

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลจะนำเสนอเป็น 3 ระยะ ดังนี้

1. ผลการพัฒนากรอบแนวคิดด้านเนื้อหาเพื่อพัฒนาหลักสูตร

1.1 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบหลักสูตรการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

1.2 ผลการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

2. ผลการสร้างหลักสูตรฝึกอบรมการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

3. ผลการตรวจสอบร่างหลักสูตรฝึกอบรมการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยผู้เชี่ยวชาญ

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูลจึงได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

S.D. แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

A แทน องค์ประกอบด้านการพัฒนาทักษะการสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน

B แทน องค์ประกอบด้านการสอนที่เหมาะสมเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

C แทน องค์ประกอบด้านการประเมินผลการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนและอิงพัฒนาการผู้เรียน

- D แทน องค์ประกอบด้านการใช้เทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนของตนเองและผู้เรียน
- E แทน องค์ประกอบด้านการจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- AA แทน องค์ประกอบด้านการกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน
- BB แทน องค์ประกอบด้านทฤษฎี หลักการ แนวคิดพื้นฐาน
- CC แทน องค์ประกอบด้านขั้นตอนและลำดับขั้นตอนของกิจกรรมที่ใช้สอน
- DD แทน องค์ประกอบด้านผลของการจัดการเรียนรู้และผล การส่งเสริม หรือการประเมินการเรียนรู้

ระยะที่ 1 ผลการพัฒนากรอบแนวคิดด้านเนื้อหาเพื่อพัฒนาหลักสูตร

ผลการพัฒนาหลักสูตรการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ซึ่งผู้วิจัยได้สังเคราะห์องค์ประกอบของหลักสูตรจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพและความต้องการของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับหลักสูตรการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในโรงเรียน และนำข้อมูลที่ได้มาสร้างหลักสูตรการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของหลักสูตร

ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้องค์ประกอบที่ต้องการศึกษา ทั้งด้านการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน ผลจากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทำให้ได้สมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ 1) การพัฒนาทักษะการสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน 2) การสอนที่เหมาะสมเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน 3) การประเมินผล การเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนและอิงพัฒนาการผู้เรียน

4) การนำเทคโนโลยีมาใช้พัฒนาการเรียนการสอนของตนเองและผู้เรียน 5) การจัดการ
 ประสิทธิภาพที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบด้านกระบวนการการ
 จัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) การกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน 2) ทฤษฎี
 หลักการ แนวคิดพื้นฐาน 3) ขั้นตอนและลำดับขั้นตอนของกิจกรรมที่ใช้สอน 4) ผลของ
 การจัดการเรียนรู้และผลการส่งเสริม หรือการประเมินการเรียนการสอน ซึ่งเมื่อได้
 องค์ประกอบผู้วิจัยได้นำมาสร้างเครื่องมือ ซึ่งเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5
 ระดับ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยต่อไป

2. ผลการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

หลังจากที่ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้
 องค์ประกอบที่ต้องการศึกษาแล้ว ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดดังกล่าวมาใช้ในการสร้าง
 เครื่องมือด้านสภาพและความต้องการเกี่ยวกับองค์ประกอบการจัดการเรียนรู้
 เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ และด้านสภาพและ
 ความต้องการเกี่ยวกับสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้ เป็นแบบสอบถามมาตราส่วน
 ประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 39 ข้อ เพื่อศึกษาสภาพและความต้องการของกลุ่มตัวอย่าง
 ที่ต้องการศึกษาหลักจากนั้นนำแบบสอบถามที่ได้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
 ค่าความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) พบว่าข้อคำถามมีค่าความตรงเชิงเนื้อหา ระหว่าง .60–1.00
 สามารถนำไปใช้กับกลุ่มทดลองเพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ซึ่งผู้วิจัยได้
 ทดลองใช้กับกลุ่มทดลองในโรงเรียนปิยะมหาราชาลัย และโรงเรียนนครพนมวิทยาคม
 แบ่งเป็นผู้บริหารสถานศึกษาโรงเรียนละ 1 คน รวม 2 คน และครูผู้สอนคณิตศาสตร์
 โรงเรียนปิยะมหาราชาลัย จำนวน 20 คน และโรงเรียนนครพนมวิทยาคม จำนวน 15 คน
 รวม 35 คน รวมทั้งสิ้น 37 คน หลังจากนั้นผู้วิจัยได้หาประสิทธิภาพของแบบสอบถามโดย
 การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น ผลการวิเคราะห์พบว่า ด้านสภาพเกี่ยวกับสมรรถนะของครู
 ในการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียน มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .94 ส่วนด้านความต้องการ
 เกี่ยวกับสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .95
 ด้านสภาพเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .93 ส่วนด้านความ
 ต้องการเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียน มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .95 แสดง
 ว่าแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด สามารถนำไปใช้เก็บ
 ข้อมูลเพื่อการวิจัยต่อไปได้

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ภายหลังจากผู้วิจัยหาประสิทธิภาพของแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้นำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนคำเพิ่มพิทยาคม จำนวน 7 คน โรงเรียนพังโคนพิทยาคม จำนวน 16 คน โรงเรียนกุศบาทพัฒนาศึกษา จำนวน 10 คน โรงเรียนมัธยมวาริชภูมิ จำนวน 10 คน โรงเรียนธรรมบวรวิทยา จำนวน 7 คน โรงเรียนนิคมน้ำอูนเจริญวิทยา จำนวน 4 คน โรงเรียนโคกสีวิทยา สรรค์ จำนวน 5 คน โรงเรียนมัธยมวานรนิวาส จำนวน 22 คน โรงเรียนกุดเรือคำพิทยาคาร จำนวน 6 คน โรงเรียนหนองแวงวิทยา จำนวน 6 คน โรงเรียนบ้านม่วงพิทยาคม จำนวน 12 คน และโรงเรียนโพนงามศึกษา จำนวน 8 คน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 รวมทั้งสิ้นจำนวน 110 คน แบ่งเป็นผู้บริหารจำนวน 12 คน และครูผู้สอนคณิตศาสตร์ จำนวน 98 คน เก็บข้อมูลโดยการส่งแบบสอบถามด้วยตนเอง และส่งทางไปรษณีย์ ซึ่งได้รับคืนครบตามจำนวนที่ต้องการคิดเป็นร้อยละ 100 หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ ดังนี้ 1) ผลการวิเคราะห์ความถี่และร้อยละของข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม 2) ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทั้งด้านสภาพและความต้องการเกี่ยวกับสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้และกระบวนการการจัดการเรียนรู้ ซึ่งแสดงรายละเอียด ดังนี้

3.1 ผลการวิเคราะห์ความถี่และร้อยละของข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

การวิจัยครั้งนี้ผู้ตอบแบบสอบถามคือ ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 จำนวน 110 คน โดยข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพ อายุ วุฒิการศึกษา และ ประสบการณ์หรืออายุราชการ ในการปฏิบัติงาน รายละเอียด ดังตาราง 6

ตาราง 6 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
1. สถานภาพ		
1.1 ผู้บริหารสถานศึกษา	12	10.91
1.2 ครูผู้สอนคณิตศาสตร์	98	89.09
รวม	110	100.00
2. อายุ		
2.1 20-30 ปี	45	40.91
2.2 31-40 ปี	26	23.64
2.3 41-50 ปี	22	20.00
2.4 51 ปี ขึ้นไป	17	15.45
รวม	110	100.00
3. วุฒิการศึกษาสูงสุด		
4.1 ปริญญาตรี	70	63.64
4.2 ปริญญาโท	40	36.36
4.3 ปริญญาเอก	-	-
4.4 อื่นๆ	-	-
รวม	110	100.00
4. ประสบการณ์หรืออายุราชการ ในการปฏิบัติงาน		
4.1 ต่ำกว่า 10 ปี	57	51.82
4.2 10-20 ปี	24	21.82
4.3 มากกว่า 20 ปี	29	26.36
รวม	110	100

จากตาราง 6 สรุปได้ว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ จำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 89.09 เป็นผู้บริหารสถานศึกษา 12 คน คิดเป็นร้อยละ 10.91 ส่วนใหญ่มีอายุ 20-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 40.91 จบการศึกษาระดับปริญญาตรีคิดเป็นร้อยละ 63.64 และประสบการณ์หรืออายุราชการในการปฏิบัติงานต่ำกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 51.82

3.2 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทั้งด้านสภาพและความต้องการเกี่ยวกับสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้และกระบวนการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

3.2.1 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สภาพปัจจุบันของสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 รายละเอียดดังตาราง 7

ตาราง 7 การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนสังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

ตัวแปร	ค่าสถิติ (N=110)		การแปลความหมาย
	\bar{X}	S.D.	
1. ด้านการพัฒนาทักษะการสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน	4.15	0.52	มาก
2. ด้านการใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน	4.19	0.48	มาก
3. ด้านการประเมินผลการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนและอิงพัฒนาการผู้เรียน	4.28	0.49	มาก
4. ด้านการนำเทคโนโลยีมาใช้พัฒนาการเรียนการสอนของตนเองและผู้เรียน	4.15	0.57	มาก
5. ด้านการจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	4.14	0.46	มาก
รวม	4.18	0.43	มาก

จากตาราง 7 สรุปได้ว่า เมื่อพิจารณาองค์ประกอบสภาพปัจจุบันของสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการประเมินผลการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนและอิงพัฒนาการผู้เรียน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับมาก รองลงมาได้แก่ ด้านการใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้านการพัฒนาทักษะ

การสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน ด้านการนำเทคโนโลยีมาใช้พัฒนา การเรียนการสอนของตนเองและผู้เรียน และด้านการจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

3.2.2 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สภาพปัจจุบันของกระบวนการการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 รายละเอียดดังตาราง 8

ตาราง 8 การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของกระบวนการการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

ตัวแปร	ค่าสถิติ (N=110)		การแปล ความหมาย
	\bar{X}	S.D.	
1. การกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน	3.90	0.62	มาก
2. ทฤษฎี หลักการ แนวคิดที่เป็นพื้นฐาน	3.99	0.57	มาก
3. รายละเอียดของขั้นตอนและลำดับขั้นตอนของ กิจกรรมที่ใช้สอน	4.06	0.57	มาก
4. ผลของการจัดการเรียนรู้และผลการส่งเสริม หรือ การประเมินการเรียนการสอน	4.14	0.60	มาก
รวม	4.02	0.52	มาก

จากตาราง 8 สรุปได้ว่า เมื่อพิจารณาองค์ประกอบสภาพ ปัจจุบันของกระบวนการการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 พบว่า ในอยู่ในระดับมากทุกด้าน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ผลของการจัดการเรียนรู้และผลการส่งเสริม หรือการประเมินการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา ได้แก่ รายละเอียดของขั้นตอนและลำดับขั้นตอนของกิจกรรมที่ใช้สอน ทฤษฎี หลักการ แนวคิดที่เป็นพื้นฐานและการกำหนดจุดมุ่งหมายของ การเรียนการสอน

3.2.3 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความต้องการของสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 รายละเอียดดังตาราง 9

ตาราง 9 การวิเคราะห์ความต้องการของสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียน
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

ตัวแปร	ค่าสถิติ (N=110)		การแปล ความหมาย
	\bar{X}	S.D.	
1. ด้านการพัฒนาทักษะการสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน	4.35	0.51	มาก
2. ด้านการสอนที่เหมาะสมเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน	4.36	0.50	มาก
3. ด้านการประเมินผลการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนและอิงพัฒนาการผู้เรียน	4.38	0.54	มาก
4. ด้านการนำเทคโนโลยีมาใช้พัฒนาการเรียนการสอนของตนเองและผู้เรียน	4.34	0.59	มาก
5. ด้านการจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	4.31	0.50	มาก
รวม	4.35	0.48	มาก

จากตาราง 9 สรุปได้ว่า เมื่อพิจารณาองค์ประกอบความต้องการของสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการประเมินผลการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนและอิงพัฒนาการผู้เรียน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาได้แก่ ด้านการสอนที่เหมาะสมเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้านการพัฒนาทักษะการสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน ด้านการใช้เทคโนโลยีมาใช้พัฒนาการเรียนการสอนของตนเองและผู้เรียนด้านการจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

3.2.4 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ความต้องการของกระบวนการจัดการความรู้ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 รายละเอียดดังตาราง 10

ตาราง 10 การวิเคราะห์ความต้องการของกระบวนการการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียน
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

ตัวแปร	ค่าสถิติ (N=110)		การแปล ความหมาย
	\bar{X}	S.D.	
1. การกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน	4.15	0.58	มาก
2. ทฤษฎี หลักการ แนวคิดที่เป็นพื้นฐาน	4.16	0.52	มาก
3. รายละเอียดของขั้นตอนและลำดับขั้นตอนของ กิจกรรมที่ใช้สอน	4.23	0.64	มาก
4. ผลของการจัดการเรียนรู้และผลการส่งเสริม หรือ การประเมินการเรียนการสอน	4.34	0.55	มาก
รวม	4.22	0.52	มาก

จากตาราง 10 สรุปได้ว่า เมื่อพิจารณาองค์ประกอบความต้องการของกระบวนการการจัดการเรียนรู้ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 พบว่า อยู่ในระดับมากทุกด้าน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ผลของการจัดการเรียนรู้และผลการส่งเสริม หรือการประเมินการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาได้แก่ รายละเอียดของขั้นตอนและลำดับขั้นตอนของกิจกรรมที่ใช้สอน ทฤษฎี หลักการ แนวคิดที่เป็นพื้นฐาน และการกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสภาพและความต้องการของสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้และกระบวนการการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียน พบว่า ด้านความต้องการมีค่าเฉลี่ยโดยรวมสูงกว่าด้านสภาพปัจจุบัน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 4.35 และ 4.22 ตามลำดับ เมื่อพิจารณารายด้านเกี่ยวกับความต้องการ พบว่า ด้านการประเมินผลการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนและอิงพัฒนาการผู้เรียน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 4.38 รองลงมาคือ ด้านการสอนที่เหมาะสมเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน เท่ากับ 4.36 ด้านการพัฒนาทักษะการสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน เท่ากับ 4.35 ด้านการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนของตนเองและผู้เรียน เท่ากับ 4.35 และด้านการจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เท่ากับ 4.31 ตามลำดับ ส่วนความต้องการเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้รายด้าน พบว่า ความต้องการเกี่ยวกับการผลของการจัดการเรียนรู้และ

ผลการส่งเสริม หรือการประเมินการเรียนการสอน เท่ากับ 4.34 รองลงมา คือ รายละเอียดของขั้นตอนและลำดับขั้นตอนของกิจกรรมที่ใช้สอน เท่ากับ 4.23 ทฤษฎี หลักการ แนวคิดที่เป็นพื้นฐาน เท่ากับ 4.16 และการกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียน การสอน เท่ากับ 4.15 ตามลำดับ จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นพบว่าสภาพปัจจุบัน และความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนอยู่ในระดับยอมรับได้และเหมาะสมสำหรับการจัดทำหลักสูตรเพื่อ ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ต่อไป โดยผู้เชี่ยวชาญและคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ได้ ให้คำแนะนำในการจัดทำหลักสูตรเป็น 4 หน่วยหลักได้แก่ 1) การสื่อสารการเรียนรู้และ การวางแผนการสอน 2) การจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 3) การนำเทคโนโลยี มาใช้พัฒนาการเรียนการสอน 4) การประเมินผลการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพ การเรียนรู้ ทั้งนี้ให้บูรณาการ การสอนที่เหมาะสมเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้อของผู้เรียนใน หน่วยการจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

สรุปได้ว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ของกระบวนการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนอยู่ในระดับมาก นอกจากนี้ครูผู้สอน คณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ยังมีความ ต้องการเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนในระดับมาก จากการพิจารณา ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น พบว่า มีความสอดคล้องอย่างยิ่งและเหมาะสมสำหรับการ นำไปเป็นกรอบแนวทางในการสร้างหลักสูตรการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ต่อไป

ระยะที่ 2 ผลการสร้างหลักสูตรฝึกอบรมการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

ผลการสร้างหลักสูตรฝึกอบรมการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

ภายหลังจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาสภาพและความต้องการเกี่ยวกับหลักสูตรการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ทำให้ได้องค์ประกอบหลักเกี่ยวกับสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้ จำนวน 4 ปัจจัยหลักตามที่กล่าวมาเบื้องต้นแล้ว ผู้วิจัยได้นำกระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 ด้าน มาใช้เป็นหลักในการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในโรงเรียน โดยได้จัดทำร่างหลักสูตรการฝึกอบรม ดังนี้

ร่างหลักสูตรการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ผลการนำองค์ประกอบทั้ง 4 องค์ประกอบหลัก มากำหนดเพื่อร่างหลักสูตรและบูรณาการ การสอนที่เหมาะสมเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนเข้ากับการจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้ผลเป็นร่างหลักสูตรประกอบด้วย 1) หลักการและเหตุผล 2) จุดมุ่งหมายของหลักสูตร 3) หน่วยการเรียนรู้และหัวข้อวิชาฝึกอบรม (โดยแต่ละหน่วยประกอบด้วย จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหาการเรียนรู้ กิจกรรมและวิธีการฝึกอบรม สื่อการเรียนรู้ และการประเมินผล) มีรายละเอียด ดังนี้

1. หลักการและเหตุผล

ในกระแสของการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยีและข้อมูลข่าวสารที่ไหลบ่าเข้ามาพรมแดนมาถึงกันอย่างรวดเร็ว ซึ่งความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นย่อมส่งผลกระทบต่อการศึกษาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทำให้รูปแบบการเรียนรู้และวิธีแสวงหาความรู้มีการปรับเปลี่ยนไปจากระบบการศึกษาในรูปแบบดั้งเดิมที่มีครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้สู่ผู้เรียนฝ่ายเดียว ไปสู่รูปแบบการเรียนรู้ ด้วยตนเองที่นักเรียนสามารถแสวงหาและสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองเพิ่มมากขึ้น

วิจารณ์ พานิช (2555, หน้า 16-21) ได้กล่าวถึงทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ว่าสาระวิชามีความสำคัญ แต่ไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้เพื่อมีชีวิตในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ปัจจุบันการเรียนรู้สาระวิชา (content หรือ subject matter) ควรเป็นการเรียนจากการค้นคว้าเองของนักเรียน โดยครูช่วยแนะนำ และช่วยออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้ สาระวิชาหลัก (Core Subjects) ประกอบด้วย ภาษาแม่ และภาษาสำคัญของ

โลก ศิลปะ คณิตศาสตร์ การปกครองและหน้าที่พลเมือง เศรษฐศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภูมิศาสตร์ และประวัติศาสตร์ โดยวิชาแกนหลักนี้จะนำมาสู่การกำหนดเป็นกรอบแนวคิด และยุทธศาสตร์สำคัญ ต่อการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาเชิง สหวิทยาการ (Interdisciplinary) หรือหัวข้อสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยการส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหา วิชาแกนหลัก และ สอดแทรกทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เข้าไปในทุกวิชาแกนหลัก

จากเหตุผลที่กล่าวมาเป็นแรงจูงใจทำให้เกิดแนวคิดการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัชฌิมศึกษา เขต 23 เพื่อให้ครู สามารถจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพ ได้มาตรฐาน นำไปสู่การพัฒนา ประสิทธิภาพด้านผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ เกิดทักษะในการแสวงหาความรู้จากแหล่ง เรียนรู้หลากหลาย เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

2. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

เมื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับการฝึกอบรมตามหลักสูตรนี้แล้ว จะมีพฤติกรรมการเรียนรู้โดยสรุป ดังนี้

2.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วยเนื้อหาต่างๆ ดังนี้

2.1.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาครูเพื่อจัดการ เรียนรู้ กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้านการสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการ สอนประกอบด้วย จุดมุ่งหมายการสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน ทฤษฎี หลักการ แนวคิดที่เป็นพื้นฐานการสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน ขั้นตอน การสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน และการประเมินการสื่อสารการเรียนรู้ และการวางแผนการสอน

2.1.2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาครูเพื่อจัดการ เรียนรู้ กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้านการจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ประกอบด้วย จุดมุ่งหมายการจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทฤษฎี หลักการ แนวคิดที่เป็นพื้นฐานการจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ขั้นตอนการจัด ประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและการประเมินการจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ

2.1.3 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้านการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน ประกอบด้วย จุดมุ่งหมายการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน ทฤษฎีหลักการ แนวคิดที่เป็นพื้นฐานการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน ขั้นตอนการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน และการประเมินการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน

2.1.4 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้านการประเมินผลการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียน ประกอบด้วย จุดมุ่งหมายการประเมินผลการเรียนการสอน ทฤษฎี หลักการ แนวคิดที่เป็นพื้นฐานการประเมินผลการเรียนการสอน ขั้นตอนการประเมินผลการเรียนการสอน และการประเมินผลการเรียนการสอน

2.2 มีสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

3. โครงสร้างเนื้อหาสาระ

เนื้อหาสาระในการฝึกอบรมตามหลักสูตร แบ่งเป็น 4 หน่วยการเรียนรู้ คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน และหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การประเมินผลการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ เวลาในการฝึกอบรม 15 ชั่วโมง (รวมจำนวน 3 วัน)

3.1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอนใช้เวลา 4 ชั่วโมง ประกอบด้วย

3.1.1 จุดมุ่งหมายการสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน

3.1.2 ทฤษฎี หลักการ แนวคิดที่เป็นพื้นฐานการสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน

3.1.3 ขั้นตอนการสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน

- 3.1.4 การประเมินการสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผน
การสอน
- 3.2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็น
สำคัญใช้เวลา 5 ชั่วโมง ประกอบด้วย
- 3.2.1 จุดมุ่งหมายการจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็น
สำคัญ
- 3.2.2 ทฤษฎี หลักการ แนวคิดที่เป็นพื้นฐานการจัด
ประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- 3.2.3 ขั้นตอนการจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- 3.2.4 การประเมินการจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็น
สำคัญ
- 3.3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การนำเทคโนโลยีมาพัฒนาการเรียน
การสอนใช้เวลา 3 ชั่วโมง ประกอบด้วย
- 3.3.1 จุดมุ่งหมายการนำเทคโนโลยีมาพัฒนาการเรียนการ
สอน
- 3.3.2 ทฤษฎี หลักการ แนวคิดที่เป็นพื้นฐานทฤษฎี
หลักการ แนวคิดที่เป็นพื้นฐานการนำเทคโนโลยีมาพัฒนาการเรียนการสอน
- 3.3.3 ขั้นตอนการนำเทคโนโลยีมาพัฒนาการเรียนการสอน
- 3.3.4 การประเมินการนำเทคโนโลยีมาพัฒนาการเรียน
การสอน
- 3.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การประเมินผลการเรียนการสอนที่
สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ ใช้เวลา 3 ชั่วโมง ประกอบด้วย
- 3.4.1 จุดมุ่งหมายการประเมินผลการเรียนการสอนที่
สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้
- 3.4.2 ทฤษฎี หลักการ แนวคิดที่เป็นพื้นฐานทฤษฎี
หลักการ แนวคิดที่เป็นพื้นฐานการประเมินผลการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพ
การเรียนรู้
- 3.4.3 ขั้นตอนการประเมินผลการเรียนการสอนที่
สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้

3.4.4 การประเมินผลการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับ

สภาพการเรียนรู้

ตาราง 11 หน่วยการเรียนรู้และเวลาประกอบการฝึกอบรมตามหลักสูตร

หน่วยการเรียนรู้ที่	เรื่อง	เวลา / ชั่วโมง	หมายเหตุ
1	การสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน	4	นำเสนอรายละเอียดตามลำดับไป
2	การจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	5	
3	การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน	3	
4	การประเมินผลการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้	3	

4. คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ผู้เข้ารับการอบรมตามหลักสูตรฝึกอบรม มีคุณสมบัติ ดังนี้

ครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ที่มีความต้องการและสนใจพัฒนาตนเอง เพื่อจัดการเรียนรู้ จำนวน 25 คน

5. คุณสมบัติของวิทยากรดำเนินการฝึกอบรม

5.1 เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในด้านการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ มีความรู้ ความเข้าใจด้านการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างดี

5.2 เป็นผู้ทำหน้าที่ในการพัฒนาครู ได้แก่ ศึกษานิเทศก์หรือเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบการฝึกอบรมของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

5.3 เป็นผู้บริหารที่มีประสบการณ์ในการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้

6. รูปแบบการฝึกอบรม

รูปแบบการฝึกอบรมตามหลักสูตรนี้ ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ได้ใช้รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ของ Kolb (1970, as cited in Leslie, 1998, pp. 30–31) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนที่ 1 ขั้นสร้างประสบการณ์ (Experience) ขั้นตอนที่ 2 การคิดไตร่ตรอง (Reflecting) ขั้นตอนที่ 3 การลงสรุป (Concluding) และขั้นตอนที่ 4 การวางแผน (Planning) มีรายละเอียดโดยสรุป ดังนี้

6.1 ขั้นสร้างประสบการณ์ (Experience) โดยการจัดกิจกรรมให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดประสบการณ์ตรงด้านความรู้ ความเข้าใจเนื้อหาสาระของหลักสูตรฝึกอบรมใช้กิจกรรมการฝึกอบรมและกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายการฝึกอบรมและจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ของหลักสูตรฝึกอบรม

6.2 การคิดไตร่ตรอง (Reflecting) โดยการจัดกิจกรรมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ใช้ประสบการณ์ที่ได้เรียนรู้มาแล้วจัดสถานการณ์ที่เป็นเงื่อนไข หรือให้ทำกิจกรรมตามสถานการณ์ที่กำหนดให้ เพื่อเป็นการประเมินประสบการณ์ที่ได้รับในแต่ละเรื่องชัดเจนหรือไม่เพียงไร

6.3 การลงสรุป (Concluding) โดยการจัดกิจกรรมที่กระตุ้นส่งเสริมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้สรุปความคิดรวบยอดในองค์ความรู้ และทักษะการปฏิบัติต่างๆ ตามหัวข้อการฝึกอบรมที่เรียนรู้ไปแล้ว อาจใช้แบบฝึกหัดรายบุคคล หรือแบบสรุปบันทึกผลการเรียนรู้ เป็นต้น

6.4 การวางแผน (Planning) โดยการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้มีการวางแผน ได้แก่ การกำหนดแนวทางการปฏิบัติงาน โดยนำสิ่งที่ได้เรียนรู้แล้วไปใช้ปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา

7. กิจกรรมการฝึกอบรม

การจัดกิจกรรมการฝึกอบรมตามหลักสูตรฝึกอบรมนี้ ได้กำหนดให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรฝึกอบรม และจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้โดยยึดคุณลักษณะผู้เข้ารับการฝึกอบรมจิตวิทยาการเรียนรู้และหลักการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่เป็นหลัก ซึ่งได้กำหนดกิจกรรมการฝึกอบรมไว้ ดังนี้

7.1 การบรรยาย (Lecture) เป็นเทคนิคฝึกอบรมที่ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องหรือเนื้อหาที่ผู้บรรยายพูดเพื่อสื่อความเป็น

การสอน แสดง ชี้แจง อธิบาย โดยวิทยากรผู้เชี่ยวชาญเรื่องนั้นๆ มีทักษะในการสื่อสารและมีการเตรียมแผนการบรรยายเป็นอย่างดี ใช้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวนมากได้

7.2 การศึกษาด้วยตนเอง (Self-study) เป็นเทคนิคฝึกอบรมที่ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจสาระสำคัญของเรื่องต่างๆ ที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ โดยการใช้สื่อการสอนที่เป็นเอกสารหรือสื่อต่างๆ จัดทำเป็นใบความรู้ เอกสารประกอบการอบรมไว้อย่างเหมาะสมกำหนดให้ผู้เข้าอบรมได้ศึกษาด้วยตนเอง

7.3 กระบวนการกลุ่ม (Group process) เป็นเทคนิคฝึกอบรมอย่างหนึ่งโดยใช้กระบวนการทำงานกลุ่มเพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ทำกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้ พัฒนาด้านเจตคติ การเข้าใจคน วิธีการแก้ปัญหาเกี่ยวกับคนที่ถูกต้องรวมถึงการเรียนรู้ปฏิกริยาภายในกลุ่มการกระตุ้นให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลง ทุกคนจะเกิดการหยั่งรู้รับรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยพฤติกรรมของกลุ่ม

7.4 แบบฝึกหัดรายบุคคล (Individual exercise) เป็นเทคนิคการฝึกอบรมที่ทำให้ผู้เข้าอบรมเกิดการเรียนรู้ด้านทักษะการแก้ปัญหาต่างๆ โดยใช้องค์ความรู้ที่ได้จากเทคนิคฝึกอบรมต่างๆ จนเกิดการเรียนรู้ด้านต่างๆ แล้วนำไปใช้ในการแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้เหมาะสม

7.5 การอภิปรายกลุ่มย่อย (group discussion) เป็นเทคนิคการฝึกอบรมที่ทำให้ผู้เข้าอบรมเกิดการเรียนรู้ด้านทักษะอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือประสบการณ์ซึ่งกันและกัน เพื่อค้นหาข้อสรุปหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับประเด็นใดประเด็นหนึ่งในเรื่องที่กำหนดให้หรือเป็นเรื่องที่น่าสนใจ โดยการประชุมผู้เข้าอบรมเป็นกลุ่มย่อยจำนวนระหว่าง 4-6 คน เพื่ออภิปรายกันในหัวข้อและเวลาที่กำหนดให้ โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์ที่สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจนได้ผลสรุปจากกลุ่มย่อยนั้นๆ

7.6 การระดมความคิด (brain storming) เป็นเทคนิคฝึกอบรมที่ทำให้ผู้เข้าอบรมเกิดการเรียนรู้ด้านการแสดงความคิดเห็นและยอมรับ เคารพความคิดเห็นซึ่งกันและกันเกิดความเข้าใจอันดีระหว่างกันโดยการเปิดโอกาสให้ทุกคนในกลุ่มแสดงความคิดเห็นอย่างเสรีทุกแง่ทุกมุม ไม่คำนึงว่าจะผิดหรือถูกเป็นความคิดคำแนะนำสั้นๆ อาจเป็นการพูดหรือการเขียนในกระดาษใช้เวลาตั้งแต่ 1-10 นาที แล้วรวบรวมจัดลำดับคัดเอาแต่เฉพาะข้อเสนอแนะที่เหมาะสมไว้ใช้หรือเสนอที่ประชุมใหญ่

สรุปได้ว่าการอบรมครั้งนี้ ได้ใช้เทคนิคการฝึกอบรมที่เหมาะสมกับครู กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้แก่ การบรรยาย กระบวนการกลุ่ม การอภิปรายกลุ่มย่อย การระดมความคิดเห็น และแบบฝึกหัดรายบุคคล โดยกำหนดให้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายการฝึกอบรมจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ของหัวข้อฝึกอบรม

หมายเหตุ กิจกรรมการฝึกอบรมดังกล่าว ผู้วิจัยได้ สอดแทรกไว้ในกิจกรรมการฝึกอบรมแต่ละหัวข้อฝึกอบรมซึ่งเป็นหน่วยการเรียนรู้ที่ 1-4

8. การจัดลำดับกิจกรรมการฝึกอบรม

8.1 จัดการประชุมวางแผนดำเนินโครงการ กำหนดบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบนำเสนอรายละเอียดโครงการเพื่อขอรับการอนุมัติจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

8.2 รับสมัคร ครู กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ที่มีความต้องการและสนใจพัฒนาตนเองด้านการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ จำนวน 25 คน

8.3 ประชุมผู้ร่วมดำเนินโครงการ กำหนดบทบาทหน้าที่และความ รับผิดชอบ

8.4 ดำเนินการฝึกอบรมครู กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้านการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ โดยดำเนินกิจกรรมการฝึกอบรมตามลำดับ ดังนี้ กำหนดการฝึกอบรมการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่ม สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของครู วันที่ 1-3

วันที่ 1

เวลา 07.30 – 08.00 น. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมรายงานตัว

เวลา 08.00 – 10.00 น. พิธีเปิด (ผอ. สพม. เขต 23)

เวลา 10.00 – 11.00 น. ทดสอบความรู้ก่อนการฝึกอบรม

เวลา 11.00 – 12.00 น. หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 (จุดมุ่งหมาย การสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน)

เวลา 12.00 – 13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน

เวลา 13.00 – 15.00 น. หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 (ทฤษฎี หลักการ แนวคิดพื้นฐานและขั้นตอนการสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน)

เวลา 15.00 – 16.00 น. หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 (การประเมินผล การสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน)

วันที่ 2

เวลา 08.00 – 08.30 น. ผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรบรายงานตัว

เวลา 08.30 – 12.00 น. หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 (จุดมุ่งหมายและ ทฤษฎี หลักการ แนวคิดพื้นฐานการจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ)

เวลา 12.00 – 13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน

เวลา 13.00 – 14.30 น. หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 (ขั้นตอนและ การประเมินผลการจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ)

เวลา 14.30 – 16.00 น. หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 (จุดมุ่งหมายและ ทฤษฎี หลักการ แนวคิดพื้นฐานการนำเทคโนโลยีมาพัฒนาการเรียนการสอน)

วันที่ 3

เวลา 08.00 – 08.30 น. ผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรบรายงานตัว

เวลา 08.30 – 10.00 น. หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 (ขั้นตอนและ การประเมินผลการนำเทคโนโลยีมาพัฒนาการเรียนการสอน)

เวลา 10.00 – 12.00 น. หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 (จุดมุ่งหมายและ ทฤษฎี หลักการ แนวคิดพื้นฐานการประเมินผลการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพ การเรียนรู้)

เวลา 12.00 – 13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน

เวลา 13.00 – 14.00 น. หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 (ขั้นตอนและ การประเมินผลการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้)

เวลา 14.00 – 15.00 น. ทดสอบความรู้หลังการฝึกอบรบ

เวลา 15.00 – 16.00 น. พิธีปิด/มอบเกียรติบัตร (ผอ. สพม.23)

9. สื่อการฝึกอบรบ

สื่อการฝึกอบรบครั้งนี้ ประกอบด้วย

9.1 ใบงานที่ 1-4

9.2 ใบความรู้ที่ 1-4

9.3 โปรแกรม Power Point หน่วยการเรียนรู้ที่ 1-4

9.4 แบบบันทึกผลการเรียนรู้ที่ 1-4

10. การวัดผลและประเมินผล

10.1 สำหรับการวัดผลการอบรมประกอบด้วย

10.1.1 การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

10.1.2 การตรวจสอบผลงาน โดยใช้แบบตรวจสอบผลงานจากแบบบันทึกผลการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 1-4

10.1.3 การใช้แบบสอบถามความคิดเห็นการใช้หลักสูตรฝึกอบรม ประกอบด้วย 2 ด้าน คือด้านความพึงพอใจในการฝึกอบรมและด้านความสามารถของวิทยากรดำเนินการ

10.2 สำหรับการประเมินผลการอบรมผู้เข้ารับการอบรมต้องผ่านเกณฑ์การประเมินและได้รับวุฒิบัตร ดังต่อไปนี้

10.2.1 มีผลการทดสอบหลังการเรียนรู้ทุกหน่วยการเรียนรู้เฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน

10.2.2 เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ครบทุกกิจกรรมและทุกหน่วยการเรียนรู้

10.2.3 ส่งแบบบันทึกผลการเรียนรู้ครบทุกหน่วยการเรียนรู้

11. สื่อและเอกสารประกอบการฝึกอบรมตามหลักสูตร

สื่อและเอกสารประกอบการฝึกอบรมตามหลักสูตร ประกอบด้วย รายเอียดของภาคผนวกที่นำเสนอรายละเอียดไว้ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1-4 มีรายละเอียดแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ คือ ใบงาน ใบความรู้ แบบบันทึกผลการเรียนรู้รายบุคคล โปรแกรม Power Point แบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม ดังตาราง 12

ตาราง 12 สื่อและเอกสารประกอบการฝึกอบรมตามหลักสูตร

หน่วย การ เรียนที่	ใบงานที่	สื่อและเอกสารประกอบการฝึกอบรม			หมายเหตุ
		ใบความรู้ที่	แบบบันทึกผล การเรียนรู้ที่	โปรแกรม Power Point เรื่อง	
1	1	1.1-1.4	1	การสื่อสารการเรียนรู้และ การวางแผนการสอน	นำเสนอ รายละเอียด ตาม ลำดับไป
2	2	2.1-2.4	2	การจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ	
3	3	3.1-3.4	3	การนำเทคโนโลยีมาพัฒนา การเรียนการสอน	
4	4	4.1-4.4	4	การประเมินผลการเรียนการสอนที่ สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้	

ทั้งนี้กิจกรรมการอบรมบางช่วงผู้วิจัยได้เปิดโอกาสให้ครูผู้สอน
ที่เข้ารับการอบรมได้ถ่ายทอดประสบการณ์อื่นๆ นอกเหนือจากเนื้อหาที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้
แล้ว เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกันอย่างเต็มที่ และร่วมสรุปกระบวนการ
จัดการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้

ระยะที่ 3 ผลการตรวจสอบร่างหลักสูตรฝึกอบรมการพัฒนาครูเพื่อ จัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยผู้เชี่ยวชาญ

เมื่อผู้วิจัยได้จัดทำร่างหลักสูตรฝึกอบรมและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน
ได้ตรวจสอบและประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของส่วนประกอบของ
หลักสูตรมีรายละเอียด ดังนี้

1. ผลการประเมินความเหมาะสมของส่วนประกอบของหลักสูตรฝึกอบรม
การพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

ผลจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน ประเมินความ
เหมาะสมส่วนประกอบของหลักสูตรฝึกอบรมดังแสดงในตาราง 13

ตาราง 13 ผลการประเมินความเหมาะสมส่วนประกอบของหลักสูตรฝึกอบรมการพัฒนา
ครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

ข้อ	ส่วนประกอบของหลักสูตร	\bar{X}	S.D.	ระดับความ เหมาะสม	ลำดับที่ของ ค่าเฉลี่ย
1	หลักการและเหตุผลในการนำหลักสูตรไปใช้	4.11	0.78	มาก	2
2	ความชัดเจนของจุดมุ่งหมายของหลักสูตร	3.89	0.78	มาก	3
3	จุดมุ่งหมายมีความครอบคลุมทุกเนื้อหาสาระ	4.11	0.60	มาก	2
4	เนื้อหาสาระของหลักสูตรตอบสนองจุดมุ่งหมาย ของหลักสูตร	3.89	0.60	มาก	3
5	เนื้อหาของหลักสูตรในการนำไปปฏิบัติจริง	3.89	0.60	มาก	3
6	หัวข้อวิชาฝึกอบรมเหมาะสมกับขอบข่าย ของหลักสูตร	3.89	0.78	มาก	3
7	การกำหนดเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ	4.11	0.60	มาก	2
8	การจัดเรียงลำดับเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ	3.67	0.50	มาก	5
9	การส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ในแต่ละหัวข้อ	3.78	0.44	มาก	4
10	กิจกรรมและวิธีการฝึกอบรมในแต่ละหัวข้อ	3.78	0.67	มาก	4
11	สื่อการฝึกอบรมกับเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ	3.56	0.73	มาก	6
12	สื่อการเรียนที่จะนำไปเสริมสร้างการเรียนรู้	3.78	0.67	มาก	4
13	วิธีการประเมินผลในแต่ละหัวข้อ	3.89	0.33	มาก	3
14	ระยะเวลาในการฝึกอบรม	4.33	0.50	มาก	1
	รวม	3.91	0.14	มาก	

จากตาราง 13 จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ส่วนประกอบ
ของหลักสูตรส่วนใหญ่มีความเหมาะสมอยู่ในมาก จัดลำดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหา
น้อย 3 ลำดับคือ ระยะเวลาในการฝึกอบรม ($\bar{X} = 4.33$) หลักการและเหตุผลในการนำ
หลักสูตรไปใช้ ($\bar{X} = 4.11$) จุดมุ่งหมายมีความครอบคลุมทุกเนื้อหาสาระ ($\bar{X} = 4.11$) และ
การกำหนดเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ ($\bar{X} = 4.11$) ความชัดเจนของจุดมุ่งหมายของหลักสูตร
($\bar{X} = 3.89$) เนื้อหาสาระของหลักสูตรตอบสนองจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ($\bar{X} = 3.89$)
เนื้อหาของหลักสูตรในการนำไปปฏิบัติจริง ($\bar{X} = 3.89$) หัวข้อวิชาฝึกอบรมเหมาะสมกับ
ขอบข่ายของหลักสูตร ($\bar{X} = 3.89$) และวิธีการประเมินผลในแต่ละหัวข้อ ($\bar{X} = 3.89$)

2. ผลการประเมินความสอดคล้องของส่วนประกอบของหลักสูตรฝึกอบรม การพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

นอกจากการประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาของส่วนประกอบของ หลักสูตรฝึกอบรมแล้ว ผู้วิจัยยังได้ขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความ สอดคล้องส่วนประกอบของหลักสูตรฝึกอบรมด้วย โดยวิธีการลงความเห็นด้วยตัวเลข คือ +1 หากเห็นว่าเนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การอบรม 0 หากไม่แน่ใจว่าเนื้อหา มี ความสอดคล้องกับจุดประสงค์การอบรม และ -1 หากเห็นว่าเนื้อหาไม่มีความสอดคล้อง กับจุดประสงค์การอบรม ทั้งนี้ผลจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน ในการ ประเมินความสอดคล้องส่วนประกอบของหลักสูตรฝึกอบรมปรากฏดังแสดงในตาราง 14

ตาราง 14 ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องส่วนประกอบของหลักสูตรฝึกอบรม

การพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในโรงเรียน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

ข้อ	รายการประเมิน	ค่าดัชนีความ สอดคล้อง	ความหมาย
1	หลักการและเหตุผลหลักสูตรกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร	0.8	สอดคล้อง
2	หลักการและเหตุผลหลักสูตรกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	0.8	สอดคล้อง
3	จุดมุ่งหมายของหลักสูตรกับเนื้อหาของหลักสูตร	1.0	สอดคล้อง
4	จุดมุ่งหมายของหลักสูตรกับหัวข้อวิชาฝึกอบรม	1.0	สอดคล้อง
5	จุดมุ่งหมายของหลักสูตรกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของ หลักสูตรแต่ละหัวข้อวิชาฝึกอบรม	1.0	สอดคล้อง
6	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของหลักสูตรกับเนื้อหาของหลักสูตรใน หัวข้อวิชาฝึกอบรม	0.9	สอดคล้อง
7	เนื้อหาวิชาฝึกอบรมกับหัวข้อวิชาฝึกอบรม	0.9	สอดคล้อง
8	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในหัวข้อวิชาฝึกอบรมกับกิจกรรมและ วิธีการฝึกอบรม	1.0	สอดคล้อง
9	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในหัวข้อวิชาฝึกอบรมกับสื่อ	0.8	สอดคล้อง
10	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในหัวข้อวิชาฝึกอบรมกับการ ประเมินผล	1.0	สอดคล้อง
11	เนื้อหาในหัวข้อวิชาฝึกอบรมกับสื่อ	0.9	สอดคล้อง

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ	รายการประเมิน	ค่าดัชนีความ สอดคล้อง	ความหมาย
12	เนื้อหาในหัวข้อวิชาฝึกอบรบกับการประเมินผล	1.0	สอดคล้อง
13	กิจกรรมและวิธีการฝึกอบรบในหัวข้อวิชาฝึกอบรบกับสื่อ	0.9	สอดคล้อง
14	กิจกรรมและวิธีการฝึกอบรบในหัวข้อวิชาฝึกอบรบกับการประเมินผล	1.0	สอดคล้อง
	รวม	0.97	สอดคล้อง

จากตาราง 14 ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเห็นว่า ส่วนประกอบของหลักสูตรฝึกอบรบมีความสอดคล้องกันในทุกประเด็นโดยมีค่าความสอดคล้องอยู่ในระดับสูง คือตั้งแต่ 0.80-1.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

3. การปรับปรุงส่วนประกอบของหลักสูตรฝึกอบรบการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

หลังจากที่ผู้วิจัยได้นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 9 คน มาวิเคราะห์และผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะ ผู้วิจัยจึงปรับปรุงร่างหลักสูตรฝึกอบรบการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 มีสาระสำคัญสรุปได้ ดังนี้

3.1 ให้ปรับปรุงแบบทดสอบก่อนการอบรบและหลังการอบรบให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

3.2 ให้ปรับปรุงเวลาในการอบรบให้เหมาะสม