

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วยขั้นตอน ดังต่อไปนี้

#### 1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551  
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

1.2 ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

1.3 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้

1.4 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

1.5 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.6 ศึกษาเอกสารเกี่ยวข้องกับข้อพึงพอใจ

1.7 ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2. พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ ประกอบด้วย

2.1 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน

2.2 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 8 แผน

2.3 ตรวจสอบคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน โดยผู้เชี่ยวชาญ

2.4 แก้ไขปรับปรุง

## ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 8 แผน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

3. แบบประเมินความสามารถในการทำโครงงาน เพื่อวัดความสามารถในการทำโครงงานของนักเรียน

4. แบบสอบถามความพึงพอใจ ที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) จำนวน 20 ข้อ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert)

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน การดำเนินการทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ดังนี้

1. เลือกกลุ่มทดลอง
2. ดำเนินการทดลอง
3. วิเคราะห์ข้อมูล
4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

รายละเอียดของขั้นตอนการดำเนินการวิจัย มีดังนี้

## ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นฐาน

### 1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เกี่ยวกับเรื่อง 1) จุดหมายของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม 2) สาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 3) มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้ และ 4) โครงสร้างรายวิชาประวัติศาสตร์

1.2 ศึกษาเอกสารการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานเกี่ยวกับเรื่อง 1) หลักการ แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบโครงงาน 2) ความหมายของการเรียนรู้แบบโครงงาน 3) ลักษณะของการเรียนรู้แบบโครงงาน 4) ประเภทของโครงงาน 5) ส่วนประกอบของโครงงาน 6) ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน 7) แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน 8) รูปแบบการเขียนรายงานโครงงาน 9) การนำเสนอโครงงาน 10) การวัดและประเมินผลโครงงาน 11) บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนในการเรียนรู้แบบโครงงาน และ 12) ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบโครงงาน

1.3 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้ เกี่ยวกับเรื่อง 1) ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ 2) ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ 3) ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี 4) รูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้ 5) องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ 6) ขั้นตอนการทำแผนการจัดการเรียนรู้ และ 7) ประโยชน์ของแผนการจัดการเรียนรู้

1.4 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ เกี่ยวกับเรื่อง 1) ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ 2) ความจำเป็นที่จะต้องหาประสิทธิภาพ 3) การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ 4) วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ 5) การตีความหมาย

ผลการคำนวณ 6) ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ 7) การเลือกนักเรียนมาทดสอบ  
ประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน 8) ข้อควรคำนึงในการทดสอบประสิทธิภาพสื่อ  
หรือชุดการสอน 9) บทบาทของครูขณะกำลังทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน  
และ 10) สิ่งที่ควรปฏิบัติหลังทดสอบประสิทธิภาพ

1.5 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เกี่ยวกับเรื่อง

1) ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2) ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียน 3) กรอบแนวคิดของการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ครูสร้างขึ้น 5) การสร้างแบบทดสอบ  
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 6) หลักการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
แบบเลือกตอบ

1.6 ศึกษาความหมาย แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ  
การเสริมสร้างความพึงพอใจ และการวัดความพึงพอใจ ซึ่งมีผลต่อพัฒนาการ  
การเรียนรู้

1.7 ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งงานวิจัยในประเทศ และงานวิจัย  
ต่างประเทศ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน

## 2. พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้

ในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตาม  
ขั้นตอน ดังนี้

2.1 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน การออกแบบ  
กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน มี 2 ระยะ คือ

1) ระยะก่อนทำโครงงาน (เวลา 6 ชั่วโมง) เป็นระยะที่ให้ความรู้  
เกี่ยวกับเรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ ซึ่งอยู่ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และ 2  
และให้ความรู้เกี่ยวกับการทำโครงงาน อยู่ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

2) ระยะดำเนินการทำโครงงาน (เวลา 10 ชั่วโมง) มี 5 ขั้นตอน คือ  
(2.1) ขั้นเตรียมการ เป็นขั้นตอนที่ให้นักเรียนได้เลือกหัวข้อโครงงาน พร้อมทั้งศึกษาเอกสาร  
ที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน อยู่ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 (2.2) ขั้นวางแผนงาน เป็นขั้นตอน  
ที่ให้นักเรียนได้วางแผนในการทำงานและการเขียนเค้าโครงของโครงงาน อยู่ในแผน  
การจัดการเรียนรู้ที่ 5 (2.3) ขั้นดำเนินงาน เป็นขั้นตอนที่ผู้ทำโครงงานดำเนินงานตาม  
แผนปฏิบัติการที่วางไว้ อยู่ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 (2.4) ขั้นสรุปการดำเนินการ

เป็นขั้นตอนที่ให้นักเรียนได้เขียนรายงานโครงการ อยู่ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 และ (2.5) ชั้นประเมินผลงาน เป็นขั้นตอนที่ให้นักเรียนได้นำเสนอผลงานโครงการผ่านรูปแบบการนำเสนอผลงานที่เหมาะสม อยู่ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 8 แผนการจัดการเรียนรู้ จะมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรม 3 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นนำ 2) ขั้นสอน และ 3) ขั้นสรุป ดังในตาราง 10

ตาราง 10 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน

แผนการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ชิ้นงาน/ภาระงาน	เวลา/กิจกรรมการเรียนรู้
แผนที่ 1 อารยธรรมสำคัญของโลกตะวันตก (ระยะก่อนทำโครงการ)	1. อธิบายลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีอิทธิพลต่อการสร้างสรรค์อารยธรรมของโลกตะวันตกได้ 2. สรุปพัฒนาการของอารยธรรมของโลกตะวันตกได้ 3. วิเคราะห์อิทธิพลของอารยธรรมของโลกตะวันตกที่มีต่อโลกปัจจุบันได้ 4. ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มได้อย่างเหมาะสม 5. เห็นความสำคัญของการศึกษาอารยธรรมของโลกตะวันตก	1. ไปกิจกรรมที่ 1 เรื่อง อารยธรรมเมโสโปเตเมียและอารยธรรมอียิปต์ 2. ไปกิจกรรมที่ 2 เรื่อง อารยธรรมกรีกและอารยธรรมโรมัน 3. แบบทดสอบย่อยเรื่อง อารยธรรมสำคัญของโลกตะวันตก	(2 ชั่วโมง) <b>ขั้นนำ</b> 1. ครูนำวีดิทัศน์เกี่ยวกับอารยธรรมของโลกยุคโบราณ มาเปิดให้นักเรียนดู 2. ครูนำแผนที่โลกออกมาให้นักเรียนดู ครูตั้งคำถามเกี่ยวกับที่ตั้งของอารยธรรมสำคัญของโลกตะวันตก <b>ขั้นสอน</b> 1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม 2. นักเรียนและครูสนทนาถึงสภาพภูมิศาสตร์ในบริเวณลุ่มแม่น้ำและทะเลที่เป็นแหล่งกำเนิดของอารยธรรมตะวันตก 3. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับพัฒนาการของอารยธรรมโลกตะวันตก จากใบความรู้ 4. นักเรียนทำใบกิจกรรม 5. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงาน

ตาราง 10 (ต่อ)

แผนการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	เวลา/ กิจกรรมการเรียนรู้
			<b>ขั้นสรุป</b> 1. ครูชมเชยกลุ่มที่ดำเนินกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2. นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย เรื่อง อารยธรรมสำคัญของโลก ตะวันตก จำนวน 10 ข้อ 3. นักเรียนและครูร่วมกันเฉลยแบบทดสอบย่อย และสรุปเนื้อหา
แผนที่ 2 อารยธรรมสำคัญของโลก ตะวันออก (ระยะก่อนทำโครงการ)	1. อธิบายลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีอิทธิพลต่อการสร้างสรรค์อารยธรรมของโลกตะวันออกได้ 2. สรุปพัฒนาการของอารยธรรมของโลกตะวันออกได้ 3. วิเคราะห์อิทธิพลของอารยธรรมของโลกตะวันออกที่มีต่อโลกปัจจุบันได้ 4. เห็นความสำคัญของการศึกษาอารยธรรมของโลกตะวันออก 5. ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มได้อย่างเหมาะสม	1. ไปกิจกรรมที่ 3 เรื่อง อารยธรรมจีน 2. ไปกิจกรรมที่ 4 เรื่อง อารยธรรมอินเดีย 3. แบบทดสอบย่อย เรื่อง อารยธรรมสำคัญของโลก ตะวันออก	<b>(2 ชั่วโมง)</b> <b>ขั้นนำ</b> 1. ครูเปิดวีดิทัศน์เกี่ยวกับอารยธรรมของโลกตะวันออกให้นักเรียนรับชม และนำแผนที่แสดงที่ตั้งของอารยธรรมจีน และอินเดีย มาให้นักเรียนศึกษา <b>ขั้นสอน</b> 1. นักเรียนและครูสนทนาถึงสภาพภูมิศาสตร์ในบริเวณลุ่มแม่น้ำ ที่เป็นแหล่งกำเนิดของอารยธรรมจีน และอินเดีย (โดยใช้โปรแกรม Google Earth ประกอบการสอน) 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับพัฒนาการของอารยธรรมโลกตะวันออก จากใบความรู้ 3. นักเรียนทำใบกิจกรรม 4. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงาน

ตาราง 10 (ต่อ)

แผนการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	เวลา/ กิจกรรมการเรียนรู้
			<b>ขั้นสรุป</b> 1. ครูชมเชยกลุ่มที่ดำเนินกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2. นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย เรื่อง อารยธรรมสำคัญของโลก ตะวันออก จำนวน 10 ข้อ 3. นักเรียนและครูร่วมกันเฉลยแบบทดสอบย่อย และสรุปเนื้อหา
แผนที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับ โครงการ (ระยะ ก่อนทำโครงการ)	1. มีความรู้ความเข้าใจเรื่อง ความหมาย ลักษณะการเรียนรู้ แบบโครงการ ประเภท ส่วนประกอบ และ ขั้นตอนการเรียนรู้ แบบโครงการ 2. ปฏิบัติกิจกรรม กลุ่มได้อย่าง เหมาะสม 3. เห็นความสำคัญ ของการศึกษา ความรู้เกี่ยวกับ โครงการ	1. ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง สํารวจ ความรู้เกี่ยวกับ โครงการ 2. ใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง ความรู้ทั่วไป เกี่ยวกับโครงการ 3. แบบทดสอบย่อย เรื่อง ความรู้ เกี่ยวกับโครงการ	<b>(2 ชั่วโมง)</b> <b>ขั้นนำ</b> 1. ครูนำเสนอทากับนักเรียน ตามประเด็นเกี่ยวกับโครงการ 2. นักเรียนช่วยกันตอบคำถาม กระตุ้นความคิด <b>ขั้นสอน</b> 1. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหา เกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับโครงการ จากใบความรู้ 2. นักเรียนทำใบกิจกรรม 3. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทน ออกมานำเสนอผลงาน 4. นักเรียนช่วยกันตอบคำถาม กระตุ้นความคิด

ตาราง 10 (ต่อ)

แผนการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	เวลา/ กิจกรรมการเรียนรู้
			<b>ขั้นสรุป</b> 1. ครูชมเชยกลุ่มที่ดำเนินกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2. นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับโครงการ จำนวน 10 ข้อ 3. นักเรียนและครูร่วมกันเฉลยแบบทดสอบย่อย และสรุปเนื้อหา
แผนที่ 4 การเลือกหัวข้อ โครงการ (ระยะ ดำเนินการ ทำโครงการ)	1. สามารถเลือก หัวข้อโครงการ และตั้งชื่อทำ โครงการเกี่ยวกับ อารยธรรมของโลก ยุคโบราณได้ 2. ปฏิบัติกิจกรรม กลุ่มได้อย่าง เหมาะสม 3. นักเรียนมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และ มุ่งมั่นในการ ทำงาน	ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การเลือก หัวข้อโครงการ	<b>(2 ชั่วโมง)</b> <b>ขั้นเตรียมการ</b> <b>ขั้นนำ</b> 1. นักเรียนและครูทบทวนความรู้เรื่องความรู้เกี่ยวกับโครงการที่เรียนไปในครั้งก่อน และครูสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเรื่องอารยธรรมของโลกยุคโบราณ 2. ครูตั้งประเด็นคำถามเกี่ยวกับอารยธรรมของโลกยุคโบราณ <b>ขั้นสอน</b> 1. นักเรียนแต่ละกลุ่มเปลี่ยนหน้าที่การทำงาน 2. นักเรียนแต่ละกลุ่ม ร่วมกันศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการเลือกหัวข้อโครงการ จากใบความรู้ 3. นักเรียนแต่ละกลุ่ม ปรึกษาหารือและระดมความคิดร่วมกัน เกี่ยวกับการเลือกหัวข้อโครงการ และตั้งชื่อทำโครงการโดยบันทึกลงในใบกิจกรรม



ตาราง 10 (ต่อ)

แผนการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	เวลา/ กิจกรรมการเรียนรู้
			<b>ขั้นสรุป</b> 1. ครูชมเชยกลุ่มที่ดำเนินกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเนื้อหา
แผนที่ 5 การวางแผนทำ โครงการ (ระยะ ดำเนินการ ทำโครงการ)	1. นักเรียนสามารถวางแผนทำโครงการได้ 2. นักเรียนเขียนเค้าโครงของโครงการที่จะศึกษาได้ 3. ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มได้อย่างเหมาะสม 4. นักเรียนมีวินัยใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	ใบบัณฑิตที่ 8 เรื่อง การเขียนเค้าโครงของโครงการ	<b>(2 ชั่วโมง)</b> <b>ขั้นวางแผนงาน</b> <b>ขั้นนำ</b> 1. นักเรียนและครูทบทวนความรู้เรื่องการเลือกหัวข้อโครงการที่เรียนไปในครั้งที่แล้ว 2. ครูเปิด Power point ตัวอย่างเค้าโครงของโครงการทางประวัติศาสตร์ให้นักเรียนได้ร่วมแสดงความคิดเห็น <b>ขั้นสอน</b> 1. นักเรียนแต่ละกลุ่ม ร่วมกันศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการวางแผนทำโครงการและการเขียนเค้าโครงของโครงการ จากใบบัณฑิต 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนการทำโครงการร่วมกัน 3. นักเรียนแต่ละกลุ่มดำเนินการเขียนเค้าโครงของโครงการตามหัวข้อในใบบัณฑิต

ตาราง 10 (ต่อ)

แผนการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	เวลา/ กิจกรรมการเรียนรู้
			<b>ขั้นสรุป</b> 1. นักเรียนและครู สรุปการวางแผน ทำโครงการและการเขียนเค้าโครง ของโครงการ โดยให้คำแนะนำแก่ นักเรียนปรับปรุงผลงานให้ถูกต้อง สมบูรณ์ แล้วค่อยส่งครู
แผนที่ 6 การดำเนินงานทำ โครงการ (ระยะ ดำเนินการ ทำโครงการ)	1. นักเรียนสามารถ สร้างองค์ความรู้ เรื่องที่ศึกษาจาก การทำโครงการได้ 2. นักเรียน สามารถปฏิบัติงาน ตามแผนในการทำ โครงการได้ 3. ปฏิบัติกิจกรรม กลุ่มได้อย่าง เหมาะสม 4. นักเรียนมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และ มุ่งมั่นในการทำงาน	1. ไปกิจกรรมที่ 9 เรื่อง การเก็บ รวบรวมข้อมูล ทำโครงการ 2. แบบทดสอบ ย่อย เรื่อง วิธีการ ทางประวัติศาสตร์ กับความรู้เรื่อง โครงการ	<b>(2 ชั่วโมง)</b> <b>ขั้นดำเนินงาน</b> <b>ขั้นนำ</b> 1. นักเรียนและครูทบทวนความรู้ เรื่องการวางแผนทำโครงการและ การเขียนเค้าโครงของโครงการ <b>ขั้นสอน</b> 1. นักเรียนแต่ละกลุ่ม ระดม ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้วิธีการ ทางประวัติศาสตร์ในการสืบค้น ข้อมูลในประเด็นหัวข้อโครงการ 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มดำเนินงาน ตามแผนปฏิบัติการที่วางไว้ และ รวบรวมข้อมูลและบันทึกรายละเอียดตามหัวข้อในใบกิจกรรม <b>ขั้นสรุป</b> 1. ครูที่ปรึกษาโครงการติดตาม และตรวจสอบความก้าวหน้า ของการดำเนินงาน ให้คำแนะนำ และคำปรึกษา 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มตรวจสอบ ปรับปรุงผลงานให้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ แล้วส่งครู

ตาราง 10 (ต่อ)

แผนการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	เวลา/ กิจกรรมการเรียนรู้
แผนที่ 7 การเขียนรายงาน โครงการ (ระยะ ดำเนินการ ทำโครงการ)	1. นักเรียนเขียน รายงานโครงการ ได้อย่างถูกต้อง 2. นักเรียนมีความ ตั้งใจในการเขียน รายงานโครงการ ได้อย่างเป็น ระเบียบและ ถูกต้อง 3. ปฏิบัติกิจกรรม กลุ่มได้อย่าง เหมาะสม 4. นักเรียนมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และ มุ่งมั่นในการทำงาน	ใบกิจกรรมที่ 10 เรื่อง การเขียน รายงานโครงการ	(2 ชั่วโมง) <b>ขั้นสรุปการดำเนินการ ขั้นนำ</b> 1. นักเรียนและครูทบทวนความรู้ หัวข้อการเขียนเค้าโครงของ โครงการของนักเรียนแต่ละกลุ่ม และสอบถามถึงปัญหา/อุปสรรค ที่เกิดขึ้นระหว่างการค้นคว้า/สืบค้น ข้อมูล และเก็บรวบรวมข้อมูล <b>ขั้นสอน</b> 1. ครูเปิด Power point เปรียบเทียบ หัวข้อการเขียนเค้าโครงของ โครงการกับหัวข้อการเขียนรายงาน โครงการ 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาความรู้ เกี่ยวกับการเขียนรายงานโครงการ จากใบความรู้ 3. นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุป การดำเนินการ โดยการเขียน รายงานโครงการ ตามหัวข้อ ในใบกิจกรรม <b>ขั้นสรุป</b> 1. นักเรียนและครู ร่วมกันสรุป เรื่องการเขียนรายงานโครงการ 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มตรวจสอบ ปรับปรุง รายงานโครงการ แล้วส่ง ในครูที่ปรึกษาโครงการตรวจสอบ ความถูกต้อง

ตาราง 10 (ต่อ)

แผนการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	เวลา/ กิจกรรมการเรียนรู้
แผนที่ 8 การนำเสนอ ผลงานโครงงาน (ระยะดำเนินการ ทำโครงงาน)	1. นักเรียนนำเสนอ ผลงานโครงงาน และจัดแสดงผลงาน ได้อย่างถูกต้อง 2. นักเรียน มีมารยาทใน การพูด การรับชม และการฟัง 3. ปฏิบัติกิจกรรม กลุ่มได้อย่าง เหมาะสม 4. นักเรียนมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และ มุ่งมั่นในการทำงาน	1. ใบกิจกรรมที่ 11 เรื่อง การนำเสนอ ผลงานโครงงาน 2. ผลงานการ นำเสนอโครงงาน และการแสดง ผลงาน	(2 ชั่วโมง)  <b>ขั้นประเมินผลงาน</b> <b>ขั้นนำ</b> 1. ครูตั้งประเด็นคำถามให้นักเรียน ช่วยกันตอบเกี่ยวกับ หัวข้อ อารยธรรมของโลกยุคโบราณ และความรู้เกี่ยวกับโครงงานที่ นักเรียนได้ทำการศึกษาค้นคว้ามา เพื่อเป็นการทบทวนความรู้ที่ นักเรียนได้ศึกษามาก่อนหน้านี้ <b>ขั้นสอน</b> 1. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาความรู้ เกี่ยวกับเรื่องการนำเสนอผลงาน โครงงาน จากใบความรู้ และตอบ คำถามในใบกิจกรรม 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันแสดง ความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำเสนอ ผลงานโครงงาน ในเรื่องของ มารยาทที่ดีของผู้พูด ผู้รับชม และผู้ฟังว่าควรเป็นอย่างไร 3. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกัน ดำเนินการทำแผนโครงงาน และออกแบบการนำเสนอและ จัดแสดงผลงานโครงงาน 4. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทน ออกมาจับสลาก

ตาราง 10 (ต่อ)

แผนการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	เวลา/ กิจกรรมการเรียนรู้
			<p>5. นักเรียนแต่ละกลุ่มจัดนิทรรศการแสดงผลงานโครงงาน และให้นักเรียนทุกคนเข้าเยี่ยมชมผลงานเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้</p> <p>6. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอและจัดแสดงผลงานโครงงาน โดยมีครูที่ปรึกษาโครงงาน และนักเรียนทุกคน ร่วมประเมินผลงานโครงงาน</p> <p><b>ขั้นสรุป</b></p> <p>1. นักเรียนและครู ร่วมกันสรุปเกี่ยวกับเรื่องการนำเสนอและจัดแสดงผลงานโครงงาน</p> <p>2. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งเอกสารรายงานโครงงานฉบับสมบูรณ์ให้ครูที่ปรึกษาโครงงาน</p>

2.2 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ โดยกำหนดรายละเอียด 3 ส่วน คือ

1) ส่วนนำ ประกอบด้วย กลุ่มสาระการเรียนรู้ สาระวิชา รายวิชา ระดับชั้น ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เวลา (ชั่วโมง) ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ และเวลาสอน (ชั่วโมง) 2) ส่วนเนื้อหา ประกอบด้วย มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่สอดคล้อง ภาระงาน/หลักฐานการเรียนรู้ กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน กิจกรรมต่อเนื่อง สื่อ/แหล่งการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 3) ส่วนท้าย ประกอบด้วย ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ และผู้อำนวยการโรงเรียน บันทึกผลการเรียนรู้ ชื่อครูผู้สอน ใบความรู้ ใบกิจกรรม แบบทดสอบ (บางแผน) และแบบประเมิน

2.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข

2.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาและปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจพิจารณาประเมินความถูกต้องเหมาะสม ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

2.4.1 รองศาสตราจารย์ ดร.ชนานันต์ กุลไพบุตร กรรมการบริหารหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2.4.2 ดร.พจมาน ชำนาญกิจ กรรมการบริหารหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2.4.3 นายไพรัตน์ แคนชนบ ผู้อำนวยการโรงเรียน วิทยาลัยฐานะผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนศึกษาประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

2.4.4 ว่าที่ ร.ต.หญิงรัชนีกร คิดโสดา ครู วิทยาลัยฐานะชำนาญการพิเศษ โรงเรียนโพนงามศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

2.4.5 นายอรรถพร สุนทรพงศ์ ครู วิทยาลัยฐานะชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม โรงเรียนเชียงใหม่ประชานุสรณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27

2.5 ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของจุดประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการสอน การใช้ภาษา และการวัดและประเมินผล และให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีลิเคิร์ต (Likert) (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, หน้า 69-71) ซึ่งมีคุณภาพ 5 ระดับ ดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด	ได้คะแนน	5	คะแนน
เหมาะสมมาก	ได้คะแนน	4	คะแนน
เหมาะสมปานกลาง	ได้คะแนน	3	คะแนน
เหมาะสมน้อย	ได้คะแนน	2	คะแนน
เหมาะสมน้อยที่สุด	ได้คะแนน	1	คะแนน

2.6 นำคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มาหาค่าเฉลี่ย และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การแปลผลเพื่อเป็นแนวทางในการแปล ความหมายของผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, หน้า 65)

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีค่าตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

ถือว่าองค์ประกอบของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรม ของโลกยุคโบราณ ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความเหมาะสมนำไปใช้ได้ ซึ่งแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาประวัติศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเท่ากับ 4.83

2.7 ดำเนินการแก้ปรับปรุงแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นฐาน ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.8 จัดพิมพ์แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.9 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรม ของโลกยุคโบราณ ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน จำนวน 3 แผน ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศึกษาประชาสามัคคี สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 จำนวน 23 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

2.10 ปรับปรุงแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากผลการทดลองใช้แผนจัดการเรียนรู้

2.11 จัดพิมพ์แผนการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขที่สมบูรณ์แล้วไปใช้จริง  
กับกลุ่มตัวอย่าง

## ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย

### 1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง  
อารยธรรมของโลกยุคโบราณ เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก  
จำนวน 60 ข้อ นำไปใช้จริง 40 ข้อ ครอบคลุมสาระ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด  
ของวิชาประวัติศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สำหรับทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

1.2 แบบประเมินความสามารถในการทำโครงการ เพื่อวัดความสามารถ  
ในการทำโครงการของนักเรียน ผู้วิจัยประเมินตามสภาพจริง มีกระบวนการในการประเมิน  
นักเรียนจากการทำงานและลงมือทำโครงการจริง

1.3 แบบสอบถามความพึงพอใจ ที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้  
วิชาประวัติศาสตร์ ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วน  
ประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) จำนวน 20 ข้อ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert)

### 2. ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือตามลำดับขั้น ดังนี้

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีลำดับขั้นตอนการสร้าง  
และหาคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

2.1.1 ศึกษา สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้  
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากหลักสูตร  
สถานศึกษา

2.1.2 ศึกษาหนังสือ เอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง อารยธรรม  
ของโลกยุคโบราณ และการเรียนรู้แบบโครงงาน

2.1.3 ศึกษาทฤษฎีและวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียน (สำราญ กำจัดภัย, ม.ป.ป., หน้า 17-24; บุญชม ศรีสะอาด, 2556, หน้า  
50-93)

2.1.4 สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบและกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้



2.1.5 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ และการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 60 ข้อ เพื่อจะนำไปใช้จริง จำนวน 40 ข้อ เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

2.1.6 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบและประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์กำหนดความคิดเห็น ดังนี้  
ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

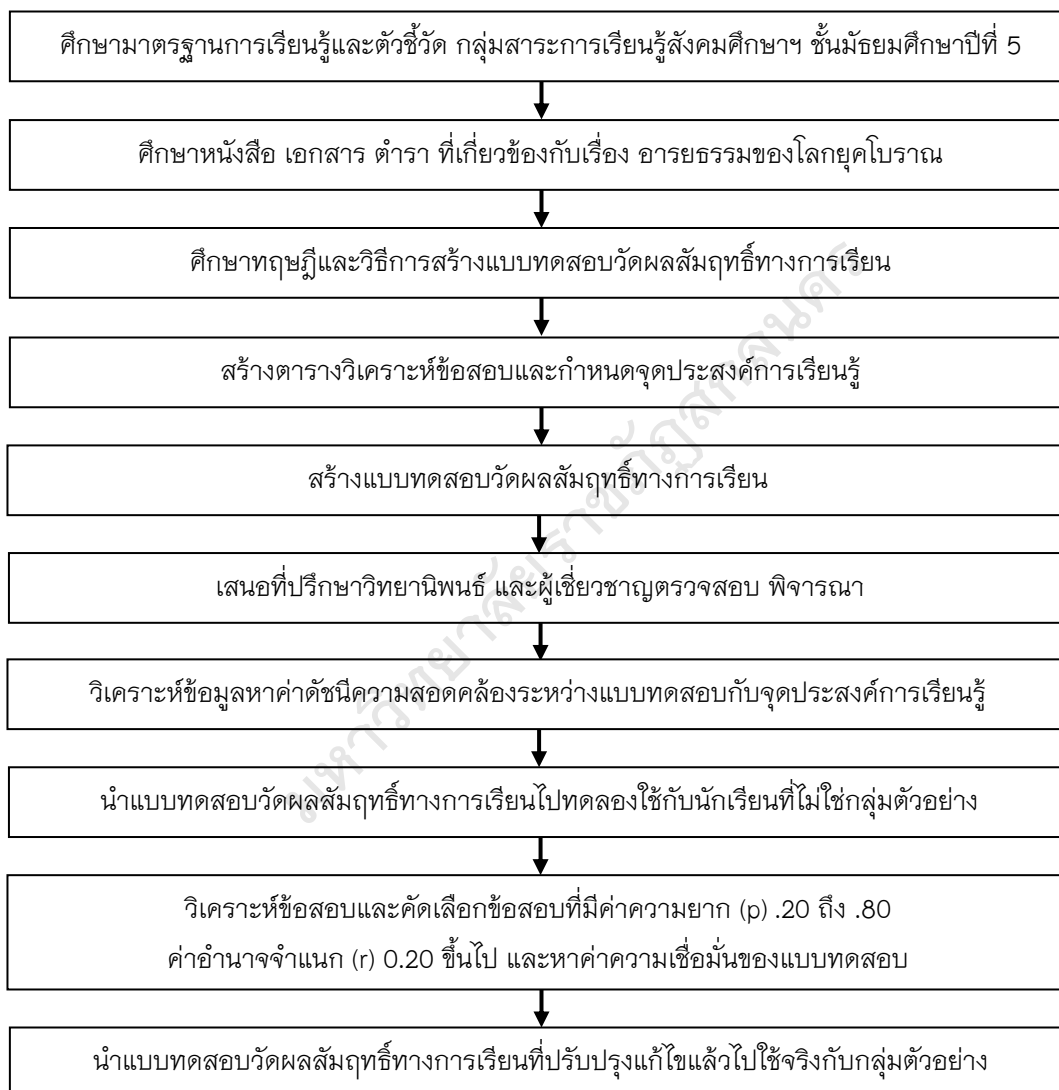
2.1.7 วิเคราะห์ข้อมูลหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.50-1.00 ซึ่งแสดงว่ามีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ได้ แล้วจัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบ ซึ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80-1.00

2.1.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศึกษาประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 23 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และเคยเรียน เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ มาแล้ว จำนวน 20 คน แล้วนำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน เพื่อตรวจสอบความยาก (p) และอำนาจจำแนก (r)

2.1.9 วิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบรายข้อ และคัดเลือกข้อสอบ จำนวน 40 ข้อ ที่มีค่าความยากง่าย ระหว่าง .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ซึ่งผลการวิเคราะห์ความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.55-0.75 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20-0.60 และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR<sub>20</sub> ของคูเดอว์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) มีค่าเท่ากับ 0.78

2.1.10 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศึกษาประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสรุปเป็นขั้นตอนได้ ดังภาพประกอบ 11



ภาพประกอบ 11 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## 2.2 แบบประเมินความสามารถในการทำโครงการงาน

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบประเมินความสามารถในการทำโครงการงานทางวิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

2.2.1 ศึกษาเอกสารการประเมินโครงการงาน (สำราญ กำจัดภัย, ม.ป.ป., หน้า 17-24, วิมลศรี สุวรรณรัตน์ และมาชะ ทิพย์ศรี, 2547 หน้า 11-26, พิมพันธ์ เดชะคุปต์, เพียรวิ ยินดีสุข, และราเชน มีศรี, 2553, หน้า 136-166)

2.2.2 ออกแบบ และสร้างแบบประเมินผลงานโครงการงานของนักเรียนเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 4 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ระดับ	3	หมายถึง	เยี่ยม
ระดับ	2	หมายถึง	ดี
ระดับ	1	หมายถึง	พอใช้
ระดับ	0	หมายถึง	ปรับปรุง

และใช้เกณฑ์การแปลผลเพื่อเป็นแนวทางการแปลความหมายของผลการประเมินผลงานโครงการงานของนักเรียน ซึ่งเป็นเกณฑ์คะแนนตัดสินผลงานรวม โดยมีเกณฑ์คะแนน ดังนี้

ระดับ “เยี่ยม”	คะแนนระหว่าง 48-60	คะแนน	คุณภาพผลงานอยู่ใน
ระดับ “ดี”	คะแนนระหว่าง 34-47	คะแนน	คุณภาพผลงานอยู่ใน
ระดับ “พอใช้”	คะแนนระหว่าง 20-33	คะแนน	คุณภาพผลงานอยู่ใน
ระดับ “ปรับปรุง”	คะแนนต่ำกว่า 20	คะแนน	คุณภาพผลงานอยู่ใน

2.2.3 นำแบบประเมินความสามารถในการทำโครงการงานเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ และแก้ไข ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบความเที่ยงตรง และความเหมาะสมของแบบประเมินความสามารถในการทำโครงการงาน ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าแบบประเมินความสามารถ  
ในการทำโครงการนั้นสอดคล้องกับประเด็นของการประเมิน

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าแบบประเมินความสามารถ  
ในการทำโครงการนั้นสอดคล้องกับประเด็นของการประเมิน

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าแบบประเมินความสามารถ  
ในการทำโครงการนั้นไม่สอดคล้องกับประเด็นของการประเมิน

นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าดัชนี  
ความสอดคล้อง (IOC) (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2550, หน้า 151-152) แล้วพิจารณาคัดเลือกข้อ  
คำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00 ทุกข้อ

#### 2.2.4 จัดพิมพ์และนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้  
วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงการ  
เป็นฐาน เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อการเรียนวิชาประวัติศาสตร์

นักเรียนเป็นผู้ตอบแบบสอบถามเมื่อเสร็จสิ้นการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอน

ซึ่งได้กำหนดขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อ  
การเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ  
ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ดังนี้

2.3.1 ศึกษาทฤษฎี เอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ  
ความพึงพอใจ

2.3.2 วิเคราะห์ลักษณะของข้อมูลที่ต้องการสอบถามความพึงพอใจ  
โดยพิจารณาว่าจะสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อวิชาประวัติศาสตร์ทางด้าน  
การจัดการเรียนรู้ ด้านบรรยากาศในการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผล และประโยชน์  
ที่ได้รับ โดยกำหนดโครงสร้างเนื้อหาและจำนวนข้อคำถามแต่ละเนื้อหารวบรวมข้อคิดเห็น  
ในด้านต่าง ๆ จำนวน 20 ข้อ

2.3.3 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้กิจกรรม  
การเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ ตามแนวคิดการเรียนรู้  
แบบโครงการเป็นฐาน จำนวน 20 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales)  
5 ระดับ ตามแบบของลิเคิร์ต (Likert) โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ความพึงพอใจ มากที่สุด	ให้	5 คะแนน
ความพึงพอใจ มาก	ให้	4 คะแนน
ความพึงพอใจ ปานกลาง	ให้	3 คะแนน
ความพึงพอใจ น้อย	ให้	2 คะแนน
ความพึงพอใจ น้อยที่สุด	ให้	1 คะแนน

และใช้เกณฑ์การแปลผลเพื่อเป็นแนวทางการแปลความหมายของผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, หน้า 65)

คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 4.51–5.00 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51–4.50 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 2.51–3.50 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 1.51–2.50 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในระดับน้อย

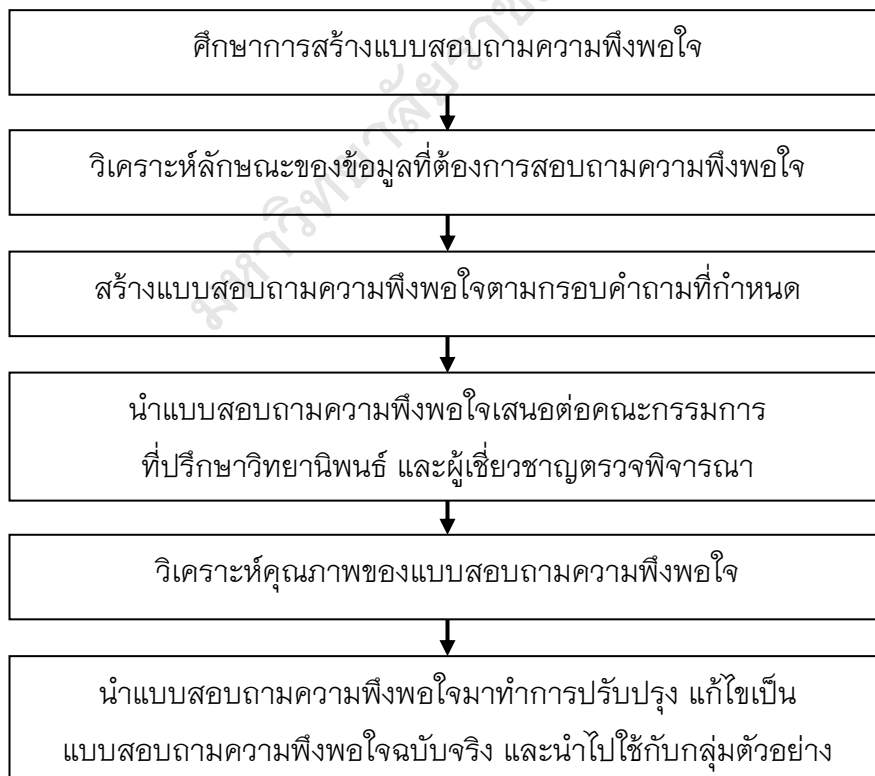
คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 1.00–1.50 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในระดับน้อยที่สุด

2.3.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ และแก้ไข ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบความเที่ยงตรง และความเหมาะสมของแบบสอบถาม ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าแบบสอบถามนั้นสอดคล้องกับ  
วัตถุประสงค์ของการสอบถาม  
ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าแบบสอบถามนั้นสอดคล้องกับ  
วัตถุประสงค์ของการสอบถาม  
ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าแบบสอบถามนั้นไม่สอดคล้องกับ  
วัตถุประสงค์ของการสอบถาม

2.3.5 นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ข้อมูล  
หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2550, หน้า 151-152) แล้วพิจารณาคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00 ทุกข้อ

2.3.6 จัดพิมพ์และนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง  
ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน  
โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ  
ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สรุปลงเป็นขั้นตอนได้ ดังภาพประกอบ 12



ภาพประกอบ 12 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

### ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นฐาน

การดำเนินการทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ดำเนินกิจกรรมโดยการนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริง เพื่อประเมินกิจกรรมการเรียนการสอน มีการดำเนินการ ดังนี้

#### 1. เลือกกลุ่มทดลอง

การเลือกกลุ่มทดลองดำเนินการ ดังนี้

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศึกษาประชาสามัคคี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งหมด 42 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนศึกษาประชาสามัคคี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 19 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม ซึ่งแต่ละห้องเรียนมีการจัดนักเรียนเข้าห้องแบบคละความสามารรถ มีทั้งนักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน

#### 2. การดำเนินการทดลอง

การดำเนินการทดลองดำเนินการดังต่อไปนี้

##### 2.1 กำหนดแบบแผนการทดลอง

แบบแผนในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบ One-Group Pretest-Posttest Design (ลิวน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 248-249) มีลักษณะการทดลองตามแบบแผน ดังตาราง 12

ตาราง 11 แบบแผนการทดลอง

$T_1$	$X$	$T_2$
-------	-----	-------

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

$T_1$  หมายถึง การทดสอบก่อนที่จะจัดทำทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Pretest)

$T_2$  หมายถึง การทดสอบหลังจากการทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่องอารยธรรมของโลกยุคโบราณ ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Posttest)

$X$  หมายถึง การทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Treatment)

## 2.2 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนศึกษาประชาสามัคคี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 19 คน โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

2.2.1 ทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น แล้วบันทึกคะแนนเก็บไว้เพื่อเปรียบเทียบกับคะแนนทดสอบหลังเรียน

2.2.2 ทดลองสอนตามแผนการเรียนรู้จัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

2.2.3 สังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนในระหว่างเรียน เพื่อประกอบการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

2.2.4 ประเมินความสามารถในการทำโครงงานจากการตรวจประเมินผลงานการทำโครงงานของนักเรียน

2.2.5 หลังจากการทดลองสิ้นสุดลงจึงดำเนินการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิมอีกครั้ง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



2.2.6 ให้ผู้เรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ ตามแนวคิด การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน จำนวน 20 ข้อ และนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล

### 3. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยจะดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

3.1 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการทดสอบ ความรู้ความสามารถ และการสอบถามนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง มีรายละเอียดดังนี้

3.1.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$

3.1.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การทดสอบค่าที่ t-test (Dependent Sample)

3.1.3 วิเคราะห์ความสามารถในการทำโครงงานของนักเรียน ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และร้อยละ

3.1.4 การวิเคราะห์หาระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ การเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ การสังเกต และสอบถามความคิดเห็น ในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้โดยนำข้อมูลที่ ได้มาวิเคราะห์ สรุปผล แล้วนำมาเขียนเป็นความเรียงเป็นประเด็นและหัวข้อ เพื่อสะท้อน ผลจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

#### 4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติต่าง ๆ ดังนี้

##### 4.1 ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่

4.1.1 ร้อยละ (Percentage) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, หน้า 10)

$$P = \frac{f \times 100}{N}$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

4.1.2 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, หน้า 106)

$$(\bar{X}) = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ ( $\bar{X}$ ) แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

N แทน จำนวนคนในกลุ่ม

4.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, หน้า 106)

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

เมื่อ S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน คะแนนแต่ละคน

N แทน จำนวนนักเรียน

$\sum$  แทน ผลรวม

#### 4.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยวิธีการหาคุณภาพของเครื่องมือของ วาโร เฟ็งส์วัตต์ (2550, หน้า 194-208)

##### 4.2.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence หรือ IOC) ใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ กับเนื้อหา

$\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

##### 4.2.2 การหาค่าความยากง่าย (p) ใช้สูตรดังนี้

$$p = \frac{R_H + R_L}{N_H + N_L}$$

เมื่อ p แทน ค่าความยากของข้อสอบ

$R_H$  แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก

$R_L$  แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

$N_H$  แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง

$N_L$  แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

##### 4.2.3 การหาค่าอำนาจจำแนก (r) ใช้สูตรดังนี้

$$r = \frac{R_H - R_L}{N_H}$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

$R_H$  แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก

$R_L$  แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

$N_H$  แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง

4.2.4 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร  $KR_{20}$  ของคูเดอริชาร์ดสัน (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, หน้า 89)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right)$$

เมื่อ $r_{tt}$	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
$S_2$	แทน	ความแปรปรวนของแบบทดสอบ
$p$	แทน	สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบถูก
$q$	แทน	สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบผิด
$n$	แทน	จำนวนข้อสอบ

#### 4.3 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

4.3.1 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนและก่อนเรียน โดยใช้ t-test (Dependent Samples) (วารุ เฟิงส์วีสต์, 2550, หน้า 285) ดังนี้

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

เมื่อ $t$	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เพื่อทราบนัยสำคัญ
$D$	แทน	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
$N$	แทน	จำนวนสมาชิกกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน
$\sum$	แทน	ผลรวม

4.3.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 วิเคราะห์โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, หน้า 10)

$$E_1 = \frac{\sum x}{A} \times 100$$

เมื่อ $E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum x$	แทน	คะแนนรวมของการทดสอบย่อย จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
$A$	แทน	คะแนนเต็มของการทดสอบย่อย จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รวมกัน
$N$	แทน	จำนวนผู้เรียน

$$E_2 = \frac{\sum F}{B} \times 100$$

เมื่อ	$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของผลลัพธ์ของการประเมิน หลังเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของการประเมินสุดท้าย ของแต่ละหน่วย ประกอบด้วยผลการสอบ หลังเรียนและคะแนนจากการประเมินงาน สุดท้าย
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน

4.3.3 การวิเคราะห์ความสามารถในการทำโครงการของนักเรียน  
ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ  
ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5  
โดยหาจากค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และร้อยละ

4.3.4 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรม  
การเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง อารยธรรมของโลกยุคโบราณ ตามแนวคิดการเรียนรู้  
แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยหาจากค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )  
และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)