

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าและสำรวจข้อมูล

ผู้วิจัยได้ศึกษาและสำรวจข้อมูลที่เกี่ยวกับชาวเขา คำนวณสภาพความเป็นอยู่และขนบธรรมเนียมประเพณีของเผ่าต่าง ๆ และรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นด้วยวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

๑. ศึกษาหลักสูตรพิเศษสำหรับโครงการฝึกอบรมครูช่วยสอนชาวเขา และหนังสือแบบเรียนสำหรับเด็กชาวเขา
๒. ศึกษาวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมครูช่วยสอนชาวเขา ในปี พ.ศ. ๒๕๑๕ , ๒๕๑๖ , และ ๒๕๑๗
๓. ศึกษาโครงการศึกษาทัศนคติของชาวเขาที่มีต่อคนไทย และประเทศไทย ของชมรมศึกษาและวิจัยชาวเขา สโมสรนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา ๒๕๑๗
๔. ศึกษาเอกสารการวิจัย ตำราเกี่ยวกับชาวเขาเผ่าต่าง ๆ และผลงานวิจัยตามโครงการฝึกอบรมครูช่วยสอนชาวเขา แผนกวิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา ๒๕๑๕ และ ๒๕๑๖
๕. ศึกษาจากภาพยนตร์ และสไลด์ เกี่ยวกับชาวเขาเผ่าต่าง ๆ และงานโครงการทดลองฝึกอบรมครูช่วยสอนชาวเขา รุ่ก่อน ๆ
๖. เดินทางไปศึกษาและสำรวจหมู่บ้านชาวเขาเผ่าต่าง ๆ ที่อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย
๗. ศึกษาและปรับปรุงแบบสอบถามที่แผนกวิชาประถมสร้างขึ้น เพื่อนำไปวัดความรู้ของผู้รับการอบรม ก่อนและหลังการฝึกอบรม

๘. สร้างแบบจำลองการสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ จากหลักสูตร
ที่แก้ไข และหนังสือแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กชาวเขา ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ รวม
๗ เรื่อง

๙. นำแบบจำลองการสอนที่สร้างขึ้นไปทดลองฝึกอบรมกับตัวอย่างประชากร
ที่เป็นชาวเขา ณ ศูนย์พัฒนาและสงเคราะห์ชาวเขา อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย

๑๐. เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยจากคะแนนสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม
ทั้งคะแนนวิชาการไค่แก่วิชาคณิตศาสตร์ และวิชาครูเบื้องต้น ไค่แกคะแนนความรู้เกี่ยวกับ
วิธีสอนและการฝึกสอน

๑๑. เปรียบเทียบการสอบก่อนและหลังการฝึกอบรมทั้งคะแนนวิชาคณิตศาสตร์
และวิชาครูเบื้องต้น โดยทดสอบค่าที (t -test)

๑๒. เปรียบเทียบความมั่นใจในการใช้หนังสือแบบเรียน และแบบจำลองการ
สอน ก่อนและหลังการฝึกสอน โดยทดสอบค่าที (t -test)

๑๓. สรุปผล และขอเสนอแนะ

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย

เจ้าหน้าที่ฝ่ายการศึกษา กองสงเคราะห์ชาวเขา กรมประชาสงเคราะห์ ไค่
คัดเลือกผู้เข้ารับการอบรมจำนวน ๖๑ คน จากชาวเขาเผ่าต่าง ๆ รวม ๕ จังหวัด
คือ เชียงราย เชียงใหม่ ลำปาง ลำพูน แพร่ น่าน แม่ฮ่องสอน ตาก กาญจนบุรี
และพระภิกษุสามเณรชาวเขาซึ่งบวชอยู่ ณ วัดศรีโสภา จังหวัดเชียงใหม่ จำแนกราย
ละเอียดไค่ดังนี้

ตารางที่ ๑ จำนวนผู้เข้ารับการอบรมจำแนกตามเผ่าและประเภท

เผ่า	ประเภท			รวม
	ฆราวาส	พระภิกษุ	สามเณร	
กะเหรี่ยง	๒๖	๑	-	๒๗
เย้า	๕	๑	๑	๗
ลื้อ	๕	-	-	๕
ไทยใหญ่	๒	๓	-	๕
อากอ	๓	-	๑	๔
แมว	๒	-	-	๒
มูเซอ	๒	-	-	๒
ลื้อ	-	๑	-	๑
ลัวะ	๑	-	-	๑
จีน	-	-	๑	๑
ไทย	๖	-	-	๖
รวม	๕๖	๖	๓	๖๕

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๒ จำนวนผู้รับการอบรมจำแนกตามอายุ

อายุ (ปี)	จำนวน
๒๘-๓๐	๓
๒๕-๒๗	๔
๒๒-๒๔	๓
๑๘-๒๑	๒๒
๑๖-๑๘	๒๑
รวม	๖๑

หมายเหตุ

อายุสูงสุด ๓๐ ปี
 อายุต่ำสุด ๑๖ ปี
 อายุเฉลี่ย ๒๐.๓๘ ปี
 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ ๓.๘๑ ปี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๓ วุฒิการศึกษาของผู้รับการอบรม

ประเภท	วุฒิสานัญญ์				รวม	วุฒิทางธรรม				รวม
	ป.คน	ป.ปลาย	มศ.คน	มศ.ปลาย		ไม่มี	นธ.ตรี	นธ.โท	นธ.เอก	
ฆราวาส	๕	๓๕	๑๐	๒	๕๒	๔๒	๗	๓	-	๕๒
ภิกษุ	-	๑	๕	-	๖	-	-	๑	๕	๖
สามเณร	๑	๒	-	-	๓	๒	๑	-	-	๓
รวม	๖	๓๘	๑๕	๒	๖๑	๔๔	๘	๔	๕	๖๑

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือในการทดลองครั้งนี้ ๘ อย่างคือ

๑. หลักสูตรพิเศษสำหรับโครงการทดลองฝึกอบรมครูช่วยสอนชาวเขาของ
แพนศึกษาประถมศึกษา
๒. หนังสือแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชาวเขาชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑
ชุด ๘ เพื่อใช้ในการทดลอง และให้ผู้รับการอบรมนำไปใช้ในการสอนนักเรียนชาวเขาใน
หมู่บ้านชาวเขาต่อไป
๓. หนังสือแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ของกระทรวง
ศึกษาธิการ
๔. แบบสอบถามความรู้วิชาคณิตศาสตร์ และวิชาครูเบื้องต้น รวม ๒ ชุด เพื่อใช้
วัดความรู้ของผู้รับการอบรม ก่อนและหลังการฝึกอบรม
๕. บันทึกการสอนตัวอย่างวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ จำนวน ๑
เรื่อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเขียนบันทึกการสอนเรื่องอื่น ๆ
๖. แบบจำลองการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ สำหรับครูช่วยสอน
ชาวเขา ที่สร้างขึ้นเพื่อทดลองใช้กับผู้รับการอบรม
๗. แบบการให้คะแนนการสอน (ดูในภาคผนวก)
๘. แบบประเมินผลความมั่นใจในการใช้แบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับ
ชาวเขา (ดูในภาคผนวก)
๙. แบบประเมินผลความมั่นใจในการใช้แบบจำลองการสอนคณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ สำหรับครูช่วยสอนชาวเขา (ดูในภาคผนวก)

การสร้างแบบสอบถามวัดความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม

แบบสอบถามที่ผู้วิจัยใช้ในการฝึกอบรมมี ๒ ชุด คือ

๑. แบบสอบวิชาครูเบื้องต้น จำนวน ๑๐๐ ข้อ ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบที่แผนก
วิชาประถมศึกษาได้สร้างขึ้นเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๑๕

๒. แบบสอบวิชาคณิตศาสตร์จำนวน ๕๐ ข้อ ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบที่คณาจารย์
แผนกวิชาประถมศึกษาสร้างขึ้นในปี พ.ศ. ๒๕๑๘ นำมาปรับปรุงใหม่

แบบสอบวิชาครูเบื้องต้น และวิชาคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นเป็นแบบเลือกตอบ
(Multiple choice) ชนิด ๔ ตัวเลือก (แบบสอบคู่ได้ที่แผนกวิชาประถม-
ศึกษา)

การสร้างแบบการให้คะแนนการสอน

แบบการให้คะแนนการสอนสร้างขึ้นเพื่อให้คะแนนในการออกฝึกสอนของผู้รับ
การอบรม แบบการให้คะแนนแบ่งออกเป็น ๓ ช่วง อันคืบคะแนนโดยเรียงจากซ้ายไปขวา
มีน้ำหนักคะแนนดังนี้

ดีมาก	๓	คะแนน
ปานกลาง	๒	คะแนน
อ่อน	๑	คะแนน

ตอนล่างมีช่องว่างสำหรับสรุปความเห็นของอาจารย์นิเทศก์ และทางค่านขวามือที่
ว่างสำหรับอาจารย์นิเทศก์ที่จะเขียนให้ผู้รับการอบรมนำไปปรับปรุง โดยพับครึ่งทำสำเนา
ไว้ด้านหลังของส่วนที่ให้คะแนนค่านซ้าย รายการนิเทศมี ๑๐ รายการ คะแนนเต็ม ๓๐
คะแนน (ดูรายละเอียดในภาคผนวก).

เมื่อได้คะแนนรวมทั้งหมดทุกคนแล้ว นำคะแนนคืบจัดอันดับคะแนนเป็น ๕ ระดับ
ตัวอักษร คือ A, B, C, D และ F ตามแบบของคิวอี้ บี สตุท (Dewey B. Stuit)

การสร้างบันทึกการสอนตัวอย่าง .

ผู้วิจัยได้สร้างบันทึกการสอนเป็นแนวทางให้ผู้รับการอบรมดูเป็นตัวอย่างในการ
ฝึกเขียนบันทึกการสอน และเพื่อนำไปดูเป็นตัวอย่างเมื่อออกไปฝึกสอนในโรงเรียนตาม
หมู่บ้านต่าง ๆ บันทึกการสอนมี ๖ ข้อ คือ ความมุ่งหมาย เนื้อเรื่อง กิจกรรมการ-
สอน อุปกรณ์ การประเมินผล และหมายเหตุ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก)

การสร้างแบบประเมินผลความมั่นใจในการใช้แบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินผลความมั่นใจในการใช้แบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับชาวเขา แบบประเมินผลนี้ เป็นแบบสำรวจความคิดเห็นซึ่งสร้างขึ้นทำนองเดียวกับแบบสอบถาม โดยเรียงลำดับจากเนื้อหาของบทเรียนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ถึง ๔ รวมทั้งหมด ๘๐ ข้อ เป็นการให้แสดงความคิดเห็นอย่างเสรี โดยให้ผู้รับการอบรมเขียนเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับแนวความคิดเห็นของตนเอง

แบบประเมินผลความมั่นใจในการใช้แบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นแบบประเมินค่า ๕ อันคัม ซึ่งมีน้ำหนักคะแนนดังนี้

ไม่เข้าใจ	๐
เข้าใจบ้างเล็กน้อย	๑
เข้าใจ	๒
เข้าใจดี	๓
เข้าใจดีมาก	๔

ในช่องทางขวามือ ๒ ช่องสุดท้าย จะมีช่องให้ขีดเครื่องหมาย (✓) ว่าเรื่องนั้น ๆ ผู้รับการอบรมจะสามารถนำไปสอนได้หรือไม่ได้อีกด้วย (ดูในภาคผนวก)

การสร้างแบบประเมินผลความมั่นใจในการใช้แบบจำลองการสอนคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินผลความมั่นใจในการใช้แบบจำลองการสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ สำหรับครูช่วยสอนชาวเขา แบบประเมินผลนี้เป็นแบบสำรวจความคิดเห็นซึ่งสร้างขึ้นทำนองเดียวกับแบบประเมินผลความมั่นใจในการใช้แบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ดังกล่าวแล้ว แบบประเมินผลความมั่นใจในการใช้แบบจำลองการสอนแบ่งเป็น ๒ ตอน ตอนแรกเป็นความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะโครงสร้างของแบบจำลองการสอน มี ๑๘ ข้อ ตอนที่ ๒ เป็นความเข้าใจเกี่ยวกับแบบจำลองการสอนในแต่ละเรื่องมี ๓๓ ข้อ รวมทั้ง ๒ ตอนมี ๕๑ ข้อ น้ำหนักคะแนนเช่นเดียวกับแบบประเมินผลความมั่นใจในการใช้แบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ดูในภาคผนวก)

การทดลองฝึกอบรมมีขั้นตอนดังนี้

การสอบความรู้ก่อนการฝึกอบรม

ก่อนการฝึกอบรมคณะผู้วิจัยได้ทำการสอบพื้นฐานความรู้วิชาสามัญ และวิชาครูเบื้องต้นของผู้รับการอบรม โดยใช้แบบสอบความรู้ที่ได้ปรับปรุงแล้วทุกวิชา เพื่อนำคะแนนที่ได้มาพิจารณาเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มผู้รับการฝึกอบรม และเพื่อเปรียบเทียบกับคะแนนหลังการฝึกอบรม คณะผู้วิจัยได้ใช้คะแนนวิชาภาษาไทย (อ่าน-เขียน) และวิชาวิทยาศาสตร์เป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่ม โดยแบ่งกลุ่มผู้รับการฝึกอบรมดังนี้

กลุ่มที่ ๑ (กอแก้ว) เป็นกลุ่มที่ได้คะแนนเฉลี่ยสองวิชาดังกล่าว อยู่ในระดับสูง มีจำนวน ๒๕ คน

กลุ่มที่ ๒ (ช่อเข็ม) เป็นกลุ่มที่ได้คะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง มีจำนวน ๒๒ คน

กลุ่มที่ ๓ (ธงโค) เป็นกลุ่มที่ได้คะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำ มีจำนวน ๑๔ คน

ระยะเวลาการให้การฝึกอบรม

ในการฝึกอบรมครั้งนี้ ใช้เวลาในการฝึกอบรมกลุ่มละ ๓๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ คือ วันจันทร์ถึงวันศุกร์ วันละ ๖ ชั่วโมง รวมเป็น ๓๐ ชั่วโมง และวันเสาร์อีก ๒ ชั่วโมง รวมทั้งหมด ๓๒ ชั่วโมง

ผู้วิจัยได้จัดให้ผู้รับการฝึกอบรมแต่ละกลุ่มรับการฝึกอบรมวิชาคณิตศาสตร์ ๘ ชั่วโมงต่อสัปดาห์

การให้การอบรมแบ่งได้เป็น ๒ ระยะดังนี้

ระยะที่ ๑ การให้ความรู้ด้านวิชาการ เป็นการสอนความรู้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาครูเบื้องต้น ใช้เวลาประมาณ ๑ ๒ เดือน ในช่วงที่ ๑ ไคสอนเน้นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อผู้รับการอบรมส่วนใหญ่ที่มีความเข้าใจอยู่ในระดับต่ำ ขณะเดียวกันก็ได้

สอศนทกรวิชาครูเบื้องต้นไปด้วย เพื่อปูพื้นฐานของการเป็นครู ช่วงที่ ๒ ได้ให้ผู้รับการอบรมฝึกเขียนบันทึกการสอนตามตัวอย่าง โดยยึดแบบจำลองการสอนเป็นหลัก และฝึกทำอุปกรณ์การสอน เพื่อให้ประกอบการทดลองออกไปสอนหน้าห้องก่อนออกไปฝึกสอนในโรงเรียนที่มีนักเรียนชาวเขาจริง ๆ ช่วงที่ ๓ ได้ให้ผู้รับการอบรมออกไปทดลองสอน เพื่อให้เกิดความมั่นใจในการสอนก่อนที่จะออกไปฝึกสอน โดยให้ผู้รับการอบรมรับผิดชอบร่วมกันในการเตรียมการสอน การทำบันทึกการสอน การทำอุปกรณ์ และกิจกรรมในการสอนแต่ละบทเรียน ทั้งนี้แบ่งให้เตรียมการสอนบทเรียนละ ๔ คน แบ่งทำการสอนดังนี้ คนที่ ๑ สอนชั้นนำเข้าสู่บทเรียน คนที่ ๒, ๓ สอนชั้นสอน และคนที่ ๔ สอนชั้นสรุป

ในขณะที่ผู้รับการอบรมคนหนึ่งคนใดออกไปทดลองสอนนั้น ผู้วิจัยและผู้รับการอบรมคนอื่น ๆ คอยสังเกตดู เพื่อค้นหาส่วนดีและส่วนที่ควรปรับปรุงแก้ไข จะได้นำมาอภิปรายและเสนอแนะ ภายหลังจากการทดลองสอนสิ้นสุดลง เพื่อให้ผู้ที่ออกไปทดลองสอนได้ทราบส่วนที่ควรแก้ไข ซึ่งจะได้นำไปปรับปรุงในการสอนครั้งต่อไป และเป็นการช่วยให้คนอื่น ๆ ที่ยังไม่ได้ทำการสอน หรือที่สอนแล้วก็ตาม ได้นำไปดัดแปลงแก้ไขการสอนของตนให้ดีขึ้นในโอกาสต่อไป

ระยะที่ ๒ การออกฝึกสอน ภายหลังจากที่ผู้รับการอบรมได้เรียนวิชาการและวิชาครูเบื้องต้น เป็นเวลา $๑ \frac{๑}{๒}$ เดือน ในระยะที่ ๑ ต่อมาอีก $๑ \frac{๑}{๒}$ เดือน ในระยะที่ ๒ คณะผู้วิจัย ได้จัดให้ผู้รับการอบรมออกไปฝึกสอนตามโรงเรียนที่มีนักเรียนชาวเขาในเขตต่าง ๆ ๔ เขต คือ

๑. เขตศูนย์พัฒนาและสงเคราะห์ชาวเขา อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย มีโรงเรียน ๔ โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนนิคมสร้างตนเอง (สังกัดองค์การ ฯ) โรงเรียนบ้านตาเคื้อ โรงเรียนบ้านห้วยसान และโรงเรียนบ้านอาไ้โยะใหม่

๒. เขตปฏิบัติการบ้านยางคำนุ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย มีโรงเรียน ๒ โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านยางคำนุ และโรงเรียนบ้านยางกลาง

- ๓. เขตปฏิบัติการบ้านเลาชีกวย อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย มีโรงเรียน
๓ โรง ได้แก่โรงเรียนบ้านเลาชีกวย โรงเรียนบ้านจะพือ และโรงเรียนบ้านปางสา
- ๔. เขตปฏิบัติการบ้านห้วยโต้ง อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย มี
โรงเรียน ๒ โรง ได้แก่โรงเรียนบ้านห้วยโต้ง และโรงเรียนบ้านห้วยหินลาด

รวมโรงเรียนที่ส่งผู้รับการอบรมออกไปฝึกสอน ๑๑ โรงด้วยกัน ผู้รับการอบรม
ทำการสอนตามโรงเรียนดังกล่าวเป็นเวลา ๕ สัปดาห์ ๆ ละ ๖ วัน ๆ ละ ๕ ชั่วโมง
รวม ๑๕๐ ชั่วโมง โดยแบ่งกันสอน แต่ละคนจะต่องค์สอนทุกวิชา เฉลี่ยแล้วผู้รับการ
อบรมคนหนึ่งจะโคสอนสัปดาห์ละ ๑๕ ชั่วโมง

การนิเทศการสอน คณะผู้วิจัยแบ่งออกเป็น ๔ กลุ่ม แต่ละกลุ่มประจำอยู่ตาม
เขตต่าง ๆ เขตละ ๑ สัปดาห์ โดยหมุนเวียนสลับกันไป ในการนิเทศการสอน ผู้วิจัย
ซึ่งเป็นผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ นิเทศวิชาคณิตศาสตร์เป็นส่วนใหญ่ โดยอาศัยแบบการให้
คะแนนการสอนที่โคสร้างขึ้นเป็นแนวทางการให้คะแนนรวมทั้งการให้ข้อเสนอแนะในการ
ปรับปรุงการสอนของผู้รับการอบรมเป็นราย ๆ ไป เพื่อจะได้นำไปปรับปรุงให้ดีขึ้นในการ
สอนครั้งต่อไป

การให้คะแนนการฝึกสอน ผู้วิจัยได้ให้คะแนนการฝึกสอนทุกคนในสายวิชาคณิต-
ศาสตร์ โดยอาศัยแบบการให้คะแนน ซึ่งประกอบด้วยรายการต่าง ๆ ๑๐ รายการ และมี
เกณฑ์ในการให้ค่านำหนักดังนี้

ดีมาก	๓	คะแนน
ปานกลาง	๒	คะแนน
อ่อน	๑	คะแนน

ในการให้คะแนนการฝึกสอน ผู้วิจัยได้ให้คะแนนทุกครั้งที่เขาไปนิเทศการสอน ถ้า
ผู้วิจัยเขานิเทศการสอนเกิน ๑ ครั้ง จะถือเอาคะแนนครั้งหลังสุดเป็นหลัก
โดยเฉลี่ยแล้วในสายวิชาคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้เขานิเทศการสอนคนหนึ่ง ๆ ประมาณ

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

๑. สอบความรู้ความสามารถของผู้รับการอบรม ก่อนและหลังการฝึกอบรม ควบแบบสอบถามวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน ๕๐ ข้อ
๒. สอบความรู้ความสามารถของผู้รับการอบรม ก่อนและหลังการฝึกอบรม ควบแบบสอบถามครูผู้สอน จำนวน ๑๐๐ ข้อ
๓. ประเมินผลความมั่นใจในการใช้แบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้รับการอบรม ก่อนและหลังการฝึกสอนควบแบบประเมินผลความมั่นใจในการใช้แบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับชาวเขา จำนวน ๘๐ ข้อ
๔. ประเมินผลความมั่นใจในการใช้แบบจำลองการสอนคณิตศาสตร์ ของผู้รับการอบรม ก่อนและหลังการฝึกสอนควบแบบประเมินผลความมั่นใจในการใช้แบบจำลองการสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ สำหรับครูช่วยสอนชาวเขา จำนวน ๘๒ ข้อ
๕. ประเมินผลการฝึกสอนควบแบบการให้คะแนนการสอน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลและนำมาวิเคราะห์ดังนี้

๑. สัมฤทธิ์ผลของการฝึกอบรม
 - ๑.๑ นำคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางด้านวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาครูผู้สอน หลังการฝึกอบรมมาหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และมัชฐาน (Median) แล้วจัดอันดับคะแนนเป็นตัวอักษร
 - ๑.๒ นำคะแนนความสามารถในการฝึกสอนในวิชาคณิตศาสตร์มาหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และมัชฐาน แล้วจัดอันดับคะแนนเป็นตัวอักษร

การจัดอันดับคะแนนเป็นตัวอักษรตามข้อ ๑.๑, ๑.๒ เป็น ๕ ระดับตัวอักษร คือ A, B, C, D และ F ตามวิธีการทางสถิติดังต่อไปนี้

ก. หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยใช้สูตร^๑

$$s = \frac{\sum X_H - \sum X_L}{N/2}$$

เมื่อ s แทนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 N แทนจำนวนผู้รับการฝึกอบรม

X_H แทนคะแนนของผู้รับการฝึกอบรมในกลุ่มสูง (มี $\frac{N}{6}$ จำนวน นับจากคะแนนสูงสุดลงมา ๑๐ คน)

X_L แทนคะแนนของผู้รับการฝึกอบรมในกลุ่มต่ำ (มี $\frac{N}{6}$ จำนวน นับจากคะแนนต่ำสุดขึ้นไป ๑๐ คน)

$\sum X_H$ แทนผลรวมของคะแนนในกลุ่มสูง

$\sum X_L$ แทนผลรวมของคะแนนในกลุ่มต่ำ

ข. จัดอันดับคะแนนเป็นตัวอักษร ตามแบบของควีอี บี สตุค^๒

(Dewey B. Stuit) โดยใช้มัธยฐานเป็นจุดหลัก และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นค่าแบ่งช่วงคะแนน ซึ่งจำกัดช่วงของ A อยู่ที่ ๑.๕ เท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเหนือมัธยฐาน คะแนนแต่ละอันดับห่างกันช่วงละ ๑ เท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ศูนย์วิทยุทรัพยากร

^๑ ประคอง กรรณสูต, การจัดอันดับคะแนนอีกแบบหนึ่ง (เอกสารอัดสำเนา),

หน้า ๑.

^๒ เรื่องเดียวกัน, หน้าเดียวกัน.

๒. นำคะแนนความสามารถในการฝึกสอน และคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางวิชาการ
 ของผู้รับการอบรมจำนวน ๖๐ คน มาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ เพียร์สัน
 (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) โดยใช้สูตร^๓

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r_{xy} แทนสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนการเรียนรู้อ่าน
 วิชาการและคะแนนฝึกสอน
 N แทนจำนวนผู้รับการอบรม
 $\sum X$ แทนผลรวมทั้งหมดของคะแนนดิบที่เป็นคะแนนด้าน
 วิชาการ
 $\sum Y$ แทนผลรวมทั้งหมดของคะแนนดิบที่เป็นคะแนน
 การฝึกสอน
 $\sum X^2$ แทนผลรวมทั้งหมดของคะแนนดิบที่เป็นคะแนนด้าน
 วิชาการแต่ละตัวยกกำลังสอง
 $\sum Y^2$ แทนผลรวมทั้งหมดของคะแนนดิบที่เป็นคะแนนการ
 ฝึกสอนแต่ละตัวยกกำลังสอง
 $\sum XY$ แทนผลรวมทั้งหมดของคะแนนดิบที่เป็นคะแนนด้าน
 วิชาการและคะแนนการฝึกสอนคูณกันแต่ละคู่

๓. ประสิทธิภาพของการฝึกอบรม นำคะแนนด้านวิชาการ (วิชาคณิตศาสตร์และ
 วิชาครูเบื้องต้น) ก่อนและหลังการอบรมมาเปรียบเทียบด้วยการทดสอบค่าที (Dependent
 group t-test) เพื่อทดสอบสมมติฐานของการวิจัยสูตร ความคลาดเคลื่อน
 มาตรฐานที่ใจ^๔ คือ

$$\frac{s_d}{\sqrt{N-1}} = \frac{S.D. d}{\sqrt{N-1}}$$

^๔ ประคอง กรรณสูต, เรื่องเดิม, หน้า ๘๕.

เมื่อ \bar{d} แทนความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างของคะแนน
ก่อนและหลังการอบรม

N แทนจำนวนผู้รับการอบรม

S.D. d แทนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่างของคะแนน
ก่อนและหลังการอบรม โดยใช้สูตร^๕ ดังนี้

$$S.D. d = \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left(\frac{\sum d}{N}\right)^2}$$

เมื่อ $\sum d$ แทนผลรวมของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการอบรม

$\sum d^2$ แทนผลรวมของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการอบรม
แต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทนจำนวนผู้รับการอบรม

หาอัตราส่วนวิกฤต (Critical Ratio = t) โดยใช้สูตร^๖

$$t = \frac{\bar{d}}{S.D. d}$$

เมื่อ \bar{d} แทนมัธยฐานเลขคณิตของผลต่าง

$S.D. d$ แทนความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างของคะแนน
ก่อนและหลังการอบรม

๔. ความเข้าใจของผู้รับการอบรม

๔.๑ นำคะแนนรวมของแต่ละคนที่ได้จากแบบประเมินผลแบบเรียน และ
แบบจำลองการสอน ทั้งก่อนและหลังการออกฝึกสอน มาเปรียบเทียบด้วยการทดสอบค่าที่
เรเน่เดียวกันข้อ ๓

^๕ เรืองเดียวกัน, หน้าเดียวกัน.

^๖ เรืองเดียวกัน, หน้าเดียวกัน.

๔.๖ นำคะแนนรวมของแต่ละข้อที่ได้จากแบบประเมินผลแบบเรียงและแบบจำลองการสอบ ทั้งก่อนและหลังการออกฝึกสอนมาหาค่ามัธยิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ก. การหาค่ามัธยิมเลขคณิตโดยใช้สูตร^๗

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

เมื่อ \bar{X} แทนมัธยิมเลขคณิต

N แทนจำนวนผู้ตอบทั้งหมด

$\sum fX$ แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด

ข. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สูตร^๘

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N} - \left(\frac{\sum fX}{N}\right)^2}$$

เมื่อ S.D. แทนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

N แทนจำนวนผู้ตอบทั้งหมด

$\sum fX$ แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum fX^2$ แทนผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนนกับยกกำลังสองกับน้ำหนักของคะแนน

^๗ เรื่องเดียวกัน, หน้า ๔๐.

^๘ เรื่องเดียวกัน, หน้า ๕๒.

๕. ความมั่นใจของผู้รับการอบรม

๕.๑ นำคำตอบของผู้รับการอบรมที่คิดว่าจะสอนได้หรือไม่ได้ เกี่ยวกับการนำเนื้อหาในแบบเรียนไปสอน แล้วหารอยละของผู้ที่สอนได้ และสอนไม่ได้ ในแต่ละเรื่องทั้งก่อนและหลังการออกฝึกสอน

๕.๒ นำคำตอบของผู้รับการอบรมที่คิดว่าจะสอนได้หรือสอนไม่ได้ เกี่ยวกับการนำแบบจำลองการสอนไปใช้ แล้วหารอยละของผู้ที่สอนได้และสอนไม่ได้ ในแต่ละเรื่องทั้งก่อนและหลังการออกฝึกสอน

๖. ประสิทธิภาพของการฝึกสอน

๖.๑ นำความคิดเห็นของผู้รับการอบรมจากการตอบแบบประเมินผลความมั่นใจในการใช้แบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการออกฝึกสอนมาเปรียบเทียบ โดยทดสอบค่า t เช่นเดียวกับข้อ ๓

๖.๓ นำความคิดเห็นของผู้รับการอบรมจากการตอบแบบประเมินผลความมั่นใจในการใช้แบบจำลองการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการออกฝึกสอนมาเปรียบเทียบ โดยทดสอบค่า t เช่นเดียวกับข้อ ๓

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย