

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ดำเนินการตามลักษณะของกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาคุณภาพหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ขั้นตอนที่ 2 การใช้หลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาคุณภาพหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การดำเนินการในขั้นตอนนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างและหาคุณภาพหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

1. ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน
2. กลุ่มเป้าหมาย 1 คือ กลุ่มทดลองใช้หลักสูตร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนบ้านประชาสุขสันต์ อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 9 คน

3. กลุ่มเป้าหมาย 2 คือ กลุ่มทดลองใช้หลักสูตร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนบ้านคลองสมบุญ อำเภอแม่เป็น จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 30 คน

ขอบเขตด้านเนื้อหา

การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น คือ หลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตัวแปรตาม คือ ผลการพิจารณาความเหมาะสมของหลักสูตรโดยผู้เชี่ยวชาญ และคุณภาพของหลักสูตรมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับการทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพรที่ได้จากการสำรวจข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่น การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 และการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นโดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาจากการสำรวจข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับการทำข้าวเกรียบว่าวเพื่อนำมาประกอบในการกำหนดสาระการเรียนรู้ที่จะนำมาพัฒนาหลักสูตร
2. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 2
3. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร
4. สร้างหลักสูตรท้องถิ่นเรื่องการทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 6 โดยมีองค์ประกอบดังนี้

4.1 หลักการของหลักสูตร

หลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร เป็นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นเพื่อเป็นการอนุรักษ์และพัฒนาอาชีพ โครงสร้างของหลักสูตรจะยึดหยุ่นทางด้านสาระการเรียนรู้ เวลา และการจัดการเรียนรู้ มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต

4.2 จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

- 4.2.1 เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเรื่องการทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร

4.2.2 เพื่อให้นักเรียนทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพรได้

4.2.3. เพื่อให้นักเรียนมีนิสัยรักการทำงานและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

4.3 โครงสร้างหลักสูตร

**ตาราง 2 โครงสร้างหลักสูตรท้องถิ่นเรื่องการทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

กิจกรรม ที่	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
1	1. ความเป็นมาของข้าว เกรียบว่าวและลักษณะ ของข้าวเกรียบว่าว 2. วัสดุ อุปกรณ์และ ส่วนผสม ที่ใช้ในการทำ ข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร	1. บอกความเป็นมาของ ข้าวเกรียบว่าวได้ 2. บอกลักษณะของ ข้าวเกรียบว่าวได้ 3. สามารถบอกวัสดุ อุปกรณ์และส่วนผสม ที่ใช้ในการทำ ข้าวเกรียบว่าวได้	1. ความเป็นมาของ ข้าวเกรียบว่าว 2. ลักษณะของ ข้าวเกรียบว่าว 3. วัสดุอุปกรณ์และ ส่วนผสม ที่ใช้ใน การทำ ข้าวเกรียบว่าว	2
2	1. สมุนไพรในท้องถิ่น 2. ประโยชน์ที่ได้จาก สมุนไพร 3. วิธีการนำสมุนไพร มาใช้	1. บอกชื่อสมุนไพรที่มี ในท้องถิ่นได้ 2. บอกประโยชน์ของ สมุนไพรในท้องถิ่นได้ 3. เลือกสมุนไพรมาใช้ เป็นส่วนผสมของ ข้าวเกรียบว่าวได้	1. สมุนไพรใน ท้องถิ่น 2. ประโยชน์ที่ได้ จากสมุนไพร 3. วิธีการนำ สมุนไพรมาใช้เป็น ส่วนผสมของข้าว เกรียบว่าวสมุนไพร	4
3	ขั้นตอนในการทำข้าว เกรียบว่าวสมุนไพร	1. สามารถทำข้าวเกรียบ ว่าวสมุนไพรได้	1. การทำ ข้าวเกรียบว่าว สมุนไพร 2. การแสดงผลงาน	6
รวม				12

4.4 สาระการเรียนรู้

หลักสูตรท้องถิ่น เรื่องการทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยี ได้จัดประสบการณ์ สาระการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และเกิดทักษะในการปฏิบัติงาน มีคุณลักษณะที่ดีในการทำงาน เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาคน พัฒนาอาชีพ และพัฒนาสังคม จึงได้กำหนดสาระการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียน เรียงตามลำดับดังนี้

4.4.1. ข้าวเกรียบว่าว

4.4.1.1 ความเป็นมาของข้าวเกรียบว่าว

4.4.1.2 ลักษณะของข้าวเกรียบว่าว

4.4.1.3 วัสดุ อุปกรณ์และส่วนผสมที่ใช้ในการทำข้าวเกรียบว่าว

4.4.2. สมุนไพร

4.4.2.1 สมุนไพรในท้องถิ่น

4.4.2.2 ประโยชน์ที่ได้จากสมุนไพร

4.4.2.3 วิธีการนำสมุนไพรมาใช้

4.4.3. การทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร

4.4.3.1 ขั้นตอนในการทำข้าวเกรียบว่าว

4.5 อัตราเวลาเรียน

ตาราง 3 อัตราเวลาเรียน ใช้เวลาทั้งหมดในการจัดกิจกรรม จำนวน 12 ชั่วโมง

ลำดับที่	เรื่อง	เวลา (ชั่วโมง)
1	1. ข้าวเกรียบว่าว - ความเป็นมาของข้าวเกรียบว่าว - ลักษณะของข้าวเกรียบว่าว - วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำข้าวเกรียบว่าว	2
2	2. สมุนไพร - สมุนไพรในท้องถิ่น - ประโยชน์ที่ได้จากสมุนไพร - วิธีการนำสมุนไพรมาใช้	4
3	3. การทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร - ขั้นตอนในการทำข้าวเกรียบว่าว - การแสดงผลงาน	6
	รวม	12

4.6 แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การทำข้าวเกรียบว่าว สมุนไพร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นไปตามจุดประสงค์ข้างต้น จึงกำหนดแนวทางการจัดการเรียนรู้ดังนี้

4.6.1 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ยืดหยุ่นตามสภาพและความต้องการของผู้เรียน

4.6.2 จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้บุคคลในท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการถ่ายทอด ภูมิปัญญาการทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร

4.6.3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญในลักษณะทำงานเป็น กลุ่มเล็ก เน้นการแสวงหาความรู้จากการปฏิบัติจริง

4.6.4 จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการทำข้าวเกรียบว่าว สมุนไพรจากคณะผู้ศึกษาค้นคว้าและวิทยากรในท้องถิ่น

4.6.5 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะบูรณาการทักษะกระบวนการ การคิด คำนวน วิทยาศาสตร์ การสื่อสาร ศิลปะ สังคม และการควบคุมตนเอง

4.6.6 จัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติจริงของนักเรียน

4.6.7 จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงาน ในการทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร และค่านิยมในการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น

4.7 สื่อและแหล่งการเรียนรู้ คือ

4.7.1 ภูมิปัญญาการทำข้าวเกรียบว่าว จากวิทยากรในชุมชนและคณะผู้ศึกษาค้นคว้า (แหล่งเรียนรู้ประเภทบุคคล)

4.7.2 เอกสารตำรา การทำข้าวเกรียบว่าวและคู่มือการทำข้าวเกรียบว่าว สมุนไพร

4.7.3 ข้าวเกรียบว่าวแบบต่างๆ

4.7.4 รูปภาพผลงานด้านการทำข้าวเกรียบว่าว

4.7.5 วัสดุและเครื่องมือการทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร ใบความรู้ ใบกิจกรรม

4.8 การวัดผลและประเมินผล

การวัดผลและประเมินผลระหว่างเรียนและหลังเรียนตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยเน้นให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนดังนี้

เครื่องมือการวัดและประเมินผล ได้แก่

4.8.1 แบบทดสอบหลังเรียน

4.8.2 แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียน

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

ทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนโดยมีเกณฑ์การให้คะแนนทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียน ดังนี้

ดีมาก	ให้	5	คะแนน
ดี	ให้	4	คะแนน
ปานกลาง	ให้	3	คะแนน
พอใช้	ให้	2	คะแนน
ปรับปรุง	ให้	1	คะแนน

5. การสร้างคู่มือครูประกอบการใช้หลักสูตร โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

5.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 2

5.2 ศึกษาการเขียนคู่มือครู

5.3 สร้างคู่มือครูโดยคณะผู้ศึกษาค้นคว้าและวิทยากรท้องถิ่น โดยทำกรอบในการสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ครูผู้สอนพิจารณาตามความเหมาะสมสอดคล้องกับแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นประกอบด้วย สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นทั้งหมดมี 3 แผน ดังนี้

ตาราง 4 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
1. ข้าวกี๊ยบว่าว - ความเป็นมาของ ข้าวกี๊ยบว่าวสมุนไพร - ลักษณะของ ข้าวกี๊ยบว่าวสมุนไพร - วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ ในการทำข้าวกี๊ยบว่าว สมุนไพร	1. บอกความเป็นมาของ ข้าวกี๊ยบว่าวสมุนไพร 2. บอกลักษณะของ ข้าวกี๊ยบว่าวสมุนไพร 3. สามารถบอกวัสดุและ อุปกรณ์ในการทำ ข้าวกี๊ยบว่าวสมุนไพรได้	- ความเป็นมาของ ข้าวกี๊ยบว่าวสมุนไพร - ลักษณะของ ข้าวกี๊ยบว่าวสมุนไพร - วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการ ทำข้าวกี๊ยบว่าวสมุนไพร	2
2. สมุนไพร - สมุนไพรใน ท้องถิ่น - ประโยชน์ที่ได้ จากสมุนไพร - วิธีการนำสมุนไพร มาใช้	1. บอกชื่อสมุนไพรที่มีใน ท้องถิ่นได้ 2. บอกประโยชน์ของ สมุนไพรในท้องถิ่นได้ 3. เลือกสมุนไพรมาใช้เป็น ส่วนผสมของข้าวกี๊ยบว่าว สมุนไพรได้	- สมุนไพรในท้องถิ่น - ประโยชน์ที่ได้จาก สมุนไพร - วิธีการนำสมุนไพรมาใช้	4
3. การทำข้าวกี๊ยบ ว่าวสมุนไพร - ขั้นตอนในการทำ ข้าวกี๊ยบว่าวสมุนไพร - การแสดงผลงาน	1. อธิบายขั้นตอนการทำ ข้าวกี๊ยบว่าวสมุนไพรได้ 2. สามารถทำข้าวกี๊ยบ ว่าวสมุนไพรได้ 3. มีความภาคภูมิใจใน ผลงานของตนเอง	- ขั้นตอนในการทำข้าวกี๊ยบ ว่าวสมุนไพร - การทำข้าวกี๊ยบว่าว สมุนไพร - การแสดงผลงาน	6

5.4 นำหลักสูตรและคู่มือครู คู่มือนักเรียน พร้อมทั้งแบบพิจารณาความเหมาะสมของหลักสูตรที่คณะผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข

6. นำหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตรเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านเพื่อพิจารณาและตรวจสอบความเหมาะสมของหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การทำข้าวเหนียวดำสมุนไพร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 3 ระดับ ด้วยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ที่คำนวณได้เทียบกับเกณฑ์ที่ระดับความเหมาะสมตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไป โดยการหาค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นแล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้ (ประยุกต์จากกระวีวรรณ ชินะตระกูล, 2536, หน้า 164) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.00 หมายถึง ค่าความเหมาะสมในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง ค่าความเหมาะสมในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง ค่าความเหมาะสมในระดับน้อย

6.1 คุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ มีดังนี้

6.1.1 มีความรู้หรือประสบการณ์เกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร

6.1.2 มีประสบการณ์ในการนิเทศการสอน ตั้งแต่ 7 ปีขึ้นไป

6.1.3 มีประสบการณ์ด้านการสอน ตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป

6.2 รายชื่อผู้เชี่ยวชาญมีดังนี้

6.2.1 รองศาสตราจารย์ ดร.วาริรัตน์ แก้วอุไร มหาวิทยาลัยนเรศวร
จังหวัดพิษณุโลก

6.2.2 รองศาสตราจารย์เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย มหาวิทยาลัยนเรศวร
จังหวัดพิษณุโลก

6.2.3 นางจิตติมา พงษ์ไพบูลย์ ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษานครสวรรค์ เขต 2

6.2.4 นางประทีน พำขุนทด ครู คศ.4 โรงเรียนวัดสุวรรณาคี
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1

6.2.5 นางระเปียบ พรหมมี ครู คศ.3 โรงเรียนบ้านประชาสุขสันต์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 1

ผลการพิจารณาและตรวจสอบความเหมาะสมของหลักสูตรจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 5 ท่าน มีความเห็นว่าหลักสูตรมีความเหมาะสมโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.94 ส่วนคู่มือครู มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.87 และคู่มือนักเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.87

7. นำหลักสูตรมาปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่อง

8. นำหลักสูตร คู่มือครู คู่มือนักเรียน นำร่องกับกลุ่มเป้าหมายที่ 1 คือ กลุ่มทดลองใช้ หลักสูตรได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนบ้านประชาสุขสันต์ อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 9 คน เพื่อดูความเหมาะสมเรื่องเวลาและภาษา

9. นำหลักสูตร คู่มือครู คู่มือนักเรียน มาปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่องเพื่อใช้เป็น เครื่องมือในการศึกษาค้นคว้าต่อไป

10. นำหลักสูตร คู่มือครู คู่มือนักเรียน นำร่องกับกลุ่มเป้าหมายที่ 2 คือ กลุ่มทดลองใช้ หลักสูตรได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนบ้านคลองสมบุญ อำเภอแม่เป็น จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2)

ขั้นตอนที่ 2 การใช้หลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ขั้นตอนการใช้หลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลการประเมินทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียน กับเกณฑ์ร้อยละ 80

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มเป้าหมาย 3 คือ กลุ่มตัวอย่างใช้หลักสูตรท้องถิ่นได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนบ้านคลองสมบุญ อำเภอแม่เป็น จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 24 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

ขอบเขตด้านเนื้อหา

หลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น คือ หลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลการประเมินทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียน เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80

แบบแผนการทดลอง

แบบแผนการศึกษาครั้งนี้ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ใช้แบบแผนการวิจัย One group posttest-only design (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2544, หน้า 160-161) ดังนี้

ตาราง 5 แสดงแบบแผนการวิจัย

Treatment	Post-test
ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน	สอบหลังเรียน
X	O

การดำเนินการทดลอง

ในการนำหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนบ้านคลองสมบูรณ์ จำนวน 24 คน มีขั้นตอนดังนี้

1. ดำเนินการใช้หลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 3 เรื่อง โดยทำการสอน 3 สัปดาห์ ตั้งแต่วันที่ 14 ธันวาคม 2550 ถึงวันที่ 28 ธันวาคม 2550 ในการสอนแต่ละครั้งจะมีวิทยากรท้องถิ่นและคณะผู้ศึกษาค้นคว้า เป็นผู้ให้ความรู้และสาธิตเกี่ยวกับการทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร

ตาราง 6 แสดงระยะเวลาในการใช้หลักสูตรท้องถิ่น

ลำดับ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	เวลา (ชั่วโมง)	ผู้ร่วมกิจกรรม
1	14 ธ.ค. 2550	ข้าวเกรียบว่าว	2	คณะครู,วิทยากร และนักเรียน
2	20-21 ธ.ค. 2550	สมุนไพร	4	คณะครูและ นักเรียน
3	27 ธ.ค. 2550	การทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร	5	คณะครู,วิทยากร และนักเรียน
4	28 ธ.ค. 2550	แสดงผลงาน	1	คณะครู,วิทยากร และนักเรียน

2. ทำการทดสอบหลังเรียน (Post test) ด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร จำนวน 20 ข้อ

3. ประเมินทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนด้วยแบบประเมิน ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียน ดังนี้

ดีมาก	ให้	5	คะแนน
ดี	ให้	4	คะแนน
ปานกลาง	ให้	3	คะแนน
พอใช้	ให้	2	คะแนน
ปรับปรุง	ให้	1	คะแนน

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร ที่คณะผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นประกอบด้วย

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2. แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนที่เรียนหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

วิธีการสร้างเครื่องมือ

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีขั้นตอนดังนี้

- 1.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง การทำข้าวเกรียบว่าว
- 1.2 ศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวกับการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 1.3 สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การทำข้าวเกรียบว่าวสมุนไพร เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ
- 1.4 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น เสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข
- 1.5 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น เสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่า (IOC) อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00
- 1.6 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
- 1.7 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายที่ 1 คือ กลุ่มทดลองใช้หลักสูตรได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนบ้านประชาสุขสันต์ อำเภอถานกกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 9 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษาและเวลา
- 1.8 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายที่ 2 คือกลุ่มทดลองใช้หลักสูตรได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนบ้านคลองสมบูรณ์ อำเภอแม่เปิน จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 30 คน แล้วนำมาตรวจสอบวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ ได้ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.63 – 0.97 และหาค่าอำนาจจำแนก (B) อยู่ระหว่าง -0.05 – 0.45

1.9 คณะผู้ศึกษาค้นคว้าเลือกข้อสอบ โดยใช้ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (B) 0.20 ขึ้นไป ได้ข้อสอบ จำนวน 20 ข้อ โดยข้อที่ตัดออก คือ 2, 3, 6, 9, 10, 11, 14, 16, 18, 20, 22, 23, 27, 28, 29, 32, 33, 34, 37, 40

1.10 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีข้อสอบ 20 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนบ้านประชาสุขสันต์ อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 30 คน แล้วนำมาหาค่าความเที่ยงของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับ โดยใช้วิธีการของ โลเวต(Lovett) ได้ค่าความเที่ยงของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับเท่ากับ 0.65

1.11 จัดทำเป็นแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

2. แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนที่เรียนหลักสูตรท้องถิ่นเรื่อง การทำข้าวเหนียวว่าวมสมุนไพร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน

2.2 สร้างแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานโดยกำหนดข้อคำถามที่เกี่ยวกับทักษะการปฏิบัติงาน 10 ข้อ

2.3 นำแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน เรื่องการทำข้าวเหนียวว่าวมสมุนไพร ที่สร้างขึ้นเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบภาษาที่ใช้และขอบเขตเนื้อหาว่าเที่ยงตรงและครอบคลุมเรื่องที่จะประเมินหรือไม่

2.4 นำแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน เรื่องการทำข้าวเหนียวว่าวมสมุนไพร ที่ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบภาษาที่ใช้และขอบเขตเนื้อหาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

**ขั้นตอนที่ 3 การประเมินหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การทำข้าวเหนียวว่าวมสมุนไพร
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

ขั้นการประเมินหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การทำข้าวเหนียวว่าวมสมุนไพร
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความคิดเห็นของครูผู้สอน วิทยากรและนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การทำข้าวเกรียบว่าวมสมุนไพรและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักสูตรโดยได้ดำเนินการดังนี้

1. สอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนและวิทยากรท้องถิ่น เรื่อง การทำข้าวเกรียบว่าวมสมุนไพร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการสอบถาม หลังจากที่ใช้หลักสูตร
2. ประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การทำข้าวเกรียบว่าวมสมุนไพร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ครูผู้สอนและวิทยากรท้องถิ่น จำนวน 4 คน แยกเป็นครูผู้สอน 3 คน วิทยากร 1 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550
โรงเรียนบ้านคลองสมบูรณ์ อำเภอแม่เป็น จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 24 คน

ขอบเขตด้านเนื้อหา

หลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การทำข้าวเกรียบว่าวมสมุนไพร
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น คือ หลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การทำข้าวเกรียบว่าวมสมุนไพร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตัวแปรตาม คือ ความคิดเห็นที่มีต่อหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การทำข้าวเกรียบว่าวมสมุนไพร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของครูผู้สอน วิทยากรท้องถิ่น และนักเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนและวิทยากรท้องถิ่น ที่มีต่อหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การทำข้าวเกรียบว่าวมสมุนไพร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. แบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง

การทำซ้ำว่กรียบว่าสมมุ่ไพร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

วิธีการสร้างเครื่องมือ

1. แบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนและวิทยากรท้องถิ่นที่มีต่อหลักสูตรท้องถิ่น
เรื่อง การทำซ้ำว่กรียบว่าสมมุ่ไพร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถาม

1.2 สร้างแบบสอบถามโดยการกำหนดหัวข้อที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์สอดคล้องของ
จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ อัตราเวลาเรียน กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ และการวัดผลและ
ประเมินผล และการสอนโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น

1.3 นำแบบสอบถามที่สร้างเสนอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบภาษาสำนวนที่ใช้
และขอบเขตของเนื้อหา ว่าเที่ยงตรงและครอบคลุมเรื่องที่จะศึกษาหรือไม่

1.4 นำแบบสอบถามที่ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา มาปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมส่วนที่บกพร่อง
และนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. แบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง
การทำซ้ำว่กรียบว่าสมมุ่ไพร กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6 มีขั้นตอนสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมิน

2.2 สร้างแบบประเมิน ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ
เป็นฉบับร่าง จำนวน 20 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนการประเมินดังนี้

ดีมาก	ให้	5	คะแนน
ดี	ให้	4	คะแนน
ปานกลาง	ให้	3	คะแนน
พอใช้	ให้	2	คะแนน
ปรับปรุง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์ในการแปลผลการประเมินความคิดเห็นของนักเรียน (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533,
หน้า 138)

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง นักเรียนมีความคิดเห็นว่าการเรียนตามหลักสูตรท้องถิ่นมี
ความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง นักเรียนมีความคิดเห็นว่าการเรียนตามหลักสูตรท้องถิ่นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง นักเรียนมีความคิดเห็นว่าการเรียนตามหลักสูตรท้องถิ่นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง นักเรียนมีความคิดเห็นว่าการเรียนตามหลักสูตรท้องถิ่นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง นักเรียนมีความคิดเห็นว่าการเรียนตามหลักสูตรท้องถิ่นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

2.3 นำแบบประเมินที่สร้างเสร็จแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบและนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.4 จัดพิมพ์แบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แล้วนำไปใช้เป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าดัชนีความสอดคล้อง ใช้สูตร (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, หน้า 181)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรม

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2. ค่าเฉลี่ย ใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 102) ดังนี้

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 103) ดังนี้

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

เมื่อ S.D. แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$	แทน	ผลรวมคะแนนดิบของนักเรียน
$\sum x^2$	แทน	ผลรวมคะแนนดิบของนักเรียนแต่ละคนยกกำลังสอง
n	แทน	จำนวนนักเรียน

4. การวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (Difficulty) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียน โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 81)

$$P = \frac{R}{n}$$

เมื่อ	P	แทน	ระดับความยาก
	R	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด
	n	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

5. การวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียน โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 87) ดังนี้

$$B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

เมื่อ	B	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	U	แทน	จำนวนคนที่ทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนข้อนั้นถูกของกลุ่มสูง
	L	แทน	จำนวนคนที่ทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนข้อนั้นถูกของกลุ่มต่ำ
	n_1	แทน	จำนวนคนกลุ่มสูง
	n_2	แทน	จำนวนคนกลุ่มต่ำ

6. การวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดย

ใช้วิธีการของไลเวตซึ่งเป็นวิธีการหาความเที่ยงของแบบทดสอบอิงเกณฑ์จากผลการสอบครั้งเดียว (อ้างอิงในเทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, ม.ป.ป. หน้า 199)

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum X - \sum X^2}{(k-1) \sum (X-C)^2}$$

เมื่อ	r_{cc}	แทน	ค่าความเที่ยง
	X	แทน	คะแนนของแต่ละคน
	k	แทน	จำนวนข้อสอบ
	C	แทน	คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

7. การทดสอบค่า t-test แบบ One-Sample test ใช้สูตรดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา

สายยศ, 2540, หน้า 240)

$$\text{สูตร} \quad t = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าทดสอบ t-test
	\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน
	μ	แทน	คะแนนเกณฑ์ที่กำหนด
	S	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	n	แทน	จำนวนนักเรียน

8. การหาคุณภาพของหลักสูตร โดย E_1/E_2 (มนสิข สิริพิชญมบูรณ์, 2550, หน้า 18)

E_1 แทน ค่าประสิทธิภาพระหว่างการไว้ (กระบวนการ p)

E_2 แทน ค่าประสิทธิภาพหลังการไว้ (ผลลัพธ์ o)

กำหนดเกณฑ์คือ 80/80

$$\text{สูตร} \quad E_1 = \frac{\sum Pi}{Np} \times 100$$

E_1	แทน	ประสิทธิภาพระหว่างการไว้
P_i	แทน	คะแนนรวมระหว่างไว้ของแต่ละคน
$\sum P_i$	แทน	ผลรวมคะแนนของนักเรียนทั้งหมด
P	แทน	คะแนนเต็มรวมของการไว้
N	แทน	จำนวนผู้เรียน

$$\text{สูตร} \quad E_2 = \frac{\sum O_i}{N_o} \times 100$$

E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
O_i	แทน	คะแนนหลังการไว้
$\sum O_i$	แทน	ผลรวมคะแนนหลังการไว้ (คะแนนเต็มรวมทดสอบหลังเรียน)
O	แทน	คะแนนเต็มการไว้ (คะแนนเต็มทดสอบหลังเรียน)
N	แทน	จำนวนผู้เรียน