บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อการพัฒนาหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเขาทอง จังหวัดจันทบุรี โดยการศึกษาเอกสาร แนวคิดงานวิจัย ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การศึกษาปัญหาในการจัดการเรียนการสอน

ส่วนที่ 2 การศึกษาความต้องการในการจัดทำหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย

ส่วนที่ 3 การศึกษาแนวทางการพัฒนาหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างหลักสูตร แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การสร้างโครงร่างหลักสูตรบูรณาการ

ส่วนที่ 2 การตรวจสอบโครงร่างหลักสูตร

ส่วนที่ 3 การสร้างเครื่องมือของโครงร่างหลักสูตร

ส่วนที่ 4 การปรับปรุงหลักสูตรก่อนนำไปทดลองใช้

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตร

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

ขั้นตอนการวิจัย

จากการศึกษารูปแบบของการพัฒนาหลักสูตร ทาบา (Taba, 1967, pp. 347–349 อ้างถึงใน สุนทร บำเรอราช, 2536, หน้า 151) และวิชัย วงษ์ใหญ่ (2535, หน้า 16–17) โดยสามารถแบ่งขั้นตอนพัฒนาหลักสูตรได้เป็น 4 ขั้นตอน ดังตารางที่ 5

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 5 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ

ขั้นตอน	วัตถุประสงค์การวิจัย	คำถามการวิจัย	วิธีการศึกษา	แหล่งข้อมูล	ผลที่จะได้รับ
ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน	1. เพื่อศึกษาปัญหาในการจัดการเรียนการสอน	1. ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีอะไรบ้าง	1. สัมภาษณ์ครู, นักเรียน สังเกตครูผู้สอน ศึกษาเอกสาร	1. นักเรียนครูผู้สอน ผลการทดสอบ O–net, NT	1. ทราบปัญหาในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย
	2. ศึกษาความต้องการในการจัดทำหลักสูตรบูรณาการ	2. ครูและนักเรียนมีความต้องการหลักสูตรบูรณาการนี้หรือไม่อย่างไร	2. สัมภาษณ์ผู้อำนวยการโรงเรียน, ครู, นักเรียน	2. ผอ., ครู และนักเรียน	2. ความต้องการในการจัดทำหลักสูตร
	3. เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาหลักสูตร	3. การพัฒนาหลักสูตรมีขั้นตอนอย่างไร	3. ศึกษาตำรา เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร	3. ตำรา เอกสางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร	3. แนวทางในการพัฒนาหลักสูตร

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ขั้นตอน	วัตถุประสงค์การวิจัย	คำถามการวิจัย	วิธีการศึกษา	แหล่งข้อมูล	ผลที่จะได้รับ
ขั้นตอนที่ 2 การสร้าง หลักสูตร	1. เพื่อสร้างหลักสูตร บูรณาการรายวิชา วิทยาศาสตร์และ ภาษาไทยที่มีคุณภาพ ก่อนนำไปทดลองใช้	1. องค์ประกอบของ หลักสูตร มีความเหมาะสม และสอดคล้อง หรือไม่อย่างไร	1. ตำรา และ เอกสาร	1. ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน	1. หลักสูตรบูรณาการ ที่เหมาะ สม และมีความสอดคล้อง
ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้ หลักสูตร	1. เพื่อทดลอง ใช้หลักสูตร	1. ผลการทดลองใช้ หลักสูตรเป็น อย่างไร	1. ทดลองใช้หลักสูตร	1. นักเรียน กลุ่มประชากร จำนวน 16 คน	1. ผลการทดลองใช้หลักสูตร
ขั้นตอนที่ 4 กาประเมินผล และการ ปรับปรุง แก้ไข หลักสูตร	1. เพื่อประเมิน หลักสูตร	1. หลักสูตร ที่สร้างขึ้น มีคุณภาพ ตามเกณฑ์ ที่กำหนดหรือไม่	1. นำผลจากการทดลอง ใช้หลักสูตรมาเปรียบ เทียบกับเกณฑ์ ในการประเมิน ประสิทธิภาพ ของหลักสูตร	1. ผลการทดลอง ใช้หลักสูตร 2. เกณฑ์ ในการประเมิน ประสิทธิภาพ ของหลักสูตร	1. ได้หลักสูตรบูรณาการ รายวิชาวิทยาศาสตร์ และภาษาไทย เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

เป็นการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรบูรณาการเพื่อกำหนดแนวทางให้เกิดกับผู้เรียน ดำเนินการดังนี้

ส่วนที่ 1 การศึกษาปัญหาในการจัดการเรียนการสอน ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. สัมภาษณ์ครู
2. สัมภาษณ์นักเรียน
3. สังเกตการสอนของครู
4. ศึกษาผลทดสอบ O–net, NT

ส่วนที่ 2 การศึกษาความต้องการในการจัดทำหลักสูตรบูรณาการ

1. สัมภาษณ์ผู้อำนวยการโรงเรียน
2. สัมภาษณ์ครู
3. สัมภาษณ์นักเรียน

ส่วนที่ 3 การศึกษาแนวการพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
2. ศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ
3. ศึกผลการทดสอบ O–net, NT

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างหลักสูตร

1. จุดประสงค์

1.1 สร้างหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย

1.2 สร้างเครื่องมือในการวัดประสิทธิภาพของหลักสูตร

2. กลุ่มทดลอง

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 30 คน โรงเรียนวัดตกพรม จังหวัดจันทบุรี

3. เครื่องมือของหลักสูตร

3.1 หลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเขาทอง จังหวัดจันทบุรี

3.2 แบบประเมินหลักสูตรบูรณาการ

3.3 แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

3.4 แผนการจัดการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

3.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

3.6 แบบทดสอบวัดผลสัมทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย

3.7 แบบวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการ

ส่วนที่ 1 การสร้างโครงร่างหลักสูตร

1. การสร้างหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช โดยการใช้ข้อมูลพื้นฐานจากขั้นตอนที่ 1 การสร้างหลักสูตรนำวิชาวิทยาศาสตร์มาบูรณาการกับภาษาไทย เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช มีรายละเอียดขององค์ประกอบของหลักสูตร ดังนี้

1.1 ความเป็นมาของหลักสูตร โดยพิจารณาจากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไข (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ตำรา เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และผลจากการศึกษาในขั้นตอนที่ 1 เพื่อกำหนดขอบเขตของปัญหาให้ชัดเจน และเป็นแนวทางในการกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1.2 หลักการและเหตุผล กำหนดให้สอดคล้องกับความเป็นมาของหลักสูตร ให้เหมาะสมกับนักเรียน เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาและสนองความต้องการของผู้เรียน

1.3 จุดมุ่งหมายของหลักสูตรบูรณาการ กำหนดให้สอดคล้องกับความเป็นมาของหลักสูตร เมื่อผู้เรียนได้เรียนหลักสูตรบูรณาการแล้วจะบรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1.4 โครงสร้างเนื้อหาและอัตราเวลาเรียน กำหนดให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรบูรณาการ โดยศึกษาจากตัวชี้วัดเพื่อกำหนดเป็นโครงสร้างและอัตราเวลาเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียน

1.5 คำอธิบายรายวิชา กำหนดให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ซึ่งจะพบในลักษณะของเนื้อหาสาระ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

1.6 แนวการจัดการเรียนการสอน กำหนดให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรบูรณาการและเนื้อหาสาระของหลักสูตรบูรณากร

1.7 สื่อ/ แหล่งการเรียนรู้ กำหนดให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเลือกสื่อที่มีผลทำให้ผู้เรียนบรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เช่น VCD ใบความรู้ ใบงาน และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำกิจกรรม

1.8 การวัดผลประเมินผล กำหนดให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร กิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อเป็นการตรวจสอบการใช้หลักสูตรว่าได้บรรลุตามจุดมุ่งหมายหรือไม่ โดยใช้การวัดผลประเมินผลของแบบทดสอบและการประเมินตามสภาพจริง ซึ่งประเมินในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการทำกิจกรรมการเรียนรู้

1.9 แผนการจัดการเรียนรู้ กำหนดให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร โดยยึดมาตรฐานการเรียนและตัวชี้วัด ซึ่งการต้องเขียนแผนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และบรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดในแผนการจัดการเรียนรู้

สำหรับโครงสร้างของหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ดังตารางที่ 6 – 8

ตารางที่ 6 โครงสร้างเนื้อหาสาระที่นำมาบูรณาการ

สาระวิชาวิทยาศาสตร์	สาระวิชาภาษาไทย
สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต 1. ทดลองและอธิบายหน้าที่ของท่อลำเลียงและปากใบของพืช 2. อธิบายน้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แสง และคลอโรฟิลล์ เป็นปัจจัยที่จำเป็นบางประการต่อการเจริญเติบโต และการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช 3. ทดลองและอธิบายการตอบสนองของพืชต่อแสง เสียง และการสัมผัส	**สาระที่ 1 การอ่าน** ท 1.1 ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้และความคิด เพื่อนำไปใช้ตัดสินใจ แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตและมีนิสัยรักการอ่าน 3. อ่านเรื่องสั้น ๆ ตามเวลาที่กำหนด และตอบคำถามจากเรื่องที่อ่าน **สาระที่ 2 การเขียน** ท 2.1 ใช้กระบวนการเขียน เขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความ และเขียนเรื่องราวในรูปแบบต่าง ๆ เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศและรายงานการศึกษาค้นคว้าอย่างมีประสิทธิภาพ 5. เขียนจดหมายถึงเพื่อนและบิดามารดา

ซึ่งเนื้อหาของหลักสูตรบูรณาการในวิชาวิทยาศาสตร์ที่นำมาบูรณาการกับวิชาภาษาไทย คือ สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต วิชาภาษาไทย สาระที่ 1 การอ่าน สาระที่ 2 การเขียน ใน เรื่องการดำรงชีวิตของพืช โดยเนื้อหาจะใช้ความรู้ที่เกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และภาษาไทย ด้านการอ่าน การเขียน ซึ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ตารางที่ 7 โครงสร้างของแผนการจัดการเรียนรู้หลักสูตรบูรณาการ

แผน การจัดการเรียนรู้	ตัวชี้วัดวิชาวิทยาศาสตร์	ตัวชี้วัดวิชาภาษาไทย
1. โครงสร้างของพืช	ว 1.1(1) ทดลองและอธิบายหน้าที่ของท่อลำเลียงและปากใบของพืช	ท 1.1(3) อ่านเรื่องสั้น ๆ ตามเวลาที่กำหนด และตอบคำถามจากเรื่องที่อ่าน ท 2.1(5) เขียนจดหมายถึงเพื่อนและบิดามารดา
2. การเจริญเติบโตของพืช	ว 1.1(2) อธิบายน้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แสง และคลอโรฟิลล์ เป็นปัจจัยที่จำเป็นบางประการต่อการเจริญเติบโตและการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช	ท 1.1(3) อ่านเรื่องสั้น ๆ ตามเวลาที่กำหนด และตอบคำถามจากเรื่องที่อ่าน ท 2.1(5) เขียนจดหมายถึงเพื่อนและบิดามารดา
3. การสร้างอาหารของพืช	ว 1.1(2) อธิบายน้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แสง และคลอโรฟิลล์ เป็นปัจจัยที่จำเป็นบางประการต่อการเจริญเติบโตและการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช	ท 1.1(3) อ่านเรื่องสั้น ๆ ตามเวลาที่กำหนด และตอบคำถามจากเรื่องที่อ่าน ท 2.1(5) เขียนจดหมายถึงเพื่อนและบิดามารดา
4. การตอบสนองของพืช	ว.1.1(3) ทดลองและอธิบายการตอบสนองของพืชต่อแสง เสียง และการสัมผัส	ท 1.1(3) อ่านเรื่องสั้น ๆ ตามเวลาที่กำหนด และตอบคำถามจากเรื่องที่อ่าน ท 2.1(5) เขียนจดหมายถึงเพื่อนและบิดามารดา

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 8 โครงสร้างเนื้อหาและอัตราเวลาเรียน

แผนการเรียนรู้	เนื้อหา	อัตราเรียน (ชั่วโมง)
แผนการเรียนรู้ที่ 1	โครงสร้างของพืช – ราก – ลำต้น – ใบ	8
แผนการเรียนรู้ที่ 2	การเจริญเติบโตของพืช – ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช	5
แผนการเรียนรู้ที่ 3	การสร้างอาหารของพืช – ปัจจัยสำคัญต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช	5
แผนการเรียนรู้ที่ 4	การตอบสนองของพืช – การตอบสนองของพืชต่อสิ่งเร้า	4
	รวม	22

ส่วนที่ 2 การตรวจสอบโครงร่างหลักสูตร

หลังจากเขียนโครงร่างหลักสูตรบูรณาการเสร็จแล้วนำโครงร่างหลักสูตรบูรณาการที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของโครงร่างหลักสูตรไปประเมินเพื่อหาคุณภาพ ก่อนที่จะนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. การประเมินโครงร่างหลักสูตร

1.1 เป็นการนำโครงร่างหลักสูตรบูรณาการไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาหลักสูตร ด้านการวัดผลประเมินผล ด้านวิทยาศาสตร์ ด้านภาษาไทย ด้านบริหารหลักสูตร รวม 5 คน ซึ่งเป็นการประเมิน ดังนี้

1.1.1 การประเมินความเหมาะสมของโครงร่างหลักสูตรบูรณาการ เพื่อพิจารณาองค์ประกอบต่าง ๆ ของหลักสูตรบูรณาการที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมในการที่จะนำไปใช้ องค์ประกอบของหลักสูตรที่ประเมินคือ ความเป็นมาของหลักสูตร หลักการและเหตุผลจุดมุ่งหมายของหลักสูตร โครงสร้างเนื้อหาวิชาและอัตราเรียนของหลักสูตร คำอธิบายรายวิชาแนวการจัดการเรียนการสอน สื่อ/ แหล่งการเรียนรู้ของหลักสูตร การวัดผลประเมินผลแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญลงความเห็นโดยใช้หลักเกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 105–106)

มีความเห็นว่า เหมาะสมมากที่สุด ให้คะแนนเป็น 5
มีความเห็นว่า เหมาะสมมาก ให้คะแนนเป็น 4
มีความเห็นว่า เหมาะสมปานกลาง ให้คะแนนเป็น 3
มีความเห็นว่า เหมาะสมน้อย ให้คะแนนเป็น 2
มีความเห็นว่า เหมาะสมน้อยที่สุด ให้คะแนนเป็น 1

นำผลการตอบของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยคะแนนความเหมาะสมจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำมาแปลความหมายเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ยคะแนน 4.51 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยคะแนน 3.51 – 4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยคะแนน 2.51 – 3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ยคะแนน 1.51 – 2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ยคะแนน 1.00 – 1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

ค่าความเหมาะสมของโครงร่างหลักสูตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้หลักสูตรมีความเหมาะสมมาก

1.1.2 การประเมินความสอดคล้องของโครงร่างหลักสูตรบูรณาการ เพื่อพิจารณาองค์ประกอบต่าง ๆ ของหลักสูตรบูรณาการที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องกันหรือไม่ องค์ประกอบที่ประเมินคือ ที่มาความสำคัญ หลักการและเหตุผล จุดมุ่งหมายของหลักสูตร เนื้อหาของหลักสูตร แนวการจัดการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล สื่อ/ แหล่งการเรียนรู้ โดยหาค่าความสอดคล้อง (*IOC*) โดยผู้เชี่ยวชาญลงความเห็นโดยใช้หลักเกณฑ์ดังนี้ (พรรณี ลีกิจวัฒนะ, 2554, หน้า 106)

มีความเห็นว่า สอดคล้อง กำหนดคะแนนเป็น +1
มีความเห็นว่า ไม่แน่ใจ กำหนดคะแนนเป็น 0
มีความเห็นว่า ไม่สอดคล้อง กำหนดคะแนนเป็น 1

นำผลการตอบของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยคะแนนความสอดคล้องจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ค่าความสอดคล้องของโครงร่างหลักสูตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.95 พบว่าหลักสูตรมีความสอดคล้อง

2. แผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการบูรณาการทั้งเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้วิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแกน องค์ประกอบของแต่ละแผนประกอบด้วย ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ชื่อเรื่อง เวลา มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล โดยผู้วิจัยได้จัดวางแผนดังนี้

2.1 วิเคราะห์และกำหนดการเรียนรู้ของวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย ที่จะนำมาบูรณาการร่วมกัน

2.2 วางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาที่จะนำมาบูรณาการร่วมกัน โดยกำหนดชิ้นงาน และกิจกรรมต่าง ๆ

2.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเขาทอง จังหวัดจันทบุรี เป็นหลักสูตรที่มีรูปแบบการบูรณาการเป็นสอดแทรก (Infusion) คือการสอนแบบครูคนเดียว วางแผนและกำหนดหัวเรื่อง โดยสอดแทรกเนื้อหาภาษาไทยเข้าไปในวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย จำนวน 4 แผน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง โครงสร้างของพืช

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเจริญเติบโตของพืช

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การสร้างอาหารของพืช

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การตอบสนองของพืช

2.4 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ 6 ส่วน ดังนี้

2.4.1 จุดประสงค์การเรียนรู้ โดยกำหนดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรบูรณาการ โดยกำหนดในรูปที่บ่งบอกถึงการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดขึ้นหลังจากการเรียนรู้ในแต่ละแผนการเรียนซึ่งสามารถได้จากการสังเกตและการวัดผลประเมินผล

2.4.2 เทคนิคการสอน เป็นวิธีการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีดังนี้

2.4.2.1 การระดมสมอง (Brainstorming Method)

2.4.2.2 การใช้กระบวนการกลุ่ม (Group Process)

2.4.3 เนื้อหาการเรียนรู้ โดยกำหนดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรบูรณาการ จุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งมุ่งการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาภาษาไทย และเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการ

2.4.4 กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) มี 5 ขั้น ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นสำรวจและค้นหา ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป ขั้นขยายความรู้ และ ขั้นประเมิน โดยกำหนดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรจุดประสงค์การเรียนรู้ และขอบเขตของเนื้อหาการเรียนรู้ ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการ

ดังนั้น กิจกรรมการเรียนการสอนจึงมุ่งเน้นการบูรณาการสอดแทรก นักเรียนสามารถได้เรียนรู้ผ่านกระบวนการเรียนการสอนต่าง ๆ ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียน

2.4.5 สื่อการเรียน โดยกำหนดให้สอดคล้องกับขอบเขตของเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วย

2.4.5.1 สื่อ ได้แก่ เอกสารประกอบการเรียนรู้ ใบความรู้ ใบงาน คอมพิวเตอร์ VCD

2.4.5.2 แหล่งเรียนรู้ ได้แก่ ห้องสมุดโรงเรียน อินเตอร์เน็ต โรงเรียนบ้านเขาทอง

2.4.6 การวัดผลและประเมินผล โดยกำหนดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรบูรณาการ จุดประสงค์การเรียนรู้ ขอบเขตของเนื้อหาการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อการเรียนรู้ ประกอบด้วย

2.4.6.1 วัดความก้าวหน้าทางด้านความรู้ ความเข้าใจ การคิดวิเคราะห์วิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะในการอ่านการเขียนวิชาภาษาไทย การวัดผลและประเมินผลโดยประเมินผลตามสภาพจริงจากการปฏิบัติกิจกรรมขณะเรียน ประเมินจากใบงานรายวิชาวิทยาศาสตร์บูรณาการกับภาษาไทย ประเมินจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

โดยพิจารณาจากการประเมินก่อนและหลังการเรียนจากหลักสูตรบูรณาการ คือแบบวัดความรู้ ความเข้าใจ การคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ แบบวัดความสามารถด้านการอ่านการเขียน วิชาภาษาไทย การวัดผลและประเมินผลเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการ

2.4.6.2 การกำหนดคะแนน การวัดผลประเมินผลตามหลักสูตรบูรณาการได้กำหนดคะแนนสำหรับการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ และภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 9 โครงสร้างคะแนนการวัดผลประเมินผล

วิธีการประเมิน	คะแนนรายวิชา	
	วิชาวิทยาศาสตร์	วิชาภาษาไทย
1. ประเมินผลตามสภาพจริงจากการปฏิบัติกิจกรรมขณะเรียน	40	40
2. ประเมินจากใบงานวิชาวิทยาศาสตร์บูรณาการกับวิชาภาษาไทย	30	30
3. ประเมินจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	30	30
รวม	100	100
กำหนดน้ำหนัก	80	20

การกำหนดคะแนนในการวัดผลประเมินผลของแต่ละวิชาในหลักสูตรบูรณาการ ดังนี้

1. ประเมินผลตามสภาพจริงจากการปฏิบัติกิจกรรมขณะเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ต้องมีการปฏิบัติ ทำการทดลองต่าง ๆ ส่วนภาษาไทยต้องมีทักษะการอ่าน การเขียน ในการเรียนการสอน ซึ่งจะดำเนินการวัดและประเมินผลการเรียนขณะนักเรียนปฏิบัติกิจกรรม

2. ประเมินจากใบงานรายวิชาวิทยาศาสตร์บูรณาการกับภาษาไทย นักเรียนต้องนำความรู้ที่ได้รับจากการลงมือปฏิบัติมาใช้ตอบคำถามในการทำใบงาน

3. ประเมินจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งจะมีการวัดจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และภาษาไทย

2. การประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

หลังจากเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เสร็จแล้ว แผนการจัดการเรียนรู้ 4 แผน ประกอบด้วย เรื่อง โครงสร้างของพืช การเจริญเติบโตของพืช การสร้างอาหารของพืช และการตอบสนองของพืช นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาหลักสูตร ด้านการวัดผลประเมินผล ด้านวิทยาศาสตร์ ด้านภาษาไทย ด้านบริหารหลักสูตรรวม 5 คน เพื่อหาคุณภาพ ดังนี้

2.1 วัตถุประสงค์การประเมิน เป็นการนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน ซึ่งเป็นการประเมินความเหมาะสม และความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ ความเหมาะสมและความสอดคล้องมีการประเมิน 6 ด้านของแผนด้านสาระการเรียนรู้ ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านเนื้อหา ด้านการจัดกิจกรรม ด้านสื่อที่ใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการวัดผลประเมินผล และข้อเสนอแนะแบบปลายเปิด ดังนี้

2.1.1 การประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 4 แผน ว่าแผนที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสม ทั้งหมด 6 ด้าน คือ ด้านของแผนด้านสาระการเรียนรู้ ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านเนื้อหา ด้านการจัดกิจกรรม ด้านสื่อที่ใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการวัดผลประเมินผล การวิเคราะห์ข้อมูลของแผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยการนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน พิจารณา ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลหลังจากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยนำผลการตอบของผู้เชี่ยวชาญมาทำคะแนน มีเกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 105–106)

มีความเห็นว่า	เหมาะสมมากที่สุด	ให้คะแนนเป็น 5
มีความเห็นว่า	เหมาะสมมาก	ให้คะแนนเป็น 4
มีความเห็นว่า	เหมาะสมปานกลาง	ให้คะแนนเป็น 3
มีความเห็นว่า	เหมาะสมน้อย	ให้คะแนนเป็น 2
มีความเห็นว่า	เหมาะสมน้อยที่สุด	ให้คะแนนเป็น 1

คำนวณค่าเฉลี่ยคะแนนความเหมาะสมจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำมาแปลความหมาย โดยเทียบเกณฑ์ภายใต้โค้งปกติ (Normal Curve) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยคะแนน 4.51 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยคะแนน 3.51 – 4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ยคะแนน 2.51 – 3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ยคะแนน 1.51 – 2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ยคะแนน 1.00 – 1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

แผนการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.83 และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.13 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีค่าความเหมาะสมมากที่สุด

2.1.2 การประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนทั้งหมด 4 แผน ที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดประสงค์ในการเรียนรู้ การประเมินความสอดคล้อง (*IOC*) ของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยนำผลการตอบของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณเพื่อหาค่าความสอดคล้อง (*IOC*) มีเกณฑ์ดังนี้ (พรรณี ลีกิจวัฒนะ, 2554, หน้า 106)

มีความเห็นว่า	สอดคล้อง	กำหนดคะแนนเป็น +1
มีความเห็นว่า	ไม่แน่ใจ	กำหนดคะแนนเป็น 0
มีความเห็นว่า	ไม่สอดคล้อง	กำหนดคะแนนเป็น –1

จากนั้นนำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนมาคำนวณ ค่าความสอดคล้องเท่ากับ 0.97 แผนการจัดการเรียนรู้มีค่าความสอดคล้อง

ส่วนที่ 3 การสร้างเครื่องมือการวัดผลประเมินผลของหลักสูตร

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วัดความรู้ความเข้าใจ การคิดวิเคราะห์วิชาวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยศึกษาการสร้างแบบทดสอบความรู้และเทคนิคการตั้งคำถาม

1.1 ศึกษาเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ (ว 14101) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ โดยศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจ การคิดวิเคราะห์ รวมเป็นจำนวน 30 ข้อ เป็นแบบทดสอบปรนัย ให้เลือกตอบและมีหลายตัวเลือก ในการวิจัยครั้งนี้มี 4 ตัวเลือก ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าตอบไม่ถูกได้ 0 คะแนน

1.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เสร็จแล้ว นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้น นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาหลักและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ครอบคลุม และความสอดคล้องตามนิยามของตัวแปร แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อความตามข้อเสนอแนะ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาหลักสูตร ด้านการวัดผลประเมินผล ด้านวิทยาศาสตร์ ด้านภาษาไทย และด้านบริหารหลักสูตร ประเมินเพื่อหาคุณภาพ ดังนี้

1.2.1 การประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เป็นการประเมินแบบทดสอบว่าสอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัดของวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 การประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบกับตัวชี้วัดการเรียนรู้มีลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ คือ สอดคล้อง ไม่แน่ใจ ไม่สอดคล้อง การประเมินความสอดคล้อง (*IOC*) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยนำผลการตอบของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณ

ผลการตรวจสอบหาค่าความสอดคล้อง (*IOC*) ในข้อคำถามของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีค่าอยู่ระหว่าง 0.50 – 1.00 จากนั้นคัดเลือกเฉพาะข้อที่มีค่า *IOC* เท่ากับ 1 จำนวน 40 ข้อมาใช้กับกลุ่มทดลอง

1.2.2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนวัดตกพรม อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี ที่ไม่ใช่กลุ่มประชากร โดยผู้วิจัยเก็บข้อมูลค่าความยากง่าย (p) รายข้อระหว่าง 0.36 – 0.66 ค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อระหว่าง 0.21 – 0.44

1.2.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนวัดตกพรม ที่ผ่านการเรียน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ที่ไม่ใช่กลุ่มประชากร โดยผู้วิจัยเก็บข้อมูลแล้วนำไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยวิธีของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson) จากสูตร KR – 20 (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 84–89) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.801

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย

สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วัดการอ่าน การเขียนวิชาภาษาไทย ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยศึกษาการสร้างแบบทดสอบความรู้และเทคนิคการสร้างคำถาม

2.1 ศึกษาเนื้อหาวิชาภาษาไทย (ท 14101) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถด้านการอ่านการเขียนวิชาภาษาไทย โดยศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบการอ่าน การเขียนและเทคนิคการสร้างคำถาม รวมเป็นจำนวน 30 ข้อ เป็นแบบทดสอบปรนัย ให้เลือกตอบ และมีหลายตัวเลือก ในการวิจัยครั้งนี้มี 4 ตัวเลือก ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าตอบไม่ถูกได้ 0 คะแนน

2.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยเสร็จแล้ว นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยที่สร้างขึ้น นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาหลักและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ครอบคลุม และความสอดคล้องตามนิยามของตัวแปร แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อความตามข้อเสนอแนะ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาหลักสูตร ด้านการวัดผลประเมินผล ด้านวิทยาศาสตร์ ด้านภาษาไทย และด้านบริหารหลักสูตร ประเมินเพื่อหาคุณภาพ ดังนี้

2.2.1 การประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย เป็นการประเมินแบบทดสอบว่าสอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัดของภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 การประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบกับตัวชี้วัดการเรียนรู้มีลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ คือ สอดคล้อง ไม่แน่ใจ ไม่สอดคล้อง การประเมินความสอดคล้อง (*IOC*) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย โดยนำผลการตอบของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณ

ผลการตรวจสอบหาค่าความสอดคล้อง (*IOC*) ในข้อคำถามของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีค่าอยู่ระหว่าง 0.50 – 1.00 จากนั้นคัดเลือกเฉพาะข้อที่มีค่า *IOC* เท่ากับ 1 จำนวน 40 ข้อ มาใช้กับกลุ่มทดลอง

2.2.2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนวัดตกพรม อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี ที่ไม่ใช่กลุ่มประชากร โดยผู้วิจัยเก็บข้อมูลค่าความยาก (p) ระหว่าง 0.20 – 0.80 อำนาจจำแนก (r) รายข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 – 0.46

2.2.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ที่ผ่านการเรียน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ที่ไม่ใช่กลุ่มประชากร โดยผู้วิจัยเก็บข้อมูลแล้วนำไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยวิธีของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 84–89) จากสูตร KR – 20 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.809

3. แบบวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการ

3.1 สร้างแบบวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการ โดยศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการจากคู่มือเป็น จำนวน 20 ข้อ เสร็จแล้วนำแบบวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการที่สร้างขึ้น นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาหลักและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติของข้อคำถาม นำมาปรับปรุงแก้ไขข้อความตามข้อเสนอแนะ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาหลักสูตร ด้านการวัดผลประเมินผล ด้านวิทยาศาสตร์ ด้านภาษาไทย และด้านบริหารหลักสูตร ประเมินเพื่อหาคุณภาพ ดังนี้

3.1.1 การประเมินความเหมาะสมของข้อความต่อการวัดเจตคติ การใช้เกณฑ์กำหนดคะแนนพิจารณา การประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบกับตัวชี้วัดการเรียนรู้ มีลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ คือ สอดคล้อง ไม่แน่ใจ ไม่สอดคล้อง การประเมินความสอดคล้อง (IOC) มีดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นมีความเหมาะสมต่อการวัดเจตคติ

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นมีความเหมาะสมต่อการวัดเจตคติ

–1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่มีความเหมาะสมต่อการวัดเจตคติ

นำผลประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.50 – 1.00 จากนั้นคัดเลือกเฉพาะข้อที่มีค่า IOC เท่ากับ 1 จำนวน 20 ข้อมาใช้กับกลุ่มทดลอง

3.1.2 นำแบบวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนวัดตกพรม อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี ที่ไม่ใช่กลุ่มประชากร ซึ่งเป็นข้อคำถามที่มีลักษณะการตอบแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ประกอบด้วยคำถามเชิงนิมาน (Positive) และ

ข้อคำถามเชิงนิเสธ (Negative) แบบลิเคอร์ทสเกล (Likert Scale) ชนิด 5 ระดับ คือเห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งจำนวน 20 ข้อ การให้คะแนนแต่ละข้อมีเกณฑ์ให้คะแนนดังนี้ (ยุทธ ไกยวรรณ์, 2552, หน้า 46)

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้คะแนนเป็น	5
เห็นด้วย	ให้คะแนนเป็น	4
ไม่แน่ใจ	ให้คะแนนเป็น	3
ไม่เห็นด้วย	ให้คะแนนเป็น	2
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้คะแนนเป็น	1

ระดับค่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้แปลผลเชิงคุณภาพ มีดังนี้

ค่าเฉลี่ยคะแนน 4.51 – 5.00 หมายถึง มีเจตคติที่ดีมากต่อการเรียนหลักสูตร

ค่าเฉลี่ยคะแนน 3.51 – 4.50 หมายถึง มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนหลักสูตร

ค่าเฉลี่ยคะแนน 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความรู้สึกเฉย ๆ ต่อการเรียนหลักสูตร

ค่าเฉลี่ยคะแนน 1.51 – 2.50 หมายถึง มีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนหลักสูตร

ค่าเฉลี่ยคะแนน 1.00 – 1.50 หมายถึง มีเจตคติที่ไม่ดีอย่างยิ่งต่อการเรียนหลักสูตร

3.1.3 หาค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถาม ผู้วิจัยใช้วิธีการทดสอบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ โดยใช้เทคนิค 50 % มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.82 – 0.92

3.1.4 หาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีหาสัมประสิทธิ์อัลฟา (α Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 99) แบบวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.988

หลังจากนั้นนำหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเขาทอง จังหวัดจันทบุรี ไปทดลองใช้

ส่วนที่ 4 การปรับปรุงหลักสูตรก่อนนำไปทดลองใช้

การปรับปรุงหลักสูตรก่อนนำไปทดลองใช้ พิจารณาจากข้อมูลที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญนำมาปรับปรุงโครงร่างหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยการปรับปรุงแก้ไขดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ค่าความเหมาะสมและค่าความสอดคล้องขององค์ประกอบของหลักสูตร ถ้าหากมีค่าเท่ากับเกณฑ์ที่กำหนดหรือมากกว่ากว่าเกณฑ์ที่กำหนดก็ใช้ได้ แต่ถ้าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผู้วิจัยก็จะปรับปรุงแก้ไขต่อไป

2. ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ของผู้เชี่ยวชาญได้ปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาให้ดีขึ้น

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตร

เมื่อสร้างหลักสูตรบูรณการเสร็จเรียบร้อยแล้ว และได้รับการตรวจสอบแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้นำหลักสูตรไปทดลองใช้กับกลุ่มประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเขาทอง จังหวัดจันทบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 16 คน ดำเนินการทดลองใช้หลักสูตรบูรณาการ ตั้งแต่ วันที่ 3 ธันวาคม พ.ศ. 2555 ถึงวันที่ 28 ธันวาคม พ.ศ. 2555 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ดังนี้

1. การรวบรวมข้อมูล

1.1 ชี้แจงนักเรียนให้ทราบถึงขั้นตอนของการวิจัย

1.2 ทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และภาษาไทย แบบ 4 ตัวเลือก หากตอบถูกได้ 1 คะแนน หากตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน และรวบรวมข้อมูลคะแนนของนักเรียนแต่ละคนที่สอบไว้

1.3 ดำเนินการจัดการการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรบูรณาการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นเวลา 22 ชั่วโมง

1.4 ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และภาษาไทย ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกับทดสอบก่อนเรียนแบบ 4 ตัวเลือก หากตอบถูกได้ 1 คะแนน หากตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน และรวบรวมข้อมูลคะแนนของนักเรียนแต่ละคน มาเปรียบเทียบกับคะแนนก่อนเรียน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของทั้งสองวิชา

1.5 ให้นักเรียนทำแบบวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการ ซึ่งเป็นแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน แสดงค่า 5 ระดับ เพื่อนำมาหาค่าความพึงพอใจ ของนักเรียน

2. การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติ ดังนี้

2.1 วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS for Windows

2.1.1 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ ก่อนและหลังเรียนโดยใช้หลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย เรื่องการดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเขาทอง จังหวัดจันทบุรีด้วยสถิติ *t – test* แบบ One Sample (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 112) สำหรับคุณสมบัติของ *t – test* นั้นสามารถทดสอบกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กได้ ถ้าข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

นั้นมีการแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution) แต่ถ้าข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างไม่แจกแจงเป็นปกติ เราก็สามารถใช้สถิตินอนพาราเมตริก (Nonparametric) ในการทดสอบได้ สำหรับการทดสอบว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ หรือไม่แจกแจงเป็นปกติ นั้นสามารถทดสอบด้วยสถิติ Shapiro–Wilk W test

2.1.2 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย ก่อนและหลังเรียน โดยใช้หลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเขาทอง จังหวัดจันทบุรี ด้วยสถิติ *t – test* แบบ One Sample (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 112)

2.1.3 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หลังเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเขาทอง จังหวัดจันทบุรี กับเกณฑ์ที่กำหนด ด้วยสถิติ *t – test* แบบ One Sample (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 112)

2.1.4 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย หลังเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเขาทอง จังหวัดจันทบุรี กับเกณฑ์ที่กำหนด ด้วยสถิติ *t – test* แบบ One Sample (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 112)

3. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ในการทดลองใช้หลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเขาทอง จังหวัดจันทบุรี ใช้แบบทดสอบแบบ One Group Pretest – Postest Design ซึ่งมีแบบแผนการทดลองดังนี้

ตารางที่ 10 แบบแผนการทดลอง แบบ One Group Pretest – Postest Design

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	O_1	*X*	O_2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในรูปแบบแผนการทดลอง

E แทน กลุ่มประชากร

O_1 แทน การทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มประชากร

O_2 แทน การทดสอบหลังเรียนของกลุ่มประชากร

X แทน การเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเขาทอง จังหวัดจันทบุรี

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

4.1 สถิติพื้นฐาน

4.1.1 ค่าเฉลี่ย $\overline{X}$ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 105–106) ดังนี้

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

เมื่อ $\overline{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนในชุดข้อมูล

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

4.1.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 105–106) ดังนี้

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(X - \overline{X})^2}{N-1}}$$

เมื่อ SD แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน คะแนนแต่ละตัว

$\overline{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

$\sum$ แทน ผลรวม

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

4.2 สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

4.2.1 การหาค่าความสอดคล้อง (พรรณี ลีกิจวัฒนะ, 2554, หน้า 106) ดังนี้

สูตรการหาค่าความสอดคล้อง

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

เมื่อ IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

4.2.2 การหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และภาษาไทย แบบวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการ หาค่าอำนาจจำแนก (r)

สูตรการหาค่าความยากง่าย (p)

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

เมื่อ P แทน ระดับความยาก

R แทน จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด (เท่ากับ $Ru + Rl$)

N แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ (ซึ่งเท่ากับ $2f$)

สูตรการหาค่าอำนาจจำแนก (r)

$$r = \frac{Ru - Rl}{f}$$

เมื่อ r แทน อำนาจจำแนก

f แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำที่เท่ากัน

Ru แทน จำนวนคนกลุ่มสูงที่ตอบถูก

Rl แทน จำนวนคนกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

4.2.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยวิธีของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson) จากสูตร KR – 20 (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 84–89) ดังนี้

สูตรการหาค่าความเชื่อมั่น

$$R_{tt} = \frac{k}{k-1}\left[1 - \frac{\sum pq}{s^2}\right]$$

เมื่อ R_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k แทน จำนวนข้อสอบ

p แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อหนึ่ง ๆ

$= \frac{R}{N}$ เมื่อ R แทน จำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้น

และ N แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

q แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อหนึ่ง ๆ = $1 - p$

S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนน

4.2.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการ โดยวิธีหาสัมประสิทธิ์อัลฟา (α Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 99) ดังนี้

สูตรการหาค่าความเชื่อมั่น

$$\alpha = \frac{n}{n-1}\left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right]$$

เมื่อ α แทน ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด

n แทน จำนวนข้อสอบ

S_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนของแต่ละข้อ

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

หลังจากนำหลักสูตรไปทดลองใช้และได้ทำการประเมินประสิทธิภาพของหลักสูตรแล้ว ผู้วิจัยได้นำผลการทดลองใช้หลักสูตรมาปรับปรุง ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้ได้จัดให้เหมาะสมกับวัยของนักเรียนมากขึ้น
2. ปรับเวลาให้เหมาะกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
3. การวัดผลประเมินผลให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University