

การพัฒนาระบบและกระบวนการผลิตและพัฒนาครูรายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์
โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน
และระบบพี่เลี้ยง

THE DEVELOPMENT OF TEACHER PRODUCTION AND TRAINING SYSTEM
ON TEACHING MATHEMATIC THROUGH CONTEMPLATIVE EDUCATION
RESEARCH BASED LEARNING AND COACHING & MENTORING SYSTEM

รุ่งทิwa คนการณั
Rungthiwa Khonkarn

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Chiangmai Rajabhat University
E-mail: Rungthiwa_kho@g.cmru.ac.th

Received: February 20, 2022
Revised: August 2, 2022
Accepted: August 4, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง 2) ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง ประชากร ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4 จำนวน 30 คน จากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ที่เรียนรายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ ในระดับปริญญาตรี ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง 2) แบบสะท้อนพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง 3) บันทึกการเรียนรู้ของนักศึกษา และ 4) บันทึกการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน 5) วิเคราะห์บันทึกการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติค่าความถี่ ค่าร้อยละ และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนารายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยงทำให้เกิดการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ 3 ด้าน ได้แก่ 1) การเตรียมก่อนสอน เป็นการเตรียมความพร้อมเชิงวิชาการ การวิเคราะห์ผู้เรียนในด้านความรู้ ความพร้อมก่อนเรียน และการเตรียมสื่ออุปกรณ์ 2) ระหว่างการสอน ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก 3) หลังการสอน เป็นการสะท้อนผลจากผู้เรียน และการสะท้อนผลจากผู้สอน รวมทั้งช่วยส่งเสริมความเป็นครู 2) ผลการจัดการเรียนรู้ในภาพรวมทุกด้าน

มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 100 คือ ด้านการกำหนดจุดประสงค์ ด้านการออกแบบการเรียนรู้ และข้อมูลสะท้อนผลพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาพบว่าร้อยละ 100 นักศึกษายอมรับผลการประเมินจากเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์มากที่สุด นอกจากนี้ นักศึกษามีความสุขที่ได้เรียนรายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ และไม่มีปัญหาหรืออุปสรรคสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผสมผสานแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง

คำสำคัญ

วิธีสอนคณิตศาสตร์ จิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ระบบพี่เลี้ยง

ABSTRACT

The purpose of this research was to 1) develop the learning model method of teaching in mathematics course by integrating the concepts of contemplative education, research-based learning and coaching & mentoring system 2) study the results of learning management method of teaching in mathematics course which integrating the concepts of contemplative education, research-based learning and coaching & mentoring system. The subjects were 30 fourth year students of Faculty of Education, Chiangmai Rajabhat University who were enrolled Methods of Teaching in Mathematic in the first semester of academic year 2018. Research tools were 1) students' opinions surveys on learning management in Method of Teaching in Mathematics course which integrating the concepts of contemplative education, research-based learning and coaching & mentoring system 2) students' learning behavior reflection toward the method of Teaching in Mathematics course form 3) student's learning log 4) teacher's teaching log and 5) video recording of learning management. Data was analyzed using frequency, percentage and content analysis.

The results of the research were the following showed 1) curriculum development of Method of Teaching in Mathematics course by integrating the concepts of contemplative education, research-based learning and coaching & mentoring system develop the learning management model in 3 aspects: 1) preparation before teaching this is academic preparation, analysis of learners in knowledge, readiness before school and preparation of media and equipment 2) during the teaching use an active learning management model 3) after teaching, it reflects the results of learners and reflections from teachers including helping to promote teacher and promotes effective teacher 2) the overall learning management results were the most at appropriate level. The 100% score was found from the determination of purpose and learning design. The data reflecting on students' learning behavior found that 100% of the students accepted the assessment results from classmate and teachers. Moreover, students were happy to study Method of Teaching in Mathematics

course and there were no major problems or obstacles that affected the learning management process by integrating the concept of contemplative education, research-based learning and coaching & mentoring system.

Keywords

Teaching Mathematic, Contemplative Education, Research- Based Learning, Coaching & Mentoring System

ความสำคัญของปัญหา

พันธกิจสำคัญประการหนึ่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏคือการผลิตและพัฒนาครูตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 เพื่อให้บัณฑิตนำความรู้ไปพัฒนาสังคมชุมชนท้องถิ่น คณะครุศาสตร์เป็นหน่วยงานในสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ที่มีภารกิจสำคัญในการผลิตและพัฒนาครูสู่ความเป็นเลิศ ได้ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือกับสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และมหาวิทยาลัยราชภัฏ 38 แห่ง พัฒนาระบบกระบวนการผลิตและพัฒนาครูสู่ความเป็นเลิศโดยใช้แนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง (The Thailand Research Fund, 2018) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามมาตรฐานบัณฑิตสาขาการศึกษาออกไปรับใช้สังคมท้องถิ่นของประเทศชาติตามพันธกิจของคณะครุศาสตร์ (Chiang Mai Rajabhat University, 2019)

การพัฒนาระบบกระบวนการผลิตและพัฒนาครูโดยใช้แนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง มีความสำคัญต่อการผลิตครูให้มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ทั้งนี้ เพราะแนวคิดจิตตปัญญาศึกษาจะให้ความสำคัญเกี่ยวกับการพัฒนาความตระหนักรู้ การเรียนรู้ และการรู้เท่าทันมิติโลกภายในของตนเองที่ส่งผลต่อการประพฤติปฏิบัติและการดำเนินชีวิตอย่างมีสติปัญญา โดยจัดกระบวนการเรียนรู้แบบกัลยาณมิตรระหว่างผู้เรียนและผู้สอนเพื่อการเรียนรู้และการพัฒนาร่วมกัน (TRF, 2018) กระบวนการจิตตปัญญาศึกษา เน้นให้ผู้เรียนฟังอย่างลึกซึ้ง มีสุนทรียสนทนา การน้อมสู่ใจอย่างใคร่ครวญ สามารถสร้างเสริมให้นักศึกษามีคุณลักษณะความเป็นครู (Namsawat, 2015) ดังที่ Wasi (2008) ได้กล่าวว่า จิตตปัญญาศึกษาเป็นการเรียนรู้ภายใน เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ เกิดการพัฒนาอย่างแท้จริงสอดคล้องกับ Miller & Nozawa (2005) ที่พบว่าครูที่ปฏิบัติสมาธิแบบจิตตปัญญาศึกษามีการรับรู้ตนเองที่สูงขึ้น สอนได้อย่างเป็นธรรมชาติ และมีคุณลักษณะความเป็นครู สามารถช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองได้ดียิ่งขึ้น

นอกจากนี้การพัฒนาครูโดยใช้การวิจัยเป็นฐานจะช่วยฝึกทักษะการคิดเชิงระบบของผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วยการคิดเชิงเหตุผล การคิดวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ การจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานเป็นกระบวนการสร้างองค์ความรู้ที่เกิดจากการศึกษาค้นคว้า การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลผ่านการทำโครงงานและกระบวนการวิจัยด้วยตนเองของผู้เรียน รวมทั้งการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน (Panich, 2016) ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Prasertsan, 2012) ดังที่ Sittichinda (2010) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจวิชาที่เรียนมากขึ้น ทำให้ได้เผยแพร่ศักยภาพของตนเอง และการ

เปลี่ยนแปลงบุคลิกภาพ เปลี่ยนมุมมองของบุคคลให้คิดเป็น มีคุณธรรมจริยธรรม โดยการเรียนรู้แบบนี้นำไปสู่การเปลี่ยนแปลง คือ 1) เปลี่ยนรูปแบบจาก Teaching-Based เป็น Learning-Based 2) เปลี่ยนลักษณะการเรียนรู้จาก Passive เป็น Active 3) เปลี่ยนจากวิชาเป็นปัญญา 4) นักศึกษาได้เรียนรู้ (Learning) มากกว่าการรู้ (Knowing) 5) ได้เปลี่ยนแปลงตัวนักศึกษาโดยใช้งานวิจัยเป็นวิถีของการเรียนรู้ สอดคล้องกับ พวงผกา ปวีณบำเพ็ญ (Paweenbampen, 2017) ที่พบว่าการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน เป็นการสอนเชิงสร้างสรรค์ถือเป็นหัวใจสำคัญของนักศึกษาเพราะส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการศึกษาในศตวรรษที่ 21 รวมถึงสนับสนุนแนวคิดของการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและสอดคล้องกับหลักการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นให้ความสำคัญกับการใช้กระบวนการวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ และ Wichadee (2011) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน เป็นการนำกระบวนการวิจัยหรือผลการวิจัยมาเป็นพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้หรือนำเอากระบวนการวิจัยมาเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการวิจัยและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองโดยผู้สอนหรือครูใช้วิธีการสอนที่หลากหลายอันนำไปสู่การสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน

อย่างไรก็ตามกระบวนการผลิตครูนอกจากการได้รับความรู้ด้านเนื้อหาและวิธีการสอนรูปแบบต่าง ๆ จากหนังสือหรือตำราที่ผู้สอนได้ถ่ายทอดให้กับผู้เรียนแล้ว การให้ผู้มีประสบการณ์ด้านการสอนทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยง (Mentor) เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่สำคัญสามารถช่วยพัฒนาผู้เรียนที่เรียนครูได้ ทั้งนี้เป็นเพราะว่าผู้เรียนจะได้รับการถ่ายทอดประสบการณ์ด้านการสอนและคำแนะนำต่าง ๆ เพื่อนำไปพัฒนาสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนตลอดจนการเป็นครูที่ดี ซึ่งกระบวนการเป็นพี่เลี้ยงหรือเรียกว่า “ระบบพี่เลี้ยง (Mentoring)” เป็นความร่วมมือระหว่างอาจารย์ที่มีประสบการณ์ในการนิเทศการสอนจากมหาวิทยาลัยและครูประจำการในสถานศึกษา มาเรียนรู้และกำหนดเป้าหมายร่วมกันเพื่อพัฒนาการออกแบบการจัดการเรียนรู้ของครูให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล (Laorueandee, 2011) ซึ่งเป็นกระบวนการที่สำคัญในการขับเคลื่อนระบบการพัฒนาวิชาชีพครูในสถานศึกษา (Knight, 2015) สอดคล้องกับ สมเกียรติ ทานอก และคณะ (Thanok et al., 2013) ที่ศึกษาพบว่าการพัฒนาครูโดยใช้ระบบพี่เลี้ยงสามารถพัฒนาครูให้มีความรู้ความเข้าใจ การปฏิบัติงาน และมีความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้

จากเหตุผลดังที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิดการพัฒนาระบบกระบวนการผลิตและพัฒนาครูโดยใช้แนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยงมาใช้ในการวิจัยและพัฒนาการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ มีความรู้ด้านวิธีการสอนและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เมื่อออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูได้อย่างมีคุณภาพ เป็นบัณฑิตครูที่มีคุณภาพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามมาตรฐานบัณฑิตสาขาการศึกษาออกไปรับใช้สังคมท้องถิ่นของประเทศชาติต่อไป

โจทย์วิจัย/ปัญหาวิจัย

1. การจัดการเรียนรู้รายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง มีรูปแบบอย่างไร

2. ผลการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง เป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง
2. เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสานทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ มีรายละเอียด ดังนี้
ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ ที่บูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ

ประชากร

อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือที่เข้าร่วมโครงการวิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตและพัฒนาครู โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง จำนวน 30 คน
 กลุ่มตัวอย่าง

อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือที่เข้าร่วมโครงการวิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตและพัฒนาครู โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 8 คน เป็นตัวแทนกลุ่มสาขาวิชาคณิตศาสตร์จากแต่ละมหาวิทยาลัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รายละเอียดรายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ (มคอ.3)
2. แบบประเมินรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1. รายละเอียดรายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ (มคอ.3) มีวิธีการดังนี้
 - 1.1 จัดการประชุมเชิงปฏิบัติการของอาจารย์กลุ่มสาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ เพื่อออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์

1.2 สร้างรายละเอียดรายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ (มคอ.3) จากรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ได้ในข้อ 1.1 กำหนดกรอบเนื้อหารายวิชา การจัดกิจกรรมและการประเมินผลการเรียนรู้ โดยบูรณาการรูปแบบจิตตปัญญาศึกษา การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง

2. แบบประเมินรายละเอียดของรายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ (มคอ.3) มีวิธีการดังนี้

ประชุมเชิงปฏิบัติการร่วมกับอาจารย์กลุ่มสาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ เพื่อสร้างแบบประเมินรายละเอียดของรายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ โดยพิจารณาความสอดคล้องเชิงเนื้อหาและกิจกรรม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้เชี่ยวชาญในโครงการวิจัยทำแบบประเมินโดยพิจารณารายละเอียดรายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ (มคอ.3) เกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง พบรายละเอียดของรายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ (มคอ.3) ด้านการกำหนดจุดประสงค์ ด้านการออกแบบการเรียนรู้ มีสามขั้นตอน ได้แก่ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นกิจกรรม ขั้นสรุปบทเรียน และด้านการวัดและประเมินผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้คำร้อยละ

ระยะที่ 2 การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ

ประชากร

นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง

2) แบบสะท้อนพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง มีลักษณะเป็นแบบปลายเปิด

3) บันทึกการเรียนรู้ (Learning Log) ของนักศึกษา

4) บันทึกการจัดการเรียนรู้ (Teaching Log) ของผู้สอน

5) วิดีทัศน์บันทึกการจัดการเรียนรู้

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1) จัดประชุมเชิงปฏิบัติการของอาจารย์กลุ่มสาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ เพื่อออกแบบแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษา บันทึกการเรียนรู้ของนักศึกษา บันทึกการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน และแบบสะท้อนพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน

2) นำแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษา บันทึกการเรียนรู้ของนักศึกษา บันทึกการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน และแบบสะท้อนพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน ให้ผู้เชี่ยวชาญในโครงการวิจัยพิจารณา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบรายละเอียดรายวิชา (มคอ.3) จากการสร้างกรอบกำหนดเนื้อหาวิชาจากรูปแบบจิตตปัญญาศึกษา การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง ไปใช้จัดการเรียนรู้ในรายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์

2) นำกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามรายละเอียดรายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ (มคอ.3) กับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาคณิตศาสตร์จำนวน 30 คน ซึ่งการวัดและประเมินผลตามเกณฑ์ที่ระบุไว้

ใน มคอ.3 ของรายวิชา โดยระหว่างเรียนในแต่ละบทเรียนนักศึกษาจะเขียนสะท้อนผลในบันทึกการเรียนรู้และครูสอนจะบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียนผ่านแบบบันทึกการจัดการเรียนรู้ของครูสอน และเมื่อผู้เรียนเรียนจบในรายวิชา จะมีการทำแบบสะท้อนความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้ของอาจารย์

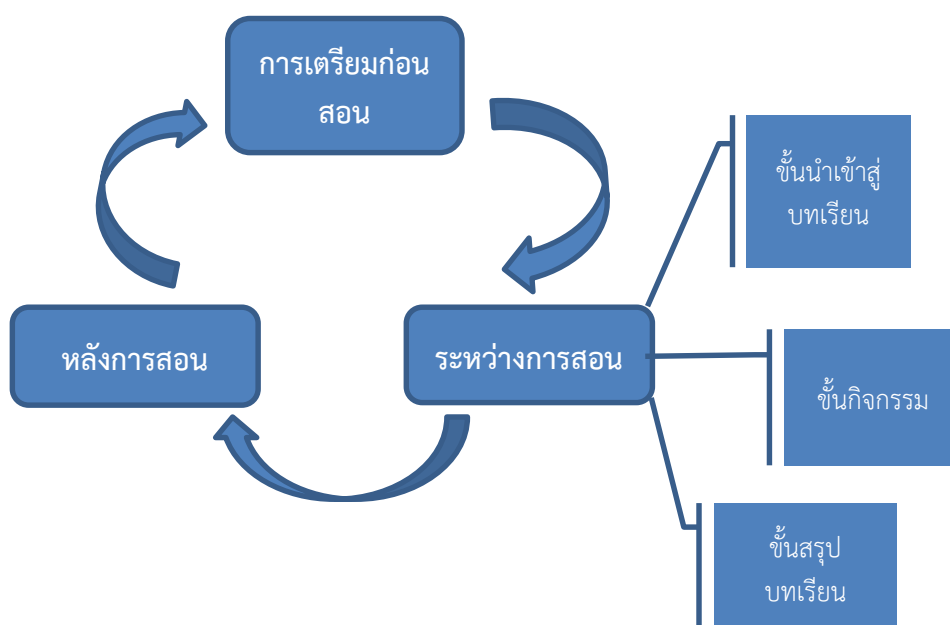
การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าความถี่และร้อยละ และนำบันทึกการเรียนรู้ของนักศึกษา บันทึกการสอนของครูสอน มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการจำแนกประเด็นออกเป็นหมวดหมู่ และนำมาแปลความวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างข้อสรุปเพื่อนำไปสรุปและอภิปรายผล

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัย ดังนี้

1. การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง ดังแผนภาพที่ 1



ภาพที่ 1 รูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง

จากภาพที่ 1 รูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง มีรายละเอียดดังนี้

1. การเตรียมก่อนสอน เป็นการเตรียมความพร้อมเชิงวิชาการ การวิเคราะห์ผู้เรียนในด้านความรู้ ความพร้อมก่อนเรียน และการเตรียมสื่ออุปกรณ์

2. ระหว่างการสอน ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่

1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นที่นำแนวคิดจิตตปัญญาศึกษามาใช้โดยการนั่งสมาธิ เป็นกระบวนการเรียนรู้ภายใน เพื่อเตรียมความพร้อมทางด้านจิตใจในการเรียนรู้

2) ขั้นกิจกรรม เป็นขั้นที่นำแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง เป็นกระบวนการเรียนรู้ในการทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ในระดับโรงเรียน

3) ขั้นสรุปบทเรียน เป็นขั้นที่นำแนวคิดจิตตปัญญาศึกษามาใช้โดยการฟังเพลงทำสมาธิ พร้อมเสียงระฆัง เป็นกระบวนการเรียนรู้ภายใน เพื่อให้จิตใจผ่อนคลาย ระลึกถึงสิ่งที่เรียนมาก่อนหน้านี้

3. หลังการสอน เป็นการสะท้อนผลจากผู้เรียน และการสะท้อนผลจากผู้สอน

2. ผลการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง ดังตารางที่ 1-3 ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง ด้านการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		ครั้งที่ 3	
	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี
1. มีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ	96.67%	3.33%	96.67%	3.33%	100%	0%
2. มีการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองอย่างสม่ำเสมอ	93.33%	6.67%	96.67%	3.33%	83.33%	16.67%
3. แสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้นเรียนอย่างสม่ำเสมอ	80%	20%	90%	10%	96.67%	3.33%
4. ปฏิบัติกิจกรรม/ภาระงานที่ได้รับมอบหมายทุกครั้ง	96.67%	3.33%	100%	0%	100%	0%
5. จัดทำผลงาน/ชิ้นงานที่คิดและลงมือทำด้วยตนเอง	96.67%	3.33%	93.33%	6.67%	93.33%	6.67%
6. ส่งงานตรงเวลา/ก่อนเวลาเสมอ	96.67%	3.33%	100%	0%	93.33%	6.67%

จากตารางที่ 1 พบว่าครั้งที่ 1 และ 2 มีนักศึกษาที่มีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ ร้อยละ 96.67 และนักศึกษาที่ไม่มีส่วนร่วมร้อยละ 3.33 โดยให้ความร่วมมือและปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ขณะเพื่อนสอนตอบคำถามแสดงความคิดเห็นในห้องเรียน ทำกิจกรรมกับเพื่อนในห้องเรียน มีส่วนร่วมในการทำงานเป็นกลุ่ม ทำกิจกรรมการแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนในห้องเรียน พยายามตอบคำถามในห้องเรียน สนใจในการเรียนการสอนเพื่อนำไปประยุกต์ใช้จริง ชอบได้ตอบและทำกิจกรรมในห้องเรียน มีส่วนร่วมทุกกิจกรรม การร่วมกิจกรรมภายในห้องเรียน

และรับฟังความคิดเห็นหลังจากการสอนแบบจุลภาค ครั้งที่ 3 พบว่ามึนักศึกษาที่มีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ ร้อยละ 100 และมีนักศึกษาที่ไม่มีส่วนร่วมร้อยละ 0 โดยให้ความร่วมมือมีส่วนร่วมับกิจกรรมกลุ่มทุกครั้ง ตอบคำถามในชั้นเรียน ให้ความร่วมมือและทำกิจกรรมกลุ่มขณะสอนแบบจุลภาค แสดงความคิดเห็นในกิจกรรม การทำงานคู่ เดี่ยว และกลุ่ม ในระหว่างการทำกิจกรรมจะมีความสนใจและมีส่วนร่วม

ข้อ 2 พบว่าครั้งที่ 1 มีนักศึกษาที่มีการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองอย่างสม่ำเสมอ ร้อยละ 93.33 และนักศึกษาที่ไม่มีการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ร้อยละ 6.67 โดยศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน บันทึกวิธีการ ขั้นตอน ที่จะนำมาปรับใช้ในการทดลองสอนคณิตศาสตร์ของตนเองให้ดีขึ้น ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตัวเองในเรื่องที่อยากรู้ มีการหาความรู้เพิ่มเติมเสมอ เช่น การทำแผนการจัดการเรียนรู้ หาข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้ ทบทวนสาระโครงสร้างคณิตศาสตร์ ศึกษาทำความเข้าใจแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีการค้นคว้าในกูเกิ้ล ผู้สอนมีกิจกรรมที่ให้นักศึกษาศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ครั้งที่ 2 มีนักศึกษาที่มีการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองอย่างสม่ำเสมอ ร้อยละ 96.67 และนักศึกษาที่ไม่มีการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ร้อยละ 3.33 โดยนักศึกษาค้นหาตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ คลิปวิดีโอเพื่อไปสอนในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ ที่บูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง หรือค้นความหมายทางพจนานุกรม ศึกษาแผนงานและโครงสร้างของคณิตศาสตร์ในการสอนคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เช่น โครงสร้างของจำนวน สืบค้นข้อมูลจากห้องสมุดและอินเทอร์เน็ต ค้นคว้าวิธีการจัดการเรียนรู้ การประยุกต์คณิตศาสตร์ในห้องเรียน และการทำสื่อการเรียนรู้อยู่ครั้งที่ 3 มีนักศึกษาที่มีการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ร้อยละ 83.33 และนักศึกษาที่ไม่มีการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ร้อยละ 16.67 โดยศึกษาข้อมูลสิ่งที่นำเสนอด้วยตนเอง มีการศึกษาธรรมชาติและโครงสร้างของคณิตศาสตร์ ดูวิธีการจัดการเรียนรู้ทางเว็บไซต์ ยูทูบ ทั้งความรู้ที่ศึกษาจากหนังสือ ศึกษาเนื้อหาวิธีการจัดการเรียนรู้ และหากิจกรรมทางคณิตศาสตร์อย่างสม่ำเสมอ ศึกษาการทำแผนการจัดการเรียนรู้และองค์ประกอบของงานต่าง ๆ

ข้อ 3 พบว่านักศึกษามีแนวโน้มแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมกลุ่มหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนอย่างสม่ำเสมอ เพิ่มขึ้นโดยครั้งที่ 1 พบร้อยละ 80 ไม่พบร้อยละ 20 ครั้งที่ 2 พบร้อยละ 90 ไม่พบร้อยละ 10 ครั้งที่ 3 พบร้อยละ 96.67 ไม่พบร้อยละ 3.33 มีการสะท้อนผลแลกเปลี่ยนกับเพื่อนในห้องเรียน มีการขอคำแนะนำเพื่อนร่วมชั้นเรียนและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนในกลุ่ม แสดงความคิดเห็นในขณะทำงานกลุ่ม มีการเสนอความคิดเห็นในการสอนของเพื่อนต่างกลุ่ม มีการแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมที่แนะนำให้เพื่อนได้ระดมความคิดกับเพื่อนในกลุ่มทุกครั้ง ก่อนทำงาน เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดและข้อผิดพลาดก่อนวางแผนปฏิบัติงานจริง มีการแสดงความคิดเห็นเมื่ออาจารย์เปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนแนวคิดในห้องเรียน

ข้อ 4 นักศึกษาปฏิบัติกิจกรรม/ภาระงานที่ได้รับมอบหมายทุกครั้ง ครั้งที่ 1 พบร้อยละ 96.67 ไม่พบร้อยละ 3.33 เมื่อได้รับภาระงานก็จะปฏิบัติงานทุกครั้ง รับผิดชอบงานในหน้าที่ของตนเอง ส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงเวลาที่กำหนดทุกครั้ง ทำตามขั้นตอนที่ได้รับมอบหมาย การทำงานกลุ่มก็จะช่วยเหลือแบ่งปันร่วมกับเพื่อนในห้องเรียน และทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จทุกครั้ง ครั้งที่ 2 พบร้อยละ 100 ไม่พบร้อยละ 0 นักศึกษาทำงานที่ได้รับมอบหมาย และให้เพื่อนช่วย

ตรวจงานสม่ำเสมอ ก่อนการปฏิบัติกิจกรรมมีการตรวจสอบขั้นตอนว่าผู้ที่ได้รับมอบหมายงานเตรียมสิ่งใดในเรื่องที่จะสอน ทุ่มเทและตั้งใจให้ภาระงานออกมาดี ส่งงานตรงเวลา ครั้งที่ 3 พบร้อยละ 100 ไม่พบร้อยละ 0 นักศึกษาทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่ แบ่งหน้าที่รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย ตั้งใจทำกิจกรรม ส่งงานทันเวลาทุกครั้ง สร้างสรรค์กิจกรรมทางคณิตศาสตร์ส่วนที่ได้รับในการสอนแบบจุลภาค

ข้อ 5 นักศึกษาจัดทำผลงาน/ชิ้นงานที่คิดและลงมือทำด้วยตนเอง ครั้งที่ 1 พบร้อยละ 96.67 ไม่พบร้อยละ 3.33 ชิ้นงานที่ผู้สอนมอบหมายจัดทำด้วยตนเองและงานกลุ่ม เป็นงานที่มีความคิดสร้างสรรค์ ผลงานส่วนมากเป็นการทำกิจกรรมในใบงานที่ครูแจกให้ด้วยตนเอง ครั้งที่ 2 พบร้อยละ 93.33 ไม่พบร้อยละ 6.67 เมื่อให้งานจะคิดและลงมือทำด้วยตนเอง จัดทำสื่อการเรียนรู้ทุกครั้ง เพราะชอบงานออกแบบประดิษฐ์สื่อคณิตศาสตร์ ครั้งที่ 3 พบร้อยละ 93.33 ไม่พบร้อยละ 6.67 นักศึกษาคิดวิธีการทำสื่อให้ตรงกับประเด็นที่จะสอนได้ด้วยตนเอง ทำแผนการจัดการเรียนรู้ จัดทำสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และงานที่ได้รับมอบหมาย ศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้ สาระ กิจกรรม และนำไปทำแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำไปสอนในห้องเรียนได้

ข้อ 6 นักศึกษาส่งงานตรงเวลา/ก่อนเวลาเสมอ ครั้งที่ 1 พบร้อยละ 96.67 ส่งงานไม่ตรงเวลาร้อยละ 3.33 ทุกครั้งที่ได้ภาระงานจะทำงานส่งตรงเวลาเสมอ ครั้งที่ 2 พบร้อยละ 100 ส่งงานไม่ตรงเวลาร้อยละ 0 นักศึกษารับผิดชอบกับงานที่ได้รับโดยส่งตรงเวลาเสมอ ครั้งที่ 3 พบร้อยละ 93.33 ส่งงานไม่ตรงเวลาร้อยละ 6.67 เนื่องจากติดปัญหาสถานศึกษาที่ไปทดลองฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง ด้านการประเมินการเรียนรู้และนำผลการประเมินไปใช้

การจัดการเรียนรู้	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		ครั้งที่ 3	
	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี
1. ประเมินตนเองอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง	23 คน 76.67%	7 คน 23.33%	26 คน 86.67%	4 คน 13.33%	27 คน 90%	3 คน 10%
2. ยอมรับผลการประเมินจากเพื่อนหรืออาจารย์	30 คน 100%	0 คน 0%	30 คน 100%	0 คน 0%	30 คน 100%	0 คน 0%
3. นักศึกษานำผลประเมินไปปรับปรุง/พัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอย่างสม่ำเสมอ	29 คน 96.67%	1 คน 3.33%	28 คน 93.33%	2 คน 6.67%	29 คน 96.67%	1 คน 3.33%

จากตารางที่ 2 ข้อ 1 นักศึกษาประเมินตนเองอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยครั้งที่ 1 พบร้อยละ 76.67 ไม่พบร้อยละ 23.33 ครั้งที่ 2 พบร้อยละ 86.67 ไม่พบร้อยละ 13.33 และครั้งที่ 3 พบร้อยละ 90 ไม่พบร้อยละ 10 นักศึกษาทำการประเมินตนเองจากผลงานและนำเสนอปรับปรุงสิ่งที่แก้ไข มีการประเมินตนเองทุกครั้งหลังจากการทำกิจกรรมสอนแบบจุลภาค โดยประเมิน

ตนเองจากการย้อนดูวิดีโอที่ทำการกิจกรรมเสร็จ เพื่อแก้ไขและพัฒนาให้ดีขึ้น มีการเขียนประเมินตนเองหลังการสอนแบบจุลภาคทุกครั้ง

ข้อ 2 นักศึกษายอมรับผลการประเมินจากเพื่อนหรืออาจารย์ ครั้งที่ 1-3 พบร้อยละ 100 ไม่พบร้อยละ 0 เท่ากันทั้งสามครั้ง โดยเมื่อส่งงานเสร็จแล้วอาจารย์เสนอแนวทางให้ปรับปรุง นักศึกษานำข้อมูลมาปรับปรุงให้ดีขึ้นอย่างตั้งใจ ยอมรับในคำแนะนำข้อมูลย้อนกลับของเพื่อนและอาจารย์อย่างเต็มที่ และพร้อมนำเอาข้อเสนอแนะมาปรับในการสอนของตนเอง นักศึกษาแสดงความคิดเห็นชอบทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ เพราะทำให้ทราบข้อมูลย้อนกลับของตนเอง รับฟังความคิดเห็นจากเพื่อนและอาจารย์พร้อมทั้งจดบันทึกข้อเสนอแนะไว้ทุกครั้ง รวมทั้งการให้ข้อเสนอแนะหลังการสอนแบบจุลภาคจะมีการสะท้อนผล และการตอบสนองจากเพื่อน ยอมรับข้อเสนอแนะของอาจารย์และเพื่อนแล้วนำไปปรับปรุง เป็นการนำข้อมูลย้อนกลับมาประยุกต์พัฒนาตนเอง

ข้อ 3 นักศึกษานำผลประเมินไปปรับปรุงพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอย่างสม่ำเสมอ ครั้งที่ 1 พบร้อยละ 96.67 ไม่พบร้อยละ 3.33 มีการนำเอาข้อเสนอแนะจากเพื่อนต่างกลุ่ม และความคิดเห็นของอาจารย์มาปรับปรุงในการสอนแบบจุลภาคครั้งต่อไป หากการทำงานมีข้อเสนอแนะก็จะบันทึกไว้แล้วนำไปปรับปรุง และหาแนวทางใหม่ที่ทำให้งานพัฒนาขึ้น ครั้งที่ 2 พบร้อยละ 93.33 ไม่พบร้อยละ 6.67 มีการนำผลประเมินการสอนแบบจุลภาคมาพัฒนาตัวเอง นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงเพื่อพัฒนาขั้นตอนต่อไป เช่น คำศัพท์ทางคณิตศาสตร์ที่ไม่ชัดเจน นักศึกษาจะเปิดพจนานุกรม ทำความเข้าใจแต่ละสาระต่อไป ครั้งที่ 3 พบร้อยละ 96.67 ไม่พบร้อยละ 3.33 มีการนำข้อมูลย้อนกลับไปปรับปรุงพัฒนาตนเอง และนำข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจากเพื่อน ๆ มาปรับปรุงการสอนของตนเองในครั้งต่อไปอย่างสม่ำเสมอ

ตารางที่ 3 ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

รายการ	การดำเนินการ ครั้งที่ 1	การดำเนินการ ครั้งที่ 2
1. การเตรียมการก่อนการจัดการเรียนรู้		
1.1 การเตรียมความพร้อมเชิงวิชาการ	กิจกรรมและสื่อการเรียนรู้ที่เตรียมสอดคล้องกับเนื้อหา แต่มีการปรับเอกสารและกระบวนการให้หลากหลายขึ้น	กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับผู้เรียน ขั้นตอนเข้าใจง่าย
1.2 การวิเคราะห์ผู้เรียน (ด้านความรู้ ความพร้อมก่อนเรียน)	จากการทำกิจกรรมสะท้อนความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ของผู้เรียนเพื่อหาคำแนะนำในการปรับปรุงทักษะทางคณิตศาสตร์ให้ดีขึ้น	ผู้เรียนสนุกกับกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ ถ้าแสดงออก มีส่วนร่วมกับการทำกิจกรรม ทำให้ผู้สอนสามารถสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนได้
1.3 การเตรียมสื่อ/อุปกรณ์	ในเอกสารประกอบคำบรรยายที่ใช้ประกอบกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ได้ปรับให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน	สื่อการเรียนรู้ใช้ง่าย สะดวก มีการใช้สื่อที่ดึงดูดใจผู้เรียน

ตารางที่ 3 (ต่อ)

รายการ	การดำเนินการ ครั้งที่ 1	การดำเนินการ ครั้งที่ 2
2. ระหว่างการจัดการเรียนรู้		
2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน	ผู้เรียนสนุกกับกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ ได้เห็นขั้นตอนที่ชัดเจนจากการได้ ทดลองตามกิจกรรมที่ผู้สอนออกแบบ	ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นทำให้ เข้าใจขั้นตอนต่าง ๆ และนำไปใช้ได้
2.2 ขั้นกิจกรรม	ผู้เรียนให้ความร่วมมือเตรียมการจัดการ เรียนรู้ ทำสื่อการเรียนรู้ และแผนการ จัดการเรียนรู้ตามเวลาและหัวข้อที่ กำหนดผู้เรียนรู้สึกตื่นเต้นเวลาอยู่หน้า ห้องเรียน แต่ก็สามารถนำเสนอได้อย่าง เข้าใจและสนุกสนาน	ผู้เรียนวางแผนการจัดการเรียนรู้สามารถ เขียนแผนการจัดการเรียนรู้และ ดำเนินการจัดกิจกรรมได้ดีกว่าครั้งที่ผ่าน มา เห็นได้อย่างชัดเจนว่ามีการเตรียม ความพร้อมมาก่อน
2.3 ขั้นสรุปบทเรียน	ผู้เรียนสามารถสะท้อนจุดเด่นและจุดที่ควร ปรับปรุงของตนเองได้ รวมทั้งสามารถให้ ข้อเสนอแนะแก่เพื่อนกลุ่มอื่น ๆ ได้อย่างมี ประสิทธิภาพ	ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ตนเองได้โดย ยอมรับข้อบกพร่องของตนเองและพร้อม นำไปปรับปรุงให้ดีขึ้น
3. หลังการจัดการเรียนรู้		
3.1 การสะท้อนผลจาก ผู้เรียน	ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถสะท้อนผลของ ตนเองได้ มีบางส่วนที่ไม่สามารถเขียน สะท้อนผลได้เข้าใจ ผู้สอนให้สะท้อนผล โดยการพูดเพิ่มเติม	ผู้เรียนสามารถสะท้อนผลได้อย่างชัดเจน การเขียนบันทึกลงในแบบสะท้อนผล ทำ ให้ผู้เรียนเสนอมุมมองต่าง ๆ ได้อย่าง อิสระ
3.2 การสะท้อนผลจาก ผู้สอน/ทีมนักวิจัย	กิจกรรมการสอนแบบจุลภาคเป็น กิจกรรมที่ได้ลงมือปฏิบัติจริงอีกทั้งการ สะท้อนผลโดยเพื่อน ทำให้ผู้เรียนพัฒนา ตนเองได้	ผู้เรียนสนุกกับการลงมือทำในทุกขั้นตอน เพราะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคุ้นเคยและ เข้าใจกระบวนการ

จากตารางที่ 3 ผลการจัดการเรียนรู้ของอาจารย์ครั้งที่ 1 พบผู้เรียนจำนวน 30 คน ร่วมกัน
แบ่งปันข้อมูลกันอย่างครบถ้วน และทุกคนตั้งใจฟังการสะท้อนผลของเพื่อนอย่างตั้งใจ นอกจากนี้ยังม
การวิเคราะห์องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มและให้หาแผนการ
จัดการเรียนรู้มากลุ่มละ 1 แผน โดยกิจกรรมที่ผู้เรียนทำนั้นให้ผู้เรียนหาองค์ประกอบของแผนการ
จัดการเรียนรู้ที่แต่ละกลุ่มเตรียมมาโดยลงรายการในกระดานขบรูฟเพื่อนำเสนอ ในระหว่างที่กลุ่ม
ช่วยกันวิเคราะห์ ผู้สอนให้คำแนะนำแต่ละกลุ่มอย่างละเอียด ซึ่งผู้เรียนสะท้อนผลได้ถึงความเข้าใจ
ความชัดเจน และเห็นความสำคัญของการทำแผนการจัดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ทำให้บรรยากาศใน
การเรียนรู้เป็นไปในทางที่ดี ผู้เรียนสนุกกับการลงมือปฏิบัติ ผลการจัดการเรียนรู้ของอาจารย์ครั้งที่ 2
พบว่าการเตรียมการก่อนสอน กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับผู้เรียน ขั้นตอนง่ายต่อการเข้าใจ
ผู้เรียนสนุกกับกิจกรรม กล้าแสดงออก มีส่วนร่วมกับการทำกิจกรรม ทำให้ผู้สอนสามารถสังเกต
พฤติกรรมของผู้เรียนได้ชัดเจน สื่อการเรียนรู้เข้าใจ สะดวก มีการใช้สื่อที่ให้งำล้งใจผู้เรียน ในระหว่าง

การสอน ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นทำให้เข้าใจขั้นตอนต่าง ๆ และนำไปใช้ได้ สามารถเขียนแผนการจัดการเรียนรู้และสอนได้ดีกว่าครั้งที่ผ่านมา ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ตนเองได้และพร้อมนำไปปรับปรุงให้ดีขึ้น รวมทั้งจากการทำการสะท้อนผลโดยเพื่อน (Peer response) ครั้งแรกให้พูดคุยกันในเชิงอภิปราย พบว่าไม่ค่อยมีผู้เรียนแสดงความคิดเห็น จึงปรับเป็นแบบสะท้อนผลโดยเพื่อน (Peer response sheet) ทำให้ได้ข้อมูลที่มากขึ้นและเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนด้วยกัน

สรุปผลการวิจัย

1) การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง ทำให้เกิดการพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้และช่วยส่งเสริมความเป็นครู

2) ผลการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง พบว่า ชั้นเตรียมการก่อนสอน กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับผู้เรียน ขั้นตอนง่ายต่อการเข้าใจ ผู้เรียนสนุกกับกิจกรรม กล้าแสดงออก มีส่วนร่วมกับการทำกิจกรรม สื่อการเรียนรู้ใช้ง่ายสะดวก มีการใช้สื่อที่แสดงระหว่างรูปธรรมกับนามธรรม ขั้นระหว่างการสอน ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นทำให้เข้าใจขั้นตอนต่าง ๆ และนำไปใช้ได้ สามารถเขียนแผนการจัดการเรียนรู้และสอนได้ สามารถวิเคราะห์ตนเองและนำไปปรับปรุงให้ดีขึ้น หลังการจัดการเรียนรู้ จากการสะท้อนผลพบว่าผู้เรียนสนุกกับการลงมือทำในทุกขั้นตอน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคุ้นเคยและเข้าใจกระบวนการบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง

อภิปรายผล

1. การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง ทำให้เกิดรูปแบบในการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ โดยผู้สอนสามารถระบุรายละเอียดรายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ (มคอ.3) ได้อย่างละเอียด เนื่องจากมีการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ และการประเมินโดยนักศึกษาทั้ง 3 ระยะ ทำให้ผู้สอนสามารถนำคำแนะนำจากการประเมินมาปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ได้ โดยปรับ มคอ.3 ก่อนเปิดภาคการศึกษา และนำความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ที่ได้ประเมินผลก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนให้กับผู้สอน ซึ่งเป็นการประเมินรอบด้านที่ช่วยให้เกิดการพัฒนา เนื่องจากการประเมินแบบมีส่วนร่วม เป็นการประเมินที่หลากหลาย ได้แก่ ผู้เรียนประเมินตนเอง ประเมินเพื่อน และผู้สอนเป็นผู้ประเมิน มีการสะท้อนผลการทำงานเชิงบวก โดยประเมินจากการสังเกต การประเมินตามสภาพจริง ประเมินจากผลงาน มีการอภิปรายเพื่อประเมินการเรียนรู้ในขั้นสรุป และผู้เรียนได้มีโอกาสเสนอแนวทางในการปรับปรุงตนเองผ่านการสะท้อนผล ทำให้ผู้สอนสามารถออกแบบลักษณะการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมและพัฒนาความเป็นครูของตัวผู้เรียนได้อย่างชัดเจน ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ลักษณะนี้สอดคล้องกับการสร้างชุมชนวิชาชีพแห่งการเรียนรู้ ซึ่งมีส่วนสำคัญในการจัดกระบวนการเรียนรู้นำไปสู่เป้าหมายได้อย่างมีความสุขทั้งผู้เรียน ผู้สอน นักวิชาการ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ในการพัฒนาการเรียนรู้อย่างร่วมกัน ดังที่ Panich (2016) ได้อธิบายเรื่องชุมชนการเรียนรู้เพื่อวิชาชีพไว้ว่า

ชุมชนวิชาชีพแห่งการเรียนรู้ คือ กระบวนการต่อเนื่องที่ผู้สอนและนักการศึกษาทำงานร่วมกันในวงจรของการร่วมกันตั้งคำถาม และการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการ เพื่อบรรลุผลการเรียนรู้ที่ดีขึ้นของผู้เรียน โดยเชื่อว่าหัวใจของการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน อยู่ที่การเรียนรู้ที่ฝังอยู่ในการทำงานของครูสอนและนักการศึกษา สอดคล้องกับ Wongkitrungruang & Chittaruek (2015) ที่ได้กล่าวถึง ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพว่าเป็นยุทธศาสตร์สำคัญต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพราะการศึกษาที่ดีสำหรับคนยุคใหม่เป็นการศึกษาที่มีคุณภาพจะต้องเปลี่ยนรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนไปอย่างสิ้นเชิง และบทบาทของครูสอนก็ต้องเปลี่ยนไป ผู้สอนเพื่อผู้เรียนต้องเปลี่ยนจุดสนใจไปเน้นที่การเรียนรู้ทั้งของผู้เรียนและของตนเอง เรียนรู้และปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้ที่จัดให้แก่ผู้เรียน ผู้สอนเปลี่ยนบทบาทตนเองจาก “ครูสอน” ไปเป็น “ครูฝึก” หรือ “ผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้” และเรียนรู้ทักษะในการทำหน้าทึนี้ โดยรวมตัวกันเป็นกลุ่มเพื่อเรียนรู้ร่วมกันอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องที่เรียกว่า PLC หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง เป็นการรวมตัวกันทำงานไปพัฒนาทักษะและการเรียนรู้เพื่อปฏิบัติหน้าที่ผู้สอนเพื่อผู้เรียนโดยมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ตรง ทำให้การทำงานที่เป็นการทำงานเป็นทีม ซึ่งอาจเป็นทีมในโรงเรียนเดียวกัน ต่างโรงเรียนกัน หรืออาจอยู่ห่างไกลกันก็ได้ PLC เป็นเครื่องมือให้ผู้สอนเป็นผู้ลงมือกระทำ เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงให้แก่วงการศึกษ หรือเป็นเครื่องมือปลดปล่อยผู้สอน ออกจากความสัมพันธ์เชิงอำนาจสู่ความสัมพันธ์แนวราบเพื่อร่วมกันสร้างการเปลี่ยนแปลงให้แก่การศึกษา รวมทั้งสร้างการรวมตัวกันของผู้สอนเพื่อทำงานสร้างสรรค์ ได้แก่ การนำประสบการณ์การจัดการเรียนรู้ที่มีนวัตกรรมที่ทดลองใช้เอามาแลกเปลี่ยนแบ่งปันกัน เกิดการสร้างความรู้และยกระดับความรู้ในการทำหน้าที่ครูจากประสบการณ์ตรง และห้องเรียนเปลี่ยนจากห้องสอนมาเป็นห้องทำงาน ในเวลาเรียนส่วนใหญ่ผู้เรียนจะเรียนรู้เป็นกลุ่มโดยการทำงานร่วมกัน อาทิ การเรียนรู้แบบโครงงาน การศึกษาเปลี่ยนจากเน้นการสอนของครู มาเป็นเน้นการเรียนรู้ของผู้เรียน การเรียนรู้เปลี่ยนจากเน้นแบบปัจเจก มาเป็นเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม เปลี่ยนการเรียนรู้แบบแข่งขัน มาเป็นเน้นความร่วมมือหรือช่วยเหลือแบ่งปันกัน

2. ผลการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง ของอาจารย์ ในภาพรวมทุกด้าน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 100 คือ ด้านการกำหนดจุดประสงค์ ด้านการออกแบบการเรียนการสอน และข้อมูลสะท้อนผลพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา ระบบพี่เลี้ยง และการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน พบว่า ร้อยละ 100 นักศึกษายอมรับผลการประเมินจากเพื่อนหรืออาจารย์มากที่สุด นักศึกษามีส่วนร่วมในการเรียนอย่างเห็นได้ชัด การลงมือปฏิบัติงานจริง นักศึกษามีความตั้งใจ รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายและให้ความร่วมมืออย่างเต็มที่ ประทับใจในการดำเนินการสอน กล่าวคือ การใช้กิจกรรมจิตตปัญญาศึกษาให้ผู้เรียนรู้จักตนเอง เข้าใจเพื่อน ให้กำลังใจกันและกัน นักศึกษารู้สึกมีกำลังใจในการเรียนมากขึ้น เช่น นักศึกษาสะท้อนว่า “ข้อความหรือบทกลอนที่เป็นแรงบันดาลใจที่อาจารย์เอามานำเสนอในห้องทุกครั้งค่ะ หนูชอบมากเลย อ่านแล้วมีกำลังใจ” การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานและระบบพี่เลี้ยง ในกิจกรรมเป็นการใช้คำถามให้ผู้เรียนชวนคิด ตั้งประเด็น วิเคราะห์สถานการณ์ หาคำตอบด้วยตัวเอง มีการแนะนำทางออกประกอบด้วย ซึ่งกระบวนการนี้ทำให้นักศึกษารู้จักถกคิด พิจารณาปัจจัยต่าง ๆ มากขึ้น คิดหาเหตุผลประกอบ สอดคล้องกับแนวคิดของ Sinlarat (2014) ที่ได้กล่าวถึง การจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานว่าเป็นการจัดการเรียนรู้ด้วยการหาคำตอบ

การแก้ปัญหา แสวงหาความรู้ และคิดค้นสิ่งใหม่ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้สอนได้ทำหน้าที่ใช้คำถามเพื่อให้ข้อมูลสะท้อนกลับไปยังนักศึกษา โดยให้นักศึกษาได้ฝึกวิเคราะห์ความคิดของตนเองว่า ตั้งอยู่บนหลักเหตุและผลหรือไม่ กิจกรรมส่วนนี้พบว่านักศึกษาให้ความช่วยเหลือ ให้ข้อมูลย้อนกลับแก่เพื่อนอย่างจริงใจ ทุกคนมีความมุ่งมั่นที่จะปรับปรุงพัฒนาตนเองให้ดีขึ้น การใช้ระบบงานวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง อาจจะมีอุปสรรคในเรื่องของห้องเรียนที่ไม่มีห้องฝึกปฏิบัติการสอนที่เหมาะสม ห้องเรียนที่ใช้สอนจริงมีขนาดเล็ก ประกอบกับกระดานเลื่อนกับจอโปรเจกเตอร์อยู่ซ้อนกันทำให้ลำบากในการจัดกิจกรรมและส่งผลต่อการบริหารจัดการเวลา แต่ภาพรวมในการดำเนินการนั้นใช้เทคโนโลยีช่วยในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ไม่ว่าจะเป็นการใช้มือถือในการถ่ายวิดีโอแล้วอัปโหลดลงในกูเกิ้ลคลาสรูม (Google Classroom) การส่งงานบันทึกการเรียนรู้ (Learning log) และการสะท้อนผลโดยเพื่อน (Peer response) สามารถทำได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ในชั้นเรียนสามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนกลับได้ด้วยตนเอง ผลที่ออกมาเป็นที่น่าพึงพอใจ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Kuroda (2014) พบว่าการเรียนการสอนโดยใช้จิตตปัญญาศึกษาสามารถสนับสนุนการพัฒนาความสนใจ ความเข้าใจ การควบคุมอารมณ์ตนเอง การเอาใจใส่ ความเมตตาต่อตนเองและผู้อื่น และพฤติกรรมที่ส่งเสริมและเปลี่ยนการเรียนรู้ด้วยตนเอง เสริมสร้างการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งการสร้างจุดแข็งและทักษะภายในตนเองที่ดีขึ้น และจากงานวิจัยของ Moore & Teather (2013) พบว่านักเรียนมีความกระตือรือร้น มีส่วนร่วมในการประเมินผลและให้ข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งการมีส่วนร่วมในกระบวนการพิจารณาพิจารณาถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินที่สำคัญที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ความสามารถในการกำกับการเรียนรู้ของตัวนักเรียน และการรับรู้ความสามารถของตนเองในด้านงานวิชาการและในโลกแห่งความเป็นจริง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

สถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและผู้สอนสามารถนำแนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง ไปใช้ในการออกแบบการจัดการกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ในระดับโรงเรียน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้และการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาผลการเรียนรู้จากการบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยงไปในรายวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ 3

References

- Chiang Mai Rajabhat University. (2019). *raīngān khroṅkān wīchai læ phatthanaṁ rabop læ krabuānkaṁ phalit læ phatthanaṁ khruṁ dōi būranakān nāēkhīt chitta panyaṁ suksaṁ rabop phīlīāng læ kānwīchai pen thān* [Report of the research and development project of the system and the production process and teacher development by integrating the concept of contemplative

- education research base learning and coaching & mentoring system]. Chiang Mai: Northern Group of Rajabhat University.
- Knight, J. (2015). 3 steps to great coaching: A simple but powerful instructional coaching cycle nets results. **The Learning Forward Journal**. 36(1), 11-18. Retrieved from <https://learningforward.org/docs/default-source/jsd-february-2015/feb-2015-jsd.pdf>
- Kuroda, A. (2014). Contemplative education approaches to teaching teacher preparation program. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**. 116(1), 1400–1404.
- Laorueandee, W. (2011). **kān nithēt kānsōn sākha wicha laksut læ kān nithēt** [Teaching supervision. Curriculum and Supervision Department]. Nakhon Pathom: Silpakorn University Printing House.
- Miller, J. & Nozawa, A. (2005). Contemplative practices in teacher education. **ENCOUNTER**. 18(1), 42-48.
- Moore, C. & Teather, S. (2013). Engaging students in peer review: Feedback as learning. **Issues in Educational Research**. 23(2), 196-211.
- Namsawat, W. (2015). **phonkānchai chitta panya suksa phua sāngsoem khunnalaksana khwāmpen khru samrap naksuksa Khana Kharusat mahawitthayalai ratchaphat** [The effect of using contemplative education to enhance teacher characteristics for students of the Faculty of Education Rajabhat University]. **Graduate Studies Journal Sakon Nakhon Rajabhat University**. 12(57), 7-20.
- Panich, W. (2016). **banthoeng chiwit khru su chumchon kanriarnu** [Entertaining teacher's life to learning community]. Bangkok: S.R.Printing Mass Products Co., Ltd.
- Paweenbampen, P. (2017). **kanchatkan rianru doī chai wichai pen than** [Research-Based Learning]. **CMU Journal of Education**. 1(2), 62-71. Retrieved from <http://cmuir.cmu.ac.th/jspui/handle/6653943832/65964>
- Prasertsan, S. (2012). **khroṅg ngān than wichai: krabuānkan rianru mai khōṅg kānsuksa Thai** [Research Base Project: New Learning Process of Thai Education]. Bangkok: The Thailand Research Fund.
- Sinlarat, P. (2014). **lak læ theknik kānsōn radap 'udomsuksa** [Principles and techniques of teaching at the higher education level]. Bangkok: V.Print (1991) Co., Ltd.
- Sittichinda, P. (2009). **prap kān rian plian kānsōn duai . . . wichai nok chan rian** [Adjusting learning and teaching with...out-of-class research]. Bangkok: Center for Contemplative Education Mahidol University. Retrieved from <http://www.node.rbru.ac.th/article/article31.pdf>.

- Thanok, S. et al. (2013). **kānphatthanā khrū dōi chai krabūankān sāng rabop phīliāng** [Teacher Development using the Coaching and Mentoring System Creation Process]. Nakhon Ratchasima: Faculty of Education, Nakhon Ratchasima Rajabhat University.
- The Thailand Research Fund. (2018). **rāingān chabap sombūn khroṅgkān wīchai lāe phatthanā rabop lāe krabūankān phalit lāe phatthanā khrū dōi būranākān nāēokhit c̣hitta panyā suksā rabop phīliāng lāe kānwīchai pen thān** [The complete report. Project of research and development of systems and production processes and teacher development by integrating the concept of contemplative education research base learning and coaching & mentoring system]. Lampang: Northern Group of Rajabhat University.
- Wasi, P. (2008). **nangsū rūapruām botkhwām kān prachum wīchakān prācham pī sōṅphanhārōi hāsip‘et rūāng c̣hitta panyā suksā kānsuksā phūā phatthanā khwāmpen manut** [A book collecting articles from the 2008 academic conference on contemplative education and study education for human development]. Bangkok: An autonomous research institution in Thailand.
- Wichadee, S. (2011). **kānsuksā nai krabūan that mai: kān rīan dōi chai kānwīchai pen thān** [Education in a new paradigm: research-based learning]. **Executive Journal**. 31(3), 26-30.
- Wongkitrungruang & Chittaruek (2015). **thaksa hāēng ‘anākhōt mai: kānsuksā phūā sata ra wat thī yīsip‘et = yīsip‘et st century skills: rethinking how students learn** [Skills for the New Future: Education for the 21st Century = 21st century skills: rethinking how students learn]. Bangkok: Open Worlds.