

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการประเมินโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาครูเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โรงเรียนผดุงนารี มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินปฏิกิริยาตอบสนอง ประเมินการเรียนรู้ ประเมินพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป และประเมินผลลัพธ์ที่เกิดต่อองค์กรของผู้เข้าฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ ซึ่งประกอบด้วย

1. กลุ่มผู้ร่วมศึกษาและให้ข้อมูล
2. ขั้นตอนดำเนินการศึกษา
3. เครื่องมือในการวิจัย
4. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. แนวทางการประเมินโครงการ

กลุ่มผู้ร่วมศึกษาและผู้ให้ข้อมูล

ครูผู้สอน จำนวน 17 คน

ผู้บริหาร จำนวน 1 คน

นักเรียน จำนวน 100 คน

ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 4 คน

ขั้นตอนดำเนินการศึกษา

การประเมินโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาครูเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนผดุงนารี ใช้รูปแบบการประเมินของเครื่อกแพทริก 4 ด้าน คือ ด้านที่ 1 ประเมินปฏิกิริยาตอบสนอง ด้านที่ 2 ประเมินการเรียนรู้ ด้านที่ 3 ประเมินพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป และด้านที่ 4 ประเมินผลลัพธ์ที่เกิดต่อองค์กรของผู้เข้าฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ โดยแต่ละด้านมีขั้นตอน ดังนี้

1. ประเมินปฏิกิริยาตอบสนอง มีวัตถุประสงค์เพื่อให้รู้ว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมนั้นมีความรู้สึกอย่างไรต่อการฝึกอบรม มีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

1.1 จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ให้ครอบคลุมด้านเวลา เนื้อหาสาระ วิทยากร วัสดุอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก โดยแบบสอบถามที่สร้างขึ้นนั้นได้รับความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้องที่ใช้ได้

1.2 ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ ในวันสุดท้ายของการฝึกอบรม

1.3 นำแบบสอบถามมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลผล แต่ละข้อคำถาม และหาเฉลี่ยในแต่ละด้าน

2. การประเมินการเรียนรู้ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้รู้ว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad สำหรับเครื่องมือที่ใช้วัดความรู้ เป็นแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับโปรแกรม The Geometer's Sketchpad ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

2.1 ศึกษา และกำหนดเนื้อหาสำหรับการฝึกอบรม

2.2 ออกข้อสอบให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ และเนื้อหา หาค่า IOC โดยผู้เชี่ยวชาญ

2.3 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำแบบทดสอบ ในช่วงสุดท้ายของการฝึกอบรม

2.4 ตรวจสอบกระดาษคำตอบ และนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และแปลผล

3. การประเมินพฤติกรรม มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบว่า ผู้เข้ารับการอบรมมีการนำความรู้จากการฝึกอบรมไปใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งวัดได้จากการสังเกต และสัมภาษณ์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยประเมินผลเมื่อ 1-3 เดือน หลังจากการฝึกอบรม โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

3.1 จัดทำแบบสังเกตและแบบสัมภาษณ์ ให้ครอบคลุมประเด็นที่จะสังเกต และสัมภาษณ์ ซึ่งประกอบด้วย

3.1.1 การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เข้ารับการอบรมเกี่ยวกับความตั้งใจ เอาใจใส่ในการสอน การดูแลเอาใจใส่นักเรียน การมีสื่อการสอนเพิ่มขึ้น การทำผลงานทางวิชาการ

- 3.1.2 การนำความรู้ที่ได้รับมาพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- 3.1.3 การนำความรู้ที่ได้รับมาทำสื่อการสอน
- 3.1.4 การนำสื่อการสอนที่สร้างขึ้นไปใช้ในการจัดการเรียนรู้
- 3.2 ผู้ศึกษานำแบบสังเกตและแบบสัมภาษณ์ ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วย
- 3.3 ผู้ศึกษานำแบบสังเกตและแบบสัมภาษณ์ ไปใช้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม
- 3.4 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ และแปลผล
- 4. การประเมินผลลัพธ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้รู้ว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้จัดทำสื่อการสอนที่มีคุณภาพ ซึ่งวัดได้จากแบบประเมินคุณภาพของสื่อการสอน และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้สื่อที่ได้จากโปรแกรม The Geometer's Sketchpad ซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการสอนที่ได้จากโปรแกรม The Geometer's Sketchpad โดยมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้
 - 4.1 ผู้เชี่ยวชาญประเมินสื่อการสอนของผู้เข้ารับการฝึกอบรมตามประเด็นด้านเนื้อหา ความเหมาะสมของสื่อและการนำไปใช้
 - 4.2 วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลผลระดับคุณภาพของสื่อการสอน
 - 4.3 นักเรียนประเมินสื่อการสอนตามประเด็นด้านเนื้อหา การนำไปใช้ของสื่อ/ประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน และความเหมาะสมของสื่อ/คุณภาพของสื่อ
 - 4.4 วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการสอน

เครื่องมือในการวิจัย

ในการประเมินโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาครูเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad ในการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์โรงเรียนผดุงนารี จะประเมินผู้เข้ารับการฝึกอบรม กลุ่มผู้ร่วมศึกษาและให้ข้อมูลเกี่ยวกับ 1) ปฏิกริยาตอบสนอง เพื่อให้รู้ว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมนั้นมีความรู้สึกละเอียดต่อการฝึกอบรม วิธีการที่จะช่วยให้ได้รับข้อมูลเกี่ยวกับปฏิกริยาตอบสนองที่มีความหมายและตรงตามความจริงจากผู้เข้ารับการอบรม 2) ประเมินการเรียนรู้ เพื่อให้รู้ว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับความรู้และทักษะอะไรบ้าง และมีเจตคติอะไรบ้างที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ทั้งนี้เพราะความรู้ ทักษะ เจตคติ

ล้วนเป็นองค์ประกอบพื้นฐานสำคัญที่จะช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการทำงานของผู้เข้ารับการอบรมในโอกาสต่อไป 3) ประเมินพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปหลังการอบรมเพื่อตรวจสอบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการทำงานไปในทิศทางที่พึงประสงค์หรือไม่ 4) ประเมินผลลัพธ์ที่เกิดต่อองค์กร เพื่อจะให้ผู้รู้ว่าการฝึกอบรมได้ก่อให้เกิดผลดีต่อหน่วยงานอย่างไรบ้าง ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา มีดังนี้

1. แบบสอบถามความพึงพอใจในการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาคู
เกี่ยวกับการใช้ โปรแกรม The Geometer's Sketchpad ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม The Geometer's
Sketchpad ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์
3. แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad
ในการทำและใช้สื่อการสอน
4. แบบสังเกตเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad ในการ
ทำและใช้สื่อการสอน
5. แบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพของสื่อการสอนโดยใช้โปรแกรม
The Geometer's Sketchpad
6. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการสอนโดยใช้โปรแกรม
The Geometer's Sketchpad

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. แบบสอบถามความพึงพอใจในการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาคู
เกี่ยวกับการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ได้ดำเนินการ ดังนี้
 - 1.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินเกี่ยวกับแบบสอบถาม
(Questionnaire) และแบบมาตราประเมินค่า (Rating Scale)
 - 1.2 กำหนดกรอบการประเมิน ซึ่งประกอบด้วย เวลา เนื้อหาสาระ วิทยาการ
วัสดุอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก
 - 1.3 วิเคราะห์ข้อคำถามให้ครอบคลุมกรอบการประเมิน
 - 1.4 จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจในการการอบรมเชิงปฏิบัติการ
การพัฒนาคูเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบสอบถามประเภทปลายปิด (Closed Form) และมาตราประเมินค่าแบบตัวเลข (Numerical Rating Scale) 5 ระดับ

1.5 ตรวจสอบข้อคำถาม ว่าครอบคลุมกรอบการประเมิน

1.6 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญร่วมกันพิจารณา ตรวจสอบความเหมาะสม ความถูกต้องทั้งด้านภาษาและความตรงตามเนื้อหา โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยกำหนดว่าค่าดัชนีความสอดคล้อง ที่สูงกว่า 0.5 ขึ้นไปเป็นค่าที่ใช้ได้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยผู้เชี่ยวชาญมี 3 คน ดังนี้

1.6.1 นายสุริยะพงศ์ พงศ์สิทธิ์ศักดิ์ (กศ.ม. การวิจัยและประเมินผลการศึกษา) ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนผดุงนารี

1.6.2 นางพัชรา ภัททิยธนี (กศ.ม. สังคมศึกษา) ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสนาและวัฒนธรรม โรงเรียนผดุงนารี

1.6.3 นางพรสวรรค์ พิมพะนิตย์ (กศ.ม. การวิจัยและประเมินผลการศึกษา) ครูชำนาญการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนผดุงนารี

1.7 จัดพิมพ์ แบบสอบถามฉบับจริง เพื่อนำไปใช้ต่อไป

2. แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโปรแกรม The Geometer's Sketchpad ได้ดำเนินการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับโปรแกรม The Geometer's Sketchpad

2.2 วิเคราะห์เนื้อหาที่จะนำมาอบรม ซึ่งประกอบด้วย

2.2.1 ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรม The Geometer's Sketchpad

2.2.2 การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต

2.2.3 การสร้างรูปเรขาคณิตอย่างง่าย

2.2.4 การแปลงทางเรขาคณิต

2.2.5 การสร้างเครื่องมือกำหนดเอง

2.2.6 เทสเซลเลชัน

2.2.7 การสำรวจกราฟ

2.3 ออกแบบทดสอบให้ครอบคลุมเนื้อหา เกี่ยวกับโปรแกรม

The Geometer's Sketchpad โดยแบบทดสอบเป็นชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ

2.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมาหาคุณภาพเพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ของแบบทดสอบแต่ละข้อ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence) หรือ IOC โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านการวัดผล ร่วมกันพิจารณาและกำหนดว่าค่า IOC ที่สูงกว่า 0.5 ขึ้นไปเป็นค่าที่ใช้ได้ เมื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ ได้แบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ โดยผู้เชี่ยวชาญมี 3 คน ดังนี้

2.4.1 นางสาวมัลลิกา ผาจันทร์ (กศ.ม. คณิตศาสตร์) ครู กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์โรงเรียนผดุงนารี

2.4.2 นางพรสวรรค์ ทิมพีชะนิตย์ (กศ.ม. การวิจัยและประเมินผล การศึกษา) ครูชำนาญการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนผดุงนารี

2.4.3 นายสุริยะพงษ์ พงศ์สิทธิ์ศักดิ์ (กศ.ม. การวิจัยและประเมินผล การศึกษา) ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนผดุงนารี

2.5 จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์

2.6 นำแบบทดสอบไปใช้กับผู้เข้ารับการอบรม ในช่วงสุดท้ายของ การอบรม

3. แบบสัมภาษณ์ เกี่ยวกับการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad ในการทำสื่อการสอน มีลักษณะเป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ได้ดำเนินการสร้าง ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินเกี่ยวกับแบบ สัมภาษณ์

3.2 กำหนดวัตถุประสงค์ของการสร้างแบบสัมภาษณ์

3.3 วิเคราะห์เนื้อหาที่จะนำมาสัมภาษณ์ให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์

3.4 จัดทำแบบสัมภาษณ์ ซึ่งมีลักษณะเป็นการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง โดยมีข้อคำถามแบบมีตัวเลือกกำหนดไว้แล้ว (Fixed Alternatives) และคำถามแบบปลายเปิด (Open ended)

3.5 ตรวจสอบข้อคำถาม ว่าครอบคลุมเรื่องที่จะวัดตามวัตถุประสงค์

3.6 นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญร่วมกันพิจารณา ตรวจสอบ ความเหมาะสม ความถูกต้องทั้งด้านภาษาและความตรงตามเนื้อหา โดยถ้าผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วย 2 ใน 3 ถือว่าใช้ได้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยผู้เชี่ยวชาญมี 3 คน ดังนี้

3.6.1 นายสุริยะพงศ์ พงศ์สิทธิ์ศักดิ์ (กศ.ม. การวิจัยและประเมินผล การศึกษา) ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนผดุงนารี

3.6.2 นางพัชรา ภัททิยธนี (กศ.ม. สังคมศึกษา) ครูชำนาญการ พิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสนาและวัฒนธรรม โรงเรียนผดุงนารี

3.6.3 นางพรสวรรค์ พิมพะนิตย์ (กศ.ม. การวิจัยและประเมินผล การศึกษา) ครูชำนาญการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนผดุงนารี

3.7 จัดพิมพ์แบบสัมภาษณ์ฉบับจริง เพื่อนำไปใช้ต่อไป

4. แบบสังเกตการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad ในการทำสื่อ การสอนมีลักษณะเป็นแบบสังเกตแบบมีโครงสร้าง ได้ดำเนินการสร้างดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินเกี่ยวกับแบบสังเกต

4.2 กำหนดวัตถุประสงค์ของการสร้างแบบสังเกต

4.3 วิเคราะห์เนื้อหาที่จะนำมาสังเกตให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์

4.4 จัดทำแบบสังเกต โดยผู้สังเกตเป็นผู้มีส่วนร่วมในกิจกรรม ซึ่งมีลักษณะ เป็นแบบสำรวจรายการ (Check Lists)

4.5 ตรวจสอบข้อคำถาม ว่าครอบคลุมเรื่องที่จะวัดตามวัตถุประสงค์

4.6 นำแบบสังเกตที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญร่วมกันพิจารณา ตรวจสอบ ความเหมาะสม ความถูกต้องทั้งด้านภาษาและความตรงตามเนื้อหา โดยถ้าผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วย 2 ใน 3 ถือว่าใช้ได้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยผู้เชี่ยวชาญมี 3 คน ดังนี้

4.6.1 นายสุริยะพงศ์ พงศ์สิทธิ์ศักดิ์ (กศ.ม. การวิจัยและประเมินผล การศึกษา) ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนผดุงนารี

4.6.2 นางพัชรา ภัททิยธนี (กศ.ม. สังคมศึกษา) ครูชำนาญการ พิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสนาและวัฒนธรรม โรงเรียนผดุงนารี

4.6.3 นางพรสวรรค์ พิมพะนิตย์ (กศ.ม. การวิจัยและประเมินผล การศึกษา) ครูชำนาญการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนผดุงนารี

4.7 จัดพิมพ์แบบสังเกตฉบับจริง เพื่อนำไปใช้ต่อไป

5. แบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพของสื่อการสอนโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราประเมินค่าแบบตัวเลข 5 ระดับ ได้ดำเนินการสร้างดังนี้

5.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินเกี่ยวกับแบบสอบถาม และแบบมาตรประเมินค่า

5.2 กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม ประกอบด้วย

5.2.1 ด้านเนื้อหา

5.2.2 ความเหมาะสมของสื่อและการนำไปใช้

5.3 วิเคราะห์ข้อคำถามที่จะนำมาสอบถามให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์

5.4 จัดทำแบบสอบถามคุณภาพของสื่อการสอน ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบสอบถามประเภทปลายปิด และมาตรประเมินค่าแบบตัวเลข 5 ระดับ

5.5 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญร่วมกันพิจารณา ตรวจสอบว่าข้อคำถามครอบคลุมเรื่องที่จะวัดตามวัตถุประสงค์ ความถูกต้องทั้งด้านภาษาและความตรงความเนื้อหา ใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยกำหนดว่าค่าดัชนีความสอดคล้อง ที่สูงกว่า 0.5 ขึ้นไป เป็นค่าที่ใช้ได้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยผู้เชี่ยวชาญมี 3 คน ดังนี้

5.5.1 นายสุริยะพงศ์ พงศ์สิทธิ์ศักดิ์ (กศ.ม. การวิจัยและประเมินผลการศึกษา) ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนผดุงนารี

5.5.2 นางพัชรา ภัททิยธนี (กศ.ม. สังคมศึกษา) ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาฯ และวัฒนธรรม โรงเรียนผดุงนารี

5.5.3 นางพรสวรรค์ พิมพ์พะนิตย์ (กศ.ม. การวิจัยและประเมินผลการศึกษา) ครูชำนาญการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนผดุงนารี

5.6 จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับจริงเพื่อนำไปใช้ต่อไป

6. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการสอน โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตรประเมินค่าแบบตัวเลข 5 ระดับ ได้ดำเนินการสร้างดังนี้

6.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินเกี่ยวกับแบบสอบถาม และแบบมาตรประเมินค่า

6.2 กำหนดวัตถุประสงค์ของการสร้างแบบสอบถาม ประกอบด้วย

6.2.1 ด้านเนื้อหา

6.2.2 การนำไปใช้ของสื่อ ประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้

6.2.3 ความเหมาะสมของสื่อการสอน คุณภาพของสื่อการสอน

6.3 วิเคราะห์เนื้อหาที่จะนำมาสอบถามให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์

6.4 จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการสอน
ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบสอบถามประเภทปลายเปิด และมาตราประเมินค่าแบบตัวเลข 5 ระดับ

6.5 ตรวจสอบข้อคำถาม ว่าครอบคลุมเรื่องที่จะวัดตามวัตถุประสงค์

6.6 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญร่วมกันพิจารณา ตรวจสอบ
ความเหมาะสม ความถูกต้องทั้งด้านภาษาและความตรงตามเนื้อหา โดยใช้ค่าดัชนี
ความสอดคล้อง โดยกำหนดว่าค่าดัชนีความสอดคล้อง ที่สูงกว่า 0.5 ขึ้นไปเป็นค่าที่ใช้ได้
แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยผู้เชี่ยวชาญมี 3 คน ดังนี้

6.6.1 นายสุริยะพงศ์ พงศ์สิทธิ์ศักดิ์ (กศ.ม. การวิจัยและประเมินผล
การศึกษา) ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนผดุงนารี

6.6.2 นางพัชรา ภัททิยธนี (กศ.ม. สังคมศึกษา) ครูชำนาญการ
พิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โรงเรียนผดุงนารี

6.6.3 นางพรสวรรค์ พิมพ์พะนิษฐ์ (กศ.ม. การวิจัยและประเมินผล
การศึกษา) ครูชำนาญการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนผดุงนารี

6.7 จัดพิมพ์ แบบสอบถามฉบับจริงเพื่อนำไปใช้ต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการดังนี้

1. การประเมินปฏิกิริยาตอบสนอง จะประเมินในช่วงท้ายของการฝึกอบรม
โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจในการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาครูเกี่ยวกับการ
ใช้ โปรแกรม The Geometer's Sketchpad ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. การประเมินการเรียนรู้ จะประเมินในช่วงท้ายของการฝึกอบรม โดยใช้
แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad
ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์
3. การประเมินพฤติกรรมที่เปลี่ยนไป จะประเมินเมื่อ 1-3 เดือนภายหลัง
จากการฝึกอบรม โดยใช้แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad
ในการทำและใช้สื่อการสอน และแบบสังเกตเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม The Geometer's
Sketchpad ในการทำและใช้สื่อการสอน

4. การประเมินผลสัมฤทธิ์ที่เกิดต่อองค์กร จะประเมินเมื่อ 1-3 เดือนหลังจากการฝึกอบรม โดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพของสื่อการสอนโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการสอนโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบแต่ละข้อ โดยใช้สูตร IOC หาค่าเฉลี่ยดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด (สมนึก กัททิชณี. 2546 : 220)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับเนื้อหา

$$\frac{\sum R}{N} \text{ แทน ผลรวมคะแนนข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด} \\ N \text{ แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด}$$

1.2 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบสังเกตโดยให้ผู้เชี่ยวชาญร่วมกันพิจารณา ถ้าผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วย 2 ใน 3 ถือว่าใช้ได้

1.3 วิเคราะห์หาค่าความพึงพอใจในการฝึกอบรม และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการสอน โดยการหาค่าเฉลี่ย โดยผู้วิจัยได้ปรับปรุงจากแนวความคิดของ บุญชม ศรีสะอาด (2543 : 163) ซึ่งมีเกณฑ์ในการแปลผลจากค่าเฉลี่ย ดังนี้

| ค่าเฉลี่ย | ความหมาย |
|-------------|----------------------------|
| 4.51 - 5.00 | ระดับความพึงพอใจมากที่สุด |
| 3.51 - 4.50 | ระดับความพึงพอใจมาก |
| 2.51 - 3.50 | ระดับความพึงพอใจปานกลาง |
| 1.51 - 2.50 | ระดับความพึงพอใจน้อย |
| 1.00 - 1.50 | ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด |

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 104-107)

2.1 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
 N แทน จำนวนคนในกลุ่ม

2.2 ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ P แทน ร้อยละ
 f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงเป็นร้อยละ
 N แทน จำนวนคนทั้งหมด

2.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2546 : 106)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ $S.D.$ แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 X แทน คะแนนแต่ละคน
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมคะแนนแต่ละคนยกกำลังสอง
 N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

แนวทางการประเมินโครงการฝึกอบรม

ในการประเมินโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาครูเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ใช้รูปแบบการประเมินของเคิร์กแพทริก (Kirkpatrick) โดยมีแนวทางการประเมินโครงการฝึกอบรม ตามตารางที่ 4 ดังนี้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 4 แนวทางในการประเมินโครงการฝึกอบรม

| วัตถุประสงค์ของการประเมิน | ตัวแปรที่ศึกษา | แหล่งข้อมูล | วิธีการเก็บข้อมูล | วิธีวิเคราะห์ข้อมูล | เกณฑ์ในการประเมิน |
|--|--|------------------------|--|---------------------------------------|---|
| 1. เพื่อประเมินปฏิกิริยาตอบสนองของผู้เข้ารับการฝึกอบรม | ความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อเวลาเนื้อหา วิทยากร วัสดุอุปกรณ์ เอกสารประกอบ สถานที่ และบรรยากาศ | - ผู้เข้ารับการฝึกอบรม | - แบบสอบถาม ความพึงพอใจ ในการฝึกอบรม | - ค่าเฉลี่ย - ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | - ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจในระดับมาก |

ตารางที่ 4 (ต่อ)

| วัตถุประสงค์ ของการประเมิน | ตัวแปรที่ศึกษา | แหล่งข้อมูล | วิธีการเก็บข้อมูล | วิธีวิเคราะห์ข้อมูล | เกณฑ์ในการประเมิน |
|--|--|--|---------------------------------|--|---|
| 2. เพื่อประเมินการเรียนรู้ ของผู้เข้ารับการ ฝึกอบรม | - ความรู้และทักษะ ที่ได้รับของผู้เข้ารับ การฝึกอบรม | - ผู้เข้ารับการฝึกอบรม | - แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ | - ค่าเฉลี่ย - ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน - ค่าร้อยละ | - ผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับโปรแกรม The Geometer's Sketchpad ร้อยละ 80 |
| 3. เพื่อประเมินพฤติกรรม ที่เปลี่ยนไปของผู้เข้า รับการฝึกอบรม | - พฤติกรรมการนำ ความรู้ไปใช้ของ ผู้เข้ารับการฝึกอบรม | - ผู้เข้ารับการฝึกอบรม - ผู้บริหาร - เพื่อนร่วมงาน | - สัมภาษณ์ - สังเกต | - จัดลำดับความสำคัญ - ค่าร้อยละ | - ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ร้อยละ 80 ทำและใช้สื่อ เกี่ยวกับโปรแกรม The Geometer's Sketchpad ในการจัดการเรียนรู้ ประเมินเมื่อ 1-3 เดือน ภายหลังจากการฝึกอบรม |

ตารางที่ 4 (ต่อ)

| วัตถุประสงค์ของการประเมิน | ตัวแปรที่ศึกษา | แหล่งข้อมูล | วิธีการเก็บข้อมูล | วิธีวิเคราะห์ข้อมูล | เกณฑ์ในการประเมิน |
|---|---|--|---|---|--|
| 4. เพื่อประเมินผลลัพธ์ที่เกิดต่อองค์กรของผู้เข้ารับการฝึกอบรม | <ul style="list-style-type: none"> - คุณภาพของสื่อการสอน - ความพึงพอใจของนักเรียน | <ul style="list-style-type: none"> - ผู้เข้ารับการฝึกอบรม - นักเรียน | <ul style="list-style-type: none"> - แบบสอบถามคุณภาพของสื่อการสอน - แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการสอน | <ul style="list-style-type: none"> - ค่าเฉลี่ย - ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | <ul style="list-style-type: none"> - ผู้รับการอบรมทุกคนนำสื่อที่สร้างขึ้น ไปพัฒนากระบวนการเรียนรู้ ประเมินเมื่อ 1-3 เดือน ภายหลังจากการฝึกอบรม - นักเรียนมีความพึงพอใจสื่อการสอนที่สร้างขึ้น โดยการใช้ โปรแกรม The Geometer's Sketchpad ระดับมาก ประเมินเมื่อ 1-3 เดือน ภายหลังจากการฝึกอบรม |