

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาครูด้วยกิจกรรมสะท้อนคิด โดยใช้รูปแบบ 3-R ในรายวิชาการวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์

The Development of learning activities of student teachers

by reflective thinking activities using the 3-R format in a Course of Study

“Principles of Mathematics Measurement and Evaluation”

สุพรรณนิการ์ ชนะนิล *

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาครูด้วยกิจกรรมสะท้อนคิดโดยใช้รูปแบบ 3-R ในรายวิชาการวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์ 2) ศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาครูที่มีต่อการจัดกิจกรรมสะท้อนคิดโดยใช้รูปแบบ 3-R รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา MAT4122 การวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 2/2559 จำนวน 122 คน โดยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เอกสารและเครื่องมือที่ใช้ คือ 1) เอกสารใช้ประกอบการทดลองเชิงปฏิบัติการ ได้แก่ 1.1) เอกสาร มคอ. 3 รายวิชาการวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์ 1.2) คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการสะท้อนคิดสำหรับผู้สอน 2) เครื่องมือที่ใช้สะท้อนผลการปฏิบัติการ ได้แก่ 2.1) แบบบันทึกประจำวันของผู้สอน 2.2) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาครูที่มีต่อกิจกรรมสะท้อนคิด ผลการวิจัย มีดังนี้ 1) ผลการพัฒนาการเรียนรู้นักศึกษาครู ด้วยกิจกรรมสะท้อนคิดโดยใช้รูปแบบ 3-R ได้ขั้นตอนการทำกิจกรรมสะท้อนคิด ดังนี้ 1.1) สร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้ผู้เรียนเกิดความผ่อนคลาย ไม่กดดัน 1.2) ให้ความรู้พื้นฐานในการเขียนสะท้อน และยกตัวอย่างการเขียนสะท้อนรูปแบบต่าง ๆ 1.3) กำหนดกรอบการเขียนสะท้อนโดยใช้รูปแบบ 3-R ได้แก่ Reaction, Relevance, Responsibility 1.4) นำผลการสะท้อนมาปรับปรุงการสอนเป็นระยะ โดยการเขียนตอบกลับการชมเชย การขอโทษ และให้กำลังใจในการเขียนสะท้อนในครั้งถัดไป 2) ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาครูที่มีต่อการจัดกิจกรรมสะท้อนคิดโดยใช้รูปแบบ 3-R ในรายวิชาการวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์ พบว่าโดยภาพรวมความคิดเห็นของนักศึกษาครูที่มีต่อกิจกรรมสะท้อนคิดในรายวิชาการวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์มีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.35 คิดเป็นร้อยละ 86.97 โดยมีความคิดเห็นด้านผู้สอนอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านกิจกรรมสะท้อนคิด

ABSTRACT

The objectives of this research were: 1) to develop the learning activities of the student teachers by reflective thinking activities using the 3-R format in a course of study “Principles of Mathematics Measurement and Evaluation”. 2) to study the opinions of the student teachers toward the reflective thinking activities using the 3-R format. The research model was classroom action research. The target group was 122 fourth year students enrolled in the course “Principles of Mathematics Measurement and Evaluation” (MAT4122) in the second semester of 2016. The purposive sampling was employed to select

* อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

the sample. Documents and Research tools were 1) documents supporting the action research were 1.1) course description 1.2) a reflective thinking activities guide for Instructors 2) tools that reflected performance were 2.1) forms of Instructor's journal 2.2) questionnaires for collecting the opinions of the student teachers toward the reflective thinking activities using the 3-R format. Results of the research were as follows: There are 4 steps of reflective thinking activities process, including : 1) create a relaxed atmosphere in a classroom. 2) provide basic knowledge in reflective writing and give variety of reflexive writing examples. 3) define the reflective writing framework using the 3-R format; Reaction, Relevance, and Responsibility 4) use of reflective writing for improving teaching continuously by writing responses, admiring, sending apologies, and encouraging for the next reflective writing. Opinions of the student teachers toward the reflective thinking activities using the 3-R format, as an overall they were agree at a high level with the mean of 4.35 or 86.97%. The mean score on instructor aspect was at the highest level follow by the reflective activities aspect, respectively.

คำสำคัญ : กิจกรรมการเรียนรู้, นักศึกษาครู, สะท้อนคิด

Keywords : learning activities, student teachers, reflective thinking

บทนำ

สาขาวิชาคณิตศาสตร์เป็น 1 ใน 10 หลักสูตรระดับปริญญาตรีของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด มีวัตถุประสงค์ของหลักสูตร คือ 1) มีคุณธรรม จริยธรรม มีจิตสำนึกและศรัทธาในวิชาชีพครู มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ตลอดจนเป็นแบบอย่างที่ดี 2) มีความตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ 3) มีความรู้และความเข้าใจแนวคิดทางคณิตศาสตร์ โครงสร้างของคณิตศาสตร์ และสามารถคิดอย่างมีเหตุผล 4) มีความสนใจใฝ่หาความรู้ พัฒนาตน และติดตามความก้าวหน้าในวิชาคณิตศาสตร์และบริบททางการศึกษา 5) มีความรู้ความเข้าใจในงานวิจัยในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 6) สามารถพัฒนาสื่อและนวัตกรรมทางการศึกษาสำหรับการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้เป็นอย่างดี จากวัตถุประสงค์ทั้ง 6 ข้อ อาจารย์ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ทุกคนจึงพยายามจัดการเรียนการสอนและพัฒนาวัตกรรมการต่าง ๆ เพื่อให้ให้นักศึกษาในสาขาวิชามีคุณลักษณะความเป็นครูคุณภาพ โดยมีความรู้ความสามารถทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติโดยสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม สร้างองค์ความรู้โดยการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม การทำงาน การแก้ปัญหาและการเรียนรู้จากทีม เพื่อพัฒนาให้เป็นบัณฑิตที่พึงประสงค์ มีคุณธรรมจริยธรรมและดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข (สาขาวิชาคณิตศาสตร์, 2559 : 10)

จากการสังเกต สอบถาม ศึกษาผลที่ได้จากการทวนสอบระดับหลักสูตร และการประชุมอาจารย์ระดับสาขาวิชา พบว่านักศึกษาจำนวนมากมีปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นปี 1-4 ซึ่งเป็นช่วงก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู เช่น ความพร้อมด้านวิชาการ ความมั่นใจในการสอน การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ การทำวิจัย กระบวนการศึกษาค้นคว้าความรู้ ความรับผิดชอบ การตระหนักรู้ การจัดลำดับความสำคัญ ทักษะทางสังคม ฯลฯ ซึ่งปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ส่งผลกระทบต่อนักศึกษาเมื่อออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเป็นอย่างมาก และแน่นอนว่าย่อมส่งผลถึงการเป็นครูในอนาคต การเตรียมความพร้อมสู่ความเป็นครูจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องเน้นการฝึกทักษะ การสร้างสมประสบการณ์เกี่ยวกับสถานการณ์ในโรงเรียน และการแก้ปัญหาเมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ปัญหาในโรงเรียน ทั้งนี้ผู้สอนต้องมีเครื่องมือที่สามารถวัดและประเมินผลนักศึกษาได้ครบทั้ง 3 ด้าน

คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการ และด้านคุณธรรมจริยธรรม โดยในด้านที่ 3 นั้นถือว่าเป็นด้านที่วัดและประเมินผลได้ยากกว่าด้านอื่น ๆ แต่เป็นด้านที่เป็นภูมิคุ้มกันและสำคัญมากต่อวิชาชีพครู

จากการทบทวนวรรณกรรมและการศึกษางานวิจัยของเอกชัย วิเศษศรี (2557 : 80) ชมพูนุช จันทร์แสง (2557 : 97) และกฤษณา ข้าปากพลี (2557: 86) พบว่ามีผลการวิจัยที่มีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน คือ เมื่อนำกิจกรรมการสะท้อนคิดมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนานักเรียนและนักศึกษา ด้านทักษะและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ผลการวิจัยในเชิงบวก และกิจกรรมสะท้อนคิดเป็นกิจกรรมที่ดี มีประโยชน์ สามารถพัฒนาผู้เรียนได้

Antonietti, A, Confalonieri, E & Marchetti, A (2014 : 1) ได้กล่าวถึงความหมายของการสะท้อนคิดว่ามี 3 ความหมายคือ 1) การสะท้อนคิดเป็นการแสดงออกถึงแนวคิดส่วนบุคคลที่เกี่ยวกับความรู้สึกภายในจิตใจที่มีผลต่อการแสดงออกต่อบุคคลอื่น งานวิจัยโดยส่วนใหญ่มักจะเรียกกระบวนการนี้ว่า “อภิปัญญา (metacognition)” หรือ “การรู้คิด” 2) การสะท้อนคิดที่เป็นส่วนหนึ่งของทฤษฎีจิต (Theory of Mind) ซึ่งเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมที่แสดงออกที่สะท้อนมาจากความคิดของบุคคลทั้งที่เกิดโดยธรรมชาติและการจัดสถานการณ์เพื่อทดลอง 3) การสะท้อนคิดเชิงบรรยายที่เกิดจากการเล่าเรื่องของตนเองเพื่อศึกษาและทำความเข้าใจตนเอง และบุคคลอื่นสอดคล้องกับ ดุจเดือน เขียวเหลือง (2556 : 28) ที่กล่าวว่า การสะท้อนคิดคือ การใช้กระบวนการในการคิดและพิจารณาเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างพิถีพิถันละเอียดรอบคอบ มีเหตุมีผล ใช้ประสบการณ์ ความคิด ความเชื่อ หรือองค์ความรู้ที่ยึดถือกันอยู่เพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ หรือทำให้เกิดข้อสรุปใหม่ที่จะใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาในสถานการณ์อื่น ๆ อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ Good, Carter V. (1973 : 608) กล่าวว่า การสะท้อนคิดหมายถึง การคิดและพิจารณาเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างละเอียดรอบคอบ คิดอย่างกระตือรือร้นและคิดบ่อย ๆ อย่างต่อเนื่อง การพิจารณาความเชื่อหรือความรู้นั้นจะพิจารณาจากพื้นฐานและหลักฐานที่สนับสนุนความเชื่อ หรือความรู้นั้น นอกจากนี้ยังพิจารณาสิ่งที่ทำให้เกิดความเชื่อหรือความรู้นั้นด้วย โดยเฉพาะการอธิบายเกี่ยวกับธรรมชาติของการสะท้อนกลับหรือการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการรับรู้

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยซึ่งเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด จึงสนใจการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาครูด้วยกิจกรรมสะท้อนคิดโดยใช้รูปแบบ 3-R ในรายวิชาการวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นการประเมินตามสภาพจริงที่มีประสิทธิภาพ สามารถประเมินความรู้ ทักษะ และทัศนคติได้ครบถ้วน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดที่มีระบบ ได้ทบทวนความรู้ ความรู้สึก การกระทำของตนเอง ลดช่องว่างระหว่างองค์ความรู้ทางทฤษฎีและการปฏิบัติ และยังเป็นการพัฒนาวัฒนธรรมในการจัดการเรียนการสอน เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ การเป็นคนดี และมีความสุข

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาครูด้วยกิจกรรมสะท้อนคิด โดยใช้รูปแบบ 3-R ในรายวิชาการวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาครูที่มีต่อการจัดกิจกรรมสะท้อนคิด โดยใช้รูปแบบ 3-R ในรายวิชาการวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์

วิธีการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาครูด้วยกิจกรรมสะท้อนคิดโดยใช้รูปแบบ 3-R ในรายวิชาการวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์ รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามหลักการและขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการตามแนวคิดของ Kemmis & McTaggart (1990) ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

- 1) ขั้นวางแผนปฏิบัติการ (Planing)
- 2) ขั้นปฏิบัติการ (Action)
- 3) ขั้นสังเกตการณ์ (Observation)
- 4) ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติการ (Reflection)

มีขอบเขตในการวิจัย ดังนี้

1. ประชากร

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา MAT4122 การวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 2/2559 จำนวน 122 คน โดยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ มี 2 ชนิด ได้แก่

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองเชิงปฏิบัติการ ได้แก่

2.1.1 เอกสาร มคอ. 3 รายวิชาการวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์ เป็นกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับรายละเอียดของรายวิชา วัตถุประสงค์ ลักษณะการดำเนินการสอน วิธีการสอน วิธีการวัดและประเมินผล และแผนการสอนตลอดภาคเรียน

2.1.2 คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการสะท้อนคิด สำหรับผู้สอนในรายวิชาการวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์ เป็นเอกสารที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นเพื่อเป็นการรวบรวมองค์ความรู้ แนวคิดสำคัญ และแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการสะท้อนคิด

2.2 เครื่องมือที่ใช้สะท้อนผลการปฏิบัติการ ได้แก่

2.2.1 แบบบันทึกประจำวันของผู้สอน เป็นการบันทึกที่ได้จากการสังเกตเหตุการณ์ขณะดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน บรรยากาศในชั้นเรียน และสิ่งที่ได้จากการอ่านงานสะท้อนของผู้เรียน

2.2.2 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาครู ที่มีต่อกิจกรรมสะท้อนคิดในรายวิชาการวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาหาความสอดคล้องและเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนี IOC ตั้งแต่ .50 ขึ้นไปปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำมาหาค่าความเชื่อมั่นตามวิธีของครอนบาค(Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .94 โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอนคือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ (Check list)

ตอนที่ 2 ความความคิดเห็นของนักศึกษา ครู ที่มีต่อกิจกรรมสะท้อนคิดในรายวิชาการวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์ เป็นแบบประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert)

ตอนที่ 3 คำถามปลายเปิด

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัย เรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ของนักศึกษาครูด้วยกิจกรรมสะท้อนคิดโดยใช้รูปแบบ 3-R ในรายวิชาการวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลตามรายละเอียด ดังนี้

3.1 ดำเนินการสอน ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนด้วยตนเอง โดยใช้แผนการสอนตาม มคอ.3 และนำองค์ความรู้ แนวคิดสำคัญ แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการสะท้อนคิดมาจากคู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการสะท้อนคิด

สำหรับผู้สอนในรายวิชาการวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์ และแบบบันทึกประจำวันของผู้สอน ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย รวมเวลาในการปฏิบัติการทั้งสิ้น 12 สัปดาห์ โดยกำหนดการปฏิบัติการเป็น 3 วงจร ดังนี้

3.1.1 วงจรปฏิบัติการที่ 1 สอนสัปดาห์ที่ 1-4

3.1.2 วงจรปฏิบัติการที่ 2 สอนสัปดาห์ที่ 5-8

3.1.3 วงจรปฏิบัติการที่ 3 สอนสัปดาห์ที่ 9-12

3.2 หลังจากสิ้นสุดการสอนในแต่ละวงจรปฏิบัติการ ผู้วิจัยจะประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากแบบบันทึกประจำวันของผู้สอน และงานสะท้อนการคิดของนักศึกษา ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อปรับปรุงในวงจรปฏิบัติการต่อไป

3.3 เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการสะท้อนคิด สำหรับผู้สอนในรายวิชาการวัดผล และประเมินผลทางคณิตศาสตร์ครบทั้ง 3 วงจรแล้ว จากนั้นจึงแจกแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาครู ที่มีต่อกิจกรรมสะท้อนคิดในรายวิชาการวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์ แล้วนำแบบสอบถามมาวิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย ส่วนการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยข้อมูล ถือเป็นเกณฑ์ของบุญชม ศรีสะอาด (2554 : 121)

4.51 – 5.00 หมายความว่า เห็นด้วยมากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายความว่า เห็นด้วยมาก

2.51 – 3.50 หมายความว่า เห็นด้วยปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายความว่า เห็นด้วยน้อย

1.0 – 1.50 หมายความว่า เห็นด้วยน้อยที่สุด

4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ มีค่าสถิติที่เกี่ยวข้องและใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้ ค่าร้อยละ (Percentage) มีสูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2554 : 121)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ
 f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
 N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

2. ค่าเฉลี่ย มีสูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2554)

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
 N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

สรุปผล

การวิจัย เรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาครูด้วยกิจกรรมสะท้อนคิดโดยใช้รูปแบบ 3-R ในรายวิชาการวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์ มีวัตถุประสงค์ในการวิจัย ได้แก่ 1) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา ครูด้วยกิจกรรมสะท้อนคิดโดยใช้รูปแบบ 3-R ในรายวิชาการวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์ 2) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาครูที่มีต่อการจัดกิจกรรมสะท้อนคิดโดยใช้รูปแบบ 3-R ในรายวิชาการวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

1. ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา ครู ด้วยกิจกรรมสะท้อนคิดโดยใช้รูปแบบ 3-R ในรายวิชาการวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์ ในรูปแบบของการวิจัยเชิงปฏิบัติการจำนวน 3 วงจร ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละวงจรมาปรับปรุงจนได้ขั้นตอนการทำกิจกรรมสะท้อนคิดโดยใช้รูปแบบ 3-R ในรายวิชาการวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

- 1.1 สร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้ผู้เรียนเกิดความผ่อนคลาย สบายใจ ไม่กดดัน เพื่อให้เกิดการเขียนสะท้อนที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด
- 1.2 ให้ความรู้พื้นฐานในการเขียนสะท้อน และยกตัวอย่างการเขียนสะท้อนรูปแบบต่าง ๆ
- 1.3 กำหนดกรอบการเขียนสะท้อนโดยใช้รูปแบบ 3-R ได้แก่ Reaction (การสะท้อนความรู้สึกที่เกิดขึ้นขณะเรียน หรือความรู้สึกที่มีต่อเนื้อหา ผู้สอน บทเรียน งาน และภาระงานต่าง ๆ) Relevance (การสะท้อนเนื้อหาหรือประสบการณ์ที่มีต่อเรื่องที่เรียน) Responsibility (การสะท้อนการนำความรู้และประสบการณ์จากบทเรียนไปใช้ประโยชน์)
- 1.4 นำผลการสะท้อนมาปรับปรุงการสอนเป็นระยะ โดยการเขียนตอบกลับ การชมเชย การขอโทษ และให้กำลังใจในการเขียนสะท้อนในครั้งถัดไป

ตัวอย่างการเขียนสะท้อนของนักศึกษา

2. ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาครู ที่มีต่อการจัดกิจกรรมสะท้อนคิดโดยใช้รูปแบบ 3-R ในรายวิชาการวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์ ปรากฏดังตาราง 1 และตาราง 2

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และระดับความคิดเห็นด้านผู้สอน

ความคิดเห็นด้านผู้สอน	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ระดับความคิดเห็น
1. ผู้สอนอธิบายกิจกรรมการเขียนสะท้อนอย่างละเอียดเป็นลำดับขั้นตอน	4.67	93.40	มากที่สุด
2. ผู้สอนมีคำพูดหรือมีท่าทางเชิงบวกในการกระตุ้นการเขียนสะท้อน	4.79	95.80	มากที่สุด
3. ผู้สอนเปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามและเสนอแนะในการเขียนสะท้อน	4.74	94.80	มากที่สุด
4. ผู้สอนสร้างบรรยากาศที่ดี ไม่กดดัน ส่งเสริมความมั่นใจในการเขียนสะท้อน ทั้งเชิงบวกและเชิงลบ	4.74	94.80	มากที่สุด
5. ผู้สอนมีความกระตือรือร้นต่อการทำกิจกรรมการเขียนสะท้อนของนักศึกษา	4.69	93.80	มากที่สุด
ภาพรวม	4.73	94.52	มากที่สุด

จากตาราง 1 พบว่า โดยภาพรวมความคิดเห็นของนักศึกษาครูที่มีต่อกิจกรรมสะท้อนคิดในรายวิชาการวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์ ด้านผู้สอน มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.73 คิดเป็นร้อยละ 94.52 เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นพบว่า ความคิดเห็นที่นักศึกษาเห็นด้วยมากที่สุด คือ ผู้สอนมีคำพูดหรือมีท่าทางเชิงบวกในการกระตุ้นการเขียนสะท้อน รองลงมา คือ ผู้สอนเปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามและเสนอแนะในการเขียนสะท้อน ซึ่งมีระดับความคิดเห็นเท่ากับประเด็นผู้สอนสร้างบรรยากาศที่ดี ไม่กดดัน ส่งเสริมความมั่นใจในการเขียนสะท้อน ทั้งเชิงบวกและเชิงลบ

ส่วนประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นน้อยที่สุด คือ ผู้สอนอธิบายกิจกรรมการเขียนสะท้อนอย่างละเอียดเป็นลำดับขั้นตอน

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และระดับความคิดเห็นด้านกิจกรรมสะท้อนคิด

ความคิดเห็นด้านกิจกรรมสะท้อนคิด	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ระดับความคิดเห็น
1. การเขียนสะท้อนเป็นกิจกรรมที่น่าสนใจ	4.62	92.46	มากที่สุด
2. นักศึกษาชอบการเขียนสะท้อน	4.26	85.25	มาก
3. นักศึกษามีความสุขเมื่อได้เขียนสะท้อน	4.23	84.59	มาก
4. กิจกรรมการเขียนสะท้อน เป็นกิจกรรมง่ายๆ ไม่ยุ่งยาก	4.56	91.15	มากที่สุด
5. การเขียนสะท้อนเป็นกิจกรรมที่มีประโยชน์	4.70	94.10	มากที่สุด
6. นักศึกษารู้สึกตื่นเต้นเมื่อได้เขียนสะท้อน	4.13	82.62	มาก
7. การเขียนสะท้อนทำให้ได้ไตร่ตรองและทบทวนการเรียนรู้ในคาบนั้น	4.66	93.11	มากที่สุด
8. การเขียนสะท้อนเป็นกิจกรรมที่ทำหาย	3.93	78.69	มาก
9. การเขียนสะท้อนเป็นกิจกรรมที่น่าเบื่อ	2.02	40.33	น้อย
10. นักศึกษาไม่รู้ว่าจะเขียนอะไรในการสะท้อนการเรียนรู้ในคาบนั้น	2.51	50.16	ปานกลาง

ตาราง 2 (ต่อ)

ความคิดเห็นด้านกิจกรรมสะท้อนคิด	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ระดับความคิดเห็น
11. การเขียนสะท้อนเป็นภาระและอุปสรรคในการเรียน	1.95	39.02	น้อย
12. การเขียนสะท้อนเป็นกิจกรรมที่ช่วยสร้างและจัดลำดับการคิดให้เป็นระบบ	4.51	90.16	มากที่สุด
13. การเขียนสะท้อนเป็นการฝึกสังเกตและวิเคราะห์ความคิดของตนเอง	4.59	91.80	มากที่สุด
14. การเขียนสะท้อนเป็นการสื่อสารและช่วยเติมเต็มความรู้สึกต่าง ๆ ระหว่างนักศึกษาและอาจารย์	4.48	89.51	มาก
15. การเขียนสะท้อนถือเป็นการประเมินตนเองตามสภาพจริงที่ดี	4.41	88.20	มาก
ภาพรวม	3.97	79.41	มาก

จากตาราง 2 พบว่า โดยภาพรวมความคิดเห็นของนักศึกษาครูที่มีต่อกิจกรรมสะท้อนคิดในรายวิชาการวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์ ด้านกิจกรรมสะท้อนคิด มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมาก มีค่าเฉลี่ย 3.97 คิดเป็นร้อยละ 79.41 เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นพบว่า ความคิดเห็นที่นักศึกษาเห็นด้วยมากที่สุด คือการเขียนสะท้อนเป็นกิจกรรมที่มีประโยชน์รองลงมา คือการเขียนสะท้อนทำให้ได้ไตร่ตรองและทบทวนการเรียนในคาบนั้น และการเขียนสะท้อนเป็นกิจกรรมที่น่าสนใจ ส่วนประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นน้อยที่สุด คือการเขียนสะท้อนเป็นภาระและอุปสรรคในการเรียน

3) ความคิดเห็นของนักศึกษาครูที่มีต่อกิจกรรมสะท้อนคิดในรายวิชาการวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์ ในภาพรวม 2 ด้าน การวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม ปรากฏดังตาราง 3

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และระดับความคิดเห็นในภาพรวม

ความคิดเห็น	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านผู้สอน	4.73	94.52	มากที่สุด
2. ด้านกิจกรรมสะท้อนคิด	3.97	79.41	มาก
ภาพรวม	4.35	86.97	มาก

จากตาราง 3 พบว่า โดยภาพรวมความคิดเห็นของนักศึกษาครูที่มีต่อกิจกรรมสะท้อนคิดในรายวิชาการวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.35 ร้อยละ 86.97 โดยมีความคิดเห็นด้านผู้สอนในระดับมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านกิจกรรมสะท้อนคิด การวิเคราะห์คำถามปลายเปิด ปรากฏผลดังนี้

- 1) มีลู่ทางในการเขียนสะท้อนที่หลากหลาย
- 2) อาจารย์มีน้ำเสียงน่าฟัง ทำให้การเรียนไม่น่าเบื่อ มีกิจกรรมก่อนเริ่มเรียนทุกคาบ สนุก ตื่นเต้น น่าสนใจ ไม่เบื่อเลยค่ะ
- 3) กิจกรรมในการนำมาเป็นสื่อกลางในการเรียนรู้ดีมากอยากให้มีมากกว่านี้และมีเวลาเพิ่มมากขึ้น
- 4) กิจกรรมทุกกิจกรรมที่ได้ทำในชั้นเรียนเป็นกิจกรรมที่ดี มีประโยชน์ ให้ความสนุก สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อน อยากให้รุ่นต่อ ๆ ไปได้ทำกิจกรรมเช่นเดียวกันค่ะ

5) การเขียนสะท้อนเป็นกิจกรรมที่ดีมากจะ ช่วยในการสรุปเนื้อหาใจความสำคัญของคาบเรียนนั้น ๆ อาจารย์มีกิจกรรมที่น่าสนใจ ตื่นเต้น ลดความตึงเครียด และคอยแชร์ประสบการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้เราได้ปรับใช้ในชีวิตประจำวันและในการออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

อภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของนักศึกษาครูที่มีต่อกิจกรรมสะท้อนคิด ในรายวิชาการวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์ ด้านผู้สอนมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.73 คิดเป็นร้อยละ 94.52 เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นพบว่า ความคิดเห็นที่นักศึกษาเห็นด้วยมากที่สุด คือผู้สอนมีคำพูดหรือมีท่าทางเชิงบวกในการกระตุ้นการเขียนสะท้อน เนื่องจากผู้สอนตระหนักถึงการสื่อสารเพื่อทำความเข้าใจในการเขียนสะท้อน และสร้างบรรยากาศการเรียนการสอนให้นักศึกษารู้สึกผ่อนคลายไม่กดดัน ถ้าเขียนเปิดเผยความรู้สึกทั้งเชิงบวกและเชิงลบ เพื่อสะท้อนความรู้สึกของตนเองและการสอนของอาจารย์ โดยอาจารย์จะเขียนโต้ตอบงานสะท้อน และนำข้อสงสัยหรือข้อแนะนำมาปรับปรุงและพูดคุยในคาบถัดมาทุกคาบเรียน

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษาครู ที่มีต่อกิจกรรมสะท้อนคิด ในรายวิชาการวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์ด้านกิจกรรมสะท้อนคิด มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมาก มีค่าเฉลี่ย 3.97 คิดเป็นร้อยละ 79.41 เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นพบว่า ความคิดเห็นที่นักศึกษาเห็นด้วยมากที่สุด คือ การเขียนสะท้อนเป็นกิจกรรมที่มีประโยชน์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเอกชัย วิเศษศรี (2557 : บทคัดย่อ) ที่ศึกษาเรื่องโมเดลเชิงสาเหตุของทักษะการสะท้อนคิดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีการสอนแบบสะท้อนคิดของครูเป็นตัวแปรปรับ : การวิจัยเชิงทดลองหนึ่งในผลของการวิจัยพบว่า วิธีการสอนของครูส่งผลต่อค่าเฉลี่ยทักษะการสะท้อนคิดของนักเรียน และค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนที่มีการสะท้อนคิด ($M = 3.44$) มีค่าเฉลี่ยของทักษะการสะท้อนคิดสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนปกติ ($M = 3.10$) และนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนที่มีการสะท้อนคิด ($M = 16.83$) มีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนปกติ ($M = 12.32$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สอดคล้องกับงานวิจัยของกัลยา ศรีมหันต์ และจิริยา อินทนา (2559: 60) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการตามสภาพจริงร่วมกับการสะท้อนคิด เพื่อให้ผู้เรียนให้การดูแลด้วยหัวใจความเป็นมนุษย์ ผลการศึกษาพบว่าผู้สอนต้องเป็นผู้สะท้อนคิดให้ผู้เรียนปรับเปลี่ยนทัศนคติและมุมมองของตนเอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกวิเคราะห์ และผู้สอนสามารถสอนได้ในทุกขั้นตอนของการสอนภาคปฏิบัติ สอดคล้องกับกรรณิกา วิชัยเนตร (2557 : 188) ได้ศึกษาเรื่องการสะท้อนคิด : การสอน เพื่อให้นักศึกษาพยาบาลพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในการฝึกปฏิบัติการพยาบาลพบว่าการสะท้อนคิดเป็นวิธีการสอนที่สามารถใช้ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาลได้อีกวิธีหนึ่งอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งครอบคลุมแนวคิดการสะท้อนคิด การเรียนรู้ผ่านการสะท้อนคิดต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระดับการสะท้อนคิด หลักการสะท้อนคิด ขั้นตอนการสะท้อนคิด ผลของการใช้การสะท้อนคิดในการฝึกปฏิบัติ รวมทั้งบทสรุปและข้อเสนอแนะ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยภาพรวมของความคิดเห็นของนักศึกษาครู ที่มีต่อกิจกรรมสะท้อนคิดในรายวิชาการวัดผลและประเมินผลทางคณิตศาสตร์มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก โดยมีความคิดเห็นด้านผู้สอนในระดับมากที่สุด และเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลจากตอนที่ 3 คำถามปลายเปิดพบว่า ผู้สอนสามารถกระตุ้นให้นักศึกษาเขียนสะท้อนได้ครบทั้ง 3 ด้าน คือ Reaction (การสะท้อนความรู้สึกที่เกิดขึ้นขณะเรียน หรือความรู้สึกที่มีต่อเนื้อหาผู้สอน บทเรียน งาน และภาระงานต่าง ๆ) Relevance (การสะท้อนเนื้อหาหรือประสบการณ์ที่มีต่อเรื่องที่เรียน) Responsibility (การสะท้อนการนำความรู้และประสบการณ์จากบทเรียนไปใช้ประโยชน์) โดยควรเพิ่มเติมตัวอย่างและแนวทางการเขียน มีกิจกรรมแปลกใหม่ที่กระตุ้น

การเรียนรู้และความคิดเพื่อการสะท้อนอย่างลึกซึ้ง ซึ่งการทำกิจกรรมสะท้อนคิดในครั้งนี้ถือเป็นการพัฒนานวัตกรรม การจัดการเรียนการสอนที่ดีเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับบุคลิกภาพของครูผู้สอน และปลูกฝังให้นักศึกษา เป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ การเป็นคนดี และมีความสุขต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

- 1.1 ควรเพิ่มกิจกรรม เกม ประสพการณ์ต่าง ๆ ที่กระตุ้นกระบวนการคิดของนักศึกษาที่หลากหลาย
- 1.2 ควรอธิบายการเขียนสะท้อนพร้อมยกตัวอย่างอย่างละเอียดก่อนลงมือเขียนในคาบเรียน
- 1.3 ควรสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเขียนสะท้อน

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1 ควรมีการเขียนสะท้อนผลหลังจากจบภาคการศึกษาไปแล้วประมาณ 2-3 สัปดาห์เพื่อทดสอบความคงทนในการเรียนรู้และผลการสะท้อนคิดด้านอื่น ๆ
- 2.2 ศึกษารูปแบบการทำกิจกรรมสะท้อนคิดแบบอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบเครื่องมือสะท้อนคิดแต่ละชนิด

รายการอ้างอิง

- กรรณิกา วิชัยเนตร. (2557). การสะท้อนคิด: การสอนเพื่อให้นักศึกษาพยาบาลพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในการฝึกปฏิบัติการพยาบาล. วารสารพยาบาลตำรวจ. 6(2), 188-199.
- กฤษณา ขำปากพลี. (2557). ผลการใช้การบันทึกสะท้อนคิดที่มีต่อพฤติกรรมของผู้สอนและผู้เรียนในชั้นเรียนวิจัยการศึกษา: การวิจัยเชิงทดลองแบบผสมวิธี. วิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กัลยา ศรีมหันต์ และจิริยา อินทนา. (2559). รายงานการวิจัย เรื่องการศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการตามสภาพจริงร่วมกับการสะท้อนคิดเพื่อให้ผู้เรียนให้การดูแลด้วยหัวใจความเป็นมนุษย์. ราชบุรี: วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ราชบุรี สถาบันพระบรมราชชนก.
- ชมพูนุช จันท์แสง. (2557). ผลของการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดที่แตกต่างกัน ที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดุจเดือน เขียวเหลือง. (2556). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสะท้อนคิดเพื่อสร้างเสริมความสามารถในการตัดสินใจเชิงจริยธรรมทางการพยาบาลสำหรับนักศึกษาพยาบาล. วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขุบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2554). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- สาขาวิชาคณิตศาสตร์. (2559). หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง 2560. ร้อยเอ็ด: คณะครุศาสตร์.
- เอกชัย วิเศษศรี. (2557). โมเดลเชิงสาเหตุของทักษะการสะท้อนคิดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีการสอนแบบสะท้อนคิดของครูเป็นตัวแปรปรับ: การวิจัยเชิงทดลอง. การศึกษาหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Antonietti, A, Confalonieri, E & Marchetti, A. (2014). *Reflective Thinking in Educational Setting : A Cultural Framework*. New York: Cambridge University.

Good, Carter V. (1973). *Dictionary of Education*. New York: McGraw-Hill Book.

Kemmis, S and , Mc Tagart. (1990). *The Action Research Planner*. Geelong: Deakin University Press.