

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง ประเพณีการทำบุญวันสารทเดือนสิบ สำหรับบทเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยจัดทำเนื้อหาให้สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ประกาศตามพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ระดับ ชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อให้ได้หลักสูตรที่มีคุณภาพสอดคล้องกับสภาพการ ดำเนินชีวิต และสภาพปัญหาของคนในท้องถิ่น ผู้วิจัยมีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1. การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น
2. การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพ
3. การทดลองใช้หลักสูตรท้องถิ่น
4. การปรับปรุงหลักสูตรภายหลังการทดลองใช้

การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น

ในการพัฒนาหลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง ประเพณีการทำบุญวันสารทเดือนสิบ สำหรับบทเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ใช้รูปแบบการพัฒนา หลักสูตรของ Hilda Taba ซึ่งมีแนวคิดในการพัฒนาหลักสูตรจากระดับล่างสู่ระดับบน กล่าวคือ จะเริ่มวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของท้องถิ่น เช่น สภาพปัญหาความต้องการของท้องถิ่น แล้วจึงนำ มาเป็นสิ่งที่กำหนดในหลักสูตร ให้เป็นไปตามความต้องการของท้องถิ่นนั้น ๆ ดังนั้นการพัฒนา หลักสูตรท้องถิ่น กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง ประเพณีการทำ บุญวันสารทเดือนสิบ ที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นนี้ จึงมีความเหมาะสมกับทฤษฎีพัฒนาหลักสูตรของ Hilda Taba มากที่สุด และได้มีการดำเนินการ 7 ขั้นตอนดังนี้คือ

ขั้นที่ 1 สำรวจสภาพปัญหาและความต้องการของท้องถิ่นจังหวัดนครศรีธรรมราช โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ทางด้านเอกสาร สอบถาม สัมภาษณ์ พูดคุยกับบุคคล ในท้องถิ่นถึงสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและได้จัดทำแบบสอบถามความคิดเห็น ความต้องการ ในกลุ่มผู้นำชุมชน ครูผู้สอน ผู้ปกครองนักเรียน และนักเรียน เพื่อให้ท้องถิ่น ชุมชน ครูผู้สอน และนักเรียนได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรที่ได้จัดทำขึ้น จากนั้นจึงนำข้อมูลตามสภาพจริง ทั้งหมดมาวิเคราะห์ เพื่อนำมาเป็นสิ่งที่กำหนดในหลักสูตรดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ปัญหา และความต้องการด้านการศึกษาของท้องถิ่นจังหวัด นครศรีธรรมราช

ลำดับข้อ ในแบบ สอบถาม	สาระของข้อความจากแบบสอบถามที่ มีความเห็นในระดับมากถึงมากที่สุด	ผลการวิเคราะห์ความ ต้องการของท้องถิ่น	สรุปความต้องการ
1	1. ผู้เรียนควรเรียนรู้เรื่องเกี่ยวกับ ประวัติ ความเป็นมาของ ประเพณีการทำบุญวันสารท เดือนสิบเพื่อให้สามารถ ถ่ายทอด ความรู้ให้คนรุ่นต่อไปได้อย่าง ถูกต้อง	1. ความต้องการให้ผู้เรียน ได้มีความรู้เกี่ยวกับ ประวัติความเป็นมา ของการทำบุญวันสารท เดือนสิบเพื่อป้องกัน การสืบทอดความรู้	- จัดให้มีความรู้ในเรื่อง ความเป็นมาของ จังหวัด นครศรีธรรมราช - ประวัติศาสตร์จังหวัด นครศรีธรรมราชใน ยุคสมัยต่าง ๆ
2	2. ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องพิธีกรรม ต่าง ๆ	2. ความต้องการให้ผู้เรียน เกิดความรักและความ ห่วงแหนท้องถิ่นของตน	- จัดให้มีความรู้เกี่ยวกับ การจัดเตรียมวัสดุและ การนำภูมิปัญญาท้องถิ่น ไปประยุกต์ใช้
3	3. ผู้เรียนได้เรียนรู้การจัดเตรียมวัสดุ		
4	4. การจัดการเรียนการสอนควรให้ผู้ เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ในสถานที่จริง	3. ความต้องการให้ผู้เรียน ได้มีความรู้เกี่ยวกับ ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อ ให้ผู้เรียนรุ่นหลังได้รู้จัก	การนำภูมิปัญญาท้องถิ่น ไปประยุกต์ใช้ ในชีวิตประจำวัน
5	5. ส่งเสริมให้นำภูมิปัญญาท้องถิ่น มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และการจัดการเรียนการสอน	ให้ผู้เรียนรุ่นหลังได้รู้จัก นำมาประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน	- จัดให้มีความรู้เกี่ยวกับ ประเพณีท้องถิ่น จังหวัดนครศรีธรรมราช
6	6. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ในเรื่องประเพณีของท้องถิ่นควร ให้นักเรียนมีส่วนร่วม	4. ความต้องการให้ผู้เรียน ได้มีความรู้เกี่ยวกับ ประเพณีของท้องถิ่นจน เกิดเป็นความรักใน ถิ่นฐานของตน	
7	7. ผู้บริหาร ผู้นำชุมชน ครู ผู้เรียน และประชาชน ควรมีบทบาทใน การร่วมกันอนุรักษ์ประเพณี ท้องถิ่น		

ขั้นที่ 2 กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (จุดประสงค์การเรียนรู้) ซึ่งใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 หลักสูตรแกนกลางเป็นหลัก ใช้เป็นกรอบในการจัดทำหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ประเพณีการทำบุญวันสารทเดือนสิบ

ตารางที่ 2 แสดงการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายภาค ของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2544 กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเฉพาะของกลุ่มหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ประเพณีการทำบุญวันสารทเดือนสิบ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายภาคหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
1. เข้าใจความหมายและบอกความสำคัญของลักษณะของข้อมูลและการจัดระบบข้อมูลของประเพณีการทำบุญวันสารทเดือนสิบ	1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพความเป็นมาของประเพณีการทำบุญวันสารทเดือนสิบ
2. เข้าใจสภาพความเป็นมาของจังหวัดตน	2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประวัติของจังหวัดนครศรีธรรมราช
3. อธิบายวิถีชีวิตของคนในจังหวัดตน	3. มีความรู้เกี่ยวกับการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นสาขาต่าง ๆ มาใช้ในการประกอบอาชีพของคนในจังหวัดนครศรีธรรมราช
4. ระบุผลงานสำคัญที่เกิดจากการสร้างสรรค์วัฒนธรรมในจังหวัดของตน	4. มีความเข้าใจเกี่ยวกับประเพณี ท้องถิ่นของจังหวัดนครศรีธรรมราช
5. รวบรวมสำรวจภูมิปัญญาในท้องถิ่นของตน	
6. รู้จักภูมิปัญญาในท้องถิ่นของตน	

ขั้นที่ 3 คัดเลือกเนื้อหาสาระ ผู้วิจัยได้ดำเนินการคัดเลือกเนื้อหาที่สำคัญตามความต้องการของท้องถิ่นและสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลาง มาจัดสร้างเป็นหลักสูตร โดยคำนึงถึงวัย และความสามารถของผู้เรียนซึ่งเป็นนักเรียน ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ดังนี้

ตอนที่ 1 ความเป็นมาของประเพณีการทำบุญวันสารทเดือนสิบ เป็นเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของประเพณีการทำบุญวันสารทเดือนสิบ ที่มาของประเพณีการทำบุญวันสารทเดือนสิบ พิธีกรรม การเตรียมวางแผนการเข้าร่วมกิจกรรม การปฏิบัติตนในการอยู่และทำงานร่วมกัน

ขั้นที่ 4 จัดเนื้อหาสาระเป็นการนำเนื้อหาที่ได้คัดเลือกในขั้นตอนที่ 3 มาจัดเรียงลำดับก่อนหลังของเนื้อหาให้เหมาะสมและมีความต่อเนื่อง เนื้อหาสาระที่นำมาจัดได้คำนึงถึงวุฒิภาวะความสามารถและความสนใจของผู้เรียน และได้จัดให้ตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้โดยกำหนดระยะเวลาในแต่ละเนื้อหาที่เหมาะสมตามหลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการศึกษานอกโรงเรียน ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยจัดการเรียนรู้แบบพบกลุ่ม สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวม 5 ครั้ง

ขั้นที่ 5 คัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ ในการวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ประเพณีการทำบุญวันสารทเดือนสิบสำหรับนักเรียน ระดับประถมศึกษา ผู้วิจัยใช้ประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการกลุ่ม เน้นการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียนจะเป็นผู้ที่มีบทบาทมากในการเรียนรู้ ทุกคนจะมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ เรียนรู้เป็นหมู่คณะ เช่น การศึกษาจากสถานที่จริง การอภิปรายกลุ่ม การค้นคว้าและการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

ขั้นที่ 6 การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยการนำประสบการณ์การเรียนรู้ที่ได้คัดเลือกไว้ในขั้นที่ 5 มาจัดให้เหมาะสมกับเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้และสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาที่ได้วิเคราะห์แล้ว ปรับ ขยาย เพิ่มเติม สื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสม

ขั้นที่ 7 การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ที่กระทำควบคู่กับกระบวนการเรียนการสอน เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ กระบวนการ บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (จุดประสงค์) มีการประเมินผลอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ และด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น ทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อดูความก้าวหน้าในการเรียน การสังเกต การรวมกลุ่มทำกิจกรรม การแสดงความคิดเห็นระหว่างเรียน

การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพ

1. แบบสำรวจข้อมูลความต้องการของชุมชน

1.1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดทำแบบสำรวจข้อมูล ความต้องการของชุมชนเพื่อนำมาเป็นตัวกำหนดแนวทางหรือความต้องการให้เกิดกับผู้เรียน โดยได้ศึกษาประเด็นจากการนำสภาพปัญหา จุดประสงค์ การสำรวจเบื้องต้นโดยวิธีการสัมภาษณ์เพื่อให้ได้ข้อมูลและทางเลือกที่หลากหลายจากนั้น ออกแบบสอบถามความคิดเห็น

1.2 การหาคุณภาพ หลังจากออกแบบสอบถามความคิดเห็นแล้ว ผู้วิจัยได้เสนอและขอคำแนะนำจากประธานและคณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์ตรวจสอบ และแก้ไข

1.3 ดำเนินการขอหนังสือขอความอนุเคราะห์สำรวจข้อมูลความต้องการของชุมชน จากภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เพื่อส่งแบบสอบถามให้ชุมชน หรือผู้ที่เกี่ยวข้องให้ข้อมูล

ผลการสำรวจข้อมูลขั้นพื้นฐานจากการจัดทำแบบสอบถามความคิดเห็นในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ประเพณีการทำบุญวันสารทเดือนสิบ โดยให้ผู้นำชุมชน ผู้ปกครองนักเรียน ครู ผู้เรียน ที่อาศัยอยู่ในท้องถิ่นจังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นผู้ให้ข้อมูล ผลที่ได้รับคือ เห็นด้วยมาก

2. จัดทำแผนการสอน ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาค้นคว้าเอกสาร แนวทางในการจัดการเรียนรู้มาเป็นกรอบในการจัดทำแผนการสอนตรงตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (จุดประสงค์การเรียนรู้) ตามระยะเวลาที่กำหนดในแต่ละเนื้อหาอย่างเหมาะสม ซึ่งในการดำเนินการวิจัยเพื่อการพัฒนาหลักสูตรครั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดทำแผนการสอนตามลำดับเนื้อหาสาระ จำนวน 9 แผนการสอน ในแผนการสอนที่ใช้ประกอบด้วยผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดผล ประเมินผล โดยเขียนเรียงหัวข้อ

2.2 ข้อมูลที่ได้มาจัดทำแผนการสอน (ฉบับร่าง)

2.3 นำแผนการสอน (ฉบับร่าง) ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เสนอแนะ และแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญดังนี้ หลักการของหลักสูตรต้องปรับภาษาให้เป็นภาษาราชการ เวลาเรียนควรยืดหยุ่นให้เหมาะสมการวัดผลประเมินผลในหลักสูตร ควรเพิ่มคำถามให้ครอบคลุมเนื้อหา จุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์นำทาง ควรเพิ่มจุดประสงค์ด้านจิตพิสัยให้เหมาะสม แล้วนำมาปรับปรุงก่อนส่งให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ประเมินความเหมาะสมสอดคล้องอีกครั้งหนึ่ง ก่อนนำไปทดลองใช้ผลการประเมินโครงร่างหลักสูตร ของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 16 ข้อ ซึ่งมีความเหมาะสมสอดคล้องที่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุดตามลำดับจากการพิจารณาผลการประเมินผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน สรุปว่า แผนการสอนมีความเหมาะสมมาก

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีวิธีการดำเนินการสร้างดังต่อไปนี้

3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเอกสาร ตำราต่าง ๆ ทางด้านการวัดผลและประเมินผล

3.2 ศึกษาและวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ ขอบข่ายของเนื้อหาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรท้องถิ่นที่พัฒนาขึ้น แล้วสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 5 ข้อ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

3.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมแล้วปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะในบางข้อ เกี่ยวกับคำถามและตัวเลือก

3.4 ตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อพิจารณาว่าข้อสอบมีความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัดหรือไม่ โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปถือว่าใช้ได้

3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านนาใหญ่ โรงเรียนวัดใหม่ สำนักงานเขตการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขต 2 จังหวัดนครศรีธรรมราชจำนวน 37 คน ที่เรียนเนื้อหาที่ใช้การวิจัยแล้ว และไม่ใช้กลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้หลักสูตรเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ แล้วนำแบบทดสอบมาตรวจคำตอบ ให้คะแนนคือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบเกินกว่า 1 คำตอบ ให้ 0 คะแนน

3.6 นำผลคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบแต่ละข้อโดยใช้เทคนิค 27% ของจุ เต ฟาน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539, หน้า 217-219) แล้วเลือกข้อสอบที่มีความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

3.7 คัดเลือกข้อสอบ 45 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่ายระหว่าง .26 - .76 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .20 - .86

3.8 นำข้อสอบที่คัดเลือกแล้ว มาหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบทั้งฉบับเท่ากับ .83

ทดลองใช้หลักสูตรท้องถิ่น

1. วิธีดำเนินการทดลอง ในการทดลองใช้หลักสูตรได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้ นำหลักสูตรมาทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 55 คน โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ The One Group Pretest-Posttest Design (วิจิต สุวัฒน์เรืองชัย, 2540, หน้า 56 อ้างถึงใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536) ดังนี้

$$O_1 \text{ ————— } X \text{ ————— } O_2$$

- เมื่อ O_1 แทน การสอบที่จัดทำทดสอบก่อนดำเนินการทดลอง
 O_2 แทน การสอบที่จัดทำทดสอบหลังดำเนินการทดลอง
 X แทน การจัดการกระทำทดลอง

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

2.1 ทดสอบนักเรียนกลุ่มเป้าหมายก่อนการทดลอง (Pre-Test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 45 ข้อ

2.2 ทำการสอนโดยใช้หลักสูตรสถานศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นด้วยตนเอง โดยนำแผนการสอนทั้ง 9 แผนไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 55 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546

2.3 ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-Test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกัน

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน และหลังเรียน

3.2 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ประเพณีการทำบุญวันสารทเดือนสิบ ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการทดสอบค่าที (t-tset)

4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ค่าเฉลี่ย คำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536, หน้า 59)

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

4.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536, หน้า 64)

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}}$$

เมื่อ X แทน คะแนนแต่ละกลุ่มตัวอย่าง

n แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

$\bar{X}$ แทนคะแนนเฉลี่ย

4.3 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย ก่อนใช้หลักสูตรและหลังใช้หลักสูตรโดยการทดสอบค่าที แบบสองกลุ่มไม่อิสระ ระดับ

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

การปรับปรุงหลักสูตรภายหลังการทดลองใช้

หลังจากนำหลักสูตรท้องถิ่นไปทดลองใช้แล้ว นำผลการทดลองมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่ยังมีความบกพร่องให้มีความถูกต้องเหมาะสมยิ่งขึ้น เพื่อเป็นหลักสูตรท้องถิ่นฉบับที่สมบูรณ์ต่อไป