

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพและใช้เทคนิคการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) มาพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด โดยใช้แนวคิดของนักเรียนในการแก้ปัญหาปลายเปิดในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- 3.1 ผู้ร่วมวิจัย
- 3.2 รูปแบบการวิจัย
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 ขั้นตอนและวิธีการสร้างเครื่องมือ
- 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผล

1. ผู้ร่วมวิจัย

ผู้ร่วมวิจัยประกอบด้วยผู้วิจัย 1 คน ผู้ช่วยวิจัย 3 คน ครูและนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านแม่สา อ.แมริม จ.เชียงใหม่ โรงเรียนบ้านศรี้อยและโรงเรียนอนุบาลเมืองลำพูน อ.เมือง จ.ลำพูน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 3 ห้องเรียน แบ่งเป็นกลุ่มๆละ 2-3 คน โดยเป็นนักเรียนที่อยู่ในบริบทโรงเรียนที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด

2. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นรูปแบบการวิจัยโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพและรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด โดยอาศัยแนวคิดของนักเรียนในการแก้ปัญหาปลายเปิดในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของโรงเรียนที่เข้าร่วมพัฒนากับศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น เพื่อนำแนวคิดไปพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้กับครูและนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านแม่สา โรงเรียนบ้านศรี้อยและโรงเรียนอนุบาลเมืองลำพูน ซึ่งลักษณะของการวิจัยได้แบ่งกระบวนการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ ออกเป็น 2 ระยะ (phase) โดยเป็นการนำหลักการและขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการตามแนวคิดของ Kemmis and McTaggart (อ้างถึงใน นวลอนงค์ ทวีทรัพย์, 2544) มาปรับดังต่อไปนี้

2.1 ระยะที่ 1 กระบวนการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ มีรายละเอียดการดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

2.1.1 ขั้นวางแผน (Plan) ผู้วิจัยได้วางแผนการวิจัยไว้ดังนี้

2.1.1.1 ศึกษาสภาพปัญหาหลักสูตร หลังจากการปฏิรูปการศึกษาพบว่าความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนไทยต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

2.1.1.2 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งทฤษฎี หลักการและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ การศึกษาชั้นเรียน วิธีการแบบเปิดและแนวคิดทางคณิตศาสตร์เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัย

2.1.1.3 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดของนักเรียนในชั้นเรียนที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้ ร่วมสร้างโดยผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัยครูสายงานการสอน ครูผู้สังเกตมีประสบการณ์เข้าร่วมการประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการศึกษาชั้นเรียน และวิธีการแบบเปิดตลอดระยะเวลา 2 ปี แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัยเป็นแผนที่พัฒนามาจากศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา (CRME)

2.1.1.4 ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย 3 คน ร่วมกันปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญในการเก็บข้อมูลเพื่อแบ่งหน้าที่ของแต่ละคนดังนี้

(1) บทบาทของครูผู้สอนทำหน้าที่เป็นครูในชั้นเรียนที่ใช้แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยอาศัยแนวคิดของนักเรียนในการแก้ปัญหาปลายเปิดในชั้นเรียนที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด

(2) บทบาทของผู้วิจัย ทำหน้าที่ถือกล้องถ่ายภาพนิ่ง เพื่อจับแนวคิดของนักเรียนและ บันทึกภาคสนาม (Field Notes)

(3) บทบาทของผู้ช่วยวิจัยคนที่ 1 ทำหน้าที่ถือกล้องถ่ายวิดีโอเพื่อจับภาพนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย

(4) บทบาทของผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 ทำหน้าที่ถือกล้องถ่ายวิดีโอกล้องเล็ก เพื่อจับภาพครูในชั้นเรียน

(5) บทบาทของผู้ช่วยวิจัยคนที่ 3 ทำหน้าที่ดูแลเทปบันทึกเสียงนักเรียนกลุ่มเป้าหมายแต่ละกลุ่ม และบันทึกภาคสนาม (Field Notes)

2.2 ระยะที่ 2 กระบวนการนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ หลังจากสร้างเครื่องมือเสร็จ ผู้วิจัยดำเนินการในสัปดาห์ที่ 1 ดังนี้

2.2.1 ขั้นการปฏิบัติการ (Act)

2.2.1.1 วันแรก ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้สาระคณิตศาสตร์ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง รูปนี้คือ? ไปใช้กับนักเรียน

2.2.1.2 วันที่สอง ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้สาระคณิตศาสตร์ที่ใช้
การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง กระจายมหัศจรรย์ ไปใช้กับ
นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านแม่สา ห้องป.2 โดยผู้ช่วยวิจัยทั้ง 3 คนมีบทบาทตามที่
กล่าวมาข้างต้น

2.2.1.3 วันที่สาม ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้สาระคณิตศาสตร์ที่ใช้
การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สร้างจากหลอด ไปใช้กับนักเรียน
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านแม่สา ห้องป.2 โดยผู้ช่วยวิจัยทั้ง 3 คนมีบทบาทตามที่กล่าวมา
ข้างต้น

2.2.1.4 วันที่สี่ ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้สาระคณิตศาสตร์ที่ใช้การศึกษา
ชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง จุดเชื่อมจุด ไปใช้กับนักเรียนระดับชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านแม่สา หอ่งป.2 โดยผู้ช่วยวิจัยทั้ง 3 คนมีบทบาทตามที่กล่าวมาข้างต้น

2.2.1.5 วันที่ห้า ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้สาระคณิตศาสตร์ที่ใช้
การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง กาลครั้งหนึ่ง 1 ไปใช้กับนักเรียน
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านแม่สา ห้องป.2 โดยผู้ช่วยวิจัยทั้ง 3 คนมีบทบาทตามที่กล่าวมา
ข้างต้น

2.2.1.6 วันที่หก ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้สาระคณิตศาสตร์ที่ใช้
การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง กาลครั้งหนึ่ง 2 ไปใช้กับนักเรียน
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านแม่สา ห้องป.2 โดยผู้ช่วยวิจัยทั้ง 3 คนมีบทบาทตามที่กล่าวมา
ข้างต้น

หลังจากนำผลการสะท้อนมาปรับบทเรียนในแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 6 แผน ผู้วิจัย
ดำเนินการในสัปดาห์ที่ 2 ดังนี้

2.2.1.7 วันที่เปิด ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้สาระคณิตศาสตร์ที่ใช้
การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง รูปนี้คือ? ที่ปรับจากห้อง ป.2
สัปดาห์แรก ไปใช้กับนักเรียนห้องป.2 โรงเรียนบ้านศรีข้อย โดยผู้ช่วยวิจัยทั้ง 3 คนมีบทบาทตามที่กล่าว
มาข้างต้น

2.2.1.8 วันที่เก้า ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้สาระคณิตศาสตร์ที่ใช้
การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง กระดาษมหัศจรรย์ ที่ปรับจาก
ห้อง ป.2 สัปดาห์แรก ไปใช้กับนักเรียนห้องป.2 โรงเรียนบ้านศรีข้อย โดยผู้ช่วยวิจัยทั้ง 3 คนมีบทบาท
ตามที่กล่าวมาข้างต้น

2.2.1.9 วันที่สิบ ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้สาระคณิตศาสตร์ที่ใช้
การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สร้างจากหลอด ที่ปรับจากห้อง

ป.2 สัปดาห์แรกไปใช้กับนักเรียนห้องป.2 โรงเรียนบ้านศรีชัย โดยผู้ช่วยวิจัยทั้ง 3 คนมีบทบาทตามที่กล่าวมาข้างต้น

2.2.1.10 วันที่สิบเอ็ด ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้สาระคณิตศาสตร์ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง จุดเชื่อมจุด ที่ปรับจากห้อง ป.2 สัปดาห์แรกไปใช้กับนักเรียนห้องป.2 โรงเรียนบ้านศรีชัย โดยผู้ช่วยวิจัยทั้ง 3 คนมีบทบาทตามที่กล่าวมาข้างต้น

2.2.1.11 วันที่สิบสอง ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้สาระคณิตศาสตร์ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง กาลครั้งหนึ่ง 1 ที่ปรับจากห้อง ป.2 สัปดาห์แรกไปใช้กับนักเรียนห้องป.2 โรงเรียนบ้านศรีชัย โดยผู้ช่วยวิจัยทั้ง 3 คนมีบทบาทตามที่กล่าวมาข้างต้น

2.2.1.11 วันที่สิบสาม ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้สาระคณิตศาสตร์ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง กาลครั้งหนึ่ง 2 ที่ปรับจากห้อง ป.2 สัปดาห์แรกไปใช้กับนักเรียนห้องป.2 โรงเรียนบ้านศรีชัย โดยผู้ช่วยวิจัยทั้ง 3 คนมีบทบาทตามที่กล่าวมาข้างต้น

2.2.2 ขั้นตอนการสังเกตการณ์ (Observe) ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

สัปดาห์ที่ 1 ห้อง ป.2 โรงเรียนบ้านแม่สา

2.2.2.1 วันแรก ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมนักเรียนในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ จากนั้นเขียนบันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง รูปนี้คือ?

2.2.2.2 วันที่สอง ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมนักเรียนในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ จากนั้นเขียนบันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง กระดามห้ศจรย์

2.2.2.3 วันที่สาม ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมนักเรียนในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ จากนั้นเขียนบันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สร้างจากหลอด

2.2.2.4 วันที่สี่ ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมนักเรียนในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ จากนั้นเขียนบันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง จุดเชื่อมจุด

2.2.2.5 วันที่ห้า ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมนักเรียนในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ จากนั้นเขียนบันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง กาลครั้งหนึ่ง 1

2.2.2.6 วันที่หก ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมนักเรียนในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ จากนั้นเขียนบันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง กาลครั้งหนึ่ง 2

สัปดาห์ที่ 2 ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับหลังจากการสะท้อนผลไปใช้กับชั้นเรียนห้อง ป.2 โรงเรียนบ้านศรีชัย ดังนี้

2.2.2.7 วันที่แปด ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมนักเรียนในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ จากนั้นเขียนบันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง รูปนี้คือ?

2.2.2.8 วันที่เก้า ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมนักเรียนในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ จากนั้นเขียนบันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง กระจายมหัศจรรย์

2.2.2.9 วันที่สิบ ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมนักเรียนในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ จากนั้นเขียนบันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สร้างจากหลอด

2.2.2.10 วันที่สิบเอ็ด ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมนักเรียนในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ จากนั้นเขียนบันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง จุดเชื่อมจุด

2.2.2.11 วันที่สิบสอง ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมนักเรียนในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ จากนั้นเขียนบันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง กาลครั้งหนึ่ง 1

2.2.2.12 วันที่สิบสาม ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมนักเรียนในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ จากนั้นเขียนบันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง กาลครั้งหนึ่ง 2

2.2.3 ขั้นการสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect)

2.2.3.1 ผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย 3 คน และทีมนักวิจัย ร่วมกันสะท้อนผล แผนการจัดการเรียนรู้ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน กับผู้เชี่ยวชาญในกระบวนการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน คณิตศาสตร์ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด

2.2.3.2 กระบวนการสะท้อนผล มีทีมนักวิจัยร่วมกันสัมภาษณ์ครูซึ่งมีบทบาทในชั้นเรียนจากวิธีทัศน์ที่บันทึกภาพในชั้นเรียน และทีมนักวิจัย นำข้อมูลที่พบในชั้นเรียนมาตั้งคำถามกับครูซึ่งคำตอบที่ได้จากการถามทำให้ครูตระหนักถึงการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยการสะท้อนผล ดำเนินการดังนี้ สัปดาห์ที่ 1

(1) วันแรก ผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัยและทีมนักวิจัย ร่วมกันสะท้อนผลแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง รูปนี้คือ? ณ โรงเรียนบ้านแม่สา เพื่อให้ครูตระหนักโดยนำผลจากการสะท้อนไปปรับใช้กับห้องป.2 ในวันถัดไปและ ใช้กับห้องป.2 ในสัปดาห์ที่สอง

(2) วันที่สอง ผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัยและทีมนักวิจัย ร่วมกันสะท้อนผลแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง กระจายมหัศจรรย์ ณ โรงเรียนบ้านแม่สา เพื่อให้ครูตระหนักโดยนำไปปรับใช้กับห้องป.2 ในวันถัดไปและใช้กับห้องป.2 ในสัปดาห์ที่สอง

(3) วันที่สาม ผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัยและทีมนักวิจัย ร่วมกันสะท้อนผลแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สร้างจากหลอด ณ โรงเรียนบ้านแม่สา เพื่อให้ครูตระหนัก โดยนำไปปรับใช้กับห้องป.2 ในวันถัดไปและใช้กับห้องป.2 ในสัปดาห์ที่สอง

(4) วันที่สี่ ผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัยและทีมนักวิจัย ร่วมกันสะท้อนผลแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง จุดเชื่อมจุด ณ โรงเรียนบ้านแม่สา เพื่อให้ครูตระหนัก โดยนำไปปรับใช้กับห้อง ป.2 ในวันถัดไปและใช้กับห้อง ป.2 ในสัปดาห์ที่สอง

(5) วันที่ห้า ผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัยและทีมนักวิจัย ร่วมกันสะท้อนผลแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง กาลครั้งหนึ่ง ณ โรงเรียนบ้านแม่สา เพื่อให้ครูตระหนัก โดยนำไปปรับใช้ กับห้องห้อง ป.2 ในวันถัดไปและใช้กับห้อง ป.2 ในสัปดาห์ที่สอง

(6) วันที่หก ผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัยและทีมนักวิจัย ร่วมกันสะท้อนผลแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง กาลครั้งหนึ่ง ณ โรงเรียนบ้านแม่สา เพื่อให้ครูตระหนัก โดยนำไปปรับใช้ กับห้องห้อง ป.2 ในวันถัดไปและใช้กับห้อง ป.2 ในสัปดาห์ที่สอง

(7) วันที่เจ็ด สะท้อนผลรวมทั้ง 6 วัน หลังจากนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในชั้นเรียนห้อง ป.2 โรงเรียนบ้านแม่สา

(7.1) ผู้วิจัย และทีมนักวิจัย ร่วมกันสะท้อนผล จากแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 6 แผน สภาพบรรยากาศ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนห้องป.2 ครู นักเรียน กับผู้เชี่ยวชาญ ในมุมมองเกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดและกระบวนการนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นแนวคิดของนักเรียนไปใช้ ซึ่งเป็นการปรับระบบคิดของครู

(7.2) กระบวนการสะท้อนผล กับผู้เชี่ยวชาญและทีมนักวิจัย จากกระบวนการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และกระบวนการนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ การเขียนบันทึกผลหลังสอนจากการใช้แนวคิดของนักเรียนในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด และการเขียนสิ่งที่ได้จากการสะท้อนผลหรือบันทึกอนุทินของผู้วิจัย

(8) วันที่เจ็ด ผู้วิจัยและทีมนักวิจัยของศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา ร่วมกันนำผลจากการสะท้อนแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้ กับผู้เชี่ยวชาญ ไปปรับแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้เพื่อนำไปใช้ในชั้นเรียนห้องป.2 ของสัปดาห์ที่สอง

ผู้วิจัยดำเนินการในสัปดาห์ที่ 2 ดังนี้

(9) วันที่แปด ผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัยและ ทีมนักวิจัย ร่วมกันสะท้อนผลแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง รูปนี้คือ? ณ โรงเรียนบ้านศรี้อย เพื่อให้ครูตระหนักและนำไปปรับใช้กับชั้นเรียนครั้งต่อไป

(10) วันที่เก้า ผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัยและทีมนักวิจัย ร่วมกันสะท้อนผลแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง กระดามหัตถรรพ์ ณ โรงเรียนบ้านศรี้อย เพื่อให้ครูตระหนักและนำไปปรับใช้กับชั้นเรียนครั้งต่อไป

(11) วันที่สิบ ผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัยและทีมนักวิจัย ร่วมกันสะท้อนผลแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สร้างจากหลอด ณ โรงเรียนบ้านศรี้อย เพื่อให้ครูตระหนักและนำไปปรับใช้กับชั้นเรียนครั้งต่อไป

(12) วันที่สิบเอ็ด ผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัยและทีมนักวิจัย ร่วมกันสะท้อนผลแผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง จุลเชื่อมต่อจุด ณ โรงเรียนบ้านศรีชัย เพื่อให้ครูตระหนักและนำไปปรับใช้กับชั้นเรียนครั้งต่อไป

(13) วันที่สิบสอง ผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัยและทีมนักวิจัย ร่วมกันสะท้อนผลแผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง กาลครั้งหนึ่ง 1 ณ โรงเรียนบ้านศรีชัย เพื่อให้ครูตระหนักและนำไปปรับใช้กับชั้นเรียนครั้งต่อไป

(14) วันที่สิบสาม ผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัยและทีมนักวิจัย ร่วมกันสะท้อนผลแผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง กาลครั้งหนึ่ง 2 ณ โรงเรียนบ้านศรีชัย เพื่อให้ครูตระหนักและนำไปปรับใช้กับชั้นเรียนครั้งต่อไป

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้สาระคณิตศาสตร์ที่ใช้แนวคิดของนักเรียนในชั้นเรียนที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดจำนวน 1 บทเรียน เรื่องรูปร่าง 6 แผนการจัดการเรียนรู้

3.2 เครื่องบันทึกวีดิทัศน์จำนวน 3 ตัวแบ่งเป็น กล้องถ่ายวีดิทัศน์ตัวที่ 1 จับภาพรวมทั้งชั้นเรียน กล้องดิจิทัลตัวที่ 2 จับภาพครูขณะสอนในชั้นเรียน กล้องตัวที่ 3 จับภาพนักเรียนกลุ่มเป้าหมายแต่ละกลุ่มในขณะที่ทำกิจกรรมการแก้ปัญหาในชั้นเรียน เพื่อที่ทีมนักวิจัย จะได้เลือกภาพจากวีดิทัศน์มาสัมภาษณ์ครู ซึ่งเป็นกระบวนการหนึ่งในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้

3.3 เทปบันทึกเสียงจำนวน 8 เครื่อง วางตามกลุ่มนักเรียนในชั้นเรียนที่แบ่งเป็น 8 กลุ่ม กลุ่มละ 1 เครื่อง เพื่อบันทึกเสียงนักเรียนคุยกันในช่วงทำกิจกรรมการแก้ปัญหาและนำมาจัดทำเป็นโพรโทคอลเพื่อวิเคราะห์แนวคิดของนักเรียน

3.4 บันทึกผลหลังจากการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นแนวคิดของนักเรียนในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดของครูผู้สอน ทั้ง 6 แผนการจัดการเรียนรู้

3.5 บันทึกอนุทินของผู้วิจัยที่ได้คุยประเด็นต่างๆ กับผู้เชี่ยวชาญทางด้านการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นแนวคิดของนักเรียนและ การนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้

3.6 ผลงานการทำกิจกรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านแม่สา และโรงเรียนบ้านศรีชัย ทั้ง 6 แผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำมาวิเคราะห์แนวคิดของนักเรียน

4. ขั้นตอนและวิธีการสร้างเครื่องมือ

4.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นแนวคิดของนักเรียนในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

4.1.1 ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด

4.1.2 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนบ้านแม่สา โรงเรียนบ้านศรีอ้อยและโรงเรียนอนุบาลเมืองลำพูน ประจำปีการศึกษา 2560

4.1.3 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้สาระคณิตศาสตร์ร่วมกับทีมนักวิจัย จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้ ดังรายละเอียดในตารางที่ 1

4.1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นแนวคิดของนักเรียนในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้ ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง

4.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นแนวคิดของนักเรียน จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผ่านกระบวนการการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม

ตารางที่ 3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นแนวคิดของนักเรียน ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด

แผนการจัดการเรียนรู้ ที่	กิจกรรมเรื่อง	จำนวนชั่วโมง
1	รูปนี้คือ?	1
2	กระดามห้ศรรย	1
3	สร้างจากหลอด	1
4	จุดเชื่อมจุด	1
5	กาลครั้งหนึ่ง 1	1
6	กาลครั้งหนึ่ง 2	1
รวม		6

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้กิจกรรมการแก้ปัญหาปลายเปิดดังกล่าว ใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านแม่สา โรงเรียนบ้านศรีอ้อยและโรงเรียนอนุบาลเมืองลำพูน จำนวน 1 บทเรียน 6 แผนการจัดการเรียนรู้ 6 ชั่วโมง

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย 3 คน ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดย ให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านแม่สา อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ทำกิจกรรมการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในบริบทห้องเรียน โดยมีขั้นตอนดังนี้

5.1 ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย 3 คน ทดลองให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านแม่สา แบ่งเป็นกลุ่มๆ ละ 2-3 คน ตามความสมัครใจทำกิจกรรมการแก้ปัญหาปลายเปิดในชั้นเรียน โดยมีครูผู้สอน ผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 1 บันทึกเครื่องวัดทัศนคติห้องใหญ่ 1 ตัว เพื่อจับภาพรวมทั้งชั้นเรียน ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 บันทึกเครื่องวัดทัศนคติห้องจิตตอลเล็ก 1 ตัว เพื่อจับภาพครู ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 3 และ 4 บันทึกเครื่องวัดทัศนคติห้องจิตตอลเล็ก 1 ตัว เพื่อจับภาพนักเรียนกลุ่มเป้าหมายแต่ละกลุ่ม ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 5 ดูแลเทปบันทึกเสียงเพื่อบันทึกเสียงนักเรียนกลุ่มเป้าหมายแต่ละกลุ่มที่พูดคุยกันในห้องเรียนและจดบันทึกภาคสนาม (Field notes)

5.2 ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย 3 คน นำแผนการจัดการเรียนรู้ 6 หน่วยการเรียนรู้ ให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านแม่สา โดยครูกำหนดให้นักเรียนแบ่งเป็นกลุ่มๆ ละ 2-3 คน ตามความสมัครใจของนักเรียนทำกิจกรรมการแก้ปัญหาปลายเปิดในชั้นเรียน โดยมีบทบาทครูผู้สอน ผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 1 บันทึกเครื่องวัดทัศนคติห้องใหญ่ 1 ตัว เพื่อจับภาพรวมทั้งชั้นเรียน ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 บันทึกเครื่องวัดทัศนคติห้องจิตตอลเล็ก 1 ตัว เพื่อจับภาพครู ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 3 และ 4 บันทึกเครื่องวัดทัศนคติห้องจิตตอลเล็ก 1 ตัว เพื่อจับภาพนักเรียนกลุ่มเป้าหมายแต่ละกลุ่ม ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 5 ดูแลเทปบันทึกเสียงเพื่อบันทึกเสียงนักเรียนกลุ่มเป้าหมายแต่ละกลุ่มที่พูดคุยกันในห้องเรียนและจดบันทึกภาคสนาม (Field notes)

5.3 ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยรวบรวมข้อมูลที่เป็นงานเขียนประกอบการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านแม่สา ห้องเรียนที่ 1 เพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์แนวคิดของนักเรียน

5.4 ผู้วิจัยเขียนบันทึกผลหลังการใช้กิจกรรมการแก้ปัญหาปลายเปิดในแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้ กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ห้องเรียนที่ 1 ลงในสมุดบันทึก แล้วเก็บไว้ในแฟ้มสะสมงาน (Portfolio) ของผู้วิจัย

5.5 ผู้วิจัยนำผลการสะท้อนแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้ ของชั้นเรียนประถมศึกษาปีที่ 2 ห้องเรียนที่ 1 โรงเรียนบ้านแม่สา กับผู้เชี่ยวชาญทางด้านการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้กิจกรรมการแก้ปัญหาปลายเปิดและทีมนักวิจัย เขียนลงในสมุดบันทึก แล้วเก็บไว้ในแฟ้มสะสมงาน (Portfolio) ของผู้วิจัย

5.6 ผู้วิจัยนำผลการสะท้อนแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้กับผู้เชี่ยวชาญทางด้านการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้กิจกรรมการแก้ปัญหาปลายเปิดและทีมนักวิจัย มาใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านแม่สา ห้องเรียนที่ 2 โดยครูกำหนดให้นักเรียนแบ่งเป็นกลุ่มๆ ละ 2-3 คน ตามความสมัครใจของนักเรียนทำกิจกรรมการแก้ปัญหาปลายเปิดในชั้นเรียน

โดยผู้วิจัยมีบทบาทเป็นครูสอน ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 1 บันทึกเครื่องวัดทัศนคติห้องใหญ่ 1 ตัว เพื่อจับภาพรวมทั้งชั้นเรียน ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 บันทึกเครื่องวัดทัศนคติห้องจิตตอลเล็ก 1 ตัว เพื่อจับภาพครู ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 3 และ 4 บันทึกเครื่องวัดทัศนคติห้องจิตตอลเล็ก 1 ตัว เพื่อจับภาพนักเรียนกลุ่มเป้าหมายแต่ละกลุ่ม ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 5 ดูแลเทปบันทึกเสียงเพื่อบันทึกเสียงนักเรียนกลุ่มเป้าหมายแต่ละกลุ่มที่พูดคุยกันในห้องเรียน และจดบันทึกภาคสนาม (Field notes)

5.7 ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยรวบรวมข้อมูลที่เป็นงานเขียนประกอบการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านแม่สา ห้องเรียนที่ 2 เพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์แนวคิดของนักเรียน

5.8 ผู้วิจัยเขียนบันทึกผลหลังการใช้กิจกรรมการแก้ปัญหาปลายเปิดในแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้ กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ห้องเรียนที่ 2 ลงในสมุดบันทึก แล้วเก็บไว้ในแฟ้มสะสมงาน (Portfolio) ของผู้วิจัย

5.9 ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการบันทึกเทปเสียงนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ห้องเรียนที่ 1 และ 2 มาถอดเทปจัดทำเป็นโพดคอสเพื่อวิเคราะห์แนวคิดของนักเรียน

6. การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผล

การดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลในระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ ดังนี้

6.1 นำแบบบันทึกหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้กิจกรรมการแก้ปัญหาปลายเปิด ทั้ง 6 แผนการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัยและ แบบบันทึกการสะท้อนประเด็นต่างๆของผู้วิจัยร่วมกับผู้เชี่ยวชาญทางด้านการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้กิจกรรมการแก้ปัญหาปลายเปิดและทีมนักวิจัยในแต่ละประเด็น มาวิเคราะห์ ตีความเพื่ออธิบายเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น และนำกิจกรรมการแก้ปัญหาปลายเปิดไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านแม่สาห้องเรียนต่อไป โดยเขียนสิ่งที่เกิดขึ้นในลักษณะบรรยาย

6.2 นำข้อมูลจากเทปบันทึกเสียงมาจัดทำเป็นโพดคอสเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลตามกรอบเชิงทฤษฎีการวิเคราะห์แนวคิดของนักเรียน