

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาการเปลี่ยนแปลงตามมาตรฐานวิชาชีพครู คณิตศาสตร์ของครูที่ได้รับการพัฒนาโดยใช้การศึกษาบทเรียน และเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนจากครูคณิตศาสตร์ที่ได้รับการพัฒนาโดยใช้การศึกษาบทเรียน มีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย
2. ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
3. ระเบียบวิธีวิจัยและขั้นตอนการวิจัย
4. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. ระยะเวลาในการวิจัย

#### 1. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย

เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้เป็นการนำการศึกษาบทเรียน ที่มีต้นกำเนิดและพัฒนาขึ้นในประเทศญี่ปุ่นมากกว่า 100 ปี และถูกนำไปใช้อย่างแพร่หลายทั่วโลก นำมาใช้ในบริบทของประเทศไทย ซึ่งมีบริบททางสังคมและวัฒนธรรมที่แตกต่างกับโรงเรียนในญี่ปุ่นอย่างมาก เช่น ด้านสภาพแวดล้อมของโรงเรียน วัฒนธรรมการทำงานของครู ดังนั้นการนำการศึกษาบทเรียนเข้าไปในโรงเรียน จึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการคัดเลือกโรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย ทั้งนี้เพราะการศึกษาบทเรียน มีหลักการที่สำคัญประการหนึ่ง คือ ต้องให้โรงเรียนเข้าร่วมด้วยความสมัครใจ (Lewis, 2002) โรงเรียนเห็นประโยชน์ที่จะได้รับและเป็นความต้องการที่จำเป็น ผู้วิจัยซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกกลุ่มนิเทศ ติดตาม และประเมินผลการจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 และเป็นผู้ขับเคลื่อนงานนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานสู่การปฏิบัติ จึงได้พิจารณาโรงเรียนในโครงการยกระดับคุณภาพการศึกษา ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา หรือ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นกลุ่มเป้าหมายของการวิจัย โดยมุ่งพัฒนางานราชการปกติควบคู่กับงานวิจัยในครั้งนี้ เพื่อหลีกเลี่ยงความรู้สึกของโรงเรียนในประเด็นที่ว่า เป็นการงานพิเศษที่เพิ่มเติมนอกเหนือจากงานปกติที่ครูเคยปฏิบัติ แต่ให้โรงเรียน

มีความตระหนักว่าเป็นหน้าที่ที่จะแสวงหานวัตกรรมมาพัฒนาครู เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาของโรงเรียน จึงได้ดำเนินการคัดเลือกกลุ่มเป้าหมาย เพื่อนำการศึกษาบทเรียนเข้าสู่โรงเรียนอย่างรอบคอบ ผลการคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาช่วงชั้นที่ 1 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโนนสะอาดราษฎร์อำนวยการ และโรงเรียนบ้านแกววิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 จังหวัดกาฬสินธุ์ ปีการศึกษา 2551-2552 เป็นครูกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 8 คน จำแนกเป็นโรงเรียนโนนสะอาดราษฎร์อำนวยการ จำนวน 4 คน คนที่ 1-3 เป็นครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 สำหรับคนที่ 4 เป็นครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แต่มีหน้าที่สอนบางรายวิชาในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านแกววิทยาคม จำนวน 4 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3 ห้องเรียน จำแนกเป็นโรงเรียนโนนสะอาดราษฎร์อำนวยการ จำนวน 1 ห้องเรียน และโรงเรียนบ้านแกววิทยาคม จำนวน 2 ห้องเรียน โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เพื่อแนะนำนวัตกรรมและการปูความรู้พื้นฐานที่จำเป็น กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ โรงเรียนแกนนำยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา โรงเรียนในฝัน (โรงเรียนดีใกล้บ้าน) โรงเรียนขับเคลื่อนการคิดสู่ห้องเรียน และโรงเรียนเครือข่ายของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 จังหวัดกาฬสินธุ์ ปีการศึกษา 2551 จำนวน 10 โรงเรียนดังนี้ โรงเรียนพินิจราษฎร์บำรุง ชุมชนกุดโค่นวิทยาคม หนองสงวิทยา ขอนแก่นวิทยาสตรี ยางอุ้มวิทยาคาร ห้วยน้ำคำจรูญศิลป์ คำเหมือดแก้วบำเพ็ญวิทยา โนนสะอาดราษฎร์อำนวยการ บ้านแกววิทยาคม และห้วยเม็กราษฎร์นุกูล ผู้เข้าอบรมประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียนและครูสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา จำนวน 60 คน การดำเนินการตามขั้นตอนนี้ใช้เวลาอบรม 2 วัน มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เข้าฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจแนวคิดหลักเกี่ยวกับนวัตกรรม การศึกษาบทเรียนและการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รวมถึงสามารถเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้ ผลการประเมินผลการอบรม พบว่า ผู้เข้ารับการอบรมทุกคนผ่านเกณฑ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

ขั้นตอนที่ 2 การตัดสินใจและแจ้งความประสงค์ของโรงเรียน ก่อนพิธีปิดการอบรมผู้วิจัยให้โรงเรียนที่เข้าอบรมตามขั้นตอนที่ 1 ตัดสินใจและแจ้งความประสงค์ที่จะนำกระบวนการศึกษาบทเรียนเข้าไปใช้ในโรงเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้ตั้งเงื่อนไขในการพิจารณาการคัดเลือกไว้ ดังนี้

1) ผู้บริหารโรงเรียน (ผู้อำนวยการโรงเรียนและรองผู้อำนวยการโรงเรียน) และครูผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาที่เข้ารับการฝึกอบรม มีความสมัครใจ และเต็มใจรับนวัตกรรม การศึกษาบทเรียนเข้าโรงเรียนเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2) โรงเรียนมีลักษณะพื้นฐานที่สามารถเป็นตัวแทนโรงเรียน ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน หรือหน่วยงานอื่น

ผลปรากฏว่ามีโรงเรียนสมัครเข้าร่วม 3 โรงเรียน คือ โรงเรียนขอนแก่นวิทยาสตรี โรงเรียนโนนสะอาดราษฎร์อำนวยการ และ โรงเรียนบ้านแกวิทยาคม แต่มีโรงเรียนที่ผ่านเงื่อนไขทุกข้อ และสมาชิกในที่ประชุมให้ความเห็นชอบ คือ โรงเรียนโนนสะอาดราษฎร์อำนวยการ และ โรงเรียนบ้านแกวิทยาคม จากนั้นผู้วิจัยได้หารือโรงเรียนทั้งสองโรงเรียนและผู้เข้าฝึกอบรมในประเด็นที่ว่า สนใจที่จะเลือกครูกลุ่มใดและนักเรียนชั้นเรียนใดเป็นกลุ่มที่จะเข้าร่วมกระบวนการพัฒนาโดยใช้การศึกษาบทเรียน ที่ประชุมได้ข้อสรุปว่า กลุ่มเป้าหมายเป็นครูผู้สอนช่วงชั้นที่ 1 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ทั้งนี้เพราะชั้นดังกล่าวมีการทดสอบระดับชาติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

## 2. ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ดังนี้

1) ผู้บริหารโรงเรียน (ผู้อำนวยการโรงเรียน รองผู้อำนวยการโรงเรียน) ทำหน้าที่เป็นผู้ส่งเสริม สนับสนุน ให้คำปรึกษา และร่วมในกระบวนการการศึกษาบทเรียนทุกขั้นตอน รวมถึงเป็นผู้ประเมินมาตรฐานครุคณิตศาสตร์กลุ่มเป้าหมายตลอดการพัฒนา (ครั้งที่ 1-3)

2) ครูคนอื่น ๆ ภายในโรงเรียนที่ไม่ได้เป็นกลุ่มเป้าหมาย แต่เข้าร่วมในกระบวนการการศึกษาบทเรียน เช่น การวางแผนการสอน การสังเกตการสอน หรือ การสะท้อนผล โรงเรียนโนนสะอาดราษฎร์อำนวยการ จำนวน 9 คน โรงเรียนบ้านแกวิทยาคม จำนวน 15 คน และมีส่วนร่วมประเมินมาตรฐานครุคณิตศาสตร์กลุ่มเป้าหมายตลอดการพัฒนา (ครั้งที่ 1-3)

3) ผู้วิจัย ทำหน้าที่เป็นผู้เชี่ยวชาญภายนอก ที่คอยให้คำปรึกษาการนำกระบวนการการศึกษาบทเรียนไปใช้ในโรงเรียน เช่น ให้คำปรึกษาในเรื่องของการวิเคราะห์หลักสูตร การจัดทำหน่วยการเรียนรู้ การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ วิธีการจัดการเรียนการสอน การผลิตสื่อ การใช้สื่อเทคนิคการสังเกตการสอน และการสะท้อนผล รวมถึงเป็นผู้ประเมินมาตรฐานครุคณิตศาสตร์กลุ่มเป้าหมายตลอดการพัฒนา (ครั้งที่ 1-3)

4) ผู้ช่วยวิจัย จำนวน 3 คน เป็นศึกษานิเทศก์กลุ่มงานวัดและประเมินผล ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 จำนวน 2 คน เป็นผู้ที่มิประสพการณ์เข้าร่วมในกระบวนการการศึกษาบทเรียนร่วมกับศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และเป็นผู้ประเมินภายนอกของ สมศ. ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยนักวิจัย ผู้เชี่ยวชาญภายนอก และผู้ประเมินมาตรฐานครุคณิตศาสตร์กลุ่มเป้าหมายตลอดการพัฒนา (ครั้งที่ 1-3) ผู้ช่วยผู้วิจัยอีก 1 คน เป็นครูผู้สอนคณิตศาสตร์โรงเรียนหัวหิน วัฒนาลัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์

เขต 2 มีที่ตั้งใกล้กับโรงเรียนกลุ่มเป้าหมายทั้งสองโรงเรียน สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทสาขา  
คณิตศาสตร์ศึกษา จากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นผู้มีความรู้และประสบการณ์  
ในกระบวนการการศึกษาบทเรียน ทำหน้าที่ผู้ช่วยนักวิจัยและผู้เชี่ยวชาญภายนอก

5) คณะครูพี่เลี้ยง เป็นข้าราชการครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2  
ที่ปฏิบัติงานอยู่โรงเรียนอื่นมิใช่โรงเรียนเป้าหมาย เป็นบุคคลที่มีความรู้ความสามารถในการจัด  
การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ส่วนใหญ่มีวิทยฐานะชำนาญการพิเศษสาขา  
คณิตศาสตร์ และมีประสบการณ์เข้าร่วมในกระบวนการการศึกษาบทเรียนที่ศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์  
ศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นจัดขึ้น รวมถึงการเข้าร่วมกิจกรรมที่โรงเรียนนำร่อง  
ในเขตจังหวัดขอนแก่น ทำหน้าที่เป็นครูพี่เลี้ยงที่คอยให้คำปรึกษาและช่วยเหลือครูกลุ่มเป้าหมายใน  
การวางแผนการจัดการเรียนรู้ การสังเกตการสอน และการสะท้อนผล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะ  
เริ่มต้นของการเข้าสู่กระบวนการพัฒนา จำนวน 12 คน ประกอบด้วย

5.1) นางบังอร ภูถาวรณ ครูชำนาญการพิเศษ (สาขาคณิตศาสตร์) โรงเรียนหนองแสง  
วิทยา รับผิดชอบโรงเรียนโนนสะอาดราษฎร์อำนวยการ

5.2) นางอรพิน อุ้นทะยา ครูชำนาญการพิเศษ (สาขาคณิตศาสตร์) โรงเรียนคำไฮวิทยา  
รับผิดชอบโรงเรียนโนนสะอาดราษฎร์อำนวยการ

5.3) นางลำดวน บำรุงสุภกุล ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ (สาขาคณิตศาสตร์)  
โรงเรียนบ้านหนองแวงฮี รับผิดชอบโรงเรียนบ้านแกววิทยาคม

5.4) นายชวนชัย หนูภักดี ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ (สาขาคณิตศาสตร์)  
โรงเรียนหนองแวงบ่อแก้ว รับผิดชอบโรงเรียนบ้านแกววิทยาคม

5.5) นางพลอยระวี อนุสรณ์ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ (สาขาคณิตศาสตร์)  
โรงเรียนคำขามวิทยา รับผิดชอบโรงเรียนโนนสะอาดราษฎร์อำนวยการ

5.6) นางรำไพ เต็มใจ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ (สาขาคณิตศาสตร์)  
โรงเรียนชุมชนป่าแดง รับผิดชอบโรงเรียนบ้านแกววิทยาคม

5.7) นางสีไพร บุรณะ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ (สาขาคณิตศาสตร์)  
โรงเรียนหนองกุงศรีวิทยาคม รับผิดชอบโรงเรียนโนนสะอาดราษฎร์อำนวยการ

5.8) นางผกามาศ โชติจำลอง ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ (สาขาคณิตศาสตร์)  
โรงเรียนหนองบัวไชยวาร รับผิดชอบโรงเรียนโนนสะอาดราษฎร์อำนวยการ

5.9) นางสาวปัทมิตา เวียรชัย ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนยางตลาด  
วิทยาคาร (วุฒิ ศษ.ม. คณิตศาสตร์ศึกษา จากมหาวิทยาลัยขอนแก่น) รับผิดชอบโรงเรียนบ้านแก  
ววิทยาคม



5.10) นายวีระศักดิ์ ไชยจันทร์ ครูชำนาญการ โรงเรียนหัวหินวัฒนาลัย (วุฒิ ศษ.ม. คณิตศาสตร์ศึกษา จากมหาวิทยาลัยขอนแก่น) ผู้ช่วยผู้วิจัย รับผิดชอบ โรงเรียน โนนสะอาดราษฎร์ อำนวย

5.11) นายทักษิณ เชื้อสูง ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านทรายทองวิทยาคม รับผิดชอบ โรงเรียน โนนสะอาดราษฎร์ อำนวย

5.12) นายอาร์ยันต์ แสงนิกุล ผู้อำนวยการ โรงเรียนนาดีหลุมข้าว รับผิดชอบ โรงเรียน บ้านแกวิทยาคม

6) คณะศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 จำนวน 3 คน ทำหน้าที่ ผู้ช่วยนักวิจัยในการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น การบันทึกภาพ บันทึกการสังเกต และการอำนวยความสะดวกต่าง ๆ

### 3. ระเบียบวิธีวิจัยและขั้นตอนการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัยในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษากรณี (Case Study) โดยแบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 การศึกษาริบทแวดล้อมในการดำเนินการวิจัย เป็นการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหา ความต้องการที่จำเป็น หลักการ แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ความเป็นไปได้ในการวิจัย และการปฏิบัติจริงของการนำการศึกษาทเรียนมาใช้ รวมถึงการพัฒนาตนเองของผู้วิจัย

ระยะที่ 2 ศึกษาบริบทแวดล้อมในการดำเนินการวิจัยการนำแนวคิดการศึกษาทเรียนเข้าสู่โรงเรียน เป็นการกำหนดนโยบาย ผู้รับผิดชอบ และเตรียมความพร้อมคณะทำงาน ประชุมผู้บริหารโรงเรียนและผู้เกี่ยวข้อง ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ จำนวน 2 วัน ประเมินมาตรฐานครูผู้สอน คณิตศาสตร์ ครั้งที่ 1 (ก่อนการพัฒนา) และสร้างแบบทดสอบเพื่อนำไปประเมินผู้เรียนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะ การแก้ปัญหา กลุ่มเป้าหมาย 2 โรงเรียน

ระยะที่ 3 การเข้าสู่กระบวนการศึกษาทเรียน ดำเนินการดังนี้

1) การกำหนดเป้าหมาย และวางแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นการดำเนินการระหว่างครู และผู้บริหารโรงเรียนในโรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย รวมถึงผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย และครูพี่เลี้ยง ร่วมกัน กำหนดเป้าหมาย สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ในเรื่องที่ต้องการพัฒนานักเรียน รวมถึงการวางแผน และการดำเนินการทดสอบนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ในแต่ละเรื่องที่ได้กำหนดเป้าหมายในการพัฒนา

2) การนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ และการสังเกตการสอน เป็นขั้นของการนำทเรียน ไปสู่การปฏิบัติในห้องเรียน โดยให้ครูคนหนึ่งในกลุ่ม สอนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ร่วมกัน จัดทำขึ้น ส่วนครูคนอื่น ๆ และผู้บริหารโรงเรียนทำหน้าที่สังเกตการสอน พร้อมบันทึกการสังเกต การสอน โดยมุ่งเน้นไปที่ผู้เรียน เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการคิด และกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน การมีส่วนร่วม พฤติกรรมและเหตุการณ์อื่น ๆ ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน

3) การอภิปราย สะท้อนผลการสอน เป็นการแลกเปลี่ยนและวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกันว่า หลักฐานที่แสดงว่านักเรียนไปถึงเป้าหมายคืออะไร และการพัฒนาเกิดขึ้นหรือไม่ ควรพัฒนา การสอนของตนเองอย่างไร โดยให้ครูผู้ทำการสอนเป็นคนอภิปรายหรือสะท้อนผลเป็นคนแรก หลังจากนั้นครูคนอื่น ๆ และผู้เชี่ยวชาญจึงร่วมอภิปรายเกี่ยวกับบทเรียน โดยมีผู้บริหารโรงเรียน เป็นประธานในที่ประชุม

4) การสรุปผลการเรียนรู้ของครู เป็นการร่วมกันสรุปผลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาบทเรียน โดยสรุปว่าครูได้เรียนรู้อะไรบ้าง เขียนรายงานสรุปผลที่ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ ข้อมูลของ นักเรียน และบันทึกการเรียนรู้ของครูเพื่อสะท้อนผลว่าครูได้เรียนรู้อะไร

หลังจากสิ้นสุดกระบวนการศึกษาบทเรียนแต่ละภาคเรียนหรือตามที่ได้วางแผนไว้แล้วก็นำ ผลงานจากการดำเนินการ เช่น ผลงานนักเรียน ผลงานครูมาแสดงผลงานในรูปแบบการจัด นิทรรศการ มีการเปิดชั้นเรียนและดำเนินการประเมินมาตรฐานครูคณิตศาสตร์และประเมินผู้เรียน ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้เครื่องมือฉบับเดียวกันกับการประเมินก่อน การพัฒนา การดำเนินการแต่ละระยะ มีรายละเอียดดังนี้

#### ระยะที่ 1 การศึกษาบริบทแวดล้อมในการดำเนินการวิจัย

(เริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือน มิถุนายน 2550)

##### วัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน

ในขณะนี้เป็นการดำเนินงานเพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของหน่วยงาน และ ทำความเข้าใจแนวคิดการศึกษาบทเรียนและแนวคิดต่างๆที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการพัฒนาตนเองของ ผู้วิจัย เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย และการวางแผนการวิจัย รวมทั้งดำเนินการศึกษาข้อมูล พื้นฐานของกลุ่มเป้าหมาย และร่างกระบวนการศึกษาบทเรียนเพื่อเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและ ผู้เชี่ยวชาญ

การดำเนินงานในระยะที่ 1 มีรายละเอียดดังนี้

##### 1) การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของหน่วยงาน

ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของหน่วยงาน โดยการศึกษาเอกสารหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 หลักสูตรสถานศึกษา ผลการประเมินคุณภาพนักเรียนทั้งใน ระดับชาติ ระดับเขตพื้นที่ และระดับ โรงเรียน รวมทั้งการสอบถาม การประชุมสัมมนา การสัมภาษณ์ครู ผู้บริหารโรงเรียน กรรมการสถานศึกษา และผู้ปกครอง ในช่วงเดือน มิถุนายน 2550- เมษายน 2551

ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการของ โรงเรียนกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยที่ เป็น โรงเรียนแกนนำยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา โรงเรียน ขับเคลื่อนการคิดคู่ห้องเรียน โรงเรียนในฝัน และโรงเรียนเครือข่ายของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

กาฬสินธุ์ เขต 2 จังหวัดกาฬสินธุ์ ปีการศึกษา 2551 จำนวน 10 โรงเรียน โดยศึกษาในเชิงลึก จำนวน 2 โรงเรียน ที่เป็นกลุ่มเป้าหมายในการนำนวัตกรรมการศึกษาบทเรียนเข้าไปใช้ในโรงเรียน คือ โรงเรียนโนนสะอาดราษฎร์อำนวยการและโรงเรียนบ้านแกววิทยาคม ทั้งด้านบริบททั่วไป ด้านผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้านความต้องการในการเรียนรู้ของครู ด้านวัฒนธรรมการทำงานของครูและด้านปัญหาในการจัดการเรียนการสอนของครู

2) การทำความเข้าใจแนวคิดการศึกษายทเรียนและแนวคิดต่าง ๆ โดยการพัฒนาตนเองเพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย และการวางแผนการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ มีจุดเริ่มต้นจากประสบการณ์การทำงานของผู้วิจัยในตำแหน่งศึกษานิเทศก์ 25 ปี และการเป็นคณะทำงาน คณะผู้วิจัย ในระดับเขตพื้นที่และระดับประเทศ ทำให้ผู้วิจัยได้รับรู้ถึงสภาพปัญหาในการทำงานของผู้บริหาร โรงเรียนและครู โดยพบว่าครูส่วนใหญ่มีศักยภาพในการจัดการเรียนการสอนน้อย ขาดสมรรถภาพการจัดการเรียนการสอนที่จำเป็น เช่น ขาดความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนการสอน การวางแผนการสอนอย่างเป็นระบบ ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการขาดระบบการพัฒนาวิชาชีพที่มีความต่อเนื่องและสอดคล้องกับสภาพการปฏิบัติงานในบริบทการทำงานจริงของโรงเรียนและในชั้นเรียนของตน จากการรับรู้สภาพปัญหานี้เองจึงเป็นการจุดประกายให้ผู้วิจัยมีความสนใจในการศึกษาและวิจัยเพื่อแสวงหาวิธีการพัฒนาครูที่เหมาะสมกับสภาพการปฏิบัติงานและสอดคล้องกับความต้องการของครู ผู้วิจัยจึงได้เริ่มต้นศึกษาถึงแนวคิดนี้และวิธีการในการพัฒนาครูต่าง ๆ จนพบแนวคิดหนึ่งที่น่าสนใจคือ แนวคิดการพัฒนาครูโดยใช้การศึกษายทเรียน ซึ่งเป็นแนวคิดที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้า พัฒนาตนเองเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจและพัฒนาความสามารถของตนเองเพื่อให้สามารถดำเนินการวิจัยได้ โดยดำเนินการศึกษาค้นคว้าและพัฒนาตนเองจากแหล่งความรู้ที่หลากหลายด้วยวิธีการต่าง ๆ ทั้งในระยะเริ่มต้นการวิจัย และตลอดการวิจัย ดังแสดงในตารางที่ 4

#### ตารางที่ 4 แสดงการพัฒนาตนเองของผู้วิจัยเพื่อการเรียนรู้และการดำเนินการวิจัย

วิธีการเรียนรู้	ข้อเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย
1. ดำเนินการศึกษาแบบเจาะลึกในรายวิชา Selected Topics in Curriculum and Instruction รหัสวิชา 219822 จำนวน 3 หน่วยกิต ในภาคการศึกษาที่ 1/2550 ซึ่งมี รศ.ดร.สุรัตดา ลอยฟ้า เป็นอาจารย์ผู้สอนประจำวิชา	1. ได้ศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินงานตาม แนวคิดการศึกษาบทเรียน ในบริบทต่าง ๆ ได้ผล การเรียนเกรด A 2. ได้ข้อมูลพื้นฐานเพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย
2. การเข้าร่วมการประชุมในระดับชาติและระดับนานาชาติในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาบทเรียน 2.1 เข้าร่วมการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การพัฒนาเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ตาม แนวทางการพัฒนาแผนการสอน Lesson Study โดยศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา ในเดือนพฤษภาคม 2549	ได้ข้อมูลพื้นฐานเพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย
2.2 เข้าร่วมประชุมนานาชาติ “APEC International Symposium on Innovation and Learning Mathematic though Lesson Study” ระหว่างวันที่ 14-17 มิถุนายน 2549 ณ โรงแรม โซฟีเทลราชา ออร์คิด จ.ขอนแก่น	1. ได้รับฟัง การนำเสนอผลการดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับการนำนวัตกรรมการเรียนการสอนตามแนวทางการศึกษาบทเรียน (Lesson study) ในประเทศกลุ่มสมาชิกเอเปก 2. ได้ข้อมูลพื้นฐานเพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย
2.3 เข้าร่วมประชุมนานาชาติ “APEC-KHON KAEN International Symposium 2007 Innovative Teaching Mathematics through Lesson Study (II) Focusing on Mathematical Thinking” ระหว่างวันที่ 16-20 สิงหาคม 2550 ณ โรงแรม โฆษะ จ.ขอนแก่น	1. ได้รับฟัง การนำเสนอผลการดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับการนำนวัตกรรมการเรียนการสอนตามแนวทางการศึกษาบทเรียน ในประเทศกลุ่มสมาชิกเอเปก 2. ได้ข้อมูลพื้นฐานเพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย
2.4 เดินทางไปร่วมประชุม ศึกษาดูงานการดำเนินงานตามแนวคิดการศึกษาบทเรียนที่ประเทศญี่ปุ่น ระหว่างวันที่ 7-16 ธันวาคม 2550 ร่วมกับบุคลากรมหาวิทยาลัยขอนแก่น อาทิ รศ.ดร.สุรัตดา ลอยฟ้า ผศ.ดร.ไพศาล สุวรรณน้อย ผศ.ดร.ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ และคณะผู้แทนจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน อาทิ ดร.เฉลิมชัย พันธุ์เลิศ	ได้สัมผัสกับกระบวนการการศึกษาบทเรียน ในรูปแบบของประเทศญี่ปุ่น เพราะผู้วิจัยได้เข้าร่วมกิจกรรมและได้เห็นการจัดกิจกรรมตามแนวคิดดังกล่าว ทำให้เห็นภาพการดำเนินงานการศึกษาบทเรียนที่ชัดเจนยิ่งขึ้น รวมถึง ได้มีเครือข่ายหลายประเทศเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการศึกษาบทเรียนและการพัฒนาการศึกษา ด้านต่าง ๆ เพิ่มขึ้น

**ตารางที่ 4** แสดงการพัฒนาตนเองของผู้วิจัยเพื่อการเรียนรู้และการดำเนินการวิจัย (ต่อ)

วิธีการเรียนรู้	ข้อเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย
<p>2.5 เข้าร่วมประชุมทางวิชาการ APEC-KHON KAEN International Symposium 2008 Innovative Teaching Mathematics through Lesson Study III-Focusing on Mathematical Communication ในวันที่ 25-29 สิงหาคม 2551 ณ ห้องประชุมสายสุรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ซึ่งการประชุมนี้ อยู่ในโครงการ Lesson Study Project โดยดำเนินการ โครงการ มาตั้งแต่ปี ค.ศ. 2006</p>	<p>ได้รับฟัง การนำเสนอผลการดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับการนำนวัตกรรมการเรียนการสอนตามแนวทางการศึกษาบทเรียน ในประเทศกลุ่มสมาชิกเอเปก โดย นักวิจัยจาก 17 ประเทศ อาทิ สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย จีน สิงคโปร์ ญี่ปุ่น ไทย และชมการสาธิต การสอนโดยครูไทยที่เข้าร่วมกระบวนการการศึกษา บทเรียน มาโดยตลอด 3 ปี ในโครงการนำร่อง ของ โครงการ 4 โรงเรียนในประเทศไทย</p>
<p>3. การเดินทางไปศึกษาดูงานการนำแนวคิด Lesson Study ไปใช้ใน โรงเรียนคู่คำพิทยาสรรพ์ อ.ซำสูง จ.ขอนแก่น ซึ่งเป็น โรงเรียนทดลอง และร่วมงาน Open Class ทุก ครั้ง เช่น วันที่ 23 มีนาคม 2552 ก่อนที่ตนเองจะ ได้ ร่วมกับ โรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย เปิดชั้นเรียน ในวันที่ 26 มีนาคม 2552 ณ ห้องประชุมสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาภาคพื้น ที่ เขต 2</p>	<p>1. ได้เห็นการจัดกิจกรรมตามแนวคิดดังกล่าว และเป็น ส่วนหนึ่งของกระบวนการ เช่น เป็นผู้สังเกต และร่วม สะท้อนผล ทำให้เห็นภาพการดำเนินงานการศึกษา บทเรียนที่ชัดเจนยิ่งขึ้น</p> <p>2. เกิดความรู้และประสบการณ์จากการเปิด ชั้นเรียนใน ระดับเขตพื้นที่</p>
<p>4. ร่วมโครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนามาตรฐานวิชาชีพครู โดย Lesson Study ของศูนย์คณิตศาสตร์ศึกษา โดยเข้า ร่วมฝึกอบรมกับ โรงเรียนที่เข้าโครงการจำนวน 19 เขต พื้นที่ระหว่างวันที่ 1-25 พฤษภาคม 2552</p>	<p>1. ได้ร่วมเรียนรู้ และเพิ่มทักษะในฐานะที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ ภายนอก</p> <p>2. ได้ร่วมพัฒนาวิชาชีพครู โรงเรียนกลุ่มเป้าหมายใน งานวิจัยนี้และกลุ่มเป้าหมายงานวิจัยของศูนย์ คณิตศาสตร์ศึกษา พัฒนางานควบคู่กัน</p>

จากการเรียนรู้ในแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการดำเนินงานตามแนวคิดการศึกษาบทเรียน และการดำเนินการวิจัยที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นปัจจัยที่ สำคัญประการหนึ่ง ที่เพิ่มความเป็นไปได้ในการวิจัยครั้งนี้ (ดังตัวอย่างภาพกิจกรรมการพัฒนาตนเอง ของผู้วิจัย ในภาคผนวก ก)

### 3) ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ได้มีการศึกษาทำความเข้าใจแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย จากเอกสาร บทความ ตำรา งานวิจัย และสื่อต่าง ๆ โดยมีแนวคิดสำคัญที่ศึกษา เช่น แนวคิดการศึกษาบทเรียน (Lesson Study) แนวคิดการพัฒนาวิชาชีพครู (Professional Development) มาตรฐานวิชาชีพครู ทำให้ได้กรอบแนวคิดการวิจัย ดังรายละเอียดที่นำเสนอไว้ในบทที่ 2

4) ศึกษาความเป็นไปได้ในการดำเนินการวิจัยในด้านความร่วมมือของบุคลากรสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 และบุคลากร โรงเรียนเป้าหมายทั้ง 2 โรงเรียน รวมถึงความเป็นไปได้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งในระยะเริ่มต้นการวิจัย และตลอดการวิจัย

5) สร้างและหาประสิทธิภาพของแบบประเมินมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ โดยการปรับปรุงพัฒนาจากมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ สสวท. ได้ดำเนินดังนี้

5.1) ผู้วิจัยจัดทำร่างแบบประเมินมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ โดยได้ปรับปรุง พัฒนาจากมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ของ สสวท. โดยคง 10 มาตรฐานไว้แต่ไม่ได้จำแนกเป็นรายด้าน ปรับให้มีเฉพาะตัวบ่งชี้ที่สามารถประเมินได้อย่างชัดเจน และสอดคล้องกับกระบวนการพัฒนาครู โดยใช้การศึกษายบทเรียน

5.2) นำร่างที่ผู้วิจัยร่างขึ้นเข้าสู่การประชุมของคณะทำงานที่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 เชิญเข้าร่วมประชุม จำนวน 15 คน ซึ่งประกอบด้วยศึกษานิเทศก์ ผู้อำนวยการโรงเรียน และครูผู้สอน (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก) ในวันที่ 26 ตุลาคม 2551 ที่โรงแรมเพชรรัชต์การ์เด็น อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด

5.3) นำร่างที่ผ่านการประชุมวิพากษ์เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญที่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ขอความอนุเคราะห์ 5 ท่าน ประกอบด้วย

(1) ดร.เจตนา เมืองมูล ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ (สาขาคณิตศาสตร์) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลำพูน เขต 1

(2) นางเกษร โพธิ์ศรี ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ (สาขาคณิตศาสตร์) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 1

(3) นางสาวสมจิต ไชยสีแสน ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ (สาขาคณิตศาสตร์) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสกลนคร เขต 2

(4) ดร.วิสุทธิ์ เวียงสมุทร ครูชำนาญการพิเศษ (สาขาคณิตศาสตร์) โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย จังหวัดร้อยเอ็ด

(5) นายชนินทร์ ภูต้องใจ ผู้อำนวยการเชี่ยวชาญโรงเรียนชุมชนกุศโลดมวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2

5.4) นำร่างมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ที่ปรับปรุงตามข้อสังเกตและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญตามข้อ 5.3 เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญซึ่งประกอบด้วย

(1) รศ.ดร.ไชยยศ เรืองสุวรรณ อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

(2) ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

(3) นางสาวกัญญิกา พราหมณ์พิทักษ์ หัวหน้ากลุ่มมาตรฐานและกระบวนการเรียนรู้ สำนักวิชาการและมาตรฐานการเรียนรู้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

(4) ดร.เฉลิมชัย พันธุ์เลิศ นักวิชาการ สำนักวิชาการและมาตรฐานการเรียนรู้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

5.5) นำร่างมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ แล้วจัดพิมพ์แบบประเมินมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ฉบับสมบูรณ์ (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ข) เพื่อนำไปทดลองใช้ต่อไป

5.6) ผู้วิจัย (1 คน) ผู้ช่วยผู้วิจัย (2 คน) ตัวแทนผู้อำนวยการโรงเรียน (1 คน) และตัวแทนครูผู้สอน (1 คน) นำแบบประเมินไปทดลองใช้ประเมินครูผู้สอนคณิตศาสตร์ จำนวน 1 คนที่ไม่ใช่ครูกลุ่มเป้าหมาย เพื่อหาความสอดคล้องของผลการประเมิน (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ข) ผลการทดลองมีความสอดคล้องกัน

## ระยะที่ 2 การนำแนวคิดการศึกษายทเรียนเข้าสู่โรงเรียน

(มิถุนายน-พฤศจิกายน 2551)

วัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน

เพื่อแนะนำนวัตกรรมการศึกษาทเรียน และปูพื้นฐานความรู้ที่จำเป็นสำหรับโรงเรียนและคัดเลือกโรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย รวมถึงการกำหนดคนโยบาย ผู้รับผิดชอบ และเตรียมความพร้อมคณะทำงาน ประเมินมาตรฐานครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ครั้งที่ 1 (ก่อนการพัฒนา) และสร้างแบบทดสอบเพื่อนำไปประเมินผู้เรียนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

การดำเนินงานในระยะที่ 2 มีรายละเอียดดังนี้

1) กำหนดคนโยบาย ผู้รับผิดชอบ และเตรียมความพร้อมคณะทำงาน

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ได้แต่งตั้งคณะกรรมการสร้างหลักสูตรการอบรมเชิงปฏิบัติการในเรื่อง นวัตกรรมการศึกษาทเรียน และการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจที่ตรงกันของกลุ่มเป้าหมายและผู้เกี่ยวข้อง เพื่อจะเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจของโรงเรียนที่จะสมัครใจ เข้าร่วมกระบวนการศึกษา

## 2) ประชุมคณะทำงาน

ได้ประชุมคณะทำงานสร้างหลักสูตร จัดทำคู่มือผู้ให้การอบรม คู่มือผู้รับการอบรม และเตรียมการอบรม ในวันที่ 20-21 มิถุนายน 2551 ณ ห้องประชุมสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 2

3) ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในเรื่อง นวัตกรรมการศึกษาบทเรียน และการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ จำนวน 2 วัน ในวันที่ 20-21 สิงหาคม 2551 ผู้เข้าอบรม ประกอบด้วยผู้บริหาร โรงเรียนและครูสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา โรงเรียนแก่นนครระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา โรงเรียนในฝัน (โรงเรียนดีใกล้บ้าน) โรงเรียนขับเคลื่อนการคิดสู่ห้องเรียน และโรงเรียนเครือข่ายของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 2 จังหวัดกาฬสินธุ์ ปีการศึกษา 2551 จำนวน 10 โรงเรียนดังนี้ โรงเรียนพินิจราษฎร์บำรุง ชุมชนกุดโคกนวิทยาคม หนองสงวิทยา ขอนแก่นวิทยาเสริม ยางอุ้มวิทยาคาร หัวนาคำจรูญศิลป์ คำเหมือดแก้วบำเพ็ญวิทยา โนนสะอาดราษฎร์อำนวย บ้านแก่วิทยาคม และห้วยเม็กราษฎร์นุกูล ผู้เข้าอบรม ประกอบด้วย ผู้บริหาร โรงเรียนและครูสอนระดับประถมศึกษา จำนวน 60 คน โดยเชิญวิทยากรจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 2 ซึ่งประกอบด้วย

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| (1) นางเกษร ทองแสน          | ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ                  |
| (2) นายสันติ ภูสงัด         | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ              |
| (3) นางกชพร คุณสุวรรณ       | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ              |
| (4) นางบังอร ภูสุวรรณ       | ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนหนองแสงวิทยา  |
| (5) นางอรพิน อุ่นทะยา       | ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนคำไฮวิทยา     |
| (6) นางสาวปัทมิตา เวียรชัย  | ครูชำนาญการ โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร    |
| (7) นายวีระศักดิ์ ไชยจันทร์ | ครูชำนาญการ โรงเรียนหัวหินวัฒนาลัย     |
| (8) นางลำดวน บำรุงศุกกุล    | ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนหนองแวงสี     |
| (9) นายทักษิณ เชื้อสูง      | ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านทรายทองวิทยาคม |

## 4) การเตรียมการนำการศึกษาบทเรียนเข้าสู่โรงเรียน

จัดประชุมเสวนาและร่วมกันวางแผนการดำเนินการในเรื่องการนำการศึกษาบทเรียนเข้ามาใช้ในโรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย โดยเชิญวิทยากร จากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 4 ประกอบด้วย นายสมใจ มณีวงษ์ ผู้อำนวยการ โรงเรียนคูคำพิทยาสรรพ์ นางสุดสงวน กลางการ และนางสาวฉวีวรรณ แก้วหล่อ นศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ ซึ่งเป็นคณะผู้ร่วมวิจัยกับศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น มาเป็นวิทยากรและร่วมเสวนา ในวันที่ 15 และ 17 ธันวาคม 2551 ณ ห้องประชุมสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 2 โดยได้เชิญผู้บริหารและ

ครูโรงเรียนกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมประชุม การประชุมครั้งนี้ได้เชิญผู้ช่วยผู้วิจัยและคณะครูที่เลี้ยง เป็นที่ปรึกษาในการวางแผนการดำเนินงานในภาคเรียนที่ 2/2551 ผู้เข้าร่วมประชุม ประกอบด้วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 จำนวน 9 คน โรงเรียนโนนสะอาด ราษฎร์อำนวย จำนวน 15 คน โรงเรียนบ้านแกววิทยาคม จำนวน 5 คน ครูที่เลี้ยงที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 คน (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก และตัวอย่างภาพกิจกรรมในภาคผนวก ง)

การดำเนินการแบ่งเป็น 2 ช่วง ดังนี้

ช่วงที่ 1 นางสุดสงวน กลางการ และนายสมใจ มณีวงษ์ เล่าประสบการณ์การใช้การศึกษา บทเรียนในการพัฒนาคุณภาพครูและนักเรียน

ช่วงที่ 2 ประชุมวางแผนจัดทำกำหนดการนำการศึกษาบทเรียน เข้าสู่โรงเรียน มีข้อสรุป ดังนี้

(1) จะร่วมกันพัฒนาตนเองและผู้เรียน 3 หน่วย คือภาคเรียนที่ 2/2551 เรื่อง การดูแล และการหา ภาคเรียนที่ 1/2552 เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ทั้ง 3 หน่วยจัดให้มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อทราบความก้าวหน้าของผู้เรียน

(2) หน่วยการดูแลจะวางแผนการสอนร่วมกันระหว่าง 2 โรงเรียน โดยมีคณะครูที่เลี้ยงและ คณะศึกษานิเทศก์เป็นผู้ร่วมดำเนินการ “แบบพาทำ” เริ่มดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ และ แบบทดสอบ ในวันที่ 17 ธันวาคม 2551 เป็นต้นไปจนกว่าจะแล้วเสร็จ

(3) จัดทีมสังเกตการสอนและสะท้อนผล มีผู้อำนวยการโรงเรียนและครูกลุ่มเป้าหมาย เป็นหลัก และมีศึกษานิเทศก์และคณะครูที่เลี้ยง ไปร่วมสมทบเป็นบางวันและจะมีการประชุม สะท้อนผลร่วมกันอย่างน้อย 1 ครั้ง หรือเดือนละ 1 ครั้ง (เมื่อจบหน่วย)

(4) จะมีการจัดเวทีวิชาการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Open forum) ในเดือนมีนาคม 2552 ส่วน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 อาจจัดในเดือนสิงหาคม 2552 หรือเดือนอื่น ๆ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ค่อยวางแผนร่วมกันใหม่อีกครั้งหนึ่ง

(5) สำหรับหน่วยเรื่อง การหา ให้แต่ละโรงเรียนจัดทำกำหนดการสอน แผนการจัดการ เรียนรู้โดยอิสระ รวมถึงการวางระบบการนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ และการสังเกต การสอน ทีมผู้วิจัยและคณะครูที่เลี้ยง จะไปนิเทศ ติดตามช่วยเหลือ ทุกขั้นตอน การดำเนินการใน หน่วยนี้ เป็นลักษณะ “โค้ชชิ่ง” (coaching) สำหรับภาคเรียนที่ 1/2552 หน่วยเรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ให้โรงเรียนดำเนินตามขั้นตอนของ การศึกษาบทเรียนเองทั้งหมด ในลักษณะ “ให้ลองทำ” ทีมผู้วิจัยจะเข้ามา นิเทศ ติดตามเป็นระยะ และร่วมกิจกรรมตามความเหมาะสม

### 5) สร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย คณะครูพี่เลี้ยงและครูกลุ่มเป้าหมาย ร่วมดำเนินการสร้างและหาคุณภาพข้อสอบ ภาคเรียนที่ 2/2551 จำนวน 2 ชุด ในเรื่อง การคูณ และการหาร ภาคเรียนที่ 1/2552 มีจำนวน 1 ชุด เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งครูทั้งสองโรงเรียนกำหนดเป็นเป้าหมายในการพัฒนา โดยได้ดำเนินการดังนี้

5.1) ศึกษาจุดมุ่งหมาย ศึกษาทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์หลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน คู่มือครูคณิตศาสตร์ เพื่อกำหนดตารางวิเคราะห์พฤติกรรม

5.2) สร้างแบบทดสอบตามโครงสร้างที่กำหนด และนำแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้แก่ แบบทดสอบสอบในภาคเรียนที่ 2/2551 จัดสร้างแบบทดสอบเป็น 2 ฉบับ ฉบับที่ 1 เรื่องการคูณ เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ฉบับที่ 2 เรื่องการหาร ข้อสอบมี 2 ตอน ตอนที่ 1 เป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ตอนที่ 2 เป็นแบบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ และในภาคเรียนที่ 1/2552 จัดสร้างแบบทดสอบ จำนวน 1 ชุด เรื่อง การบวก และการลบจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ และเป็นแบบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ ให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน คือ

(1) รศ.ดร.ไชยยศ เรืองสุวรรณ อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย

มหาสารคาม

(2) ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

(3) นางสาวกัญญิกา พรหมณพิทักษ์ หัวหน้ากลุ่มมาตรฐานและกระบวนการเรียนรู้

สำนักวิชาการและมาตรฐานการเรียนรู้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

โดยผู้เชี่ยวชาญและผู้มีประสบการณ์ทั้ง 3 ท่านได้พิจารณาค่าความเที่ยงตรง (Validity) โดยพิจารณาความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถามที่สร้างขึ้นกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามวิธีของ โรวินเนลลี และเบิตตัน (IOC) โดยถือเกณฑ์ความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 - 1.00 (สมนึก ภัททิยธนี, 2544) ผลการพิจารณา ได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.67-1.00 (รายละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวก ก)

5.3) นำแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ คือ ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 40 คน โรงเรียนรวมบัณฑิตศึกษา อำเภอห้วยเม็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่กาฬสินธุ์ เขต 2 แล้วนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นคือ ฉบับที่ 1 เรื่องการคูณจำนวน 40 ข้อ ฉบับที่ 2 เรื่องการหาร ตอนที่ 1 จำนวน 30 ข้อ ฉบับที่ 3 ตอนที่ 1 เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 จำนวน 40 ข้อมาวิเคราะห์คำนวณหาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็น

รายข้อและคัดเลือกข้อที่มีค่าความยาก ตั้งแต่ 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (สมนึก กัททิษณี, 2544) เพื่อนำไปใช้เป็นข้อสอบฉบับจริง ฉบับที่ 1 เรื่องการคูณ จำนวน 30 ข้อ ฉบับที่ 2 เรื่อง การหาร ตอนที่ 1 จำนวน 20 ข้อ ฉบับที่ 3 ตอนที่ 1 เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับ ที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 จำนวน 30 ข้อ โดยได้ค่าความยาก อยู่ระหว่าง 0.22-0.62 และได้ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.20-0.88 (รายละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวก ค)

5.4) คำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ โดยหาค่าความเชื่อมั่น จากสูตร KR-20 ได้ค่าความเชื่อมั่น ( $r_{tt}$ ) ทั้งฉบับเท่ากับ .82, .81 และ .86 ตามลำดับ

5.5) จัดพิมพ์เป็นฉบับจริงนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

6) ประเมินมาตรฐานครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ประเมินครูกลุ่มเป้าหมายก่อนดำเนินการพัฒนาครูโดยใช้การศึกษาบทเรียน โดยใช้มาตรฐานที่ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยได้พัฒนาขึ้น ดำเนินการประเมินครูโรงเรียน โนนสะอาดราษฎร์อำนวยการ 4 คน สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ตามลำดับ ดังนี้คือ ครูปา ครูพร ครูเบญ และครูเครือ สำหรับโรงเรียนบ้านแกววิทยาคม ครู 4 คน สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ซึ่งชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มี 2 ห้องเรียน ตามลำดับดังนี้คือ ครูทัศน์ ครูอินทร์ ครูติ่ม และครูพร ผู้ประเมินประกอบด้วย (1) ครูกลุ่มเป้าหมายประเมินตนเอง (2) ผู้อำนวยการโรงเรียนของครูกลุ่มเป้าหมาย (3) ตัวแทนทีมผู้สังเกตในขั้นตอนการนำเสนอไปใช้ (4) ผู้วิจัย (5) ผู้ช่วยผู้วิจัย คนที่ 1 และ (6) ผู้ช่วยผู้วิจัยคนที่ 2 แล้วนำผลการประเมินรายบุคคลมาหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เพื่อเป็นผลการประเมินมาตรฐานครูผู้สอนกลุ่มเป้าหมายรายบุคคล ครั้งที่ 1 (ก่อนการพัฒนา)

7) ประเมินนักเรียนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ดำเนินการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3ที่เป็นกลุ่มเป้าหมายโดยใช้แบบทดสอบ ที่ผู้วิจัยและคณะสร้างขึ้นการทดสอบดำเนินการทดสอบก่อนและหลังการดำเนินการทดลองสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ครูกลุ่มเป้าหมายสร้างขึ้นทีละเรื่องหรือหน่วย เพื่อเก็บรวบรวมคะแนนนำมาวิเคราะห์ต่อไป

### ระยะที่ 3 การใช้กระบวนการการศึกษาบทเรียน ดำเนินการดังนี้

วัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน

เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงตามมาตรฐานวิชาชีพครูคณิตศาสตร์ของครูที่ได้รับการพัฒนา โดยใช้การศึกษาบทเรียน

การดำเนินการในระยะที่ 3 มีรายละเอียดดังนี้

1) การกำหนดเป้าหมายและวางแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นการดำเนินการระหว่างครูคณิตศาสตร์ และหรือผู้บริหาร โรงเรียนในโรงเรียนเป้าหมาย และคณะครูพี่เลี้ยง รวมทั้งทีมผู้วิจัยร่วมมือกันกำหนดเป้าหมาย ออกแบบการสอน และสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งได้ดำเนินการดังนี้

ภาคเรียนที่ 2/2551 กำหนดเป้าหมายและวางแผนพัฒนานักเรียนในเรื่องการดูแล และการหา ในระยะเริ่มต้นได้ร่วมกันจัดทำกำหนดการสอนและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การดูแล ในวันที่ 17-19 ธันวาคม 2551 ได้แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 16 แผน ๆ ละ 1 ชั่วโมง แล้วนำ แผนไปใช้จริงในวันที่ 9 มกราคม 2552 สำหรับเรื่อง การหา ได้กำหนดการสอน จำนวน 15 แผน ๆ ละ 1 ชั่วโมง ให้โรงเรียนกลับไปดำเนินการต่อที่โรงเรียนตัวเอง

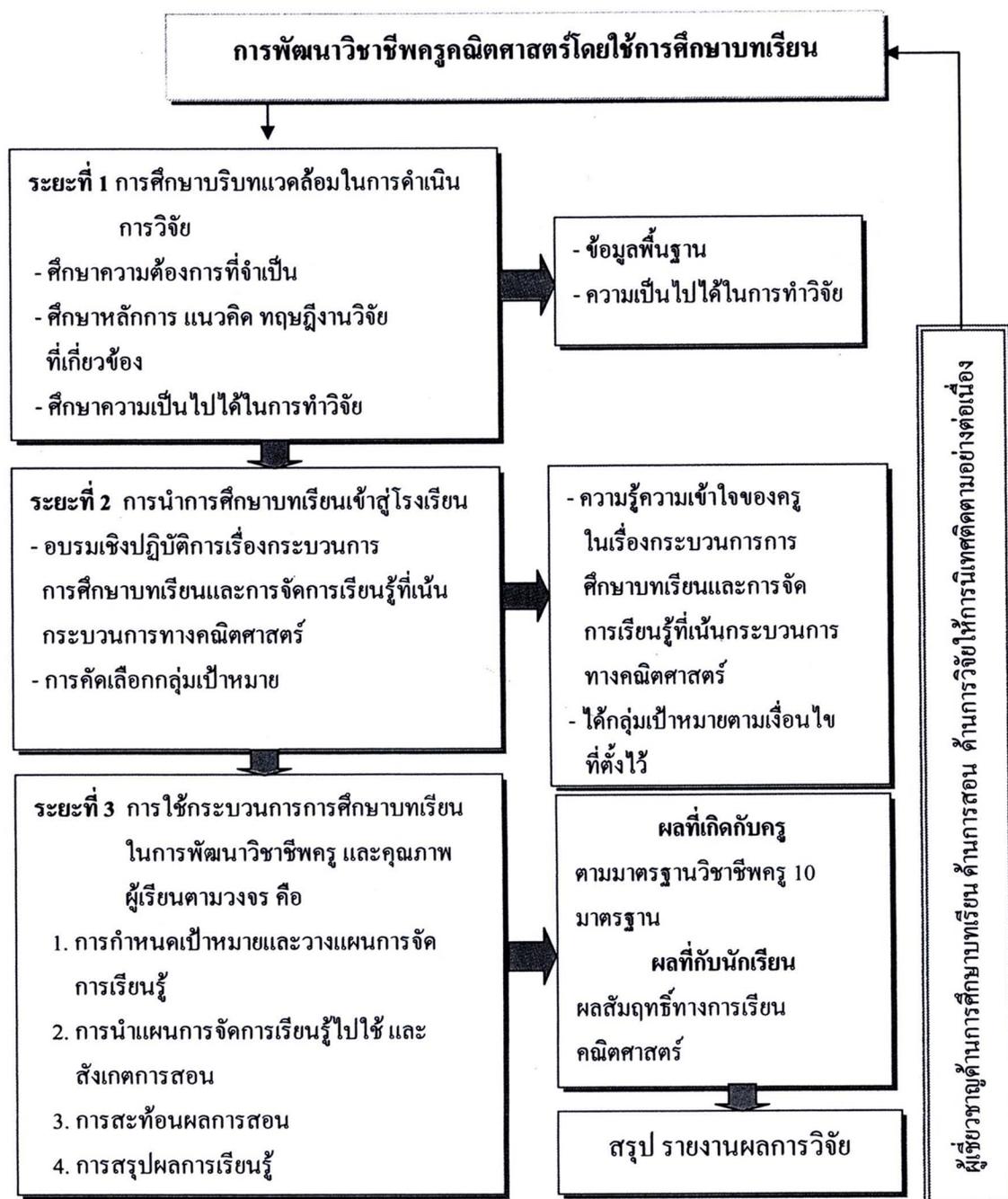
2) การนำแผนการสอนไปใช้และการสังเกตการสอน โดยครูหนึ่งคนในกลุ่มนำแผนไปใช้ สอน ส่วนครูคนอื่น ๆ และผู้บริหาร โรงเรียนสังเกตการสอน พร้อมบันทึกการสังเกตการสอน โดย มุ่งเน้นไปที่ผู้เรียนเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการคิดและกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน การมีส่วนร่วม พฤติกรรมและเหตุการณ์อื่น ๆ ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน

3) การอภิปราย สะท้อนผลการสอน เป็นการแลกเปลี่ยนและวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกันว่า หลักฐานที่แสดงว่านักเรียนไปถึงเป้าหมายคืออะไร และการพัฒนาเกิดขึ้นหรือไม่ ควรพัฒนา การสอนของตนเองอย่างไร โดยให้ครูผู้ทำการสอนเป็นคนอภิปรายหรือสะท้อนผลเป็นคนแรก หลังจากนั้นครูคนอื่น ๆ และผู้เชี่ยวชาญจึงร่วมอภิปรายเกี่ยวกับบทเรียน โดยมีผู้บริหาร โรงเรียน เป็นประธานในที่ประชุม

4) การสรุปผลการเรียนรู้ของครู เป็นการร่วมกันสรุปผลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาบทเรียน โดยสรุปว่าครูได้เรียนรู้อะไรบ้าง เขียนรายงานสรุปผลที่ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ ข้อมูล ของนักเรียน และบันทึกการเรียนรู้ของครูเพื่อสะท้อนผลว่าครูได้เรียนรู้อะไร เนื่องจากครูไม่คุ้นเคย กับการเขียนและลดความวิตกกังวล จึงได้ตกลงร่วมกันว่าจะร่วมกันเขียน ภาคเรียนละ 1 ครั้ง หลังจากการเปิดชั้นเรียนเรียบร้อยแล้ว

ในการนำกระบวนการศึกษาบทเรียนไปใช้ใน โรงเรียน เมื่อดำเนินการครบตามหน่วยการ เรียนที่กำหนดแล้วก็นำผลงานจากการดำเนินการ เช่น ผลงานครู ผลงานนักเรียน มาแสดงใน รูปแบบการจัดนิทรรศการ หรือเวทีวิชาการ ซึ่งถือว่าการเปิดชั้นเรียน หลังจากสิ้นสุดกระบวนการ ศึกษาบทเรียนแล้วก็ดำเนินการประเมินมาตรฐานครูคณิตศาสตร์และประเมินผู้เรียนด้านผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้เครื่องมือฉบับเดียวกันกับการประเมินก่อนการทดลอง

ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย สามารถแสดงได้ดังแผนภาพ ซึ่งมีลำดับขั้นตอนการดำเนินการ ศึกษา ดังนี้



**ภาพที่ 6** แสดงลำดับขั้นตอนการดำเนินการพัฒนาครูตามมาตรฐานวิชาชีพครูคณิตศาสตร์โดยใช้การศึกษابทเรียน

#### 4. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

##### 4.1 เครื่องมือศึกษาผลที่เกิดกับครูและนักเรียนหลังการพัฒนาวิชาชีพ ได้แก่

4.1.1 แบบประเมินมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ ที่พัฒนาจากมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ของ สสวท. ได้ดำเนินการประชุมวิพากษ์มาตรฐานครูคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยร่างขึ้นใน 26 ตุลาคม 2551 ที่โรงแรมเพชรรัชต์การ์เด็น จ.ร้อยเอ็ด โดยคณะกรรมการวิจัยของเขตพื้นที่ ซึ่งประกอบด้วยศึกษานิเทศก์ ครู ผู้บริหาร โรงเรียนจำนวนทั้งสิ้น 15 คน ได้มาตรฐานครูคณิตศาสตร์ฉบับร่าง จากนั้นนำเสนอร่างต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คนเพื่อพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ และนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้ความเห็นชอบ แล้วนำไปทดลองใช้เพื่อศึกษาความสอดคล้องของผลการประเมิน จากนั้นก็ปรับปรุงมาตรฐานให้สมบูรณ์ และจัดพิมพ์มาตรฐานครูคณิตศาสตร์พร้อมแบบประเมินเพื่อนำไปใช้ต่อไป

4.1.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 2/2551 มีอยู่ 2 ชุดคือ ชุดที่ 1 เรื่อง การคูณ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 30 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 30 คะแนน ชุดที่ 2 เรื่อง การหาร ข้อสอบมี 2 ตอน ตอนที่ 1 เป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน ตอนที่ 2 เป็นแบบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน รวม 30 คะแนน ภาคเรียนที่ 1/2552 มีจำนวน 1 ชุด เรื่องการบวกและการลบจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 30 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน แบบอัตนัย 2 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน รวม 40 คะแนน แบบทดสอบทุกชุดผ่านการหาคุณภาพ โดยผ่านการพิจารณาของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ รวมถึงการทดลองใช้ ได้ข้อทดสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ คือ ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.22-0.62 และได้ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.20-0.88 ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ เท่ากับ .82, .81 และ .86 ตามลำดับ

4.2 เครื่องวัดทัศนคติ/กัล้องดิจิตอด /เครื่องบันทึกเสียง สำหรับบันทึกกิจกรรมการประชุมอบรม การประชุมการทำแผนการจัดการเรียนรู้ของครู การนำไปใช้ การประชุมสะท้อนผลหลังสอน การสัมภาษณ์ครู นักเรียน ผู้บริหาร และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

4.3 แบบบันทึกการสังเกต แบบบันทึกหลังการสอนของครู แบบบันทึกผลการเรียนรู้ของครู และแบบบันทึกการสัมภาษณ์

## 5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้ คือ การสังเกต การสังเกตแบบมีส่วนร่วม การบันทึกภาคสนาม การสัมภาษณ์ การบันทึกเสียงและวีดิทัศน์ บันทึกภาพด้วยกล้องดิจิทัล การประเมินมาตรฐานครูและการทดสอบผู้เรียน และการรวบรวมเอกสาร

การสังเกต เป็นการเฝ้าดูปรากฏการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นตลอดระยะเวลาของการดำเนินการวิจัย เช่น การสังเกต ด้านบริบทของสถานศึกษา ด้านวัฒนธรรมการทำงานของครู ด้านพฤติกรรม การเรียนรู้ของผู้เรียน

การสังเกตแบบมีส่วนร่วม ผู้วิจัยได้เข้าร่วมเป็นส่วนหนึ่งของโรงเรียนในการกำหนดเป้าหมายและร่วมกันสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ โดยทำหน้าที่เป็นผู้เชี่ยวชาญหรือที่ปรึกษา การสังเกต การนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ การร่วมสะท้อนผลและปรับปรุงแผน ในขณะที่ทำหน้าที่ผู้วิจัย ได้สังเกตปรากฏการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นไปพร้อมๆกับการทำหน้าที่ในกระบวนการศึกษาบทเรียน

การบันทึกภาคสนาม ผู้วิจัยใช้บันทึกภาคสนามเพื่อเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการศึกษาบทเรียน การประชุมวางแผนการจัดการเรียนรู้ การนำไปใช้ สังเกตว่าครูแสดงบทบาทการจัดการเรียนรู้อย่างไร นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้อย่างไร การแก้ปัญหาเป็นอย่างไร ครูที่ทำหน้าที่เป็นผู้สังเกตมีพฤติกรรมอย่างไร บรรยากาศในชั้นเรียนเป็นอย่างไร

การสัมภาษณ์ เนื่องจากผู้วิจัยได้สร้างความคุ้นเคยกับผู้อำนวยการ โรงเรียนและคณะครูกลุ่มเป้าหมายทั้งสองโรงเรียนเป็นอย่างดี จึงสามารถพูดคุยกันได้ทุกเรื่อง การสัมภาษณ์จึงได้ข้อมูลที่ตรงประเด็นตามที่ต้องการได้ ขณะที่สัมภาษณ์ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสังเกตร่วมด้วย โดยสังเกตน้ำคำ น้ำเสียง สีหน้า แววตา ตลอดจนความรู้สึกที่แสดงออกของผู้ให้ข้อมูลด้วย

การบันทึกวีดิทัศน์/แถบบันทึกเสียง ผู้วิจัยได้ดำเนินการบันทึกขณะที่โรงเรียนดำเนินการตามกระบวนการการศึกษาบทเรียน เริ่มตั้งแต่การประชุมวางแผนการจัดการเรียนรู้ การนำไปใช้ การสังเกตการสอน และการสะท้อนผล รวมถึงการเปิดชั้นเรียน การสัมภาษณ์นักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ครูกลุ่มเป้าหมาย ผู้อำนวยการ โรงเรียน รองผู้อำนวยการ โรงเรียน และผู้มีส่วนร่วมทั่วไป

การรวบรวมเอกสาร ผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสารเพื่อนำมาเป็นข้อมูลประกอบการวิเคราะห์ การเปลี่ยนแปลงของครู ตามมาตรฐานวิชาชีพครูคณิตศาสตร์ เช่น แผนการจัดการเรียนรู้ที่ครูช่วยกันทำ บันทึกการประชุม บันทึกการสังเกตการสอน บันทึกการสะท้อนผล บันทึกการเรียนรู้ บันทึกผลหลังสอน ใบงาน/บัตรกิจกรรม และผลงานต่างๆของนักเรียน

ข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัย ผู้ช่วยผู้วิจัย ผู้อำนวยการ โรงเรียน และครูกลุ่มเป้าหมายใช้ในการประเมินครูกลุ่มเป้าหมาย 3 ครั้งคือ ครั้งที่ 1 ประเมินก่อนการนำ การศึกษาบทเรียนเข้าสู่โรงเรียน ครั้งที่ 2 ประเมินปลายภาคเรียนที่ 2/2551 และครั้งที่ 3 ประเมินปลาย ภาคเรียนที่ 1/2552 (ดังตัวอย่างภาพกิจกรรมการสรุปผลการประเมินครั้งที่ 3 ในภาคผนวก ข)

ข้อมูลจากการทดสอบนักเรียนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน หลังเรียนในเรื่อง การดูแลสุขภาพ การหา ซึ่งโรงเรียนกำหนดเป้าหมายและวางแผนการพัฒนาในภาคเรียนที่ 2/2551 และเรื่องการบวกและการลบจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ในภาคเรียนที่ 1/2552

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงการเก็บรวบรวมข้อมูล

ระยะที่	ข้อมูล	แหล่งข้อมูล	วิธีการ	ประเด็นการศึกษา
ระยะที่ 1 - ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน - ศึกษาความต้องการที่จำเป็น - ศึกษาหลักการแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	- ผลการประเมินคุณภาพนักเรียนในระดับชาติและระดับเขตพื้นที่	- เอกสาร: รายงานผลการประเมินคุณภาพผู้เรียน	ศึกษาเอกสาร	- สภาพปัญหาด้านคุณภาพของผู้เรียน
	- ความต้องการที่จำเป็น	- ผู้บริหาร โรงเรียน - ครู -ศึกษานิเทศก์	- ประชุมระดมสมอง - การสัมภาษณ์	- การพัฒนาครูอย่างเป็นระบบ
	- กระบวนการการศึกษาบทเรียน	- เอกสาร - วิดีทัศน์ - ผู้เชี่ยวชาญ - แหล่งข้อมูลอื่น	- ศึกษาเอกสาร - สอบถามผู้เชี่ยวชาญ - เข้าอบรมประชุม	- ขั้นตอน/กระบวนการศึกษาบทเรียนที่ใช้ในประเทศต่าง ๆ
- ศึกษาความเป็นไปได้ในการทำวิจัย	- กระบวนการศึกษาบทเรียน	- โรงเรียนในโครงการทดลองของศูนย์คณิตศาสตร์ศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น	- ศึกษาการใช้จริง	- การนำกระบวนการศึกษาบทเรียนมาใช้ในบริบทประเทศไทยในเขตจังหวัดขอนแก่น
	- ข้อมูลเส้นฐานเกี่ยวกับมาตรฐานครูกลุ่มเป้าหมาย	- ครูกลุ่มเป้าหมายและผู้เกี่ยวข้อง	- สังเกต - สัมภาษณ์ - บันทึกภาคสนาม - ศึกษาเอกสาร - ประเมินตามแบบประเมินมาตรฐานครูที่พัฒนาขึ้น	ความรู้ความสามารถ การแสดงออกตามมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ 10 มาตรฐานก่อนการพัฒนา

ตารางที่ 5 แสดงการเก็บรวบรวมข้อมูล (ต่อ)

ระยะที่	ข้อมูล	แหล่งข้อมูล	วิธีการ	ประเด็นการศึกษา
ระยะที่ 2 การนำแนวคิด การศึกษาบทเรียนเข้าสู่ โรงเรียน	- การตัดสินใจ ในการนำแนวคิด การศึกษาบทเรียน เข้าสู่โรงเรียนของ กลุ่มเป้าหมาย	- ผู้บริหาร โรงเรียน - ครูสอน คณิตศาสตร์ระดับ ประถมศึกษา - ครูพี่เลี้ยง -ศึกษานิเทศก์	การอบรมเชิง ปฏิบัติการ จำนวน 2 วัน	- ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการศึกษา บทเรียนและ การเขียนแผน ที่เน้นทักษะ กระบวนการ
	- การกำหนด เป้าหมายใน การนำการศึกษา บทเรียนไปใช้ ในการพัฒนา	- ผู้บริหาร โรงเรียน - ครูสอน คณิตศาสตร์ระดับ ประถมศึกษา - ครูพี่เลี้ยง - ศึกษานิเทศก์	- ประชุม - สังเกต - สัมภาษณ์	- จำนวนครู กลุ่มเป้าหมาย - ระดับชั้นของ นักเรียนที่จะ พัฒนา
ระยะที่ 3 ครูใช้กระบวนการ การศึกษาบทเรียน พัฒนาวิชาชีพครู และคุณภาพผู้เรียน (ภาคเรียนที่2/2551- ภาคเรียนที่1/2552)	- ข้อมูลการ ดำเนินงาน ตามกระบวนการ การศึกษาบทเรียน	- ครูกลุ่มเป้าหมาย - ผู้เกี่ยวข้อง - เอกสารผลงาน - บันทึกการสังเกต ชั้นเรียน - การประชุม	- สังเกต - สัมภาษณ์ - บันทึก ภาคสนาม - ศึกษาเอกสาร - บันทึกวีดิทัศน์ - บันทึกของครู	- ขั้นตอนการ ดำเนินงาน - ปัจจัยเอื้อและ ปัญหาอุปสรรค - ความคิดเห็น ความรู้สึกรต่อ การดำเนินงาน
	- มาตรฐานวิชาชีพ ครูคณิตศาสตร์	- ครูกลุ่มเป้าหมาย - ผู้เกี่ยวข้อง - เอกสารผลงาน - บันทึกการสังเกต ชั้นเรียน - การประชุม	- ประเมินครูตาม แบบประเมิน มาตรฐานครู คณิตศาสตร์ - สังเกต - สัมภาษณ์ - บันทึก ภาคสนาม - ศึกษาเอกสาร - บันทึกวีดิทัศน์ - บันทึกของครู	- มาตรฐานครู คณิตศาสตร์ 10 มาตรฐาน (37 ตัวบ่งชี้)

## ตารางที่ 5 แสดงการเก็บรวบรวมข้อมูล (ต่อ)

ระยะที่	ข้อมูล	แหล่งข้อมูล	วิธีการ	ประเด็นการศึกษา
	- ผลค่อนักเรียน	- นักเรียน - ผู้เกี่ยวข้อง	- สังเกต - สัมภาษณ์ - ทดสอบ - บันทึกภาคสนาม - ศึกษาเอกสาร	- ผลการเรียนรู้ เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา - เจตคติ ความรู้สึกร ความคิดเห็น

### 6. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาจากแบบบันทึกต่าง ๆ และข้อมูลที่ได้จากการถอดเทปวิดีโอทัศน์หรือ เทปเสียง ในเหตุการณ์ต่าง ๆ วิเคราะห์โดยการนำมาจัดกลุ่ม เปรียบเทียบเกี่ยวกับประเด็นที่สอดคล้องกันหรือแตกต่างกัน ส่วนข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ ใช้สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย สำหรับผลจากการทดสอบนักเรียน ใช้สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ

### 7. ระยะเวลาในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ใช้เวลา 2 ปี 6 เดือน ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2550 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2552 โดยมีระยะเวลาดำเนินการในแต่ละระยะดังนี้

- ระยะที่ 1 การศึกษาบริบทแวดล้อมและความเป็นไปได้ในการดำเนินการวิจัย  
มิถุนายน 2550-เมษายน 2551
- ระยะที่ 2 ศึกษาบริบทแวดล้อมในการดำเนินการวิจัย  
พฤษภาคม 2551-กันยายน 2551
- ระยะที่ 3 ครูใช้กระบวนการศึกษาบทเรียนพัฒนาวิชาชีพครู และคุณภาพผู้เรียน  
ตุลาคม 2551-พฤศจิกายน 2552