

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยรูปแบบการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้  
คณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23  
มีขั้นตอนการวิจัย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ขั้นตอนที่ 2  
สร้างหลักสูตรฝึกอบรมการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบร่าง  
หลักสูตรฝึกอบรมการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้

#### ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. ศึกษาสภาพและความต้องการ การพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
มัธยมศึกษาเขต 23
2. พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้คณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23
3. ตรวจสอบร่างหลักสูตรฝึกอบรมการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่ม  
สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา  
เขต 23

#### วิธีดำเนินการวิจัย

สำหรับวิธีดำเนินการวิจัยครั้งนี้มีสามระยะ ระยะที่หนึ่งร่างรูปแบบ  
การจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระยะที่สองสร้างหลักสูตรการ  
ฝึกอบรมการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระยะที่สาม  
ตรวจสอบ

ร่างหลักสูตรฝึกอบรมการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

### การวิจัยระยะที่ 1 ร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

สำหรับขั้นตอนการพัฒนากรอบแนวคิดด้านเนื้อหาเพื่อการพัฒนา  
 หลักสูตรการฝึกอบรมผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และสังเคราะห์เพื่อให้ได้  
 ปัจจัยที่ต้องการศึกษา โดยผลการสังเคราะห์เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทำให้ได้  
 ปัจจัยที่ศึกษาที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5  
 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การพัฒนาทักษะการสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน  
 2) การใช้วิธีสอนที่เหมาะสมเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน 3) การประเมินผลการ  
 เรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนและอิงพัฒนาการผู้เรียน 4)  
 การนำเทคโนโลยีมาใช้พัฒนาการเรียนการสอนของตนเองและผู้เรียน 5) การจัด  
 ประสพการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ได้จากการ  
 สังเคราะห์ จำนวน 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน  
 2) ทฤษฎี หลักการ แนวคิดที่เป็นพื้นฐาน 3) ขั้นตอนและลำดับขั้นตอนของกิจกรรมที่ใช้  
 สอน 4) ผลของการจัดการเรียนรู้และผลการส่งเสริมหรือการประเมินการเรียนการสอน
2. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือจากองค์ประกอบที่ได้จากการ  
 สังเคราะห์ ซึ่งเป็นแบบสอบถามจำนวน 4 ตอน ประกอบด้วยตอนที่ 1 แบบตรวจสอบ  
 รายการเกี่ยวกับสถานการณ์ของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ สถานภาพ อายุ วุฒิการศึกษา  
 สูงสุด ประสพการณ์หรืออายุราชการในการปฏิบัติงาน จำนวน 4 ข้อ ตอนที่ 2  
 แบบสอบถามสภาพและความต้องการเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 30 ข้อ  
 ตอนที่ 3 แบบสอบถามสภาพและความต้องการเกี่ยวกับสมรรถนะของครูใน  
 การจัดการเรียนรู้ จำนวน 39 ข้อ รวมทั้งหมด 73 ข้อ ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ  
 เพิ่มเติม หลังจากนั้นได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องกับเนื้อหา  
 โดยผลจากการศึกษาพบว่า เครื่องมือมีค่าดัชนีความสอดคล้องกับเนื้อหาระหว่าง  
 .60–1.00 หลังจากนั้นได้นำไปใช้กับกลุ่มทดลองในโรงเรียนปิยะมหาราชาลัยและโรงเรียน  
 นครพนมพิทยาคม แบ่งเป็นผู้บริหารสถานศึกษาโรงเรียนละ 1 คน รวม 2 คนและครูผู้สอน  
 คณิตศาสตร์โรงเรียนปิยะมหาราชาลัย จำนวน 20 คน และโรงเรียนนครพนมพิทยาคม

จำนวน 15 คน รวมทั้งสิ้น 37 คน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ด้านสภาพเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.94 ด้านความต้องการเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95 และด้านสภาพเกี่ยวกับสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95 ด้านความต้องการเกี่ยวกับสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97 แสดงว่าแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด สามารถนำไปใช้เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยต่อไปได้

3. ผลการเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ผ่านการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมาย คือผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 จำนวน 110 คน แบ่งเป็นผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนคำเพิ่มพิทยาคม 7 คน โรงเรียนพังโคนพิทยาคม 16 คน โรงเรียนกุดบากพัฒนาศึกษา 10 คน โรงเรียนมัธยมวาริชภูมิ 10 คน โรงเรียนธรรมบวรวิทยา 7 คน โรงเรียนนิคมน้ำจืดวิทยา 4 คน โรงเรียนโคกสีวิทยาสรรค์ 5 คน โรงเรียนมัธยมวานรนิวาส 22 คน โรงเรียนกุดเรือคำพิทยาคาร 6 คน โรงเรียนหนองแวงวิทยา 6 คน โรงเรียนบ้านม่วงพิทยาคม 12 คน และโรงเรียนโพนงามศึกษา 8 คน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 รวมทั้งสิ้นจำนวน 110 คน แบ่งเป็นผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 12 คน และครูผู้สอนคณิตศาสตร์ จำนวน 98 คน เก็บข้อมูลโดยการส่งแบบสอบถามด้วยตนเองและส่งทางไปรษณีย์ ซึ่งได้รับคืนครบตามจำนวนที่ต้องการคิดเป็นร้อยละ 100 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสภาพและความต้องการด้านสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้และกระบวนการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียน พบว่า ด้านความต้องการด้านสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยโดยรวมสูงกว่าด้านสภาพปัจจุบัน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 4.35 และ 4.18 ตามลำดับเมื่อพิจารณารายด้านเกี่ยวกับความต้องการ พบว่า ความต้องการการประเมินผลการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนและอิงพัฒนาการผู้เรียน รองลงมาคือ ด้านการสอนที่เหมาะสมเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน เท่ากับ 4.36 ด้านการพัฒนาทักษะการสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน 4.35 ด้านการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอนของตนเองและผู้เรียน 4.35 และด้านการจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 4.31 ตามลำดับ

ส่วนด้านความต้องการด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยโดยรวมสูงกว่าด้านสภาพปัจจุบัน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 4.22 และ 4.02 ตามลำดับเมื่อพิจารณารายด้านเกี่ยวกับความต้องการ พบว่าส่วนความต้องการเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนรู้รายด้าน พบว่าความต้องการเกี่ยวกับผลของการจัดการเรียนรู้และผลการส่งเสริม หรือการประเมินการเรียนการสอนมีค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 4.34 รองลงมา คือ รายละเอียดของขั้นตอนและลำดับขั้นตอนของกิจกรรมที่ใช้สอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 ทฤษฎี หลักการ แนวคิดที่เป็นพื้นฐานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 และการกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 ตามลำดับ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นพบว่าสภาพปัจจุบันและความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในโรงเรียนอยู่ในที่ระดับยอมรับได้และเหมาะสมสำหรับการจัดทำหลักสูตรการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ในโรงเรียนต่อไป ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญและคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ได้ให้คำแนะนำในการจัดทำร่างหลักสูตรเป็น 4 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) การสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน 2) การจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 3) การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน 4) การประเมินผลการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ ทั้งนี้ได้รับคำแนะนำให้บูรณาการเนื้อหาเกี่ยวกับการสอนที่เหมาะสมเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนเข้ากับการจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้เนื้อหาครบถ้วนตามที่ได้สังเคราะห์มาในเบื้องต้น

## **การวิจัยระยะที่ 2 การสร้างหลักสูตรฝึกอบรมการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23**

หลักสูตรฝึกอบรมการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ผู้วิจัยได้กำหนดร่างหลักสูตรเป็น 4 หน่วยการเรียนรู้หลัก ประกอบด้วย 1) การสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน 2) การจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 3) การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน 4) การประเมินผลการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ ทั้งนี้ได้รับคำแนะนำให้จากผู้เชี่ยวชาญและคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้บูรณาการเนื้อหาเกี่ยวกับการสอนที่เหมาะสมเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของ

ผู้เรียนเข้ากับการจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทำให้ได้ร่างหลักสูตร ซึ่งในแต่ละหน่วยฝึกอบรบประกอบด้วย จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหาการฝึกอบรบ กิจกรรมและวิธีการฝึกอบรบ สื่อการเรียนรู้ และการประเมินผล นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ร่างส่วนประกอบของหลักสูตรฝึกอบรบเพื่อให้เกิดความชัดเจนในการนำไปใช้ได้แก่ 1) หลักการและเหตุผล 2) จุดมุ่งหมายของหลักสูตร 3) โครงสร้างเนื้อหาสาระ 4) คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรบ 5) คุณสมบัติของวิทยากรดำเนินการฝึกอบรบ 6) รูปแบบการฝึกอบรบ 7) กิจกรรมการฝึกอบรบ 8) การจัดลำดับกิจกรรมการฝึกอบรบ 9) สื่อการเรียนรู้ 10) การวัดผลและประเมินผล 11) สื่อและเอกสารประกอบการฝึกอบรบตามหลักสูตร

### การวิจัยระยะที่ 3 การตรวจสอบร่างหลักสูตรฝึกอบรบการพัฒนาคูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

การตรวจสอบร่างหลักสูตรฝึกอบรบการพัฒนาคูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 23 ดำเนินการโดยนำร่างของหลักสูตรฝึกอบรบไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 คน จำแนกเป็น อาจารย์ในระดับอุดมศึกษาที่ดูแลในด้านหลักสูตร จำนวน 2 คน ศึกษานิเทศก์ที่ดูแลด้านนิเทศก์การสอน จำนวน 2 คน ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 2 คน ครูผู้สอนคณิตศาสตร์และครูด้านการพัฒนาหลักสูตร จำนวน 3 คน พิจารณาประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของร่างหลักสูตรฝึกอบรบประกอบด้วย 4 ประเด็น ดังนี้

ประเด็นที่ 1 ประเมินความเหมาะสมของส่วนประกอบของหลักสูตร ลักษณะเครื่องมือเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ส่วนประกอบที่ประเมินคือ หลักการและเหตุผลจุดมุ่งหมายของหลักสูตร หน่วยการฝึกอบรบและหัวข้อวิชาฝึกอบรบ วิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) กำหนดเกณฑ์ค่าเฉลี่ยของความเหมาะสมคือ ถ้าค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิมีค่าตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป ถือว่าหลักสูตรฝึกอบรบมีความเหมาะสม

ประเด็นที่ 2 ประเมินความสอดคล้องของส่วนประกอบของหลักสูตร ลักษณะเครื่องมือเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ คือ สอดคล้อง ไม่แน่ใจ และไม่สอดคล้อง ส่วนประกอบที่ประเมินคือ หลักการและเหตุผล จุดมุ่งหมายของหลักสูตร หน่วยการฝึกอบรบและหัวข้อวิชาฝึกอบรบ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ดัชนีความ

สอดคล้อง (Index of Consistency) ถ้าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ .50 ถือว่ามีความสอดคล้องกันและยอมรับได้

ประเด็นที่ 3 ประเมินความสอดคล้องแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจก่อนและหลังการฝึกอบรมหน่วยการเรียนรู้ที่ 1-4 ลักษณะเครื่องมือเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ คือ สอดคล้อง ไม่แน่ใจ และไม่สอดคล้อง ส่วนประกอบที่ประเมินคือ ลักษณะเครื่องมือเป็นแบบทดสอบปรนัยประเภทเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก มีทั้งหมด 20 ข้อ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จำนวน 7 ข้อ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 จำนวน 5 ข้อ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 จำนวน 5 ข้อ และหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 จำนวน 3 ข้อ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency) ถ้าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ .50 ถือว่ามีความสอดคล้องกันและยอมรับได้

ประเด็นที่ 4 ประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม ด้านความพึงพอใจในการฝึกอบรม ลักษณะเครื่องมือเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ คือ สอดคล้อง ไม่แน่ใจ และไม่สอดคล้อง ส่วนประกอบที่ประเมินคือ สถานที่ฝึกอบรม กิจกรรมตลอดการฝึกอบรม เจ้าหน้าที่ เวลา เนื้อหาสาระ สื่อประกอบการฝึกอบรม การบริการ และประโยชน์ที่ได้รับ ภายหลังการฝึกอบรม การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency) ถ้าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ .50 ถือว่ามีความสอดคล้องกันและยอมรับได้

ประเด็นที่ 5 ประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม ด้านความสามารถของวิทยากรดำเนินการฝึกอบรมลักษณะเครื่องมือเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ คือ สอดคล้อง ไม่แน่ใจ และไม่สอดคล้อง ส่วนประกอบที่ประเมินคือความพร้อม บุคลิกภาพ พฤติกรรม วิธีการถ่ายทอดความรู้ ทักษะการใช้สื่ออุปกรณ์ต่างๆ ความรู้ความสามารถและความเป็นผู้นำ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency) ถ้าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ .50 ถือว่ามีความสอดคล้องกันและยอมรับได้

เพื่อให้หลักสูตรมีความสมบูรณ์และสามารถนำไปใช้ได้เหมาะสม ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจก่อนและหลังการฝึกอบรมแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม และแบบสอบถามความคิดเห็นต่อวิทยากรฝึกอบรมไว้เป็นส่วนประกอบสำหรับการนำหลักสูตรฝึกอบรมไปใช้ไว้ด้วยแล้ว

## สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปตามความมุ่งหมายของการวิจัย ได้ดังนี้

### 1. ผลการศึกษาระดับสภาพและความต้องการ การพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

ระดับสภาพปัจจุบันของสมรรถนะครูในการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด คือ ด้านการประเมินผลการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนและอิงพัฒนาการผู้เรียน ด้านการใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้านการพัฒนาทักษะการสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน ด้านการนำเทคโนโลยีมาใช้พัฒนาการเรียนการสอนของตนเองและผู้เรียน และด้านการจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ระดับสภาพปัจจุบันของกระบวนการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดไปหามากที่สุดคือ การกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน ทฤษฎี หลักการ แนวคิดที่เป็นพื้นฐาน รายละเอียดของขั้นตอนและลำดับขั้นตอนของกิจกรรมที่ใช้สอน และผลของการจัดการเรียนรู้และผลการส่งเสริมหรือการประเมินการเรียนการสอน

ระดับความต้องการของสมรรถนะครูในการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด ได้แก่ ด้านการประเมินผลการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนและอิงพัฒนาการผู้เรียน ด้านการสอนที่เหมาะสมเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้านการพัฒนาทักษะการสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน ด้านการนำเทคโนโลยีมาใช้พัฒนาการเรียนการสอนของตนเองและผู้เรียน และด้านการจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ระดับความต้องการของกระบวนการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด ได้แก่ ผลของการจัดการเรียนรู้และผลการส่งเสริม หรือการประเมินการเรียนการสอน รายละเอียดของ

ขั้นตอนและลำดับขั้นตอนของกิจกรรมที่ใช้สอน ทฤษฎี หลักการ แนวคิดที่เป็นพื้นฐาน และ การกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน

## 2. ผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

ผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในโรงเรียน โดยการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้ได้องค์ประกอบที่ต้องการศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 องค์ประกอบ ประกอบด้วย 1) การสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน 2) วิธีการสอนที่เหมาะสมเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน 3) การประเมินผลการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ 4) การนำเทคโนโลยีมาใช้พัฒนาการเรียนการสอน 5) การจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นอกจากนี้ยังได้สังเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อใช้เป็นกรอบในการสร้างหลักสูตร ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน 2) ทฤษฎี หลักการ แนวคิดที่เป็นพื้นฐาน 3) ขั้นตอนและลำดับขั้นตอนของกิจกรรมที่ใช้สอน 4) ผลของการจัดการเรียนรู้และผลการส่งเสริม หรือการประเมินการเรียนการสอน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าหลักสูตรการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในโรงเรียนได้หน่วยการฝึกอบรม จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ 1) การสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน 2) การจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 3) การนำเทคโนโลยีมาใช้พัฒนาการเรียนการสอน 4) การประเมินผลการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ ซึ่งมีโครงสร้างคือ 1) หลักการและเหตุผล 2) จุดมุ่งหมายของหลักสูตร 3) หน่วยการฝึกอบรมและหัวข้อวิชาฝึกอบรม ซึ่งแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีองค์ประกอบย่อย 5 รายการ คือ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหาการฝึกอบรม กิจกรรมและวิธีการฝึกอบรม สื่อการเรียนรู้ และการประเมินผลผู้เข้าฝึกอบรม โดยแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะมีเนื้อหาเกี่ยวกับการสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ครอบคลุมทั้ง 4 องค์ประกอบ ซึ่งจะได้ร่างหลักสูตรฝึกอบรมการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในโรงเรียน และส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องของหลักสูตรต่อไป



### 3. ผลการตรวจสอบหลักสูตรฝึกอบรมการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 23

ภายหลังจากผู้วิจัยได้จัดทำร่างหลักสูตรฝึกอบรมการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในโรงเรียน มีโครงสร้าง คือ 1) หลักการและเหตุผล 2) จุดมุ่งหมายของหลักสูตร 3) หน่วยการเรียนรู้และหัวข้อวิชาฝึกอบรม ซึ่งแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีองค์ประกอบย่อย 5 รายการ คือ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหาการฝึกอบรม กิจกรรมและวิธีการฝึกอบรม สื่อการเรียนรู้ และการประเมินผลผู้เข้าฝึกอบรม ผลการประเมินโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรมโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน พบว่า โครงร่างหลักสูตรฝึกอบรมการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในโรงเรียน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และผลการประเมินความสอดคล้องส่วนประกอบของหลักสูตรฝึกอบรม พบว่า ส่วนประกอบของหลักสูตรมีความสอดคล้องกันทุกประเด็นนอกจากนี้ยังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้เชี่ยวชาญในการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น ได้แก่ 1) การแนะนำให้ปรับปรุงแบบทดสอบก่อนการอบรมและหลังการอบรมให้ชัดเจนยิ่งขึ้น 2) ให้ปรับปรุงเวลาในการอบรมให้เหมาะสม

การปรับปรุงหลักสูตรโดยนำผลจากการประเมินร่างหลักสูตรฝึกอบรมของผู้เชี่ยวชาญนำมาเป็นเกณฑ์ในการปรับปรุงหลักสูตร โดยกำหนดเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้ ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของร่างหลักสูตร ถ้าค่าเฉลี่ยของส่วนประกอบของหลักสูตร เท่ากับ 3.51 ขึ้นไป แสดงว่ามีความเหมาะสมมาก ผู้วิจัยกำหนดให้คงไว้ในหลักสูตรฝึกอบรม และผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องในส่วนประกอบของหลักสูตร แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจก่อนและหลังการฝึกอบรมหน่วยการเรียนรู้ที่ 1-4 แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม ด้านความพึงพอใจในการฝึกอบรม และด้านความสามารถของวิทยากรดำเนินการฝึกอบรม ถ้าค่าความสอดคล้องตั้งแต่ .50 ขึ้นไป แสดงว่ามีความสอดคล้องและนำไปใช้ในการวิจัยได้และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเพื่อให้หลักสูตรมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ได้แก่ ปรับปรุงแบบทดสอบก่อนการอบรมและหลังการอบรมให้ชัดเจนยิ่งขึ้น และให้ปรับปรุงเวลาในการอบรมให้เหมาะสมทั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรฝึกอบรมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญให้เกิดความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ภายหลังจากการตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องของ  
หลักสูตร ส่งผลให้ผู้วิจัยได้หลักสูตรที่มีความเหมาะสมและความสอดคล้องตามเกณฑ์และ  
เป็นที่ยอมรับได้ตามกระบวนการวิจัยตั้งแต่การสังเคราะห์กรอบแนวคิดจากเอกสารและ  
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือ การเก็บข้อมูลจากกลุ่ม  
ตัวอย่างเพื่อศึกษาสภาพและความต้องการ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดแนวทางการ  
สร้างหลักสูตร การสร้างและการตรวจสอบหลักสูตร รวมทั้งการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร  
ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ทำให้หลักสูตรมีความสมบูรณ์มากขึ้นและสามารถนำไปใช้  
ในการอบรมพัฒนาครูผู้สอนคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในโรงเรียนได้ต่อไป

### อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่องรูปแบบการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้  
คณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ในครั้งนี้  
ได้นำผลมาเสนอเป็นประเด็นเพื่ออภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

#### 1. การศึกษาระดับสภาพและความต้องการ การพัฒนาครูเพื่อจัดการ เรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

ผู้วิจัยได้สังเคราะห์กรอบแนวคิดจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดย  
เลือกองค์ประกอบที่มีความถี่ร้อยละ 40 ขึ้นไปในการกำหนดองค์ประกอบที่ต้องการศึกษา  
เกี่ยวข้องกับสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้ และกระบวนการจัดการเรียนรู้ทำให้ได้  
องค์ประกอบหลักเกี่ยวกับสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้จำนวน 5 องค์ประกอบ  
ได้แก่ 1) ครูมีการพัฒนาทักษะการสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน 2) ครูมีการ  
ประเมินผลการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนและอิง  
พัฒนาการผู้เรียน 3) ครูมีวิธีการใช้ที่เหมาะสมเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน  
4) ครูมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีมาช่วยพัฒนาการเรียนการสอนของตนเองและ  
ผู้เรียน 5) ครูมีความสามารถในการจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และยังได้  
สังเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้ ผลจากการสังเคราะห์ทำให้ได้องค์ประกอบเกี่ยวกับ  
การจัดการเรียนรู้ 4 องค์ประกอบ ประกอบด้วย 1) ทฤษฎี หลักการ แนวคิดที่เป็นพื้นฐาน

2) การกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน 3) รายละเอียดของขั้นตอนและลำดับขั้นตอนของกิจกรรมที่ใช้สอน 4) ผลของการจัดการเรียนรู้และผลการส่งเสริม หรือการประเมินการเรียนการสอน เมื่อได้องค์ประกอบที่ต้องการศึกษาผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และพัฒนาเครื่องมือให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยเน้นการศึกษาเกี่ยวกับสภาพและความต้องการเกี่ยวกับสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งได้กำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกประเด็นที่มีสภาพเกี่ยวกับสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้ ในระดับมากและมากที่สุด และกำหนดเกณฑ์ด้านความต้องการเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในระดับมากและมากที่สุด มาเป็นแนวทางในการสร้างหลักสูตร ผลการศึกษาพบว่า ด้านสภาพและความต้องการเกี่ยวกับสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้เฉลี่ยอยู่ในระดับมากโดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.18 และ 4.35 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าด้านความต้องการเกี่ยวกับสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยสูงกว่า ด้านสภาพและความต้องการเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เฉลี่ยอยู่ในระดับมากโดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.02 และ 4.22 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าด้านความต้องการเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยสูงกว่า ผู้วิจัยจึงได้เลือกทุกประเด็นมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างหลักสูตร นอกจากนี้ยังได้รับคำแนะนำจากประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้สร้างหลักสูตรจำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ตามประเด็นที่ได้จากการสังเคราะห์ได้แก่ 1) การสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน 2) การจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและสอดแทรกเนื้อหาวิธีการใช้ที่เหมาะสมเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน 3) การนำเทคโนโลยีมาใช้พัฒนาการเรียนการสอน 4) การประเมินผลการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ ซึ่งแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้มาใช้ในประเด็นที่กำหนดในหน่วยการเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ กุลประภัสสรร์ สิงห์บุระอุดม (2551, หน้า 36) และเมธีณัฐรัตน์กุล (2553, หน้า 20) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรซึ่งได้กำหนดขั้นตอนที่สำคัญในการสร้างหลักสูตร คือ การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน และการสำรวจความต้องการของกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้สามารถจัดเนื้อหาของหลักสูตรได้อย่างเหมาะสม

## 2. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 23

กระบวนการพัฒนาหลักสูตรในการวิจัยในครั้งนี้ได้มาจากการสังเคราะห์กรอบแนวคิดจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษาสภาพและความต้องการ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนด แนวทางการสร้างหลักสูตร การสร้างและการตรวจสอบหลักสูตร รวมทั้งการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ได้หลักสูตรฉบับสมบูรณ์ ประกอบด้วย 4 หน่วยการเรียนรู้ได้แก่ 1) การสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน 2) การจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 3) การนำเทคโนโลยีมาพัฒนาการเรียนการสอน 4) การประเมินผลการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้

สำหรับเนื้อหาในการอบรมตามหลักสูตรในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อใช้เป็นกรอบในการพัฒนาสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ทฤษฎี หลักการ แนวคิดที่เป็นพื้นฐาน 2) การกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน 3) รายละเอียดของขั้นตอนและลำดับขั้นตอนของกิจกรรมที่ใช้สอน 4) ผลของการจัดการเรียนรู้และผลการส่งเสริมหรือการประเมินการเรียนการสอนซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ จันทรพีญ เชื้อพานิช (2549, หน้า 22-24) และวารภรณ์ ภูักดี (2553, บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนรู้

## 3. การตรวจสอบหลักสูตรฝึกอบรมการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 23

การตรวจสอบหลักสูตรโดยผู้เชี่ยวชาญด้านความเหมาะสมและความสอดคล้องส่วนประกอบของหลักสูตรเป็นวิธีการหนึ่งในการพัฒนาหลักสูตรให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดยผลการวิจัย พบว่า หลักสูตรที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมในระดับมากซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.91 และมีค่าความสอดคล้องของส่วนประกอบของหลักสูตรเฉลี่ยเท่ากับ .97 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดและยอมรับได้ภายหลังจากการตรวจสอบหลักสูตรผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการปรับปรุงแบบทดสอบก่อนการอบรมและหลังการอบรมให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้นและปรับเวลาในการอบรมให้มี

ความเหมาะสม ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงพัฒนาให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้นแล้ว จากคำแนะนำในการปรับปรุงหลักสูตรของผู้เชี่ยวชาญสอดคล้องกับแนวคิดของ กิติภา หิมพานต์ (2555, หน้า 79–87) และกันตา พรานป่า (2556, หน้า 306) ที่ได้ศึกษา เกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมและใช้กระบวนการตรวจสอบหลักสูตรโดย ผู้เชี่ยวชาญ ได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการกำหนดจุดประสงค์ในการฝึกอบรม การกำหนด เนื้อหาสาระที่เหมาะสม การวัดผลและประเมินผลรวมทั้งการกำหนดวิธีการและ ส่วนประกอบของหลักสูตรฝึกอบรมทำให้เกิดประสิทธิผลสูงสุดในการนำไปใช้จริง

กล่าวโดยสรุป คือ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามกระบวนการพัฒนา หลักสูตรโดยเน้นการศึกษาจากสภาพและความต้องการของกลุ่มตัวอย่างโดยตรงจาก เครื่องมือที่สร้างขึ้นโดยการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและผ่านการหา ประสิทธิภาพและใช้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโดยนำข้อมูลที่ได้มาสร้างเป็นหลักสูตร การพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในโรงเรียนที่สอดคล้อง กับความต้องการของผู้บริหารและครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขต พื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 และได้ดำเนินการตรวจสอบหลักสูตรโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านความเหมาะสมและความสอดคล้องของเนื้อหา ผลการศึกษา พบว่า หลักสูตรที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นมีความเหมาะสมและสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดเป็นที่ยอมรับได้

## ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาหลักสูตรการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

### 1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 วิทยากรในการฝึกอบรมหรือผู้นำหลักสูตรไปใช้ควรศึกษา รายละเอียดของโครงสร้างองค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรมให้มีความรู้ ความเข้าใจ ชัดเจนตรงกัน

1.2 วิทยากรและคณะผู้จัดการอบรมควรออกแบบกิจกรรมการอบรมให้ มีความน่าสนใจ เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เข้าร่วมอบรม

1.3 ควรศึกษาสภาพและบริบทของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่เป็นกลุ่มเป้าหมายเพื่อให้สามารถจัดกิจกรรมได้สอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายที่เข้ารับการอบรม

1.4 ภายหลังจากการฝึกอบรมควรมอบหมายหน้าที่ให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์อย่างน้อย 1 ภาระงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ ตลอดจนมีการแต่งตั้งคณะกรรมการติดตามและประเมินผลการนำความรู้จากการอบรมไปใช้

## 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การวิจัยครั้งต่อไปควรใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกครูผู้สอนคณิตศาสตร์เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกควบคู่กับการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลอย่างหลากหลายมากยิ่งขึ้น

2.2 ควรศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ที่นอกเหนือจากกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และกำหนดแนวทางในการติดตาม ประเมินผลผลที่เกิดขึ้น