การพัฒนาและตรวจสอบโมเดลองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัย: การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง

Development and Validation of a Classroom Action Research Competency Model for Early Childhood Teachers: A Second-Order Confirmatory Factor Analysis

เมษา นวลศรี และกุลชาติ พันธุวรกุล*

Mesa Nuansri and Kullachat Pantuworakul*

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

Faculty of Education, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage, Thailand

ABSTRACT

Background and Objectives: Early childhood is a golden period for development in physical, emotional, social, and cognitive domains. Appropriate development during this stage provides an essential foundation for learning and life in the future. However, early childhood teachers continue to face problems and challenges in organizing learning activities and conducting classroom action research. Therefore, this study aims to develop and validate a factor model of classroom action research competency for early childhood teachers using second-order confirmatory factor analysis. The goal is to obtain a clear and reliable model and indicators that can be systematically applied to assess and promote the research competencies of early childhood teachers.

Methodology: This study employed a quantitative research design. The sample consisted of 240 early childhood teachers, selected through a multistage random sampling technique. The research instrument was a 60-item, 5-point Likert scale questionnaire, which was evaluated for content validity by five experts, with IOC values ranging from .80 to 1.00. The Cronbach's alpha coefficient was .95. Data were analyzed using descriptive statistics and second-order confirmatory factor analysis (CFA).

Results: The results of the study revealed that the classroom action research competencies of early childhood teachers consist of three main factors: Factor 1, knowledge of classroom action research, comprising 3 indicators; Factor 2, skills in classroom action research, comprising 6 indicators; and Factor 3, attitudes toward classroom action research, comprising 3 indicators. The model demonstrated good fit with empirical data (χ^2 = 55.721 (*df* = 44, p = .110), χ^2/df = 1.266, CFI = .996, GFI = .963, AGFI = .935, RMSEA = .033, and SRMR = .018). These findings indicate that the model for measuring classroom action research competencies of early childhood teachers demonstrates

ARTICLE INFO

Article history:

Received 16 January 2026

Revised 20 September 2026

Accepted 2 October 2026

Keywords:

Classroom Action Research,
Confirmatory Factor Analysis,
Early Childhood Teachers,
Research Design

construct validity and reliability, making it suitable for application in research and practice.

Discussions: The findings of the study revealed that the classroom action research competencies of early childhood teachers consist of three main factors: knowledge, skills, and attitudes. These factors are fully consistent with empirical data. Analysis of the model fit indices showed that all values met the established criteria, indicating that the structural composition of the competencies model demonstrates construct validity and reliability. Furthermore, the results suggest that the professional development of early childhood teachers should focus on simultaneously enhancing knowledge, skills, and attitudes, enabling teachers to effectively apply their competencies in the classroom and address children's learning challenges efficiently.

Conclusions: In summary, the classroom action research competency of early childhood teachers consists of three main factors: knowledge, skills, and attitudes. These factors are consistent with the empirical data and demonstrate high reliability. The findings indicate that each factor and its indicators are positively related and clearly reflect the overall classroom action research competency of teachers. Therefore, the professional development of early childhood teachers should emphasize the enhancement of knowledge alongside skill development and the cultivation of positive attitudes toward classroom action research. This will enable teachers to effectively apply their knowledge to address children's learning problems.

*Corresponding author
E-mail address: Kullachat@vru.ac.th

บทคัดย่อ

ที่มาและวัตถุประสงค์: ปฐมวัยเป็นวัยทองแห่งการพัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา การพัฒนาที่เหมาะสมในช่วงนี้เป็นพื้นฐานสำคัญต่อการเรียนรู้และชีวิตในอนาคต อย่างไรก็ตาม ครูปฐมวัยยังเผชิญปัญหาและอุปสรรคในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้และการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีวัตถุประสงค์ที่จะพัฒนาและตรวจสอบโมเดลองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัย โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง เพื่อให้ได้โมเดลและตัวบ่งชี้ที่ชัดเจน น่าเชื่อถือ และสามารถนำไปใช้ประเมินและส่งเสริมสมรรถนะการวิจัยของครูปฐมวัยอย่างเป็นระบบ

ระเบียบวิธีวิจัย: งานวิจัยนี้เป็นวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ ครูปฐมวัย จำนวนทั้งสิ้น 240 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้เป็นมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 60 ข้อ โดยผ่านเชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ได้ค่าดัชนี IOC อยู่ในช่วง .80 ถึง 1.00 มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเท่ากับ .95 สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติเชิงพรรณนาและการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่สอง

ผลการวิจัย: สมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัยประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้, องค์ประกอบที่ 2 ทักษะในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ประกอบด้วย 6 ตัวบ่งชี้ และ องค์ประกอบที่ 3 เจตคติต่อการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ และมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (χ^2=55.721 (df = 44, p = .110), χ^2/df =1.266, CFI = .996, GFI =.963, AGFI= .935, RMSEA = .033 และ SRMR = .018) ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัยมีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้ เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ทั้งในการวิจัยและการปฏิบัติจริง

การอภิปรายผล: ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า โมเดลสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัย ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ ความรู้ ทักษะ และเจตคติ ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดล พบว่า ทุกค่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่าโครงสร้างองค์ประกอบของสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัยมีความตรงเชิงโครงสร้าง และมีความน่าเชื่อถือ อีกทั้งผลการวิจัยนี้ ชี้ให้เห็นว่าการพัฒนาครูปฐมวัยควรเน้นทั้งความรู้ ทักษะ และเจตคติควบคู่กัน เพื่อให้ครูปฐมวัยสามารถปรับใช้ความรู้ในชั้นเรียนและแก้ปัญหาการเรียนรู้ของเด็กได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทสรุป: สมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัย ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ ความรู้ ทักษะ และเจตคติ ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์และมีความน่าเชื่อถือสูง ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า แต่ละองค์ประกอบและตัวบ่งชี้มีความสัมพันธ์เชิงบวกและสามารถสะท้อนสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครูได้อย่างชัดเจน ดังนั้น การพัฒนาครูปฐมวัยควรเน้นการเสริมสร้างความรู้ควบคู่กับการฝึกทักษะ และสร้างเจตคติที่ดีต่อการทำวิจัยในชั้นเรียน เพื่อให้ครูสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้แก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของเด็กได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทนำ

ช่วงปฐมวัย ถือเป็นระยะที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อพัฒนาการของมนุษย์ เนื่องจากสมองของเด็กไวต่อสิ่งแวดล้อมและตอบสนองต่อการดูแลได้ดีที่สุด อีกทั้ง เป็นช่วงวัยที่อาจจะเกิดความเสี่ยงและส่งผลกระทบต่อเด็กได้มากที่สุดเช่นกัน การสนับสนุนดูแลตั้งแต่เนิ่น ๆ สามารถสร้างประโยชน์ที่ยั่งยืนได้ ดังนั้น การดูแลที่เอื้ออาทรจากผู้ดูแลหรือผู้ปกครองของเด็ก การมีสุขภาพและโภชนาการที่ดี การดูแลที่สามารถตอบสนองโอกาสเรียนรู้ และการปกป้องจากอันตรายหรือภัยคุกคามต่าง ๆ ถือเป็นพื้นฐานสำคัญต่อการพัฒนาเด็กทุกคนให้ถึงศักยภาพสูงสุดของตน โครงสร้างสมองที่พัฒนาในช่วงต้นนี้ เป็นรากฐานของการเรียนรู้ พฤติกรรม และสุขภาพในอนาคต แม้สมองจะพัฒนาต่อเนื่องจนโตเป็นผู้ใหญ่ แต่คุณภาพของการเชื่อมโยงในช่วงแรกเป็นตัวกำหนดความแข็งแรงของการเชื่อมโยงพัฒนาการด้านต่าง ๆ ในระยะต่อมา (Raghavan & Ruta, 2022)

การพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยมีรากฐานสำคัญมาจากพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านร่างกาย สังคม อารมณ์จิตใจ และสติปัญญา ซึ่งต้องอาศัยการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมและตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายของเด็กแต่ละคน ดังนั้น บทบาทของครูปฐมวัยจึงไม่ได้จำกัดเพียงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เท่านั้น แต่ยังรวมถึงการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ การวิจัย

ปฏิบัติการในชั้นเรียนจึงนับเป็นกลไกสำคัญที่เอื้อต่อการพัฒนาการสอน โดยช่วยให้ครูสามารถสังเกต ตรวจสอบ และปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังช่วยให้ครูสามารถวิเคราะห์สาเหตุที่แท้จริงของปัญหาได้อย่างลึกซึ้ง จนนำไปสู่การเลือกแนวทางแก้ไขที่สอดคล้องและเหมาะสมกับบริบทของผู้เรียนแต่ละกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) เป็นกระบวนการที่ส่งเสริมให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของตนอย่างต่อเนื่อง โดยมุ่งแก้ไขปัญหาและยกระดับการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพสูงสุดต่อผู้เรียน ผ่านการแสวงหาความรู้อย่างเป็นระบบตามแนวทางวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินงานในชั้นเรียนอย่างมีคุณภาพ นอกจากนี้ ยังเป็นกระบวนการที่สามารถบูรณาการเข้ากับการจัดการเรียนการสอนในระหว่างการปฏิบัติงานจริง ซึ่งเอื้อต่อการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม และก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่จากกระบวนการแก้ปัญหาดังกล่าวด้วย การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนไม่ได้ส่งผลดีหรือเกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนเพียงอย่างเดียว อีกทั้งยังเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างและพัฒนาวิชาชีพครูให้ก้าวหน้า ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ครูได้นำความรู้และทักษะมาประยุกต์ใช้ในการทำวิจัย และนำไปสู่การพัฒนาและยกระดับโรงเรียนให้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งสามารถช่วยตรวจสอบวิธีการทำงานของครูให้มีประสิทธิผล (Wongwanich, 2017)

จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัย พบว่า ครูยังมีความจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยสามารถจำแนกสาเหตุสำคัญได้เป็น 2 ประการ โดยสาเหตุแรก มาจากลักษณะภายในของครู อาทิ มีความเข้าใจที่ไม่ลึกซึ้งเกี่ยวกับระเบียบวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา มีความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการวิเคราะห์ปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ขาดการฝึกฝนผ่านการลงมือปฏิบัติจริง และขาดความมั่นใจในการเริ่มต้นงานวิจัยด้วยตนเอง ขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแหล่งในการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัย และมีทัศนคติเชิงลบต่อการทำวิจัยในชั้นเรียน ส่วนสาเหตุที่สองมาจากปัจจัยหรือบริบทแวดล้อมภายนอก อาทิ ครูมีภาระงานจำนวนมากทำให้ไม่มีเวลาในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ขาดการสนับสนุนด้านการทำวิจัยทั้งจากผู้บริหาร เพื่อนครู และผู้ทรงคุณวุฒิหรือที่ปรึกษาที่มีความเชี่ยวชาญที่จะให้ความช่วยเหลือระหว่างกระบวนการวิจัย การจำกัดสิทธิ์ในการสืบค้น เป็นต้น (Chuchuaysuwan & Yanprechaset, 2020; Pantuworakul & Naunsri, 2021; Wongwanich, 2017) นอกจากนี้ ยังพบว่าครูปฐมวัยประสบปัญหาและข้อจำกัดในการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ดังเช่น จากงานวิจัยของ Pantuworakul and Naunsri (2021) โดยได้วิเคราะห์ปัจจัยสาเหตุและกำหนดแนวทางในการเสริมสร้างสมรรถนะด้านการวิจัยในชั้นเรียนของครูปฐมวัย สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดปทุมธานี เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยเทคนิคการสนทนากลุ่มกับผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัยและด้านการวิจัยในชั้นเรียน จำนวน 10 ท่าน ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดปัญหาในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัยในชั้นเรียนของครูปฐมวัย สามารถเรียงลำดับได้ดังนี้ 1) ด้านความรู้เกี่ยวกับการวิจัยในชั้นเรียน พบว่า ครูปฐมวัยยังมีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับกระบวนการศึกษาปัญหาและการวิเคราะห์ปัญหาในชั้นเรียน โดยมักให้

ความสำคัญกับการศึกษาจากเอกสารเป็นหลัก มากกว่าการวิเคราะห์สภาพปัญหาอย่างรอบด้านเพื่อนำไปสู่การแก้ไขในบริบทจริง 2) ด้านทักษะการวิจัยในชั้นเรียน พบว่า ครูปฐมวัยยังมีความเข้าใจเกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษาที่ไม่ลึกซึ้งเพียงพอ ส่งผลต่อความสามารถในการออกแบบและดำเนินการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการออกแบบการวิจัย ได้แก่ การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ และการเลือกใช้สถิติที่เหมาะสม ตลอดจนเทคนิควิธีการวัดและการประเมินผล และ 3) ด้านเจตคติต่อการวิจัยในชั้นเรียน คือ ภาระงานครูปฐมวัยมีปริมาณมาก ส่งผลให้เกิดภาวะเหนื่อยล้าจากการทำงาน และจนไม่มีเวลาและกำลังใจในการดำเนินการวิจัยในชั้นเรียนให้มีคุณภาพได้อย่างเต็มศักยภาพ

การพัฒนาครูปฐมวัยให้มีศักยภาพในการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ควรเริ่มต้นจากการสร้างความเข้าใจในองค์ประกอบของตัวแปรต่าง ๆ อย่างชัดเจนและเป็นระบบ เนื่องจากการระบุและวิเคราะห์ตัวแปรที่ถูกต้องเป็นพื้นฐานสำคัญในการวางแผนพัฒนาและสร้างเครื่องมือที่มีคุณภาพ โดยเฉพาะความตรงเชิงโครงสร้างซึ่งช่วยให้การวัดสอดคล้องกับสภาพจริงในชั้นเรียน ทำให้การแก้ปัญหาเป็นระบบน่าเชื่อถือ และส่งผลต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Friedenberg (1995) ที่ระบุว่า เครื่องมือวัดที่มีคุณภาพจำเป็นต้องอาศัยการออกแบบอย่างรอบด้าน และผ่านกระบวนการตรวจสอบคุณภาพอย่างเป็นระบบ เพื่อให้มั่นใจว่าเครื่องมือสามารถให้ข้อมูลที่ถูกต้องและนำไปใช้ได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ เครื่องมือวัดควรครอบคลุมทั้งคุณลักษณะด้านการออกแบบ (Design Properties) และด้านคุณภาพเชิงการวัด (Psychometric Properties) โดยเฉพาะในมิติของคุณภาพเชิงการวัด ซึ่งประกอบด้วยความเที่ยงตรง (Validity) ความเชื่อมั่น (Reliability) และค่าสถิติรายข้อที่อยู่ในเกณฑ์เหมาะสม ทั้งนี้ ความเที่ยงตรง นับเป็นคุณสมบัติสำคัญที่สะท้อนคุณภาพของเครื่องมือวิจัยได้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะเมื่อต้องใช้วัดตัวแปรทางจิตวิทยาที่มีลักษณะเป็นนามธรรมและไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง เช่น ความสามารถหรือเจตคติ ดังนั้น นักวิจัยจึงต้องกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรให้ชัดเจน เพื่อให้สามารถวัดหรือสังเกตได้อย่างเป็นรูปธรรมและเชื่อถือได้ (Tochot et al., 2022) โดยความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) เป็นรูปแบบหนึ่งของความตรงที่มุ่งประเมินว่าเครื่องมือวัดสามารถสะท้อนคุณลักษณะตามกรอบแนวคิดหรือทฤษฎีที่กำหนดไว้ได้อย่างแท้จริงหรือไม่ โดยกระบวนการตรวจสอบความตรงประเภทนี้เริ่มจากการศึกษาทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมากำหนดสมมติฐานเกี่ยวกับองค์ประกอบของตัวแปร จากนั้นจึงนำสมมติฐานดังกล่าวไปทดสอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Wiratchai, 2003 as cited in Tochot et al., 2022) งานวิจัยนี้ได้นำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) มาใช้ในยืนยันว่าแบบวัดสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัย มีความตรงตามโครงสร้างที่ทฤษฎีรองรับหรือไม่

จากความสำคัญและเหตุผลที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการพัฒนาและตรวจสอบโมเดลองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัย โดยประยุกต์ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง เพื่อให้ได้องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่มีความชัดเจน มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และมีความน่าเชื่อถือผ่านการยืนยันด้วยวิธีการทางสถิติขั้นสูง อีกทั้งยังสามารถนำไป

พัฒนาต่อยอดเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการประเมินระดับสมรรถนะด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัยได้อย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งใช้เป็นสารสนเทศประกอบการวางแผนและส่งเสริมการพัฒนาครูปฐมวัยให้มีสมรรถนะด้านการวิจัยที่สูงยิ่งขึ้นต่อไป นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังสามารถใช้เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์สำหรับหน่วยงานด้านการศึกษาในจังหวัดปทุมธานีในการกำหนดนโยบาย วางแผน และออกแบบโครงการพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัยให้สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ ตลอดจนใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาระบบการประเมินและการพัฒนาวิชาชีพครูในระดับจังหวัด และสามารถประยุกต์ใช้ในจังหวัดอื่นที่มีบริบทใกล้เคียงกันได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัยในจังหวัดปทุมธานีกับข้อมูลเชิงประจักษ์

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนวรรณกรรมครั้งนี้มุ่งศึกษาทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นกรอบในการกำหนดองค์ประกอบของสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research)

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นกระบวนการวิจัยที่ครูดำเนินการในบริบทของห้องเรียนของตนเอง เพื่อศึกษาปัญหาหรือความต้องการที่เกิดขึ้นจากการจัดการเรียนรู้ ค้นหาสาเหตุของปัญหา วางแผนและดำเนินการแก้ไขอย่างเป็นระบบ ตลอดจนประเมินผลและสะท้อนผลการดำเนินงานเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น กระบวนการดังกล่าวช่วยให้ครูสามารถพัฒนาองค์ความรู้จากการปฏิบัติงานจริง โดยอาศัยหลักฐานเชิงประจักษ์ในการตัดสินใจและพัฒนาการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมิได้มุ่งเพียงแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเฉพาะหน้าเท่านั้น แต่ยังเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาวิชาชีพครู ส่งเสริมให้ครูเกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Learning by Doing) พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการสะท้อนผลการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ อันนำไปสู่การพัฒนาสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับบริบทและความต้องการของผู้เรียน ตลอดจนยกระดับคุณภาพการศึกษาและผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างยั่งยืน (Wongwanich, 2017)

จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยสรุปได้ว่า สมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัย ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ (1) ความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Knowledge in Classroom Action Research) ซึ่งครอบคลุมความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัย การออกแบบการ

วิจัย และระเบียบวิธีวิจัย (2) ทักษะในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Skills in Classroom Action Research) ซึ่งครอบคลุมความสามารถในการออกแบบการวิจัย การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือและนวัตกรรม การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงานวิจัย และการนำผลการวิจัยไปใช้ และ (3) เจตคติต่อการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Attitudes toward Classroom Action Research) ซึ่งครอบคลุมความรู้สึกที่ดีต่อการวิจัย บุคลิกลักษณะและแรงจูงใจในการทำวิจัย รวมทั้งการยึดมั่นในจรรยาบรรณการวิจัย องค์ประกอบทั้งสามมีความสัมพันธ์และเกื้อหนุนกัน โดยความรู้เป็นพื้นฐานของการปฏิบัติ ทักษะสะท้อนความสามารถในการดำเนินการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ และเจตคติเป็นแรงผลักดันให้ครูนำกระบวนการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง (Chuchuaysuwan & Yanprechaset, 2020; Pantuworakul & Nuansri, 2022; Wongwanich, 2017)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (Second-Order Confirmatory Factor Analysis: Second-Order CFA)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง เป็นเทคนิคการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างที่ใช้ตรวจสอบว่าองค์ประกอบอันดับหนึ่งสามารถอธิบายได้ด้วยองค์ประกอบแฝงในระดับที่สูงกว่า โดยอาศัยกรอบแนวคิดหรือทฤษฎีที่กำหนดไว้ล่วงหน้า เพื่อยืนยันความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดและตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลเชิงทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Hair et al., 2010; Kline, 2023) การศึกษาครั้งนี้จึงประยุกต์ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองในการตรวจสอบโมเดลสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัย ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบแฝงอันดับหนึ่ง 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้ ทักษะ และเจตคติ เพื่อยืนยันว่าองค์ประกอบทั้งสามสามารถสะท้อนสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในฐานะองค์ประกอบแฝงระดับที่สูงกว่าได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ การประเมินความสอดคล้องของโมเดลพิจารณาจากดัชนีความสอดคล้องหลายค่า ได้แก่ χ^2, χ^2/df, CFI, GFI, AGFI, RMSEA และ SRMR ตามข้อเสนอของ Hu and Bentler (1999) และ Hair et al. (2010)

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัยในจังหวัดปทุมธานีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

ประชากรและตัวอย่าง

ประชากรสำหรับการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูปฐมวัยที่สอนโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานีเขต 1 และ เขต 2 จำนวน 169 โรงเรียน มีจำนวนห้องเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยรวม จำนวน 543 ห้องเรียน หากอ้างอิงจากจำนวนห้องเรียน 1 ห้อง ต่อ ครู 1 คน ดังนั้น จะมีครูปฐมวัยรวมทั้งสิ้น 543 คน

Hair et al. (2010) กล่าวถึงขนาดตัวอย่างที่เป็นตัวแทนต่อการวิเคราะห์ ที่นักวิจัยใช้วิเคราะห์ตัวแปรพหุกันมาก คือ ใช้ขนาดตัวอย่าง 10-20 คน ต่อ 1 ตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลกรอบแนวคิดในการวิจัย ในขณะที่ Bentler and Chou (1987) ระบุว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันควรมีตัวอย่างอย่างน้อย 5-20 คน ต่อ 1 พารามิเตอร์ในโมเดล สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่สอง เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนสำหรับครูปฐมวัย ซึ่งมีจำนวนตัวแปรที่สังเกตได้ จำนวน 12 ตัวแปร โดยผู้วิจัยกำหนดอัตราส่วน 15 เท่าของจำนวนตัวแปรที่สังเกตได้ ดังนั้น ต้องใช้ขนาดตัวอย่างให้มีจำนวนเพียงพอต่อการวิเคราะห์ด้วยสถิติดังกล่าวอย่างน้อย 180 คน อย่างไรก็ดี ผู้วิจัยเผื่ออัตราการตอบกลับให้เพียงพอต่อการวิเคราะห์ข้อมูล จึงกำหนดจำนวนตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้จำนวน 240 คน จากนั้นใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling) โดยแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นที่ 1 ผู้วิจัยสุ่มโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจากแต่ละเขตพื้นที่การศึกษา (เขต 1 และ เขต 2) โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้เขตพื้นที่เป็นตัวแบ่ง (Strata) เขตพื้นที่ละ 60 โรงเรียน ดังนั้น สิ้นสุดขั้นตอนนี้จะได้โรงเรียนทั้งหมด 120 โรงเรียน

ขั้นที่ 2 สุ่มครูปฐมวัย จากโรงเรียนที่สุ่มได้จากขั้นตอนที่ 1 โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โรงเรียนละ 2 คน จากขั้นตอนการสุ่มนี้จะได้ครูปฐมวัย จำนวนทั้งสิ้น 240 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบวัดสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนสำหรับครูปฐมวัย จำนวน 1 ฉบับ มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ พัฒนาขึ้นตามนิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ที่กำหนด ครอบคลุม 3 องค์ประกอบ 12 ตัวบ่งชี้ รวมจำนวนข้อคำถามทั้งสิ้น 60 ข้อ โดยผู้วิจัยได้นิยามเชิงปฏิบัติการตัวแปรสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของครูปฐมวัยที่เป็นผลมาจาก ความรู้ ทักษะ และเจตคติ โดยครูเป็นผู้วิจัยและนำผลการวิจัยไปใช้แก้ปัญหาในชั้นเรียนของตนอย่างเป็นระบบ

สมรรถนะด้านความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนสำหรับครูปฐมวัยที่ต้องมีเพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ซึ่งพิจารณาได้จาก 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) ความรู้เบื้องต้นของการวิจัยในชั้นเรียน 2) ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบการวิจัยในชั้นเรียน และ 3) ความรู้เกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัย

สมรรถนะด้านทักษะในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง ความสามารถในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่สะท้อนจากการฝึกฝน ปฏิบัติ จนเกิดความชำนาญในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัย ซึ่งพิจารณาได้จาก 6 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) การออกแบบและวางแผนการวิจัย 2) การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย 3) การสร้างและตรวจสอบนวัตกรรม 4) การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล 5) การเขียนรายงานผลการวิจัย และ 6) การนำผลการวิจัยไปใช้

สมรรถนะด้านเจตคติต่อการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง ความรู้สึก ความคิดเห็นที่มีต่อในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัย ซึ่งพิจารณาได้จาก 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) ความรู้สึกที่ดีต่อการวิจัย 2) บุคลิกลักษณะและแรงจูงใจ และ 3) จรรยาบรรณการวิจัย ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติ (Psychometric Properties) ของเครื่องมือวิจัย ดังต่อไปนี้

การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

ผู้วิจัยได้นำแบบวัดสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนสำหรับครูปฐมวัยที่พัฒนาขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ (Index of Item–Objective Congruence: IOC) ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่า IOC อยู่ในช่วง .80–1.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ .50 ทุกข้อ จึงสามารถสรุปได้ว่าข้อคำถามทุกข้อ (60 ข้อ) มีความตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับที่เหมาะสม

การตรวจสอบความเที่ยง (Reliability)

ผู้วิจัยได้นำแบบวัดสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนสำหรับครูปฐมวัยไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อประเมินคุณภาพของเครื่องมือในระดับรายข้อ โดยวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ (Item–Total Correlation: r_i) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสังคมศาสตร์ ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่า r_i อยู่ในช่วง .68–.91 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ .30 (Azwar, 2017) ทุกข้อ จากนั้น ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความเที่ยงของแบบวัดในลักษณะความสอดคล้องภายใน โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) พบว่าแบบวัดทั้งฉบับมีค่าความเที่ยงเท่ากับ .95 และค่าความเที่ยงของแต่ละองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .89–.94 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่ยอมรับได้คือ .70 (Streiner, 2003) แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือมีความเที่ยงอยู่ในระดับสูง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 240 คน โดยใช้แบบสอบถามในรูปแบบออนไลน์ผ่านระบบ Google Form เพื่อความสะดวกในการเข้าถึงกลุ่มตัวอย่าง ลดข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ รวมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นระบบและสามารถติดตามผลได้อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ก่อนการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการตอบแบบสอบถาม และการรักษาความลับของข้อมูลแก่ผู้ตอบแบบสอบถาม เพื่อให้การตอบข้อมูลเป็นไปอย่างสมัครใจและมีความน่าเชื่อถือ การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 20 วัน ภายหลังสิ้นสุดระยะเวลาการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูลที่ได้รับทุกชุด

ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลพบว่า ได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาครบทั้งสิ้น 240 ชุด คิดเป็นอัตราการตอบกลับร้อยละ 100 โดยข้อมูลครบถ้วน สมบูรณ์ และสามารถนำไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไปได้

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยประยุกต์ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis: CFA) เพื่อศึกษาน้ำหนักองค์ประกอบของสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัย รวมทั้งตรวจสอบความสอดคล้องของโครงสร้างองค์ประกอบตามกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการวิเคราะห์ใช้วิธีประมาณค่าพารามิเตอร์แบบความเป็นไปได้สูงสุด (Maximum Likelihood: ML) ซึ่งเป็นวิธีที่เหมาะสมภายใต้สมมติฐานของการแจกแจงแบบปกติหลายตัวแปร จากนั้นผู้วิจัยได้พิจารณาความเหมาะสมของโมเดลด้วยการสร้างเมทริกซ์ความแปรปรวน–ความแปรปรวนร่วม (Variance–Covariance Matrix) ของตัวแปรสังเกตได้ เพื่อนำไปใช้ในการประเมินความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยเกณฑ์การประเมินความสอดคล้องของโมเดลใช้ดัชนีหลายตัวประกอบกัน เพื่อให้การพิจารณามีความครอบคลุมและแม่นยำมากยิ่งขึ้น ได้แก่ ค่าไค-สแควร์ (Chi-square: χ^2) และอัตราส่วนระหว่างค่าไค-สแควร์กับองศาอิสระ (χ^2/df) ซึ่งใช้พิจารณาความเหมาะสมโดยรวมของโมเดล นอกจากนี้ ยังพิจารณาดัชนีเปรียบเทียบความกลมกลืน (Comparative Fit Index: CFI) และดัชนีความกลมกลืนเชิงสัมบูรณ์ ได้แก่ Goodness of Fit Index (GFI) และ Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) รวมถึงดัชนีความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่า ได้แก่ Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) และ Standardized Root Mean Square Residual (SRMR) เพื่อสะท้อนระดับความคลาดเคลื่อนระหว่างโมเดลที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลจริง

ผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาและตรวจสอบโมเดลองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัย: การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง สามารถแสดงผลการวิจัย ดังนี้

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัยในจังหวัดปทุมธานี

การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของแบบวัดสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัยในจังหวัดปทุมธานี ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่สอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis) มีรายละเอียดดังนี้

ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัยในจังหวัดปทุมธานี จำแนกตามองค์ประกอบ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตัวแปรสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ในภาพรวม พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก (M= 4.016) ข้อมูลมีการกระจายในระดับปานกลางโดยมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ .446 และมีค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) เท่ากับ 11.106 เมื่อพิจารณาการแจกแจงของข้อมูล พบว่า

ค่าความเบ้ (Sk) เป็นลบ และค่าความโด่ง (Ku) เป็นบวก แสดงว่า ตัวอย่างส่วนใหญ่มีคะแนนสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในภาพรวมสูงกว่าค่าเฉลี่ยและมีการกระจายของข้อมูลสูงกว่าโค้งปกติ เมื่อพิจารณาในแต่ละองค์ประกอบ พบว่า ทุกองค์ประกอบมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากทั้งหมด โดยองค์ประกอบที่ 3 เจตคติต่อการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาคือ องค์ประกอบที่ 1 ความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และองค์ประกอบที่ 2 ทักษะในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ตามลำดับ (M = 4.129, 4.017 และ 3.903 ตามลำดับ) ทุกองค์ประกอบมีการกระจายของข้อมูลปานกลางโดยมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (*SD)* อยู่ระหว่าง .533 ถึง .701 และมีค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) อยู่ระหว่าง 13.269 ถึง 16.977 องค์ประกอบที่มีการกระจายของข้อมูลมากที่สุดคือ องค์ประกอบที่ 3 เจตคติต่อการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ส่วนองค์ประกอบที่มีการกระจายของข้อมูลน้อยที่สุดคือ องค์ประกอบที่ 1 ความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เมื่อพิจารณาการแจกแจงของข้อมูล พบว่า ทุกองค์ประกอบมีค่าความเบ้เป็นลบและค่าความโด่งเป็นบวก แสดงว่า ตัวอย่างส่วนใหญ่มีคะแนนสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในแต่ละองค์ประกอบสูงกว่าค่าเฉลี่ย และมีการกระจายของข้อมูลสูงกว่าโค้งปกติ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 1 (Table 1)

ตารางที่ 1 (Table 1)

ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำแนกตามองค์ประกอบ (Descriptive Statistics of Classroom Action Research Competency Variables by Factor)

ตัวแปร/องค์ประกอบ (Variable/Factor)	*n*	*M*	*SD*	*C.V.*	*Min*	*Max*	*Sk*	*Ku*
สมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research Competency)	**240**	**4.016**	**.446**	**11.106**	**2.56**	**4.89**	**-.854**	**.779**
ด้านความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Knowledge in Classroom Action Research)	240	4.017	.533	13.269	2.00	5.00	-.577	1.160
ด้านทักษะในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Skills in Classroom Action Research)	240	3.903	.652	16.705	2.00	5.00	-.822	1.049
ด้านเจตคติต่อการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Attitudes toward Classroom Action Research)	240	4.129	.701	16.977	2.00	5.00	-1.002	1.083

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวตัวแปรในโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัย

โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัย ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ หรือ 3 ตัวแปรแฝง ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ประกอบด้วยตัวแปรที่สังเกตได้จำนวน 3 ตัวแปร, องค์ประกอบที่ 2 ทักษะในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ประกอบด้วยตัวแปรที่สังเกตได้จำนวน 6 ตัวแปร และ องค์ประกอบที่ 3 เจตคติต่อการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ประกอบด้วยตัวแปรที่สังเกตได้จำนวน 3 ตัวแปร โดยทั้งโมเดลประกอบด้วยตัวแปรแฝง 3 ตัวแปร และตัวแปรสังเกตุได้ รวม 15 ตัวแปร ผลการวิเคราะห์เมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดล จำนวน 66 คู่ มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง .323 - .845 ด้านขนาดความสัมพันธ์ พบว่า ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลางถึงค่อนข้างสูง เมื่อพิจารณาผลการทดสอบค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity ซึ่งเป็นค่าสถิติทดสอบสมมติฐานว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (Identity Matrix) หรือไม่พบว่า $\chi^2 = 3725.703$ ($df = 66, p = .000$) ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 (KMO = .907) แสดงให้เห็นว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ไม่เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ และมีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างได้ รายละเอียดของค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัย ปรากฏดังตารางที่ 2 (Table 2)

ตารางที่ 2 (Table 2)

ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัย (Means, Standard Deviations, and Correlations of Observed Variables in the Measurement Model of Classroom Action Research Competency for Early Childhood Teachers)

ตัวแปร	ค่าสหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient)											
(Variables)	Kn1	Kn2	Kn3	Sk1	Sk2	Sk3	Sk4	Sk5	Sk6	At1	At2	At3
Kn1	1											
Kn2	.324**	1										
Kn3	.339**	.338**	1									
Sk1	.337**	.323**	.336**	1								
Sk2	.336**	.345**	.407**	.819**	1							
Sk3	.364**	.365**	.316**	.823**	.804**	1						
Sk4	.362**	.374**	.354**	.845**	.789**	.827**	1					
Sk5	.369**	.354**	.411**	.825**	.819**	.836**	.840**	1				
Sk6	.342**	.336**	.392**	.822**	.812**	.829**	.816**	.833**	1			

ตารางที่ 2 (Table 2) (Cont.)

ตัวแปร (Variables)	ค่าสหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient)											
	Kn1	**Kn2**	**Kn3**	**Sk1**	**Sk2**	**Sk3**	**Sk4**	**Sk5**	**Sk6**	**At1**	**At2**	**At3**
At1	.353**	.343**	.408**	.773**	.710**	.755**	.732**	.758**	.813**	1		
At2	.330**	.351**	.406**	.765**	.738**	.810**	.800**	.797**	.831**	.816**	1	
At3	.380**	.394**	.473**	.698**	.660**	.707**	.725**	.761**	.742**	.818**	.820**	1
M	3.929	3.921	4.200	4.037	3.831	3.889	3.867	3.857	3.938	4.170	4.089	4.127
SD	.848	.895	.878	.663	.683	.682	.707	.683	.668	.731	.719	.744

KMO = .907

Bartlett's Test of Sphericity: Chi-Square = 3725.703, *df* = 66, *p* = .000

หมายเหตุ $^{*}p < .05$, $^{**}p < .01$

Note: $^{*}p < .05$, $^{**}p < .01$

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่สอง พบว่า โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัย ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน องค์ประกอบที่ 2 ทักษะในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน องค์ประกอบที่ 3 เจตคติต่อการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ซึ่งโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าดัชนี 7 รายการต่อไปนี้ χ^2=55.721 (*df* = 44, p = .110), χ^2 /*df* =1.266, CFI = .996, GFI =.963, AGFI= .935, RMSEA = .033 และ SRMR = .018 ค่าสถิติไค-สแควร์ และดัชนีวัดระดับความสอดคล้องความกลมกลืนมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์ทุกค่า โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3 (Table 3)

ตารางที่ 3 (Table 3)

ค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัย (Goodness of fit Indices of the Measurement Model of Classroom Action Research Competency for Early Childhood Teachers)

ความสอดคล้องกลมกลืน (Goodness-of-Fit)	ค่าสถิติ (Statistics)	เกณฑ์ (Criteria)	แปลผล (Results)
Chi-SquareTest (χ^2)	55.721(p = .110)	p > .05	ผ่าน (pass)
Chi-SquareTest (χ^2)/*df*	1.266	< 2.00	ผ่าน (pass)
Comparative Fit Index (CFI)	.996	> .90	ผ่าน (pass)
Goodness of Fit Index (GFI)	.963	> .90	ผ่าน (pass)
Adjusted goodness of fit index (AGFI)	.935	> .90	ผ่าน (pass)

ตารางที่ 3 (Table 3) (Cont.)

ความสอดคล้องกลมกลืน (Goodness-of-Fit)	ค่าสถิติ (Statistics)	เกณฑ์ (Criteria)	แปลผล (Results)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	.033	< .05	ผ่าน (pass)
Standardized Root Mean Square Residual (SRMR)	.018	< .05	ผ่าน (pass)

Diamantopoulos and Siguaw (2000); Hu and Bentler, (1999)

ค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (β) ของตัวแปรสังเกตได้ หรือตัวบ่งชี้พบว่า องค์ประกอบที่ 1 ความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (β) ของตัวแปรสังเกตได้ หรือตัวบ่งชี้อยู่ระหว่าง .551 - .628 ทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตัวแปรสังเกตได้ที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ ตัวบ่งชี้ 1.3 ความรู้เกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัย (β = .628) รองลงมาคือ ตัวบ่งชี้ 1.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (β = .556) และ ตัวบ่งชี้ 1.2 ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบการวิจัย (β = .551) ตามลำดับ และมีค่าสัมประสิทธิ์การทำนายอยู่ในระดับระดับปานกลาง (R^2 อยู่ระหว่าง .304 ถึง .394)

องค์ประกอบที่ 2 ทักษะในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (β) ของตัวแปรสังเกตได้ หรือตัวบ่งชี้อยู่ระหว่าง .884 - .922 ทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตัวแปรสังเกตได้ที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ ตัวบ่งชี้ 2.5 การเขียนรายงานการวิจัย (β = .922) รองลงมาคือ ตัวบ่งชี้ 2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล (β = .908) และ ตัวบ่งชี้ 2.3 การสร้างและตรวจสอบนวัตกรรมการเรียนรู้ (β = .907) ตามลำดับ และมีค่าสัมประสิทธิ์การทำนายอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง (R^2 อยู่ระหว่าง .782 ถึง .851)

องค์ประกอบที่ 3 เจตคติต่อการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (β) ของตัวแปรสังเกตได้ หรือตัวบ่งชี้อยู่ระหว่าง .894 - .916 ทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตัวแปรสังเกตได้ที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ ตัวบ่งชี้ 3.2 บุคลิกลักษณะและแรงจูงใจ (β = .916) รองลงมาคือ ตัวบ่งชี้ 3.1 ความรู้สึกที่ดีต่อการวิจัย (β = .898) และ ตัวบ่งชี้ 3.3 จรรยาบรรณการวิจัย (β = .894) ตามลำดับ และมีค่าสัมประสิทธิ์การทำนายอยู่ในระดับปานกลาง (R^2 อยู่ระหว่าง .779 ถึง .838) โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 4 (Table 4) และภาพที่ 1 (Figure 1)

ตารางที่ 4 (Table 4)

ค่าสถิติผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัย (Statistical Values from the Confirmatory Factor Analysis of the Measurement Model of Classroom Action Research Competencies of Early Childhood Teachers)

องค์ประกอบ (factor)	เมทริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading Matrix)			β	FS	R^2
	b	SE	*t*			
องค์ประกอบที่ 1 ความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Factor 1: Knowledge of Classroom Action Research)	**.745**	**.110**	**6.786**	**.745**	-	**0.555**
ตัวบ่งชี้ 1.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Indicator 1.1: Basic knowledge of classroom action research)	.471	-	-	.556	.262	.309
ตัวบ่งชี้ 1.2 ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบการวิจัย (Indicator 1.2: Knowledge of research design)	.493	.085	5.800	.551	.242	.304
ตัวบ่งชี้ 1.3 ความรู้เกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัย (Indicator 1.3: Knowledge of research methodology)	.553	.089	6.180	.628	.344	.394
องค์ประกอบที่ 2 ทักษะในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Factor 2: Skills in Classroom Action Research)	**.935**	**.061**	**15.401**	**.935**	-	**.875**
ตัวบ่งชี้ 2.1 การออกแบบและการวางแผน (Indicator 2.1: Designing and planning)	.601	-	-	.906	.243	.821
ตัวบ่งชี้ 2.2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย (Indicator 2.2: Developing and validating research instruments)	.604	.028	21.533	.884	.187	.782
ตัวบ่งชี้ 2.3 การสร้างและตรวจสอบนวัตกรรมการเรียนรู้ (Indicator 2.3: Developing and validating learning innovations)	.651	.027	23.032	.907	.267	.822
ตัวบ่งชี้ 2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล (Indicator 2.4: Collecting and analyzing data)	.640	.028	23.122	.908	.244	.825
ตัวบ่งชี้ 2.5 การเขียนรายงานการวิจัย (Indicator 2.5: Writing research reports)	.630	.026	22.960	.922	.285	.851
ตัวบ่งชี้ 2.6 การนำผลการวิจัยไปใช้ (Indicator 2.6: Applying research findings)	.603	.026	22.960	.906	.264	.821
องค์ประกอบที่ 3 เจตคติต่อการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Factor 3: Attitudes toward Classroom Action Research)	**.975**	**.061**	**15.948**	**.975**	-	**.951**
ตัวบ่งชี้ 3.1 ความรู้สึกที่ดีต่อการวิจัย (Indicator 3.1: Positive feelings toward research)	.657	-	-	.898	.396	.807

ตารางที่ 4 (Table 4) (Cont.)

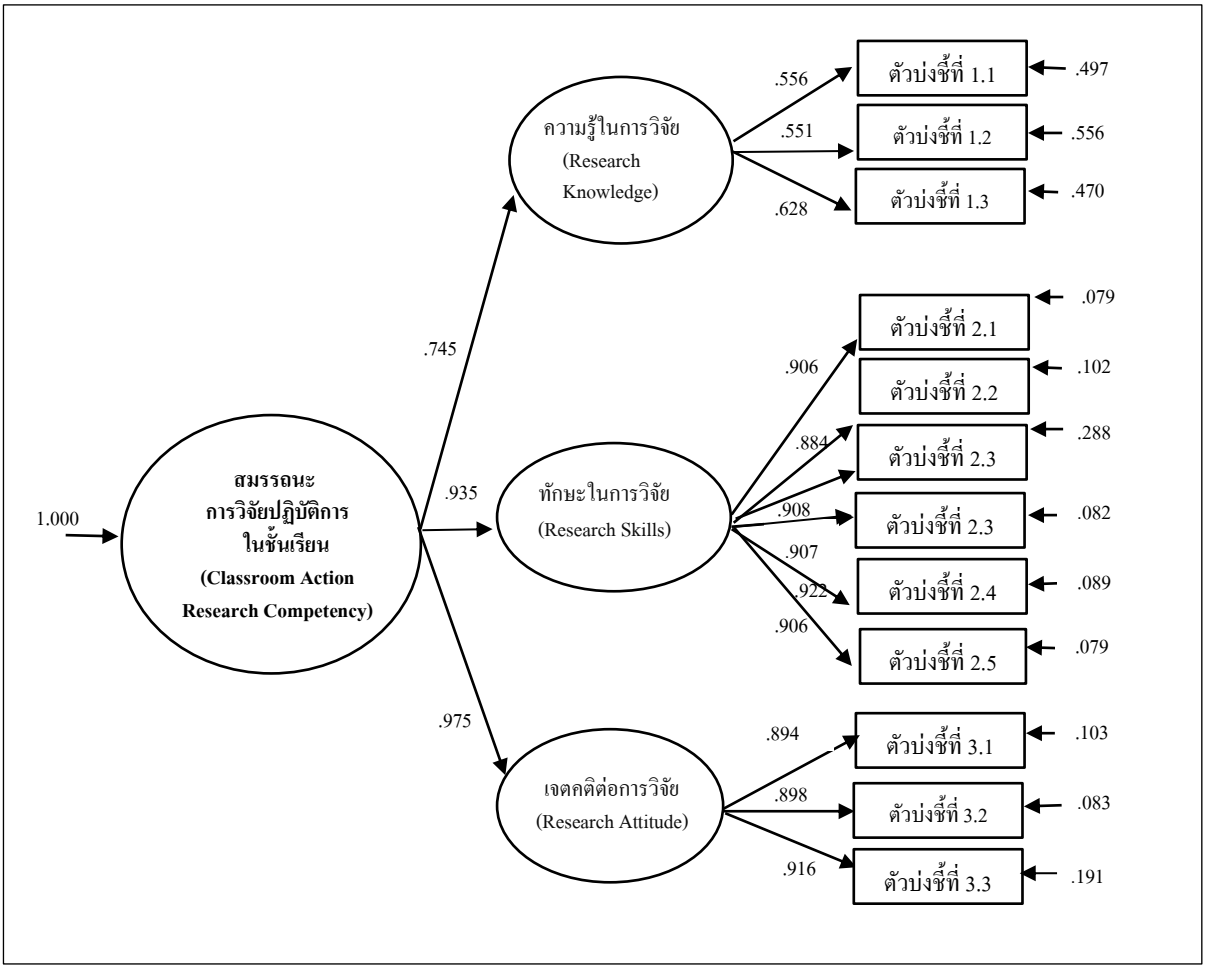
องค์ประกอบ (factor)	เมทริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading Matrix)			β	FS	R^2
	b	SE	*t*			
ตัวบ่งชี้ 3.2 บุคลิกลักษณะและแรงจูงใจ (Indicator 3.2: Personal characteristics and motivation)	.657	.029	22.274	.916	.469	.838
ตัวบ่งชี้ 3.3 จรรยาบรรณการวิจัย (Indicator 3.3: Research ethics)	.665	.032	20.978	.894	.316	.799
χ^2=55.721 (df = 44, p = .110), χ^2 /df =1.266, CFI = .996, GFI =.963, AGFI= .935, RMSEA = .033 และ SRMR = .018						

หมายเหตุ | *t* | > 1.96 หมายถึง p <.05; | *t* | > 2.58 หมายถึง p <.01

Note: | *t* | > 1.96 indicates p < .05; | *t* | > 2.58 indicates p < .0

ภาพที่ 1 (Figure 1)

โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัย จากการวิเคราะห์โมเดลด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (Measurement Model of Classroom Action Research Competencies of Early Childhood Teachers Based on Second-Order Confirmatory Factor Analysis (CFA))



อภิปรายผล

จากผลการวิจัย มีประเด็นสำคัญหลายประเด็นที่สามารถนำมาอภิปรายผลได้อย่างน่าสนใจ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

จากผลการวิจัย พบว่า โมเดลสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัย ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ 12 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ตัวบ่งชี้ 1.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ตัวบ่งชี้ 1.2 ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบการวิจัย และตัวบ่งชี้ 1.3 ความรู้เกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัย องค์ประกอบที่ 2 ทักษะในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 6 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ตัวบ่งชี้ 2.1 การออกแบบและการวางแผน ตัวบ่งชี้ 2.2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ตัวบ่งชี้ 2.3 การสร้างและตรวจสอบนวัตกรรมการเรียนรู้ ตัวบ่งชี้ 2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ตัวบ่งชี้ 2.5 การเขียนรายงานการวิจัย และตัวบ่งชี้ 2.6 การนำผลการวิจัยไปใช้ องค์ประกอบที่ 3 เจตคติต่อการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ตัวบ่งชี้ 3.1 ความรู้สึกที่ดีต่อการวิจัย ตัวบ่งชี้ 3.2 บุคลิกลักษณะและแรงจูงใจ และตัวบ่งชี้ 3.3 จรรยาบรรณการวิจัย ซึ่งโมเดลสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัยที่ได้นี้ สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาครูใน 3 มิติหลัก คือ ความรู้ ทักษะ และเจตคติ และจากผลการวิจัยพบว่าสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัยด้านทักษะมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นสมรรถนะที่ต้องอาศัยทั้งความรู้ด้านระเบียบวิธีวิจัยและการฝึกปฏิบัติจริงอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าครูปฐมวัยจะมีความรู้พื้นฐานและเจตคติที่ดีต่อการวิจัย แต่ยังขาดโอกาสในการฝึกปฏิบัติอย่างเป็นระบบ รวมทั้งมีข้อจำกัดด้านภาระงาน เวลา และการได้รับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ ส่งผลให้ทักษะด้านการออกแบบการวิจัย การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ การวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนการเขียนรายงานและการนำผลการวิจัยไปใช้ยังพัฒนาได้ไม่เต็มศักยภาพ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Pantuworakul and Nuansri (2022) ที่พบว่าครูปฐมวัยยังมีข้อจำกัดด้านทักษะการวิจัย โดยเฉพาะการออกแบบการวิจัย การสร้างเครื่องมือ การวิเคราะห์ข้อมูล และภาระงานที่ส่งผลต่อการดำเนินการวิจัย อีกทั้งยังสอดคล้องกับ Wongwanich (2017) ที่เสนอว่าการพัฒนาสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจำเป็นต้องอาศัยการฝึกปฏิบัติ การนิเทศ และการสนับสนุนทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ครูสามารถประยุกต์ใช้กระบวนการวิจัยในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ผลการวิจัยที่ได้จากครูปฐมวัยในจังหวัดปทุมธานียังสะท้อนบริบทของพื้นที่ซึ่งเป็นจังหวัดปริมณฑลที่มีทั้งโรงเรียนในเขตเมืองและกึ่งชนบท ทำให้ครูต้องจัดการเรียนรู้ภายใต้ความหลากหลายของผู้เรียนและข้อจำกัดด้านภาระงานควบคู่กัน ส่งผลให้สมรรถนะด้านทักษะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนยังเป็นด้านที่ต้องได้รับการพัฒนาเป็นพิเศษ ขณะที่ด้านเจตคติยังคงมีความโดดเด่น เนื่องจากครูส่วนใหญ่ตระหนักถึงความสำคัญของการใช้การวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดประสบการณ์เรียนรู้ของเด็กปฐมวัย ผลการศึกษานี้จึงสะท้อนลักษณะของครูปฐมวัยในบริบทจังหวัดปทุมธานีได้อย่างชัดเจน

ผลการตรวจสอบความตรงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง พบว่า โมเดลองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัย มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งสะท้อนจากค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนทั้ง 7 ค่า ได้แก่ ค่าไค-สแควร์ที่ไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ (χ^2 = 55.721, df = 44, p = .110) และอัตราส่วน χ^2/df เท่ากับ 1.266 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามแนวทางของนักสถิติหลายท่าน นอกจากนี้ ค่า CFI และ GFI ที่สูงกว่า .90 รวมทั้งค่า AGFI ที่มากกว่า .90 แสดงถึงความเหมาะสมของโมเดลในเชิงโครงสร้างได้อย่างชัดเจน ขณะเดียวกัน ค่า RMSEA = .033 และค่า SRMR = .018 ซึ่งอยู่ต่ำกว่า .05 บ่งชี้ว่าโมเดลมีความคลาดเคลื่อนต่ำ (Diamantopoulos & Siguaw, 2000; Hu & Bentler, 1999) ดังนั้น ผลการศึกษาครั้งนี้สะท้อนให้เห็นว่ากระบวนการพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัยมีความเป็นระบบและชัดเจนตั้งแต่ระยะเริ่มต้น จนได้ข้อสรุปที่ครบถ้วนสมบูรณ์ ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยให้ความสำคัญกับการพัฒนาเครื่องมืออย่างรอบด้าน โดยมีการตรวจสอบคุณภาพตามหลักจิตมิติหลายประการ เช่น ความตรงเชิงเนื้อหา ความเที่ยงของแบบวัด การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมของทั้งฉบับ ตลอดจนการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวบ่งชี้ว่า โมเดลสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัย ซึ่งประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลักและ 12 ตัวบ่งชี้ มีความเหมาะสมและสามารถใช้อธิบายโครงสร้างของสมรรถนะได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีโครงสร้างที่รองรับด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างมีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นว่าการจัดกลุ่มตัวบ่งชี้ภายใต้แต่ละองค์ประกอบมีความสอดคล้องภายใน และสะท้อนลักษณะเชิงสร้างของสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัยได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ โมเดลที่ผ่านเกณฑ์การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง ช่วยยืนยันว่าสมรรถนะด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติของครูปฐมวัยที่เป็นองค์ประกอบหลักของสมรรถนะการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นโครงสร้างที่มีความชัดเจนน่าเชื่อถือ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือ การออกแบบหลักสูตรพัฒนาครู และการวิจัยต่อยอดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ สอดรับกับแนวคิดของ Tochot et al. (2022) ที่ระบุว่าการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเป็นวิธีการสำคัญในการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง โดยผลการวิเคราะห์สามารถใช้เป็นหลักฐานสนับสนุนความสอดคล้องระหว่างกรอบแนวคิดทางทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากการวัดตัวแปรตามทฤษฎีนั้น

หากพิจารณาที่น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของทั้ง 3 องค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบด้านเจตคติในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานสูงที่สุด (β=.975) เมื่อเทียบกับองค์ประกอบด้านความรู้และทักษะ ซึ่งสะท้อนว่า เจตคติของครูปฐมวัยต่อการทำวิจัยปฏิบัติการ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลสำคัญที่สุดต่อความสามารถในการทำวิจัยจริงในบริบทห้องเรียน เจตคติที่ดีเปรียบเสมือนแรงผลักดันสำคัญที่ทำให้ครูเกิดความตั้งใจและความมุ่งมั่นในการค้นหาปัญหา พัฒนานวัตกรรม และปรับปรุงการจัดประสบการณ์ให้เหมาะสมกับผู้เรียนในชั้นเรียนจริง อีกทั้งลักษณะงานของครูปฐมวัยที่ต้องสังเกต วิเคราะห์ และเข้าใจผู้เรียนเป็นรายบุคคล ทำให้ครูตระหนักว่าการวิจัยปฏิบัติการเป็นเครื่องมือที่ช่วย

ให้เข้าใจและแก้ปัญหาเด็กได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงยิ่งเสริมให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อการทำวิจัยนอกจากนี้ หลักสูตรการผลิตครูในปัจจุบันยังให้ความสำคัญกับการพัฒนาทัศนคติที่ดีต่อการเป็นครูนักวิจัย ผ่านกิจกรรมสะท้อนคิดและการทำวิจัยระหว่างฝึกประสบการณ์ ทำให้เจตคติเป็นองค์ประกอบที่มีความโดดเด่นและมีอิทธิพลสูงกว่าความรู้และทักษะที่สามารถเพิ่มเติมได้ภายหลัง ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานของ Guskey (2002) ที่อธิบายว่า การเปลี่ยนแปลงของครู ในที่นี้รวมถึงความพร้อมในการทำวิจัยในชั้นเรียน มักเริ่มจาก “ทัศนคติ ความเชื่อ และแรงจูงใจภายใน” ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่หล่อหลอมพฤติกรรมการพัฒนาและการวิจัยของครู และแนวคิดของ Bandura (1997) ที่อธิบายว่า ความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองในการปฏิบัติงานให้สำเร็จ มีอิทธิพลต่อระดับความพยายาม แรงจูงใจ และความมุ่งมั่นต่อการทำงานของบุคคล กล่าวคือ หากครูที่เชื่อว่าตนเองสามารถทำวิจัยเพื่อแก้ปัญหาผู้เรียนได้ จะมีแนวโน้มทำวิจัยปฏิบัติการอย่างจริงจังมากกว่า ดังนั้น การที่องค์ประกอบด้านเจตคติมีน้ำหนักสูงที่สุดจึงเป็นข้อสะท้อนสำคัญว่า การพัฒนาสมรรถนะการวิจัยของครูปฐมวัย จึงควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาเจตคติเชิงบวกควบคู่ไปกับการเสริมสร้างความรู้และทักษะ เพื่อกระตุ้นแรงจูงใจภายในของครู และส่งเสริมความพร้อมในการนำการวิจัยไปใช้พัฒนาผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น แม้ว่างานวิจัยครั้งนี้จะดำเนินการกับครูปฐมวัยในจังหวัดปทุมธานี แต่โมเดลที่พัฒนาขึ้นมีพื้นฐานจากแนวคิดและทฤษฎีที่ได้รับการยอมรับ และผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง จึงอาจนำไปประยุกต์ใช้ในบริบทอื่นได้ อย่างไรก็ตาม ก่อนนำไปใช้ในพื้นที่ที่มีบริบทแตกต่างกัน ควรตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลกับกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่นั้นเพิ่มเติม

สรุปผลการวิจัย

สมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัย จังหวัดปทุมธานี ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ ความรู้ ทักษะ และเจตคติ ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์และมีความน่าเชื่อถือสูง ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า แต่ละองค์ประกอบและตัวบ่งชี้มีความสัมพันธ์เชิงบวกและสามารถสะท้อนสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครูได้อย่างชัดเจน ดังนั้น การพัฒนาครูปฐมวัยควรเน้นการเสริมสร้างความรู้ควบคู่กับการฝึกทักษะ และสร้างเจตคติที่ดีต่อการทำวิจัยในชั้นเรียน เพื่อให้ครูสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้แก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของเด็กได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยพบว่าโมเดลสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัยประกอบด้วย ความรู้ ทักษะ และเจตคติ โดยเจตคติมีน้ำหนักสูงสุด แสดงถึงความสำคัญของเจตคติในการทำวิจัยของครู

ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดกิจกรรมและหลักสูตรที่ครอบคลุมทั้งสามด้าน โดยเน้นการสร้างทัเจตคติที่ดีต่อการทำวิจัย เช่น กิจกรรมสะท้อนคิด การฝึกปฏิบัติในห้องเรียน และการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างครู เป็นต้น

จากผลการวิจัย พบว่า โมเดลสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัยผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างและมีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ดังนั้น ควรใช้โมเดลนี้เป็นแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือประเมินสมรรถนะด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และออกแบบหลักสูตรหรือกิจกรรมพัฒนาครูให้สอดคล้องกับองค์ประกอบทั้ง 3 ด้าน นอกจากนี้ หน่วยงานทางการศึกษาสามารถนำโมเดลนี้ไปใช้เป็นกรอบในการประเมินสมรรถนะและวางแผนพัฒนาวิชาชีพครู ทั้งนี้ หากนำไปใช้ประกอบการตัดสินเชิงนโยบายหรือความก้าวหน้าทางวิชาชีพ ควรมีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือเพิ่มเติมก่อนนำไปใช้

โรงเรียนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนให้ครูมีเวลาทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยจัดสรรให้มีทรัพยากรและการสนับสนุนด้านวิชาการ เพื่อให้การทำวิจัยกลายวัฒนธรรมทางวิชาการ และเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการพัฒนาผู้เรียนอย่างยั่งยืน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาผลในระยะยาวของการเสริมสร้างสมรรถนะด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูปฐมวัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็ก เพื่อประเมินความคงทนและความยั่งยืนของผลการพัฒนา

ควรศึกษาต่อยอดงานวิจัยนี้โดยออกแบบการวิจัยเชิงทดลองเพื่อพัฒนารูปแบบหรือโปรแกรมส่งเสริมสมรรถนะการวิจัยปฏิบัติการชั้นเรียนของครูปฐมวัย เช่น การฝึกปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน การอบรมเชิงปฏิบัติการ หรือกิจกรรมโค้ชชิ่งเชิงวิชาชีพ เพื่อสร้างความมั่นใจและความเชี่ยวชาญในการทำวิจัยปฏิบัติการอย่างมีประสิทธิภาพ อันจะนำไปสู่การยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น

Author Contributions

MN: Conceptualization, Methodology, Investigation, Validation, Formal Analysis, Project Administration, Supervision, Resources, Writing – Original Draft Preparation, and Writing – Review and Editing. KP: Methodology, Formal Analysis, Validation, Investigation, Writing – Original Draft Preparation, Writing – Review and Editing, and Visualization.

Declaration of the Use of Generative AI

During the preparation of this manuscript, the authors used ChatGPT (GPT-5.5, OpenAI) to assist with language editing and manuscript polishing. The tool was used solely to improve the clarity, grammar, style, and overall readability of the manuscript. The authors carefully reviewed and revised all AI-generated content as necessary and take full responsibility for the accuracy, originality, and integrity of the final manuscript.

Ethics

This study received ethical approval from the Human Research Ethics Committee, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage, Approval COA No. 0032/2568. All research procedures were conducted in accordance with the relevant ethical guidelines and regulations. Participants were informed about the purpose of the study, the voluntary nature of their participation, and their right to withdraw at any time. Informed consent was implied by participants' voluntary completion and submission of the questionnaire.

Funding

This study was supported by the Science, Research and Innovation (SRI) Fund, Fiscal Year 2025, through Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage.

References

Azwar, S. (2017). *Reliabilitas dan validitas*. Pustaka Pelajar.

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman.

Bentler, P. M., & Chou, C. P. (1987). Practical issues in structural modeling. *Sociological Methods & Research, 16*(1), 78–117. https://doi.org/10.1177/0049124187016001004

Chuchuaysuwan, P., & Yanprechaset, Y. (2020). Guidelines of developing classroom research competency for teachers in primary school: Complete needs assessment. *Silpakorn Educational Research Journal*, *12*(2), 306–323.

Diamantopoulos, A., & Siguaw, J. A. (2000). *Introducing LISREL*. Sage Publications. https://doi.org/10.4135/9781849209359

Friedenberg, L. (1995). *Psychological testing: Design, analysis, and use*. Allyn and Bacon.

Guskey, T. R. (2002). Professional development and teacher change. *Teachers and Teaching: Theory and Practice, 8*(3), 381–391. https://doi.org/10.1080/135406002100000512

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis: A global perspective* (7th ed.). Pearson.

Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 6*(1), 1–55. https://doi.org/10.1080/10705519909540118

Kline, R. B. (2023). *Principles and practice of structural equation modeling* (5th ed.). Guilford Press.

Pantuworakul, K., & Nuansri, M. (2021). A needs of developing classroom research competency for early childhood teachers under local administrative organization, Pathum Thani Province. *Valaya Alongkorn Review, 11*(3), 1–17.

Pantuworakul, K., & Nuansri, M. (2022). An analysis and guidelines on developing classroom research competency for early childhood teachers under local administrative organization, Pathum Thani Province. *Journal of Modern Learning Development, 7*(9), 183–199.

Raghavan, C., & Ruta, V. (2022). Early child development: Silent emergency or unique opportunity? *Archives of Disease in Childhood, 107*(Suppl. 2), https://doi.org/10.1136/archdischild-2022-ichgc.1

Streiner, D. L. (2003). Starting at the beginning: An introduction to coefficient alpha and internal consistency. *Journal of Personality Assessment, 80*(1), 99–103. https://doi.org/10.1207/S15327752JPA8001_18

Tochot, P., Phongburibun, K., Purisarn, K., & Siripunyanan, T. (2022). Construct validity verification of research instruments: Application of Mplus program. *College of Asian Scholars Journal*, *12*(4), 95-108.

Wongwanich, S. (2017). *Classroom action research* (19th ed.). Chulalongkorn University Press.