

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินงานวิจัยและการหาคุณภาพเครื่องมือการพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education โรงเรียนบ้านห้วยกอกหนองเค็ม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 ผู้วิจัยมีวิธีการวิจัยตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. วิธีการสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพเครื่องมือ
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเป็นผู้บริหารโรงเรียน ครู และนักเรียนโรงเรียนบ้านห้วยกอกหนองเค็มสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 ใช้เวลาในการศึกษาระหว่างเดือน พฤษภาคม 2560 ถึงเดือน มกราคม 2561 โดยจำแนกเป็น 2 กลุ่มดังนี้

1. กลุ่มผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย จำนวน 9 คน ประกอบด้วย
  - 1.1 ผู้วิจัย จำนวน 1 คน
  - 1.2 ผู้ร่วมวิจัย เป็นครูผู้ปฏิบัติการสอนโรงเรียนบ้านห้วยกอกหนองเค็มสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 จำนวน 8 คน
2. กลุ่มผู้ให้ข้อมูล จำนวน 49 คน ประกอบด้วย
  - 2.1 ผู้บริหารโรงเรียนบ้านห้วยกอกหนองเค็ม จำนวน 1 คน

2.2 ตัวแทนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จำนวน 42 คน

2.3 คีษานิเทศก์ จำนวน 1 คน

2.4 วิทยากรที่มาให้ความรู้ในการอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนา

ศักยภาพครูในการจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education จำนวน 5 คน

## ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

### 1. การวางแผน (Planning)

ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยได้ร่วมกันศึกษาสภาพปัจจุบันและกำหนดประเด็นในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1.1 ศึกษาวิเคราะห์สภาพและปัญหาาร่วมกันเกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพครูในการจัดการเรียนรู้แบบSTEM Education โดยศึกษาวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องจากผลการดำเนินการจัดการศึกษาในปี 2559 ผลการนิเทศผลการประเมินคุณภาพภายในจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 ปีการศึกษา 2559 จากนั้นประชุมวางแผนการวิจัยจากการสังเกตการณ์บุคลากรที่มาประชุมแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน จากการสนทนากับครูผู้สอน รวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์สภาพปัจจุบันเพื่อเป็นข้อมูลในการจัดทำโครงการวิจัย และแผนปฏิบัติงาน

### 2. การปฏิบัติการ (Action)

ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยได้ประชุมร่วมกันวางแผนในการปฏิบัติการพัฒนาศักยภาพครูในการจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education ในโรงเรียนบ้านห้วยกอกหนองเค็ม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 ดังนี้

2.1 วางแผนกำหนดวันอบรมเชิงปฏิบัติการตามตารางการอบรมของสำนักสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) โดยงานวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนชนบท

2.1.1 วิทยากร ได้แก่

1. ดร.บัญญัติ แสนทวี ตำแหน่งผู้จัดการงานวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนชนบท

2. นางสาวกิตติยา บำบัดภัย ตำแหน่ง นักวิชาการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
3. นางสาวกนกพรพรณ เสลา ตำแหน่ง นักวิชาการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
4. นายรัชต์ศักดิ์ สิทธิวิไล ตำแหน่ง นักวิชาการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
5. นางสาวปฐมาภรณ์ ชุมแสง ตำแหน่ง นักวิชาการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

2.2 การอบรมเชิงปฏิบัติการ ดำเนินการอบรมเชิงปฏิบัติการการ “การนำแนวคิดสะเต็มศึกษาไปใช้ในสถานศึกษา” จากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) โดยงานวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนชนบทเพื่อจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education ในวันที่ 17-18 มิถุนายน 2560 ณ สหกรณ์เครดิตยูเนียนเล็งฮังสามัคคี จำกัด บ้านโคกสะอาด หมู่ 4 ตำบลอุ่มจาน อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดสกลนคร ตามรายละเอียดดังนี้

2.2.1 ดำเนินการอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้ในการนำแนวคิดสะเต็มศึกษาไปใช้ในสถานศึกษาของบุคลากรตามตารางการอบรมได้แก่

2.2.1.1 ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาโดย ดร.บัญญัติ แสนทวี ตำแหน่ง ผู้จัดการงานวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนชนบทสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

2.2.1.2 ความรู้เกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา โดย นางสาวกิตติยา บำบัดภัยและนายรัชต์ศักดิ์ สิทธิวิไล ตำแหน่ง นักวิชาการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

2.2.1.3 การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาโดย นางสาวปฐมาภรณ์ ชุมแสงและนางสาวกนกพรพรณ เสลา นักวิชาการ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

2.2.1.4 แลกเปลี่ยนเรียนรู้รูปแบบการจัดจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา

2.2.1.5 ความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา โดย ดร.บัญญัติ แสนทวิ ตำแหน่ง ผู้จัดการ งานวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนชนบท สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

2.2.2 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสังเกตการณ์อบรมเชิงปฏิบัติการ แบบประเมินการอบรมเชิงปฏิบัติการ และแบบทดสอบก่อน-หลังการอบรมเชิงปฏิบัติการ

2.2.3 ครุณาแผนการจัดกิจกรรมที่ได้จากการอบรมเชิงปฏิบัติการไปใช้ในการจัดการเรียนรู้

2.3 การนิเทศภายใน เป็นการดำเนินงานให้ผู้วิจัยได้นำความรู้จากการอบรมเชิงปฏิบัติการมาใช้ในการจัดการเรียนรู้และร่วมกันแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ระหว่างวันที่ 3 กรกฎาคม 2560 – 10 ตุลาคม 2560 โดยใช้เทคนิคการสังเกตการณ์จัดกิจกรรม สอดถามนักเรียนและครูผู้สอน นำข้อมูลที่ได้มาปรึกษากลุ่มผู้ร่วมวิจัย หาข้อบกพร่องเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาในระยะต่อไป

### 3. การสังเกตการณ์(Observation)

ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากขั้นตอนการลงมือปฏิบัติ (Action) อย่างละเอียดและครบทุกด้าน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาครู โดยคำนึงถึงคุณภาพของข้อมูลที่มีความเที่ยงตรงกับสภาพความเป็นจริงและเป็นข้อมูลที่ถูกต้องและเชื่อถือได้ โดยวิธีการและเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในแต่ละกิจกรรมต่อไปนี้

3.1 การอบรมเชิงปฏิบัติการ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบประเมินการอบรมเชิงปฏิบัติการ และแบบทดสอบก่อน-หลัง การอบรมเชิงปฏิบัติการ

3.2 การนิเทศภายใน ศึกษานิเทศก์ ผู้อำนวยการโรงเรียน ครูวิชาการ โรงเรียนบ้านห้วยกอกหนองเค็มเยี่ยมห้องเรียนสังเกตการณ์จัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้ร่วมวิจัย และการเรียนรู้ของนักเรียน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจาก แบบสัมภาษณ์ครูในการจัดการเรียนรู้ แบบสัมภาษณ์นักเรียน แบบสังเกตพฤติกรรมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู และแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

#### 4. การสะท้อนกลับ(Reflection)

4.1 ผู้วิจัยสรุปผลการพัฒนาศักยภาพครูจากการเก็บรวบรวมข้อมูลในการดำเนินกิจกรรม การอบรมเชิงปฏิบัติการ การนิเทศภายใน และนำเสนอให้ผู้ร่วมวิจัยทราบ แสดงความคิดเห็นต่อข้อสรุปผลการดำเนินการที่ได้โดยนำเสนออย่างรอบด้าน

4.2 ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยร่วมกันทบทวนการปฏิบัติตามแผนการดำเนินการของกิจกรรม การอบรมเชิงปฏิบัติการ และการนิเทศภายในโดยร่วมกันสะท้อนข้อมูลที่เป็นผลการพัฒนาศักยภาพครูในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูด้วยการระดมความคิด เพื่อให้ได้ข้อสรุปแต่ละกิจกรรมได้ผลอยู่ในระดับใด และเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาอย่างต่อเนืองต่อไป

4.3 แผนปฏิบัติการ (Action Plan) เป็นแผนปฏิบัติการที่ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงาน ซึ่งมีรายละเอียดดังตาราง 4

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

ตาราง 4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย การพัฒนาศักยภาพครูในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STEM Education  
ของครูโรงเรียนบ้านห้วยกอกหนองเต้ม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1

ขั้นตอน	กิจกรรม	ระยะเวลา	ผู้เกี่ยวข้อง	วิธีการเก็บข้อมูล	เครื่องมือ	แหล่งข้อมูล
ขั้นตอนที่ 1 ขั้นการ วางแผน (Planning)	ดำเนินการวางแผนการวิจัย ดังนี้ 1.ศึกษาวิเคราะห์สภาพ และปัญหา โดยศึกษาวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้อง ผลการดำเนินการจัดการศึกษาของ โรงเรียนบ้านห้วยกอกหนองเต้มในปี การศึกษา 2559 ผลการนิเทศ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ของ โรงเรียนจากสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 ปี 2559 2.ประชุมวางแผนทางในการพัฒนา ศักยภาพครู 3.จัดทำโครงการวิจัย และแผน ปฏิบัติงาน	8 พฤษภาคม 2560	1.ผู้บริหารโรงเรียน 2.ผู้วิจัย 3.ผู้ร่วมวิจัย	1.แบบบันทึกการ ประชุม	1.แบบบันทึก การประชุม	1.เอกสารบทสรุป สำหรับผู้บริหาร สมศ. รอบที่ 3 2.ผู้บริหารโรงเรียน 3.ผู้วิจัย 4.ผู้ร่วมวิจัย

ตาราง 4 (ต่อ)

ขั้นตอน	กิจกรรม	ระยะเวลา	ผู้เกี่ยวข้อง	วิธีการเก็บข้อมูล	เครื่องมือ	แหล่งข้อมูล
ขั้นที่ 2 ขั้น การ ปฏิบัติการ (Action)	ดำเนินการพัฒนาโดยการจัด กิจกรรมตามแผน ดังนี้ 1.การอบรมเชิงปฏิบัติการ 2.การนิเทศภายใน	พฤษภาคม 2560	-ผู้บริหารโรงเรียน -ผู้วิจัย -ผู้ร่วมวิจัย -นักเรียน -วิทยากร	1.แบบประเมิน 2.แบบสัมภาษณ์ 3.แบบสังเกต 4.แบบประเมิน 5.แบบสัมภาษณ์ 6.แบบสอบถาม	1.แบบสัมภาษณ์ครูและ นักเรียนเกี่ยวกับการ จัดการเรียนรู้ 3.แบบสังเกตการอบรม เชิงปฏิบัติการ 4.แบบประเมินการอบรม เชิงปฏิบัติการ 5.แบบประเมิน แผนการจัดการเรียนรู้ 6.แบบสอบถาม พฤติกรรมในการเรียน การจัดการเรียนรู้ก่อน- หลังการพัฒนา	-แผนการจัดการ เรียนรู้ -ผู้บริหารโรงเรียน -ผู้วิจัย -ผู้ร่วมวิจัย -นักเรียน -วิทยากร

ตาราง 4 (ต่อ)

ขั้นตอน	กิจกรรม	ระยะเวลา	ผู้เกี่ยวข้อง	วิธีการเก็บข้อมูล	เครื่องมือ	แหล่งข้อมูล
<p>ขั้นที่ 3 ขั้นการสังเกตการณ์ (Observation)</p> <p>ขั้นที่ 4 ขั้นการสะท้อนกลับ (Reflection)</p>	<p>ดำเนินการโดย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การสังเกต</li> <li>- การสัมภาษณ์</li> <li>- การประเมิน</li> <li>- การบันทึก</li> </ul> <p>1.สรุปผลการพัฒนาครูในการจัดกิจกรรมลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้ของครู</p> <p>2.วิเคราะห์ผล</p> <p>3.ปรับปรุงและพัฒนา</p>	<p>พฤษภาคม 2560 – กันยายน 2560</p> <p>พฤษภาคม 2560 – กันยายน 2560</p>	<p>-ผู้บริหารโรงเรียน</p> <p>-ผู้วิจัย</p> <p>-ผู้ร่วมวิจัย</p> <p>-นักเรียน</p> <p>ผู้วิจัย</p> <p>-ผู้ร่วมวิจัย</p>	<p>-แบบสังเกต</p> <p>-แบบประเมิน</p> <p>-แบบสัมภาษณ์</p> <p>-แบบบันทึกการประชุม</p> <p>-แบบบันทึกการประชุม</p>	<p>7.แบบสัมภาษณ์การอบรมเชิงปฏิบัติการ</p> <p>8.แบบสัมภาษณ์นิเทศภายใน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-แบบสังเกต</li> <li>-แบบสัมภาษณ์</li> <li>-แบบการประเมิน</li> <li>-แบบการบันทึกการประชุม</li> <li>-แบบสังเกต</li> <li>-แบบสัมภาษณ์</li> <li>-แบบการประเมิน</li> <li>-แบบการบันทึก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ผู้วิจัย</li> <li>-ผู้ร่วมวิจัย</li> <li>-นักเรียน</li> <li>-ผู้วิจัย</li> <li>-ผู้ร่วมวิจัย</li> </ul>



## เครื่องมือที่ใช้การเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยในครั้งนี้ มี 5 ประเภท ดังนี้

1. แบบบันทึก ได้แก่ แบบบันทึกการประชุมแบบบันทึกการนิเทศภายในในการจัดการเรียนรู้แบบSTEM Educationของครู
2. แบบสังเกต ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้STEM Education ของครู
3. แบบสัมภาษณ์ ได้แก่
  - 3.1 แบบสัมภาษณ์ครูเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบSTEM Education
  - 3.2 แบบสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education
4. แบบประเมิน ได้แก่
  - 4.1 แบบประเมินการอบรมเชิงปฏิบัติการ
  - 4.2 แบบประเมินแผนการจัดการกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบ STEM Educationของครู
5. แบบทดสอบ ได้แก่ แบบทดสอบ ก่อน – หลัง การอบรมเชิงปฏิบัติการ

## วิธีการสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือและนำเครื่องมือไปเสนอต่อที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและถูกต้องของหัวข้อต่างๆ และวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ โดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธวัชชัย ไพใหญ่ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
3. นายวัชรพงษ์ ภูยางลิมศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1

4. ดร.ฤทัยทรัพย์ ดอกคำผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ โรงเรียนบ้านนาแกสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1

5. นางอุไรคำมณีจันทร์ครูชำนาญการพิเศษโรงเรียนชุมชนโนนหอมไผ่ล้อมสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1

### วิธีการสร้างเครื่องมือ

ในการวิจัยในครั้งนี้มีวิธีการสร้างเครื่องมือดังนี้

1. แบบบันทึกการประชุม ผู้วิจัยได้สร้างแบบบันทึกการประชุมตามระเบียบสำ นักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยงานสารบรรณ (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2548
2. แบบสังเกต ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สังเกตและบันทึกบรรยายต่างๆ ที่มีขั้นตอนการสร้างดังนี้
  - 2.1 ศึกษาทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสังเกตและรูปแบบของแบบสังเกต
  - 2.2 การสร้างแบบสังเกต ได้แก่แบบสังเกตการอบรมเชิงปฏิบัติการ
  - 2.3 การนำแบบสังเกตไปเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาและการใช้ภาษา รวมถึงความถูกต้องเหมาะสมของหัวข้อต่างๆ ในแบบสังเกต
  - 2.4 นำแบบสังเกตไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาและการใช้ภาษา รวมถึงความถูกต้องเหมาะสมของหัวข้อต่างๆ ในแบบสังเกต
  - 2.5 ปรับปรุงแก้ไขในแบบสังเกตข้อเสนอแนะของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญและนำไปใช้ เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างกิจกรรมการดำเนินงาน
3. แบบสัมภาษณ์ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้สัมภาษณ์เกี่ยวกับปัญหาและความต้องการของกลุ่มผู้ร่วมวิจัยระหว่างการดำเนินงาน โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้
  - 3.1 ศึกษาทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสัมภาษณ์และรูปแบบสัมภาษณ์
  - 3.2 การสร้างแบบสัมภาษณ์ ได้แก่
    - 3.2.1 แบบสัมภาษณ์ครูเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ

### 3.2.2 แบบสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แบบ STEM Education

3.2.3 นำแบบสัมภาษณ์ไปเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษา  
วิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาและการใช้ภาษา รวมถึงความถูกต้อง  
เหมาะสมของหัวข้อต่างๆ ในแบบสัมภาษณ์

3.2.4 นำแบบสัมภาษณ์ไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบ  
ความถูกต้องด้านเนื้อหาและการใช้ภาษา รวมถึงความถูกต้องเหมาะสมของหัวข้อต่างๆ ใน  
แบบสัมภาษณ์

3.2.5 ปรับปรุงแก้ไขในแบบสังเกตข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ  
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญและนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างกิจกรรมการ  
ดำเนินงานตามแผนต่อไป

## 4. แบบประเมินมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

4.1 ศึกษาทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินและ  
รูปแบบของการประเมิน

4.2 สร้างแบบประเมิน ได้แก่

4.2.1 แบบประเมินการอบรมเชิงปฏิบัติการ

4.2.2 แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education

4.3 นำแบบประเมินเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อ  
ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาและการใช้ภาษา รวมถึงความถูกต้องเหมาะสมของ  
หัวข้อต่างๆ ในแบบประเมิน

4.4 นำแบบประเมินไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความ  
ถูกต้องด้านเนื้อหาและการใช้ภาษา รวมถึงความถูกต้องเหมาะสมของหัวข้อต่างๆ ในแบบ  
ประเมิน

4.5 ปรับปรุงแก้ไขในแบบประเมินตามหัวข้อเสนอแนะของ  
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญและนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่าง  
กิจกรรมการดำเนินงาน

5. แบบทดสอบซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สอบถามข้อมูลต่างๆ มีขั้นตอนการสร้าง  
ดังนี้

5.1 ศึกษาทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบและรูปแบบของแบบทดสอบ

5.2 สร้างแบบทดสอบการจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education ของครูในการอบรมเชิงปฏิบัติการ

5.3 นำแบบทดสอบไปเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาและการใช้ภาษา รวมถึงความถูกต้องเหมาะสมของข้อคำถามต่างๆ ในแบบทดสอบ

5.4 นำแบบทดสอบไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาและการใช้ภาษา รวมถึงความถูกต้องเหมาะสมของหัวข้อคำถามต่างๆ ในแบบทดสอบ

5.5 ปรับปรุงแก้ไขในแบบทดสอบตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ

5.6 นำร่างแบบทดสอบที่ได้เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อรับฟังข้อเสนอแนะอีกครั้งก่อนจัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์โดยหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และเลือกข้อที่มีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

5.7 จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ และนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการดำเนินกิจกรรมต่อไป

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ มีการดำเนินการตลอดเวลาพร้อมับกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบวงรอบและการนิเทศภายใน ดังนี้

1. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลการพัฒนาครูในการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education ของครูโรงเรียนบ้านห้วยกอกหนองเค็มโดยใช้แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ และแบบประเมิน จากกลุ่มผู้ให้สำคัญข้อมูล

2. ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาศักยภาพครูในการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education ของครูโรงเรียนบ้านห้วยกอกหนองเค็มโดยใช้แบบสังเกต แบบประเมิน แบบทดสอบ แบบสัมภาษณ์และแบบบันทึก จากกลุ่มผู้ร่วมวิจัย

3. ประเมินการพัฒนาครูในการจัดการจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education ของครูโรงเรียนบ้านห้วยกอกหนองเค็ม ขณะดำเนินการและเสร็จสิ้นการดำเนินการ โดยใช้แบบบันทึก แบบประเมินและจากการนิเทศภายในครูกลุ่มผู้ร่วมวิจัย

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. จำแนกข้อมูลจากการสังเกตการสัมภาษณ์ การประเมินเป็นหมวดหมู่หรือเป็นกลุ่มเพื่อให้ง่ายต่อการวิเคราะห์ แล้วทำการวิเคราะห์โดยวิธี พรรณนาวิเคราะห์ ในการบรรยายผลสะท้อนกลับจากการพัฒนาศักยภาพครู โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การสัมภาษณ์ และการประเมินในการดำเนินงานในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STEM Education แสดงกระบวนการพัฒนา ตามกระบวนการวิจัย เพื่อให้เห็นองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการวิจัยครั้งนี้

2. นำข้อมูลจากแบบประเมินแผนการจัดการจัดการเรียนรู้แบบSTEM Education และแบบสอบถามพฤติกรรมในการจัดการจัดการเรียนรู้แบบSTEM Education ของครูมาให้คะแนนตามเกณฑ์ต่อไปนี้

ความคิดเห็น		คะแนน
มากที่สุด	ระดับคะแนน	5
มาก	ระดับคะแนน	4
ปานกลาง	ระดับคะแนน	3
น้อย	ระดับคะแนน	2
น้อยที่สุด	ระดับคะแนน	1

3. หาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นจากแบบประเมิน และแบบสอบถาม แล้วแปลความหมายของค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด ,2553, หน้า 103)

ค่าเฉลี่ย	ระดับ	คะแนน
4.51 – 5.00	ระดับ	มากที่สุด
3.51 – 4.50	ระดับ	มาก
2.51 – 3.50	ระดับ	ปานกลาง

1.51 – 2.50	ระดับ	น้อย
1.00 – 1.50	ระดับ	น้อยที่สุด

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

#### 1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ร้อยละ

1.2 ค่าเฉลี่ย

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ ในการหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี