทางอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 5.5 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ปกครอง

ข้อมูลส่วนของผู้ปกครอง	รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ (%)
เพศ	ชาย	293	45.1
	หญิง	357	54.9
ยานพาหนะที่ครอบครอง	ไม่มี	58	8.9
	รถจักรยานยนต์	302	46.5
	รถยนต์	159	24.5
	รถจักรยานต์และรถยนต์	131	20.2
ใบอนุญาตขับขี่	ไม่มี	122	18.8
	รถจักรยานยนต์	438	67.4
	รถยนต์	21	3.2
	รถจักรยานยนต์และรถยนต์	69	10.6

ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของเด็กนักเรียน

ข้อมูลส่วนของบุตร	รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ (%)
เพศ	ชาย	323	49.7
	หญิง	327	50.3
ระดับการศึกษา	ประถมศึกษา	325	50.0
	มัธยมศึกษาตอนต้น	204	31.4
	มัธยมศึกษาตอนปลาย	121	18.6
รูปแบบการเดินทางไปโรงเรียน	รถยนต์ส่วนบุคคล	101	15.5
	รถจักรยานยนต์	255	39.2
	รถโรงเรียน	73	11.2
	รถโดยสารสาธารณะ	185	28.5
	อื่น ๆ	36	5.5

เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ (Skewness) และความโด่ง (Kurtosis) ซึ่งเป็นค่าที่แสดงถึงลักษณะการแจกแจงความถี่ของข้อมูลว่ามีการแจกแจงปกติหรือไม่ โดยพิจารณาที่ค่าความเบ้ (Skewness) มีค่าตั้งแต่ -2 ถึง 2 และค่าความโด่ง (Kurtosis) มีค่าตั้งแต่ -7 ถึง 7 จะถือว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ [14-16] จากผลการวิเคราะห์ที่แสดงตารางที่ 3 พบว่า ตัวแปรทั้งหมดมีค่าความเบ้ (SK) อยู่ระหว่าง -1.2 ถึง -0.6 ส่วนค่าความโด่ง (KU) อยู่ระหว่าง -0.3 ถึง 1.1 แสดงว่า ตัวแปรทั้งหมดที่ใช้ในการวิเคราะห์มีการแจกแจงแบบปกติ สามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบต่อได้

3.2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

ค่า Kaiser –Meyer –Olkin (KMO) ใช้ในการตรวจสอบความเหมาะสมของขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งไม่ควรต่ำกว่า 0.8 [17] และ Bartlett's test of Sphericity ใช้ตรวจสอบเมตริกสหสัมพันธ์ของประชากรว่าเป็นเมตริกเอกลักษณ์หรือไม่ ในการศึกษานี้ ค่า KMO ที่คำนวณได้ของกลุ่มตัวอย่างคือ 0.917 ซึ่งยืนยันว่าข้อมูลมีความเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบ นอกจากนี้ ระดับนัยสำคัญของ Bartlett's test เท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.01 หมายความว่าเมตริกสหสัมพันธ์ไม่เป็นเมตริกเอกลักษณ์ บ่งชี้ว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์กัน สามารถนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจได้

จากการนำตัวแปรทั้ง 11 ตัวแปรจากข้อคำถามของแบบสอบถามมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ สามารถจำแนกองค์ประกอบของแบบสอบถามออกเป็น 3 องค์ประกอบ อธิบายความแปรปรวนได้ทั้งหมด 81.4 % ดังแสดงในตารางที่ 4

องค์ประกอบที่ 1 ด้านนโยบายความปลอดภัย ประกอบไปด้วยตัวแปร 4 ตัวแปร มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.2 ถึง 4.4 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.8 ถึง 0.9 แสดงให้เห็นว่าผู้ปกครองมีความคาดหวังต่อมาตราการที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของระบบขนส่งสาธารณะที่เด็กนักเรียนใช้เดินทางไปโรงเรียน ในด้านนโยบายเพิ่มความปลอดภัย (การตรวจสอบจำนวนนักเรียนก่อนลงจากรถ ความปลอดภัยจากการโจรกรรมและอุบัติเหตุ)

องค์ประกอบที่ 2 ด้านพฤติกรรมความปลอดภัยของผู้ขับขี่ ประกอบไปด้วยตัวแปร 4 ตัวแปร มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.1 ถึง 4.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.8 ถึง 0.9 แสดงให้เห็นว่าผู้ปกครองมีความคาดหวังต่อความปลอดภัยของระบบขนส่งสาธารณะที่เด็กนักเรียนใช้เดินทางไปโรงเรียน ในด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมคนขับรถขนส่งสาธารณะ (การปฏิบัติตัวในการขับขี่ตามกฎหมายจราจร เช่น การใช้ความเร็วที่เหมาะสม เปลี่ยนช่องจราจรกระทันหัน รวมไปถึงการไม่สูบบุหรี่หรือสิ่งเสพติดในระหว่างปฏิบัติหน้าที่และก่อนปฏิบัติหน้าที่)

องค์ประกอบที่ 3 ด้านความปลอดภัยของระบบขนส่ง ประกอบไปด้วยตัวแปร 3 ตัวแปร มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.1 ถึง 4.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.8 แสดงให้เห็นว่าผู้ปกครองมีความคาดหวังต่อความปลอดภัยของระบบขนส่งสาธารณะที่เด็กนักเรียนใช้เดินทางไปโรงเรียน ในด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่ง (การใช้ช่องทางเดินรถด้านซ้าย การขับรถตามเส้นทางที่กำหนด)

ตารางที่ 3 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

ตัวแปร	รายละเอียด	Mean	SD	SK	KU
Driver behavior: พฤติกรรมความปลอดภัยของผู้ขับขี่					
d1	ขับขี่ด้วยความเร็วที่เหมาะสม	4.1	0.9	-0.8	0.2
d2	ผู้ขับขี่ไม่ใช้เครื่องมือสื่อสารระหว่างขับรถ	4.2	0.8	-1.0	0.9
d3	ผู้ขับขี่ไม่สิ่งเสพติดใด ๆ	4.2	0.8	-0.8	0.4
d4	ผู้ขับขี่ไม่เปลี่ยนช่องทางเดินรถอย่างกะทันหันหรือกระชั้นชิด	4.2	0.8	-0.8	0.2
Transportation: ความปลอดภัยของระบบขนส่ง					
t1	ใช้ช่องทางด้านซ้ายทุกครั้งที่รับ-ส่งผู้โดยสาร	4.1	0.8	-0.6	-0.3
t2	จอดรถรับ-ส่งผู้โดยสาร ณ สถานที่ที่กำหนด	4.3	0.8	-0.9	0.6
t3	ไม่ขับรถออกนอกเส้นทางรับ-ส่งนักเรียน	4.3	0.8	-1.0	0.7
Policy: นโยบายความปลอดภัย					
p1	เจ้าหน้าที่ตรวจสอบนักเรียนขึ้นหรือลงจากรถเป็นที่เรียบร้อยก่อนออกรถ	4.3	0.8	-1.0	0.6
p2	มีอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุการตกจากตัวรถ	4.3	0.9	-1.0	0.7
p3	มีความปลอดภัยทรัพย์สินจากการโจรกรรม	4.4	0.8	-1.2	1.1
p4	มีความปลอดภัยจากอุบัติเหตุ	4.2	0.8	-0.8	0.4

3.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองบ่งชี้ว่าองค์ประกอบทั้งสามเป็นไปตามข้อมูลเชิงประจักษ์ (x^2 = 139.445, df = 41, x^2/df = 3.401, CFI = 0.983, TLI = 0.977, SRMR = 0.025, RMSEA = 0.061) ซึ่งค่าดัชนีวัดความกลมกลืนทั้งหมดมีค่ามากกว่าค่าความกลมกลืนขั้นต่ำที่การศึกษานี้กำหนด เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบจากรูปที่ 1 พบว่าองค์ประกอบด้านพฤติกรรมความปลอดภัยของผู้ขับขี่มีค่าเท่ากับ 0.867 ซึ่งเป็นค่าที่มากกว่าด้านอื่น ๆ ในส่วนของตัวชี้วัดเรื่องการเสพสิ่งเสพติดของผู้ขับขี่ รองลงมาคือ ด้านนโยบายความปลอดภัย 0.783 ตัวชี้วัดเรื่องความปลอดภัยจากการโจรกรรม และด้านความปลอดภัยของระบบขนส่ง 0.773 ตัวชี้วัดเรื่องการจอดรับ-ส่งผู้โดยสาร ณ สถานที่ที่กำหนด ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 4 ค่าสถิติผลการสกัดองค์ประกอบเชิงสำรวจ

ตัวแปร	องค์ประกอบที่ 1	องค์ประกอบที่ 2	องค์ประกอบที่ 3
p3	0.858		
p4	0.841		
p1	0.831		
p2	0.805		
d3		0.834	
d4		0.816	
d2		0.792	
d1		0.781	
t2			0.871
t3			0.841
t1			0.788
Eigenvalue	6.597	1.284	1.068
% Of Variance	59.973	11.67	9.707
Cumulative %	59.973	71.643	81.35

4. สรุปผลการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคาดหวังของผู้ปกครองเกี่ยวกับความปลอดภัยของรถโดยสารสาธารณะในจังหวัดนครราชสีมา โดยมุ่งเน้นไปที่ปัจจัยสำคัญสามประการ ได้แก่ พฤติกรรมความปลอดภัยของผู้ขับขี่ ความปลอดภัยของระบบขนส่ง และนโยบายความปลอดภัย โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองที่เสนอ ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า

ปัจจัยด้านพฤติกรรมความปลอดภัยของผู้ขับขี่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากกว่าด้านอื่น ๆ ดังนั้นกล่าวได้ว่า ปัจจัยด้านพฤติกรรมความปลอดภัยของผู้ขับขี่ที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเสพติดของ การเปลี่ยนช่องทางเดินรถอย่างกระทันหัน การขับขี่ด้วยความเร็วที่เหมาะสม และการใช้เครื่องมือสื่อสารขณะเดินทาง ซึ่งไม่สามารถควบคุมพฤติกรรมผู้ขับได้ เนื่องจากมักจะเกิดขึ้นขณะเดินทาง โดยที่พฤติกรรมการขับขี่เหล่านี้ส่งผลต่อความคาดหวังของผู้ใช้และความเต็มใจที่จะใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะมากที่สุด [18-20]

รองลงมาคือ ปัจจัยด้านนโยบายความปลอดภัย เกี่ยวข้องกับมาตรการความปลอดภัยและแนวทางการปฏิบัติ ประกอบด้วยตัวชี้วัดเรื่องความปลอดภัยจากการโจรกรรม [21, 22] อุบัติเหตุ [22, 23] มีเจ้าหน้าที่คอยตรวจสอบจำนวนนักเรียนขึ้น-ลงจากรถ [21, 24] และอุปกรณ์ป้องกันการตกจากตัวรถ [25-27] ตัวชี้วัดด้านนโยบายที่ส่งเสริมความปลอดภัยขณะใช้บริการระบบขนส่งสาธาณะเหล่านี้ส่งผลต่อความคาดหวังของผู้ใช้บริการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

และปัจจัยด้านความปลอดภัยของระบบขนส่ง เป็นปัจจัยที่กำหนดได้จากตัวชี้วัดเรื่องการจอดรับ-ส่งผู้โดยสาร ณ สถานที่ที่กำหนด การใช้ช่องทางเดินรถด้านซ้ายทุกครั้งที่รับ-ส่งผู้โดยสาร [28, 29] และการขับรถในเส้นทางที่กำหนด [30, 31] ปัจจัยที่กล่าวมาข้างต้น ส่งผลต่อความคาดหวังของผู้ใช้บริการและความเต็มใจที่จะใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ [2]

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

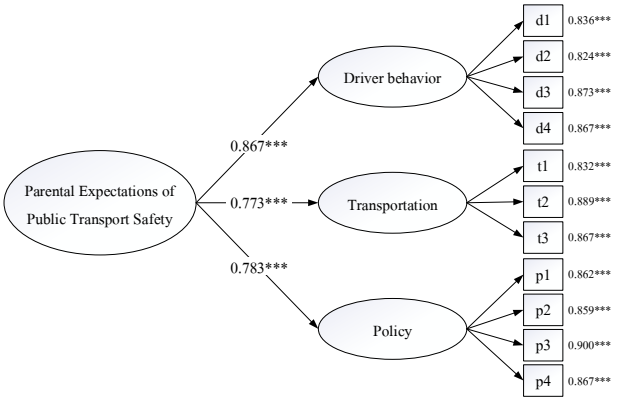
ตัวแปร	รายละเอียด	Est.	CR	AVE
Driver behavior: พฤติกรรมความปลอดภัยของผู้ขับขี่ Cronbach's alpha (0.912)				
d1	ขับขี่ด้วยความเร็วที่เหมาะสม	0.836***	0.913	0.723
d2	ผู้ขับขี่ไม่ใช้เครื่องมือสื่อสารระหว่างขับรถ	0.824***		
d3	ผู้ขับขี่ไม่สิ่งเสพติดใด ๆ	0.873***		
d4	ผู้ขับขี่ไม่เปลี่ยนช่องทางเดินรถอย่างกะทันหันหรือกระชั้นชิด	0.867***		
Transportation: ความปลอดภัยของระบบขนส่ง Cronbach's alpha (0.896)				
t1	ใช้ช่องทางด้านซ้ายทุกครั้งที่รับ-ส่งผู้โดยสาร	0.832***	0.897	0.745
t2	จอดรถรับ-ส่งผู้โดยสาร ณ สถานที่ที่กำหนด	0.889***		
t3	ไม่ขับรถออกนอกเส้นทางรับ-ส่งนักเรียน	0.867***		
Policy: นโยบายความปลอดภัย Cronbach's alpha (0.926)				
p1	เจ้าหน้าที่ตรวจสอบนักเรียนขึ้นหรือลงจากรถเป็นที่เรียบร้อยก่อนออกรถ	0.862***	0.927	0.761
p2	มีอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุการตกจากตัวรถ	0.859***		
p3	มีความปลอดภัยทรัพย์สินจากการโจรกรรม	0.900***		
p4	มีความปลอดภัยจากอุบัติเหตุ	0.867***		

*หมายเหตุ: ***P-value<0.001*

5. ข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาคาดหวังของผู้ปกครองเกี่ยวกับความปลอดภัยของรถโดยสารสาธารณะในการเดินทางไปโรงเรียนของบุตร แสดงความคาดหวังที่ผู้ใช้บริการมีต่อระบบขนส่งสาธารณะ โดยที่ผู้ปกครองคาดหวังถึงความปลอดภัยของบุตรในขณะใช้บริการเหล่านี้ ซึ่งรวมถึงมาตรการต่าง ๆ เช่น พฤติกรรมของผู้ขับขี่ การขับรถโดยประมาทอาจทำให้ผู้ใช้บริการรู้สึกปลอดภัยน้อยลง เป็นปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมพฤติกรรมผู้ขับได้ เนื่องจาก

มักจะเกิดขึ้นขณะเดินทาง ความปลอดภัยของระบบขนส่ง การบำรุงรักษายานพาหนะถือเป็นปัจจัยที่กำหนดโดยระบบขนส่ง และการใช้นโนบายด้านความปลอดภัยในเรื่องของการบังคับให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบจำนวนเด็กขึ้น-ลงรถ มีอุปกรณ์ป้องกันการตกจากตัวรถ ปัจจัยต่าง ๆ จากผลการศึกษาครั้งนี้ ช่วยให้ผู้ให้บริการขนส่งสาธารณะทั้งในภาครัฐและเอกชนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพด้านความปลอดภัยเพื่อตอบสนองความคาดหวังของผู้ปกครองที่มีต่อการใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะ และเสนอแนะนโยบายการดำเนินการเรื่องความปลอดภัยสำหรับเด็กในการเดินทางไปโรงเรียน และสามารถใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการวิจัยในอนาคตได้



รูปที่ 1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองสำหรับความคาดหวังของผู้ปกครองเกี่ยวกับความปลอดภัยของรถโดยสารสาธารณะ

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ปกครองทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามในงานวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง

[1] van Lierop, D. and A. El-Geneidy, Enjoying loyalty: The relationship between service quality, customer satisfaction, and behavioral intentions in public transit. Research in Transportation Economics, 2016. 59: p. 50-59.

[2] Nguyen-Phuoc, D.Q., et al., Investigating the complexity of perceived service quality and perceived safety and security in building loyalty among bus passengers in Vietnam – A PLS-SEM approach. Transport Policy, 2021. 101: p. 162-173.

[3] Ehteshamrad, S., et al., Behavior of parents and children in the way they use public transport. A case study of Iranian households. Case Studies on Transport Policy, 2022. 10(1): p. 454-462.

[4] Ridgewell, C., N. Sipe, and N. Buchanan, School Travel Modes: Factors Influencing Parental Choice in Four Brisbane Schools. Urban Policy and Research, 2009. 27(1): p. 43-57.

[5] Stevens, J.P., Applied multivariate statistics for the social sciences. 1996, Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.

[6] 5-Point Likert Scale, in Handbook of Disease Burdens and Quality of Life Measures, V.R. Preedy and R.R. Watson, Editors. 2010, Springer New York: New York, NY. p. 4288-4288.

[7] Hair, J.F., et al., Multivariate Data Analysis. 2013, United States of America: Pearson Education Limited.

[8] Velicer, W.F. and J.L. Fava, Affects of variable and subject sampling on factor pattern recovery. Psychological Methods, 1998. 3(2): p. 231-251.

[9] Wheaton, B., et al., Assessing Reliability and Stability in Panel Models. Sociological Methodology, 1977. 8: p. 84-136.

[10] Hu, L.-t. and P.M. Bentler, Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. Structural Equation Modeling, 1999. 6(1): p. 1-55.

[11] Hooper, D., J. Coughlan, and M. R. Mullen, Structural Equation Modeling: Guidelines for Determining Model Fit. Electronic Journal on Business Research Methods, 2008. 6(1): p. 53-60.

[12] Browne, M.W. and R. Cudeck, Alternative ways of assessing model fit. Testing structural equation models / Kenneth A. Bollen, J. Scott Long editors, 1993.

[13] Fornell, C. and D.F. Larcker, Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error: Algebra and Statistics. Journal of Marketing Research, 1981. 18(3): p. 382-388.

[14] Hair, J.F., Jr., et al., Multivariate Data Analysis: A Global Perspective. 7th ed. ed. 2010: Upper Saddle River (N.J.) : Pearson education.

[15] Byrne, B.M., Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming, 2nd ed. Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming, 2nd ed. 2010, New York, NY, US: Routledge/Taylor & Francis Group. 396.

[16] Garson, D., Partial least squares: Regression and path modeling. 2012.

[17] Pallant, J.F., SPSS survival manual : a step by step guide to data analysis using IBM SPSS / Julie Pallant. 2013,

Maidenhead, Berskhire ; New York: Open University Press /McGraw Hill Education.

[18] Allen, J., J.C. Muñoz, and J. de Dios Ortúzar, On the effect of operational service attributes on transit satisfaction. Transportation, 2020. 47(5): p. 2307-2336.

[19] de Oña, J., et al., Perceived service quality in bus transit service: A structural equation approach. Transport Policy, 2013. 29: p. 219-226.

[20] Guirao, B., A. García-Pastor, and M.E. López-Lambas, The importance of service quality attributes in public transportation: Narrowing the gap between scientific research and practitioners' needs. Transport Policy, 2016. 49: p. 68-77.

[21] d'Ovidio, F.D., et al., A Multivariate Analysis of the Quality of Public Transport Services. Procedia Economics and Finance, 2014. 17: p. 238-247.

[22] de Oña, J., E. Estévez, and R. de Oña, Public transport users versus private vehicle users: Differences about quality of service, satisfaction and attitudes toward public transport in Madrid (Spain). Travel Behaviour and Society, 2021. 23: p. 76-85.

[23] Atombo, C. and T. Dzigbordi Wemegah, Indicators for commuter's satisfaction and usage of high occupancy public bus transport service in Ghana. Transportation Research Interdisciplinary Perspectives, 2021. 11: p. 100458.

[24] Agyeman, S. and L. Cheng, Analysis of barriers to perceived service quality in Ghana: Students' perspectives on bus mobility attributes. Transport Policy, 2020. 99: p. 63-85.

[25] Davis, G.A. and Y. Abulhassan, Establishing the basis for a school bus emergency evacuation time standard. Transportation research interdisciplinary perspectives, 2021. 10: p. 100389.

[26] Jomnonkwao, S. and V. Ratanavaraha, Measurement modelling of the perceived service quality of a sightseeing bus service: An application of hierarchical confirmatory factor analysis. Transport Policy, 2016. 45: p. 240-252.

[27] Ratanavaraha, V., et al., The complex relationship between school policy, service quality, satisfaction, and loyalty for educational tour bus services: A multilevel modeling approach. Transport Policy, 2016. 45: p. 116-126.

[28] Mokarami, H., et al., The relationship between organizational safety culture and unsafe behaviors, and accidents among public transport bus drivers using structural equation modeling. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 2019. 65: p. 46-55.

[29] Huang, Y.-W., P.-C. Lin, and J. Wang, The influence of bus and taxi drivers' public self-consciousness and social anxiety on aberrant driving behaviors. Accident Analysis & Prevention, 2018. 117: p. 145-153.

[30] Hendrix, J.A. and E.K. Kennedy, Supporting students on school buses: Results from a nationally representative sample of head transportation officials. Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth, 2020. 65(1): p. 79-88.

[31] Ammar, K., et al. A real-time school bus tracking and monitoring system. in 2019 IEEE 10th Annual Information Technology, Electronics and Mobile Communication Conference (IEMCON). 2019. IEEE.