

## การพัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างความสามารถในการจัดการจัดการเรียนรู้ สำหรับครูที่จบการศึกษาไม่ตรงวุฒิ /วิชาเอกคณิตศาสตร์\*

สมบัติ ท้ายเรือคำ<sup>1</sup>

(วันที่รับบทความ: 18 เมษายน 2565; วันที่แก้ไขบทความ: 28 เมษายน 2565; วันที่ตอบรับบทความ: 29 เมษายน 2565)

### บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างความสามารถในการจัดการจัดการเรียนรู้สำหรับครูที่จบการศึกษาไม่ตรงวุฒิ /วิชาเอกคณิตศาสตร์ และเพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรที่พัฒนาขึ้น กลุ่มผู้ให้ข้อมูลได้แก่ผู้บริหาร คณาจารย์ และครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่แบบสัมภาษณ์ความต้องการจำเป็นและแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร,แบบสอบถามสภาพ ปัญหาและความต้องการในการพัฒนาหลักสูตร แบบประเมินหลักสูตร แบบทดสอบความรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน แบบประเมินแผน แบบประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และแบบวัดความพึงพอใจของผู้ใช้หลักสูตร วิเคราะห์ข้อมูลด้วยความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัยพบว่า

1) หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นประกอบไปด้วยหลักการ เป้าหมาย โครงสร้างเนื้อหาสาระ ประกอบด้วย 3 ตอน คือ 1) เนื้อหาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 10 หน่วยการเรียนรู้ 2) แนวคิดการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา 1 หน่วยการเรียนรู้ 3) วิธีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ 3 หน่วยการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและการวัดและการประเมินผล โดยองค์ประกอบหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกันในระดับมากที่สุด รวมทั้งผลการประเมินด้านการใช้ประโยชน์ ด้านความเป็นไปได้ ด้านความเหมาะสมและด้านความถูกต้องครอบคลุมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน

2) ครูมีความรู้ในเนื้อหาคณิตศาสตร์พื้นฐานหลังการใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนใช้หลักสูตร โดยครูสามารถเขียนแผนการจัดการเรียนรู้และสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาได้ในระดับดี และมีความพึงพอใจต่อการใช้หลักสูตรในระดับดีมาก และนอกจากนี้ยังรับรู้ว่าหลังจากได้ใช้หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นทำให้มีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์พื้นฐานเพิ่มขึ้น (ร้อยละ 85.18) มีความรู้และทักษะในการเขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ดีขึ้น (ร้อยละ 92.59) และมีความเข้าใจและสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น (ร้อยละ 88.88) มีผลกระทบทางการบริการวิชาการที่เป็นรูปธรรมคือทำให้เกิดเครือข่ายกับมหาวิทยาลัยและองค์กรทางการศึกษาเพิ่มมากขึ้น

**คำสำคัญ:** การพัฒนาหลักสูตร, กระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์, ครูที่จบการศึกษาไม่ตรงเอกคณิตศาสตร์

\* บทความวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2565

<sup>1</sup> รองศาสตราจารย์, ประจำภาควิชาหลักสูตรการสอน และการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, E-mail: sombat.ta@cmu.ac.th

---

## The Curriculum Development for Enhancement of Learning Management Ability for Elementary Teachers who do not Graduate Mathematics Education / Mathematics Major Degree\*

*Sombat Tayraukham<sup>1</sup>*

*(Received: April 18, 2022; Revised: April 28, 2022; Accepted: April 29, 2022)*

---

### Abstract

The objectives of this research were: 1) to develop a curriculum to improve teachers' capacity to organize the learning process for students who do not have a bachelor's degree in mathematics education or mathematics major; and 2) to evaluate the outcomes of the proposed curriculum. The research instruments included an interview questionnaire about requirements and guidelines for curriculum development, a questionnaire about state, issues, and needs in curriculum development, a curriculum evaluation, a basic-level mathematics test, an evaluation of lesson plans, an evaluation of instruction, and a satisfaction survey. The data were analyzed using Frequency, percentage, Mean, Standard Deviation, and Content Analysis.

The result is indicated as follows;

1) The developed curriculum, including the principles, purposes, contents consisted of 3 sections: 1) the basic-level Mathematics contents for 10 credits, 2) the arrangement of teaching Mathematics in elementary schools for 1 credit and 3) the management of Mathematics Instruction for 3 credits. Instructional activities, instructional media, measures, and assessments are most consistent with the curriculum design. In addition, the evaluation of the benefits, possibilities, appropriateness, and accuracy received the highest possible rating. Instruction activities, instructional medias, measurements, and assessments by the developed curriculum are most compatible. Besides, the evaluation of the benefits, possibilities, appropriateness, and accuracy were rated at the maximum level.

2) After implementing the developed curriculum, teachers had a greater understanding of primary mathematics and were able to create lesson plans and instruct elementary students in mathematics activities at an acceptable rate. They were also satisfied with the curriculum at the highest level. In addition to this perception, 85.18 percent of the teachers gained more knowledge of basic mathematics, 92.59 percent increased their understanding and ability to design the activities of the lesson plans, and 88.88 percent had a better understanding of mathematics teaching and the ability to instruct mathematics more effectively. The academic service was affected by the increasing networks between universities and educational institutions.

**Keywords:** The Curriculum Development, Learning Management Ability, Teachers who do not Graduate Mathematics Education

---

\* Research article of Department of Curriculum Instruction and Learning, Faculty of Education, Chiang Mai University, 2022

<sup>1</sup> Associate Professor, Department of Curriculum Instruction and Learning, Faculty of Education, Chiang Mai University, E-mail: sombat.ta@cmu.ac.th

### ความสำคัญและปัญหาการวิจัย

ครูเป็นบุคคลที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาหรือพัฒนาผู้เรียนให้เติบโตเป็นผู้ใหญ่ ที่นำความรู้ไปพัฒนาประเทศ ดังที่ Siridhrungsri (2014, 6) กล่าวว่าคุณภาพของผู้เรียนขึ้นอยู่กับคุณภาพของครู ครูจึงเป็นปัจจัยสำคัญในระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนมากที่สุด การส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพครูให้มีความรู้ในศาสตร์ของตน และศาสตร์ที่เกี่ยวข้องจึงเป็นเรื่องที่สำคัญ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) มีจุดเน้นเกี่ยวกับการพัฒนาครูดังนี้ “...(5) การยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศในทุกระดับและยกระดับ การเรียนรู้ โดยเน้นการพัฒนาคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานทั้งการบริหารจัดการ โรงเรียนขนาดเล็ก ปรับระบบการจัดการเรียน การสอน และการพัฒนาคุณภาพครูทั้งระบบ รวมทั้งการยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศใน สาขาวิชาที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน และพัฒนาระบบทวิภาคีหรือสหกิจศึกษาให้เอื้อต่อการเตรียมคนที่มีทักษะให้พร้อมเข้าสู่ตลาดแรงงาน นอกจากนี้ต้องให้ความสำคัญกับการสร้างปัจจัยแวดล้อม ที่เอื้อต่อการ เรียนรู้ตลอดชีวิตทั้งสื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย”

ประเทศไทยยังประสบปัญหาการขาดแคลนครูที่มีความรู้ที่สอนได้ตรงตามสาระวิชาในระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยส่วนใหญ่จะเกิดปัญหากับโรงเรียนระดับประถมศึกษา ซึ่งมีทั้งโรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนในชนบท ปัญหาที่เกิดขึ้นส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการบรรจุครูใหม่ไม่เพียงพอกับความ ต้องการของโรงเรียนทำให้ขาดครูบางสาขาวิชาหรือมีคุณลักษณะไม่ตรงกับความต้องการของโรงเรียน ก่อให้เกิดปัญหาครูจะต้องสอนในวิชาที่ไม่ตรงกับความสามารถและสาขาวิชาที่จบการศึกษา (คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2556) สาเหตุดังกล่าวสามารถเชื่อมโยงไปถึงคุณภาพของผู้เรียน โดยเฉพาะการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ หากครูผู้สอนไม่มีความรู้และความถนัดเพียงพอใน วิชาที่จะสอนอาจส่งผลต่อเจตคติต่อการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ไม่เป็นไปตาม มาตรฐานและตัวชี้วัดการศึกษาของชาติและที่ส่งผลกระทบต่อชัดเจนคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ ความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ ความรู้ลึกเชิงจำนวน และอาจมี อิทธิพลต่อการเรียนรู้วิชาอื่น ๆ อีกด้วย นอกจากนี้ยังพบว่าหากครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์จบการศึกษา สาขาวิชาเอกคณิตศาสตร์โดยตรงจะส่งผลให้คะแนนการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านขั้นพื้นฐานสูง กว่าโรงเรียนที่ครูผู้สอนมิได้จบการศึกษาสาขาวิชาเอกโดยตรง ร้อยละ 9.403 (รชากานต์ เคนชมพู, 2556) สอดคล้องกับสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาได้ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ยังมีปัญหาที่ต้องเร่งปรับปรุงแก้ไข พัฒนาและสานต่อในหลายเรื่อง เช่น ด้านการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน พบว่า สัมฤทธิ์ผลในวิชาหลัก ได้แก่ คณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ย ต่ำกว่าร้อยละ 50 ด้านการผลิตและการพัฒนาครู พบว่า หลักสูตรการผลิตครูของบางสถาบันเป็นการผลิตร่วมกันระหว่างคณะศึกษาศาสตร์/ครุศาสตร์และ คณะที่เกี่ยวข้องเช่นคณะวิทยาศาสตร์โดยไม่เน้นการสอนวิชาเอกคณิตศาสตร์แต่จะเน้นเนื้อหาวิชาเอก

คณิตศาสตร์มากกว่าจึงทำให้ครูที่เรียนจบการศึกษาสาขาวิชาโดยตรงแต่สอนไม่เป็น หรือมีนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการที่การเปิดรับสมัครสอบเพื่อบรรจุเป็นข้าราชการครูในสาขาคณิตศาสตร์สามารถที่จะเปิดโอกาสให้ผู้ที่ไม่สำเร็จหลักสูตรวิชาชีพครู เช่นวิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชาเอกคณิตศาสตร์สามารถเข้ามาเป็นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ได้ จึงมีการพัฒนาหลักสูตรเพื่อเสริมสร้างให้ครูมีความรู้และประสบการณ์ในการสอนให้มากขึ้น เช่นโครงการพัฒนาครูรูปแบบครบวงจร (คู่มือพัฒนาครู) ส่วนการบรรจุครูผู้สอนบางโรงเรียนได้รับการบรรจุครูที่ไม่ตรงวุฒิ/วิชาเอกคณิตศาสตร์ทั้งที่โรงเรียนขาดแคลนครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ รวมถึงบางพื้นที่ขาดแคลนครูและไม่มีการบรรจุครูทดแทนครูที่เกษียณอายุราชการเนื่องจากจำนวนนักเรียนลดลง โดยเฉพาะห้องที่ทุรกันดารและห่างไกล การที่จะพัฒนาคุณภาพการศึกษาและคุณภาพของผู้เรียน ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นปัญหาและความสำคัญดังกล่าวจึงได้พัฒนาหลักสูตรเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับครูที่จบการศึกษาไม่ตรงวุฒิ/วิชาเอกคณิตศาสตร์ เพื่อบุคคลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่นผู้บริหาร ศึกษาานิเทศก์ หรือสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจะได้นำไปพัฒนาครูประจำการที่สอนวิชาคณิตศาสตร์แต่จบการศึกษาไม่ตรงวุฒิ/วิชาเอกคณิตศาสตร์เพื่อให้ครูมีความรู้ความสามารถในการจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้อันจะส่งผลทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างความสามารถในการจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับครูที่จบการศึกษาไม่ตรงวุฒิ/วิชาเอกคณิตศาสตร์
2. เพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการจัดการจัดการเรียนรู้สำหรับครูที่จบการศึกษาไม่ตรงวุฒิ/วิชาเอกคณิตศาสตร์
  - 2.1 ผลการศึกษาคำถามรู้เนื้อหาคณิตศาสตร์พื้นฐานของครูที่ใช้หลักสูตรที่พัฒนาขึ้น
  - 2.2 ผลการศึกษาศามารถในการเขียนแผนการจัดการการเรียนรู้ของครู
  - 2.3 ผลการศึกษาศามารถในการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู
  - 2.4 ผลการศึกษาคำถามพึงพอใจของครูต่อการใช้หลักสูตร
  - 2.5 ผลการประเมินการพัฒนาหลักสูตร

### ระเบียบวิธีวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็น 4 ระยะ โดยดำเนินการตั้งแต่ พฤศจิกายน 2563 ถึง เมษายน 2565 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

**ระยะที่ 1 การศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการจัดการเรียนรู้สำหรับครูที่จบการศึกษาไม่ตรงวุฒิ /วิชาเอกคณิตศาสตร์** ระยะเวลาในการดำเนินการ 4 เดือน (พฤศจิกายน 2563– กุมภาพันธ์ 2564) โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้ 1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับแนวคิดทฤษฎี กระบวนการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาหลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา ความรู้และสมรรถนะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา เป็นต้น , 2) ดำเนินการสัมภาษณ์ผู้บริหาร โรงเรียนระดับประถมศึกษาที่มีครูผู้สอนคณิตศาสตร์แต่ไม่จบเอกคณิตศาสตร์ จำนวน 5 คนและศึกษานิเทศก์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา จำนวน 5 คน และสอบถามเกี่ยวกับสภาพ ปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูนจำนวน 261 คน

**ระยะที่ 2 การพัฒนาหลักสูตรเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับครูที่จบการศึกษาไม่ตรงวุฒิ /วิชาเอกคณิตศาสตร์** ระยะเวลาในการดำเนินการ 4 เดือน (มีนาคม 2564 – มิถุนายน 2564) โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้ 1) ผู้วิจัยร่วมกับครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา จำนวน 6 คน, ศึกษา นิเทศก์เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาจำนวน 3 คน นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง, ข้อมูลจากสภาพ ปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษามาทำการสังเคราะห์และนำเสนอเป็นร่างหลักสูตรเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับครูที่จบการศึกษาไม่ตรงวุฒิ /วิชาเอกคณิตศาสตร์ 2) นำร่างหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและ การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 5 คน ได้โดยการกำหนดคุณสมบัติ คือ (1) สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาเอกสาขาหลักสูตรและการสอน และมีประสบการณ์ในการสอนระดับอุดมศึกษาอย่างน้อย 5 ปี จำนวน 2 คน (2) สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาคณิตศาสตร์ศึกษา / การสอนคณิตศาสตร์ หรือมีตำแหน่งทางวิชาการในระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป และมีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ในระดับอุดมศึกษา อย่างน้อย 5 ปี จำนวน 2 คน (3) สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาคณิตศาสตร์ศึกษา / การสอนคณิตศาสตร์ และมีตำแหน่ง

วิชาการในระดับชำนาญการพิเศษ/เชี่ยวชาญ (สาขาคณิตศาสตร์) และมีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างน้อย 5 ปี จำนวน 1 คน เพื่อประเมินความสอดคล้องขององค์ประกอบในหลักสูตรและคู่มือการใช้หลักสูตรเสริมสร้างกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับครูที่จบไม่ตรงวุฒิ /วิชาเอกคณิตศาสตร์ และประเมินหลักสูตรในมิติต่าง ๆ คือ ความถูกต้อง ครอบคลุม ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และด้านการใช้ประโยชน์โดยใช้แบบประเมินหลักสูตรวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐาน

**ระยะที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตรเสริมสร้างความสามารถในการจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับครูที่จบไม่ตรงวุฒิ /วิชาเอกคณิตศาสตร์** ระยะในการดำเนินการ 9 เดือน (กรกฎาคม 2564 – มีนาคม 2565) โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้ 1) ดำเนิน การทดลองใช้หลักสูตรเสริมสร้างกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับครูที่จบไม่ตรงวุฒิ /วิชาเอกคณิตศาสตร์ ตามคู่มือการใช้หลักสูตรเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัยทุกชนิด ณ โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาที่เปิดสอนตั้งแต่ ป.1 – ม.3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3 ด้วยการอบรมเชิงปฏิบัติการร่วมกับการอบรมออนไลน์ หลังจากนั้นครูปฏิบัติการเขียนแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนส่งให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน แล้วจึงดำเนินการสอนตามแผน โดยการอัดคลิปวิดีโอส่งให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน ในครั้งนี้มีครูเข้าร่วมอบรมจาก 2 โรงเรียน จำนวน 13 คน 2) ดำเนินการทดลองขยายผลการใช้หลักสูตรเสริม สร้างกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับครูที่จบไม่ตรงวุฒิ /วิชาเอกคณิตศาสตร์ ณ โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาที่เปิดสอนตั้งแต่ ป.1 – ม.3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำพูน เขต 2 ด้วยการอบรมเชิงปฏิบัติการร่วมกับการอบรมออนไลน์ หลังจากนั้นครูปฏิบัติการเขียนแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน แล้วส่งให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน แล้วจึงดำเนินการสอนตามแผน โดยการอัดคลิปวิดีโอส่งให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน ในครั้งนี้มีครูเข้าร่วมอบรมจำนวน 14 คน จาก 9 โรงเรียน

**ระยะที่ 4 การประเมินและสะท้อนผล** ระยะในการดำเนินการ 2 เดือน (มีนาคม 2565 – เมษายน 2565) โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้ 1) สัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่ 1) ผู้บริหารโรงเรียนที่ครูได้ทดลองใช้หลักสูตร จำนวน 5 คน ศิษยานุศิษย์ จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่เป็นผู้ประเมินแผนและการปฏิบัติการจัดการกิจกรรมของครูผู้ใช้หลักสูตร จำนวน 3 คน 2) สนทนากลุ่มครูที่ได้ทดลองใช้หลักสูตรจำนวน 10 คน โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสนทนากลุ่มแบบออนไลน์

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

| ระยะ | เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล                                                                                                                                                       | คุณภาพเครื่องมือ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | การวิเคราะห์ข้อมูล                         |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1    | 1) แบบสัมภาษณ์                                                                                                                                                                              | มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ .67- 1.00 (แก้ไขเพิ่มเติมตามความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1) ความถี่และร้อยละ<br>2) $\bar{X}$ , S.D. |
|      | 2) แบบสอบถามเกี่ยวกับ การจัดการเรียนการสอน คณิต ศาสตร์ระดับ ประถมศึกษามีลักษณะเป็น มาตรฐานค่า 5 ระดับ แบ่งเป็น 3 ตอน ตอนที่ 1 สภาพ 14 ข้อ ตอนที่ 2 ปัญหา 20 ข้อ ตอนที่ 3 ความต้องการ 20 ข้อ | - มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .67 -1.00 (แก้ไขเพิ่มเติมตามความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ)<br>- มีค่าอำนาจจำแนกด้วยวิธีการหาค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนน รายข้อกับคะแนนรวม (Item Total Correlation) ตอนที่ 1 ตั้งแต่ 0.264 - 0.743 ความเที่ยงเท่ากับ 0.875 ตอนที่ 2 ตั้งแต่ 0.418 - 0.864 และค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.962 และตอนที่ 3 ตั้งแต่ 0.655 - 0.922 และค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.974 | 3) การวิเคราะห์ เนื้อหา (Content Analysis) |
| 2    | 1) แบบสอบถามความสอดคล้องขององค์ ประกอบใน หลักสูตรมีลักษณะเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับจำนวน 13 ข้อ                                                                                                 | - มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ .67- 1.00 (แก้ไขเพิ่มเติมตามความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1) ความถี่และร้อยละ<br>2) $\bar{X}$ , S.D. |
|      | 2) แบบประเมินหลักสูตร มีลักษณะเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับจำนวน 20 ข้อ ประกอบด้วย<br>- ความถูกต้องครอบคลุม 5 ข้อ<br>- ความเหมาะสม 5 ข้อ                                                           | - มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ .67- 1.00 (แก้ไขเพิ่มเติมตามความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3) การวิเคราะห์ เนื้อหา (Content Analysis) |

|   |                                                                                                                          |                                                                                                  |  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|   | - ความเป็นไปได้ 5 ข้อ<br>- ด้านการใช้ประโยชน์ 5 ข้อ                                                                      |                                                                                                  |  |
| 3 | 1) แบบทดสอบความรู้เนื้อหา<br>คณิตศาสตร์พื้นฐานเป็นแบบ<br>เลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน<br>30 ข้อ 30 คะแนน                    | - มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00 ทุกข้อ                                                             |  |
|   | 2) แบบประเมินแผนการสอน<br>มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบ<br>รายการให้คะแนนแบบรูบริค<br>5 ระดับ จำนวน 12 ข้อ<br>60 คะแนน          | - มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00 ทุกข้อ                                                             |  |
|   | 3) แบบประเมินการปฏิบัติ<br>การสอน มีลักษณะเป็นแบบ<br>ตรวจสอบรายการให้คะแนน<br>แบบรูบริค 5 ระดับ จำนวน<br>10 ข้อ 50 คะแนน | - มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00 ทุกข้อ                                                             |  |
|   | 4) แบบสอบถามความพึง<br>พอใจต่อการใช้หลักสูตร มี<br>ลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า<br>5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ                      | - มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00 ทุกข้อ                                                             |  |
| 4 | 1) แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับ<br>หลักสูตร                                                                                      | - มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ .67- 1.00<br>(แก้ไขเพิ่มเติมตามความคิดเห็น ของ<br>ผู้เชี่ยวชาญ) |  |
|   | 2) ประเด็นในการสนทนา<br>กลุ่ม                                                                                            | - มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00 ทุกข้อ                                                             |  |

## สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถสรุปผลการวิจัยที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1) ผลจากการศึกษาสภาพ ปัญหา และความต้องการของกลุ่มเป้าหมายพบว่าทุกกลุ่มต้องการให้มีการพัฒนาหลักสูตรเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับครูที่จบการศึกษาไม่ตรงวุฒิ /วิชาเอกคณิตศาสตร์ โดยหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นประกอบไปด้วย**หลักการที่สำคัญ**ดังนี้คือ (1) มุ่งพัฒนาคุณภาพการศึกษาด้วยการเสริมสร้างความรู้ความสามารถในการจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้ของครูที่จบการศึกษาไม่ตรงวุฒิมิตศาสตร์ (2) ส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาที่จบการศึกษาไม่ตรงวุฒิทางคณิตศาสตร์ให้มีความรู้ในเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา (3) ส่งเสริมและปรับเปลี่ยนบทบาทของครูให้สามารถจัดกระบวนการเรียนการสอนตามแนวทางการจัดการเรียนการสอนด้วยแนวคิดใหม่ (Active Learning) เพื่อพัฒนา ปรับปรุงหรือแก้ไขสภาพการณ์ในชั้นเรียนได้อย่างมีคุณภาพ มี**เป้าหมาย** คือเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่มุ่งนำไปใช้เป็นแนวทางหรือเครื่องมือในการอบรมให้บุคลากรทางการศึกษาที่จบการศึกษาไม่ตรงวุฒิทางคณิตศาสตร์ได้พัฒนา ปรับปรุงและหรือแก้ไขสภาพการณ์ที่ประสบอยู่ **โครงสร้างเนื้อหาสาระและระยะเวลา** ประกอบด้วย 3 ตอน คือ ตอนที่ 1) เนื้อหาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 10 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยที่ 1 เวลา นาฬิกา หน่วยที่ 2 เรขาคณิต การวัดมุม การหาพื้นที่ ปริมาตร หน่วยที่ 3 อัตราส่วน เศษส่วน ทศนิยม ร้อยละ หน่วยที่ 4 ดอกเบี้ย กำไร ขาดทุน หน่วยที่ 5 การคูณร่วมน้อย การหารร่วมมาก บัญญัติไตรยางศ์ หน่วยที่ 6 ปริซึม พีระมิด ทรงกลม ทรงกระบอกและรูปทรงสามมิติอื่น ๆ หน่วยที่ 7 แบบรูปและความสัมพันธ์ หน่วยที่ 8 เลขยกกำลัง หน่วยที่ 9 พหุนาม หน่วยที่ 10 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร และโจทย์ปัญหาระคน ตอนที่ 2) แนวคิดการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาตามแนวทางการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ตอนที่ 3) วิธีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ 3 หน่วยการเรียนรู้ คือ หน่วยที่ 1 การจัดการเรียนการสอนแบบอุปนัย หน่วยที่ 2 การจัดการเรียนการสอนแบบนิรนัย หน่วยที่ 3 การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ โดยแต่ละหน่วยมีเวลากำกับ **กิจกรรมการเรียนการสอน** ใช้การเรียนการสอนแบบ Flipped Classroom การเรียนการสอนออนไลน์ และออนไลน์ สื่อ เน้นการใช้เอกสารประกอบการเรียนและคลิปวิดีโอประกอบการสอน และการวัดและการประเมินผล ใช้การวัดตามสภาพจริง (Authentic Assessment) มีการใช้วิธีการที่หลากหลายเพิ่มเติมจากการทดสอบ โดยองค์ประกอบหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกันมากที่สุด รวมทั้งผลการประเมินด้านการใช้ประโยชน์ด้านความเป็นไปได้ ด้านความเหมาะสมและด้านความถูกต้องครอบคลุมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน

2) ผลการใช้หลักสูตรเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับครูที่จบการศึกษาไม่ตรงวุฒิ /วิชาเอกคณิตศาสตร์ในระยะที่ 3 มีข้อสรุปดังต่อไปนี้

2.1) ความรู้เนื้อหาคณิตศาสตร์พื้นฐานของครูหลังจากที่ใช้หลักสูตรที่พัฒนาขึ้น ( $\bar{X}$  =24.67 S.D.=2.27) สูงกว่าก่อนการใช้หลักสูตร ( $\bar{X}$  =17.04, S.D. =3.48) 2.2) จากการประเมินความสามารถโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าครูมีความสามารถในการเขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบ Active Learning อยู่ในระดับดี ( $\bar{X}$  =46.67 S.D.=3.62) 2.3) ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสามารถในการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาแบบอุปนัย แบบนิรนัย และแบบบูรณาการของครูอยู่ในระดับดี ( $\bar{X}$  =38.72 S.D. =3.19) 2.4) ครูที่ผ่านการใช้หลักสูตรมีความพึงพอใจต่อการใช้หลักสูตรอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  =4.83 S.D.=0.22) และพบว่าร้อยละ 85.18 ระบุว่ามีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์พื้นฐานเพิ่มขึ้น ครูร้อยละ 92.59 ระบุว่ามีความรู้และทักษะในการเขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ดีขึ้น และครูร้อยละ 88.88 ระบุว่ามีความเข้าใจและสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น 2.5) ผลการประเมินการพัฒนาหลักสูตรพบว่า ด้านบริบท (Context) จากการศึกษาสภาพ ปัญหา และความต้องการพบว่ากลุ่มเป้าหมายมีความต้องการให้มีการพัฒนาหลักสูตรเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับครูที่จบการศึกษาไม่ตรงวุฒิ /วิชาเอกคณิตศาสตร์ ด้านปัจจัยนำเข้า (Input) กลุ่มเป้าหมายและผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันว่าองค์ประกอบของหลักสูตรมีความเหมาะสมและสอดคล้องกันมาก ทั้งด้านเนื้อหาสาระ ด้านกิจกรรม ด้านสื่อ ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ด้านกระบวนการ (Process) คณะครูเห็นว่าในภาพรวมของการดำเนินการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสมในการนำหลักสูตรไปทดลองใช้สามารถดำเนินการจัดการเรียนรู้ ตลอดจนวิธีการและขั้นตอนต่าง ๆ ได้ตามแผนและยังสามารถปฏิบัติควบคู่กับการจัดการเรียนการสอนปกติพร้อมกันได้ ด้านผลผลิต (Output) จากผลการสอบความรู้หลังจากทดลองใช้หลักสูตรพบว่าครูมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาคณิตศาสตร์พื้นฐานโดยมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนทดลองใช้หลักสูตร ครูมีความสามารถในการเขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบ Active Learning อยู่ในระดับดี มีความสามารถในการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาแบบอุปนัย แบบนิรนัย และแบบบูรณาการของครูอยู่ในระดับดี และมีความพึงพอใจต่อการใช้หลักสูตรอยู่ในระดับดีมาก ด้านผลกระทบ (Outcome) ที่เกิดขึ้นหลังจากการทดลองใช้หลักสูตรพบว่ามีผลกระทบทางบริการวิชาการที่เป็นรูปธรรมคือทำให้เกิดเครือข่ายกับมหาวิทยาลัยและองค์กรทางการศึกษาเพิ่มมากขึ้น

## อภิปรายผลการวิจัย

จากสรุปผลการวิจัยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1) หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นประกอบไปด้วยหลักการ เป้าหมาย โครงสร้างสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและการวัดและการประเมินผล โดยองค์ประกอบหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกันมากที่สุด รวมทั้งผลการประเมินด้านการใช้ประโยชน์ ด้านความเป็นไปได้ ด้านความเหมาะสมและด้านความถูกต้องครอบคลุมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ทั้งนี้เนื่องจากกระบวนการสร้างหลักสูตรครั้งนี้ เริ่มจากการศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการของครูและผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับนำไปกำหนดเป็นหลักการ เป้าหมาย โครงสร้างสาระของหลักสูตรที่ครูเป็นผู้มีส่วนร่วมในการกำหนดและเลือกเนื้อหาสาระของหลักสูตรที่สร้างขึ้นเพื่อครู การสร้างหลักสูตรนี้เป็นไปตามแนวคิดของทาบ (Taba, 1962) ที่เสนอว่าการสร้างหลักสูตรนั้นจำเป็นต้องสำรวจความต้องการของผู้เรียน ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่จะนำไปใช้ในการกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรรวมทั้งการเลือกและรวบรวมเนื้อหาสาระของหลักสูตรให้เป็นไปตามลักษณะธรรมชาติของความรู้ นั้น ๆ รวมทั้งการวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการ 4 ระยะตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา จึงทำให้ผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิบูลย์ พุ่มพูลสวัสดิ์ และ นาที เกิดอรุณ (2561) ที่พัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อพัฒนานักศึกษาด้านจริยธรรม มหาวิทยาลัยปทุมธานี โดยดำเนินการศึกษาเอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนานักศึกษาด้านจริยธรรมและองค์ประกอบของหลักสูตรเสริมให้มีความสอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการที่แท้จริง การสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้ทรงคุณวุฒิ รวมทั้งศึกษาการพัฒนาหลักสูตรซึ่งประกอบด้วย หลักการและเหตุผล แนวคิดทฤษฎีหลักสูตร วัตถุประสงค์ โครงสร้างหลักสูตร กิจกรรมการเรียนรู้อสื่อการเรียนรู การวัดและประเมินผล จึงทำให้ผลการประเมินหลักสูตรอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน

2) จากสรุปผลการทดลองใช้หลักสูตร สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

2.1) ความรู้เนื้อหาภาคคณิตศาสตร์พื้นฐานของครูหลังจากที่ใช้หลักสูตรที่พัฒนาขึ้น ( $\bar{X}=24.67$ ) สูงกว่าก่อนการใช้หลักสูตร ( $\bar{X}=17.04$ ) 2.2) จากการประเมินความสามารถโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าครูมีความสามารถในการเขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบ Active Learning อยู่ในระดับดี ( $\bar{X}=46.47$ ) 2.3) รวมทั้งประเมินความสามารถในการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาแบบอุปนัย แบบนิรนัย และแบบบูรณาการของครูอยู่ในระดับดี ( $\bar{X}=38.72$ ) ทั้งนี้เป็นเพราะเหตุผลดังต่อไปนี้คือ วิธีการให้ความรู้ที่ทยอยให้ความรู้กับครูเป็นเรื่อง ๆ ไม่เร่งรัดเพียง 3 - 5 วัน ครูจะได้เรียนรู้เรื่องใหม่เมื่อได้ปฏิบัติในเรื่องที่ผ่านมาแล้วดังนั้นครูจึงมีความพร้อมในการเรียนรู้เรื่องใหม่ ๆ โดยมีพื้นความรู้จากเรื่องก่อนเพราะหลักสูตรได้จัดเรียงเนื้อหาสาระตามโครงสร้างหลักสูตรที่เป็นขั้นตอนต่อเนื่องและสอดคล้องกัน และหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นนั้นพัฒนาตามสภาพ ปัญหา และความต้องการของครูจึงทำให้ครูมีความสนใจและมีแรงจูงใจในการเรียนรู้ เพื่อที่จะ

นำไปใช้ ในการแก้ปัญหาที่ตนเองประสบอยู่ได้ทันที รวมทั้งได้มีการปฏิบัติการเขียนแผนการจัดกิจกรรม และการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไปด้วยจึงทำให้มีความรู้และทักษะในการจัดกระบวนการ จัดการเรียนรู้ดีขึ้น สอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะเกิดผลสูงสุดเมื่อการเรียนรู้เกิดจากความหมายและ เรียนรู้ด้วยการกระทำตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แนวใหม่ (Active Learning) ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในการจัดการเรียนรู้ได้ลงมือปฏิบัติ (Bonwell & Eison, 1991) และเป็นไปตามหลักการเรียนรู้ของ ออซูเบล (Ausubel, 1963) ที่ว่าการเรียนรู้อย่างมีความหมาย (Meaningful Learning) เป็นการเรียนรู้ที่ผู้สอน อธิบายสิ่งที่จะต้องเรียนรู้ให้ทราบและผู้เรียนรับฟังด้วยความเข้าใจโดยผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งที่ เรียนรู้กับโครงสร้างทางปัญญาที่ได้เก็บไว้ในความทรงจำ และจะสามารถนำมาใช้ในอนาคต 2.4) ครูที่ ผ่านการใช้หลักสูตรมีความพึงพอใจต่อการใช้หลักสูตรอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.83$ ) โดยร้อยละ 85.18 ระบุว่ามีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์พื้นฐานเพิ่มขึ้น ร้อยละ 92.59 ระบุว่ามีความรู้และทักษะในการ เขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ดีขึ้น และร้อยละ 88.88 ระบุว่ามีความเข้าใจและสามารถจัด กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น ทั้งนี้เป็นเพราะหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับสภาพ ปัญหา และความต้องการที่แท้จริงของครู และเนื้อหาสาระในโครงสร้างของหลักสูตรเป็นเนื้อหาที่ครู ประสบปัญหาในการเรียนการสอนและต้องการที่จะเรียนรู้ ซึ่งในเอกสารประกอบการสอนได้อธิบาย ขั้นตอน และเชื่อมโยงเนื้อหาต่าง ๆ ในลักษณะของการบูรณาการ เช่น เรื่อง อัตราส่วน เศษส่วน ทศนิยม ร้อยละหรือ ความสัมพันธ์ระหว่างสูตรการคำนวณพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ และ พื้นที่รูปวงกลม ทำให้ครูได้เข้าใจและเชื่อมโยงเนื้อหาต่าง ๆ ดังที่ทศนา เขมมณี. (2550) ได้อธิบายว่าการ สอนแบบบูรณาการ (Integrated Instruction) คือ การสอนโดยใช้เรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นแกนหลักแล้วสอน เชื่อมโยงให้สัมพันธ์กับเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างกลมกลืนเพื่อให้เหมาะสมกับการประยุกต์ใช้แก้ปัญหา ในชีวิตจริง สอดคล้องกับชญาล สิริอัครบัญชาและไพโรจน์ เบาใจ (2559) ที่ได้การพัฒนารูปแบบ การเรียนการสอนแบบบูรณาการแบบเชรด (Threaded) เพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของ นักศึกษาพยาบาลศาสตรมหาวิทยลัยเอกชน พบว่า ผู้เรียนพึงพอใจในกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยง สิ่งที่เรียนกับการนำไปใช้การสรุปช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับการประยุกต์ใช้ในวิชาชีพของตนได้ และรู้สึกมีแรงบันดาลใจแรงกระตุ้นอยากนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ในการเรียนการสอนพยาบาลศาสตร์ 2.5) ผลการประเมินการพัฒนาหลักสูตรพบว่า ด้านบริบท (Context) พบว่ากลุ่มเป้าหมายมีความต้องการ ให้มีการพัฒนาหลักสูตร ด้านปัจจัยนำเข้า (Input) กลุ่มเป้าหมายและผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกัน ว่าองค์ประกอบของหลักสูตรมีความเหมาะสมและสอดคล้องกันมาก ด้านกระบวนการ (Process) คณะครู เห็นว่าในภาพรวมของการดำเนินการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม ด้านผลผลิต (Output) พบว่าครูมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาคณิตศาสตร์พื้นฐานสูงกว่าก่อนทดลองใช้หลักสูตร ครูสามารถเขียนแผนและ ปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบ Active Learning อยู่ในระดับดี และมีความพึง

พอใจต่อการใช้หลักสูตรอยู่ในระดับดีมาก ด้านผลกระทบ (Outcome) พบว่ามีผลต่อการบริการวิชาการที่เป็นรูปธรรมคือทำให้เกิดเครือข่ายกับมหาวิทยาลัยและองค์กรทางการศึกษาเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้เป็นเนื่องจากการดำเนินการพัฒนาหลักสูตรครั้งนี้ได้ดำเนินการอย่างมีระบบมีข้อมูลรอบด้านที่เก็บรวบรวมจากหลายวิธีรวมทั้งเปิดโอกาสให้ครูที่ใช้หลักสูตรมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของทาบ (Taba, 1962) ที่อธิบายว่าหลักสูตรควรออกแบบโดยกลุ่มผู้ใช้หลักสูตรเองด้วยจึงจะได้หลักสูตรที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้อบรมและจะอบรมในสิ่งที่เขาสามารถนำไปใช้ได้จริง ๆ (Adams, 1975) รวมทั้งการประเมินผลกระทบที่พบว่าการวิจัยครั้งนี้ทำให้เกิดเครือข่ายกับมหาวิทยาลัยและองค์กรทางการศึกษาทั้งนี้เพราะวิธีการให้ความรู้เป็นทั้งออนไลน์และออนไซต์ มีการสร้างกลุ่มเครือข่ายทางวิชาชีพ ทั้งในแอปพลิเคชันไลน์ เฟสบุ๊ค ที่มีสมาชิกทั้งครูที่เป็นตัวอย่าง อาจารย์ในมหาวิทยาลัย ผู้เชี่ยวชาญ และศึกษานิเทศก์ ทำให้ครูสามารถพูดคุยแลกเปลี่ยนความรู้ รวมทั้งเมื่อครูมีปัญหาในการจัดการเรียนการสอนสามารถที่จะเข้ามาขอความช่วยเหลือจากสมาชิกในกลุ่มได้ตลอดเวลา สอดคล้องกับผลการศึกษาของทิพย์วิมล วงแก้วหิรัญ, ปริญญามีสุข และ อังคัรรา วงษ์รักษา (2564) ที่ศึกษากระบวนการพัฒนาวิชาชีพครูแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ในประเทศไทยและต่างประเทศ พบว่า ประโยชน์ของเครือข่ายต่อครูผู้สอน เช่น 1) ช่วยลดความโดดเดี่ยวในการทำงานให้กับงานของครู จากเดิมที่ครูแต่ละคนต่างคิดต่างทำ ต่างแก้ปัญหา ขาดการปรึกษาหารือร่วมกัน เปลี่ยนมาเป็นเพื่อนคู่คิดและเครือข่ายในการทำงานร่วมกันโดยมีเป้าหมายอย่างเดียวกัน คือ การพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน 2) การเรียนการสอนในชั้นเรียนได้ผลดียิ่งขึ้นทั้งนี้เพราะครูมีการเรียนรู้มากขึ้น ได้เห็นตัวอย่างที่ดีในการจัดการเรียนการสอนของเพื่อนครูซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ในชั้นเรียนของตนเองทำให้การเรียนการสอนได้ผลดียิ่งขึ้น 3) ครูมีการปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนได้ดีกว่าสถานศึกษาที่ไม่มี PLC ซึ่งเป็นผลจากสภาพแวดล้อม บรรยากาศและการเรียนรู้จากเพื่อนครูด้วยกัน

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ผู้ที่จะนำหลักสูตรนี้ไปใช้พัฒนาครูต้องคอยดูแลและให้คำปรึกษากับครูอย่างใกล้ชิดเพราะจากผลการวิจัยพบว่า การให้คำปรึกษาทันทีเมื่อครูมีปัญหา ทำให้ครูมีความรู้ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติการเขียนแผนและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ถูกต้องและตรงตามเวลาที่กำหนดอันจะทำให้การใช้หลักสูตรมีประสิทธิภาพ

2. หลักสูตรนี้เป็นหลักสูตรที่สร้างเพื่อครู โดยจากสภาพ ปัญหาและความต้องการของครู เกี่ยวกับความสามารถในการจัดการเรียนรู้อาจารย์สำหรับครูที่จบการศึกษาไม่ตรงวุฒิ / วิชาเอกคณิตศาสตร์ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนให้มีการพัฒนาครูเพื่อให้สามารถปฏิบัติการสอนวิชาคณิตศาสตร์ใน

ระดับประถมศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหาได้ตรงประเด็น รวมทั้งถ้าจะนำหลักสูตรฉบับนี้ไปใช้ควรมีการปรับปรุงเกี่ยวกับระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละหน่วยและเนื้อหาสาระ ถ้าครูมีพื้นฐานความรู้มาบ้างแล้วอาจจะลดระยะเวลาให้สั้นลงได้

3. กรณีครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานต้องการนำหลักสูตรนี้ไปใช้เป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม โดยไม่มีผู้เชี่ยวชาญคอยช่วยเหลือ จะต้องปฏิบัติตามคู่มือการใช้หลักสูตรทุกประการ เช่นการกำหนดระยะเวลาในการศึกษาและการปฏิบัติในแต่ละหน่วย

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรที่จะได้มีการพัฒนาวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับครูที่จบการศึกษาไม่ตรงวุฒิ /วิชาเอกคณิตศาสตร์ เพื่อที่ครูจะได้มีวิธีการที่หลากหลายในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา

2. ควรได้มีการศึกษาและพัฒนาวิธีการวัดและประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) เพื่อครูจะได้พัฒนาวิธีการวัดและสร้างเครื่องมือในการวัดและประเมินได้อย่างหลากหลายและตรงกับจุดประสงค์ของการจัดการศึกษา

3. ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้พบปัญหาการทดลองใช้หลักสูตรในขณะที่มีการระบาดของโรคโควิด 19 โรงเรียนที่ทำการสอนระดับประถมศึกษามีคำสั่งให้งดการเรียนการสอนชั่วคราว เป็นระยะ ๆ ควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อประเมินความสามารถในการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การประเมินจากคลิปวิดีโอ การประเมินผ่านระบบออนไลน์ เพื่อแก้ปัญหาในอนาคตต่อไป

### เอกสารอ้างอิง

- ชญาชล สิริอัครบัญชาและไพโรจน์ เบาใจ. (2559). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการแบบเชรด (Threaded) เพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาพยาบาลศาสตร์มหาวิทยาลัยเอกชน. *วารสารมหาวิทยาลัยคริสเตียน*, 22(8), 534-550.
- ทิพย์วิมล วังแก้วหิรัญ, ปริญญญา มีสุข และ อังคัรวรา วงษ์รักษา. (2564). กระบวนการพัฒนาวิชาชีพครูแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ในประเทศไทยและต่างประเทศ. *วารสารเศรษฐศาสตร์และกลยุทธ์การจัดการ*, 8(1). 180-199.
- ทิตนา แคมมณี. (2550). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- รชากานต์ เคนชมพู่. (2556). ผลกระทบจากครูผู้สอนไม่ตรงสาขาวิชาเอกต่อผลการทดสอบการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน ระดับประถมศึกษาปีที่ 6: กรณีศึกษา โรงเรียนประถมศึกษาสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ จังหวัดชัยภูมิ. ปรินญาปรัชญาคุณูปบัณฑิต (สาขาการบริหารการศึกษา). มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด, ร้อยเอ็ด.
- วิบูลย์ พุ่มพูลสวัสดิ์ และนาที เกิดอรุณ. (2561). การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อพัฒนานักศึกษาด้านจริยธรรม มหาวิทยาลัยปทุมธานี. วารสารวิชาการ สถาบันเทคโนโลยีแห่งสุวรรณภูมิ, 4(1), 233-247.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎามนตรี. (2559). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564). กรุงเทพฯ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2556). แนวทางการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562. กรุงเทพฯ: บริษัทพิมพ์ดีจำกัด.
- Adams, R. Adward. (1975). *DACUM: Approach to Curriculum, Learning and Evaluation in Occupational Training*. Ohio: Department of Regional Economic Expansion.
- Ausubel, David. P. (1963). *The Psychology of Meaningful Verbal Learning: An Introduction to School Learning*. New York: Grune & Stration.
- Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*. ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1. Washington, D.C.: The George Washington University, School of Education and Human Development.
- Siridhrungsri, P. (2014). Improving the Quality of Thai Teachers in the 21<sup>st</sup> Century. Bangkok: Imprint.
- Taba, Hilda. (1962). *Curriculum Development: Theory and Practice*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.

\*\*\*\*\*

