

# การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการสร้างข้อสอบวินิจฉัยสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา

## Development of a Training Curriculum of Diagnostic Mathematics Test Construction for a Primary School Mathematics Teacher

พรเพ็ญ ฤทธิสัน<sup>1</sup>, สมปอง ศรีกัลยา<sup>2</sup>, สมาน เอกพิมพ์<sup>2</sup>

Pornpen Rittilun<sup>1</sup>, Sompong Srikallaya<sup>2</sup>, Samarn Ekkapim<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการสร้างข้อสอบวินิจฉัยสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา 2) ศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมการสร้างข้อสอบวินิจฉัยสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ประกอบด้วย 4 ด้านคือ 2.1 ความรู้ความเข้าใจ 2.2 ความสามารถในการสร้างข้อสอบวินิจฉัย 2.3 พฤติกรรมของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมจากการนิเทศ กำกับ ติดตาม โดยใช้เทคนิคแบบสอนงาน และแบบพี่เลี้ยงในการนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน และ 2.4 ความพึงพอใจของครูที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม การดำเนินการมี 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การสร้างและพัฒนาหลักสูตร ระยะที่ 2 การนำหลักสูตรไปใช้และการประเมินหลักสูตร กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 15 คน ได้มาโดยการรับสมัครครูที่อาสาสมัคร และมีคุณสมบัติตรงตามเงื่อนไขของหลักสูตร เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1) หลักสูตรฝึกอบรมการสร้างข้อสอบวินิจฉัยสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา 2) แบบทดสอบวัดความรู้การสร้างข้อสอบวินิจฉัย 3) แบบประเมินผลงานการสร้างข้อสอบวินิจฉัย 4) แบบนิเทศ กำกับ ติดตาม สังเกตพฤติกรรมครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม และ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจของครูที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมการสร้างข้อสอบวินิจฉัย

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการสร้างข้อสอบวินิจฉัยสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา พบว่า หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบ ดังนี้ สภาพปัญหาและความจำเป็นของหลักสูตรฝึกอบรม หลักการของหลักสูตรฝึกอบรม จุดมุ่งหมายของหลักสูตรฝึกอบรม โครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตร

<sup>1</sup> นักศึกษาปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

<sup>2</sup> คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

<sup>1</sup> Ed.D. student in Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Rajabhat Maha Sarakham University

<sup>2</sup> Faculty of Education, Rajabhat Maha Sarakham University



ฝึกอบรม การจัดกิจกรรมฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรม สื่อและเทคโนโลยีประกอบการฝึกอบรม และการวัดและประเมินผล เนื้อหาการฝึกอบรม 6 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 การวิเคราะห์มาตรฐานและตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หน่วยที่ 2 ความหมายและความสำคัญของข้อสอบวินิจฉัย เพื่อค้นหาข้อบกพร่องของผู้เรียน หน่วยที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมกรเรียนรู้ หน่วยที่ 4 การออกแบบการวัดและประเมินผล และการเขียนแผนผังข้อสอบ หน่วยที่ 5 การเขียนข้อสอบวินิจฉัย และหน่วยที่ 6 การหาคุณภาพของข้อสอบวินิจฉัย รวม 18 ชั่วโมง ผลการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรมในภาพรวม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

## 2. ผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรม พบว่า

2.1 ความรู้ความเข้าใจในการสร้างข้อสอบวินิจฉัยของครูที่เข้ารับการฝึกอบรมหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 ความสามารถในการสร้างข้อสอบวินิจฉัยของครูที่เข้ารับการฝึกอบรมมีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 และมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 87.48

2.3 พฤติกรรมครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมจากการนิเทศ กำกับ ติดตาม โดยใช้เทคนิคแบบสอนงาน และแบบพี่เลี้ยง หลังจากการฝึกอบรม 3 สัปดาห์ พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

2.4 ความพึงพอใจของครูที่มีต่อการฝึกอบรมการสร้างข้อสอบวินิจฉัยสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา โดยรวมมีความพึงพอใจในระดับมาก

**คำสำคัญ:** หลักสูตรฝึกอบรมการสร้างข้อสอบวินิจฉัย ความรู้ความเข้าใจ ความสามารถ พฤติกรรม ความพึงพอใจ

## Abstract

The purposes of this research were: 1) to develop the training curriculum of diagnostic mathematics test construction for a primary school mathematics teacher and 2) to study the results in using the training curriculum of diagnostic mathematics test construction for a primary school mathematics teacher. The study of results were divided into three parts, which were 1) the part of knowledge and understanding, 2) the ability of diagnostic mathematics test construction 3) the Supervision by coaching and mentoring techniques in applying knowledge gained in student development and 4) the satisfaction of primary school mathematics teachers to the training curriculum. The process of training curriculum was divided into two periods. The first period was the construction and development of curriculum. The second period was the usage and evaluation of curriculum. The samples were 15 primary school mathematics teachers (Level: Prathom4 to Prathom 6), who were in Kalasin Primary Educational Service Area 3 in the 1/2015. The instruments of this research were 1) the training curriculum of diagnostic mathematics test construction



for a primary school mathematics teacher 2) the knowledge test of diagnostic mathematics test construction 3) the evaluation form of diagnostic mathematics test construction result 4) the supervision observation, behavior, teachers, trainees and 5) the satisfaction questionnaire of the sampling teachers towards the training curriculum of diagnostic mathematics test construction for an primary school mathematics teacher.

Results of the research are as follows.

1. The results in developing the training curriculum of diagnostic mathematics test construction for a primary school mathematics teacher consisted of the problems and necessary factors of training curriculum, the principles of training curriculum, the purposes of training curriculum, the structures and details of training curriculum, the training curriculum activities, the training curriculum participants, the media technology of training curriculum and the evaluation of training curriculum. The details of training curriculum included six units, which were 1) the standard analysis and key performance indicator of the basic education core curriculum 2008 in mathematics 2) the meaning and importance of diagnostic mathematics test to find out the problems of mathematics learners 3) the concept of learned behavior 4) the design process of measurement and evaluation and the writing test blueprints 5) the writing of diagnostic mathematics test and 6) the qualification assessment of diagnostic mathematics test. There were 18 hours for the most proper time of diagnostic mathematics test assessment to the training curriculum.

2. The results of training curriculum are follows:

2.1 The statistical significance of the knowledge and understanding between the pre-period to participate in the training curriculum and the post-period to participate in the training curriculum was .05. The participants gained more knowledge and understand after participating in the training curriculum.

2.2 The score of participant ability in constructing diagnostic mathematics test was 80%, which was the standard score, and the average score was 87.48%.

2.3 The result of the observation of teachers' behavior after 3 weeks of training were found that the overall level was at the highest level.

2.4 The satisfaction of participants towards the training curriculum of diagnostic mathematics test construction for a primary school mathematics teacher was significantly high.

**Keywords:** Training curriculum of diagnostic, knowledge and understanding, ability, behavior, satisfaction.



## บทนำ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องอยู่บนหลักการพื้นฐานสองประการคือการประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนและเพื่อตัดสินผลการเรียน ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ประสบผลสำเร็จนั้น ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาและประเมินตามตัวชี้วัดเพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ สะท้อนสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนซึ่งเป็นเป้าหมายหลักในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในทุกระดับไม่ว่าจะเป็นระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เป็นกระบวนการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนโดยใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลและสารสนเทศที่แสดงพัฒนาการ ความก้าวหน้า และความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียน ตลอดจนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาและเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 23)

การประเมินผลการเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญที่มีส่วนเสริมสร้างความสำเร็จให้กับผู้เรียนตามหลักเกณฑ์และวิธีการของหลักสูตร เป็นข้อมูลสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอน และสภาพการจัดการศึกษา และเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนการสอน (สมาน เอกพิมพ์, 2560: 255) ดังนั้น การวัดและประเมินผล เป็นองค์ประกอบที่ต้องการพัฒนามากที่สุด โดยหลักการแล้ว การวัดและประเมินผลจะต้องเป็นไปโดยสอดคล้องกับจุดประสงค์ของหลักสูตร โดยใช้เครื่องมือเทคนิคหรือวิธีการที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสม แต่เท่าที่เป็นอยู่นั้น การวัดผลส่วนใหญ่เน้นแต่ความรู้ความจำ ในส่วนของวิชาคณิตศาสตร์จะพบว่ามี การวัดผลด้านความรู้ ด้านทักษะทางคณิตศาสตร์ และในการวัดผลในปัจจุบันให้โรงเรียนกำหนดการวัด

และประเมินผลเอง (School assessment) ซึ่งครูเป็นผู้ออกข้อสอบเอง ผลก็จะสอดคล้องกับสิ่งที่ตนเองสอนเป็นหลัก คือ เน้นความจำ แม้จะมีการแนะนำให้ใช้ข้อสอบกลางที่บุคคลภายนอกเป็นผู้สร้าง แต่ในสภาพจริง ก็ยังปรากฏว่ามีโรงเรียนจำนวนมากที่ทำเช่นนั้น สิ่งที่เกิดขึ้นคือนักเรียนไทยทำคะแนนได้ดี โดยเฉพาะข้อสอบที่วัดความจำและเป็นลักษณะเลือกตอบ แต่ไม่ดีในด้านของพัฒนาการทางสมองระดับสูง (พิศาล ร้อยอุทรา, 2544: 42) ในการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์มีจุดประสงค์ คือ 1) เพื่อการวินิจฉัยความรู้พื้นฐานและทักษะที่จำเป็นของผู้เรียน โดยจะมีการประเมินก่อนเรียน และประเมินระหว่างเรียน 2) เพื่อใช้ผลประเมินในการตัดสินผลการเรียนของผู้เรียน และ 3) เพื่อใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลสารสนเทศ ดังนั้น การวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์ เพื่อให้ได้ข้อสนเทศดังกล่าว สามารถทำได้ 3 ลักษณะ คือ การประเมินเพื่อวินิจฉัยผู้เรียน มีจุดประสงค์เพื่อตรวจสอบความรู้ความสามารถและค้นหาจุดเด่นหรือจุดด้อยของผู้เรียนด้วยการสังเกต การสอบปากเปล่า หรือการใช้แบบทดสอบเพื่อการวินิจฉัยทั้งนี้คำถามหรืองานที่มอบหมาย ควรมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาสาระที่เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ และครอบคลุมทักษะกระบวนการหรือความสามารถทางคณิตศาสตร์ การประเมินเพื่อให้ได้ข้อมูลป้อนกลับ และการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียน

การประเมินที่ดำเนินการควบคู่ไปกับการจัดการเรียนการสอนเป็นนวัตกรรมหนึ่งด้านวิธีวิทยาทางการประเมินหนึ่ง ที่ช่วยส่งเสริมให้การประเมินคุณภาพการศึกษาบรรลุเป้าหมาย เหตุผลสำคัญของการประเมินคือ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยครูต้องกระทำอย่างต่อเนื่องทั้งก่อนระหว่าง และหลังเสร็จสิ้นการเรียนการสอน นั้นหมายความว่า ครูควรให้ความสำคัญกับการ



ประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียน ตรวจสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียนและประเมินผลระหว่างเรียน และควรทำการศึกษาเพื่อค้นหาสาเหตุว่านักเรียนบกพร่อง หรือมีจุดอ่อนในเรื่องใดเพื่อจะได้ทำการแก้ไขจุดบกพร่องได้ตรงจุด การที่จะทราบว่าผู้เรียนบกพร่องในเรื่องใดนั้น ผู้สอนจะต้องมีการประเมินทุกระยะ เพราะผลที่ได้จะเป็นข้อมูลที่บ่งบอกถึงสาเหตุและข้อบกพร่องของการเรียนการสอนในแต่ละเนื้อหา ทำให้ครูสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อสอนซ่อมเสริมให้ตรงจุด และยังเป็น การเชื่อมโยงระหว่างความแตกต่างของผู้เรียนเป็นรายบุคคล รวมทั้งเป็นการประเมินผลที่ให้อารมณ์ดีเกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักเรียนที่เกี่ยวกับความรอบรู้ในเรื่องความรู้ และทักษะในขอบเขตที่กำหนดไว้ และครูนำสารสนเทศไปใช้เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนนำไปสู่การแก้ไขข้อบกพร่องได้ตรงประเด็น และมีประสิทธิภาพการวินิจฉัยข้อบกพร่อง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2555: 1) ซึ่งแนวทางในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นหน้าที่ของครูผู้สอนที่จะต้องมีความรู้ที่จะค้นหาสาเหตุและจุดบกพร่อง หรือจุดอ่อนในการเรียนของนักเรียน เครื่องมือที่มีลักษณะดังกล่าวคือ แบบทดสอบวินิจฉัย ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความบกพร่องหรือความเด่นด้อยของผู้เรียนว่าบรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้หรือไม่ และยังมีข้อบกพร่องในเรื่องใด หรือหัวข้อใด ครูจะได้จัดสอนซ่อมเสริมได้อย่างถูกต้อง ซึ่งพบว่าในการเรียนการสอนโดยใช้การประเมินข้อบกพร่องในการเรียนและจัดสอนซ่อมเสริมได้ตรงจุดบกพร่อง จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนได้มากกว่าปกติถึงสองเท่า (บุญชม ศรีสะอาด, 2546: 25) แบบทดสอบวินิจฉัยสามารถวิเคราะห์หาข้อบกพร่องในการเรียนของนักเรียนได้มากกว่าแบบทดสอบอื่นๆ และยังช่วยให้ครูผู้สอนรู้จักองค์ประกอบที่สำคัญ กระบวนการที่จำเป็น

ตลอดจนอุปสรรคในการเรียนการสอน ซึ่งจะประหยัดเวลาและแรงงานครู ทำให้ครูมีเวลาเอาใจใส่ต่อการเรียนของนักเรียนแต่ละคนได้มากขึ้น นอกจากนั้นยังช่วยให้นักเรียนได้รู้จักจุดบกพร่องของตนเอง ทำให้สามารถปรับปรุงการเรียนการสอนได้ตรงจุด

ดังนั้น การพัฒนาความเข้มแข็งในระบบของการวัดและประเมินผลเพื่อวินิจฉัยผู้เรียนจึงเป็นกลไกสำคัญอีกประการหนึ่งที่จะสะท้อนให้คุณภาพของนักเรียนเป็นไปตามจุดเน้นที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดไว้ ผู้วิจัยจึงพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมครูคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา เรื่อง การประเมินเพื่อวินิจฉัยผู้เรียนตามรูปแบบการฝึกอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานขึ้น โดยคำนึงถึงความร่วมมือและการมีส่วนร่วมของครูเป็นสำคัญ

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการสร้างข้อสอบวินิจฉัยสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาที่มีคุณภาพ
2. เพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมการสร้างข้อสอบวินิจฉัยสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ประกอบด้วย 4 ด้าน คือ
  - 2.1 ความรู้ความเข้าใจ
  - 2.2 ความสามารถในการสร้างข้อสอบวินิจฉัย
  - 2.3 พฤติกรรมครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมจากการนิเทศ กำกับ ติดตามโดยใช้เทคนิคแบบสอนงานและแบบพี่เลี้ยง ในการนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน
  - 2.4 ความพึงพอใจของครูที่มีต่อการฝึกอบรม



## สมมติฐานการวิจัย

1. หลักสูตรฝึกอบรมการสร้างข้อสอบวินิจฉัยสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาทำให้ครูมีความรู้ความสามารถหลังอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรม

2. ครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา มีความรู้ความเข้าใจ ความสามารถในการสร้างข้อสอบวินิจฉัย พฤติกรรมครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมจากการนิเทศ กำกับ ติดตามโดยใช้เทคนิคแบบสอนงานและแบบพี่เลี้ยง ในการนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน และ ความพึงพอใจของครูที่มีต่อการฝึกอบรม หลังการใช้หลักสูตรฝึกอบรมการสร้างข้อสอบวินิจฉัยสูงกว่าก่อนใช้หลักสูตรฝึกอบรม

## วิธีดำเนินการวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ระยะที่ 1 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตร ประชากร ประกอบด้วย

1. ผู้เชี่ยวชาญ/ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ โดยกระบวนการสนทนากลุ่ม จำนวน 12 คน ได้มาโดยการคัดเลือกคุณสมบัติ

2. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพหลักสูตร และเครื่องมือในการวิจัย จำนวน 5 คน เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย ด้านการฝึกอบรม ด้านการวัดผลประเมินผล ด้านสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

3. ครูผู้ทดลองใช้หลักสูตร จำนวน 10 คน ได้มาโดยการรับสมัครครูที่อาสาสมัคร และมีคุณสมบัติตรงตามเงื่อนไขของหลักสูตร

ระยะที่ 2 คือ การนำหลักสูตรไปใช้และการประเมินผลหลักสูตร

### ประชากร

ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 จำนวน 385 คน

### กลุ่มตัวอย่าง

ครูผู้สอน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลชั้นนำหลักสูตรไปใช้ โดยกลุ่มตัวอย่างได้มาด้วยความสมัครใจเข้าร่วมอบรมตามโครงการ พิจารณาคัดเลือกผู้มีความสนใจตามเกณฑ์ คือ มีความสนใจในการพัฒนาวิชาชีพ ด้วยการสร้างข้อสอบวินิจฉัย เป็นครูผู้สอนสาระคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 และได้รับอนุญาตจากผู้บริหารโรงเรียน การเลือกหากมีผู้สนใจสมัครมากจะเลือกให้ตรงคุณสมบัติ และสุ่มตัวอย่างแบบง่าย โดยการจับฉลากจากผู้สมัครที่มีคุณสมบัติตรงตามเงื่อนไขให้ผู้เข้ารับการอบรมจำนวน 15 คน

### เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือการวิจัยในระยะที่ 1

1. แบบสนทนากลุ่มย่อย ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง มีค่าตั้งแต่ 0.80-1.00

2. แบบประเมินหลักสูตรฝึกอบรมการสร้างข้อสอบวินิจฉัยสำหรับครูคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง มีค่าตั้งแต่ 0.80-1.00

3. แบบทดสอบวัดความรู้ การสร้างข้อสอบวินิจฉัยสำหรับครูคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง มีค่าตั้งแต่ 0.80-1.00

4. แบบประเมินผลงานการสร้างข้อสอบวินิจฉัยสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง มีค่าตั้งแต่ 0.80-1.00



## เครื่องมือการวิจัยในระยะที่ 2

1. หลักสูตรการฝึกอบรมการสร้างข้อสอบวินิจฉัยสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา

2. แบบทดสอบวัดความรู้การสร้างข้อสอบวินิจฉัย

3. แบบประเมินผลงานการสร้างข้อสอบวินิจฉัย

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของครูที่มีต่อหลักสูตรการสร้างข้อสอบวินิจฉัย ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง มีค่าตั้งแต่ 0.80-1.00

## ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

### ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยระยะที่ 1

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร แนวคิดทฤษฎี สภาพปัจจุบันปัญหาและความจำเป็นของการฝึกอบรมจากนโยบายรัฐบาล ทฤษฎีการเรียนรู้ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม และการสร้างข้อสอบวินิจฉัย

2. จัดการสนทนากลุ่มย่อย (Focus Group) ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร ด้านการวิจัย ด้านการฝึกอบรม ด้านการวัดผลประเมินผล และครูผู้สอนสาระคณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 จำนวน 5 คน ได้มาจากครูที่สมัครใจในการให้ข้อมูล ในการสนทนากลุ่มผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนดดังต่อไปนี้

2.1 กำหนดกลุ่มผู้ดำเนินการจัดสนทนากลุ่ม ได้แก่ผู้ดำเนินการสนทนาจำนวน 1 คน คือผู้วิจัย ผู้จัดบันทึกการสนทนา จำนวน 1 คน คือศึกษานิเทศก์ผู้รับผิดชอบกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

## ประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

2.2 คัดเลือกผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม เพื่อกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาด้านการประเมินเพื่อวินิจฉัยผู้เรียนในสาระคณิตศาสตร์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์สูงสุด ผู้วิจัยใช้หลักการคัดเลือกผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม คือศึกษานิเทศก์ ผู้รับผิดชอบกลุ่มงานพัฒนาหลักสูตรฯ กลุ่มงานวัดและประเมินผลการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 12 คน

2.3 นำผลจากการศึกษาเอกสาร แนวคิดทฤษฎีการประเมินเพื่อวินิจฉัยผู้เรียนในสาระคณิตศาสตร์ การสร้างข้อสอบวินิจฉัย เพื่อนำมากำหนดเป็นโครงสร้างแนวคำถาม

2.4 สร้างแบบการสนทนากลุ่มตามโครงสร้างแนวคำถามที่กำหนดไว้ ซึ่งประกอบด้วยคำถามหลัก และคำถามขยายที่มีความยืดหยุ่นสามารถปรับได้ตามสถานการณ์

2.5 นำข้อประเด็นการสนทนากลุ่มที่สร้างขึ้นไปให้คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญพิจารณา เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม ความถูกต้องของประเด็นคำถาม และภาษาที่ใช้

2.6 ปรับปรุงแบบสนทนากลุ่มตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.7 นำแบบการสนทนากลุ่มไปหาประสิทธิภาพ โดยนำไปทดลองใช้สนทนากลุ่มกับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม จำนวน 3 คน

2.8 นำข้อมูลจากการทดลองใช้ มาปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์ จัดพิมพ์แบบสนทนากลุ่ม เพื่อใช้ในการวิจัยต่อไป



## ขั้นตอนที่ 2 ยกร่างเอกสารหลักสูตร

1. กำหนดองค์ประกอบในการยกร่างหลักสูตรฝึกอบรมการสร้างข้อสอบวินิจจัย สำหรับครูคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา มืองค์ประกอบดังนี้

### 1.1 ชื่อหลักสูตรฝึกอบรม

1.2 หลักการของหลักสูตรฝึกอบรม เป็นการกำหนดแนวทางหรือทิศทางในการดำเนินงานการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมให้สามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์และผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นเมื่อผู้เข้ารับการอบรมได้นำไปปฏิบัติจริงในการสร้างข้อสอบวินิจจัย

1.4 เนื้อหาในการสร้างสาระหลักสูตรฝึกอบรม เป็นการกำหนดเนื้อหาสาระในรูปกิจกรรมมีการกำหนดขอบเขตของเนื้อหาสาระเวลาที่ใช้ เพื่อให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม

1.5 แนวดำเนินการและกิจกรรมฝึกอบรม เป็นการจัดกิจกรรมการอบรมการสร้างข้อสอบวินิจจัย ให้กับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา

1.6 สื่อและเทคโนโลยีในการฝึกอบรม เป็นการกำหนดสื่อและเทคโนโลยีประกอบการฝึกอบรมที่หลากหลาย เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหา กิจกรรมการฝึกอบรม

1.7 การวัดและประเมินผลการฝึกอบรม เป็นองค์ประกอบที่ชี้ให้เห็นว่าการนำหลักสูตรไปใช้นั้น บรรลุตามวัตถุประสงค์หรือไม่ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

2. เขียนรายละเอียดขององค์ประกอบหลักสูตรฝึกอบรมการสร้างข้อสอบวินิจจัย สำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ให้แต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์สอดคล้องกัน จัดเรียงลำดับของแต่ละองค์ประกอบให้มีความเหมาะสม

3. จัดทำเอกสารประกอบหลักสูตรฝึกอบรมการสร้างข้อสอบวินิจจัย สำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา และกำหนดรูปแบบการฝึกอบรม มีจำนวน 6 หน่วย ดังนี้

3.1 หน่วยที่ 1 การวิเคราะห์มาตรฐานและตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

3.2 หน่วยที่ 2 ความหมายและความสำคัญของข้อสอบวินิจจัย เพื่อค้นหาข้อบกพร่องของผู้เรียน

3.3 หน่วยที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรม การเรียนรู้

3.4 หน่วยที่ 4 การออกแบบการวัดและประเมินผล และการเขียนแผนผังข้อสอบ

3.5 หน่วยที่ 5 การเขียนข้อสอบวินิจจัย

3.6 หน่วยที่ 6 การหาคุณภาพของข้อสอบวินิจจัย

ขั้นตอนที่ 3 การหาคุณภาพของร่างเอกสารหลักสูตร โดยผู้เชี่ยวชาญ มีรายละเอียดดังนี้

นำร่างหลักสูตรฝึกอบรมการสร้างข้อสอบวินิจจัย สำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร ด้านการฝึกอบรม ด้านการวัดผล ประเมินผล และด้านสาระคณิตศาสตร์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตรพร้อมกับเอกสารประกอบหลักสูตร





ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของแต่ละองค์ประกอบของร่างหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตร โดยกำหนดเกณฑ์ในการตรวจสอบคุณภาพในระดับดีขึ้นไปทุกรายการ คือ ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของแบบทดสอบวัดความรู้การสร้างข้อสอบวินิจฉัย โดยใช้แบบประเมินผลงานการสร้างข้อสอบวินิจฉัย โดยกำหนดเกณฑ์ในการตรวจสอบคุณภาพในระดับดีขึ้นไปทุกรายการ คือ ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

#### ขั้นตอนที่ 4 การทดลองใช้หลักสูตร

1. นำหลักสูตรไปทดลองใช้กับครูผู้สอนสาระคณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 10 คน ได้มาโดยการสมัครใจ

2. ทดสอบวัดความรู้ในการสร้างข้อสอบวินิจฉัย ก่อนการฝึกอบรม

3. ทดลองใช้หลักสูตร โดยการฝึกอบรมใช้เวลา 3 วัน ในวันที่ 9-11 กันยายน 2557 เพื่อเป็นการอบรมเชิงปฏิบัติการ โดยมีกิจกรรมการให้ความรู้เกี่ยวกับการสร้างข้อสอบวินิจฉัย เพื่อให้ครูที่เข้ารับการอบรมสามารถสร้างข้อสอบวินิจฉัยได้

4. ทดสอบวัดความรู้ในการสร้างข้อสอบวินิจฉัย หลังการฝึกอบรม ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันกับก่อนการฝึกอบรม

#### ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยระยะที่ 2

1. จัดทำโครงการฝึกอบรมเพื่อขออนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยกำหนดรายละเอียด ของการฝึกอบรมการสร้างข้อสอบวินิจฉัย สำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาต่อสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

2. นำหลักสูตรไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนสาระคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 มีขั้นตอนดังนี้

2.1 ทดสอบวัดความรู้ในการสร้างข้อสอบวินิจฉัย ก่อนการฝึกอบรม โดยใช้แบบทดสอบ

2.2 ทดลองใช้หลักสูตรโดยจัดการอบรมในวันที่ 11-13 มิถุนายน 2558 มีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 เตรียมผู้เข้ารับการฝึกอบรม: ประสานงานกับผู้บริหารสถานศึกษาและครูที่จะเข้ารับการฝึกอบรม เพื่อสร้างความคุ้นเคยและให้ครูเตรียมมาตรฐานและตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ประกอบการฝึกอบรม

2.2.2 เตรียมเอกสารหลักสูตรฝึกอบรมให้เพียงพอในการฝึกอบรม ซึ่งประกอบด้วยคู่มือการฝึกอบรมสำหรับวิทยากร เอกสารสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม ได้แก่ ชุดฝึกอบรม ตัวอย่างเครื่องมือการสร้างข้อสอบวินิจฉัยและ เอกสารประกอบการบรรยายของวิทยากรพิเศษ เรื่อง การสร้างข้อสอบวินิจฉัย

2.2.3 เตรียมประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายภายในสถานศึกษา

2.3 ทดสอบวัดความรู้ในการสร้างข้อสอบวินิจฉัย หลังการฝึกอบรม ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันกับก่อนการฝึกอบรม

2.4 ประเมินผลงานการสร้างข้อสอบวินิจฉัย ของครูหลังการฝึกอบรม

2.5 สอบถามความพึงพอใจของครูที่มีต่อหลักสูตรการสร้างข้อสอบวินิจฉัย สำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา



### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์เปรียบเทียบความรู้ในการสร้างข้อสอบวินิจฉัย ระหว่างก่อนอบรมกับหลังอบรม โดยใช้ Wilcoxon Signed Ranks Test (เนื่องจากมีกลุ่มทดลอง 15 คน)

2. วิเคราะห์การประเมินผลงานการสร้างข้อสอบวินิจฉัย โดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละเทียบกับเกณฑ์ คือ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ขึ้นไป

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของครู โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากขั้นตอนการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 2

### ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการสร้างข้อสอบวินิจฉัยสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา พบว่า หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบ ดังนี้ สภาพปัญหาและความจำเป็นของหลักสูตรฝึกอบรม หลักการของหลักสูตรฝึกอบรม จุดมุ่งหมายของหลักสูตรฝึกอบรม โครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม การจัดกิจกรรมฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรม สื่อและเทคโนโลยีประกอบการฝึกอบรม และการวัดและประเมินผล เนื้อหาการฝึกอบรม 6 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 การวิเคราะห์มาตรฐานและตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หน่วยที่ 2 ความหมายและความสำคัญของข้อสอบวินิจฉัย เพื่อค้นหาข้อบกพร่องของผู้เรียน หน่วยที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ หน่วยที่ 4 การออกแบบการวัดและประเมินผล และการเขียนแผนผังข้อสอบ หน่วยที่ 5 การเขียนข้อสอบวินิจฉัย และหน่วยที่ 6 การหาคุณภาพของข้อสอบวินิจฉัย รวม 18 ชั่วโมง ผลการประเมินความเหมาะสมของ

หลักสูตรฝึกอบรมในภาพรวม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

2. ผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมการสร้างข้อสอบวินิจฉัยสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา

2.1 ความรู้ความเข้าใจในการสร้างข้อสอบวินิจฉัยของครูที่เข้ารับการฝึกอบรมหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 ความสามารถในการสร้างข้อสอบวินิจฉัยของครูที่เข้ารับการฝึกอบรมมีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 และมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 87.48

2.3 พฤติกรรมครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมจากการนิเทศ กำกับ ติดตาม โดยใช้เทคนิคแบบสอนงานและแบบพี่เลี้ยง หลังจากการฝึกอบรม 3 สัปดาห์ พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.63$ )

2.4 ความพึงพอใจของครูที่มีต่อการฝึกอบรมการสร้างข้อสอบวินิจฉัยสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา โดยรวมมีความพึงพอใจในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.49$ , S.D. = 0.68)

### อภิปรายผล

1. ผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการสร้างข้อสอบวินิจฉัย สำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา พบว่า หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบ ดังนี้ สภาพปัญหาและความจำเป็นของหลักสูตรฝึกอบรม หลักการของหลักสูตรฝึกอบรม จุดมุ่งหมายของหลักสูตรฝึกอบรม โครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม การจัดกิจกรรมฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรม สื่อและเทคโนโลยีประกอบการฝึกอบรม และการวัดและประเมินผล เนื้อหาการฝึกอบรม 6 หน่วย ได้แก่



หน่วยที่ 1 การวิเคราะห์มาตรฐานและตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หน่วยที่ 2 ความหมายและความสำคัญของข้อสอบวินิจฉัย เพื่อค้นหาข้อบกพร่องของผู้เรียน หน่วยที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ หน่วยที่ 4 การออกแบบการวัดและประเมินผล และการเขียนแผนผังข้อสอบ หน่วยที่ 5 การเขียนข้อสอบวินิจฉัย และหน่วยที่ 6 การหาคุณภาพของข้อสอบวินิจฉัย รวม 18 ชั่วโมง ผลการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรมในภาพรวม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้การพัฒนาหลักสูตรมีความจำเป็นต้องศึกษา วิเคราะห์ สสำรวจ วิจัย สภาพพื้นฐานด้านต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลอย่างเพียงพอในการสนับสนุนให้ได้หลักสูตรที่ดีสามารถพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถที่จะนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคมได้ การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ครูผู้สอนต้องวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ในการจัดการเรียนรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552: 3) สอดคล้องกับสุพัตรา ศรีวณิชชากร (2550: 1-4) ให้ความเห็นว่าการศึกษามีความจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนากระบวนการด้านใดด้านหนึ่งเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ สอดคล้องกับแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรของศิริพงษ์ เพี้ยศิริ (2550: 196) ซึ่งประกอบด้วย จุดมุ่งหมาย หลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร เนื้อหาสาระของหลักสูตร สื่อการเรียน และสอดคล้องกับสมพร หลิมเจริญ (2552: 160) ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ในชั้นการร่างหลักสูตร ประกอบด้วย แนวคิดหลักการของหลักสูตร วัตถุประสงค์ของหลักสูตร โครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตร การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียน และการวัดและประเมินผล ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการสร้างข้อสอบ

วินิจฉัย สำหรับครูคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน หลักการ แนวคิดทฤษฎี ช่วยให้ทราบข้อมูลที่แท้จริง สามารถตัดสินใจบนพื้นฐานข้อมูลที่ถูกต้อง และช่วยให้สามารถวางแผนการสร้างหลักสูตรฝึกอบรมได้อย่างถูกต้อง

2. ผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมการสร้างข้อสอบวินิจฉัย สำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา อภิปรายผลได้ดังนี้

2.1 ความรู้ความเข้าใจในการสร้างข้อสอบวินิจฉัยของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 อธิบายได้ดังนี้

กระบวนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมเอื้อให้เกิดการเรียนรู้ในด้านความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาการสร้างข้อสอบวินิจฉัย โดยเน้นการมีส่วนร่วม และได้ฝึกปฏิบัติจริง ซึ่งสอดคล้องกับจางกลนิชุตติมาเทวินทร์ (2544: 126) กล่าวว่า การมีส่วนร่วมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมตั้งแต่การวางแผน การเตรียมการออกแบบหลักสูตร การดำเนินการฝึกอบรม รวมทั้งการติดตามประเมินผล เป็นการจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อประโยชน์ของผู้เข้าอบรมอย่างแท้จริง ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะรู้สึกว่าเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรทำให้เกิดความกระตือรือร้น เพิ่มความมุ่งมั่น (Commitment) ให้กับผู้รับการฝึกอบรมที่จะกระทำกิจกรรมร่วมกันมากขึ้น นอกจากนี้การฝึกอบรมอย่างมีส่วนร่วมยังเป็นกระบวนการเรียนรู้จากพื้นฐานประสบการณ์ (Experiential learning) ที่ดึงเอาประสบการณ์ชีวิตของผู้เรียนมาใช้ มาสังเคราะห์ เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอด เกิดความลุ่มลึก เกิดความเข้าใจ และสามารถที่จะบูรณาการผสมผสานให้เข้ากับประสบการณ์ใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของอมรา เขียวรักษา (2548: 147) ที่พบว่า ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม



เรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สำหรับครูวิทยาศาสตร์ ประถมศึกษามีความรู้ความเข้าใจหลังฝึกอบรม สูงกว่าก่อนฝึกการอบรม

2.2 ความสามารถในการสร้างข้อสอบวินิจฉัยของครูมีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 และมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 87.48 อธิบายได้ดังนี้ กระบวนการพัฒนาหลักสูตรที่เป็นระบบ และกิจกรรมการฝึกอบรมที่เน้นทักษะปฏิบัติ และการนำไปใช้จริงในชั้นเรียน เนื่องจากการกำหนดโครงสร้างของหลักสูตรฝึกอบรม เนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ และกิจกรรมหลักสูตรที่มี สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม และวัตถุประสงค์ของหน่วยการเรียนรู้ สัดส่วนระหว่างหน่วยการเรียนรู้ภาคทฤษฎี กับกิจกรรมภาคปฏิบัติของหลักสูตรมีความเหมาะสม อีกทั้ง เนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ที่มีความชัดเจนและทันสมัย และการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย ล้วนมีผลต่อประสิทธิภาพของการฝึกอบรม ดังที่ ซูซีย์ สมิทธิโก (2549: 24-32) ได้เสนอแนวคิดไว้ว่า วิธีการฝึกอบรมที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการฝึกอบรม วิธีการฝึกอบรม จะต้องก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ ทักษะหรือเจตคติอันพึงประสงค์ ช่วยกระตุ้นให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้มากขึ้น ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย การใช้กิจกรรมหลายอย่าง ประกอบกัน จะช่วยให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจ สามารถจดจำเนื้อหาได้มากและจำได้นานกว่าการบรรยายอย่างเดียว นอกจากนี้ กิจกรรมการฝึกอบรมโดยใช้วิธีการแก้ปัญหา หรือ เรียนรู้จากการปฏิบัติโดยการอภิปรายร่วมกัน และการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง โดยที่การเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง เป็นการนำเรื่องราวต่างๆ ที่เกิดขึ้นจริงมาดัดแปลงและใช้เป็นตัวอย่างให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ศึกษาวิเคราะห์และ

อภิปรายกันเพื่อสร้างความเข้าใจ และฝึกฝนในการหาทางแก้ไขปัญหานั้น เป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนได้รู้จักคิดและพิจารณาข้อมูลที่ได้รับอย่างถี่ถ้วน และการอภิปรายจะช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีโอกาสแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน รวมทั้งการนำเอาวิธีการต่างๆ ที่คล้ายคลึงกับการปฏิบัติงานจริงมาใช้ จะช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับความจริง มีส่วนทำให้การเรียนรู้นั้นมีความหมายมากขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของกริช อัมโภชน (2545: 27-28) ที่ว่าการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเป็นการปฏิบัติตามกระบวนการ และขั้นตอนที่กำหนดไว้ เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมที่มีคุณภาพ ซึ่งผ่านกระบวนการและขั้นตอนการหาคุณภาพเพื่อให้ได้หลักสูตรฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพ เป็นเสมือนเครื่องมือไปสู่ความสำเร็จและถือว่ามีความสำคัญ เพราะหลักสูตรฝึกอบรมที่เหมาะสม จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม เกิดความรู้ ความเข้าใจ ทักษะและความสามารถหรือทักษะได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งผู้วิจัยได้นำแนวคิด หลักการ และทฤษฎี การพัฒนาหลักสูตรมาใช้เป็นเครื่องมือในการกำหนดกระบวนการ ขั้นตอนการฝึกอบรมเพื่อสร้างหลักสูตรฝึกอบรมที่มีคุณภาพ โดยผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการสอบถาม การสัมภาษณ์ และการสนทนากลุ่ม มากำหนดหลักการ และ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร ที่เชื่อมโยงสู่การปฏิบัติ โดยทุกขั้นตอนของหลักสูตรอยู่บนพื้นฐานของ สังคม ปรัชญา และจิตวิทยาการเรียนรู้ รวมทั้งให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน โดยการวิเคราะห์ปรัชญาการศึกษา ทฤษฎีการเรียนรู้ จิตวิทยาการเรียนรู้ ผู้เรียน สังคม และเนื้อหาความรู้ ก่อนการกำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ตลอดจนมีการกำหนดโครงสร้างของหลักสูตรฝึกอบรม วิธีดำเนินการฝึกอบรม การวัดและประเมินผลที่เหมาะสม ดังนั้น หลักสูตรที่ผู้วิจัย

พัฒนาขึ้นจึงเป็นไปตามกระบวนการพัฒนาหลักสูตร มีเป้าหมายที่สอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรม เมื่อนำหลักสูตรไปฝึกอบรมจริงจึงเกิดผลลัพธ์ตามวัตถุประสงค์

2.3 ผลการสังเกตพฤติกรรมครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมจากการนิเทศ กำกับ ติดตาม โดยใช้เทคนิคแบบสอนงาน (Coaching) และแบบพี่เลี้ยง (Mentoring) หลังจากการฝึกอบรม 3 สัปดาห์ พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.63$ ) สามารถอธิบายได้ว่า การนิเทศแบบสอนงาน (Coaching) และแบบพี่เลี้ยง (Mentoring) ที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการนิเทศ กำกับ ติดตาม ครูผู้สอนที่เข้ารับการอบรมสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปใช้ในการสร้างข้อสอบวินิจฉัยได้ เนื่องจากกิจกรรมการฝึกอบรมมีใบกิจกรรมให้ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ลงมือฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง จึงส่งผลให้สามารถสร้างข้อสอบวินิจฉัยได้ตามขั้นตอน อีกทั้งครูยังสามารถค้นหาข้อบกพร่องของผู้เรียนในเนื้อหาสาระที่ทำการสอนได้รับข้อเสนอแนะ และการได้รับคำแนะนำจากพี่เลี้ยงของผู้วิจัยที่ได้ไปนิเทศ กำกับ ติดตาม ส่งผลให้ครูได้สร้างข้อสอบวินิจฉัยและนำข้อสอบวินิจฉัยไปใช้แล้วสามารถทราบความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียน แล้ววางแผนเพื่อจัดการสอนซ่อมเสริมให้กับผู้เรียน เพื่อแก้ปัญหาผู้เรียนได้อย่างทันที่วงที่ และเกิดประสิทธิผล ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ 4 ข้อ ของธอร์นไดค์ ได้แก่ 1) กฎแห่งความพร้อม 2) กฎแห่งการฝึกหัด 3) กฎแห่งการใช้และไม่ใช้ 4) กฎแห่งผลที่พึงพอใจ (Law of effect) (ทศนา แคมมณี, 2545: 51)

2.4 ผลการประเมินความพึงพอใจของครูที่มีต่อการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นอธิบายได้ดังนี้ ผลการประเมินความพึงพอใจของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมการสร้างข้อสอบวินิจฉัย สำหรับครู

คณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา มีความพึงพอใจต่อหลักสูตรฝึกอบรมโดยรวม มีความพึงพอใจในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.49$ , S.D.= 0.68) ทั้งนี้เป็นผลมาจากหลักสูตรการฝึกอบรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีขั้นตอนการสร้างข้อสอบวินิจฉัยที่เข้าใจง่าย มีกิจกรรมให้ครูได้ฝึกปฏิบัติ ครูได้ลงมือปฏิบัติการสร้างข้อสอบด้วยตนเอง ประกอบกับมีครูพี่เลี้ยงที่คอยให้คำแนะนำในการจัดสร้างข้อสอบ ทำให้ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความมั่นใจ มีความเชื่อมั่นในศักยภาพของตนเองโดยหลักสูตรฝึกอบรมเป็นหลักสูตรที่มีกระบวนการดำเนินการอย่างมีขั้นตอน เริ่มจากขั้นตอนการสร้างข้อสอบที่ง่าย ๆ ไปสู่การสร้างข้อสอบที่เป็นฉบับสมบูรณ์ที่สามารถนำไปใช้ได้จริงกับนักเรียน ซึ่งหลักสูตรฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพ เป็นเสมือนเครื่องมือไปสู่ความสำเร็จ และถือว่ามีค่าสำคัญที่ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม เกิดความรู้ ความเข้าใจ ทศนคติ และความสามารถหรือทักษะได้อย่างรวดเร็ว จึงสร้างความพึงพอใจให้กับครูที่เข้ารับการอบรมในครั้งนี้ในระดับมาก สอดคล้องกับแนวคิดของซจรงค์ดี ชาญรงค์ (อดุล นาคะโร, 2551: 65 ; อ้างอิงมาจากซจรงค์ดี ชาญรงค์, 2524: 12-13) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรม โดยการฝึกอบรม คือ วิธีการต่าง ๆ ที่จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทัศนคติที่ถูกต้องเหมาะสม หรือเกิดความชำนาญในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง จนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมนั้น ๆ ดังนั้น การฝึกอบรม จึงเป็นเสมือนเครื่องมือไปสู่ความสำเร็จ

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำหลักสูตรไปใช้

1.1 เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการนำหลักสูตรฝึกอบรมการสร้างข้อสอบวินิจฉัย สำหรับ



ครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ควรจัดหา วิทยาการที่มีความรู้ในเรื่องการสร้างข้อสอบวินิจฉัย ด้านสาระคณิตศาสตร์ และระยะเวลาในการฝึก อบรมไม่ควรกระทบต่อการจัดการเรียนการสอน ในชั้นเรียน

1.2 ควรนำหลักสูตรฝึกอบรมการสร้าง ข้อสอบวินิจฉัย สำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับ ประถมศึกษา ไปใช้ในการพัฒนาครูผู้สอนสาระ คณิตศาสตร์ สร้างความตระหนักให้ครูผู้สอนได้นำ ความรู้ ทักษะที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปใช้ในการ พัฒนาคุณภาพผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

1.3 ควรมีระบบการนิเทศที่จะช่วยส่งเสริมให้ครูผู้สอนมีการวิเคราะห์ ติดตามผลการ ดำเนินการของครูผู้สอนอย่างต่อเนื่อง

## 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาผลการใช้หลักสูตร ฝึกอบรมการสร้างข้อสอบวินิจฉัย สำหรับครู

คณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา ที่พัฒนาขึ้นต่อ คุณภาพผู้เรียน

2.2 การวิจัยการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ครั้งนี้ มีกระบวนการ ขั้นตอนการพัฒนา อย่างเป็น ระบบ ตามหลักการและทฤษฎีการพัฒนาหลักสูตร ดังนั้นจึงควรจะมีการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครู ผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เช่น ภาษาไทย วิทยาศาสตร์ เป็นต้น

2.3 เพื่อช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาตนเอง ได้อย่างเต็มศักยภาพ หากได้ส่งเสริมให้ คิดเลข เป็น คิดเลขคล่อง และมีทักษะทางคณิตศาสตร์ แล้ว จึงควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตรสำหรับ นักเรียนในทักษะคณิตศาสตร์ด้านต่าง ๆ

2.4 ควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อติดตาม ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ส่งผลจากที่ครู ผู้สอนนำทักษะในการสร้างข้อสอบวินิจฉัย ไปใช้ ในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *การประชุมทางวิชาการ การวิจัยเกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2555). *แนวคิดและแนวทางการพัฒนาศักยภาพด้านการประเมินเพื่อวินิจฉัย ผู้เรียน (Diagnostic Assessment) สำหรับศึกษานิเทศก์*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์ การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กรีซ อัมโภชน. (2545). *การสร้างหลักสูตรและโครงการฝึกอบรม*. กรุงเทพฯ: เอกสารประกอบการบรรยายใน การฝึกอบรมหลักสูตรการบริหารงาน ฝึกอบรม สำนักฝึกอบรม สถาบันบัณฑิต พัฒนบริหารศาสตร์.
- จงกลณี ชุตินาเทวินทร์. (2544). *การฝึกอบรมเชิงพัฒนา (Training and Development)*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชูชัย สมितिไกร. (2549). *การฝึกอบรมบุคลากรในองค์การ (Personnel Training in rganizations)*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



- ทิศนา แคมมณี. (2545). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2546). *การพัฒนาหลักสูตรและการวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตร*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- พิศาล สร้อยธุระ. (2544). *การศึกษาวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: กุลการพิมพ์.
- ศิริพงษ์ เพ็ญศิริ. (2550). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสำหรับนักศึกษาปริญญาบัณฑิตด้วยกิจกรรมศิลปะเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และทักษะการผลิตผลงาน*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมพร ทลิสมเจริญ. (2552). *การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 2*. ปรินญานินพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมาน เอกพิมพ์. (2560). *การจัดการเรียนรู้ สิ่งแวดล้อมและการจัดการชั้นเรียนในศตวรรษที่ 21*. มหาสารคาม: ตักสิลาการพิมพ์.
- สุพัตรา ศรีวิเศษชากร. (2550). การประเมินระบบคู่มือผู้เป็นเบาหวาน ของเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิ (CUP) ภายใต้ระบบประกันสุขภาพถ้วนหน้า. *วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข*, 1(1): 17-34.
- อดุล นาคะโร. (2551). *การพัฒนาหลักสูตรเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการจัดการตนเองโดยใช้กิจกรรมแนะแนว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ ป.ร.ด. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อมรา เขียวรักษา. (2548). *การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมเรื่อง การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สำหรับครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา*. ปรินญานินพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.