

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการประเมินความแตกต่างประสบการณ์และผลการเรียนรู้ เรื่อง หลักธรรมนำชาวพุทธ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการเรียนรู้แบบ 4 MAT กับ การเรียนปกติ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามลำดับและขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การดำเนินการทดลอง
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 3,549 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนอง แอ และ นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านจำ อำเภอดุสิตบุรีศรีพนาลัย จังหวัดร้อยเอ็ด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาร้อยเอ็ดเขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ซึ่งได้มา โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มที่ 1 กลุ่มทดลอง เป็นนักเรียน โรงเรียนบ้านหนองแอ 1 ห้องเรียน จำนวน 14 คน และ กลุ่มที่ 2 กลุ่มควบคุมเป็นนักเรียน โรงเรียนบ้านจำ 1 ห้องเรียน จำนวน 16 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม เรื่องหลักธรรมนำชาวพุทธ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 7 แผน แผนละ 2 คาบ รวม 14 คาบ

2. แผนการจัดการเรียนรู้ปกติ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง

หลักธรรมนำชาวพุทธ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 7 แผน รวม 14 คาบ

3. แบบประเมินประสิทธิภาพการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นแบบสอบถามที่สร้าง

แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยข้อคำถามสร้างตามนิยามปฏิบัติการประสิทธิภาพการเรียนรู้ จำนวน 30 ข้อ

4. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

ซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวการสร้างและหาคุณภาพแบบอิงเกณฑ์

5. แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ จำนวน 1 ฉบับจากแนวความคิดของ

บลูม เป็นแบบทดสอบสถานการณ์ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 สถานการณ์ ที่มีตัวเลือกถูก 1 ตัวเลือก

จำนวน 30 ข้อ โดยในแต่ละสถานการณ์เป็นคำถามที่ให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ถึงความสำคัญ ความสัมพันธ์ และหลักการ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

โดยได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT จำนวน

7 แผน และแผนการจัดการเรียนรู้ปกติ จำนวน 7 แผน เวลาเรียนรูปแบบละ 14 ชั่วโมง ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา

ศาสนา และวัฒนธรรม เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญ ธรรมชาติ ลักษณะเฉพาะ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

1.2 ศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัย แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT

และการจัดการเรียนรู้ปกติ เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา การดำเนินการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ในเรื่อง หลักธรรมนำชาวพุทธ ให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักการจัดการศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

1.3 วิเคราะห์เนื้อหา โดยแยกเนื้อหาออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ย่อย ๆ เพื่อนำไปสู่

รายละเอียดของเนื้อหา และสอดคล้องกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์โครงสร้าง เนื้อหา ความคิดรวบยอด ตัวชี้วัด และเวลา

แผนที่	เรื่อง/เนื้อหา	สาระการ เรียนรู้	ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง)
1	พรหมวิหาร4	สาระที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม	ส 1.1. ป.4/1 อธิบายความสำคัญของ พระพุทธศาสนาที่ตนนับถือในฐานะเป็นศูนย์ รวมจิตใจของศาสนิกชน ส 1.1. ป.4/4 แสดงความเคารพพระรัตนตรัย ปฏิบัติตามไตรสิกขาและหลักธรรมโอวาท 3 ใน พระพุทธศาสนา หรือหลักธรรมของศาสนาที่ ตนนับถือตามที่กำหนด	2
2	ไตรสิกขา	สาระที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม	ส 1.1. ป.4/1 อธิบายความสำคัญของ พระพุทธศาสนาที่ตนนับถือในฐานะเป็นศูนย์ รวมจิตใจของศาสนิกชน ส 1.1. ป.4/4 แสดงความเคารพพระรัตนตรัย ปฏิบัติตามไตรสิกขาและหลักธรรมโอวาท 3 ใน พระพุทธศาสนา หรือหลักธรรมของศาสนาที่ ตนนับถือ ตามที่กำหนด	2
3	พุทธคุณ3	สาระที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม	ส 1.1. ป.4/1 อธิบายความสำคัญของ พระพุทธศาสนาที่ตนนับถือในฐานะเป็นศูนย์ รวมจิตใจของศาสนิกชน ส 1.1. ป.4/4 แสดงความเคารพพระรัตนตรัย ปฏิบัติตามไตรสิกขาและหลักธรรมโอวาท 3 ใน พระพุทธศาสนา หรือหลักธรรมของศาสนาที่ ตนนับถือตามที่กำหนด	2

แผนที่	เรื่อง/ เนื้อหา	สาระการ เรียนรู้	ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง)
4	ทวจริต3- ศวจริต3	สาระที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม	<p>ส 1.1. ป.4/1 อธิบายความสำคัญของ พระพุทธศาสนาที่ตนนับถือในฐานะเป็นศูนย์รวมจิตใจ ของศาสนิกชน</p> <p>ส 1.1. ป.4/4 แสดงความเคารพพระรัตนตรัยปฏิบัติตาม ไตรสิกขาและหลักธรรมโอวาท 3 ในพระพุทธศาสนา หรือหลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด</p> <p>ส 1.1. ป. 4/7 ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของศาสนาที่ตน นับถือ เพื่อการอยู่ร่วมกันในชาติได้อย่างสมานฉันท์</p>	2
5	หลักกรรม	สาระที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม	<p>ส 1.1. ป.4/1 อธิบายความสำคัญของพระพุทธศาสนาที่ ตนนับถือในฐานะเป็นศูนย์รวมจิตใจของศาสนิกชน</p> <p>ส 1.1. ป.4/4 แสดงความเคารพพระรัตนตรัยปฏิบัติตาม ไตรสิกขาและหลักธรรมโอวาท 3 ในพระพุทธศาสนา หรือหลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด</p> <p>ส 1.1. ป. 4/7 ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของศาสนาที่ตน นับถือ เพื่อการอยู่ร่วมกันในชาติได้อย่างสมานฉันท์</p>	2
6	ศรัทธา	สาระที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม	<p>ส 1.1. ป.4/1 อธิบายความสำคัญของพระพุทธศาสนาที่ ตนนับถือในฐานะเป็นศูนย์รวมจิตใจของศาสนิกชน</p> <p>ส 1.1. ป.4/4 แสดงความเคารพพระรัตนตรัยปฏิบัติตาม ไตรสิกขาและหลักธรรมโอวาท 3 ในพระพุทธศาสนา หรือหลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด</p> <p>ส 1.1. ป. 4/7 ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของศาสนาที่ตน นับถือ เพื่อการอยู่ร่วมกันในชาติได้อย่างสมานฉันท์</p>	2

แผนที่	เรื่อง/เนื้อหา	สาระการ เรียนรู้	ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง)
7	เบญจศีล- เบญจธรรม	สาระที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม	ส 1.1. ป.4/1 อธิบายความสำคัญของ พระพุทธศาสนาที่ตนนับถือในฐานะเป็นศูนย์ รวมจิตใจของศาสนิกชน ส 1.1. ป.4/4 แสดงความเคารพพระรัตนตรัย ปฏิบัติตามไตรสิกขาและหลักกรรมโอวาท 3 ในพระพุทธศาสนา หรือหลักกรรมของศาสนา ที่ตนนับถือตามที่กำหนด ส 1.1. ป. 4/7 ปฏิบัติตนตามหลักกรรมของ ศาสนาที่ตนนับถือ เพื่อการอยู่ร่วมกันในชาติ ได้อย่างสมานฉันท์	2
			รวม	14

2.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม แบบ 4 MAT และแบบปกติ เรื่องหลักธรรมนำชาวพุทธ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 7 แผน โดยแต่ละแผนใช้เวลา 2 ชั่วโมง

2.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เขียนเสร็จแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและสอดคล้องของเนื้อหา ตัวชี้วัด กิจกรรม การวัดและประเมินผล

2.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านเพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์และถูกต้อง โดยใช้แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ ที่เป็นแบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ของลิเคอร์ท (Likert) โดยกำหนดระดับการประเมินความเหมาะสมเป็น 5 ระดับ ดังนี้

4.51 – 5.00 ระดับมากที่สุด

3.51 – 4.50 ระดับมาก

2.51 – 3.50 ระดับปานกลาง

1.51 – 2.50 ระดับน้อย

1.00 – 1.50 ระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์การประเมินผ่านคือ 0.6

ซึ่งผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1. ดร.ปิยะธิดา ปัญญา วุฒิ กศ.ค. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) อาจารย์ประจำ

สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

2. ดร. พงศ์ธร โพธิ์พลศักดิ์ วุฒิ ค.ค. (การศึกษานอกโรงเรียน) ตำแหน่งอาจารย์ประจำ

สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา

3. นางจันทิมา ร่มศรี วุฒิ กศ.ม. (การประถมศึกษา) ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ชำนาญการ

พิเศษ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

4. นางสุริยา ขำขันมะณี วุฒิ ก.บ. (สังคมศึกษา) ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านข่า

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1

5. นางสุปรียา จอมคำสิงห์ วุฒิ กศ.ม. (สาขาวิจัยการศึกษา) ครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนจตุรพักตรพิมาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ซึ่งผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้พบว่า

การจัดการเรียนรู้ปกติอยู่ที่ค่าเฉลี่ย 4.70 ซึ่งมีความเหมาะสมมากที่สุด

การประเมินแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT อยู่ที่ค่าเฉลี่ย 4.76 ซึ่งมีความเหมาะสมมากที่สุด

2.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญมาแก้ไข แล้วนำเสนอต่อ

อาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง

2.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับสมบูรณ์ที่ได้ มาพิมพ์เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับ

สมบูรณ์ แล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง

2. แบบประเมินประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

เป็นแบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ซึ่งพัฒนามาจาก

The Constructivist Learning Environment Survey (CLES) ของ Fraser (1998) และ The

Individualized Classroom Environment Questionnaire (ICEQ) ของ Fraser (1990) โดยมีขั้นตอน

ในการพัฒนา ดังนี้

1. ศึกษาแบบสำรวจการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ The Constructivist Learning Environment Survey (CLES) ของ Fraser (1998) และ The Individualized Classroom Environment Questionnaire (ICEQ) ของ Fraser (1990)

2. สร้างแบบประเมินประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นแบบสำรวจตนเอง ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ ได้แก่ ไม่เคย (Never) นานๆ ครั้ง (Almost never) บางครั้ง (Sometimes) บ่อยครั้ง (Often) และเสมอๆ (Always) จำนวน 50 ข้อ ซึ่งประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับการเรียนรู้เชิงรุก การกระตุ้นให้ผู้เรียนประเมินตนเอง การเรียนรู้ที่หลากหลาย และการจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้

3. นำแบบประเมินประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

4. นำแบบประเมินประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์ แล้วนำมาวิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence : IOC) ได้เลือกค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ .80 – 1.00 พิจารณาคัดเลือกไว้

5. สร้างแบบประเมินประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองแอกในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 จำนวน 30 คน เพื่อนำมาหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้ Item-Total Correlation และหาความเชื่อมั่นของแบบประเมินโดยใช้ วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient Method) ได้แบบประเมินที่มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.27 ถึง 0.68 และมีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.76 จำนวน 30 ข้อ

6. นำแบบประเมินประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญฉบับสมบูรณ์ไปใช้ในการวิจัย

3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม การสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวการสร้าง และหาคุณภาพแบบอิงเกณฑ์ ดังนี้

3.1 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3.2 วิเคราะห์หลักสูตรด้านเนื้อหา เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

3.3 ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบอิงเกณฑ์ โดยศึกษาหนังสือประเมินผลการศึกษา ของสมนึก ภัทธิษณี (2544 : 59) หนังสือการวิจัยเบื้องต้นของบุญชม ศรีสะอาด (2545) และหนังสือการวิจัยทางการศึกษาของสุรวาท ทองบุ (2553 : 86)

3.4 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ แล้วสร้างตารางวิเคราะห์กำหนดน้ำหนักและความสำคัญ

ตารางที่ 2 กำหนดน้ำหนักและความสำคัญ

พฤติกรรม เรื่อง	รู้ จำ	เข้าใจ	นำไป ใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	รวม	ต้องการ จริง	อันดับ ความสำคัญ
พรหมวิหาร4	-	1	1	2	1	5	3	2
ไตรสิกขา	1	1	1	1	1	5	3	2
พุทธคุณ3	1	1	1	1	1	5	3	2
ทugend3-สุจริต3	-	1	2	2	-	5	4	1
หลักกรรม	-	1	1	2	1	5	3	2
ศรัทธา4	1	1	1	1	1	5	3	2
เบญจศีล-เบญจ ธรรม	-	1	2	2	-	5	4	1
รวม	4	9	11	15	6	35	30	-

3.5 สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 35 ข้อ และต้องการใช้จริง 30 ข้อ ให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้

3.6 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยวิธีอาศัยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ โดยพิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบกับตัวชี้วัด (โดยแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับตัวชี้วัด) โดยใช้สูตร IOC แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อพิจารณาความสอดคล้องจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญได้เลือกค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ .80 – 1.00 พิจารณาตัดเลือกไว้

3.7 สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ (Try – Out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองแอก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาการประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา

2553 จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก (B - index) และหาค่าความเชื่อมั่น โดยวิธีของ Livingston ได้แบบทดสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.28 ถึง 0.80 จำนวน 30 ข้อ และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.93

3.8 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับสมบูรณ์ไปใช้ในการวิจัย

4. แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

การคิดวิเคราะห์

2. ศึกษานิยามศัพท์เฉพาะของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เพื่อใช้ในการสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

3. สร้างแบบวัดให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์ที่จะทดสอบ โดยแบบวัด

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ใช้แบบวัดที่ประกอบด้วยข้อความที่มีลักษณะเป็นปัญหา ข้อโต้แย้ง สถานการณ์ หรือข้อมูลที่ได้จากบทความหรือรายงานต่าง ๆ ให้ผู้เรียนตอบ แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 35 ข้อ ต้องการใช้จริง 30 ข้อ ในแต่ละข้อจะมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว การตรวจให้คะแนนแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ มีเกณฑ์ ดังนี้ คือ คำตอบถูกในแต่ละข้อจะให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดแต่ละข้อจะให้ 0 คะแนน ถ้าตอบมากกว่า 1 ข้อ หรือไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน

4. นำแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่สร้าง ไปเสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจพิจารณาแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5. นำแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่แก้ไขปรับปรุงเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม ตรวจสอบความเหมาะสมของสถานการณ์ ความชัดเจนของคำถาม และให้ข้อเสนอแนะเพื่อแก้ไขปรับปรุง

6. นำแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญมาพิมพ์ แล้วนำไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองแอก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาการประถมศึกษา ร้อยเอ็ด เขต 1 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน แล้วนำผลการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าความสอดคล้องข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ จากผลการประเมิน ได้เลือกค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ .80 – 1.00 พิจารณาคัดเลือกไว้ แล้วนำผลการทดลองมาหาคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

7. หากคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์แบบอิงกลุ่ม โดยวิเคราะห์รายข้อ เพื่อหาค่าความยาก(P) และอำนาจจำแนก (r) ได้แบบวัดที่มีค่าความยากระหว่าง 0.23 ถึง 0.67 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.22 ถึง 0.86 จำนวน 30 ข้อ

8. นำแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์จำนวน 30 ข้อ มาหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR – 20 ของคูเดอร์ และริชาร์ดสัน (Kuder and Richardson) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.93

9. นำแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ฉบับสมบูรณ์ไปใช้ในการวิจัย

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มไม่เท่าเทียม ทดสอบก่อนหลัง (Non-Equivalent Control Group Pretest-Posttest Design) ซึ่งเป็นแบบแผนที่มีกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ไม่ได้สุ่ม และมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง แบบแผนการทดลองเขียนเป็นแผนภาพได้ ดังนี้

ตารางที่ 3 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	การทดสอบก่อน (Pretest)	สิ่งทดลอง	ทดสอบหลัง (Posttest)
E	O_1	X	O_2
C	O_1	~X	O_2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

- O_1 แทน การเก็บรวบรวมข้อมูล/การทดสอบก่อนเรียน Pretest
- O_2 แทน การเก็บรวบรวมข้อมูล/การทดสอบหลังเรียน Posttest
- X แทน การทดลองจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT
- ~X แทน การทดลองจัดการเรียนรู้แบบปกติ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ไปขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลกับโรงเรียนบ้านข่า และโรงเรียนบ้านหนองแอก

2. นำหนังสือขออนุญาตจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากโรงเรียนบ้านหนองแอก ไปขอจัด

กิจกรรมการเรียนรู้ปกติกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านข่า

3. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองโรงเรียนบ้านหนองแอก และกลุ่มควบคุม โรงเรียนบ้านข่า ซึ่งมีวิธีดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ก่อนการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนทั้งสองกลุ่ม

3.2 ผู้วิจัยจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น โดยกลุ่มทดลองใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT และกลุ่มควบคุมใช้การจัดการเรียนรู้ปกติ

3.3 เมื่อจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 7 แผน ทำการประเมินประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม และทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม

การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว นำข้อมูลมาวิเคราะห์ตามขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มด้วยสถิติพื้นฐาน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม โดยใช้สถิติ Hotelling's T^2

2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของนักเรียนทั้งสองกลุ่มด้วยสถิติพื้นฐาน และทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของนักเรียนทั้งสองกลุ่มด้วยสถิติ Mann-Whitney U Test โดยรวมประสิทธิภาพการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในระดับ “ไม่เคย” กับ “นานๆ ครั้ง” เข้าด้วยกัน หมายความว่าไม่มีประสิทธิภาพการเรียนรู้ให้คะแนนเป็น 0 และรวมประสิทธิภาพการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใน ระดับ “บางครั้ง” “บ่อย ๆ” และ “เสมอ ๆ” เข้าด้วยกันหมายความว่าไม่มีประสิทธิภาพการเรียนรู้ให้คะแนนเป็น 1

3. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มด้วยสถิติพื้นฐาน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม โดยใช้ Hotelling's T^2

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.1 ความถี่

1.2 วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) ใช้สูตร (สุรวาท ทองบุ. 2553 : 123)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทุกตัวในกลุ่ม
	n	แทน	จำนวนสมาชิกในกลุ่ม

1.3 วิเคราะห์หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร

(สุรวาท ทองบุ. 2553 : 124)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	X	แทน	คะแนนแต่ละตัว
	N	แทน	จำนวนสมาชิกในกลุ่มนั้น

2. สถิติที่ใช้หาคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่

2.1 หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ซึ่งคำนวณได้จากความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามที่สร้างขึ้นกับนิยามศัพท์เฉพาะของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแบบประเมิน (Index of Congruence : IOC) หรือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index : IOC) โดยแปลงระดับความสอดคล้องเป็นคะแนนดังนี้

สอดคล้อง มีคะแนนเป็น +1

ไม่แน่ใจ มีคะแนนเป็น 0

ไม่สอดคล้อง มีคะแนนเป็น -1

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดมุ่งหมายกับเนื้อหาหรือระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์

$\sum R$ เป็นคะแนนระดับความสอดคล้องที่ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ประเมินในแต่ละข้อ

N เป็นจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินความสอดคล้องในข้อนั้น

2.2 คำนี้อำนาจจำแนกของเบรนนาน (Brennan's Index: B-Index) ใช้สำหรับหาค่า

อำนาจจำแนกของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร

$$B = \frac{f_P}{n_P} - \frac{f_F}{n_F}$$

เมื่อ B เป็นคำนี้อำนาจจำแนกของเบรนนาน

f_P, f_F เป็นจำนวนคนที่ตอบข้อนั้นถูกในกลุ่มผ่านเกณฑ์ (Pass) และ
กลุ่มไม่ผ่านเกณฑ์ (Fail) ตามลำดับ

n_P, n_F เป็นจำนวนคนในกลุ่มผ่านเกณฑ์ และไม่ผ่านเกณฑ์ตามลำดับ

2.3 ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยใช้สูตร

$$r = \frac{f_H}{n_H} - \frac{f_L}{n_L}$$

เมื่อ r เป็นอำนาจจำแนกของข้อสอบ

f_H เป็นจำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก

f_L เป็นจำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

n_H, n_L เป็นจำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ

n เป็นจำนวนผู้สอบทั้งหมด ($n = n_H + n_L$)

2.4 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบประเมินประสิทธิภาพการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็น
สำคัญ โดยใช้วิธีใช้วิธีหาสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item Total Correlation:)
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันดังนี้

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

เมื่อ $r_{XY'}$ เป็นคำนี้อำนาจจำแนก

X เป็นคะแนนรายข้อ

Y' เป็นคะแนนรวมที่หักคะแนนข้อนั้นออกแล้ว เมื่อ เป็นคะแนนรวม

n เป็นจำนวนผู้เข้าสอบ

2.5 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีของลิวิงตัน

(Livingston Method)

$$r_{cc} = \frac{r_{tt} s_t^2 + (\bar{X} - c)^2}{s_t^2 + (\bar{X} - c)^2}$$

- เมื่อ r_{cc} เป็นค่าประมาณความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์
 r_{tt} เป็นค่าประมาณความเชื่อมั่นแบบอิงกลุ่ม (KR-21)
 c เป็นคะแนนเกณฑ์หรือคะแนนจุดตัด
 \bar{X} เป็นค่าเฉลี่ยของคะแนน X
 s_t^2 เป็นความแปรปรวนของคะแนนรวม t

2.6 การหาความเชื่อมั่นของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยใช้สูตรหาความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR – 20 ของคูเดอร์ และริชาร์ดสัน (Kuder and Richardson Methods) ซึ่งมีสูตรการคำนวณหาความสัมพันธ์ความเชื่อมั่นดังนี้

$$KR20 = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum p_i q_i}{s_i^2} \right]$$

- เมื่อ KR20 เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 K เป็นจำนวนข้อสอบ
 p_i เป็นสัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อที่ i
 q_i เป็นสัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อที่ i หรือ เท่ากับ $1-p_i$
 s_i^2 เป็นความแปรปรวนของคะแนนรวม t

2.7 หาความเชื่อมั่นของแบบประเมินประสิทธิภาพการเรียนรู้โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient Method) ซึ่งมีสูตร ดังนี้

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

- เมื่อ α เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 k เป็นจำนวนข้อสอบ
 $\sum s_i^2$ เป็นความแปรปรวนของคะแนนข้อที่
 s_t^2 เป็นความแปรปรวนของคะแนนรวม

3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

3.1 สถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างประสพการณ์การเรียนรู้ ตามสมมติฐานข้อที่ 1 ใช้

การทดสอบยูของแมน-วิทนี (The Mann-Whitney U Test) โดย

$$U = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1 \quad \text{หรือ} \quad U = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2$$

เมื่อ n_1 และ n_2 เป็นจำนวนค่าสังเกตในกลุ่มที่ 1 และ 2

R_1 เป็นผลรวมของอันดับที่ในกลุ่มที่มีขนาด n_1

R_2 เป็นผลรวมของอันดับที่ในกลุ่มที่มีขนาด n_2

และ $U = n_1 n_2 - U'$

เมื่อ U เป็นค่าที่มีขนาดเล็กกว่า และ U' เป็นค่าที่มีขนาดใหญ่กว่า

3.2 สถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT กับการจัดการเรียนรู้ปกติ ใช้ Hotelling's T^2

ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$T^2 = \frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2} (\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2) S^{-1} (\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)$$

เมื่อ T^2 แทน ค่าสถิติทดสอบ Hotelling's T^2

n_1 แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 1

n_2 แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 2

S แทน เมตริกซ์ความแปรปรวนร่วม

$(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)$ แทน เวกเตอร์ความต่างของค่าเฉลี่ย