

การพัฒนาความสามารถในการวิจัยในชั้นเรียนโดยการนำแอปพลิเคชัน A-Math
ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
Developing to Promote Ability in the Classroom Action Research by A-Math
Application together with Teacher Workshops in Quality Schools
under the Office of the Basic Education Commission

พัชรภรณ์ พิลาสมบัติ¹ และ ดิษิรา ผางสง่า^{2*}

Patcharaporn Pilasombat¹ and Disira Phangsanga^{2*}

Received: September 27, 2023; Revised: September 9, 2024; Accepted: September 16, 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นวิจัยกึ่งทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจในการวิจัยในชั้นเรียนโดยการนำแอปพลิเคชัน A-Math ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2) เพื่อพัฒนาความสามารถในการวิจัยในชั้นเรียนโดยการนำแอปพลิเคชัน A-Math ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการทำวิจัยในชั้นเรียนโดยการนำแอปพลิเคชัน A-Math ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ 73 โรงเรียน จำนวน 262 คน โดยคัดเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจในการทำวิจัยในชั้นเรียน แบบประเมินคุณภาพงานวิจัย และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการพัฒนาความรู้ความเข้าใจในการวิจัยในชั้นเรียนโดยการนำแอปพลิเคชัน A-Math ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า หลังจากการนำแอปพลิเคชัน A-Math ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการส่งผลให้ครูมีความรู้ความเข้าใจในการทำวิจัยในชั้นเรียนสูงขึ้น 2) ผลการพัฒนาความสามารถในการวิจัยในชั้นเรียนโดยการนำแอปพลิเคชัน A-Math ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า ครูมีความสามารถในการทำวิจัยในชั้นเรียนของครู โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก 3) ผลการศึกษาความพึงพอใจในการทำวิจัยในชั้นเรียนโดยการนำแอปพลิเคชัน A-Math ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่าครูมีความพึงพอใจในการทำวิจัยในชั้นเรียนโดยการนำแอปพลิเคชัน A-Math ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ความสามารถในการวิจัยในชั้นเรียน, แอปพลิเคชัน A-Math, การอบรมเชิงปฏิบัติการ

ABSTRACT

This research is a quasi-experimental study. The objectives are 1) to improve the knowledge and understanding of research in the classroom by using the A-Math application in conjunction with the teacher's workshop; 2) to develop the ability to conduct research in the classroom by applying the A-Math with teacher workshop; and 3) to study teachers' satisfaction in conducting research in the classroom by using the A-Math with teacher workshop affiliated with the Office of the Basic Education Commission. The sample used in this research was 262 Math teachers in grades 4-6 affiliated to the office of the basic education commission, ministry of education, 73 schools by purposive sampling. The instrument research are a cognitive test for conducting research, a research quality assessment, and a satisfaction assessment. The statistics used in the research included percentage, mean, standard deviation, and t-test. The results show that 1) Results of cognitive development in classroom research by applying A-Math with teacher Workshop was found that after the introduction of the A-Math application together with the workshop, teachers had a higher knowledge and understanding of conducting research in the classroom. 2) Results of developing the ability to conduct research in the classroom by applying the A-Math with teacher workshop affiliated to the office of the Basic Education Commission, it was found that teachers have the ability to conduct research in teachers' classrooms. Overall, the level is very high. 3) Results of the teachers' satisfaction study on conducting research in the classroom by using the application A-Math with teacher workshop affiliated to the office of the Basic Education Commission It was found that teachers were satisfied with conducting research in the classroom by using the application A-Math with Teacher Workshop Overall, the level is very high.

Keywords: ability in the classroom action research, A-Math application, workshop

¹อาจารย์ ประจำกลุ่มวิชาชีพรู, คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, E-mail: patcharaporn.pi@ssru.ac.th

²อาจารย์ สาขาวิชาการศึกษานปฐมวัย, คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, E-mail: disira.ph@ssru.ac.th (Corresponding author)

¹Lecturer of Faculty of Education at Suansunandha Rajabhat University, E-mail: patcharaporn.pi@ssru.ac.th

²Lecturer of Faculty of Education at Suansunandha Rajabhat University, E-mail: disira.ph@ssru.ac.th (Corresponding author)

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการวิจัยและแนวทางในการจัดการศึกษา คือ มาตรา 30 ให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งการส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยและพัฒนาการเรียนรู้อย่างเหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา มาตรา 24 (5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนและอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ นอกจากนี้หมวด 4 ว่าด้วยแนวการจัดการศึกษา มาตรา 30 ยังมีการกำหนดให้สถานศึกษามีหน้าที่สนับสนุนและส่งเสริมให้ครูมีการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ก็ยังทำให้เห็นว่าแนวการปฏิรูปการศึกษาครั้งนี้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของครูโดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นแนวทางในการพัฒนาการปฏิบัติงานของครูด้วยตนเอง การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจึงนับเป็นกระบวนการหนึ่งที่ครูใช้ในการประเมินการทำงานของตนเอง และเป็นกระบวนการสืบเสาะค้นหาแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะปฏิบัติงานสอน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นกระบวนการที่ต้องมีการดำเนินงานที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตการปฏิบัติงานจริงของครู มิใช่แยกส่วนจากการสอนดังเช่นที่ครูส่วนใหญ่ปฏิบัติกันช่วงเวลาที่ผ่านมา (สุวิมล ว่องวานิช, 2560) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการทำวิจัยในชั้นเรียนมีประโยชน์ต่อครูผู้สอนเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากความสามารถในการทำวิจัยในชั้นเรียนสำหรับครูผู้สอนนั้นมีความสำคัญและมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อวิชาชีพครูและวงการศึกษา เนื่องจากเป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญเพื่อแก้ไขปัญหาในการจัดการเรียนการสอน ครูจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตร วิธีการเรียนการสอน การจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเรียน การพัฒนาพฤติกรรมผู้เรียน การเพิ่มสัมฤทธิ์ผลการเรียน และการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งนำผลการวิจัยไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนและนำมาพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เกิดประสิทธิภาพอย่างสูงสุด รวมถึงการพัฒนาการเรียนการสอนของครูผู้สอนให้พบวิธีการต่าง ๆ ข้อค้นพบใหม่ ๆ เทคนิควิธีการสอนใหม่ ๆ สื่อการเรียน การสอนที่เอื้อต่อการพัฒนาความรู้ความสามารถของผู้เรียน ช่วยให้การเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม แต่สภาพปัจจุบันพบว่า ครูผู้สอนยังขาดความสามารถในการทำวิจัยในชั้นเรียนแม้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทางการศึกษาให้ความสำคัญกับการทำวิจัยในชั้นเรียนก็ตาม ดังที่ (ประทีปทิพย์ พรไชยา, 2561; พรทิพย์ ย่องอ้น, 2565 ;อรนุช ศรีคำ, และคณะ, 2561;สุทธิพงศ์ บุญผดุง, 2557 ; ศิรดา ทองเชื้อ และณัฏฐพร แสงฤทธิ์, 2557; พาที แสนสี, 2559, ภาณิดา ชูช่วยสุวรรณ, 2562 ; Suksunai, D. et al., 2011;Thathong, K. and Thathong, N.,2002) ผลการวิจัยพบว่าครูในสังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและสังกัดอื่นๆ ยังขาดความสามารถต่าง ๆ ในการทำวิจัย อาทิ การขาดความรู้ความเข้าใจการวิจัยที่ถูกต้อง การขาดความรู้ความสามารถในกระบวนการวิจัยเกี่ยวกับการสืบค้นเอกสาร การสร้างเครื่องมือ ระเบียบวิธีวิจัย การเลือกประชากรหรือกลุ่มตัวอย่าง การสุ่มตัวอย่าง การเลือกใช้สถิติ การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปผล รูปแบบ การเขียนรายงานการวิจัยที่ถูกต้อง หรือแม้กระทั่งการค้นหาคำประเด็นปัญหาการวิจัย รวมทั้งมีทัศนคติต่อการทำวิจัยว่าเป็นเรื่องยาก รวมทั้งณพพรพรรณ ชัยพรหม (2566) ได้กล่าวเกี่ยวกับด้านการใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ โดยผู้สอนและผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะครูผู้สอนยังไม่สามารถนำกระบวนการวิจัยเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้เท่าที่ควร ดังนั้นครูผู้สอนต้องมีความพยายามที่จะนำกระบวนการวิจัยเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอน โดยใช้สื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ มาเสนอต่อผู้เรียนโดยสอดคล้องกับ Patrick T.H. Lim (2007) ได้กล่าวว่าครูผู้สอนมีปัญหาในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนคือ การขาดความรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิจัย รวมทั้ง Shado-Brown, Welsh และ Bolton (1995) ได้กล่าวถึงปัญหาเกี่ยวกับการทำวิจัยของครูผู้สอนว่ามีปัญหาหลายประการ เช่น การขาดความรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิจัย ระเบียบวิธีวิจัย ความกลัวเกี่ยวกับเทคนิคการทำวิจัย ครูผู้สอนมีแนวโน้มที่จะเชื่อว่างานวิจัยไม่ใช่อยู่

ในขอบเขตของงานต้นที่จะปฏิบัติได้ เป็นต้น ซึ่งสะท้อนให้เห็นโดยภาพรวมว่า ครูยังขาดสมรรถนะการวิจัยในชั้นเรียน ขาดความสามารถ เจตคติที่ดีต่อการทำวิจัย และอาจบ่งชี้ได้ว่า ครูมองไม่เห็นประโยชน์จากการทำวิจัยในชั้นเรียน เพราะไม่สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้ (สุทธิพงศ์ บุญผดุง, 2557) แอปพลิเคชัน A Math เป็นแอปพลิเคชันที่จะช่วยเพิ่มโอกาสการเรียนรู้และฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ผ่านการทำแบบฝึกหัดด้วยโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์ ซึ่งช่วยลดภาระการตรวจแบบฝึกหัดของครูผู้สอน และยังช่วยครูผู้สอนตรวจสอบและพบปัญหาการเรียนของนักเรียนทุกคนในบทเรียนต่าง ๆ ที่นักเรียน ยังขาดความเข้าใจ ได้อย่างรวดเร็ว ตลอดจนช่วยพัฒนาทักษะและสมรรถนะครูผู้สอนด้านการนำเทคโนโลยีดิจิทัลไปใช้เพื่อจัดการการเรียนรู้ โดยเป็นแอปพลิเคชันแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้น ป.4-6 โดยเป็นการเรียนรู้แบบ Minimal Step ในแต่ละบทเรียน แบบฝึกหัดจะไล่ระดับความยากจาก ระดับง่าย ระดับปานกลาง ไปถึงระดับยาก เพื่อให้เด็กเรียนค่อย ๆ พัฒนาทักษะในการหาคำตอบที่มีความยากและซับซ้อนขึ้นไปทีละขั้น ใช้เวลาทำการบ้านน้อยลง ลดภาระคุณครูในการตรวจการบ้าน เพิ่มเวลาในการดูแล นักเรียนรายบุคคล ใช้สื่อการ์ตูน และ Animation นักเรียนมีความสุขในการเรียนคณิตศาสตร์ สื่อแอนิเมชันช่วยดึงดูดความสนใจ ยิ่งเล่น ยิ่งเพลิน ทำให้เด็กรู้จักและรักวิชาคณิตศาสตร์มากยิ่งขึ้น ระบบ Gamification (การให้รางวัล) คุณครูสามารถสร้างรางวัลในเกมได้ มีตาราง Leaderboard เพื่อช่วยสร้างแรงจูงใจให้กับนักเรียน ระบบเกมที่เหมาะกับนักเรียนรายบุคคล ระบบเก็บข้อมูลการใช้งานแบบ Real-Time สามารถวิเคราะห์การใช้งานได้เป็นรายบุคคล ห้องเรียน และระดับโรงเรียน แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย 3 ระดับชั้น ออกแบบและพัฒนาขึ้นมาใหม่โดยอ้างอิงเนื้อหาจากหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งมีบทเรียนทั้งหมดจำนวน 28 บทเรียน ทุกบทเรียนจะมีแบบทดสอบ Pre-Test และ Post-Test โดยแบบฝึกหัด/แบบทดสอบ Pre-Test และ Post-Test จะถูกเพิ่มลงในแอปพลิเคชันเกม เพื่อให้เด็กเรียนทำแบบฝึกหัดในแอปพลิเคชัน และนำไปสู่การวิเคราะห์ผลในเมนูวิจัยในชั้นเรียน การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการพัฒนาบุคคลให้มีความรู้ทักษะ และเจตคติในการทำงานที่ได้รับมอบหมายเฉพาะอย่างได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีเป้าหมายให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการฝึกอบรมไปใช้ในการปฏิบัติจริง อันจะเป็นประโยชน์ทั้งต่อหน่วยงานและผู้เข้ารับการอบรมเอง (สันต์ ศูนย์กลาง, 2551; ชูชัย สมितिไกร, 2554) นอกจากนี้ พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ (2552) ได้กล่าวว่า ความสำคัญของการฝึกอบรมไว้ว่าในยุคปัจจุบันที่วิทยาการและเทคโนโลยีมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว นวัตกรรมในรูปของความคิด วิธีการ และสิ่งประดิษฐ์เกิดขึ้นและถูกนำมาใช้ในการพัฒนางานตลอดเวลาความรู้ของบุคลากรที่ได้มาจากการศึกษาเล่าเรียนก่อนเข้าทำงานย่อมไม่เพียงพอที่จะทำให้บุคลากรสามารถยืนหยัดทำงานอยู่ท่ามกลางกระแสความเปลี่ยนแปลงเหล่านั้นได้การแข่งขันกันระหว่างหน่วยงาน/องค์กรมีมากขึ้นเพื่อความอยู่รอดและประโยชน์ของหน่วยงาน/องค์กร จึงจำเป็นต้องดูแลและพัฒนาทรัพยากรบุคคลของตนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดตลอดเวลาเช่นความสำคัญของการฝึกอบรม

จากที่ได้กล่าวมาทั้งหมดผู้วิจัยจึงได้ตระหนักและเล็งเห็นความสำคัญในการทำวิจัย เรื่องการพัฒนาความสามารถในการวิจัยในชั้นเรียนโดยการนำแอปพลิเคชัน A-Math ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจในการวิจัยในชั้นเรียนโดยการนำแอปพลิเคชัน A-Math ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. เพื่อพัฒนาความสามารถในการวิจัยในชั้นเรียนโดยการนำแอปพลิเคชัน A-Math ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการทำวิจัยในชั้นโดยการนำแอปพลิเคชัน A-Math ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 73 โรงเรียน 18 เขตตรวจราชการ จำนวน 262 คน โดยใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 3 ฉบับ ได้แก่

2.1 แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจในการวิจัยในชั้นเรียน เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้ เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ประเมินความรู้ความเข้าใจในการวิจัยในชั้นเรียน โดยใช้ในการรวบรวมข้อมูลก่อน-หลังเรียน โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1) ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับวิธีการและแนวทางในสร้างแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจในการวิจัยในชั้นเรียน จากหนังสือ บทความ และรายงานการวิจัย

2) สร้างแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจในการวิจัยในชั้นเรียน มีลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

3) นำแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจในการวิจัยในชั้นเรียน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และเชี่ยวชาญทางด้านการสอนวิจัยทางการศึกษาหรือเชี่ยวชาญหรือมีประสบการณ์เป็นที่ปรึกษาการทำวิจัยในชั้นเรียนหรือเชี่ยวชาญการทำวิจัยในชั้นเรียน อย่างน้อย 3 ปี และมีความเชี่ยวชาญทางด้านการวัดผลและประเมินผลทางการศึกษา จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและคำนวณหาดัชนีความสอดคล้องรายข้อ (IOC: Index of item objective congruence) โดยข้อคำถามที่จะถูกนำไปใช้ในการวิจัยจะต้องมีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2548) โดยผลของการประเมินของผู้เชี่ยวชาญพบว่าข้อคำถาม 40 ข้อ ผลของค่า IOC มีค่าเท่ากับ 1.00 จำนวน 37 ข้อ และผลของค่า IOC มีค่าเท่ากับ 0.67 จำนวน 3 ข้อ ผู้วิจัยจึงคัดเลือกไว้ทั้งหมด นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะให้ผู้วิจัยปรับข้อความบางข้อทั้งทางด้านภาษา ความเหมาะสม

4) จากนั้นผู้วิจัยจึงปรับตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และจัดทำเป็นแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจในการวิจัยในชั้นเรียนฉบับจริง

2.2 แบบประเมินคุณภาพงานวิจัย เป็นแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ประเมินคุณภาพงานวิจัย โดยผู้วิจัยเป็นผู้ประเมินจากผลงานวิจัยของครู โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1) ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับวิธีการและแนวทางในการประเมินงานวิจัย จากหนังสือ บทความ และรายงานการวิจัย

2) สร้างแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยและเกณฑ์การให้คะแนน

3) นำแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และเกณฑ์การให้คะแนน จากนั้นนำแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยและเกณฑ์การให้คะแนน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และเชี่ยวชาญทางด้านการสอนวิจัยทางการศึกษาหรือเชี่ยวชาญหรือมีประสบการณ์เป็นที่ปรึกษาการทำวิจัยในชั้นเรียนหรือเชี่ยวชาญการทำวิจัยในชั้นเรียน อย่างน้อย 3 ปี และมีความเชี่ยวชาญทางด้านการวัดผลและประเมินผลทางการศึกษา จำนวน

3 คน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและคำนวณหาดัชนีความสอดคล้องรายข้อ (IOC: Index of item objective congruence) โดยข้อคำถามที่จะถูกนำไปใช้ในการวิจัยจะต้องมีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2548)

ผลของการประเมินของผู้เชี่ยวชาญพบว่าข้อคำถาม 20 ข้อ ผลของค่า IOC มีค่าเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ ผู้วิจัยจึงคัดเลือกไว้ทั้งหมด

4. จากนั้นผู้วิจัยจัดทำเป็นแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยฉบับจริง

2.3 แบบประเมินความพึงพอใจ เป็นแบบประเมินความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ประเมินความพึงพอใจในการทำวิจัยในชั้นเรียนจากการนำแอปพลิเคชัน A-Math และการอบรมเชิงปฏิบัติการ โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1) ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับวิธีการและแนวทางในการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ จากหนังสือ บทความ และรายงานการวิจัย

2) สร้างแบบประเมินความพึงพอใจและเกณฑ์การให้คะแนน มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ

3) นำแบบประเมินความพึงพอใจ คะแนนรวม 30 คะแนน และเกณฑ์การให้คะแนน จากนั้นนำแบบประเมินความพึงพอใจและเกณฑ์การให้คะแนน ที่ผ่านการพิจารณาและปรับปรุงแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และเชี่ยวชาญทางด้านการสอนวิจัยทางการศึกษาหรือเชี่ยวชาญหรือมีประสบการณ์เป็นที่ปรึกษาการทำวิจัยในชั้นเรียนหรือเชี่ยวชาญการทำวิจัยในชั้นเรียน อย่างน้อย 3 ปี และมีความเชี่ยวชาญทางด้านการวัดผลและประเมินผลทางการศึกษา จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและคำนวณหาดัชนีความสอดคล้องรายข้อ (IOC: Index of item objective congruence) โดยข้อคำถามที่จะถูกนำไปใช้ในการวิจัยจะต้องมีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2548) ผลของการประเมินของผู้เชี่ยวชาญพบว่าข้อคำถาม 30 ข้อ ผลของค่า IOC มีค่าเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ ผู้วิจัยจึงคัดเลือกไว้ทั้งหมด

4) จากนั้นผู้วิจัยจัดทำเป็นแบบประเมินความพึงพอใจฉบับจริง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ขออนุญาตดำเนินการทำวิจัยในชั้นเรียนกับครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ และขอคำยินยอมในการร่วมดำเนินงานวิจัยกับครูผู้สอน

3.2 ผู้วิจัยประเมินความรู้ความเข้าใจในการวิจัยในชั้นเรียนก่อนการนำนวัตกรรม A-Math และการอบรมเชิงปฏิบัติการกับครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ โดยใช้แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจในการวิจัยในชั้นเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและตรวจสอบคุณภาพเรียบร้อยแล้วเพื่อทำการทดสอบก่อนเรียน

3.3 ดำเนินการทดลองกับครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ตามแผนการจัดกิจกรรมที่สร้างขึ้นตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2565 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2566 เป็นเวลา 5 เดือน

3.4 ผู้วิจัยประเมินความรู้ความเข้าใจในการวิจัยในชั้นเรียนหลังจากการนำนวัตกรรม A-Math และการอบรมเชิงปฏิบัติการกับครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ โดยใช้แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจในการวิจัยในชั้นเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและตรวจสอบคุณภาพเรียบร้อยแล้วเพื่อทำการทดสอบหลังเรียน

3.5 ผู้วิจัยประเมินความสามารถในการวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพงานวิจัย

3.6 ผู้วิจัยดำเนินการวัดความพึงพอใจ หลังจากการที่ได้นำแอปพลิเคชัน A-Math ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการ โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ

3.7 ผู้วิจัยตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลที่ได้รับทั้งหมดเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาการพัฒนาความสามารถในการวิจัยในชั้นเรียนโดยการนำแอปพลิเคชัน A-Math ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการพัฒนาความรู้ความเข้าใจในการวิจัยในชั้นเรียนโดยการนำแอปพลิเคชัน A-Math ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยประเมินจากแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจการวิจัยในชั้นเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน

เขตตรวจ ราชการ	คะแนน เต็ม	คะแนนก่อน เรียน	คะแนนหลัง เรียน	พัฒนาการ ความก้าวหน้า (ร้อยละ)	ลำดับ ความก้าวหน้า
1	40	21	26	25.5	7
2	40	23	26	18	12
3	40	22	26.5	23.5	9
4	40	19.5	22.5	14.5	14
5	40	24	29	29	4
6	40	22	28	31	3
7	40	22	29	40.5	1
8	40	23	28	31	3
9	40	20	27	32.5	2
10	40	23	28	27	5
11	40	19	24	22	11
12	40	21.5	26	25	8
13	40	17	23	26	6
14	40	22	27	25	8
15	40	21	27	27	5
16	40	23	27	23	10
17	40	22	26.5	26	6
18	40	20	24	17	13

จากตารางที่ 1 ผลการพัฒนาความรู้ความเข้าใจในการวิจัยในชั้นเรียนโดยการนำแอปพลิเคชัน A-Math ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยประเมินจากแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจ

การวิจัยในชั้นเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า เขตตรวจราชการทั้ง 18 แห่ง มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน และพัฒนาการสูงขึ้นหลังจากนำแอปพลิเคชัน A-Math ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการมาใช้ โดยเขตตรวจราชการที่มีพัฒนาการสูงสุด ได้แก่ เขตตรวจราชการที่ 7 พัฒนาการความก้าวหน้า คิดเป็นร้อยละ 40.5 รองลงมาคือ เขตตรวจราชการที่ 9 พัฒนาการความก้าวหน้า คิดเป็นร้อยละ 32.5 เขตตรวจราชการที่ 8 พัฒนาการความก้าวหน้า คิดเป็นร้อยละ 31 ตามลำดับ และน้อยที่สุดคือเขตตรวจราชการที่ 2 พัฒนาการความก้าวหน้า คิดเป็นร้อยละ 18 เขตตรวจราชการที่ 18 พัฒนาการความก้าวหน้า คิดเป็นร้อยละ 17 เขตตรวจราชการที่ 4 พัฒนาการความก้าวหน้า คิดเป็นร้อยละ 14.5 ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความรู้ความเข้าใจในการวิจัยในชั้นเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของครู

การทดสอบ	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	T	p-value
ก่อนเรียน	21.5	4.5	12.96	0.00
หลังเรียน	26.5	5.2		

*P < .05

จากตารางที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความรู้ความเข้าใจในการวิจัยในชั้นเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของครู โดยการนำแอปพลิเคชัน A-Math ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการ พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน (ก่อนเรียน $\bar{X} = 21.5$, หลังเรียน $\bar{X} = 26.5$) และเมื่อเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจในการวิจัยในชั้นเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยค่าสถิติที่มีค่าเท่ากัน จึงสรุปได้ว่า นำแอปพลิเคชัน A-Math ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการ ครูมีความรู้ความเข้าใจในการทำวิจัยในชั้นเรียนแตกต่างจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 การพัฒนาความสามารถในการวิจัยในชั้นเรียนโดยการนำแอปพลิเคชัน A-Math ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีผลการพิจารณาและผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบบประเมินคุณภาพงานวิจัย (จำนวน 262 คน)

ประเด็นในการประเมิน	$\bar{X}$	S.D	ระดับ
1. ชื่อวิจัยครอบคลุมวิธีการวิจัย ตัวแปรและกลุ่มประชากรที่ทำการวิจัย	4.1	0.5	มาก
2. บทคัดย่อมีองค์ประกอบครบถ้วน (ชื่อเรื่องวิจัยวัตถุประสงค์ กลุ่มประชากร/กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล และผลการวิจัย)	4.1	0.5	มาก
3. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา ระบุถึงความสำคัญและประเด็นปัญหาการวิจัยได้ชัดเจน	4.1	0.4	มาก
4. วัตถุประสงค์การวิจัยสอดคล้องกับสภาพปัญหา และมีความชัดเจน สอดคล้องกับชื่อเรื่องวิจัย	4.2	0.4	มาก
5. สมมติฐานการวิจัยสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และสามารถทดสอบได้	3.8	0.5	มาก
6. ขอบเขตการวิจัยระบุประชากรหรือกลุ่มตัวอย่าง เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ตัวแปร และระยะเวลา ดำเนินการวิจัย	4.3	0.5	มาก
7. การทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัย สอดคล้องกับประเด็นปัญหาและหัวข้อวิจัย	4.2	0.5	มาก
8. มีความสามารถในการวิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสาร	4.3	0.4	มาก
9. กรอบแนวคิดการวิจัยแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรต้นและตัวแปรตาม	4.8	0.5	มากที่สุด
10. กำหนดประชากร กลุ่มตัวอย่าง และวิธีการสุ่มได้ถูกต้อง	3.9	0.4	มาก
11. สร้างเครื่องมือการวิจัยแต่ละชนิดถูกต้องตามหลักวิชาการ	4.2	0.4	มาก
12. มีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย	4.1	0.5	มาก

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ประเด็นในการประเมิน	$\bar{X}$	S.D	ระดับ
13. อธิบายขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือวิจัยได้ถูกต้อง	4.2	0.4	มาก
14. กำหนดสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลถูกต้องตามมาตรฐานตัวแปร	4.7	0.4	มากที่สุด
15. นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย	3.8	0.5	มาก
16. อ่านค่าได้ตารางหรือแผนภูมิผลการวิจัยได้ถูกต้องตามชนิดสถิติ	4.1	0.3	มาก
17. สรุปผลการวิจัยได้ครอบคลุมวัตถุประสงค์การวิจัย	4.9	0.3	มากที่สุด
18. อภิปรายผลการวิจัยตามข้อค้นพบและมีการอ้างอิงแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3.9	0.5	มาก
19. ข้อเสนอแนะสอดคล้องกับผลการวิจัยและมีความเป็นไปได้	4.3	0.5	มาก
20. บรรณานุกรมเขียนตามหลัก APA และครบถ้วน	4.3	0.5	มาก

จากตารางที่ 3 ผลการพัฒนาความสามารถในการวิจัยในชั้นเรียนโดยการนำแอปพลิเคชัน A-Math ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเมินจากแบบประเมินคุณภาพงานวิจัย พบว่าโดยครูมีความสามารถในการวิจัยในชั้นเรียน โดยการนำแอปพลิเคชัน A-Math ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการ อยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ชื่อวิจัยครอบคลุมวิธีการวิจัย ตัวแปรและกลุ่มประชากรที่ทำการวิจัย ($\bar{X} = 4.1$ S.D.=0.5) บทคัดย่อมีองค์ประกอบครบถ้วน (ชื่อเรื่องวิจัย วัตถุประสงค์ กลุ่มประชากร/กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล และผลการวิจัย) ($\bar{X} = 4.1$ S.D.=0.5) ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา ระบุถึงความสำคัญและประเด็นปัญหาการวิจัยได้ชัดเจน ($\bar{X} = 4.1$ S.D.=0.4) ตามลำดับ และน้อยที่สุดอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่กรอบแนวคิดการวิจัยแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรต้นและตัวแปรตาม ($\bar{X} = 4.8$ S.D.=0.5) กำหนดสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลถูกต้องตามมาตรฐานตัวแปร ($\bar{X} = 4.7$ S.D.=0.4) สรุปผลการวิจัยได้ครอบคลุมวัตถุประสงค์การวิจัย ($\bar{X} = 4.9$ S.D.=0.3) ตามลำดับ

ตารางที่ 4 ผลความพึงพอใจในการทำวิจัยในชั้นเรียนโดยการนำแอปพลิเคชัน A-Math ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านหลักสูตรการฝึกอบรม	4.4	0.5	มาก
2. ด้านวิทยากร	4.5	0.5	มากที่สุด
3. ด้านความรู้ความเข้าใจและทักษะการทำวิจัยในชั้นเรียน	4.3	0.5	มาก
4. ด้านการใช้แอปพลิเคชัน A-Math	4.2	0.7	มาก
เฉลี่ยรวม	4.4	0.6	มาก

จากตารางที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจในการทำวิจัยในชั้นเรียนโดยการนำแอปพลิเคชัน A-Math ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่าครูมีความพึงพอใจ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านวิทยากร มีค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.5$ S.D. = 0.5) รองลงมาเป็นด้านหลักสูตรการฝึกอบรม ($\bar{X} = 4.4$ S.D.=0.5) อยู่ในระดับมาก ด้านความรู้ความเข้าใจและทักษะการทำวิจัยในชั้นเรียน ($\bar{X} = 4.3$ S.D.=0.5) และด้านการใช้แอปพลิเคชันมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ($\bar{X} = 4.2$ S.D.=0.7) อยู่ในระดับมากตามลำดับ

สรุปผลและอภิปรายผล

จากผลการวิจัยสามารถสรุปผลและอภิปรายผลได้ดังนี้

1) ผลการพัฒนาความรู้ความเข้าใจในการวิจัยในชั้นเรียนโดยการนำแอปพลิเคชัน A-Math ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า ความรู้ความเข้าใจในการวิจัยในชั้นเรียนโดยการนำแอปพลิเคชัน A-Math ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการของครูหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน จึงสรุปได้ว่า การนำแอปพลิเคชัน A-Math ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการ ทำให้ครูมีความรู้ความเข้าใจในการทำวิจัยในชั้นเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการประเมินจากแบบทดสอบความรู้การทำวิจัยในชั้นเรียน คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างชัดเจน ครูในแต่ละเขตตรวจราชการมีความรู้ความเข้าใจในการทำวิจัยในชั้นเรียนและมีพัฒนาการและความก้าวหน้าเพิ่มทุกเขตตรวจราชการ สอดคล้องกับ พิชัย ระวังวัน (2562) ได้ศึกษาการพัฒนาแอปพลิเคชันเสริมทักษะการเรียนรู้พหุภาษาภาษาไทยและภาษาอังกฤษของเด็กปฐมวัยบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ พบว่า คุณภาพของแอปพลิเคชันโดยรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งแอปพลิเคชันจะต้องง่ายต่อการใช้งานความชัดเจน ถูกต้องและความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลและการประมวลผล ด้านความรวดเร็วในการทำงานของระบบประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก นอกจากนี้ พิจิตรา จอมศรี (2563) ได้ออกแบบและพัฒนาให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน และตอบสนองความต้องการของนักเรียนเป็นเกมที่เหมาะสมกับวัย ความสนใจ และความสามารถของนักเรียนส่งเสริมให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนและเกิดการพัฒนาการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเกมแอปพลิเคชันจะช่วยให้นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะทางด้านคณิตศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ นันทิยา น้อยจันทร์ และคณะ (2567) ได้กล่าวว่าครูจำเป็นต้องมีสมรรถนะเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดจนบ่มเพาะสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่จำเป็นให้กับผู้เรียนให้สามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างเท่าทัน ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ

2) ผลการพัฒนาความสามารถในการวิจัยในชั้นเรียนโดยการนำแอปพลิเคชัน A-Math ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า ครูมีความสามารถในการวิจัยในชั้นเรียนอยู่ในระดับมาก ได้แก่ ชื่อวิจัยครอบคลุมตัวแปรและกลุ่มเป้าหมายที่ทำการศึกษา บทคัดย่อมีองค์ประกอบครบถ้วน (วัตถุประสงค์ กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล และผลการวิจัย ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา ระบุถึงความสำคัญและประเด็นปัญหาการวิจัยได้ชัดเจน วัตถุประสงค์การวิจัยสอดคล้องกับสภาพปัญหา และมีความชัดเจน สมมติฐานการวิจัยสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และสามารถทดสอบได้ ขอบเขตการวิจัยระบุประชากรหรือกลุ่มตัวอย่าง เนื้อหาตัวแปร และระยะเวลาดำเนินการวิจัย ทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัย สอดคล้องกับประเด็นปัญหา มีความสามารถในการวิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสาร กำหนดประชากร กลุ่มตัวอย่าง และวิธีการสุ่มได้ถูกต้อง สร้างเครื่องมือการวิจัยแต่ละชนิดถูกต้องตามหลักวิชาการ มีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือทั้งความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น อธิบายขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือวิจัยได้ถูกต้อง นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย อ่านค่าได้ตารางหรือแผนภูมิผลการวิจัยได้ถูกต้องตามชนิดสถิติ อภิปรายผลการวิจัยตามข้อค้นพบและมีการอ้างอิงแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ข้อเสนอแนะสอดคล้องกับผลการวิจัยและมีความเป็นไปได้ บรรณานุกรมเขียนตามหลัก APA และครบถ้วน รองลงมาอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่กรอบแนวคิดการวิจัยแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรต้นและตัวแปรตาม กำหนดสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลถูกต้องตามมาตรวัดตัวแปร สรุปผลการวิจัยได้ครอบคลุมวัตถุประสงค์การวิจัย สอดคล้องกับผลการวิจัย ผนวกรวม แสงฤทธิ์ (2560) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาศักยภาพครูในการทำการวิจัยในชั้นเรียนโรงเรียนบ้านดัวราษฎร์อุทิศ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชุมพร ซึ่งมีความมุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพครูในการทำการวิจัยในชั้นเรียน โรงเรียนบ้านดัวราษฎร์อุทิศ ในวงรอบที่ 1 ประกอบด้วย 1) การอบรมเชิงปฏิบัติการ 2) การนิเทศภายใน และ ในวงรอบที่ 2 ใช้แนวทางการพัฒนาโดยการนิเทศแบบชี้แนะ (Coaching) ในขั้นตอนการสรุปผล และการเขียนรายงานวิจัยในชั้นเรียน

นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ จากผลการศึกษาความคิดเห็นของครูที่มีต่อการจัดการศึกษาเพื่อส่งเสริมการมีงานทำของสถานศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3) ผลการศึกษาความพึงพอใจในการทำวิจัยในชั้นเรียนโดยการนำแอปพลิเคชัน A-Math ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่าครูมีความพึงพอใจ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านวิทยากร มีค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาเป็นด้านหลักสูตรการฝึกอบรมอยู่ในระดับมาก ด้านความรู้ความเข้าใจและทักษะการทำวิจัยในชั้นเรียน และด้านการใช้แอปพลิเคชันมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด อยู่ในระดับมาก ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เอมย์วิภา พุทธรักษา และคณะ (2560) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ เรื่องคำราชาศัพท์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ผลการวิจัยพบว่าผลการประเมินความพึงพอใจของแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมากเช่นกัน ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ ดร.ณิ อาภาบุ (2543), อรุณ ชรีคำและคณะ (2561) แนวทางการพัฒนาครูด้านการวิจัยในชั้นเรียนควรมีการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ การฝึกปฏิบัติ การเขียนเค้าโครงการวิจัยในชั้นเรียน และการนิเทศติดตามผลการวิจัยในชั้นเรียน พบว่า ครูมีความต้องการที่จะพัฒนาตนเองด้านการวิจัยในชั้นเรียน เนื่องจากครูผู้สอนตระหนักและเห็นความสำคัญของการดำเนินการวิจัยในชั้นเรียน ต้องการใช้กระบวนการวิจัยควบคู่ไปกับกระบวนการเรียนรู้และทำการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนา ความก้าวหน้าในวิชาชีพครู รวมทั้งครูผู้สอนต้องการใช้กิจกรรมการพัฒนา ครูด้านวิจัยในชั้นเรียนที่หลากหลาย เช่น การใช้กิจกรรมการฝึกอบรมเพื่อให้ความรู้ด้านการวิจัย เพื่อที่จะพัฒนาครูผู้สอนให้มีความรู้ความเข้าใจ และเกิดทักษะในเรื่องการวิจัยในชั้นเรียน นอกจากนี้ยังพบว่า อัญชลี อินดา และภาสกร เรืองรอง (2559) ซึ่งได้ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม แล้วพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี มีความพึงพอใจมากที่สุด เนื่องจากนักเรียนเห็นว่าแท็บเล็ตพีซีเป็นสื่อเทคโนโลยีใหม่ ที่มีความน่าสนใจ และเข้าใจเนื้อหาวิชามากขึ้น สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีการออกแบบโดยใช้ ข้อความ ภาพนิ่ง เพื่อนักเรียนเข้าใจได้ง่าย และการเล่นเกมทำให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมด้วยตนเอง สนุก ตื่นเต้นเร้าใจส่งเสริมให้เกิดความกระตือรือร้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำกระบวนการเรียนการสอนไปใช้

1.1 ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอน

1.1.1 ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูผู้สอนจะต้องตระหนักให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากแอปพลิเคชัน A-Math เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

1.1.2 ครูผู้สอนที่นำการเรียนการสอนนี้ไปใช้ ควรตระหนักถึงบทบาทของครูผู้สอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ควรมีลักษณะเป็นผู้อำนวยความสะดวก ชี้แนะมากกว่าเป็นผู้ให้ความรู้เพียงอย่างเดียว ดังนั้นครูผู้สอนจึงควรศึกษาและทำความเข้าใจบทบาทของตนก่อนนำกระบวนการเรียนการสอนไปใช้

1.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหาร

1.2.1 ผู้บริหารควรแต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาที่มีความรู้และทักษะกระบวนการในการทำวิจัยในชั้นเรียนให้กับครู เพื่อให้คำปรึกษาแก่ครูในการพัฒนาคุณภาพการทำวิจัยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

1.2.2 ผู้บริหารควรมีนโยบาย กำกับ นิเทศ ติดตาม ตรวจสอบ ในการทำวิจัยของครูเป็นระยะ และสนับสนุนให้ครูได้เผยแพร่งานวิจัยในสื่อต่าง ๆ

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1 ควรมีการศึกษาการพัฒนาการทำวิจัยในชั้นเรียนด้วยรูปแบบการสอนอื่น ๆ
- 2.2 ควรเลือกรูปแบบการสอนอื่น ๆ เข้ามาใช้ร่วมกับการใช้แอปพลิเคชัน
- 2.3 ควรสร้างนวัตกรรมแอปพลิเคชันให้ครอบคลุมทุกเนื้อหาและทุกระดับชั้น
- 2.4 ควรทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในรูปแบบของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ระหว่างโรงเรียนเครือข่ายในด้านการทำวิจัยในชั้นเรียน

เอกสารอ้างอิง

- ชูชัย สมบัติไกร. (2554). พฤติกรรมผู้บริโภค. กรุงเทพฯ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดร.ณี อาจปฐ. (2543). ความต้องการเกี่ยวกับวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัด กรมสามัญศึกษา จังหวัดชัยภูมิ. [วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ณพพรชกรณ์ ชัยพรม และประเสริฐ อินทร์รักษ์. (2566). การบริหารงานวิชาการของโรงเรียนมัธยมวัดเบญจมบพิตร. วารสารวิชาการครุศาสตร์สวนสุนันทา, 7(1), 68-77.
- ณัฐพร แสงฤทธิ์. (2560). การพัฒนาศักยภาพครูในการทำวิจัยในชั้นเรียน โรงเรียนบ้านดัวราษฎร์อุทิศ สังกัด สำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชุมพร. [วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิตไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยราชภัฏ สกลนคร.
- นันทิยา น้อยจันทร์ และคณะ. (2567). แนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู มหาวิทยาลัย ราชภัฏสวนสุนันทา. วารสารวิชาการครุศาสตร์สวนสุนันทา, 8(1), 1-11.
- ประทีปทิพย์ พรไชยา. (2561). การพัฒนารูปแบบการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยในชั้นเรียนของครู ในสังกัดสำนักงานเขต พื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23. สถาบันวิทยาการจัดการแห่งแปซิฟิก, 4(1), 11-14.
- พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ. (2552). เทคนิคการฝึกอบรม. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พาที แสนสี. (2559). การพัฒนาศักยภาพครูในการทำวิจัยในชั้นเรียน โรงเรียนนางัวราษฎร์รังสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22. [วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิตไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยราชภัฏ สกลนคร.
- พิจิตรา จอมศรี และคณะ. (2563). การพัฒนาเกมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะด้านคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1. *Journal of Academic Information and Technology*, 1(2), 61-72.
- พิชัย ระวังวัน. (2562). การพัฒนาแอปพลิเคชันเสริมทักษะการเรียนรู้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษของเด็กปฐมวัย บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ นวัตกรรมการเรียนรู้สู่การพัฒนาชุมชน. ครั้งที่ 7. มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.
- พรทิพย์ ย่องอัน และคณะ. (2565). การพัฒนาครูด้านการทำวิจัยในชั้นเรียนของโรงเรียนวัดกาญจนาราม สังกัด สำนักงานเขต พื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 1. [การค้นคว้าอิสระครุศาสตรมหาบัณฑิตไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัย ราชภัฏสุราษฎร์ธานี.
- ภณิดา ชูช่วยสุวรรณ. (2562). แนวทางการพัฒนาสมรรถนะการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอนระดับประถมศึกษา : การประเมินความต้องการจำเป็นสมบูรณ์ [วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ศิรดา ทองเชื้อ และ นฤมล ศราธพันธุ์. (2557). ปัญหาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนิสิตฝึกสอน สาขาคหกรรม ศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์, 29(2), 193-202.

- สุทธิพงศ์ บุญผดุง. (2557). การพัฒนาสมรรถนะการทำวิจัยของครูตามแนวคิดของไวทือตส์กี โดยใช้หลักการเป็นหุ้นส่วน. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 16(4), 22-33.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2560). การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (พิมพ์ครั้งที่ 19). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สันต์ ศูนย์กลาง. (2551). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างทักษะการปฏิบัติวิชาชีพเพื่อพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. [ปริญาการศึกษาคุณวุฒิบัณฑิตไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- เอมย์วิภา พุทธิรักษา, ธาณิล ม่วงพูล, อวยไชย อินทรสมบัติ และปติพล พลบุล. (2560). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้เรื่องคำราชาศัพท์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ “การจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม” ครั้งที่ 3. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- อัญชลี อินตา และภาสกร เรืองรอง. (2559). การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม เรื่องการเสริมสร้างสุขภาพในวัยเด็ก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 18(4), 324-333.
- อรนุช ศรีคำ, และคณะ. (2561). การพัฒนาการวิจัยในชั้นเรียนให้บุคลากรทางการศึกษา ในการพัฒนานักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 10(2), 157-169.
- Patrick T.H. Lim (2007). Action Research for Teachers: A Balanced Model. *Proceedings of the Redesigning Pedagogy: Culture, Knowledge and Understanding Conference*, Singapore, May 2007.
- Sardo-Brown, D.; Welsh, L.A. & Bolton, D.L. (1995). Practical Strategies for facilitating classroom teacher's involvement in action research. Education. (online) Available from; <http://ednet2.car.chula.ac.th>. (1 June 2013).
- Suksunai, D., Wiratchai, N., & Khemmani, T. (2011). Effects of motivational psychology characteristic factors on teachers' classroom action research performance. *Research in Higher Education Journal*, 10, 1-12.
- Thathong, K. and Thathong, N. (2002). Knowledge and need of training on Classroom research of teachers. *Research report. Faculty of Education, Khon Kaen University*.