

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดตะพงนอก จังหวัดระยอง มีขั้นตอนการดำเนินการตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ขั้นที่ 2 การสร้างหลักสูตร

ขั้นที่ 3 การตรวจสอบหลักสูตร

ขั้นที่ 4 การนำหลักสูตรไปทดลองใช้

ขั้นที่ 5 การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

ขั้นที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

การดำเนินงานในขั้นตอนการศึกษาเพื่อจัดเตรียมข้อมูลในการจัดทำสาระของหลักสูตร โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว.2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. ศึกษาความต้องการเกี่ยวกับการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา ด้วยการสำรวจข้อมูลจากนักเรียน ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้บริหารโรงเรียน ผู้นำชุมชนและประชาชนในท้องถิ่น โดยผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง ในลักษณะของการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructure Interview) พร้อมกับบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ว่า กลุ่มตัวอย่างต้องการให้โรงเรียนจัดทำสาระของหลักสูตรสถานศึกษาในเรื่องใด ให้ความสำคัญและเน้นหนักในเรื่องใดมากที่สุด แล้วนำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์เพื่อนำไปจัดทำสาระของหลักสูตรสถานศึกษาต่อไป
3. ศึกษาความพร้อมของสถานศึกษาในด้านที่ตั้งของโรงเรียน วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ในการศึกษา เกี่ยวกับการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น และผู้ถ่ายทอดความรู้แหล่งเรียนรู้

ขั้นที่ 2 การสร้างหลักสูตร

การสร้างหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาลิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการให้นักเรียนมีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นที่ตนอาศัยอยู่ และนำความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์และพัฒนาลิ่งแวดล้อมไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีเจตคติที่ดีต่อการอนุรักษ์และพัฒนาลิ่งแวดล้อม สำหรับการสร้างหลักสูตรใช้วิธีการของกรมวิชาการ(กรมวิชาการ, 2544) เป็นหลักในการดำเนินงาน โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ คือ

1. กำหนดหลักการ จุดหมาย โครงสร้าง อัตราเวลาเรียน แผนการจัดกิจกรรม การวัดและการประเมินผล
2. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี/รายภาค จากเอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ในส่วนของสาระที่ 2 เรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
3. จัดทำคำอธิบายรายวิชา นำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี สาระการเรียนรู้รายปี และเวลาเรียนสำหรับแต่ละปี มาเรียบเรียงเพื่อเขียนเป็นคำอธิบายรายวิชา
4. จัดทำหน่วยการเรียนรู้ นำเอาคำอธิบายรายวิชามากำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้
5. จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ นำหน่วยการเรียนรู้มาจัดทำรายละเอียดเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อเตรียมการก่อนที่จะดำเนินการสอนต่อไป ทั้งนี้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ จะมีหัวข้อต่าง ๆ ประกอบไปด้วย แนวความคิดหลัก จุดประสงค์การเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ กระบวนการวัดและประเมินผล และแหล่งเรียนรู้ ซึ่งผลของการดำเนินงานทั้งหมดนี้ได้แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 10 แผน โดยใช้เวลาในการสอนทั้งสิ้น 20 ชั่วโมง (รายละเอียดปรากฏในภาคผนวก ข)

ขั้นที่ 3 การตรวจสอบหลักสูตร

เพื่อให้หลักสูตรที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมกับการใช้ในท้องถิ่น นำหลักสูตรไปเสนอให้ประธานกรรมการและกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความชัดเจน ความเหมาะสม และความสอดคล้องของหลักสูตร แล้วนำหลักสูตรที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตรจำนวน 3 ท่าน คือ (1) ดร.มณเฑียร ชมดอกไม้ (2) ดร.สามัคคี บุญยะวัฒน์ และ (3) อาจารย์อนุวัตร คาราคิกุล เพื่อทำการตรวจสอบคุณภาพ ในด้านความถูกต้อง และ

ความเหมาะสมสอดคล้องกับท้องถิ่นก่อนนำหลักสูตรไปทดลองใช้ ด้วยวิธีการประเมินปูของค์ (Puissance Measure) (นิรมล ศตวุฒิ, 2543, หน้า 86) ซึ่งจะประเมินหลักสูตร 3 ส่วน คือ จุดประสงค์การเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ และกระบวนการวัดและประเมินผล (รายละเอียดปรากฏในหน้า 21-24)

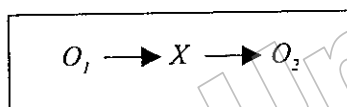
ขั้นที่ 4 การนำหลักสูตรไปทดลองใช้

หลักสูตรที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยได้นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามขั้นตอนวิธีการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนเอง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองหลักสูตร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/3

โรงเรียนวัดตะพงนอกที่ได้มาด้วยวิธีจับฉลากขึ้นมา 1 ห้องเรียนในจำนวนทั้งหมด 3 ห้องเรียน ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน

แบบแผนการทดลอง ในการทดลองแบบ One Group Pretest-Posttest Design (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 104) ดังนี้



O_1 แทน การสอบที่จัดทำก่อนการเรียน

X แทน การจัดการกระทำทดลอง

O_2 แทน การสอบที่จัดทำหลังการเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองใช้หลักสูตร

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

2. แบบวัดเจตคติต่อการเรียน เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีวิธีการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากเอกสาร ตำรา ต่าง ๆ ทางด้านการวัดผลและประเมินผล

1.2 ศึกษาวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ ขอบข่ายสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสถานศึกษาที่พัฒนาขึ้น แล้วสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

1.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.4 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ซึ่งเป็นความสอดคล้องกันระหว่าง แบบทดสอบกับจุดประสงค์ของข้อสอบแต่ละข้อ กับข้อสอบทั้งหมด ในงานวิจัยชิ้นนี้จะอาศัยความเห็นพ้องต้องกันของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ในการให้ค่าคะแนนของ IOC (Index of Item Objective Congruence) ซึ่งเป็นดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบ กับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยหาได้จากสูตร

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

เมื่อ IOC เป็นดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ เป็นผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N เป็นจำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

สำหรับการให้ค่าคะแนนของผู้เชี่ยวชาญ สามารถดำเนินการได้ดังตัวอย่าง เช่น แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 (สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของเรา)

ตัวอย่าง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา*		
		+1	0	-1
1. สำรวจและบ่งชี้กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำบริเวณโรงเรียนได้	1.ข้อใดคือกลุ่มสิ่งมีชีวิต ก. ดิน ข. ลำธาร ค. สัตว์ ง. แสงอาทิตย์			

* +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์

-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

ถ้าดัชนีความสอดคล้องมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถือว่าใช้ได้

1.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนวัดตะพงนอก อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้หลักสูตร เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ แล้วนำแบบทดสอบมาตรวจคำตอบให้คะแนน คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิด หรือไม่ตอบหรือตอบเกินกว่าหนึ่งคำตอบ ให้ 0 คะแนน

1.6 นำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของข้อสอบโดยใช้วิธีของ Brennan แล้วเลือกเฉพาะข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.26-0.76 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20-0.86 ขึ้นไป คัดเลือกไว้จำนวน 20 ข้อ

1.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คัดเลือกไว้มาหาค่าความเชื่อมั่นตามสูตรของลิวตัน ซึ่งผลของการดำเนินงานได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.77

2. นำแบบวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนเรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น มีวิธีดำเนินการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดเจตคติที่มีต่อการเรียน เรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น โดยสร้างเป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ตามหลักการของลิเคิร์ต (Likert) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 183-188) ซึ่งเป็นข้อความเกี่ยวกับความรู้สึกรักของนักเรียนที่มีต่อการเรียนเรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น จำนวน 30 ข้อ

2.2 นำแบบทดสอบวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนเรื่อง การอนุรักษ์และการพัฒนาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นที่สร้างขึ้น เสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

2.3 นำแบบทดสอบวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนเรื่อง การอนุรักษ์และการพัฒนาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ไปทดลองใช้กับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนวัดตะพงนอก อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้หลักสูตร จำนวน 40 คน เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อและความเชื่อมั่นทั้งฉบับ จึงจัดพิมพ์ฉบับจริงเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มทดลองต่อไป

วิธีดำเนินการทดลองใช้หลักสูตร

1. ขออนุมัติการใช้หลักสูตรสถานศึกษาต่อผู้บริหารโรงเรียนวัดตะพงนอก อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546

2. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแผนการทดลอง One Group Pretest – Posttest Design คือ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนเรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น แล้วจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามขั้นตอนในแผนการจัดการเรียนรู้ หลังจากนั้นทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน และทำแบบทดสอบวัดเจตคติที่มีต่อการเรียน เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1.1 การวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบเป็นรายข้อ จำนวนโดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 23)

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

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่ายของข้อสอบ

R แทน จำนวนนักเรียนที่ทำข้อนั้นถูก

N แทน จำนวนนักเรียนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

1.2 การวิเคราะห์แบบทดสอบหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเป็นรายข้อตามวิธีของ Brennan (สำเร็จ บุญเรืองรัตน์, ม.ป.ป., หน้า 97)

$$B = \left(\frac{U}{N_1} \right) - \left(\frac{L}{N_2} \right)$$

เมื่อ B แทน ดัชนีเบรนนอน หรือดัชนีอำนาจจำแนก

N_1 แทน จำนวนนักเรียนที่สอบได้คะแนนสูงกว่าคะแนนจุดตัด

N_2 แทน จำนวนนักเรียนที่สอบได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนจุดตัด

U แทน จำนวนนักเรียนกลุ่ม N_1 ตอบข้อสอบถูก

L แทน จำนวนนักเรียนกลุ่ม N_2 ตอบข้อสอบถูก

1.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตรลิวิงตัน

$$r_{cc} = \frac{r(KR - 20)S^2 + (\bar{X} - C)^2}{S^2 + (\bar{X} - C)^2}$$

เมื่อ r_{cc} แทน ความเชื่อมั่นตามวิธีของลิวิงตัน

S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวม

C แทน คะแนนจุดตัด

$$r(KR - 20) = \frac{n}{n - 1} \left(1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right)$$

เมื่อ $KR - 20$	แทน	ค่าความเชื่อมั่นแบบอิงกลุ่ม
p	แทน	ค่าความยากของข้อสอบแต่ละข้อ
q	แทน	$1 - p$
S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม
n	แทน	จำนวนข้อสอบ

การกำหนดจุดตัดใช้วิธีการของแองกอฟ ที่อาศัยหลักความน่าจะเป็นที่นักเรียนซึ่งมีสมรรถภาพต่ำสุดที่สามารถยอมรับได้ในการตอบข้อสอบแต่ละข้อ จากความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จำนวน 3 ท่าน

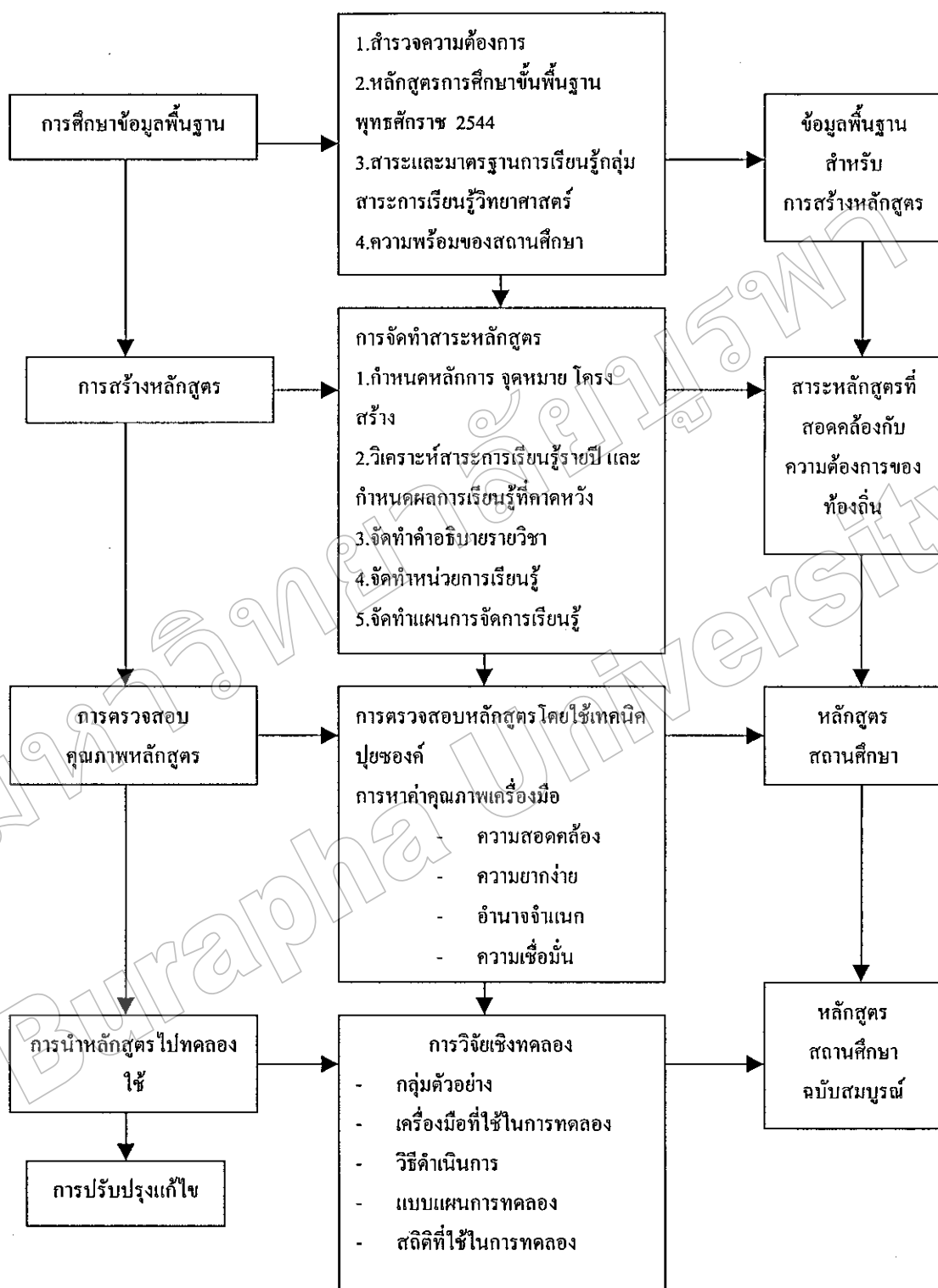
2. สถิติที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างเดียว ทดสอบก่อนเรียน และทดสอบหลังเรียนใช้ t-Test แบบ t-Dependent (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 104)

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

t	คือ	ค่าสถิติการแจกแจง t
$\sum D$	คือ	ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
D	คือ	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละกลุ่ม
N	คือ	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นที่ 5 การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

สำหรับกระบวนการแก้ไข และปรับปรุงหลักสูตรส่วนใหญ่มักจะแทรกอยู่ในทุกขั้นตอนของการดำเนินการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ดังรายละเอียดในผังการดำเนินงานที่แสดงไว้ในรูปที่ 2



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา เรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม