

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน วิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาสำหรับนักเรียน
ชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยงในครั้งนี้มีรายละเอียดของการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ศึกษา

กลุ่มที่ศึกษาในครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2539 โรงเรียน
อินทนนท์วิทยา ซึ่งนักเรียนทั้งหมดเป็นชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง จำนวน 21 คน และนักเรียนโรงเรียน
บ้านทุ่งยาวจำนวน 9 คน เป็นนักเรียนชาวพื้นเมือง 4 คน และเป็นนักเรียนชาวกะเหรี่ยง 5 คน

ส่วนข้อมูลเสริมรายละเอียดของนักเรียนที่บ้าน ได้สัมภาษณ์จากผู้ปกครองนักเรียนกลุ่ม
ดังกล่าว คือ โรงเรียนอินทนนท์วิทยา 9 คนและบาทหลวง 1 คน (ดูแลนักเรียน 12 คน) และ
โรงเรียนบ้านทุ่งยาว จำนวน 9 คน

ขั้นตอนของกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

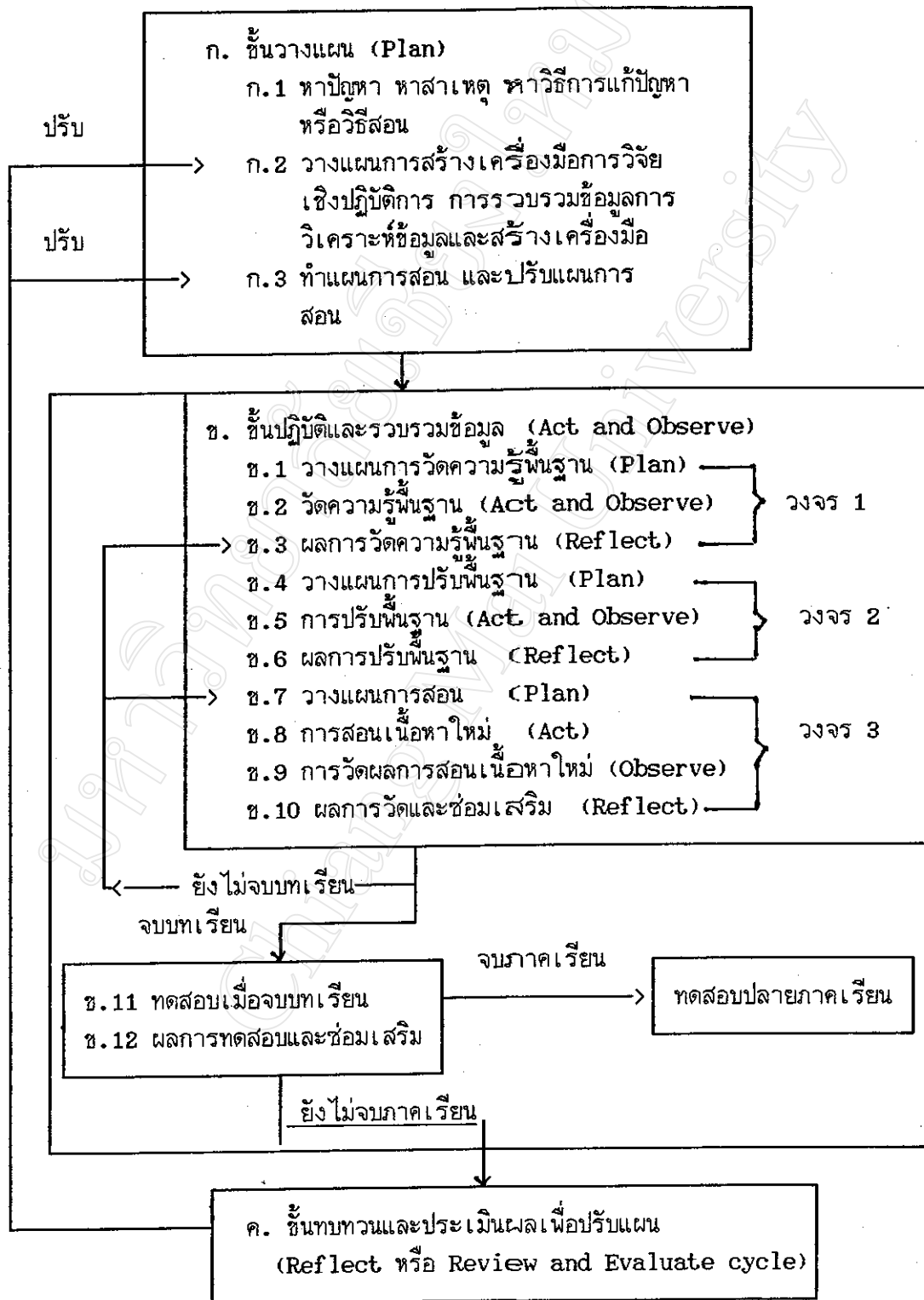
กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน สำหรับการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์นั้น
ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการด้วยตนเอง โดยผู้วิจัยใช้รูปแบบกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติในชั้นเรียนของ
กิตติพร ปัญญากัญญผล (2539) ซึ่งรูปแบบกระบวนการวิจัยประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ

ขั้น ก. ขั้นวางแผน (Plan) มี 3 ขั้นตอนย่อยคือ ก.1 ถึง ก.3

ขั้น ข. ขั้นปฏิบัติและรวบรวมข้อมูล (Act and Observe) มี 12 ขั้นตอนย่อยคือ ข.1 ถึง ข.12

ขั้น ค. ขั้นทบทวนและประเมินผลเพื่อปรับแผน (Reflect หรือ Review and evaluate
cycle)

ซึ่งในแต่ละบทเรียนมีครบทุกขั้นตั้งแต่ขั้น ก. ถึง ขั้น ค. วนกันไปจนจบภาคเรียน (ดูรูปแบบ
กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน หน้า 42 ประกอบ) สำหรับขั้น ข. แบ่งเป็น 3 กลุ่มวงจร
ย่อย คือ ข.1 ถึง ข.3 เป็นกลุ่มวงจรการวัดความรู้พื้นฐาน ข.4 ถึง ข.6 เป็นกลุ่มวงจรการ
ปรับพื้นฐาน และ ข.7 ถึง ข.10 เป็นกลุ่มวงจรการสอนเนื้อหาใหม่ ซึ่งในแต่ละกลุ่มวงจรรย่อย
จะมีขั้นวางแผน ขั้นปฏิบัติและรวบรวมข้อมูล และพิจารณาผลที่เกิดขึ้น ซึ่งมีการวนในกลุ่มวงจรรย่อย
ทุกเนื้อหาจนจบบทเรียน แล้วดำเนินการขั้น ข.11 และ ข.12 เพื่อวัดผลเมื่อจบบทเรียน



รูปแบบกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

วิธีดำเนินการตามรูปแบบกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ในชั้นเรียน

ก. ขั้นวางแผน

ขั้น ก.1 การหาปัญหา หาสาเหตุ และหาวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีสอน

การหาปัญหา ผู้วิจัยได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในภาคเรียนที่ผ่านมาโดยการสอบถามเด็กนักเรียน การสอบถามจากครูผู้สอนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และจากประสบการณ์การสอนชั้น ป.6 ของผู้วิจัยในปีที่ผ่านมา พบว่าเด็กนักเรียนชั้น ป.6 ปีการศึกษา 2539 ในขณะที่เรียนชั้น ป.5 ของโรงเรียนอินทนนท์วิทยาและโรงเรียนบ้านทุ่งยาว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ มีคะแนนแตกต่างกันมาก และเด็กนักเรียนมีความกล้าในการแสดงออกน้อย

การหาสาเหตุ เมื่อได้ทราบปัญหาดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ปัญหาและหาสาเหตุของปัญหาจากข้อมูลต่าง ๆ คือจากครูผู้สอนในโรงเรียน การสอบถามเด็กนักเรียนและจากการสังเกตของผู้วิจัยเอง ได้สาเหตุของปัญหาดังนี้

1. นักเรียนมีความรู้พื้นฐานในแต่ละเรื่องแตกต่างกัน จึงทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้ต่างกัน
2. นักเรียนบางคนมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ คิดว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าเบื่อและยาก
3. นักเรียนมีปัญหาในการตีความโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เพราะนักเรียนเป็นชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง จึงมีปัญหาเกี่ยวกับทักษะทางภาษาไทยทำให้การตีความโจทย์ปัญหาผิดพลาด
4. นักเรียนส่วนใหญ่มีความกล้าในการแสดงออกน้อยเพราะนักเรียนพูดภาษาไทยไม่ชัด และเรียงประโยคไม่ค่อยถูกจึงไม่มีความกล้าที่จะแสดงความคิดเห็น

การหาวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีสอน ผู้วิจัยได้นำปัญหาและสาเหตุที่ได้ไปศึกษาและหาวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้ที่ศึกษาจากเอกสารต่าง ๆ ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ ได้วิธีการแก้ปัญหาดังนี้

1. ก่อนเริ่มการสอนเนื้อหาใหม่ที่จะต้องใช้ความรู้พื้นฐานต้องปรับความรู้พื้นฐานของเด็กนักเรียนให้พร้อมที่จะเรียนเนื้อหาใหม่
2. ในการสอนต้องหาวิธีสอนที่หลากหลายเพื่อให้นักเรียนสนุกสนาน ไม่รู้สึกเบื่อ และให้นักเรียนมีโอกาสสอนกันเองตลอดจนสร้างทัศนคติที่ดีในวิชาคณิตศาสตร์

3. ฝึกการตีความโจทย์ปัญหาให้นักเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

4. ฝึกให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนให้มากขึ้น สร้างความเป็นกันเองและฝึกให้เด็กได้แสดงออกมากขึ้น

ขั้น ก.2 วางแผนการสร้างเครื่องมือการวิจัยเชิงปฏิบัติการ การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ปัญหาสาเหตุและวิธีการแก้ปัญหา หรือวิธีการสอนแล้ว ได้วางแผนการสร้างเครื่องมือการวิจัยเชิงปฏิบัติการ การรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล สร้างเครื่องมือในการวิจัยและผลิตสื่ออุปกรณ์

ขั้น ก.3 ทำแผนการสอนและปรับแผน (เมื่อสอนจบแต่ละบทเรียน)

เมื่อผู้วิจัยได้ข้อมูลและเครื่องมือจากขั้น ก.1 และ ก.2 แล้วก็นำมาจัดทำแผนการสอนหลักได้แผนการสอนบทที่ 1 จำนวน 9 แผนการสอนประกอบด้วย 6 เรื่องคือ 1) ค่าประจำหลัก 2) การเรียงลำดับจำนวน 3) ค่าประมาณใกล้เคียงจำนวนเต็ม 4) การบวกลบจำนวนเต็ม 5) การคูณการหารจำนวนเต็ม 6) โจทย์ปัญหา ใช้เวลาทั้งหมด 27 คาบ(9 ชั่วโมง)และ และบทที่ 2 จำนวน 12 แผนการสอนประกอบด้วย 3 เรื่องคือ 1) สมการ 2) การแก้สมการ 3) การแก้สมการจากโจทย์ปัญหา ใช้เวลาทั้งหมด 36 คาบ(12 ชั่วโมง) โดยแทรกเครื่องมือที่ต้องใช้ในการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการลงในแผนการสอนด้วย ดังตัวอย่างแผนการสอนใน (ภาคผนวก ข หน้า 115)

ข. ขั้นปฏิบัติและรวบรวมข้อมูล

ขั้น ข.1 วางแผนการวัดความรู้พื้นฐาน

เป็นการวางแผนล่วงหน้าก่อนทำการวัดความรู้พื้นฐานจริงเช่น ตรวจสอบสภาพนักเรียนให้เหมาะสมกับเวลา เนื้อหา แบบทดสอบ จำนวนข้อสอบ จำนวนเด็กนักเรียนกับจำนวนแบบทดสอบ เพียงพอหรือไม่ หรือจากผลการวัดความรู้พื้นฐานในบทที่ผ่านมา มีปัญหาอะไรหรือไม่แล้วนำมาวางแผนการวัดความรู้พื้นฐานในบทนี้

ขั้น ข.2 วัดความรู้พื้นฐาน

เป็นการวัดความรู้พื้นฐานที่ใช้เป็นพื้นฐานในการสอนเนื้อหาใหม่ โดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน ซึ่งเป็นแบบทดสอบวินิจฉัย โดยวิเคราะห์ความรู้พื้นฐานที่ทดสอบ ตามเนื้อหาที่ใช้สอนตามหลักสูตรของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

ขั้น ข.3 ผลการวัดความรู้พื้นฐาน

เป็นการวิเคราะห์ผลการวัดเพื่อแยกกลุ่ม ผ่านเกณฑ์หรือไม่ ทำผิดตรงไหน อย่างไรและรวมถึงพิจารณาข้อขัดข้องเนื่องจากขั้นข.2 และจากแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน

ขั้น ข.4 วางแผนการปรับพื้นฐาน

จากผลการวัดความรู้พื้นฐาน ทำการวิเคราะห์ว่าแต่ละกลุ่มเด็กนักเรียนจะทำการปรับพื้นฐานอย่างไร ใช้เวลาเท่าไร และใช้เครื่องมืออะไรช่วยในการปรับพื้นฐาน

ขั้น ข.5 การปรับพื้นฐาน

เป็นการปรับความรู้พื้นฐานเด็กนักเรียน ให้ทุกคนพร้อมที่จะเรียนเนื้อหาใหม่ ซึ่งได้ปรับตามแผนการปรับพื้นฐานที่วางไว้

ขั้น ข.6 ผลการปรับพื้นฐาน

เป็นการวิเคราะห์ผลการปรับพื้นฐานว่านักเรียนมีพื้นฐานเพียงพอหรือยัง ถ้ายังก็ทำการปรับอีกครั้งจนกว่าจะมีพื้นฐานเพียงพอ (ผ่านเกณฑ์) ที่จะเรียนเนื้อหาใหม่

ขั้น ข.7 วางแผนการสอน

นำข้อมูลที่ได้จากผลการวัดความรู้พื้นฐาน ตลอดจนผลการปรับพื้นฐานมาปรับแผนการสอนที่วางไว้แล้วให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

ขั้น ข.8 การสอนเนื้อหาใหม่

เป็นการสอนเนื้อหาความรู้ใหม่ตาม ข.7 ที่ได้วางแผนการสอนไว้แล้ว

ขั้น ข.9 การวัดผลการสอนเนื้อหาใหม่

เมื่อทำการสอนเนื้อหาใหม่เสร็จแล้วจึงทำการวัดผลโดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น แบบทดสอบเมื่อจบเนื้อหา แบบสังเกต แบบฝึกหัด การเขียนเรียงความ แบบบันทึกด้านการเรียน ของนักเรียน ฯลฯ

ขั้น ข.10 ผลการวัดและซ่อมเสริม

เป็นการวิเคราะห์ผลการวัดว่าผลที่ออกมามีนักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจหรือมี พฤติกรรมที่พึงประสงค์มากน้อยเพียงใด ถ้ายังไม่ผ่านจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ก็ต้องสอนซ่อมเสริม จนมีความรู้ผ่านเกณฑ์ เพื่อจะได้เรียนเนื้อหาใหม่ต่อไป ซึ่งทั้งนี้ต้องดูผลการวัดความรู้พื้นฐานก่อน แล้วทำตามขั้นตอนข.1 ถึง ข.10 ทุกเนื้อหา จนจบบทเรียน

ขั้น ข.11 ทดสอบเมื่อจบบทเรียน

เป็นการทดสอบเมื่อจบบทเรียนบทหนึ่ง และเมื่อจบทุกบทเรียนในภาคเรียนก็ทำการทดสอบปลายภาคเรียนและพิจารณาผลสอบปลายภาคเรียน

ขั้น ข.12 ผลการทดสอบเมื่อจบบทเรียนและซ่อมเสริม

เป็นการวิเคราะห์ผลการทดสอบว่าผ่าน เกณฑ์ที่ตั้งไว้หรือไม่ ถ้าไม่ผ่านจะต้องทำการซ่อมเสริมให้นักเรียนผ่านเกณฑ์ทุกคน

ค. ขั้นตอนทวนและประเมินผลเพื่อปรับแผน

เป็นการประเมินผลการทดสอบ ข้อมูลจากเครื่องมือที่ใช้ตลอดจนปัญหาที่เกิดขึ้นในทุกขั้นตอนเพื่อจะนำข้อมูลไปปรับแผนขั้น ก. ขึ้นวางแผนใหม่ คือ ก.2 และ ก.3

หมายเหตุ ข้อมูลเสริมรายละเอียดของนักเรียนเมื่อกลับจากโรงเรียน เช่น การเรียนเสริม การทำการบ้านคณิตศาสตร์ที่บ้านของนักเรียนว่าทำการบ้านกับใครบ้าง มีใครเป็นผู้ช่วยทำการบ้าน โดยการไปเยี่ยมบ้านหรือที่พัก และใช้การสัมภาษณ์ผู้ปกครองนักเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ

1. แบบทดสอบ ใช้ทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจต่าง ๆ โดยแยกเป็น 3 ประเภทคือ
 - 1.1 แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน (วินิจฉัย) จำนวน 2 ฉบับ
 - 1.2 แบบทดสอบเมื่อจบเนื้อหา จำนวน 9 ฉบับ
 - 1.3 แบบทดสอบเมื่อจบบทเรียน จำนวน 2 ฉบับ
2. แบบฝึกทักษะพื้นฐาน ใช้ฝึกทักษะพื้นฐานความรู้สำหรับนักเรียนที่ยังมีพื้นฐานในแต่ละเรื่องไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด มีทั้งหมด 7 เรื่อง
3. เรียงความ โดยให้นักเรียนเขียนเรียงความตามหัวข้อที่ผู้วิจัยกำหนดคือ "วิชาคณิตศาสตร์ในความคิดของข้าพเจ้า" "ความรู้สึกต่อวิชาคณิตศาสตร์ของข้าพเจ้าในบทที่ผ่านมา" และเรื่อง "ความรู้สึกต่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องสมการ และการแก้สมการของข้าพเจ้า"

4. **แบบบันทึกการสังเกต** ใช้บันทึกพฤติกรรมที่เกิดขึ้นตลอดจนปัญหา อุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตลอดการวิจัย

5. **แบบสัมภาษณ์** ผู้วิจัยเป็นผู้กำหนดหัวข้อขึ้นตามสถานการณ์ โดยใช้การสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ

6. **แบบสอบถามเมื่อจบบทเรียน** ให้นักเรียนตอบเมื่อจบบทเรียน

7. **แบบบันทึกความก้าวหน้าของนักเรียน** ใช้บันทึกผลการสอบของนักเรียนในแต่ละครั้ง เป็นรายบุคคลเพื่อดูความก้าวหน้าของนักเรียน

8. **แบบบันทึกด้านการเรียนของนักเรียน** เป็นแบบบันทึกที่ใช้แทนแบบสอบถามเมื่อจบเนื้อหา โดยให้นักเรียนบันทึกเมื่อจบเนื้อหาหนึ่ง ๆ

วิธีการสร้างเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างเครื่องมือต่าง ๆ ด้วยตนเอง ดังนี้

1. แบบทดสอบ แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

1.1 **แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน** เป็นแบบทดสอบวินิจฉัย เพื่อวัดความรู้พื้นฐานนักเรียนก่อนเริ่มการสอน สร้างโดยศึกษาจากเนื้อหา และเอกสารต่าง ๆ แล้วร่างแบบทดสอบย่อย โดยแยกเป็นบทเรียน แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ทำการปรับหรือแก้ไข แล้วนำไปใช้ ตัวอย่างใน (ภาคผนวก ง หน้า 195 ถึง 198)

1.2 **แบบทดสอบเมื่อจบเนื้อหา** ใช้สอบเมื่อจบเนื้อหาเรื่องที่เรียน ซึ่งผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ปรับแก้ และนำไปใช้ (ภาคผนวก ง หน้า 199 ถึง 211)

1.3 **แบบทดสอบเมื่อจบบทเรียน** ใช้ทดสอบเมื่อจบบทเรียน ผู้วิจัยใช้วิธีการสร้างเหมือนแบบทดสอบเมื่อจบเนื้อหา (ภาคผนวก ง หน้า 212 ถึง 217)

2. **แบบฝึกทักษะพื้นฐาน** วิธีการสร้างผู้วิจัยได้สร้างเป็นเรื่องๆ ตามเนื้อหาโดยมีขั้นตอนการสร้าง 1) ศึกษาเนื้อหาและเอกสารที่เกี่ยวข้อง 2) ร่างแบบฝึกทักษะพื้นฐาน 3) ให้ผู้เชี่ยวชาญ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา 4) ปรับแก้ 5) นำไปใช้ (ภาคผนวก ค หน้า 177 ถึง 193)

3. **เรียงความ** ผู้วิจัยกำหนดหัวข้อแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสม (ภาคผนวก จ หน้า 220)

4. **แบบบันทึกการสังเกต** ผู้วิจัยกำหนดหัวข้อใหญ่ ๆ ตามข้อมูลที่ต้องการ แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความครอบคลุมของเรื่องที่สังเกต (ภาคผนวก จ หน้า 225)

5. **แบบสัมภาษณ์** ผู้วิจัยได้กำหนดหัวข้อขึ้นตามสถานการณ์ ได้หัวข้อการสัมภาษณ์ตามตัวอย่าง (ภาคผนวก จ หน้า 225)

6. **แบบสอบถามเมื่อจบบทเรียน** ใช้แบบสอบถามของ กิตติพร ปัญญาภิญโญผล (2539) ตามตัวอย่าง (ภาคผนวก จ หน้า 221)

7. **แบบบันทึกความก้าวหน้าของนักเรียน** ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างตารางในแบบบันทึกตามตัวอย่าง (ภาคผนวก จ หน้า 224)

8. **แบบบันทึกด้านการเรียนของนักเรียน** ผู้วิจัยกำหนดหัวข้อและรูปแบบบันทึกตามตัวอย่าง (ภาคผนวก จ หน้า 219)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูลเอง โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. แจ้งให้ทางโรงเรียนทราบเกี่ยวกับโครง การวิจัย รายละเอียดและขั้นตอนต่าง ๆ รวมทั้งขอความร่วมมือในการดำเนินการตามกิจกรรมที่กำหนดไว้
2. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลขณะดำเนินการสอนใน โรงเรียนและสัมภาษณ์ ผู้ปกครองนักเรียน เพื่อเป็นข้อมูลเสริมรายละเอียดของนักเรียนที่บ้าน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนครั้งนี้ ในแต่ละขั้นตอนได้วิเคราะห์ข้อมูลและปัญหา โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหาและวิเคราะห์ผลการทดสอบ โดยใช้การแจกแจงความถี่ ร้อยละ

เกณฑ์การตัดสิน

ในการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนครั้งนี้ ใช้เกณฑ์ผ่านการทดสอบ 2 เกณฑ์ คือ

1. เกณฑ์ผ่านของการวัดความรู้พื้นฐานทั้ง 2 บทเรียน ใช้เกณฑ์ผ่าน 80 % ของคะแนนขึ้นไป ปรับจากเกณฑ์ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2533) ถ้ามีจำนวนข้อทดสอบน้อยกว่า 5 ข้อ ใช้เกณฑ์ผ่าน ถูกทุกข้อ
2. เกณฑ์ผ่านของการวัดความรู้เมื่อจบเนื้อหาและเมื่อจบบทเรียน ของทั้ง 2 บทเรียน ใช้เกณฑ์ผ่าน 70 % ของคะแนนขึ้นไป ปรับจากเกณฑ์ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2533)