

บทที่ ๓

วิธีดำเนินงาน

การศึกษาปัญหาและสำรวจข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับชาวเขา ผู้วิจัยได้สำรวจข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับชาวเขาเผ่าต่าง ๆ ในประเทศไทย เพื่อให้เข้าใจสภาพความเป็นอยู่ ขนบธรรมเนียม และวัฒนธรรม ตลอดจนปัญหาทางการศึกษา เศรษฐกิจ การเมือง และการปกครอง รวมทั้งแบบเรียนต่าง ๆ โดยวิธีต่อไปนี้ คือ

๑. การเชิญวิทยากรที่เคยมีประสบการณ์ในการทำงานเกี่ยวกับชาวเขามาบรรยายให้ฟัง และการให้คำแนะนำปรึกษาหารือของหัวหน้ากองส่งเคราะห์ชาวเขา
๒. การศึกษาจากเอกสารการวิจัย เกี่ยวกับความเป็นอยู่ขนบธรรมเนียม ประเพณี การ เศรษฐกิจ การเมือง การศึกษา และการปกครอง จากเอกสารของศูนย์วิจัยชาวเขา ที่กองส่งเคราะห์ชาวเขาได้จัดส่งมาให้ แผนกวิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์
๓. การขอความร่วมมือจากสำนักงานแดงชาวสวารอเมริกา ซึ่งให้ยืมฟิล์มภาพยนตร์เกี่ยวกับชาวเขาเผ่าต่าง ๆ มาฉาย เพื่อศึกษาสภาพความเป็นอยู่ของชาวเขา
๔. การเดินทางไปศึกษาและสำรวจ หมู่บ้านชาวเขาบางแห่งที่อยู่ใกล้กับศูนย์พัฒนาและส่งเคราะห์ชาวเขา อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน เพื่อศึกษาสภาพที่แท้จริง
๕. การสัมภาษณ์ พระธรรมจาริกวัศวีโสคา จังหวัดเชียงใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพระธรรมจารี และชาวเขาที่ปฏิบัติงานเป็นเจ้าหน้าที่ของทางราชการ
๖. การสัมภาษณ์และทดสอบชาวเขาที่เป็นตัวอย่างของกลุ่มประชากร ซึ่งศูนย์พัฒนาและส่งเคราะห์ชาวเขาคัดเลือกมา เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนงานขั้นต่อไป
๗. การศึกษาหลักสูตรโรงเรียนชาวเขาพุทธศักราช ๒๕๐๘ ของกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เปรียบเทียบกับหลักสูตรชั้นประถมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช ๒๕๐๓ และหลักการที่กองส่งเคราะห์ชาวเขาใหม่
๘. การศึกษาหนังสือแบบเรียนสำหรับชาวเขา ของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งเป็นแบบเรียนภาษาชั้นต้น ๔ เล่ม ที่ใช้เป็นหนังสืออ่านประกอบ ส่วนแบบเรียนวิชาต่าง ๆ ทั้งหมดชาวเขา ยังใช้หนังสือแบบเรียนของกระทรวงศึกษาธิการที่โรงเรียนพื้นราบทั่วไป

๕. การศึกษาแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ที่ใช้สอน

ในพื้นราบ

- ๑๐. การศึกษาวิธีสอนคณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ
- ๑๑. การสร้างหลักสูตรพิเศษสำหรับชาวเขา
- ๑๒. การสร้างแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์เบื้องต้น สำหรับชาวเขา ๒ เล่ม ๑๓ บท
- ๑๓. การสร้างแบบทดสอบ สำหรับนำไปทดสอบวัดระดับพื้นความรู้ ความสามารถของผู้-

รับการอบรมก่อนทำการฝึกอบรม

๑๔. การศึกษาสภาพของโรงเรียนชาวเขา ครูและนักเรียน การสอน การเรียน ตลอดจนสภาพของหมู่บ้านหลักเกษตร หมู่บ้านหลักโรงเรียน ตามแผนงานพัฒนาสงเคราะห์ชาวเขา กรมประชาสงเคราะห์ ซึ่งหมู่บ้านหลักดังกล่าวนี้ จะเป็นหน่วยที่ผู้รับการอบรม ออกไปปฏิบัติหน้าที่เป็น ผู้ช่วยครูสอน หรือเป็นผู้ช่วยเจ้าหน้าที่พัฒนาและสงเคราะห์ชาวเขา ในด้านการศึกษา ทำการสอน เด็กชาวเขาในหมู่บ้านเหล่านั้น

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัย

กองสงเคราะห์ชาวเขาได้คัดเลือกชาวเขาจากจังหวัดต่าง ๆ ๕ จังหวัด คือ เชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน แพร่ น่าน เพชรบูรณ์ แม่ฮ่องสอน ตาก และกาญจนบุรี รวม ๕๗ คนมาเข้ารับการฝึกอบรม จำแนกตามรายละเอียดต่อไปนี้.

ตารางที่ ๑ จำนวนผู้รับการอบรมแยกประเภท

ประเภท	จำนวน
พระภิกษุ	๓
สามเณร	๒๒
ฆราวาส	๓๒
รวม	๕๗

ตารางที่ ๒ จำนวนผู้รับการอบรมแยกตามเพศ

เพศ	จำนวน
กะเทวียง	๒๕
แม่	๑๘
มุเซอร	๖
เยา	๕
ลือชอ	๕
อือกอ	๑
ลือะ	๑
รวม	๕๗

ตารางที่ ๓ วุฒิการศึกษาของผู้รับการอบรม

วุฒิการศึกษาสามัญ	จำนวน	วุฒิศึกษาคณะปริยัติธรรม	จำนวน
ประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น	๕	—	—
ประโยคประถมศึกษาตอนปลาย	๑๐	—	—
ประโยคประถมศึกษาตอนต้น	๕๐	{ นักเรียนตรี นักเรียนโท }	๑๐
ต่ำกว่าประโยคประถมศึกษาตอนต้น	๒		๔
รวม	๕๗	รวม	๑๔

ตารางที่ ๔ แยกตามอายุของผู้รับการอบรม

อายุ	จำนวน
๕๐ — ๕๔	๑
๓๕ — ๓๙	—
๓๐ — ๓๔	๑
๒๕ — ๒๙	๒
๒๐ — ๒๔	๑๒
๑๕ — ๑๙	๓๓
รวม	๕๗

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือ เพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ

๑. หลักสูตรพิเศษวิชาคณิตศาสตร์เบื้องต้น สำหรับใช้ในการฝึกทดลองอบรมผู้ช่วยครูสอนเด็กชาวเขา
 ๒. หนังสือแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์เบื้องต้น สำหรับเด็กชาวเขา ๒ เล่ม ๑๓ บท เพื่อใช้ในการทดลองและมอบให้ผู้รับการอบรมนำไปใช้
 ๓. แบบทดสอบวิชาความรู้วิชาสามัญ และวิชาครูเบื้องต้นสำหรับวิชาคณิตศาสตร์
- ๑ ชุด เพื่อใช้ทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม
๔. คู่มือครูสำหรับใช้ควบคู่กับหนังสือแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์เบื้องต้น
 ๕. แบบประเมินผลแบบเรียนตามทัศนะของผู้รับการอบรม

หลักสูตรพิเศษ

การสร้างหลักสูตรพิเศษ ผู้วิจัยได้พิจารณาถึงสภาพทางเศรษฐกิจ ความเป็นอยู่ของชาวเขา ที่ได้จากการสำรวจ สัมภาษณ์ และพิจารณาเลือกเอาเนื้อหาทางการที่สอดคล้องกับความจำเป็นอยู่ในชีวิตประจำวัน นำมาประมวลเข้าเป็นหลักสูตรโดยอาศัยหลักดังต่อไปนี้

๑. แนวของหลักสูตรโรงเรียนชาวเขาพุทธศักราช ๒๕๐๘ ของกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เปรียบเทียบกับหลักสูตรประถมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช ๒๕๐๓ เลือกเอาหัวข้อที่เหมือนกันที่เห็นว่ามี ความจำเป็นต่อชีวิตประจำวันมาหนึ่งหัวข้อในเรื่องนั้น เพื่อยึดเป็นหลักในการที่จะนำไปขยายหลักสูตรไว้ในภายหลังได้อีกต่อไป
๒. วัตถุประสงค์และนโยบายในการพัฒนาและส่งเสริมชาวเขา ของกรมประชาสงเคราะห์
 - ๒.๑ เพื่อป้องกันการทำลายป่าและต้นน้ำลำธาร
 - ๒.๒ เพื่อป้องกันการปลูกฝิ่นโดยการส่งเสริมปลูกพืชอื่นแทน
 - ๒.๓ เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมชาวเขา
 - ๒.๔ เพื่อรักษาความปลอดภัยทางชายแดน โดยเสริมสร้างความเข้าใจอันดี และความจงรักภักดีใหม่ต่อชาติไทย

๓. ค่านิยมทางสังคมศึกษา ที่นายควน ชาวทญูวิเคราะห์ทางสถิติแล้วแทรกลงในหลักสูตรพิเศษ และหนังสือแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์เบื้องต้น สำหรับชาวเขารวม ๒๐ ค่านิยม เรียงตามลำดับ คือ

- ๓.๑ ความจงรักภักดีต่อชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์
- ๓.๒ ความรับผิดชอบตอตนเองและส่วนรวม
- ๓.๓ ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่และเสียสละ
- ๓.๔ ความมีระเบียบวินัย
- ๓.๕ ความสามัคคี
- ๓.๖ ความซื่อสัตย์สุจริต
- ๓.๗ ความขยันหมั่นเพียร
- ๓.๘ ความเคารพเชื่อฟังผู้ใหญ่
- ๓.๙ การเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมยิ่งกว่าประโยชน์ส่วนตน
- ๓.๑๐ ความกตัญญูกตเวที
- ๓.๑๑ ความพึ่งตนเอง
- ๓.๑๒ ความสุภาพอ่อนน้อม
- ๓.๑๓ ความเมตตากรุณา
- ๓.๑๔ การมีสุนทรีย์สันทัด
- ๓.๑๕ ความอดทน
- ๓.๑๖ การตรงต่อเวลา
- ๓.๑๗ ความมีชัยสัก
- ๓.๑๘ การรู้จักให้อภัย
- ๓.๑๙ ความมีเหตุผลและสุขุมรอบคอบ
- ๓.๒๐ ความยุติธรรม

๔. เลือกสรรความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาครู อันได้แก่

๔.๑ จิตวิทยาการศึกษาเบื้องต้น หลักการเรียนรู้ องค์ประกอบของการเรียนรู้ที่สำคัญ เช่น ความพร้อม การตั้งใจ ทศนคติ ความแตกต่างระหว่างบุคคล บุคลิกภาพ และการปรับตัว

๔.๒ หลักการสอนทั่วไป ลักษณะของครูที่ดี ลักษณะการสอนที่ดี การวางโครงการสอน การทำบันทึกการสอน การวัดผล การทำและการใช้อุปกรณ์อย่างง่าย

๔.๓ วิธีสอนวิชาคณิตศาสตร์เบื้องต้น ใจหลักการและเทคนิคต่อไปนี้

๔.๓.๑ การถ่ายทอดประสบการณ์อย่างรวดเร็ว

(Transfer Experience Approach)

๔.๓.๒ การสาธิต (Demonstration)

๔.๓.๓ การสอนแบบจุลภาค (Micro- Teaching)

๔.๓.๔ การฝึกสอน (Practice Teaching)

การสร้างหนังสือแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์เบื้องต้นสำหรับชาวเขา

เนื่องจากการทดลองฝึกอบรมครั้งนั้นระยะเวลา ๓ เดือน เป็นการอบรมระยะสั้น ดังนั้นผู้รับการอบรมเป็นผู้ช่วยครูสอนเด็กชาวเขา จำเป็นต้องใช้หลักสูตรและแบบเรียนพิเศษ จึงจะสามารถครอบคลุมเนื้อหาวิชาที่มียุทธศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป การสร้างแบบเรียนอาศัยวิชาสังคมศึกษาเป็นแกนกลาง ซึ่งมีทั้งหมด ๕ หน่วย คือ

หน่วยที่ ๑ ฉันเป็นคนไทย

หน่วยที่ ๒ ชีวิตที่มีความสุข

หน่วยที่ ๓ บ้านเมืองของเรา

หน่วยที่ ๔ บุคคลที่เรายกย่องบูชา

หน่วยที่ ๕ หลักการที่เราเชื่อถือ

หน่วยการสอนทั้ง ๕ หน่วยนี้แทรกค่านิยมทางสังคม ๑๒ หรือ ๒๐ ข้อตามความเหมาะสมของบทเรียน สำหรับวิชาคณิตศาสตร์เบื้องต้น เป็นวิชาที่อาศัยตัวเลขและโจทย์ปัญหา จึงไม่สามารถที่จะสร้างหน่วยของบทเรียนให้เป็นไปตามหน่วยทั้ง ๕ ได้โดยตรง แต่บทเรียนทุกบทที่เป็นโจทย์ปัญหาจะแทรกค่านิยมทางสังคมศึกษา ๑๒ หรือ ๒๐ ข้อ ตามที่กำหนดไว้ในแบบฝึกหัด ตามความเหมาะสม และได้แบบเรียนสำหรับเด็กชาวเขาในระดับความรู้วิชาสามัญตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ถึงประถมศึกษาปีที่ ๔ จำนวน ๒ เล่ม

เล่มที่ ๑ มี ๖ บท ๖๔ หน้า
 เล่มที่ ๒ มี ๗ บท ๘๔ หน้า

การสร้างแบบทดสอบเพื่อทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม ประกอบด้วย

๑. แนวทางในการสร้างแบบทดสอบ ศึกษาโดยละเอียดจาก

- ๑.๑ หลักสูตรประมวลการสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่ใช้ทำการสอนในปัจจุบัน
- ๑.๒ ความคิดรวบยอด (Concept) เรื่องต่าง ๆ จากแบบเรียนที่สร้างขึ้นในเรื่องที่ต้องการจะทราบผลการวิจัยครั้งนี้
- ๑.๓ แบบทดสอบคณิตศาสตร์ของกรมสามัญศึกษาของโรงเรียนการาคาม
- ๑.๔ วิธีสร้างแบบทดสอบและการเขียนข้อสอบ จากหนังสือเทคนิคการวัดผล

ของ คร.ชวาล แพร์ตกุล

๒. ลักษณะของแบบทดสอบมีดังนี้

ภาควิชาการวิชาสามัญ เป็นแบบเลือกตอบ (Multiple Choice)

จำนวน ๒๐ ข้อ ๆ ละ ๑ คะแนน รวม ๒๐ คะแนน และมีคำตอบให้เลือก ๕ คำตอบ

ภาควิธีสอน เป็นแบบเลือกตอบ (Multiple Choice)

จำนวน ๒๐ ข้อ ๆ ละ ๑ คะแนน รวม ๒๐ คะแนน และมีคำตอบให้เลือก ๔ คำตอบ

เป็นแบบถูก - ผิด (True-False) จำนวน ๑๐ ข้อ ๆ ละ ๑ คะแนน รวม ๑๐ คะแนน

๓. นำความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของรองศาสตราจารย์อำไพ สุจริตกุล

หัวหน้าแผนกวิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ อาจารย์วรณีย์ ศิริโชติ อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์วารีย์ ธีระจิตร อาจารย์พูนสุข บุญสวัสดิ์ และอาจารย์สอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยหลายท่าน ได้นำมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบให้ดีขึ้น

๔. ทดสอบกลุ่มตัวอย่างประชากรที่จะใช้ฝึกอบรมจริง ๆ ในวันที่ ๒ พฤศจิกายน

๒๕๑๖ ที่ศูนย์พัฒนาและส่งเสริมชาวเขา บ้านแม่เหาะ อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

จำนวน ๕๗ คน ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยไม่สามารถที่จะหากกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะเหมือนกับกลุ่มตัวอย่างประชากรที่คัดเลือกมารับการอบรมได้ นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์

๔.๑ ลำดับความยาก

- ๔.๒ อ่านาจการจำแนกคนแ่งจากคนอ่อน
 ๔.๓ ความเหมาะสมของเวลาที่กำหนดให้ ๔๕ นาที
 ๔.๔ ข้อบกพร่องของแบบทดสอบ เพื่อปรับปรุงแก้ไข

การวิเคราะห์ใช้เทคนิค ๒๗ % จัดลำดับสูงสุดลงไปหาค่าสุด ๔๕ คัดเลือกสูงสุด ๒๗ % ของทั้งหมด (N = ๑๕) และค่าสุดอีก ๒๗ % (N = ๑๕) หาการะดับความยากและอ่านาจจำแนกของข้อทดสอบแต่ละข้อ โดยการเปิดตารางวิเคราะห์ข้อทดสอบ. (Item Analysis Table) ของจุง เต แฟน (Chung Teh Fan)^{๕๐} เพื่อหาระดับความยากของแต่ละข้อ และหาอ่านาจการจำแนกคนแ่งจากคนไม่แ่ง ข้อทดสอบที่เลือกไว้ใช้เป็นข้อทดสอบฉบับจริงมีระดับความยากระหว่าง .๒๐ - .๔๐ และมีอ่านาจการจำแนกตั้งแต่ .๒๐ ขึ้นไป (ดูกราฟแสดงคุณภาพในภาคผนวก ก) ค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อถือได้ของข้อทดสอบโดยใช้สูตรคูเคอร์ริชาร์กสัน ๒๐ (K.R: ๒๐) ได้เท่ากับ .๕๓ นับว่าข้อทดสอบมีความเชื่อถือได้สูงมาก

๕. กระจายคำตอบ

แบบทดสอบชุดหนึ่งมีกระจายคำตอบแยกออกเป็น ๒ แฉ่ง

แฉ่งที่ ๑ เป็นกระจายคำตอบภาควิชาการวิชาสามัญ

แฉ่งที่ ๒ เป็นกระจายคำตอบภาควิธีสอน

ในกระจายคำตอบประกอบด้วย เลขประจำข้อ และพยัญชนะไทย เมื่อนักเรียนเลือกคำตอบจากแบบทดสอบได้แล้ว ให้นำคำตอบมาตอบในกระจายคำตอบ โดยการเขียนวงกลมล้อมรอบพยัญชนะตัวที่ต้องการ

การสร้างคู่มือครู

ผู้วิจัยได้สร้างคู่มือครู เพื่อใช้คู่กับหนังสือแบบเรียนสำหรับเด็กชาวเขาโดยสร้าง

^{๔๕}ชวาล แพร์คกุล, เทคนิคการวัดผล พระนคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัดอักษรเจริญทัศน์
 ๒๕๐๗ หน้า ๓๐๑

^{๕๐}จุง เต แฟน, ตารางวิเคราะห์ข้อทดสอบ พระนคร:บริการทดสอบพัฒนา ร.ร.
 แพร์คอนสรณ

คู่มือครูในขณะปฏิบัติการสอน กล่าวคือเตรียมบันทึกการสอนสำหรับบทเรียนแต่ละบทล่วงหน้าทุกครั้ง
พิมพ์โรเนียวแจกก่อนทำการสอนทุกชั่วโมง สำหรับใช้กับบทเรียนในแบบเรียนใหญ่ เข้ารับการอบรม
โดยเป็นตัวอย่าง เมื่อเวลาออกไปปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้ช่วยครู จะได้นำคู่มือครู หรือรู้จักทำบันทึกการ-
สอนขึ้นใช้เอง ในบันทึกการสอน ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

- ของที่ ๑ วัน เวลา สถานที่สอน
- ของที่ ๒ ความมุ่งหมายทั่วไปและเฉพาะ
- ของที่ ๓ เนื้อเรื่อง
- ของที่ ๔ กิจกรรมการสอน ประกอบด้วย

ขั้นนำ คือการนำเข้าสู่บทเรียนก่อนทำการสอนจริง ซึ่งต้องใช้เทคนิคของแต่ละ
บุคคล ตามความเหมาะสมของเนื้อหาวิชาในบทเรียน

ขั้นสอน ซึ่งแจ้งวิธีสอนแบบต่าง ๆ ตามความเหมาะสมของเนื้อหา พร้อมทั้งกิจกรรม
เสนอแนะ ที่จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้รวดเร็วและแม่นยำ ตลอดจนวิธีอุปกรณ์การสอนประกอบ
การสอน

ขั้นสรุป แนะนำวิธีสรุป และทบทวนบทเรียนแต่ละบท

- ของที่ ๕ อุปกรณ์ แนะนำวิธีสร้างอุปกรณ์ที่จะหาได้ในท้องถิ่น สำหรับใช้ในการสอนครั้งนั้น
- ของที่ ๖ ประเมินผลแนะนำวิธีประเมินผลแบบต่าง ๆ สำหรับบทเรียนแต่ละบท พร้อมทั้ง

วิธีติดตามผลการปฏิบัติและการตรวจผลงาน

ของที่ ๗ หมายเหตุ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ในบันทึกการสอน เช่น วัน เวลา
เมื่อสิ้นสุดการอบรม ผู้รับการอบรมจะรวบรวมบันทึกการสอนดังกล่าว นำไปใช้เป็นผู้ช่วยครู
ต่อไป เมื่อออกไปปฏิบัติงานตามหมู่บ้านที่ตนได้รับมอบหมาย

การสร้างแบบประเมินผลแบบเรียนตามที่คณะของผู้รับการอบรม

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินผลแบบเรียน เป็นแบบสำรวจความคิดเห็นซึ่งสร้างขึ้นในตนเอง
เกี่ยวข้องกับแบบสอบถาม โดยเรียงลำดับข้อจากเนื้อหาของบทเรียนตั้งแต่บทที่ ๑ จนถึงบทที่ ๑๓ ซึ่ง
เป็นบทสุดท้าย มีทั้งหมด ๒๐ ข้อ เป็นแบบให้แสดงความคิดเห็นอย่างเสรี โดยให้กาเครื่องหมายถูก
(✓) ลงไปในช่องที่ตรงกับแนวความคิดและสภาพของตนเอง แบบสำรวจมีรูปร่างดังตัวอย่าง

คะแนน	ไม่เข้าใจ	เข้าใจเล็กน้อย	เข้าใจ	เข้าใจดี	เข้าใจดีมาก	ความคิดเห็นนำไปสอนได้หรือไม่	
	๐	๑	๒	๓	๔	ได้	ไม่ได้
๑. การฝึกประสาทของ เด็กวัย เครื่องเล่นต่าง ๆ							
๒. ให้เด็กรู้จักค่าทางคณิตศาสตร์							
๓. ให้เด็กรู้จักการนับและเข้าใจความหมายของตัวเลข							

คำตอบทั้ง ๕ อยู่ในลักษณะเดียวกัน โอกาสเลือกเท่ากันและแต่ละข้อจะชี้จุดสนใจไปลาไว้ให้ เพื่อความสะดวกในการตอบและป้องกันความผิดพลาดจากการละคำตอบว่างไว้ในกรรกาเครื่องหมายในช่องที่ตรงกับสภาพตนเอง

วิธีให้น้ำหนักคะแนน

- เข้าใจดีมากน้ำหนักคะแนน ๔
- เข้าใจดี น้ำหนักคะแนน ๓
- เข้าใจ น้ำหนักคะแนน ๒
- เข้าใจเล็กน้อยน้ำหนักคะแนน ๑
- ไม่เข้าใจ น้ำหนักคะแนน ๐

วิธีให้น้ำหนักคะแนนแบบนี้ ไม่ใช่คะแนนที่ใช้ในการสอบ เป็นเพียงตัวเลขที่นำมาใช้เพื่อสะดวกในการวิจัยเท่านั้น ถัดจากแบบประเมินผลแบบเวียน จะเป็นของแสดงความคิดเห็นอย่างเสรีเกี่ยวกับบทเรียนต่าง ๆ ว่าผู้รับการอบรมสามารถที่จะนำไปสอนได้หรือไม่

การทดลองและการรวบรวมข้อมูล

๑. ทดสอบก่อนการฝึกอบรม เพื่อทราบพื้นฐานความรู้ของผู้รับการอบรมด้วยแบบทดสอบที่สร้างขึ้นทั้ง ๔ วิชา แล้วนำคะแนนที่ได้มาพิจารณาแบ่งกลุ่ม เนื่องจากพื้นฐานความรู้ของผู้รับการอบรมแตกต่างกันมาก เพื่อผลทางการเรียนการสอน จึงแบ่งเป็น ๔ กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ ๑ จำนวน ๑๘ คน ได้คะแนนเฉลี่ยค่อนข้างดี

กลุ่มที่ ๒ จำนวน ๑๖ คน ได้คะแนนเฉลี่ยปานกลาง

กลุ่มที่ ๓ จำนวน ๑๖ คน ได้คะแนนภาษาไทยต่ำ

กลุ่มที่ ๔ จำนวน ๑๖ คน ได้คะแนนคณิตศาสตร์ต่ำ

สำหรับอัตราเวลาเรียนทั้งหมดวิชาคณิตศาสตร์สัปดาห์ละ ๑๗ ชั่วโมง เฉพาะกลุ่ม ๔ อ่อนคณิตศาสตร์ จะเรียนคณิตศาสตร์สัปดาห์ละ ๕ ชั่วโมง ส่วนกลุ่มที่เหลือ ๓ กลุ่มเรียนสัปดาห์ละ ๔ ชั่วโมง

๒. การฝึกอบรมมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

ระยะที่หนึ่ง ใช้หลักการสอนแบบถ่ายทอดความรู้ และประสบการณ์โดยทันที (Transfer Experience Approach) และใช้เทคนิคการสาธิต (Demonstration) ระยะที่สอง ฝึกให้ทดลองสอนแบบจุลภาค (Micro-Teaching) โดยให้ผู้รับการอบรมทดลองสอนบทเรียนนั้น ๆ โดยดูจากคู่มือครูที่แจกให้เป็นแนวทาง ภายใต้การควบคุมของครูอย่างใกล้ชิด

ระยะที่สาม ให้ออกฝึกสอน (Practice Teaching) โดยจัดให้ผู้รับการอบรมออกไปฝึกสอนโรงเรียนสังวาลย์วิทยาลัยตลอดเวลา ๒ สัปดาห์ การปฏิบัติงานในคานฝึกอบรม ตลอดเวลา ๓ เดือนตามหลักดังกล่าว นอกจากทบทวนความรู้วิชาสามัญ และเพิ่มเติมความรู้เบื้องต้นคานวิชาครู แล้วยังจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ เช่น กิจกรรมประกอบบทเพลง กิจกรรมการชื้อขาย การสร้างอุปกรณ์อย่างง่าย ๆ ที่ใช้วัสดุในท้องถิ่น

๓. การรวบรวมข้อมูล

ในการฝึกอบรมผู้ช่วยครูสอนเด็กชาวเขา ตลอดเวลา ๓ เดือนตามโครงการนี้ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีรวบรวมข้อมูล ๔ ประการ

๓.๑ ไรขอทดสอบความรู้ ความสามารถ ของผู้รับการอบรมในคานเนื้อหาวิชาสามัญ

และวิชาครู ก่อนและหลังการฝึกอบรม การตรวจให้คะแนนข้อทดสอบ ข้อถูกให้ ๑ คะแนน ถ้าผิด หรือตอบไม่ถูกหรือข้อที่ตอบมากกว่า ๑ คำตอบให้คะแนน ๐ คะแนน

๓.๒ ใช้การสังเกต สัมภาษณ์ ชักถาม แบบฝึกหัด ทดสอบย่อยระหว่างการฝึกเพื่อวัดพัฒนาการของผู้รับการอบรม เกณฑ์การให้คะแนนเช่นเดียวกับข้อ ๓.๑

๓.๓ ใช้แบบประเมินผลฝึกสอนที่ได้จากการปรับปรุงจากแบบประเมินผลการฝึกสอนของ คณะครูศาสตร์ เพื่อวัดความสามารถในด้านการสอนของผู้รับการอบรม โดยแบ่งคะแนนดังนี้

การเตรียมการสอน	๒๐	คะแนน
การดำเนินการสอน	๒๐	คะแนน
ครูกับชั้นเรียน	๑๐	คะแนน
ผลการสอน	๑๐	คะแนน
รวม	๑๐๐	คะแนน

๔ การใช้แบบประเมินผลแบบเรียน

การใช้แบบประเมินผลแบบเรียน ให้ผู้รับการอบรมเป็นผู้ตอบอย่างเสรี ตามสภาพความเป็นจริงของแต่ละบุคคล เพื่อรู้ว่าเข้าใจบทเรียนนั้น ๆ หรือไม่ มี ๒ ลักษณะ คือ

๔.๑ ความเข้าใจบทเรียนของแต่ละบุคคลว่าเข้าใจมากน้อยเพียงใด

๔.๒ ความรู้ที่ผู้รับการอบรมคิดว่าจะนำบทเรียนเรื่องนั้น ๆ ไปสอนใครหรือไม่ได้

การวิเคราะห์ข้อมูล

๑. จัดอันดับคะแนนพัฒนาการของผู้รับการฝึกอบรมระหว่างฝึก ผู้วิจัยนำเอาคะแนนทดสอบย่อย ๒ ครั้งรวมกันเฉลี่ย หามัธยฐาน และส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ ต่อจากนั้นจัดอันดับคะแนนพัฒนาการของผู้รับการอบรม เป็นตัวอักษร A, B, C, D, F

๒. จัดอันดับคะแนนแสดงสัมฤทธิ์ผลทางดานวิชาการของผู้รับการอบรมหลังจากฝึกอบรมแล้ว ผู้วิจัยนำเอาคะแนนทดสอบหลังการฝึกอบรมของผู้รับการอบรม หามัธยฐานและส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ ต่อจากนั้นจัดอันดับคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางวิชาการของผู้รับการอบรมเป็นตัวอักษร A, B, C, D และ F

๓. จักรอันค้ำคะแนนแสดงความสามารถในการสอน ผู้วิจัยจัดความสามารถในการสอนของผู้รับการอบรมควยคะแนนฝึกสอน โดยนำเอาคะแนนฝึกสอนของแต่ละคนมาเฉลี่ยหามัธยฐานหาส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ และจักรอันค้ำคะแนนเป็นตัวอักษร

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ ^{๕๑}

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ไ้แต่ละชนิดตาม ข้อ ๑, ๒, ๓ มาจักรอันค้ำคะแนนเป็นตัวอักษรโดยไ้

มัธยฐาน (Median)

ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ (Q.D)

$$Q.D = \frac{Q_3 - Q_1}{2}$$

Q.D = ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์

Q₁ = คะแนนที่เป็นควอไทล์ที่ ๑

Q₃ = คะแนนที่เป็นควอไทล์ที่ ๓

๔. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนทางค่านวิชาการกับคะแนนฝึกสอนของผู้รับการอบรม โดยไ้สูตร ^{๕๒}

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

๕. หาประสิทธิภาพของการฝึกอบรม ผู้วิจัยนำเอาคะแนนก่อนและหลังการฝึกอบรมมาเปรียบเทียบกัน ควยการทดสอบค่า t

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ ^{๕๓} C.R.(t) = $\frac{d}{s_d}$



^{๕๑} ประคอง กรวรรณสุต " สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (พระนคร : ไทยวัฒนา - พานิช ๒๕๑๓) หน้า

^{๕๒} เรื่องเดียวกัน หน้า ๑๐๖

^{๕๓} เรื่องเดียวกัน หน้า ๔๕

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

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

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

C.R. (t) = อัตราส่วนวิกฤต

\bar{d} = มัชฌิมเลขคณิตของผลต่าง

S.D. d = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง

σ_d = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

N = จำนวนผู้รับการอบรม

๖. นำคะแนนที่ได้จากแบบประเมินผลแบบเรียง จากการออกความคิดเห็นของผู้รับการอบรม
หา มัชฌิมเลขคณิต เพื่อหาว่าผู้รับการอบรมส่วนใหญ่มีความเข้าใจเนื้อหาวิชาที่เรียนไปนั้นอยู่ในระดับใด

๗. นำข้อคิดเห็นของผู้รับการอบรมที่คิดว่าจะสอนได้หรือไม่ได้มาวิเคราะห์ โดยแยกเป็น ๒
กลุ่ม คือกลุ่มที่ระดับการศึกษาสูงกว่าชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ และกลุ่มที่ระดับการศึกษาต่ำกว่าชั้น
ประถมศึกษาปีที่ ๔ โดยใช้สูตร ๕๔

$$\chi^2_{(df)} = \frac{N (AD - BC)^2}{(A + B)(C + D)(A + C)(B + D)}$$

ตารางมีเพียงด้านละ ๒ ประเภท (2 X 2 Fold Contingency)

ระดับการศึกษาสูงกว่าชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔
ระดับการศึกษาต่ำกว่าชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

	สอนได้	สอนไม่ได้	
ระดับการศึกษาสูงกว่าชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔	A	B	A + B
ระดับการศึกษาต่ำกว่าชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔	C	D	C + D
	A + C	B + D	

N = จำนวนผู้รับการอบรม, df = ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (r-1)(c-1) = 1
 r = จำนวนแถว (row = แนวนอน)
 c = จำนวนสัณภูมิ (colum = แนวตั้ง)

๕๔ เรืองเดียวกัน, หน้า ๑๒๖