

การพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้  
สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการ  
ทางประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3  
โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง

นางสาวจรรยา วงษ์มัลย์



การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2562

Development of a Text with the Use of Supplementary Reality  
Technology in the Social Studies, Religion and Culture Learning Area  
on the Topic of World Regions and Historical Development for  
Mathayom Suksa III Students of Satri Ang Thong School  
in Ang Thong Province

Miss Jariya Wongmalai



An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for  
the Degree of Master of Education in Educational Technology and Communications

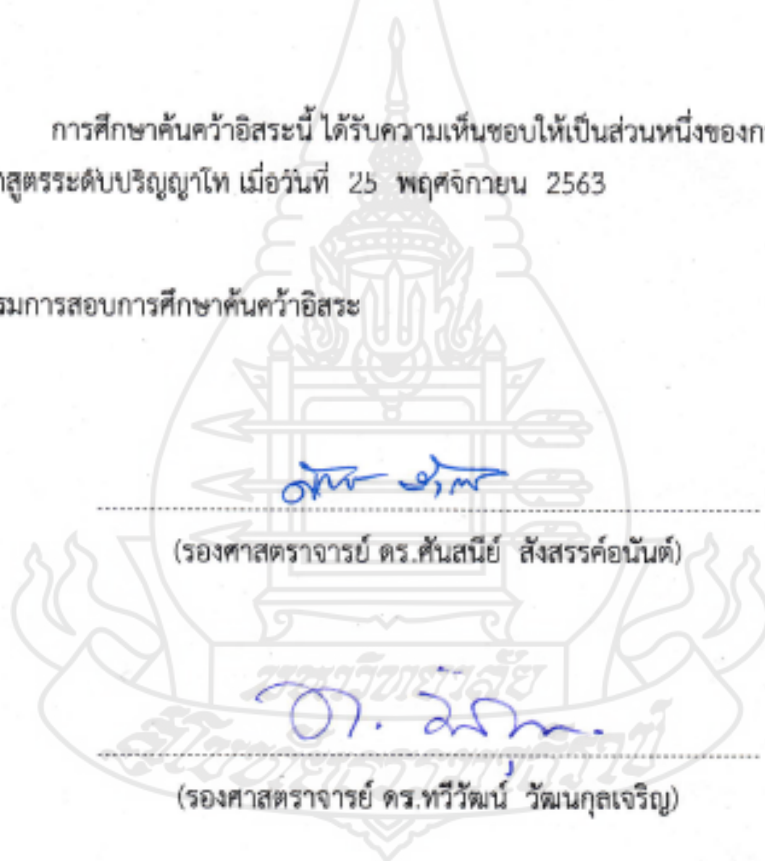
School of Educational Studies  
Sukhothai Thammathirat Open University

2019

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ	การพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง
ชื่อและนามสกุล	นางสาวจริยา วงษ์มาลัย
แขนงวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชา	ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์


การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน 2563

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ



  
..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์)

  
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.หวิวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ)

  
.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.นิรนาท แสนสา)  
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

**ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ** การพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้  
สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทาง  
ประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง  
จังหวัดอ่างทอง

**ผู้ศึกษา** นางสาวจรรยา วงษ์มัลย์ **รหัสนักศึกษา** 2612700183 **ปริญญา**ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
(เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) **อาจารย์ที่ปรึกษา** รองศาสตราจารย์ ดร.ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์  
**ปีการศึกษา** 2562

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ สำหรับ  
นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (2) ศึกษา  
ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระ การ  
เรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ และ (3) ศึกษา  
ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา  
ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัด  
อ่างทอง จำนวน 48 คนที่กำลังศึกษาในภาคปลาย ปีการศึกษา 2562 ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ใน  
การวิจัย ประกอบด้วย (1) หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทาง  
ประวัติศาสตร์ (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน และ (3) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อ  
หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ สถิติที่ใช้ใน  
การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยปรากฏว่า (1) หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการ  
พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ มีประสิทธิภาพ 80.20/80.25 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) นักเรียนที่เรียน  
ด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  
ระดับ .05 และ (3) นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

**คำสำคัญ** เทคโนโลยีความจริงเสริม ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ มัธยมศึกษา  
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม



**Independent Study title:** Development of a Text with the Use of Supplementary Reality Technology in the Social Studies, Religion and Culture Learning Area on the Topic of World Regions and Historical Development for Mathayom Suksa III Students of Satri Ang Thong School in Ang Thong Province

**Author:** Miss Jariya Wongmalai; **ID:** 2612700183;

**Degree:** Master of Education (Educational Technology and Communications);

**Independent Study advisor:** Dr. Sunsanee Sungsunanan, Associate Professor;

**Academic year:** 2019

### Abstract

The purposes of this research were (1) to develop a text with the use of supplementary reality technology in the Social Studies, Religion and Culture Learning Area on the topic of World Regions and Historical Development for Mathayom Suksa III students of Satri Anghong School in Ang Thong province based on the pre-determined efficiency criterion; (2) to study the learning progress of students who learned from the text with the use of supplementary reality technology in the Social Studies, Religion and Culture Learning Area on the topic of World Regions and Historical Development; and (3) to study the students' satisfaction with the text with the use of supplementary reality technology in the Social Studies, Religion and Culture Learning Area on the topic of World Regions and Historical Development.

The research sample consisted of 48 Mathayom Suksa III students studying in the second semester of the 2019 academic year at Satri Ang Thong School in Ang Thong province, obtained by cluster random sampling. The employed research instruments were (1) a text with the use of supplementary reality technology in the Social Studies, Religion and Culture Learning Area on the topic of World Regions and Historical Development; (2) two parallel forms of a learning achievement test for pre-testing and post-testing; and (3) a questionnaire on student's satisfaction with the text with the use of supplementary reality technology on the topic of World Regions and Historical Development. Statistics employed for data analysis were the  $E_1/E_2$  efficiency index, mean, standard deviation, and t-test.

Research findings showed that (1) the developed text with the use of supplementary reality technology in the Social Studies, Religion and Culture Learning Area on the topic of World Regions and Historical Development was efficient at 80.20/80.25, thus meeting the pre-determined 80/80 efficiency criterion; (2) the students who learned from the text with the use of supplementary reality technology achieved learning progress significantly at the .05 level; and (3) the students were satisfied with the text with the use of supplementary reality technology at the high level.

**Keywords:** Supplementary reality technology, World Regions and Historical Development, Mathayom Suksa, Social Studies, Religion and Culture Learning Area

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์ให้คำปรึกษา คำแนะนำ ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขอย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์ ตั้งแต่เริ่มแรกจนสำเร็จ สมบูรณ์

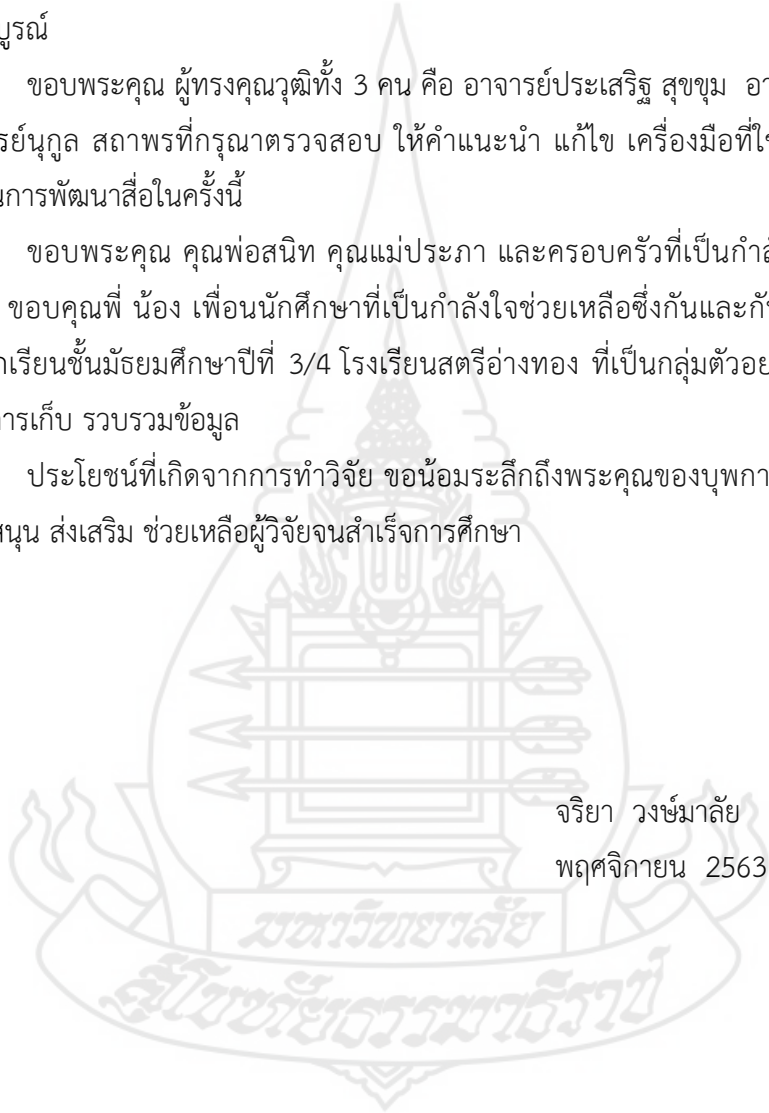
ขอขอบคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 คน คือ อาจารย์ประเสริฐ สุขชุม อาจารย์วิรมณ ปั่นงาม และอาจารย์นุกูล สถาพรที่กรุณาตรวจสอบ ให้คำแนะนำ แก้ไข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และมีส่วนร่วมในการพัฒนาสื่อในครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณพ่อสนิท คุณแม่ประภา และครอบครัวที่เป็นกำลังใจ และสนับสนุน การศึกษา ขอคุณพี่ น้อง เพื่อนนักศึกษาที่เป็นกำลังใจช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการศึกษา และขอใจ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/4 โรงเรียนสตรีอ่างทอง ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ให้ความร่วมมืออย่างดีในการเก็บ รวบรวมข้อมูล

ประโยชน์ที่เกิดจากการทำวิจัย ขอน้อมระลึกถึงพระคุณของบุพการี ครู อาจารย์ ที่ให้การ สนับสนุน ส่งเสริม ช่วยเหลือผู้วิจัยจนสำเร็จการศึกษา

จริยา วงษ์มัลย์

พฤศจิกายน 2563



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ฌ
สารบัญภาพ .....	ญ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย .....	7
สมมติฐานการวิจัย .....	8
ขอบเขตการวิจัย .....	8
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	9
ประโยชน์ที่ได้รับ .....	10
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง .....	11
เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality: AR) .....	11
สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการศึกษา .....	15
การหาประสิทธิภาพหนังสือเรียนที่ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม .....	19
โรงเรียนสตรีอ่างทอง .....	21
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	24
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	27
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	27
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	28
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	38
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	40
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	43
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม .....	43
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม .....	46
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน .....	47

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 รายละเอียดต้นแบบชิ้นงาน .....	49
ภาคที่ 1 รายละเอียดของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม.....	50
บทที่ 6 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	80
สรุปการวิจัย .....	80
อภิปรายผล .....	83
ข้อเสนอแนะ .....	85
บรรณานุกรม .....	86
ภาคผนวก .....	89
ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย.....	90
ข ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม.....	92
ค แบบประเมินคุณภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม.....	95
ง ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเที่ยง ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน .....	102
จ คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและ คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนในการทดสอบแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และภาคสนามของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเทคโนโลยีความจริงเสริม .....	114
ฉ คะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียน โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม .....	120
ช ความถี่คะแนนความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียน โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม.....	124
ซ แบบสัมภาษณ์แบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม และแบบสอบถามความพึงพอใจ ของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม .....	126
ประวัติผู้ศึกษา .....	131

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 วิเคราะห์เนื้อหาวิชาประวัติศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เวลาเรียน 40 ชั่วโมง/ภาคเรียน .....	29
ตารางที่ 3.2 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมระดับพุทธิพิสัย หน่วยที่ 6 ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน .....	33
ตารางที่ 3.3 ค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน .....	35
ตารางที่ 3.4 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน .....	36
ตารางที่ 3.5 กำหนดวันและเวลาการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม .....	38
ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ในการทดสอบแบบ เดี่ยว (n = 3) .....	43
ตารางที่ 4.2 การปรับปรุงประสิทธิภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม หลังการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว .....	44
ตารางที่ 4.3 ประสิทธิภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ในการทดสอบแบบกลุ่ม (n = 6) .....	44
ตารางที่ 4.4 การปรับปรุงประสิทธิภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม หลังการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม .....	45
ตารางที่ 4.5 ประสิทธิภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ในการทดสอบแบบภาคสนาม (n = 39) .....	45
ตารางที่ 4.6 ความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียน โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ในการทดสอบประสิทธิภาพ แบบภาคสนาม (n = 39) .....	46
ตารางที่ 4.7 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม (n = 39) .....	47

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 5.1 หน้าปกหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม .....	51
ภาพที่ 5.2 คำนำของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม .....	52
ภาพที่ 5.3 สารบัญของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม .....	52
ภาพที่ 5.4 คู่มือการใช้งานหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม .....	53
ภาพที่ 5.5 ทวีปยุโรป .....	53
ภาพที่ 5.6 แผนที่ทวีปยุโรป .....	54
ภาพที่ 5.7 ที่ตั้งและสภาพภูมิอากาศที่มีผลต่อพัฒนาการของทวีป .....	54
ภาพที่ 5.8 พัฒนาการด้านการเมืองการปกครองของทวีปยุโรป .....	55
ภาพที่ 5.9 ระบบกษัตริย์แบบสมบูรณาญาสิทธิราชย์ .....	55
ภาพที่ 5.10 ระบบกษัตริย์แบบสมบูรณาญาสิทธิราชย์ (ต่อ) .....	56
ภาพที่ 5.11 ระบบการปกครองของยุโรปในปัจจุบัน .....	56
ภาพที่ 5.12 พัฒนาการด้านเศรษฐกิจ .....	57
ภาพที่ 5.13 พัฒนาการด้านสังคมและศิลปวัฒนธรรม .....	57
ภาพที่ 5.14 การสร้างสรรค์ทางศิลปวัฒนธรรม .....	58
ภาพที่ 5.15 อิทธิพลของทวีปยุโรปต่อสังคมโลก .....	58
ภาพที่ 5.16 อิทธิพลของทวีปยุโรปต่อสังคมโลก (ต่อ) .....	59
ภาพที่ 5.17 อิทธิพลของทวีปยุโรปต่อสังคมโลก (ต่อ) .....	59
ภาพที่ 5.18 ใบงานเรื่องพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ทวีปยุโรป .....	60
ภาพที่ 5.19 ทวีปอเมริกาเหนือ .....	60
ภาพที่ 5.20 แผนที่ทวีปอเมริกาเหนือ .....	61
ภาพที่ 5.21 ที่ตั้งและสภาพภูมิอากาศที่มีผลต่อพัฒนาการของทวีป .....	61
ภาพที่ 5.22 พัฒนาการด้านการเมืองการปกครอง .....	62
ภาพที่ 5.23 พัฒนาการด้านการเมืองการปกครอง (ต่อ) .....	62
ภาพที่ 5.24 พัฒนาการด้านเศรษฐกิจ .....	63
ภาพที่ 5.25 พัฒนาการด้านเศรษฐกิจ (ต่อ) .....	63
ภาพที่ 5.26 อิทธิพลของทวีปอเมริกาเหนือต่อสังคมโลก .....	64
ภาพที่ 5.27 ใบงาน เรื่องพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ .....	64
ภาพที่ 5.28 ทวีปอเมริกาใต้ .....	65



สารบัญญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 5.29 แผนที่ทวีปอเมริกาใต้ .....	65
ภาพที่ 5.30 ที่ตั้งและสภาพภูมิอากาศที่มีผลต่อพัฒนาการของทวีป .....	66
ภาพที่ 5.31 พัฒนาการด้านการเมืองการปกครอง .....	66
ภาพที่ 5.32 พัฒนาการด้านเศรษฐกิจ .....	67
ภาพที่ 5.33 พัฒนาการด้านสังคมและศิลปวัฒนธรรม .....	67
ภาพที่ 5.34 อิทธิพลของทวีปอเมริกาใต้ต่อสังคมโลก .....	68
ภาพที่ 5.35 ใบงานเรื่องพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ทวีปอเมริกาใต้ .....	68
ภาพที่ 5.36 ทวีปแอฟริกา .....	69
ภาพที่ 5.37 แผนที่ทวีปแอฟริกา .....	69
ภาพที่ 5.38 ที่ตั้งและสภาพภูมิอากาศที่มีผลต่อพัฒนาการของทวีป .....	70
ภาพที่ 5.39 พัฒนาการด้านการเมืองการปกครอง .....	70
ภาพที่ 5.40 พัฒนาการด้านสังคมและศิลปวัฒนธรรม .....	71
ภาพที่ 5.41 อิทธิพลของทวีปแอฟริกาต่อสังคมโลก .....	71
ภาพที่ 5.42 ใบงานเรื่องพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ทวีปแอฟริกา .....	72
ภาพที่ 5.43 ทวีปออสเตรเลียและโอเชียเนีย .....	72
ภาพที่ 5.44 แผนที่ทวีปออสเตรเลียและโอเชียเนีย .....	73
ภาพที่ 5.45 ที่ตั้งและสภาพภูมิอากาศที่มีผลต่อพัฒนาการของทวีป .....	73
ภาพที่ 5.46 พัฒนาการด้านการเมืองการปกครอง .....	74
ภาพที่ 5.47 พัฒนาการด้านการเมืองการปกครอง (ต่อ) .....	74
ภาพที่ 5.48 พัฒนาการด้านเศรษฐกิจ .....	75
ภาพที่ 5.49 พัฒนาการด้านสังคมและศิลปวัฒนธรรม .....	75
ภาพที่ 5.50 ใบงานเรื่องพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ทวีปออสเตรเลียและโอเชียเนีย .....	76
ภาพที่ 5.51 เฉลยใบงานเรื่อง พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ทวีปยุโรป .....	76
ภาพที่ 5.52 เฉลยใบงานเรื่อง พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ .....	77
ภาพที่ 5.53 เฉลยใบงานเรื่อง พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ทวีปอเมริกาใต้ .....	77
ภาพที่ 5.54 เฉลยใบงานเรื่อง พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ทวีปแอฟริกา .....	78
ภาพที่ 5.55 เฉลยใบงานเรื่อง พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ทวีปออสเตรเลียและโอเชียเนีย .....	78
ภาพที่ 5.56 บรรณานุกรม .....	79



ฉ

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 5.57 ปกหลัง ..... หน้า 79



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ว่าด้วยการอยู่ร่วมกันในสังคมที่มีความเชื่อมสัมพันธ์กัน และมีความแตกต่างกันอย่างหลากหลาย เพื่อช่วยให้สามารถปรับตนเองกับบริบทสภาพแวดล้อม เป็นพลเมืองดี มีความรับผิดชอบ มีความรู้ ทักษะ คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม(กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) โดยมีการกำหนดสาระต่างๆจำนวน 5 สาระ ได้แก่ 1) ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม 2) หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม 3) เศรษฐศาสตร์ 4) ประวัติศาสตร์ 5) ภูมิศาสตร์ เพื่อจัดทำกรเรียนการสอนที่มุ่งพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนในทุก ๆ ด้านอย่างเหมาะสม

#### 1.1 สภาพที่พึงประสงค์ในการเรียนการสอนวิชาประวัติศาสตร์

สังคมโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ตลอดเวลา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ว่ามนุษย์ดำรงชีวิตอย่างไร ทั้งในฐานะปัจเจกบุคคล และการอยู่ร่วมกันใน สังคม การปรับตัวตามสภาพแวดล้อม การจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด นอกจากนี้ ยังช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจถึงการ พัฒนา เปลี่ยนแปลงตามยุคสมัย กาลเวลา ตามเหตุปัจจัยต่าง ๆ ทำให้เกิดความเข้าใจในตนเองและผู้อื่น มีความอดทน อดกลั้น ยอมรับในความแตกต่างและมีคุณธรรม สามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิต เป็นพลเมืองดีของประเทศชาติ และสังคมโลก(กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) จากการจัดการเรียนการสอนของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพของตนเอง ทั้งด้านความรู้และคุณธรรม เพื่อดำรงชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข โดยมีสภาพที่พึงประสงค์ ครอบคลุม 3 ด้านได้แก่ (1) ด้านวิธีการสอน (2) ด้านนักเรียน และ (3) ด้านสื่อการสอน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

**1.1.1 ด้านวิธีการสอน** กล่าวคือ ครูควรจัดการเรียนรู้ด้วยระบบสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับแหล่งเรียนรู้ได้ทั่วโลกผ่านทางอินเทอร์เน็ต ผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีการสื่อสารและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ ที่สามารถจัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อการสอนได้หลากหลาย สามารถสืบค้น ไข้คว้า ปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยและดีขึ้นตลอดเวลา (ภพ เลหาไพบุลย์, 2542) กล่าวว่่ววิธีสอนหรือกิจกรรมในการจัดการเรียนการสอนประวัติศาสตร์ที่นิยมใช้มีหลายแนวคิด และหลายทฤษฎี แต่ไม่มีข้อมูลยืนยันว่ามีแนวคิดหรือทฤษฎีใด

ที่ดีที่สุด เหมาะสมกับทุกสถานการณ์ ดังนั้นครูสอนประวัติศาสตร์จึงต้องใช้ดุลยพินิจในการไตร่ตรอง การเลือกใช้แนวคิดหรือทฤษฎีที่เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน เนื้อหาวิชา ตลอดจนอุปกรณ์ การสอนที่มีอยู่ วิธีสอนประวัติศาสตร์ที่ได้รับการยอมรับว่ามีความเหมาะสมกับวิชา และทำให้ การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

**1.1.2 ด้านนักเรียน** กล่าวคือ การเรียนรู้ที่ให้นักเรียนมีทักษะควรให้นักเรียนได้ลงมือกระทำด้วยตนเอง (Learning by doing) สอดคล้องกับกรวยประสบการณ์ของเอ็ดการ์ เดล (Edgar Dale's Cone of Experience) ที่สรุปว่า การรับรู้จากการมีส่วนร่วมนักเรียนมีแนวโน้มที่จะจำ 70% การเรียนรู้จากการกระทำนักเรียนมีแนวโน้มที่จะจำ 90% คนเราจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุดด้วยการกระทำของตนเอง ซึ่งเป็นรูปธรรมมากที่สุด ในการจัดการเรียนการสอนจึงควรเริ่มต้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมอยู่ในเหตุการณ์จริงหรือกระทำจริงเพื่อให้นักเรียนมีประสบการณ์ตรงเกิดขึ้นก่อน (กิตานันท์ มะลิทอง, 2548)

**1.1.3 ด้านสื่อการสอน** กล่าวคือ สื่อการสอนนับว่าเป็นสิ่งที่มีบทบาทอย่างมากในการเรียนการสอนเนื่องจากสื่อเป็นตัวกลางที่จะช่วยในการสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในความหมายของบทเรียนได้ตรงกับที่ผู้สอนต้องการ ไม่ว่าจะสื่อการสอนนั้นจะอยู่ในรูปแบบใดก็ตามล้วนแต่เป็นทรัพยากรที่สามารถอำนวยความสะดวกในการเรียนทั้งสิ้น (วารินทร์ รัศมีพรหม 2531) ปัจจุบันมีการพัฒนาสื่อการสอนที่ เรียกว่า ความจริงเสริม (Augmented Reality) ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนได้สัมผัสประสบการณ์ใหม่ในมิติที่เสมือนจริง ผู้เรียนเกิดกระบวนการร่วมกันเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจในสิ่งที่ต้องการรู้ ทำให้การเรียนรู้ไม่ได้จำกัดแต่ในห้องเรียน (วิวัฒน์ มีสุวรรณ, 2556)

## 1.2 สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบันในการเรียนการสอนวิชาประวัติศาสตร์

การจัดการเรียนการสอนวิชาประวัติศาสตร์ของโรงเรียนสตรีอ่างทอง ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 5 มีสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ครอบคลุม (1) ด้านวิธีการสอน (2) ด้านนักเรียน และ (3) ด้านสื่อการสอน

**1.2.1 ด้านวิธีการสอน** กล่าวคือ การจัดการเรียนการสอนประวัติศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ส่วนใหญ่จัดการเรียนการสอนโดยครูใช้วิธีการสอนแบบบรรยายเนื้อหาต่างๆ ผู้เรียนจึงไม่มีโอกาสเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนนักเรียนจึงเรียนประวัติศาสตร์ด้วยวิธีการท่องจำเป็นส่วนใหญ่ ประกอบกับเนื้อหาประวัติศาสตร์ที่ค่อนข้างยากครูอาจจะมอบหมายงานให้นักเรียนทำหรือเป็นการบ้าน และมีการใช้รูปแบบการสอนแบบอื่นๆ หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับเนื้อหาสาระในแต่ละบทเรียน ซึ่งครูผู้สอนเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนการสอน รวมถึงปัญหาการสื่อสารระหว่างผู้สอนกับนักเรียน เพื่อทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในบทเรียน และสามารถตอบสนองให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น จะต้องอาศัยกระบวนการสอนที่ดี และ

รูปแบบของการสื่อสารที่ก่อให้เกิดกระบวนการการเรียนรู้ รวมถึงการพัฒนาทางการศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

**1.2.2 ด้านนักเรียน** กล่าวคือ จากการศึกษาพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ให้ความสนใจเรื่องของสื่อโซเชียลมีเดียเพื่อความบันเทิงมากกว่าการเรียนรู้ ทำให้ความสนใจในการศึกษาหาความรู้ลดน้อยลง ทั้งนี้ เพราะเนื่องมาจากสภาพสังคมไทยเปลี่ยนแปลงไป กระแสโลกาภิวัตน์ความเจริญทางด้านเทคโนโลยีเข้ามาสู่สังคมไทยอย่างรวดเร็ว แต่ยังขาดการสร้างภูมิคุ้มกันในการใช้เทคโนโลยีทำให้เยาวชนไทยใช้เทคโนโลยีไปในทางที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์มากเกินไป อีกทั้งใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่กับการเล่นเกม หรือการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ จนไม่สนใจในด้านการศึกษา อีกทั้งการจัดการเรียนการสอนที่ไม่มีกิจกรรมหรือสื่อที่ทันสมัยดึงดูดความสนใจของนักเรียนก็ยิ่งทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายและไม่สนใจในการเรียนในวิชานั้นๆ

**1.2.3 ด้านสื่อการสอน** กล่าวคือ ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาประวัติศาสตร์มีสื่อการสอนไม่มีความทันสมัย ครูใช้สื่อสิ่งพิมพ์เป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ หนังสือเรียน ใบงาน ใบความรู้ ขาดสื่อที่เป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัยที่ช่วยในการเรียนรู้และค้นคว้าเพิ่มเติม

### 1.3 สภาพที่เป็นปัญหาในการเรียนการสอนวิชาประวัติศาสตร์

เมื่อเทียบลักษณะอันพึงประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของโรงเรียนสตรีอ่างทอง ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 5 กับสภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบัน พบว่า มีสภาพที่เป็นปัญหาในการจัดการเรียนการสอน 3 ด้าน ได้แก่

**1.3.1 ด้านวิธีการสอน** กล่าวคือ การสอนวิชาประวัติศาสตร์ที่ผ่านมายังมีลักษณะเป็นการถ่ายทอดทางวัฒนธรรมเพียงอย่างเดียว มีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผลงานของบรรพบุรุษและความเป็นมาของชาติในอดีตเป็นลักษณะถ่ายทอดแบบให้ข้อมูล ถือเอาความรู้เป็นจุดหมายปลายทางเพียงอย่างเดียว ซึ่งครูใช้วิธีการสอนแบบบรรยายธรรมให้สนองความต้องการของผู้เรียนได้น้อยผู้เรียนจึงไม่มีโอกาสเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนนักเรียนจึงเรียนประวัติศาสตร์ด้วยวิธีการท่องจำเป็นส่วนใหญ่ หัวใจสำคัญที่ทำให้การจัดการเรียนรู้ประวัติศาสตร์บรรลุเป้าหมายคือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมที่เกิดขึ้นเนื้อหาที่สอนต้องมีการสอดแทรกความรู้รอบตัว และเหตุการณ์ปัจจุบันเข้าไปด้วย แต่การจัดการศึกษาที่ผ่านมาไม่ตอบสนองกระบวนการพัฒนาผู้เรียน ครูผู้สอนส่วนใหญ่จะใช้วิธีการสอนและวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการถ่ายทอดความรู้และเนื้อหา โดยการละเลยและมุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพและปัญหาจากชุมชนเข้ามาเรียนรู้ไม่สนใจวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ สังคม การเมือง ค่านิยม และ ภูมิปัญญาเป็นผลทำให้กระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสภาพเป็นจริงเป็นการศึกษามุ่งผลิตคนเพื่อป้อนตลาดแรงงานอันเป็นผลให้ผู้เรียนมีแต่ความรู้ (วิชัย วงใหญ่, 2543) อีกทั้งครูที่สอนวิชาประวัติศาสตร์

บางส่วนไม่ได้มีความรู้ด้านประวัติศาสตร์โดยตรงเนื่องจากไม่ได้สำเร็จการศึกษาในสาขาประวัติศาสตร์ ทำให้ขาดความรู้และทักษะในการสอนประวัติศาสตร์ จึงส่งผลให้ต่อการจัดการเรียนการสอนที่ไม่เอื้อต่อการเรียนรู้ในรายวิชาประวัติศาสตร์

**1.3.2 ด้านนักเรียน** พบว่า นักเรียนไม่ค่อยให้ความสนใจในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์เท่าที่ควร เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนของครูที่เน้นการบรรยาย การท่องจำ ไม่มีกิจกรรมและสื่อที่ทันสมัยเพื่อมาดึงดูดความสนใจให้กับนักเรียน อีกทั้งตัวนักเรียนเองยังขาดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และใช้เวลาส่วนใหญ่ไปกับสื่อสังคมออนไลน์ จึงส่งผลต่อการจัดการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก

**1.3.3 ด้านสื่อการสอน** พบว่า ในการจัดการเรียนการสอนวิชาประวัติศาสตร์ที่ไม่ใช้สื่อที่มีความทันสมัย สื่อไม่ดึงดูดความสนใจของนักเรียน ก็ส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนวิชาประวัติศาสตร์ไม่มีประสิทธิภาพ นักเรียนไม่ให้ความสนใจในวิชาประวัติศาสตร์ จึงทำให้นักเรียนไม่เข้าใจในบทเรียนทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์

#### 1.4 ความพยายามในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนวิชาประวัติศาสตร์

จากปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของโรงเรียนสตรีอ่างทองในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 5 พบว่าการจัดกิจกรรมทางการเรียนการสอน โดยวิธีสอนที่เน้นการบรรยายเป็นหลัก ครูผู้สอนยึดตนเองเป็นศูนย์กลางในการเรียนการสอนนั้น ไม่ได้ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ด้านนักเรียนที่ตัวนักเรียนไม่สนใจเรียน และสื่อการสอนเนื่องจากสื่อการสอนเป็นตัวกลางในการเชื่อมโยงองค์ความรู้ให้นักเรียนเข้าใจในบทเรียนได้ง่ายขึ้น เพื่อเป็นตัวช่วยในการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจหรือดึงดูดความสนใจของนักเรียนในการมีส่วนร่วมกิจกรรมทางการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนสนุกกับการเรียนรู้อยากมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน และสามารถเรียนรู้ได้จากสื่อการสอนอย่างใกล้ชิด ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาจึงสนใจในการพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาทางประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 5 เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากการปฏิบัติ และสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดทักษะทางการเรียนรู้ และสามารถนำความรู้ ทักษะการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ที่สร้างขึ้นนี้ได้กำหนดรายละเอียดของเนื้อหาและกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการ ที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ด้วยตัวของ



นักเรียนเองเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง นอกจากนั้นการเรียนจากหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมยังช่วยกระตุ้นความสนใจ และเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนให้นักเรียนสามารถเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้นและสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลาย สามารถสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ในวิชาประวัติศาสตร์ แต่มีพบในภาควิชาอื่นๆ ที่มีผู้ได้ทำการวิจัย มีจำนวน 4 เรื่อง ในระหว่างปี 2556-2560 ดังนี้

ชวนพิศ จะรา (2556) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเรียนด้วยเทคโนโลยีผสมความจริง (AR) ร่วมกับหนังสือนิทานสองภาษาโดยใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมทักษะทางภาษาด้านการฟังของเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่าหนังสือนิทานสองภาษาที่สร้างด้วยเทคโนโลยีผสมความจริง (AR) มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก คุณภาพด้านสื่อเทคโนโลยี อยู่ในระดับดีมาก และคุณภาพของแผนการจัดประสบการณ์มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ผลการศึกษาความแตกต่างความสามารถทางด้านภาษา ด้านการฟังและการพูดของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลการจัดประสบการณ์กิจกรรมการเรียนการสอนและผลงานตามสภาพจริง พบว่า อยู่ในระดับดีมาก ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนด้วยเทคโนโลยี (AR) ร่วมกับหนังสือนิทานสองภาษาโดยใช้กระบวนการกลุ่มพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ณัฐกานต์ ภาคพรต (2557) ได้ทำการวิจัยเรื่อง พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงตามหลักการการศึกษาบันเทิงเพื่อส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ผลการวิจัยพบว่า (1) รูปแบบการเรียนการสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงตามหลักการการศึกษาบันเทิงเพื่อส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์ด้วย I-DU-EQ Model มีขั้นตอนสำคัญคือ 1) ขั้นการเตรียมความสนุก 2) ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันเทิง และ 3) ขั้นประเมินความฉลาดทางอารมณ์ การประเมิน I-DU-EQ Model(2) ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ารูปแบบการเรียนการสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (3) นักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ฯ กับการเรียนการสอนตามปกติ มีความฉลาดทางอารมณ์หลังเรียนแตกต่างจากก่อนเรียน โดยความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียน ที่เรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ฯ สูงกว่าความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนที่เรียนตามการเรียนการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่สถิติ ระดับ .01 (4) รูปแบบการเรียนการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ฯ สามารถส่งเสริมพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์แตกต่างจากการเรียนการสอนแบบปกติโดยรูปแบบการเรียนการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ฯ สามารถพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนได้ดีกว่าการเรียนการสอนแบบปกติ

การศึกษา (5) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงตามหลักการการศึกษาระดับชั้นเพื่อส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์กับนักเรียนที่เรียนตามการเรียนการสอนแบบปกติผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ฯ สูงกว่าที่เรียนตามการเรียนการสอนแบบปกติที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 (6) ผลการประเมินรับรองรูปแบบการเรียนการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงตามหลักการการศึกษาระดับชั้นเพื่อส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิพบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

ณัฐธำ นิชภัทร์มณีโชค (2558) ได้ทำการวิจัยเรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิตด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบหมุนเวียนโลหิตด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง มีประสิทธิภาพของบทเรียนมีค่า 1.98 สูงกว่าเกณฑ์ 1.00 ของเมกยูแกนส์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนของนักเรียน อยู่ในระดับ ดีมาก

พันทิพา หนูซื่อตรง (2560) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการเรียนรู้ด้วยหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม และกระบวนการจัดการ เรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ผลการสร้างหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม และกระบวนการจัดการ เรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.75$  และ  $S.D. = 0.46$ ) ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยสื่อหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยี ความจริงเสริม และกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้สื่อหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยี ความจริงเสริม และกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ อยู่ในระดับดี

โดยสรุป จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีเสมือนจริง พบว่า การนำระบบเทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality : AR) มาใช้ร่วมกับการเรียนการสอนจะทำให้เกิดการตอบสนองและเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ที่ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ง่ายขึ้น ด้วยการแสดงผลเป็นภาพในมุมมองจากโลกความเป็นจริงผสมผสานกับภาพเสมือนในรูปแบบสามมิติที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ง่าย สนับสนุนทั้งการเรียนรู้แบบเดี่ยวและการเรียนรู้แบบร่วมกันได้ ผู้สอนสามารถแสดงรูปแบบเนื้อหาให้แก่ผู้เรียนพร้อม ๆ กันและให้ผู้เรียนได้ลง



มีอปฏิบัติในรูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มได้ ทำให้เกิดสภาพการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะสามารถเลือกและตัดสินใจที่จะเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ตามมุมมองที่ผู้เรียนสนใจ

### 1.5 แนวทางในการดำเนินการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่าการจัดการเรียนการสอนวิชาประวัติศาสตร์โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เป็นสื่อที่มีบทบาทในการจัดการเรียนการสอน ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้สร้างบรรยากาศในชั้นเรียนได้เป็นอย่างดี สามารถดึงดูดความสนใจในบทเรียนวิชาประวัติศาสตร์ และช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถือได้ว่าเป็นการแก้ปัญหาในด้านการจัดการเรียนการสอนวิชาประวัติศาสตร์ได้อย่างบรรลุวัตถุประสงค์ การเรียนการสอนในปัจจุบันมีเทคนิคมากมายและได้มีการนำเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์มาใช้พัฒนาการเรียนการสอน เทคโนโลยีความจริงเสริมนับเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีโอกาสศึกษาสิ่งใหม่ๆ นักเรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจของนักเรียน และสามารถเห็นความก้าวหน้าทางการเรียนในวิชาประวัติศาสตร์ โดยมีการประเมินระหว่างเรียน และหลังเรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

### 2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

### 2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

2.2.1 เพื่อพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2.2.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์

2.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์

### 3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

3.2 นักเรียนที่เรียนจากหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

### 4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 รูปแบบการวิจัย การวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา

4.2 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 มีนักเรียน จำนวน 700 คน

4.3 ตัวแปรที่ศึกษา

4.3.1 **ตัวแปรอิสระ** คือ หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์

4.3.2 **ตัวแปรตาม** คือ

1) ความก้าวหน้าทางการเรียน เรื่องภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์

2) ความพึงพอใจที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์

4.4 ขอบเขตด้านเนื้อหาสาระ

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นเนื้อหา เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย 5 เรื่องย่อย ดังนี้

หน่วยที่ 6 ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์

ทวีปยุโรป

ทวีปอเมริกาเหนือ

ทวีปอเมริกาใต้

ทวีปแอฟริกา

ทวีปออสเตรเลียและโอเชียเนีย

#### 4.5 เครื่องมือวิจัย

4.5.1 หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4.5.2 แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน แบบคู่ขนาน

4.5.3 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

#### 4.6 ระยะเวลาในการวิจัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562

### 5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม หมายถึง การนำเสนอข้อมูลด้วยตัวอักษรและภาพที่พิมพ์ลงในหน้ากระดาษและรวมเข้าด้วยกันเป็นเล่มหนังสือผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถนำแอปพลิเคชันมาประยุกต์ใช้ โดยการนำแท็บเล็ตหรือสมาร์ทโฟนมาสแกนที่รูปภาพในหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม จะแสดงวิดีโอทัศน์ที่มีเสียงบรรยายช่วยให้เกิดการเรียนรู้จากนามธรรมให้เป็นรูปธรรม ซึ่งหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย 5 เรื่อง ดังนี้ (1) ทวีปยุโรป (2) ทวีปอเมริกาเหนือ (3) ทวีปอเมริกาใต้ (4) ทวีปแอฟริกา (5) ทวีปออสเตรเลียและโอเชียเนีย

5.2 ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ หมายถึง ปัจจัยทางภูมิศาสตร์ มีอิทธิพลต่อพัฒนาการทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองของภูมิภาคต่างๆ ของโลก นอกจากนี้ อิทธิพลของอารยธรรมตะวันตกยังมีผลสำคัญต่อพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ ดินแดนในภูมิภาคต่างๆ ของโลกมีประวัติความเป็นมาและพัฒนาการที่แตกต่างกันไป

5.3 ความก้าวหน้าทางการเรียน หมายถึง การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ โดยพิจารณาจากคะแนนของแบบทดสอบกิจกรรม หรือผลงาน ซึ่งความก้าวหน้าจะมีปัจจัยต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบ ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้วัดได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบวัดความก้าวหน้าทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

**5.4 ประสิทธิภาพ** หมายถึง คุณภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ดังนี้

**5.4.1 80 ตัวแรก** หมายถึง ประสิทธิภาพกระบวนการ (Process) ได้จากคะแนนของนักเรียน ที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน คือ แบบฝึกหัด หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้คะแนนร้อยละ 80

**5.4.2 80 ตัวหลัง** หมายถึง ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (Product) ได้จากคะแนนของนักเรียน ที่ทำแบบทดสอบวัดความก้าวหน้าทางการเรียนหลังเรียน หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้คะแนนร้อยละ 80

**5.5 ความพึงพอใจ** หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับความชอบ ความสนใจ หรือทัศนคติในการปฏิบัติงานหรือปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนที่มีต่อการเรียน ด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

**5.6 นักเรียน** หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 5

**5.7 โรงเรียนสตรีอ่างทอง** หมายถึง สถานศึกษาประเภทสหศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 5 ตั้งอยู่ในจังหวัดอ่างทอง

## 6. ประโยชน์ที่ได้รับ

6.1 ได้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ ที่มีประสิทธิภาพ

6.2 ได้รูปแบบหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมที่สร้างขึ้นเป็นแนวทางในการพัฒนาในรายวิชาอื่นๆ ต่อไป

6.3 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาทางประวัติศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษา ปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ (1) เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality: AR) (2) สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการศึกษา (3) การหาประสิทธิภาพหนังสือเรียนที่ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (4) โรงเรียนสตรีอ่างทอง และ (5) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 1. เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality: AR)

ในการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีความจริงเสริม โดยเทคโนโลยีความจริงเสริมอาจจะมีชื่อเรียกที่แตกต่างกัน แต่ในที่นี้ผู้วิจัยจะขอใช้คำว่า เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality : AR) ผู้วิจัยได้รวบรวมมีรายละเอียด ดังนี้ (1) ความหมายของเทคโนโลยีความจริงเสริม (2) ประเภทของเทคโนโลยีความจริงเสริม (3) องค์ประกอบหลักของเทคโนโลยีความจริงเสริม (4) กระบวนการของเทคโนโลยีความจริงเสริม (5) ประเภทการแสดงผลของเทคโนโลยีความจริงเสริม (6) บทบาทของเทคโนโลยีความจริงเสริม (7) การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม (8) แอปพลิเคชันที่ให้บริการเทคโนโลยีความจริงเสริม มีรายละเอียด ดังนี้

##### 1.1 ความหมายของเทคโนโลยีความจริงเสริม

ได้มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีความจริงเสริมดังนี้  
พนิดา ตันศิริ (2553) ได้ให้ความหมายเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมไว้ว่า เทคโนโลยีสื่อเสมือนจริง (Augmented reality) มีความสัมพันธ์ในวัตถุและสภาพแวดล้อมที่แตกต่างจากเทคโนโลยีต่างๆ ที่เข้ามาดังนั้นการนำเทคโนโลยีสื่อเสมือนจริง (Augmented Reality) มาปรับใช้ ในด้านการเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้จุดเด่นของเทคโนโลยี สื่อเสมือนจริงซึ่งลักษณะของเทคโนโลยีสื่อเสมือนจริงเป็นวัตถุเสมือนจริงในรูปแบบ 3 มิติที่รวมอยู่ในสภาพแวดล้อมจริง 3D ซึ่งการใช้องค์ประกอบเสมือนจริงร่วมกับสิ่งแวดล้อมจริง จะเป็นประโยชน์ให้เทคโนโลยีสื่อเสมือนจริง

วิวัฒน์ มีสุวรรณ (2556) ความจริงเสริม (Augmented Reality) คือ เทคโนโลยี ผสานระหว่างโลกการมีปฏิบัติสัมพันธ์ระหว่างความเป็นจริง (Real World) เข้ากับการปฏิสัมพันธ์



เสมือนจริง (Virtual World) โดยผ่านเทคนิคการแสดงผลสามมิติจากกล้องเว็บแคม ทำให้เกิดการซ้อนทับระหว่างภาพในโลกแห่งความเป็นจริงกับภาพที่เกิดขึ้นในโลกเสมือน ซึ่งการผสมผสานของภาพที่เกิดขึ้นนั้นจะต้องเกิดขึ้นจากการได้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันเป็นสำคัญ

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2556) Augmented Reality หรือ AR เป็นเทคโนโลยีที่ผสานเอาโลกแห่งความจริง (Reality) และความเสมือนจริง (Virtual) เข้าด้วยกันผ่านวัสดุต่างๆ เช่น Webcam Computer Pattern Software และอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งภาพเสมือนจริงนั้นจะแสดงผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ มอนิเตอร์ โปรเจคเตอร์ หรืออุปกรณ์แสดงผล โดยภาพเสมือนจริงที่ปรากฏขึ้นจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมได้ทันทีอาจมีลักษณะที่เป็นภาพนิ่ง ภาพ 3 มิติ ภาพเคลื่อนไหว และรวมถึงภาพเคลื่อนไหวที่มีเสียงประกอบด้วย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการออกแบบสื่อแต่ละรูปแบบ

จากที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่าเทคโนโลยีความจริงเสริม เป็นเทคโนโลยีที่นำระบบความจริงเสมือนมาผนวกกับเทคโนโลยีภาพเพื่อสร้างสิ่งที่เสมือนจริง โดยนำวัตถุเสมือนข้อมูลสารสนเทศ ต่างๆ ประกอบด้วยภาพนิ่ง ภาพสามมิติ ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ เสียง หรืออาจจะเป็นสื่อที่มีเสียงประกอบขึ้นอยู่กับการออกแบบสื่อแต่ละรูปแบบ มีองค์ประกอบของฉากหลังเป็นภาพซึ่งมาจากสภาพแวดล้อมจริงในเวลาจริง ผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อ ต่างๆ เช่น เว็บแคม คอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องแบบเฟรมต่อเฟรม ด้วยเทคนิคทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก ภาพเสมือนจริงจะแสดงผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ หน้าจอโทรศัพท์มือถือ หน้าจอแท็บเล็ต บนเครื่องฉายภาพ หรือบนอุปกรณ์แสดงผลอื่นๆ ตามแผนการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ภาพที่ปรากฏขึ้นจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนทันทีทั้งในลักษณะภาพนิ่ง สามมิติ ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ ทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกว่าการเข้าถึงข้อมูลในเนื้อหาการเรียนการสอนได้ดีมีความน่าสนใจและความเป็นจริงมากขึ้น

## 1.2 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

วิวัฒน์ มีสุวรรณ (2556) ได้กล่าวว่า การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมสามารถสรุปได้ดังนี้

**1.2.1 ด้านเกมและความบันเทิง** เทคโนโลยีความจริงเสริมสามารถนำมาใช้เพื่อเสริมสร้างการเล่นเกมนและความบันเทิง โดยเฉพาะเกมที่มีรูปแบบเล่นตามบทบาท ผู้เล่นมีความรู้สึกเสมือนอยู่ในสภาพแวดล้อมจริง ผู้เล่นเกิดความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งในเกมหรือเป็นตัวละครในเกม

**1.2.2 ด้านการศึกษา** เทคโนโลยีความจริงเสริมสามารถประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ ทำให้ ผู้เรียนได้สัมผัสประสบการณ์ใหม่ในมิติที่เสมือนจริง ผู้เรียนเกิดกระบวนการร่วมกันเรียนรู้ ครูผู้สอน เสริมสร้างความรู้ของผู้เรียนผ่านการสาธิต การสนทนา ส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจในสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ การวิเคราะห์ภาพโดยใช้ลักษณะต่างๆ ที่มีอยู่ในภาพมาวิเคราะห์ (Marker-less Based Augmented Reality) เช่น ใช้ระบบพิกัด (Location-based) ผ่านสมาร์ทโฟน ที่มีเข็มทิศในตัว AR ประเภทนี้เด่นที่สุด ได้แก่ แอปพลิเคชัน Laryar ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่มีความหมาย

เชื่อมโยงเนื้อหาที่ได้เรียนรู้กับสถานที่ หรือวัตถุด้วยภาพ 3 มิติเสมือนจริง ทำให้การเรียนรู้ไม่ได้จำกัด แต่ในห้องเรียนอีกต่อไป จะขยายสู่นอกห้องเรียนมากขึ้น

**1.2.3 การรักษาความปลอดภัยและการป้องกันประเทศ** การนำเทคโนโลยีเทคโนโลยีความจริงเสริมมาใช้ในการฝึกให้กับทหาร ให้เกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ ข้อมูลต่างๆ ในพื้นที่รบ สามารถนำมาใช้ฝึกการเคลื่อนไหวของกองกำลังและวางแผนการเคลื่อนกำลังของทหารในฝ่ายเดียวกันและศัตรูในพื้นที่สงครามเสมือนจริง สามารถสร้างมุมมองรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลพื้นที่ลาดตระเวนได้

**1.2.4 ทางกายภาพ** เทคโนโลยีความจริงเสริมสามารถนำมาใช้ทางด้าน ศัลยกรรมทางการแพทย์ ระบบประสาทสัมผัสการรับรู้ การผ่าตัด ทางด้านสุขภาพจิตที่ช่วยให้ผู้ป่วยสามารถ เอาชนะสถานการณ์ที่ท้าทายที่เป็นอุปสรรคทางการรับรู้และเรียนรู้ของผู้ป่วย เช่น การกลัวความสูง การสนทนาในที่สาธารณะ ความสัมพันธ์กับเพศตรงข้าม เป็นต้น

**1.2.5 ทางด้านธุรกิจ** สามารถนำเทคโนโลยีความจริงเสริมมาใช้ในการงาน อาคารและสิ่งก่อสร้าง เพื่อการบริหารจัดการงานก่อสร้าง การเก็บข้อมูลภาคสนาม การสำรวจทาง ธรณีวิทยา ช่วยให้อาคารและสิ่งก่อสร้างได้เป็นอย่างดี

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การนำเทคโนโลยีความจริงเสริม สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้หลากหลายด้าน เช่น ด้านเกมและความบันเทิง ด้านการศึกษา การรักษาความปลอดภัย และการป้องกัน ประเทศ ทางกายภาพ เป็นต้น ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการออกแบบและการนำไปใช้ประโยชน์

### 1.3 ประเภทการแสดงผลของเทคโนโลยีความจริงเสริม

Isdale (2001) จำแนกชนิดของโลกเสมือนผสานโลกจริง ตามรูปแบบการแสดงผลออกเป็น 4 ชนิด ดังนี้

**1.3.1 เทคโนโลยีความจริงเสริม แบบแสดงผลโดยการมองผ่านเลนส์ (Optical See-through Augmented Reality Display)** มีลักษณะการทำงาน คือ ผู้ใช้จะต้องมีอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่รวมแสงอยู่ด้านหน้าของตาผู้ใช้ โดยทำหน้าที่ลดแสงจากที่ผู้ใช่มองเห็นจากสภาพแวดล้อมจริงและสะท้อนแสง ที่ได้มาจากจอภาพกราฟิกเข้าไปยังตาของผู้ใช้ ผลรวมของแสงทั้งสองจะทำให้เกิดการรวมภาพจริงและภาพเสมือน

**1.3.2 เทคโนโลยีความจริงเสริม แบบแสดงผลด้วยเครื่องฉายภาพ (Projector Based Augmented Reality)** มีลักษณะการทำงานคือฉายภาพที่ได้คำนวณไปยังวัตถุที่ต้องการเพิ่มลวดลาย (Texture) เป็นโลกเสมือนผสานโลกจริง แบบเพิ่มรายละเอียดให้กับวัตถุจริง

**1.3.3 เทคโนโลยีความจริงเสริม แบบแสดงผลด้วยการมองผ่านกล้องวิดีโอ (Video See-through Augmented Reality)** มีลักษณะการทำงาน คือ ภาพของสภาพแวดล้อม



จริงในมุมมองของผู้ใช้จะถูกเก็บภาพด้วยกล้องวิดีโอ จากนั้นจะถูกนำมารวมกับภาพกราฟิกที่สร้างขึ้นด้วยคอมพิวเตอร์ แล้วนำผลที่ได้ส่งไปยังจอแสดงผลที่อยู่ตรงตาของผู้ใช้ในอุปกรณ์จอภาพครอบศีรษะ เพื่อแสดงผลให้ผู้ใช่มองเห็น

**1.3.4 เทคโนโลยีความจริงเสริม แสดงผลโดยจอภาพ (Monitor-based Augmented Reality)** ลักษณะการทำงานจะใช้กล้องวิดีโอในการทำหน้าที่รับภาพจริงเข้ามา โดยตำแหน่งของกล้องจะถูกส่งไปยังคอมพิวเตอร์เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการสร้างภาพกราฟิก ภาพกราฟิกที่ได้จะถูกนำไปรวมกับภาพจริงที่ได้จากกล้องวิดีโอแล้วผลที่ได้จะถูกนำไปแสดงผลยังหน้าจอซึ่งในกรณีที่ต้องการสร้างภาพ ในลักษณะสองตาโดยใช้กล้องสองตัวจะใช้การแสดงผลที่จอด้วยการสลับการแสดงผลของกล้องไปมา โดยผู้ใช้งานจะสวมแว่นสเตอริโอเพื่อใช้ในการบังตาที่ละข้างให้สอดคล้องกับจังหวะการแสดงผลของภาพบนหน้าจอ

#### 1.4 แอปพลิเคชันที่ให้บริการเทคโนโลยีความจริงเสริม

แอปพลิเคชันในการทำงานด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมการสร้างงานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม นอกจากที่ผู้สร้างจะใช้โปรแกรมต่าง ๆ แล้ว ปัจจุบันได้มีการสร้างแอปพลิเคชันสำหรับรองรับการทำงานของเทคโนโลยีความจริงเสริมแบบง่าย ๆ (เกรียงไกร พละสนธิ, 2559) ดังนี้

**1.4.1 HP Reveal** (ชื่อเดิม Aurasma) เป็นแอปพลิเคชันที่สามารถสร้างงานออกเมนต์เรียลลิตี้ หรือเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality: AR) แบบง่าย ๆ ได้โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีพื้นฐานการเขียนโปรแกรม HP Reveal สามารถสร้างงานได้ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และงานสามมิติ

**1.4.2 Zoobrust** เป็นแอปพลิเคชันแบบง่าย สำหรับการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) โดยที่ผู้สร้างสามารถนำเนื้อหา ภาพประกอบ เพิ่มลงในหนังสือได้ทันที

**1.4.3 Layar** แอปพลิเคชันสำหรับหาสถานที่ต่าง ๆ เหมาะสำหรับการค้นหา การบอกตำแหน่ง

**1.4.4 ColarMix** เป็นแอปพลิเคชันที่ให้ผู้ใช้งานสร้างสรรค์งานศิลปะในแบบของตัวเอง พร้อมให้ตัวการ์ตูนออกมาโลดแล่นในรูปแบบสามมิติทั้งภาพและเสียง

**1.4.5 Junaio** เป็นแอปพลิเคชันที่เหมาะสมสำหรับการบอกตำแหน่ง

## 2. สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการศึกษา

ในการจัดทำหนังสือสิ่งพิมพ์เพื่อเป็นสื่อในการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ศึกษา (1) ความหมายของสื่อสิ่งพิมพ์ (2) ประเภทของสื่อสิ่งพิมพ์ (3) บทบาทของ สื่อสิ่งพิมพ์ ด้านการศึกษา (4) ความสำคัญของสื่อสิ่งพิมพ์ ดังนี้

### 2.1 ความหมายของสื่อสิ่งพิมพ์

มีนักวิชาการได้กล่าวถึง ความหมายของสื่อสิ่งพิมพ์ ดังนี้

ประชิด ทิณบุตร (2539) ได้กล่าวว่า สิ่งพิมพ์ คือวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ใดๆ ที่มีภาพ ลวดลายตัวอักษร สัญลักษณ์ ข้อความหรือสีสันทึบปรากฏอยู่บนพื้นผิวโดยผ่านกระบวนการพิมพ์ที่ต้องมีแม่พิมพ์เป็นตัวกลางถ่ายทอดภาพ ลวดลาย ตัวอักษร หรือสีสันทึบเป็นต้นแบบ ผ่านหมึกพิมพ์ต่อไปยังวัสดุซึ่งรองรับการพิมพ์ ไม่ว่าจะเป็นการอาศัยแรงกด แรงดัน ฉายแสงหรือทำปฏิกิริยาใดๆ ทำละลายให้หมึกพิมพ์ไปเกาะติดผิววัสดุ เกิดองค์ประกอบเหมือนกับแบบทุกประการ

สุรสิทธิ์ วิทยาธรรฐ (2542) ได้กล่าวว่า ในทางบรรณารักษศาสตร์ คำว่า “สิ่งพิมพ์” หมายถึง วัสดุตีพิมพ์ (Printed materials) ได้แก่ สิ่งพิมพ์ที่รวบรวมเป็นเล่มจากการตีพิมพ์จากเครื่องพิมพ์ เป็นวัสดุเพื่อการอ่าน และการศึกษาค้นคว้าต่างๆที่ห้องสมุดได้รวบรวม จัดหา จัดเก็บเพื่อบริการในห้องสมุด เป็นวัสดุที่พิมพ์ด้วยกระดาษ มีรูปร่างลักษณะต่างๆ กัน ได้แก่ หนังสือ (Book) วารสาร (Journals หรือ Periodicals) หรือนิตยสาร (Magazines) หนังสือพิมพ์ (Newspapers) จุลสารหรืออนุสาร (Booklets หรือ Templates) และกฤตภาค (Clippings)

กิตานันท์ มลิทอง (2543) ได้กล่าวว่า สิ่งพิมพ์ คือ ข้อความ ข้อเขียน หรือภาพที่เกี่ยวข้องกับแนวความคิด ข้อมูล สารคดี บันเทิง ฯลฯ ซึ่งถ่ายทอดด้วยการพิมพ์ลงบนกระดาษ พลาสติก หรือวัสดุพื้นเรียบอื่นๆ เพื่อสามารถเผยแพร่ไปยังผู้อ่านจำนวนมากให้ได้รับความรู้และความบันเทิงจากนิยามดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า สื่อสิ่งพิมพ์ เป็นสื่อกลางที่ใช้ในการติดต่อข่าวสาร ทำความเข้าใจกัน โดยภาษาเขียนหรือแผ่นกระดาษภาพ ที่ประกอบไปด้วย ตัวอักษร รูปภาพ สัญลักษณ์ต่างๆ โดยจะออกมาในรูปแบบที่อยู่บนตัวกระดาษ พลาสติก หรือวัสดุพื้นเรียบอื่นๆ เพื่อสามารถเผยแพร่ไปยังผู้อ่านให้ได้รับความรู้และความบันเทิง

### 2.2 ประเภทของสื่อสิ่งพิมพ์

มีนักวิชาการได้กล่าวถึง ประเภทของสื่อสิ่งพิมพ์ ดังนี้

จินตนา ถ้ำแก้ว (2555) กล่าวว่า สื่อสิ่งพิมพ์ที่ปรากฏอยู่ในชีวิตประจำวันของเรา ทุกวันนี้มีจำนวนมากมาย ไม่ที่เราจะอยู่ที่ไหนก็มีสิ่งพิมพ์ประเภทต่างๆ ปรากฏให้เราเห็นอยู่เสมอ การจัดหมวดหมู่หรือแบ่งประเภทสื่อสิ่งพิมพ์ที่ปรากฏอยู่ทั่วไปนั้นตามความนิยมแล้วจะแบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ เช่น หนังสือพิมพ์ นิตยสาร และวารสาร หนังสือเล่ม สิ่งพิมพ์ในลักษณะพิเศษ เช่น

โปสเตอร์ ป้ายประกาศ เอกสารแผ่นพับ ใบปลิว จุลสาร จัดอยู่ในประเภทสิ่งพิมพ์เฉพาะกิจ เพราะสิ่งพิมพ์เหล่านี้มักจะผลิตขึ้นมาเพื่อกิจกรรมเฉพาะอย่าง เช่น เพื่อการโฆษณาประชาสัมพันธ์ เพื่อการรณรงค์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือเพื่อการศึกษา เป็นต้น สำหรับสิ่งพิมพ์อีกประเภทหนึ่งซึ่งจัดว่ามีปริมาณมากและมีบทบาทอย่างยิ่งในการศึกษา คือ ประเภทตำราเรียนหรือแบบเรียน ตลอดจนหนังสืออ้างอิงต่างๆ โดยสรุปแล้วอาจแบ่งประเภทสื่อสิ่งพิมพ์ออกเป็น 4 กลุ่มใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

2.2.1 หนังสือพิมพ์

2.2.2 นิตยสาร และวารสาร

2.2.3 หนังสือเล่ม

2.2.4 สิ่งพิมพ์เฉพาะกิจ เช่น โปสเตอร์ ป้ายประกาศ แผ่นพับ จุลสาร เป็นต้น

### 2.3 บทบาทของสื่อสิ่งพิมพ์ด้านการศึกษา

มีนักวิชาการได้กล่าวถึง บทบาทของสื่อสิ่งพิมพ์ด้านการศึกษาดังนี้

วิชัย พยัคฆโส (2542) กล่าวว่าสื่อสิ่งพิมพ์มีบทบาททั้งต่อการศึกษาในระบบโรงเรียน และนอกระบบโรงเรียน เช่น การศึกษาสำหรับผู้ด้อยโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน และผู้ด้อยโอกาส ในระดับอุดมศึกษา เช่น การจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยรามคำแหง มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ดังนั้น บทบาทของสื่อสิ่งพิมพ์เป็นบทบาทที่สำคัญที่สุดในการ พัฒนาการศึกษ เพราะต้องใช้สื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อหลักในการเรียนการสอนในสังคมโลกปัจจุบันเป็น สังคมที่ไร้พรมแดน ด้านข่าวสารหรือสังคมแห่งข่าวสาร ในแต่ละชุมชนสื่อสิ่งพิมพ์ได้เข้าไปมี บทบาทให้สังคมนั้นเรียนรู้ รับรู้ข่าวสารทุกด้าน เรียนรู้ศิลปวัฒนธรรม ประเพณีของแต่ละสังคมของ คนในชาติ ประเทศไทย ประกอบไปด้วยสังคมในเมืองกับสังคมในชนบท ซึ่งต่างสามารถเรียนรู้ชีวิต ในสังคมระหว่างกันด้วยสื่อสิ่งพิมพ์

สุรสิทธิ์ วิทยารัฐ (2549) กล่าวว่า การพัฒนาการศึกษาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน การใช้สื่อการเรียนการสอนได้ใช้สื่อสิ่งพิมพ์หรือหนังสือเรียนเป็นสื่อหลักที่มีราคาถูก สะดวกต่อการใช้งาน ถึงแม้ว่าจะใช้สื่อเสริมประกอบการสอนอื่นๆ เช่น เทปเพลง สไลด์ วิดิทัศน์ ซอฟต์แวร์ คอมพิวเตอร์ หรือระบบมัลติมีเดีย (Multi Media) ก็ตาม ต่างก็เป็นสื่อประกอบทางการ ศึกษาทั้งสิ้น รวมทั้ง แนวโน้มที่จะเพิ่มอัตราการเรียนรู้หนังสือของประชาชนทั่วทั้งประเทศก็ตาม

### 2.4 ความสำคัญของสื่อสิ่งพิมพ์

มีนักวิชาการได้กล่าวถึง ความสำคัญของสื่อสิ่งพิมพ์ ดังนี้

สุรสิทธิ์ วิทยารัฐ (2549) กล่าวไว้ว่า สื่อสิ่งพิมพ์มีลักษณะพิเศษหลายประการ ทำให้สื่อสิ่งพิมพ์ยังคงเป็นสื่อที่มีความสำคัญอย่างมาก ในปัจจุบันแม้มีผู้ตั้งข้อสังเกตว่าการใช้สื่อสิ่งพิมพ์จะลดน้อยลงและจะหายไปจากบรรณพิภพเนื่องจากเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะสื่ออินเทอร์เน็ตจะเข้ามามีบทบาทแทนที่ อย่างไรก็ตามข้อสังเกตข้างต้นยังไม่จริงในเวลานี้เพราะข้อจำกัด

ในการเข้าถึงเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ของสังคมไทย ลักษณะพิเศษของสื่อสิ่งพิมพ์ที่ทำให้สื่อสิ่งพิมพ์ยังมีความสำคัญอยู่เวลานี้ ดังนี้

2.4.1 เป็นสิ่งที่มีราคาถูก เมื่อเปรียบเทียบกับสื่อมวลชนประเภทอื่นๆ สื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อมวลชนที่มีราคาถูกที่สุด

2.4.2 สื่อสิ่งพิมพ์แพร่หลายทั่วไปหาซื้อได้ง่ายเพราะว่าการที่มีต้นทุนในการผลิตต่ำอีกประการหนึ่งก็คือ วิทยุ โทรทัศน์ เป็นสื่อที่ต้องใช้ไฟฟ้าประกอบ

2.4.3 สื่อสิ่งพิมพ์นั้นเมื่อซื้อมาแล้วจะอ่านเมื่อใดก็ได้ตามแต่อารมณ์

2.4.4 สื่อสิ่งพิมพ์เสนอเรื่องราวที่สามารถเก็บรักษาไว้เป็นหลักฐานได้คงสภาพนานเมื่อประสงค์อ่านหรืออ้างอิงก็สามารถทำได้

2.4.5 สื่อสิ่งพิมพ์ให้ข่าวสารและรายละเอียดได้ลึกซึ้งมากกว่าวิทยุโทรทัศน์

2.4.6 สื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อมวลชนที่แตกต่างไปจากสิ่งพิมพ์ประเภทอื่น ข่าวสารต่าง ๆ เป็นเรื่องใหม่ น่าสนใจ ชักจูงให้อยากอ่าน อ่านแล้วเกิดความรู้และเข้าใจเหตุการณ์ต่าง ๆ มีข้อมูลในการตัดสินใจบางกรณี ทำให้มองเหตุการณ์ต่าง ๆ ด้วยทัศนะอันกว้างและพัฒนาความรู้สึกรู้จักคิดเป็นอย่างดี

โดยสรุปแล้ว สื่อสิ่งพิมพ์ ยังมีความสำคัญอย่างมากทั้งในอดีตและปัจจุบัน ยังเป็นสื่อที่ ยังได้รับความนิยม เนื่องจากมีราคาถูกหาซื้อได้ง่ายสามารถอ่านเมื่อใดก็ได้ และยังสามารถนำไปอ้างอิงได้

## 2.5 ขั้นตอนในการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

มีนักวิชาการได้กล่าวถึง ขั้นตอนในการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ดังนี้

ปราโมทย์ แสงพลสิทธิ์ (2540) ได้กล่าวถึงกระบวนการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ถือเป็นกระบวนการสำคัญที่สุดในกระบวนการสร้างสรรค์สิ่งพิมพ์ให้ปรากฏต่อผู้รับสาร เพราะในขั้นตอนนี้จะรวมส่วนประกอบในการนำเสนอรูปแบบและเนื้อหา ชนิดของภาพประกอบ แบบตัวอักษรชนิดกระดาษและเทคนิคการพิมพ์ต่างๆเข้ามาดำเนินการโดยไม่ให้ละเอียดหรือละทิ้งส่วนใดให้หลุดหายไปจากแนวคิดที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งการออกแบบสิ่งพิมพ์สามารถแบ่งได้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

2.5.1 **ขั้นศึกษาข้อมูลหรือขั้นดีเจนท์ (Identity)** หมายถึง ขั้นพิจารณาเกี่ยวกับปัญหาของเจนท์เพื่อให้เข้าใจถึงความต้องการของลูกค้าหรือกลุ่มเป้าหมาย โดยกำหนดรายละเอียดปลีกย่อยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ลูกค้าหรือเจนท์กำหนด รวมทั้งข้อจำกัดในการสื่อสาร

2.5.2 **ขั้นร่างแบบจิ๋วหรือขั้นระดมสมอง (Preliminary)** หมายถึง ขั้นตอนในการแสวงหาคำตอบในหลายๆหนทางและหลายๆวิธีการ เสนอแนวความคิดในการตอบปัญหานั้นๆ ให้กว้างขึ้น วิธีการหาคำตอบในขั้นนี้ถือเป็นขั้นตอนแรกที่จะปรากฏ ออกมาเป็นรูปวาดคร่าวๆ ขนาดเล็ก



(Thumbnail) บางกลุ่มนิยมเรียก “แบบสเก็ตช์ขนาดเล็ก” (Thumbnail Sketch) หรือบางกลุ่มเรียก “เลย์เอาต์ขนาดเล็ก” (Thumbnail Layout)

**2.5.3 ขั้นร่างแบบหยาบ หรือขั้นจัดกลุ่มคำตอบ (Refinement)** หมายถึง ขั้นตอนคัดเลือกคำตอบที่มีลักษณะใกล้เคียงกันเข้ากลุ่มเดียวกัน โดยคัดเลือกอันที่เด่นที่สุดในแต่ละกลุ่มมาออกแบบใหม่เพิ่มเติม เพื่อแสดงรายละเอียดเพิ่มขึ้น เช่น ขนาด การจัดวาง แบบตัวอักษรชนิด ครัววๆและการใช้สี เรียกขั้นตอนการจัดกลุ่มคำตอบขั้นนี้เรียกว่า “สเก็ตช์หยาบ” (Rough Sketch) หรือ “เลย์เอาต์หยาบ” (Rough Layout)

**2.5.4 ขั้นร่างแบบละเอียดหรือขั้นคำตอบที่สมบูรณ์ (Analyze)** หมายถึง ขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการประเมินและตรวจสอบเกี่ยวกับรายละเอียดของรูปแบบทั้งหมด ในส่วนของรายละเอียดในส่วนของตัวอักษร การจัดวางภาพประกอบ การใช้สี การเจียนตัด และการประกอบ หน้า ฯลฯ โดยนักออกแบบกราฟิก จะต้องทำการออกแบบให้ใกล้เคียงความจริง เรียกว่า “คอมพรี-เฮนซีฟ สเก็ตช์” (Comprehensive Sketch) หรือ “คอมพรีเฮนซีฟ เลย์เอาต์” (Comprehensive Layout) เพื่อเลือกคำตอบที่ดีที่สุดจากขั้นจัดกลุ่มคำตอบโดยวิธีการเปรียบเทียบและตัดสินใจเพียงคำตอบเดียว

**2.5.5 ขั้นจัดทำต้นฉบับงานออกแบบสิ่งพิมพ์หรือกราฟิก เรียกว่าขั้นตัดสินใจ (Decide)** เป็นขั้นตอนสุดท้ายในกระบวนการออกแบบที่นักออกแบบและผู้เกี่ยวข้องตัดสินใจเลือกใช้ชิ้นงานใดชิ้นงานหนึ่งปรากฏอยู่ตรงหน้า ชิ้นงานที่ได้รับการคัดเลือกจะถูกนำไปสู่การจัดทำต้นฉบับทางการพิมพ์ (Artwork) ที่เปรียบเสมือนคำตอบที่ตรงกับโจทย์ในขั้นตอนแรก

**2.5.6 ชิ้นงานพิมพ์สำเร็จ หรือขั้นการนำไปใช้ (Implement)** เป็นขั้นตอนของการนำคำตอบซึ่งผ่านการพิจารณาและคัดเลือกแล้วอย่างพิถีพิถันว่าเป็นคำตอบที่ดีที่สุดเพื่อนำออกเผยแพร่ด้วยสื่อชนิดต่างๆ เช่น ใบบลิว โปสเตอร์ นิตยสาร ฯลฯ จะเห็นได้ว่างานออกแบบสิ่งพิมพ์หรือกราฟิกมีส่วนประกอบที่สำคัญได้แก่ตัว อักษรภาพประกอบ และเทคนิควิธีการสร้างสรรค์งานศิลปกรรมเพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการจัดทำต้นฉบับทางการพิมพ์ ซึ่งประกอบด้วย การสร้างสรรค์ภาพชนิดต่างๆ เช่น ภาพลายเส้น ภาพฮาล์ฟโทน และภาพถ่ายสำเนา กลุ่มภาพเหล่านี้ต้องคำนึงกระบวนการสร้างสรรค์ให้สัมพันธ์กับขนาดของงานกราฟิกหรือสิ่งพิมพ์ โดยผ่านกระบวนการย่อ การขยาย และการครอบภาพ เป็นต้น

### 3. การหาประสิทธิภาพหนังสือเรียนที่ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

การทดสอบประสิทธิภาพ ตรงกับภาษาอังกฤษ คำว่า “Development Testing” มีความหมายว่า การตรวจสอบพัฒนาการ เพื่อให้งานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพนั้น คือ การนำสื่อการสอนไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อปรับปรุงแล้วนำไปทดลองสอนจริง (Trial Run) นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้วจึงผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556) ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

ขั้นที่ 1 การทดลองแบบเดี่ยว เป็นการทดลองครู 1 คนต่อผู้เรียน 1 คน โดยทดลองกับผู้เรียนก่อนก่อน จากนั้นนำไปทดลองกับผู้เรียนระดับปานกลาง และเก่งตามลำดับหลังจากที่คำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น ถ้าเวลาไม่อำนวยและสภาพการณ์ไม่เหมาะสมก็ทดลองกับผู้เรียนอ่อนหรือปานกลางก็ได้ โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวนี้อาจได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มากแต่เมื่อปรับปรุงแล้วคะแนนจะสูงขึ้น ก่อนนำไปใช้ทดสอบแบบกลุ่ม  $E_1/E_2$  ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

ขั้นที่ 2 ทดลองแบบกลุ่ม เป็นการทดลองครู 1 คนต่อผู้เรียน 6-10 คนโดยคณะผู้เรียนห้ามทดลองกับเด็กที่เรียนอ่อนหรือเก่งล้วน เมื่อคำนวณหาประสิทธิภาพของชุดการสอนแล้วจึงนำมาปรับปรุงข้อบกพร่องอีกครั้งหนึ่ง ในครั้งนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ  $E_1/E_2$  ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

ขั้นที่ 3 ทดสอบภาคสนาม เป็นการทดลองครู 1 คน ต่อผู้เรียนทั้งชั้น ที่เลือกมาทดลองจะต้องมีนักเรียนคละกันไม่ควรเลือกห้องที่เรียนเก่งหรือเรียนอ่อนล้วน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุงผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5% ถือว่ายอมรับได้ หากแตกต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนใหม่โดยยึดสภาพการณ์ตามความเป็นจริง สถานที่เวลาสำหรับชุดการสอนแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม ควรใช้เวลานอกชั้นเรียนหรือแยกผู้เรียนมาเรียนต่างหากจากห้องเรียนอาจเป็นห้องประชุมโรงเรียนโรงอาหารหรือสนามได้ร่มไม้ก็ได้

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้ โดยการประเมินผล พฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภทคือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) กำหนดค่า ประสิทธิภาพเป็น  $E_1 = \text{Efficiency of Process}$  (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) และพฤติกรรมสุดท้าย (ผลลัพธ์) กำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น  $E_2 = \text{Efficiency of Product}$  (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

1. ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) คือ ประสิทธิภาพต่อเนื่อง ซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยของผู้เรียน เรียกว่า “กระบวนการ” (Process) ที่เกิดจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม ได้แก่ การทำโครงการ หรือทำรายงานเป็นกลุ่มและรายงานบุคคล ได้แก่งานที่มอบหมาย และ กิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

2. ประเมินพฤติกรรมสุดท้าย (Terminal Behavior) คือ ประเมินผลลัพธ์ (Product) ของผู้เรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและการ สอบไล่

เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน จะนิยมตั้งเป็นตัวเลข 3 ลักษณะ คือ 80/80, 85/85 และ 90/90 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของวิชาและเนื้อหาที่นำมาสร้างสื่อ ถ้าเป็นวิชาที่ค่อนข้างยากอาจตั้งเกณฑ์ 90/90 หรือ 85/85 สำหรับวิชาที่มีเนื้อหาง่ายอาจตั้งไว้ 80/80 เป็นต้น นอกจากนี้ยังตั้งเกณฑ์เป็นความคลาดเคลื่อนไว้เท่ากับร้อยละ 2.5 ซึ่งหมายความว่า ถ้าเกณฑ์ ที่ตั้งไว้ 90/90 เมื่อคำนวณแล้วได้ค่าที่ถือว่าใช้ได้ คือ 87.50/87.50 (เผซิณู กิจระการ, 2544)

สรุปได้ว่า นักเรียนมีส่วนสำคัญที่สุดในการให้ข้อมูลด้านผลลัพธ์ (Outcome) ซึ่งออกมาในรูปแบบของคะแนนในการทำแบบฝึกหัด (คะแนนระหว่างเรียน) และคะแนนในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (คะแนนสอบหลังเรียน) ทั้งการสอบก่อนเรียนและการสอบหลังเรียน การคำนวณค่าประสิทธิภาพใช้สถิติในการคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพ (เผซิณู กิจระการ, 2544) ดังนี้

1. การคำนวณหาค่า  $E_1$  (หาประสิทธิภาพกระบวนการ)

$$E_1 = \frac{\sum X_1}{N} \times 100$$

เมื่อ $E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum X_1$	แทน	คะแนนรวมจากการทำแบบฝึกหัดหรือกิจกรรม ในระหว่างเรียนของผู้เรียนทุกคน
$N$	แทน	จำนวนผู้เรียน
$A$	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมในระหว่างเรียน

2. การคำนวณหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )

$$E_2 = \frac{\sum X_2}{N} \times 100$$

เมื่อ $E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$\sum X_2$	แทน	คะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ของผู้เรียนทุกคน
$N$	แทน	จำนวนผู้เรียน
$B$	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน



สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง คุณภาพของสื่อการเรียนการสอน มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80 ดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพกระบวนการ (Process) ได้จากคะแนนของนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน คือ ใบกิจกรรม และแบบฝึกหัด ได้คะแนนร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (Product) ได้จากคะแนนของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ได้คะแนนร้อยละ 80

#### 4. โรงเรียนสตรีอ่างทอง

ในการศึกษาค้นคว้าบริบทในด้านต่างๆ ของโรงเรียนสตรีอ่างทอง ผู้วิจัยได้รวบรวมไว้ดังนี้

##### 4.1 การบริหารจัดการศึกษา

โรงเรียนสตรีอ่างทองแบ่งโครงสร้างการบริหารงานเป็น 6 ด้าน ได้แก่ ด้าน ฝ่าย/กลุ่ม ได้แก่กลุ่มบริหารวิชาการ กลุ่มบริหารงบประมาณและบุคลากร กลุ่มบริหารกิจการนักเรียน กลุ่มบริหารงานทั่วไป กลุ่มบริหารนโยบายและแผน และกลุ่มกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน มีการกำหนดแผนปฏิบัติการร่วมกัน และมีการนิเทศ กำกับติดตาม ด้วยการประชุมกลุ่มบริหารทุกสัปดาห์ และประชุมครูประจำเดือน

ผู้บริหารยึดหลักการบริหาร/เทคนิคการบริหารแบบรูปแบบ TWAT'S

รูปแบบการบริหาร TWAT'S

T = Target หมายถึง ตั้งเป้าหมายในการพัฒนาร่วมกัน

A = Awareness หมายถึง ตระหนัก มีความรับผิดชอบ

W = Work Instruction หมายถึง ปฏิบัติ / PDCA

A = Achievement หมายถึง ผลสำเร็จของงาน/ยั่งยืน

T = Technology หมายถึง ใช้เทคโนโลยีในการบริหาร

S = Sufficiency Economy หมายถึง นำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้

ในการปฏิบัติงาน

กิจกรรมการบริหารในรูปแบบ TWATS จะให้การบริหารแบบมีส่วนร่วม โดยใช้การประชุมเป็นกิจกรรมประสาน จากการประชุมกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน การประชุมฝ่ายบริหาร การประชุมคณะกรรมการบริหารวิชาการ การประชุมย่อยของกลุ่มสาระการเรียนรู้และการประชุมองค์การประจำเดือน หรือ การสะท้อนผลย้อนกลับจากการประชุมย่อยของกลุ่มสาระการเรียนรู้ ขึ้นไปถึงกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อนำข้อคิดเห็นต่างๆ มากำหนดกิจกรรมต่อไป

การประชุมจะทำให้ทุกฝ่ายได้รับรู้เรื่องราวขององค์กร ร่วมคิดวางแผนพัฒนา แก้ปัญหา มีทิศทางในทางเดียวกัน ดังนั้นกิจกรรมโครงการต่างๆ ที่เกิดขึ้น ทุกคนในโรงเรียนจะรับรู้ มีความรู้สึกภาคภูมิใจร่วมกัน โดยมีการกำหนดคุณลักษณะพึงประสงค์ของนักเรียน รวมถึงเป้าหมาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ และกลยุทธ์ในการพัฒนา

#### 4.2 วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย อัตลักษณ์ และเอกลักษณ์ของสถานศึกษา

##### 4.2.1 วิสัยทัศน์ โรงเรียนสตรีอ่างทองเป็นแหล่งเรียนรู้ สู่มาตรฐานสากล

##### 4.2.2 พันธกิจ

- 1) จัดการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างมีคุณภาพมาตรฐานสากล
- 2) พัฒนาครูให้เป็นครูที่มีมาตรฐานเทียบเท่ามาตรฐานสากล
- 3) บริหารจัดการด้วยระบบคุณภาพ
- 4) สร้างเครือข่ายร่วมพัฒนา

##### 4.2.3 เป้าหมาย

- 1) นักเรียนมีศักยภาพเป็นพลโลก
- 2) นักเรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่โรงเรียนกำหนด
- 3) ครูมีศักยภาพในการจัดการเรียนการสอนเทียบเคียงมาตรฐานสากล
- 4) โรงเรียนบริหารจัดการด้วยระบบคุณภาพอย่างมีประสิทธิภาพ
- 5) โรงเรียนมีเครือข่ายร่วมพัฒนาในระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค ระดับประเทศ และระหว่างประเทศ

##### 4.2.4 อัตลักษณ์ของสถานศึกษา

โรงเรียนสตรีอ่างทองสร้างคนดี มีวินัย หัวใจประชาธิปไตย

##### 4.2.5 เอกลักษณ์ของสถานศึกษา

การกีฬาก้าวไกล สร้างวินัยให้เยาวชน

#### 4.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาของสถานศึกษา

เนื่องจากโรงเรียนสตรีอ่างทอง ได้รับการจัดประเภทจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้เป็นโรงเรียนที่มีการแข่งขันสูง และแต่ละปีจำนวนนักเรียนเพิ่มขึ้นตามลำดับ ดังนั้นแม้การแก้ปัญหาจากการดำเนินงานตามแผนพัฒนาการศึกษาของปี 2559 มีความสำเร็จเป็นที่น่าพอใจ แต่ ก็ยังไม่เพียงพอ ต้องกำหนดทิศทางในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานของสถานศึกษาในแนวทางเดิม คือ การวางแผนพัฒนา ดังนี้

4.3.1 การระดมทรัพยากร เพิ่มสถานที่เรียน แหล่งเรียนรู้ สื่อ-อุปกรณ์การจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับจำนวนนักเรียนที่เพิ่มขึ้น

4.3.2 การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาให้สนองต่อความต้องการของชุมชน และท้องถิ่น

4.3.3 การพัฒนาครู และ บุคลากรทางการศึกษา ให้มีความรู้ความสามารถทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษา เทคโนโลยี และ สังคมโลก

4.3.4 การร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ และ เอกชน ในการจัดการศึกษา หลากหลายรูปแบบ เช่น การศึกษานอกโรงเรียน การศึกษาเพื่อวิชาชีพ และ การเพิ่มแหล่งเรียนรู้ภายในสถานศึกษา

4.3.5 การพัฒนาระดับคุณภาพการจัดการศึกษามุ่งประกันคุณภาพการศึกษาให้เป็นที่ยอมรับ

#### 4.4 กลยุทธ์การพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาของสถานศึกษา

กลยุทธ์โรงเรียนสตรีอ่างทอง

กลยุทธ์ที่ 1 เร่งรัดพัฒนาคุณภาพนักเรียนอย่างมีคุณภาพสู่มาตรฐานสากล

กลยุทธ์ที่ 2 ส่งเสริมและพัฒนาครู ให้มีศักยภาพในการจัดการเรียนการสอนเทียบเคียงมาตรฐานสากลใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยี โดยยึดหลักของการศึกษาตามมาตรฐานสากลอย่างสร้างสรรค์

กลยุทธ์ที่ 3 พัฒนาระบบบริหารจัดการด้วยระบบคุณภาพ โดยมุ่งผลสัมฤทธิ์ที่เกิดขึ้นกับนักเรียนเป็นสำคัญ

กลยุทธ์ที่ 4 สร้างเครือข่ายร่วมพัฒนาในระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค ระดับประเทศ และระหว่างประเทศ

#### 4.5 กลยุทธ์การพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาของสถานศึกษา (กลยุทธ์ของ สพม.5)

กลยุทธ์ที่ 1 พัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาทุกระดับตามหลักสูตร และส่งเสริมความสามารถด้านเทคโนโลยีเพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้

กลยุทธ์ที่ 2 ปลุกฝังคุณธรรม ความสำนึกในความเป็นชาติไทย และวิถีชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

กลยุทธ์ที่ 3 ขยายโอกาสทางการศึกษาให้ทั่วถึง ครอบคลุมผู้เรียนได้รับโอกาสในการพัฒนาเต็มตามศักยภาพ

กลยุทธ์ที่ 4 พัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาทั้งระบบให้สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีคุณภาพ

กลยุทธ์ที่ 5 พัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการศึกษา เน้นการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน ฯลฯ

## 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ในรายวิชาประวัติศาสตร์ ผลปรากฏว่ายังไม่มีผู้ทำการวิจัยหนังสือเรียนโดยใช้ความจริงเสริม ในวิชาประวัติศาสตร์ แต่มีพบในภาควิชาอื่นๆ ดังนี้

อรรถศาสตร์ เวียงสงค์ (2553) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อความเป็นจริงเสมือนเพื่อประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เป็นการนำเสนอในรูปแบบมัลติมีเดีย โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ในการนำเสนอ ทำให้ผู้มีความรู้สึกเหมือนกับอยู่ในสถานการณ์จริง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่ายจากนิสิตที่เรียนในรายวิชาสารสนเทศพื้นฐานกำหนดขนาด โดยใช้ตารางของเครจซีและมอร์แกน ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 205 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย สื่อความจริงเสมือนเพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม แบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น และแบบวัดความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ได้ รูปแบบสำหรับการพัฒนาสื่อความเป็นจริงเสมือนมีความเหมาะสมกับการประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้สื่อความเป็นจริงเสมือนที่พัฒนาขึ้นตามรูปแบบที่ได้จากการศึกษา และนิสิตมีความพึงพอใจต่อการใช้สื่อความเป็นจริงเสมือนโดยรวมอยู่ในระดับมาก

ชวนพิศ จะรา (2556) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเรียนด้วยเทคโนโลยีผสมความจริง (AR) ร่วมกับหนังสือนิทานสองภาษาโดยใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมทักษะทางภาษาด้านการฟังของเด็กปฐมวัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเป็นนักเรียนชั้นปฐมวัย โรงเรียนวังหีบ อำเภอกงหรา จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีจับฉลาก จากโรงเรียนเป็นหน่วยสุ่ม ผลการศึกษาพบว่า ครูผู้สอนมีความต้องการใช้เทคโนโลยีผสมความจริง (AR) กับการจัดประสบการณ์การเรียนการสอนระดับปฐมวัยอยู่ในระดับมากที่สุด ผลการพัฒนาและประเมินคุณภาพของการเรียนด้วยเทคโนโลยีผสมความจริงร่วมกับหนังสือนิทานสองภาษา พบว่าหนังสือนิทานสองภาษาที่สร้างด้วยเทคโนโลยีผสมความจริง (AR) มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก คุณภาพด้านสื่อเทคโนโลยี อยู่ในระดับดีมาก และคุณภาพของแผนการจัดการประสบการณ์มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ผลการศึกษาความแตกต่างความสามารถทางด้านภาษา ด้านการฟังและการพูดของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์สูงขึ้นไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลการจัดประสบการณ์กิจกรรมการเรียนการสอนและผลงานตามสภาพจริง พบว่า อยู่ในระดับดีมาก ผลการประเมิน

ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี (AR) ร่วมกับหนังสือนิทานสองภาษา โดยใช้กระบวนการกลุ่มพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

สถาพร อยู่สมบูรณ์ และ ปณิตา วรรณพิรุณ (2556) ทำการวิจัย เรื่อง การออกแบบสื่อการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ด้วยโลกเสมือนผสานโลกจริงในสภาพแวดล้อมทางการเรียนแบบยูบิควิตัส เพื่อลดภาระทางปัญญาของผู้เรียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบสื่อการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ด้วยโลกเสมือนผสานโลกจริง ในสภาพแวดล้อมทางการเรียนแบบยูบิควิตัสเพื่อลดภาระทางปัญญาของผู้เรียน วิจัยดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การวิเคราะห์และสังเคราะห์กรอบแนวคิดสื่อการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ด้วยโลกเสมือนผสานโลกจริงในสภาพแวดล้อมทางการเรียนแบบยูบิควิตัส เพื่อลดภาระทางปัญญาของผู้เรียน ระยะที่ 2 การออกแบบสื่อการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ด้วยโลกเสมือนผสานโลกจริงในสภาพแวดล้อมทางการเรียนแบบยูบิควิตัส เพื่อลดภาระทางปัญญาของผู้เรียน ออกแบบระบบตามกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ SDLC และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตาม ADDIE Model ระยะที่ 3 การประเมินรับรองการออกแบบสื่อการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ด้วยโลกเสมือนผสานโลกจริง ในสภาพแวดล้อมทางการเรียนแบบยูบิควิตัสเพื่อลดภาระทางปัญญาของผู้เรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา แบบประเมินการออกแบบระบบและแบบประเมินการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า (1) สื่อการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ด้วยโลกเสมือนผสานโลกจริงในสภาพแวดล้อมทางการเรียนแบบยูบิควิตัส ที่พัฒนาประกอบด้วย 3 ระบบย่อย คือ 1) ระบบสื่อการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ 2) ระบบโลกเสมือนผสานโลกจริง และ 3) ระบบการเรียนการสอนผ่านสภาพแวดล้อมทางการเรียนแบบยูบิควิตัส (2) สื่อการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ด้วยโลกเสมือนผสานโลกจริงในสภาพแวดล้อมทางการเรียนแบบยูบิควิตัส เพื่อลดภาระทางปัญญาของผู้เรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก (3) กิจกรรมทางการเรียนแบบยูบิควิตัส เพื่อลดภาระทางปัญญาของผู้เรียนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

ณัฐกานต์ ภาคพรต (2557) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงตามหลักการการศึกษาบันเทิงเพื่อส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ผลการวิจัยพบว่า (1) รูปแบบการเรียนการสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงตามหลักการการศึกษาบันเทิงเพื่อส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์ด้วย I-DU-EQ Model มีขั้นตอนสำคัญคือ 1) ขั้นการเตรียมความสนุก 2) ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันเทิง และ 3) ขั้นประเมินความฉลาดทางอารมณ์ การประเมิน I-DU-EQ Model (2) ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ารูปแบบการเรียนการสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (3) นักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ฯ กับการเรียนการสอนตามปกติ มีความฉลาดทางอารมณ์หลังเรียนแตกต่างจากก่อนเรียน โดยความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียน ที่เรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบ





## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง โดยมีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (2) เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยครอบคลุม (1) การกำหนดประชากรกลุ่มตัวอย่าง (2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (3) การเก็บรวบรวมข้อมูล (4) การวิเคราะห์ข้อมูล และ (5) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 มีนักเรียน จำนวน 700 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนสตรีอ่างทอง อำเภอเมืองอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง จำนวน 48 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่มโดยมีขั้นตอนการเลือกดังนี้

1.2.1 สุ่มห้องเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนสตรีอ่างทอง จาก 14 ห้องเรียน จำนวน 1 ห้องเรียน ได้ห้องที่ 4 จำนวนนักเรียน 48 คน

1.2.2 จำแนกนักเรียน จำนวน 48 คน เพื่อใช้ทดสอบประสิทธิภาพ โดยจำแนกตามผลการเรียนของนักเรียนจากคะแนนการเรียนในรายวิชาประวัติศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โดยมีเกณฑ์ในการจำแนกผลการเรียนเฉลี่ย ดังนี้ คือ นักเรียนที่มี ผลการเรียนดีระดับ 3.00-4.00

จำนวน 16 คน ผลการเรียนรู้ปานกลางระดับ 2.50-2.99 จำนวน 20 คน และ ผลการเรียนรู้อ่อนระดับ 1.00-2.49 จำนวน 12 คน รวมจำนวน 48 คน

1.2.3 สุ่มนักเรียน จากจำนวน 48 คน เพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ได้นักเรียนจำนวน 3 คน จำแนกจากผลการเรียน คือ ผลการเรียนรู้ดี จำนวน 1 คน ผลการเรียนรู้ปานกลาง จำนวน 1 คน และผลเรียนรู้อ่อน จำนวน 1 คน

1.2.4 สุ่มนักเรียน เหลือเป็นจำนวน 45 คน เพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ได้นักเรียน จำนวน 6 คน จำแนกจากผลการเรียน คือ ผลการเรียนรู้ดี จำนวน 2 คน ผลการเรียนรู้ปานกลางจำนวน 2 คน และผลเรียนรู้อ่อน จำนวน 2 คน

1.2.5 เหลือนักเรียนจำนวน 39 คน เพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนรู้ดี จำนวน 13 คน ผลการเรียนรู้ปานกลาง จำนวน 17 คน และผลเรียนรู้อ่อน จำนวน 9 คน

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย (1) หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนแบบคู่ขนาน (3) แบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์

**2.1 หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3** ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง กับการผลิตหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เพื่อใช้เป็นกรอบแนวคิดในการสร้างหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

ขั้นที่ 2 พัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานในรายวิชาประวัติศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.2 วิเคราะห์เนื้อหา รายวิชาประวัติศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 7 หน่วย ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 วิเคราะห์เนื้อหาวิชาประวัติศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
เวลาเรียน 40 ชั่วโมง/ภาคเรียน

ชื่อหน่วย	เวลา (ชั่วโมง)	ประเภทเนื้อหา
หน่วยที่ 1 วิธีการทางประวัติศาสตร์	5	พุทธิพิสัย
หน่วยที่ 2 พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ไทย สมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น	6	พุทธิพิสัย
หน่วยที่ 3 พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ไทยสมัยปรับปรุง และปฏิรูปประเทศ	6	พุทธิพิสัย
หน่วยที่ 4 พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ไทย สมัยประชาธิปไตย	6	พุทธิพิสัย
หน่วยที่ 5 การสร้างสรรค์ภูมิปัญญาและวัฒนธรรมไทย สมัยรัตนโกสินทร์	5	พุทธิพิสัย
หน่วยที่ 6 ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์	5	พุทธิพิสัย
หน่วยที่ 7 ความขัดแย้งและความร่วมมือของโลกในคริสต์ศตวรรษที่ 20 ถึงปัจจุบัน	7	พุทธิพิสัย

ผู้วิจัยได้สุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลากได้หน่วยที่ 6 ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์เพื่อนำมาผลิตหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.3 กำหนดหัวกำหนดหัวเรื่องมาสร้างหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่องภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ แล้วทำการสรุปเนื้อหาจัดแบ่งเป็นหัวเรื่องย่อย ดังนี้ คือ (1) ทวีปยุโรป (2) ทวีปอเมริกาเหนือ (3) ทวีปอเมริกาใต้ (4) ทวีปแอฟริกา (5) ทวีปออสเตรเลียและโอเชียเนีย

2.4 กำหนดแนวคิด ผู้วิจัยได้สรุปแนวคิด สาระและหลักเกณฑ์ที่สำคัญไว้เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาในหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

2.5 กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้วิจัยกำหนด วัตถุประสงค์ในแต่ละหน่วยเป็นการระบุพฤติกรรมที่ต้องการ โดยเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ สอดคล้องกับหัวเรื่อง

2.6 เขียนแผนการสอน โดยวิเคราะห์เนื้อหาที่นักเรียนต้องศึกษาและหา หลักการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาแล้วนำมาเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ครอบคลุม หัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียน สื่อการสอน และการประเมินผล

2.7 กำหนดแบบฝึกหัด ผู้วิจัยได้สร้างแบบฝึกหัดการเรียนของทุกหัวเรื่อง โดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดเพื่อให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมระหว่างเรียน

ขั้นที่ 3 การผลิตหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม มีขั้นตอน ดังนี้

การสร้างหนังสือเรียนด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม โดยเสนอเป็นหน่วยการ เรียนรู้ จำนวน 1 หน่วย ผู้วิจัยได้ยึดแนวหลักการออกแบบของ ADDIE model มาเป็นแนวทางในการ สร้างหนังสือเทคโนโลยีความจริงเสริม โดยมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

3.1 ขั้นที่ 1 ขั้นวิเคราะห์ (Analysis Phase) ในขั้นนี้เป็นการทำความเข้าใจ ปัญหาการเรียนการสอน เป้าหมายของรูปแบบการสอนและวัตถุประสงค์ที่จะสร้างขึ้นตลอดจน สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และความรู้พื้นฐานและทักษะของผู้เรียนที่จำเป็นต้องมี โดยพิจารณาจาก คำถามเพื่อการวิเคราะห์ดังนี้

- ก. ใครคือกลุ่มเป้าหมายและเขาต้องมีคุณลักษณะอย่างไร
- ข. ระบุพฤติกรรมใหม่ที่คาดหวังว่าจะเกิดขึ้นกับผู้เรียน
- ค. มีข้อจำกัดในการเรียนรู้ที่มีอยู่อะไรบ้าง
- ง. อะไรที่เป็นทางเลือกสำหรับการเรียนรู้ที่มีอยู่บ้าง
- จ. หลักการสอนที่พิจารณาเป็นแบบไหน อย่างไร
- ฉ. มีช่วงเวลาการพัฒนาเป็นอย่างไร

3.2 ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design Phase) ขั้นตอนการออกแบบประกอบด้วย การสร้างจุดประสงค์การเรียนรู้ กำหนดเครื่องมือวัดประเมินผล แบบฝึกหัด เนื้อหา วางแผนการสอน และเลือกสื่อการสอน ขั้นตอนการออกแบบควรจะทำอย่างเป็นระบบและมีเฉพาะเจาะจง โดยความ เป็นระบบนี้หมายถึงตรรกะ มีระเบียบแบบแผนของการจำแนก การพัฒนา และการประเมินแผน ยุทธวิธีที่วางไว้เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย สำหรับความเฉพาะเจาะจงหมายถึงแต่ละองค์ประกอบของการ ออกแบบรูปแบบการสอนจะต้องเอาใจใส่ทุกรายละเอียด ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

ก. จำแนกเอกสารของการออกแบบการสอนให้เป็นหมวดหมู่ทั้งด้าน เทคนิคยุทธวิธีในการออกแบบการสอนและสื่อ



ข. กำหนดยุทธศาสตร์การเรียนการสอนให้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่คาดหวังในแต่ละกลุ่ม (cognitive, affective, psychomotor)

ค. สร้างสตอรี่บอร์ด

ง. ออกแบบ User interface และ User Experiment

จ. สร้างสื่อต้นแบบ

3.3 ขั้นที่ 3 ขั้นการพัฒนา (Development Phase) ขั้นตอนการพัฒนาคือขั้นที่ผู้ออกแบบสร้างส่วนต่างๆ ที่ได้ออกแบบไว้ในขั้นของการออกแบบซึ่งครอบคลุมการ สร้างเครื่องมือวัดประเมินผล สร้างแบบฝึกหัด สร้างเนื้อหา และการพัฒนาโปรแกรมสำหรับสื่อการสอน เมื่อเรียบร้อยแล้วทำการทดสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดเพื่อนำผลไปปรับปรุงแก้ไข

3.4 ขั้นที่ 4 ขั้นการนำดำเนินการ (Implementation Phase) ในขั้นตอนการดำเนินการนี้ หมายถึงขั้นของการสอนโดยอาจจะเป็นรูปแบบชั้นเรียน การฝึกอบรม หรือห้องทดลอง หรือรูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ โดยจุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้คือการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล จะต้องให้การส่งเสริมความเข้าใจของผู้เรียนสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ที่ตั้งไว้

3.5 ขั้นที่ 5 ขั้นการประเมินผล (Evaluation Phase) ขั้นการประเมินผลประกอบด้วยสองส่วนคือการประเมินผลรูปแบบ (Formative) และการประเมินผลในภาพรวม (Summative) การประเมินผลรูปแบบคือการนำเสนอในแต่ละขั้นของ ADDIE Process ซึ่งเป็นการประเมินผลเพื่อพัฒนา และการประเมินผลในภาพรวมจะทำเมื่อการสอนเสร็จสิ้นเพื่อประเมินผลประสิทธิผลการสอนทั้งหมดข้อมูลจากการประเมินผลรวมโดยปกติมักจะถูกใช้เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับรูปแบบการสอนโดยจัดทำเนื้อเป็น 1 หน่วย คือ ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์

ขั้นที่ 4 ทดสอบประสิทธิภาพ ผู้วิจัยนำหนังสือเรียนที่ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมเรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ไปทดลองใช้มี 3 ขั้นตอน คือ ทดลองแบบเดี่ยว ทดลองแบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม นำผลที่ได้จากการทดลองแต่ละครั้งมาปรับปรุงหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมจนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

4.1 ทดสอบแบบเดี่ยว โดยสุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/4 จากจำนวน 48 คน จำแนกจากผลการเรียน คือ ผลการเรียนดี จำนวน 1 คน ผลการเรียน ปานกลาง จำนวน 1 คน และผลการเรียนอ่อน จำนวน 1 คน

4.2 ทดสอบแบบกลุ่ม โดยสุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/4 จากจำนวน 45 คน เพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ได้นักเรียน จำนวน 6 คน จำแนกจากผลการเรียน คือ ผลการเรียนดี จำนวน 2 คน ผลการเรียนปานกลางจำนวน 2 คน และผลการเรียนอ่อน จำนวน 2 คน

4.3 ทดสอบแบบภาคสนาม เหลื่อนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/4 จำนวน 39 คน เพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนดี จำนวน 13 คน ผลการเรียนปานกลาง จำนวน 17 คน และผลการเรียน อ่อน จำนวน 9 คน

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคุณภาพของหนังสือโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม โดยผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบก่อน ทดสอบประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้นำหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 1 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 1 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 1 คน (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญแสดงในภาคผนวก ก)

5.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบคุณภาพของเนื้อหาสาระในหนังสือเรียน โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมและกิจกรรมและแนวตอบในแบบฝึกปฏิบัติ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เสนอแนะให้แก้ไขปรับปรุง โดยปรับลดรายละเอียดของเนื้อหาให้กระชับไม่ควรมากจนเกินไป

5.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ตรวจสอบคุณภาพของสื่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีเสนอแนะให้แก้ไขปรับปรุงขนาดของ ตัวอักษร และสีของตัวอักษรให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

5.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผลเสนอแนะให้ปรับปรุงตัวเลือก ในแบบทดสอบที่มีข้อถูกเหมือนหรือใกล้เคียงกัน แบบทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียนให้แก้ไขข้อคำถามให้เป็นแบบคู่ขนานและให้ข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ขั้นที่ 6 ปรับปรุงคุณภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ผู้วิจัยทำการปรับปรุงแก้ไข หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ก่อนนำหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมไปหา ประสิทธิภาพ

ขั้นที่ 7 ทดลองใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม หลังจากปรับปรุงหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ เป็นที่เรียบร้อยแล้วนำไปทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม

## 2.2 แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน เป็นแบบทดสอบแบบคู่ขนาน เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ สำหรับทดสอบนักเรียนที่เรียนด้วย หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก เป็น

แบบทดสอบก่อนเรียน มีจำนวน 20 ข้อ แบบทดสอบหลังเรียน มีจำนวน 20 ข้อ เพื่อวัดความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน โดยมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 สร้างตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมระดับพุทธิพิสัย โดยยึดรูปแบบของบลูม มี 6 ระดับ คือ ความรู้/ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มี 3 ระดับ คือ ความรู้/ความจำ ความเข้าใจ และการ วิเคราะห์ ดังตารางที่ 3.2 (รายละเอียดของตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแสดงในภาคผนวก ข)

ตารางที่ 3.2 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมระดับพุทธิพิสัย หน่วยที่ 6 ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน

ชื่อหน่วย	พุทธิพิสัย					รวม	
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์		ประเมินค่า
หน่วยที่ 6 ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์	10	8	-	2	-	-	20

การสร้างหนังสือเรียนด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม โดยเสนอเป็นหน่วยการเรียนรู้ จำนวน 1 หน่วย ผู้วิจัยได้ยึดแนวหลักการออกแบบของ ADDIE model มาเป็นแนวทางในการสร้างหนังสือเทคโนโลยีความจริงเสริม โดยมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

1.1 ขั้นที่ 1 ขั้นวิเคราะห์ (Analysis Phase) ในขั้นนี้เป็นการทำความเข้าใจปัญหาการเรียนการสอน เป้าหมายของรูปแบบการสอนและวัตถุประสงค์ที่จะสร้างขึ้นตลอดจนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และความรู้พื้นฐานและทักษะของผู้เรียนที่จำเป็นต้องมี โดยพิจารณาจากคำถามเพื่อการวิเคราะห์ดังนี้

- ก. ใครคือกลุ่มเป้าหมายและเขาต้องมีคุณลักษณะอย่างไร
- ข. ระบุพฤติกรรมใหม่ที่คาดหวังว่าจะเกิดขึ้นกับผู้เรียน
- ค. มีข้อจำกัดในการเรียนรู้ที่มีอยู่อะไรบ้าง
- ง. อะไรที่เป็นทางเลือกสำหรับการเรียนรู้ที่มีอยู่บ้าง
- จ. หลักการสอนที่พิจารณาเป็นแบบไหน อย่างไร

ฉ. มีช่วงเวลาการพัฒนาเป็นอย่างไร

2.2 ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design Phase) ขั้นตอนการออกแบบประกอบด้วย การสร้างจุดประสงค์การเรียนรู้ กำหนดเครื่องมือวัดประเมินผล แบบฝึกหัด เนื้อหา วางแผนการสอน และเลือกสื่อการสอน ขั้นตอนการออกแบบควรจะทำอย่างเป็นระบบและมีเฉพาะเจาะจง โดยความเป็นระบบนี้หมายถึงตรรกะ มีระเบียบแบบแผนของการจำแนก การพัฒนา และการประเมินแผนยุทธวิธีที่วางไว้เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย สำหรับความเฉพาะเจาะจงหมายถึงแต่ละองค์ประกอบของการออกแบบรูปแบบการสอนจะต้องเอาใจใส่ทุกรายละเอียด ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

ก. จำแนกเอกสารของการออกแบบการสอนให้เป็นหมวดหมู่ทั้งด้านเทคนิคยุทธวิธีในการออกแบบการสอนและสื่อ

ข. กำหนดยุทธศาสตร์การเรียนการสอนให้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่คาดหวังในแต่ละกลุ่ม (cognitive, affective, psychomotor)

ค. สร้างสตอรี่บอร์ด

ง. ออกแบบ User interface และ User Experiment

จ. สร้างสื่อต้นแบบ

2.3 ขั้นที่ 3 ขั้นการพัฒนา (Development Phase) ขั้นตอนการพัฒนาคือขั้นที่ผู้ออกแบบสร้างส่วนต่างๆ ที่ได้ออกแบบไว้ในขั้นของการออกแบบซึ่งครอบคลุมการ สร้างเครื่องมือวัดประเมินผล สร้างแบบฝึกหัด สร้างเนื้อหา และการพัฒนาโปรแกรมสำหรับสื่อการสอน เมื่อเรียบร้อยแล้วทำการทดสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดเพื่อนำผลไปปรับปรุงแก้ไข

2.4 ขั้นที่ 4 ขั้นการนำดำเนินการ (Implementation Phase) ในขั้นตอนการดำเนินการนี้ หมายถึงขั้นของการสอนโดยอาจจะเป็นรูปแบบชั้นเรียน การฝึกอบรม หรือห้องทดลอง หรือรูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ โดยจุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้คือการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล จะต้องให้การส่งเสริมความเข้าใจของผู้เรียนสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ที่ตั้งไว้

2.5 ขั้นที่ 5 ขั้นการประเมินผล (Evaluation Phase) ขั้นการประเมินผลประกอบด้วย สองส่วนคือการประเมินผลรูปแบบ (Formative) และการประเมินผลในภาพรวม (Summative) การประเมินผลรูปแบบคือการนำเสนอในแต่ละขั้นของ ADDIE Process ซึ่งเป็นการประเมินผลเพื่อพัฒนา และการประเมินผลในภาพรวมจะทำเมื่อการสอนเสร็จสิ้นเพื่อประเมินผลประสิทธิผลการสอนทั้งหมดข้อมูลจากการประเมินผลรวมโดยปกติมักจะถูกใช้เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับรูปแบบการสอนโดยจัดทำเนื้อเป็น 1 หน่วย คือ ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์

ขั้นที่ 4 ทดสอบประสิทธิภาพ ผู้วิจัยนำหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ไปทดลองใช้มี 3 ขั้นตอน คือ ทดลองแบบเดี่ยว ทดลองแบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม นำผลที่ได้จากการทดลองแต่ละครั้งมาปรับปรุงหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมจนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

4.1 ทดสอบแบบเดี่ยว โดยสุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/4 จากจำนวน 48 คน จำแนกจากผลการเรียน คือ ผลการเรียนดี จำนวน 1 คน ผลการเรียน ปานกลาง จำนวน 1 คน และผลการเรียนอ่อน จำนวน 1 คน

4.2 ทดสอบแบบกลุ่ม โดยสุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/4 จากจำนวน 45 คน เพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ได้นักเรียน จำนวน 6 คน จำแนกจากผลการเรียน คือ ผลการเรียนดี จำนวน 2 คน ผลการเรียนปานกลางจำนวน 2 คน และผลการเรียนอ่อน จำนวน 2 คน

4.3 ทดสอบแบบภาคสนาม เหลือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/4 จำนวน 39 คน เพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนดี จำนวน 13 คน ผลการเรียนปานกลาง จำนวน 17 คน และผลการเรียน อ่อน จำนวน 9 คน

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคุณภาพของหนังสือโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม โดยผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบก่อน ทดสอบประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้นำหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 1 คน ผู้เชี่ยวชาญด้าน

จากผลการวิเคราะห์รายข้อคัดเลือกเฉพาะข้อที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดได้ ข้อสอบที่เป็นแบบทดสอบก่อนเรียน 20 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ โดยค่าความยากง่าย ของแบบทดสอบก่อนเรียนอยู่ระหว่าง .45 - .80 และค่าความยากง่ายของแบบทดสอบหลังเรียนอยู่ ระหว่าง 0.66-0.80 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบก่อนเรียนอยู่ระหว่าง .24-.52 และค่าอำนาจ จำแนกของแบบทดสอบหลังเรียนอยู่ระหว่าง 0.20-0.56 ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

	แบบทดสอบ	ความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
หน่วยที่ 6	ก่อนเรียน	.45 - .80	.24 - .52
	หลังเรียน	.66 - .80	.20 - .56

จากนั้นวิเคราะห์ความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ ได้ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบก่อนเรียน .65 และแบบทดสอบหลังเรียน 1.01



ผลการวิเคราะห์ หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ดังตารางที่ 3.4 (รายละเอียดของค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเที่ยงแสดงในภาคผนวก ง)

ตารางที่ 3.4 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

หน่วยที่ 6	ค่าความเที่ยง	
	แบบทดสอบก่อนเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน
	.65	1.01

ขั้นที่ 6 จัดทำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ โดยพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ไปใช้ทดสอบประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่างในการเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์

### 2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยี

#### ความจริงเสริม

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ มีจำนวน 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อคุณภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ลักษณะเป็น แบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อคำถาม

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะ ลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบปลายเปิด

ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน มีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ โดย ศึกษาการสร้างแบบสอบถามจากเอกสารต่างๆ รวมถึงงานวิจัยเกี่ยวกับการประเมินหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

ขั้นที่ 2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อคุณภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ

ประกอบด้วย 4 ด้าน คือ (1) ด้านเนื้อหาของ หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม (2) ด้านวิธีใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมและ (3) ด้านการออกแบบหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมจำนวน (4) ด้านการใช้ประโยชน์หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม รวม 15 ข้อคำถาม

1.1 ด้านเนื้อหาของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมได้แก่ เนื้อหาใช้ภาษา เข้าใจง่าย การจัดลำดับของเนื้อหาจากง่ายไปหายาก พร้อมทั้งภาพและเสียงจากวิดีโอกระตุ้นให้เกิดความสนใจเนื้อหาที่เรียน

1.2 ด้านวิธีใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมได้แก่ รูปแบบอักษรมีความเหมาะสม สีตัวอักษรมีความเหมาะสม ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม สี ใช้งานได้สะดวก การเชื่อมโยงเนื้อหาสะดวกต่อการใช้งาน ปริมาณข้อความเหมาะสมกับหน้าจอ ภาพประกอบเนื้อหาที่มีความคมชัด

1.3 ด้านการใช้ประโยชน์หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 3 ข้อคำถาม ได้แก่ นักเรียนได้รับความรู้จากการเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมนักเรียนมีความมั่นใจในการเรียนเพิ่มมากขึ้น นักเรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง นักเรียนชอบเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม และนักเรียนต้องการเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ในเรื่องหรือรายวิชาอื่น

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะ ลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบปลายเปิด จำนวน 1 ข้อ

ระดับของการสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Rating Scale) ดังนี้

ระดับความพึงพอใจ 5 หมายถึง มากที่สุด

ระดับความพึงพอใจ 4 หมายถึง มาก

ระดับความพึงพอใจ 3 หมายถึง ปานกลาง

ระดับความพึงพอใจ 2 หมายถึง น้อย

ระดับความพึงพอใจ 1 หมายถึง น้อยที่สุด

ขั้นที่ 3 ตรวจสอบแบบสอบถามความพึงพอใจเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบข้อคำถาม ให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์สิ่งที่จะประเมิน และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยนำแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล จำนวน 1 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 1 คน เพื่อตรวจสอบ

ข้อคำถาม ครอบคลุม วัตถุประสงค์สิ่งทีประเมินและการนำไปใช้ ผลการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ เห็นว่าแบบสอบถามความพึงพอใจมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ไม่มีข้อเสนอแนะให้ปรับปรุง

ขั้นที่ 5 ทดลองการใช้แบบสอบถามและปรับปรุง ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถาม ที่ปรับปรุง เรียบร้อยแล้วไปใช้กับนักเรียนเพื่อทดสอบความเข้าใจในคำถามของแบบสอบถาม ในการทดสอบ ประสิทธิภาพแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม จำนวน 9 คน โดยสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับ ความเข้าใจในข้อคำถาม โดย ให้นักเรียนแสดงเครื่องหมายถูก (✓) ในช่องที่เข้าใจหรือไม่เข้าใจในกรณี ไม่เข้าใจมีที่ว่างเพื่อให้นักเรียนให้ข้อมูลเพื่อนำมาปรับปรุงแบบสอบถาม จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่เข้าใจในคำถามที่ถาม และภาษาที่ใช้เป็นอย่างดี

ขั้นที่ 6 จัดพิมพ์ แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ ดำเนินการจัดพิมพ์ แบบสอบถามความพึงพอใจ ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง (รายละเอียดของแบบสอบถาม แสดงในภาคผนวก ซ)

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลการพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

**3.1 รวบรวมข้อมูลจากแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และกิจกรรม ระหว่างเรียน** เพื่อหาประสิทธิภาพหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม โดยการทดสอบ ประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่มและแบบภาคสนาม ประกอบด้วย

**3.1.1 สถานที่ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล** ห้อง 542 โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง

**3.1.2 วันเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพ** ในการทดสอบประสิทธิภาพ ของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม ผู้วิจัยทำ การทดสอบตามวันและเวลา ดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 กำหนดวันและเวลาการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม

การทดสอบประสิทธิภาพ	วัน/เดือน/ปี	เวลา
ทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว	17 มกราคม 2563	9.00 – 12.00 น.
ทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม	20 มกราคม 2563	9.00 – 12.00 น.
ทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม	23 มกราคม 2563	9.00 – 12.00 น.

### 3.1.3 ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

- 1) ปฐมนิเทศนักเรียน โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและการทดลอง เพื่อหาประสิทธิภาพหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ พร้อมทั้งแนะนำการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม
- 2) ประเมินผลก่อนเรียนโดยทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อนำมาทดสอบค่าที่
- 3) ศึกษาเนื้อหาสาระจากหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์
- 4) ทำกิจกรรมและตรวจแนวตอบในใบงานเพื่อนำมาหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )
- 5) ประเมินผลหลังเรียนหลังจากเรียนรู้ด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์โดยการทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อนำมาหาค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )

3.2 รวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์นักเรียนในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม จากนักเรียนที่ผ่านการเรียนรู้ด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียน จำนวน 3 คน ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แล้วนำมาปรับปรุง และนำไปใช้ทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม จำนวน 6 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข (รายละเอียดแบบสัมภาษณ์แบบเดี่ยว และแบบกลุ่มแสดงในภาคผนวก ซ)

3.3 รวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน หลังจากทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม จำนวน 39 คน ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์โดยผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามด้วยตนเอง จำนวน 39 ฉบับ ได้รับ แบบสอบถามความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์กลับคืนมา จำนวน 39 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 เพื่อนำมา วิเคราะห์ข้อมูล ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (รายละเอียดแบบสอบถามความพึงพอใจของ นักศึกษาที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม แสดงในภาคผนวก ซ และความถี่คะแนนความพึงพอใจของนักเรียน ที่เรียนรู้ด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ซ)

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากการเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ 3 ประเด็น ดังนี้ (1) วิเคราะห์ประสิทธิภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม (2) วิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน และ (3) วิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน โดยมีรายละเอียดดังนี้

**4.1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์** ด้วยการหาประสิทธิภาพ ของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม มีดังนี้

**4.1.1 การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ** โดยนำคะแนนที่ได้จากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน คำนวณหาค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละ แล้วนำไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ ใช้สูตรดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, น. 10)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N} \times 100}{A}$$

$E_1$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$  คือ คะแนนรวมของกิจกรรมระหว่างเรียน

A คือ คะแนนเต็มของกิจกรรมระหว่างเรียนทุกชิ้นรวมกัน

N คือ จำนวนนักเรียน

**4.1.2 การหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์** นำคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน คำนวณหาค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละ แล้วนำไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพผลลัพธ์ ( $E_2$ ) การหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ใช้สูตร ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, น. 10)

$$E_2 = \frac{\frac{\sum X}{N} \times 100}{B}$$

$E_2$  คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum X$  คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N คือ จำนวนนักเรียน



เกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมที่กำหนด 80/80

เกณฑ์การยอมรับของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมมีดังนี้ (1) เท่ากับเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 แต่ไม่เกิน 2.5% และ (3) ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 แต่ไม่เกิน 2.5%

**4.2 วิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน** ที่เรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ด้วยการนำคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนมาคำนวณหาความแตกต่างของ คะแนนแต่ละคู่ แล้วนำไปวิเคราะห์การทดสอบค่าที มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, น. 109-111)

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

t	แทน	ค่าความแตกต่างของคะแนนแบบก่อนเรียนและหลังเรียน
D	แทน	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
N	แทน	จำนวนนักเรียน
$\sum D$	แทน	ผลรวมความแตกต่างของคะแนน

**4.3 วิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์** ด้วยการนำคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ของแบบสอบถาม และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน SD. (Standard Deviation) และแปลผลตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

**4.3.1 ค่าเฉลี่ยของแบบสอบถามความพึงพอใจ** ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

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

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

การวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ โดยกำหนดช่วงของค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	การแปลความหมาย
4.50 - 5.00	ความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
3.50 - 4.49	ความพึงพอใจในระดับมาก
2.50 - 3.49	ความพึงพอใจในระดับปานกลาง
1.50 - 2.49	ความพึงพอใจในระดับน้อย
1.00 - 1.49	ความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

4.3.2 การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, น. 104)

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

SD.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมคะแนนของนักเรียนทั้งหมดยกกำลังสอง
N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเรื่องหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง ซึ่งได้มาด้วยการเก็บข้อมูลจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จากกิจกรรมระหว่างเรียน แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน แบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม และตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจสำหรับนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

#### ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

ผลการประสิทธิภาพหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ มี 3 ขั้นตอน คือ การทดลองแบบเดี่ยว แบบกลุ่มและภาคสนาม ดังตารางที่ 4.1-4.3

1.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ ซึ่งทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว โดยละกันระหว่างนักเรียนที่เก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน รวมทั้งหมด 3 คนโดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ในการทดสอบแบบเดี่ยว  
( $n = 3$ )

การทดสอบ ประสิทธิภาพ	ร้อยละของคะแนน	ร้อยละของคะแนน	$E_1/E_2$
	กิจกรรมระหว่างเรียน ( $E_1$ )	ทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ )	
แบบเดี่ยว	78.66	68.33	78.66/68.33

จากตารางที่ 4.1 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม หน่วยที่ 6 มีประสิทธิภาพ คือ 78.66/68.33

หลังจากการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนจำนวน 3 คน ด้วยแบบสัมภาษณ์ แบบโครงสร้างที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น (รายละเอียดของแบบสัมภาษณ์แสดงในภาคผนวก ซ) หลังจากสัมภาษณ์แล้วผู้วิจัยได้นำหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมมาปรับปรุงดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2 การปรับปรุงประสิทธิภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมหลังการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว

สัมภาษณ์	ปรับปรุง
แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีข้อคำถาม ยากเกินไป	แก้ไขโดยเพิ่มเปลี่ยนข้อคำถามใหม่

1.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ซึ่งทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม โดยคละกันระหว่างนักเรียนที่เก่ง 2 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 2 คน รวมทั้งหมด 6 คนโดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ประสิทธิภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ในการทดสอบแบบกลุ่ม  
(n = 6)

ร้อยละของคะแนน กิจกรรมระหว่างเรียน( $E_1$ )	ร้อยละของคะแนน ทดสอบหลังเรียน( $E_2$ )	$E_1/E_2$
78.00	67.50	78.00/67.50

จากตารางที่ 4.3 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม หน่วยที่ 6 มีประสิทธิภาพ 78.00/67.50 หลังจากทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนจำนวน 6 คน พบปัญหาและนำมาปรับปรุงแก้ไขดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.4 การปรับปรุงประสิทธิภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมหลังการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม

สัมภาษณ์	ปรับปรุง
นักเรียนทำใบงานไม่ทันเวลา	แก้ไขโดยเพิ่มเวลาทำใบงาน

1.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ซึ่งทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม โดยคละกันระหว่างนักเรียนที่เก่ง 14 คน ปานกลาง 22 คน และอ่อน 12 คน รวมทั้งหมด 39 คนโดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ประสิทธิภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ในการทดสอบแบบภาคสนาม ( $n = 39$ )

ร้อยละของคะแนน กิจกรรมระหว่างเรียน ( $E_1$ )	ร้อยละของคะแนน ทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ )	$E_1/E_2$
80.20	80.25	80.20/80.25

จากตารางที่ 4.5 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม หน่วยที่ 6 มีประสิทธิภาพ 80.20/80.25 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80



## ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ปรากฏดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (n = 39)

หน่วยที่	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน		คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน		t-test
	$\bar{X}$	SD.	$\bar{X}$	SD.	
6	7.76	1.30	16.05	1.06	27.97

\*P < .05, df = 38, t= 1.6860

จากตารางที่ 4.6 พบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามจำนวน 39 คน มีคะแนนเฉลี่ยทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยทดสอบก่อนเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05



### ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม (n = 39)

รายการ	$\bar{X}$	SD.	แปลความหมาย
<b>1. ด้านเนื้อหาของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม</b>			
1.1 เนื้อหาใช้ภาษาเข้าใจง่าย	4.43	.90	พึงพอใจมาก
1.2 การจัดลำดับของเนื้อหาจากง่ายไปหายาก	4.29	.81	พึงพอใจมาก
1.3 ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา	4.29	.71	พึงพอใจมาก
1.4 ภาพประกอบช่วยทำให้เข้าใจเนื้อหาดียิ่งขึ้น	4.07	.81	พึงพอใจมาก
1.5 ภาพประกอบกระตุ้นให้เกิดความสนใจเนื้อหาที่เรียน	4.14	.76	พึงพอใจมาก
<b>2. ด้านวิธีใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม</b>			
2.1 คำแนะนำวิธีการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมมีความชัดเจน	4.20	.98	พึงพอใจมาก
2.2 คำแนะนำการเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมมีความชัดเจน	4.07	.98	พึงพอใจมาก
<b>3. ด้านการออกแบบหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม</b>			
3.1 รูปแบบอักษรมีความเหมาะสม	4.04	.98	พึงพอใจมาก
3.2 สีตัวอักษรและขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.07	.98	พึงพอใจมาก
3.3 การเชื่อมโยงเนื้อหาสะดวกต่อการใช้งาน	4.32	.84	พึงพอใจมาก
3.4 ภาพประกอบเนื้อหามีความคมชัด	4.07	.82	พึงพอใจมาก
3.5 ปริมาณข้อความเหมาะสมกับหน้ากระดาษ	4.46	.86	พึงพอใจมาก
<b>4. ด้านการใช้ประโยชน์หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม</b>			
4.1 นักเรียนได้รับความรู้จากการเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม	4.40	.87	พึงพอใจมาก

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

รายการ	$\bar{X}$	SD.	แปลความหมาย
4.2 นักเรียนมีความมั่นใจในการเรียนเพิ่มมากขึ้น	4.37	.84	พึงพอใจมาก
4.3 นักเรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง	4.43	.80	พึงพอใจมาก
4.4 นักเรียนชอบเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยี ความจริงเสริม	4.47	.82	พึงพอใจมาก
4.5 นักเรียนต้องการเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้ เทคโนโลยีความจริงเสริมในหน่วยหรือรายวิชาอื่น ๆ	4.23	.80	พึงพอใจมาก
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.25</b>	<b>.85</b>	<b>พึงพอใจมาก</b>

จากตารางที่ 4.7 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

เมื่อพิจารณา เป็นรายด้าน พบว่า

**3.1 ด้านเนื้อหาของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม** พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจมากทุกข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในด้านนี้ คือ เนื้อหาใช้ภาษาเข้าใจง่าย ( $\bar{X} = 4.43$ ,  $SD. = .90$ )

**3.2 ด้านวิธีใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม** พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจมากทุกข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในด้านนี้ คือ คำแนะนำวิธีการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมมีความชัดเจน ( $\bar{X} = 4.20$ ,  $SD. = 0.98$ )

**3.3 ด้านการการออกแบบหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม** พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจมากทุกข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในด้านนี้ คือ ปริมาณข้อความเหมาะสมกับหน้ากระดาษ ( $\bar{X} = 4.46$ ,  $SD. = .86$ )

**3.4 ด้านการใช้ประโยชน์หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม** พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจมากทุกข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ นักเรียนชอบเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ( $\bar{X} = 4.38$ ,  $SD. = .52$ ) ข้ออื่น ๆ ที่เหลือนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากมีความเห็นเป็นไปแนวทางเดียวกัน

## บทที่ 5

### รายละเอียดต้นแบบชิ้นงาน

การวิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง มีต้นแบบชิ้นงานได้แก่ หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ มีรายละเอียดดังนี้

ภาคที่ 1 รายละเอียดของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

1. หน้าปก
2. คำนำ
3. สารบัญ
4. คู่มือการใช้งานหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม
5. เนื้อหาสาระในหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมเรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์
6. บรรณานุกรม
7. ปกหลัง





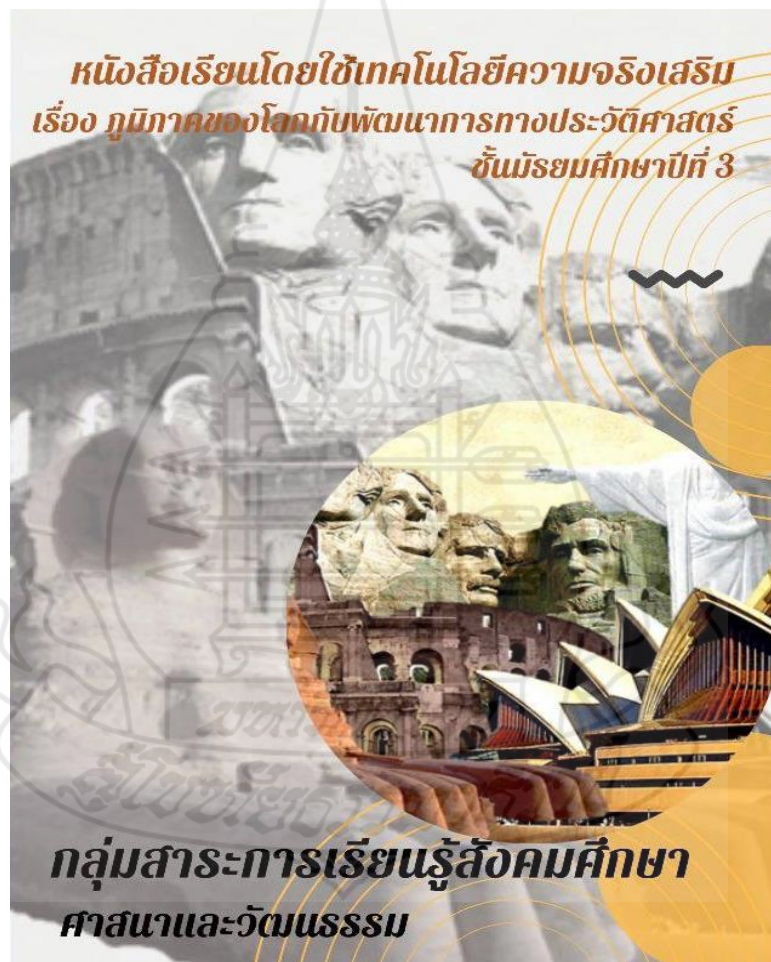
ภาคที่ 1

รายละเอียดของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม



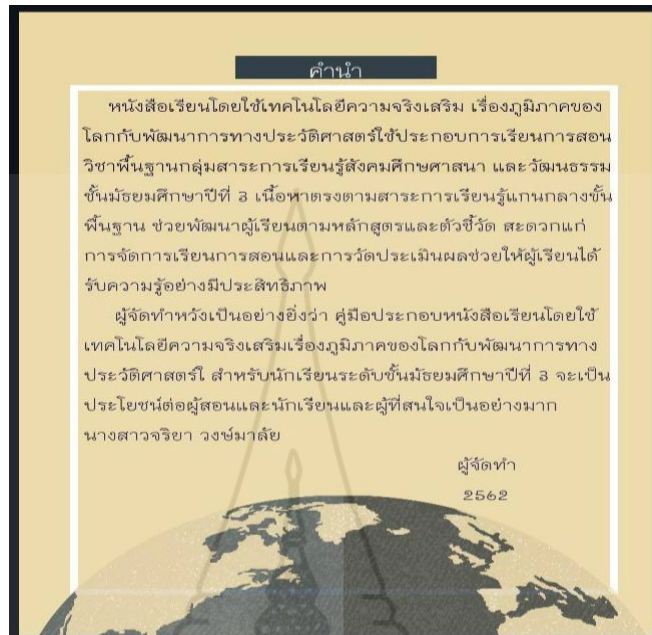
การวิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง ประกอบด้วยรายการหลัก 7 รายการ ได้แก่ (1) หน้าปก (2) คำนำ (3) สารบัญ (4) คู่มือการใช้งานหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม (5) เนื้อหาสาระในหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ (6) บรรณานุกรม (7) ปก-หลัง แสดงรายละเอียดดังภาพที่ 5.1-5.57 ดังนี้

### 1.1 หน้าปก



ภาพที่ 5.1 หน้าปกหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

## 1.2 คำนำ



ภาพที่ 5.2 คำนำของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

## 1.3 สารบัญ

<b>สารบัญ</b>	
<b>เรื่อง</b>	<b>หน้า</b>
คู่มือการใช้งาน	ก
ทวีปยุโรป	1-14
ทวีปอเมริกาเหนือ	15-23
ทวีปอเมริกาใต้	24-31
ทวีปแอฟริกา	32-38
ทวีปออสเตรเลียและโอเชียเนีย	39-47
เฉลยใบงาน	48-52

ภาพที่ 5.3 สารบัญของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

#### 1.4 คู่มือการใช้งานหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม



ภาพที่ 5.4 คู่มือการใช้งานหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

#### 1.5 เนื้อหาสาระในหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมเรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ ประกอบด้วย

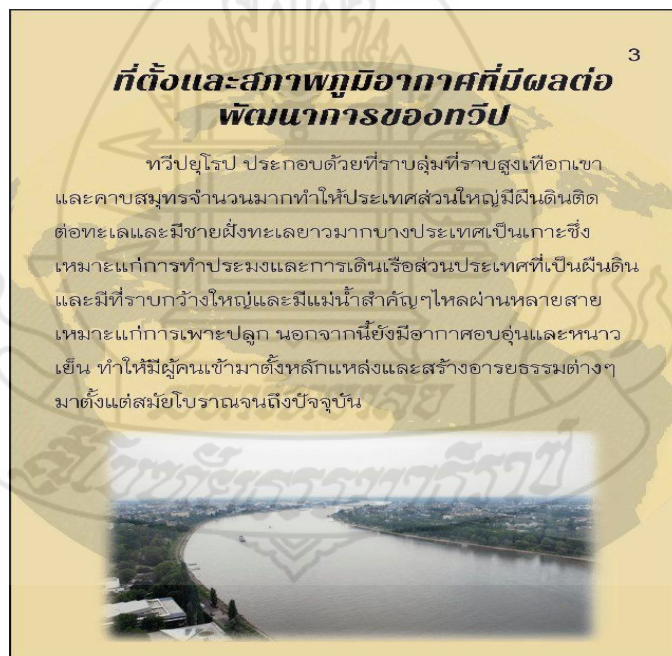


ภาพที่ 5.5 ทวีปยุโรป





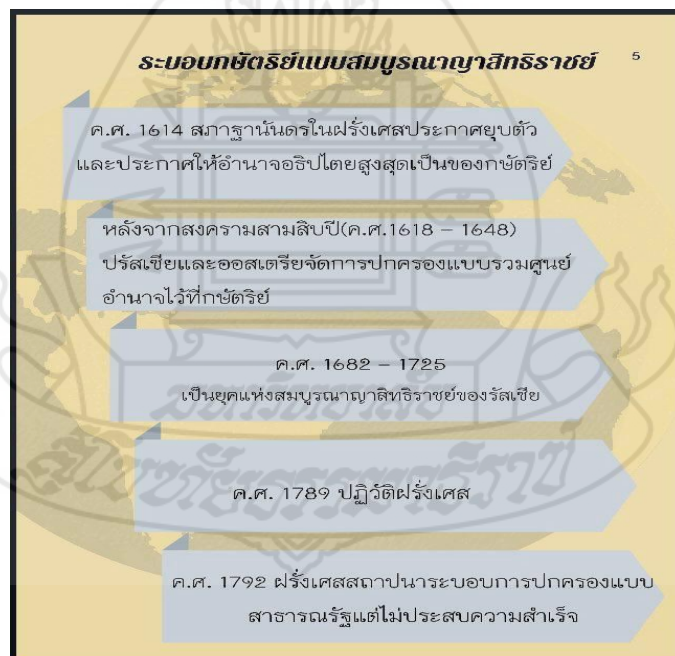
ภาพที่ 5.6 แผนที่ทวีปยุโรป



ภาพที่ 5.7 ที่ตั้งและสภาพภูมิอากาศที่มีผลต่อพัฒนาการของทวีป



ภาพที่ 5.8 พัฒนาการด้านการเมืองการปกครองของทวีปยุโรป

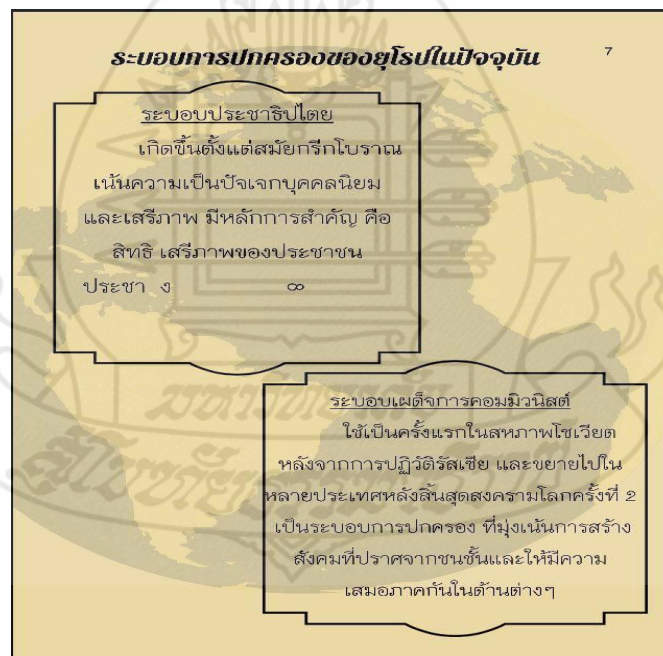


ภาพที่ 5.9 ระบบกษัตริย์แบบสมบูรณาญาสิทธิราชย์





ภาพที่ 5.10 ระบบกษัตริย์แบบสมบูรณาญาสิทธิราชย์ (ต่อ)



ภาพที่ 5.11 ระบบการปกครองของยุโรปในปัจจุบัน

**พัฒนาการด้านเศรษฐกิจ** 8

- ในช่วงของยุคกลางตอนต้น ระบบเศรษฐกิจของยุโรปอยู่ในลักษณะของแมนเนอร์ ซึ่งเน้นการผลิตเพื่อเลี้ยงตนเองเป็นหลัก
- การเกิดสงครามครูเสด ส่งผลให้เศรษฐกิจของยุโรปเริ่มฟื้นตัว เพราะมีการเดินทางเข้ามาติดต่อค้าขายจากคนภายนอก ทำให้เกิดเมืองศูนย์กลางการค้า และเกิดเป็นระบบทุนนิยม
- การประดิษฐ์คิดค้นวิทยาการและเทคโนโลยีสมัยใหม่ในสมัยกลางตอนปลายนำไปสู่ยุคแห่งการค้นพบและการสำรวจเกิดเป็นการปฏิวัติทางการค้าทำให้ระบบเศรษฐกิจแบบพาดินชนนิยม ทุนนิยมและสังคมนิยม ถูกพัฒนาให้เติบโตขึ้นมา จนถึงปัจจุบัน

ภาพที่ 5.12 พัฒนาการด้านเศรษฐกิจ

**พัฒนาการด้านสังคมและศิลปวัฒนธรรม** 9

การกำเนิดชนชั้น

- สมัยกลางตอนต้น สังคมยุโรปประกอบด้วยชนชั้นกษัตริย์-ขุนนาง นักบวช และชาวนา-ชาวไร่
- คริสต์ศตวรรษที่ 11 เกิดชนชั้นกรรมพีหรือชนชั้นกลางซึ่งมีบทบาทสำคัญในการสร้างสรรค์ สังคมยุโรปให้มีความก้าวหน้าและทันสมัย





การขยายตัวของเมืองในยุคปฏิวัติอุตสาหกรรม

เริ่มขยายตัวอย่างเด่นชัดในกลางคริสต์ศตวรรษที่ 19 มาจนกระทั่งถึงปัจจุบันซึ่งพบว่าประชากรยุโรปในปัจจุบันอาศัยอยู่ในเขตเมืองเป็นส่วนใหญ่

ภาพที่ 5.13 พัฒนาการด้านสังคมและศิลปวัฒนธรรม

10

### การสร้างสรรคทางศิลปวัฒนธรรม


- สมัยกลางศิลปะแบบกอทิกได้รับความนิยมไปทั่วยุโรป
- ยุคฟื้นฟูศิลปะวิทยาการเกิดรูปแบบศิลปะที่เน้นความงามของธรรมชาติและกายวิภาคของมนุษย์
- ต้นคริสต์ศตวรรษที่ 18 เกิดงานศิลปะแบบบาโรกหรือศิลปะโรโกโก
- กลางคริสต์ศตวรรษที่ 19 เกิดศิลปะแบบเรียลลิสต์หรือลัทธินิยม และศิลปะอิมเพรสชันนิสต์
- หลังสงครามโลกครั้งที่ 1 และ 2 ศิลปะของยุโรปเน้นพัฒนาในด้านเทคนิคและการแสดงออก โดยนิยมสร้างสรรค์งานศิลปะที่สอดคล้องกับความต้องการของสังคม



ภาพที่ 5.14 การสร้างสรรค์ทางศิลปวัฒนธรรม

11

### อิทธิพลของทวีปยุโรปต่อสังคมโลก

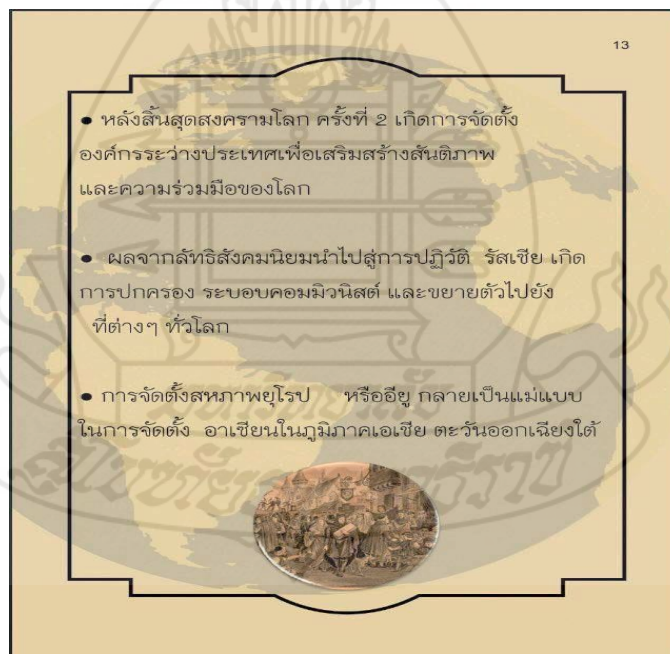
- แนวคิดประชาธิปไตย สมัยกรีก เป็นแม่แบบ ของระบอบการปกครองแบบประชาธิปไตย และระบอบกษัตริย์ภายใต้รัฐธรรมนูญ 
- กฎหมายสิบสองโต๊ะ ของโรมัน ที่ให้ความยุติธรรมทุกชนชั้นเป็นแม่แบบของประมวลกฎหมายในนานาประเทศ 
- งานศิลปะแขนงต่างๆ สมัยกรีก-โรมัน เป็นต้นแบบในงาน สร้างสรรค์ทั่วโลก โดยเฉพาะงาน สถาปัตยกรรม 

ภาพที่ 5.15 อิทธิพลของทวีปยุโรปต่อสังคมโลก





ภาพที่ 5.16 อิทธิพลของทวีปยุโรปต่อสังคมโลก (ต่อ)

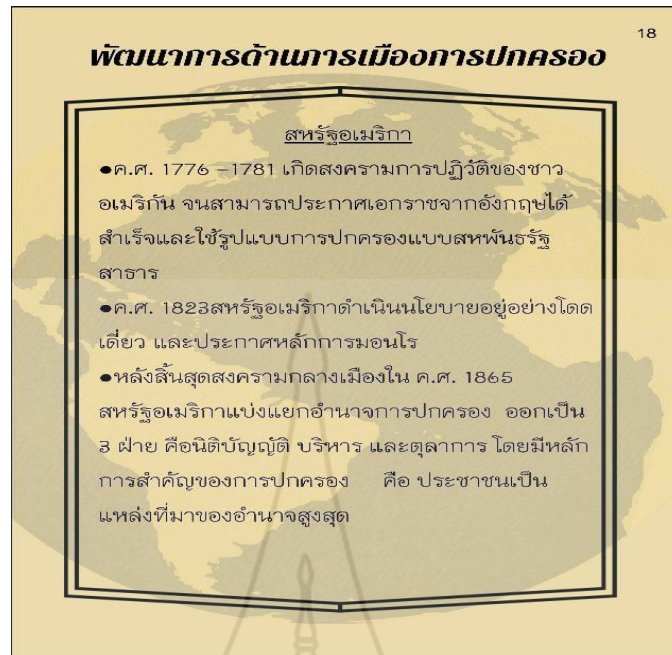


ภาพที่ 5.17 อิทธิพลของทวีปยุโรปต่อสังคมโลก (ต่อ)

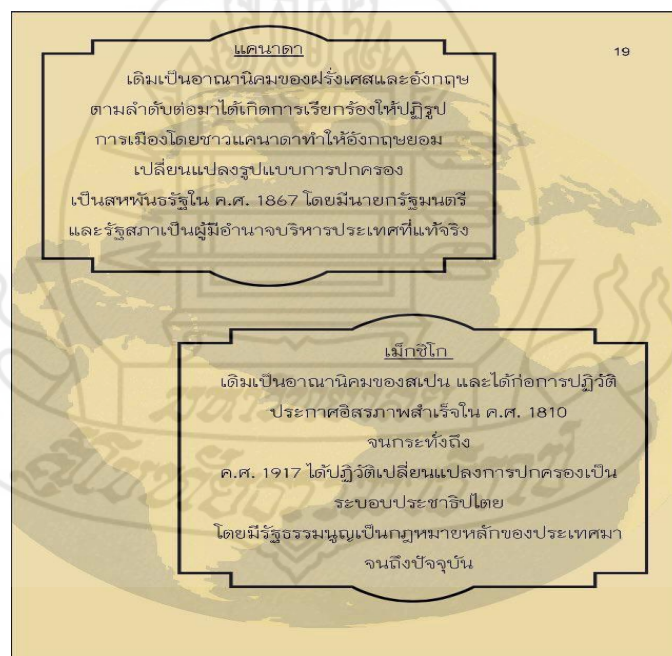




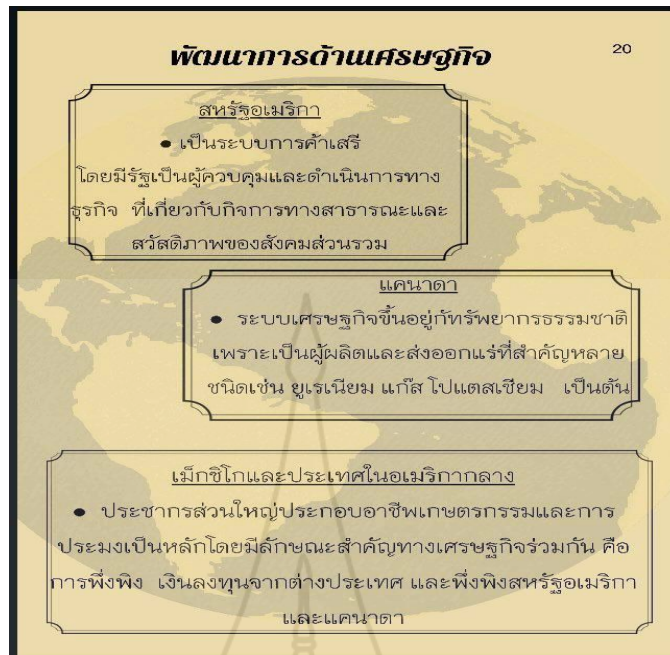




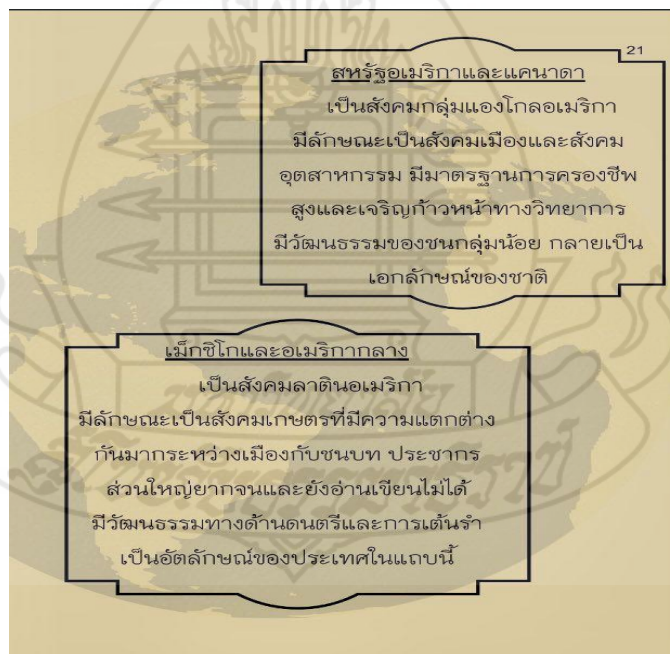
ภาพที่ 5.22 พัฒนาการด้านการเมืองการปกครอง



ภาพที่ 5.23 พัฒนาการด้านการเมืองการปกครอง (ต่อ)



ภาพที่ 5.24 พัฒนาการด้านเศรษฐกิจ



ภาพที่ 5.25 พัฒนาการด้านเศรษฐกิจ (ต่อ)

22

### อิทธิพลของทวีปอเมริกาเหนือต่อสังคมโลก

- สหรัฐอเมริกาเป็นประเทศมหาอำนาจที่ได้ชื่อว่าเป็นผู้นำในการปกครองระบอบประชาธิปไตยซึ่งนานาประเทศการยอมรับและนำไปใช้ปกครองประเทศของตน
- สหรัฐอเมริกาเป็นประเทศชั้นนำในการพัฒนาด้านเทคโนโลยี การคมนาคมและการสื่อสาร เป็นต้นกำเนิดของกระแสโลกาภิวัตน์ที่กระจายไปทั่วโลก
- สหรัฐอเมริกาเป็นผู้นำแบบแผนการดำเนินชีวิตและวัฒนธรรมอเมริกัน เผยแพร่ไปทั่วโลกจนเป็นที่รู้จักและคุ้นเคยของคนทั่วโลกอย่างกว้างขวาง
- สหรัฐอเมริกาเป็นผู้มีอำนาจและนิวเคลียร์ ทำให้มีบทบาทโดดเด่นด้านความมั่นคงทางการเมือง เป็นผู้เฝ้าทางทหารของโลก และมีบทบาทสำคัญในการแก้ปัญหาความขัดแย้งต่างๆ ทั่วโลก

ภาพที่ 5.26 อิทธิพลของทวีปอเมริกาเหนือต่อสังคมโลก

23

### ใบงาน เรื่อง พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

- 1.ที่ตั้งและสภาพภูมิอากาศที่มีผลต่อพัฒนาการของทวีปอย่างไร

.....

.....

.....

.....

- 2.อิทธิพลของทวีปอเมริกาเหนือต่อสังคมโลกเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

ภาพที่ 5.27 ใบงาน เรื่อง พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ





ภาพที่ 5.28 ทวีปอเมริกาใต้

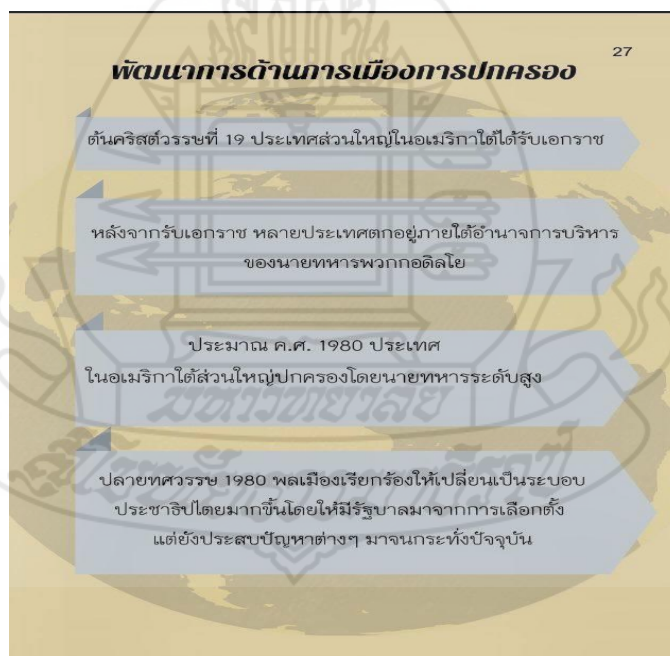


ภาพที่ 5.29 แผนที่ทวีปอเมริกาใต้

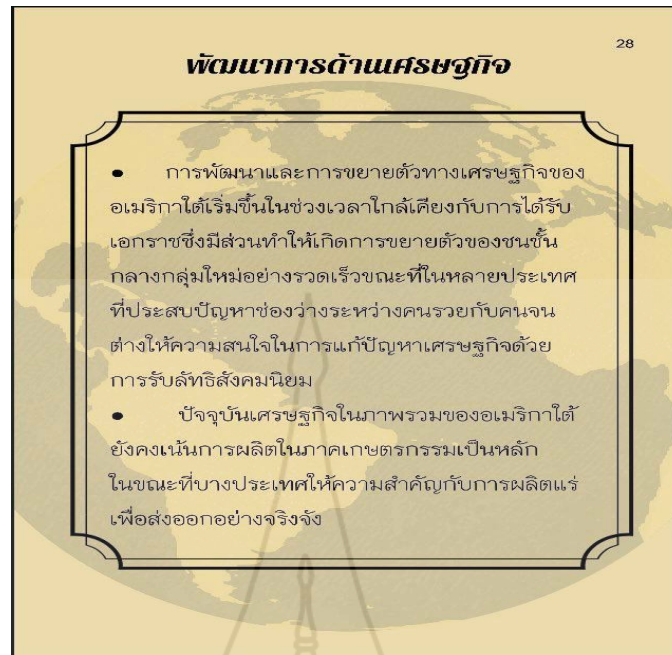




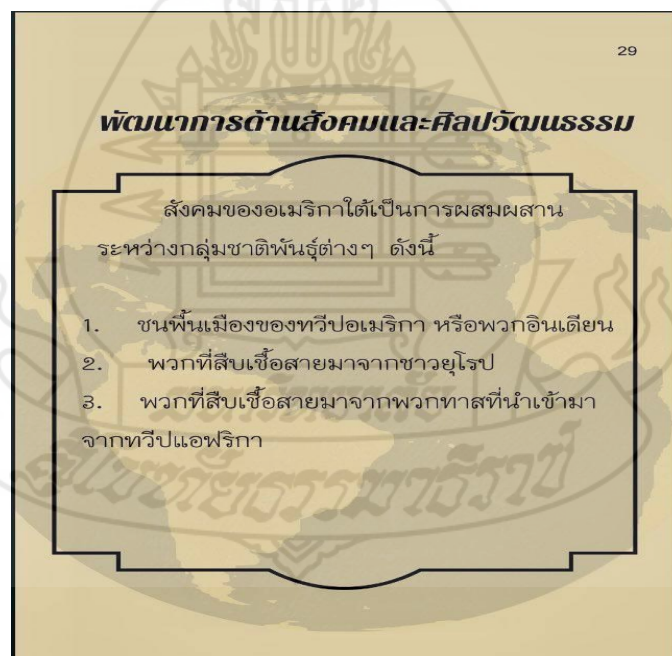
ภาพที่ 5.30 ที่ตั้งและสภาพภูมิอากาศที่มีผลต่อพัฒนาการของทวีป



ภาพที่ 5.31 พัฒนาการด้านการเมืองการปกครอง



ภาพที่ 5.32 พัฒนาการด้านเศรษฐกิจ

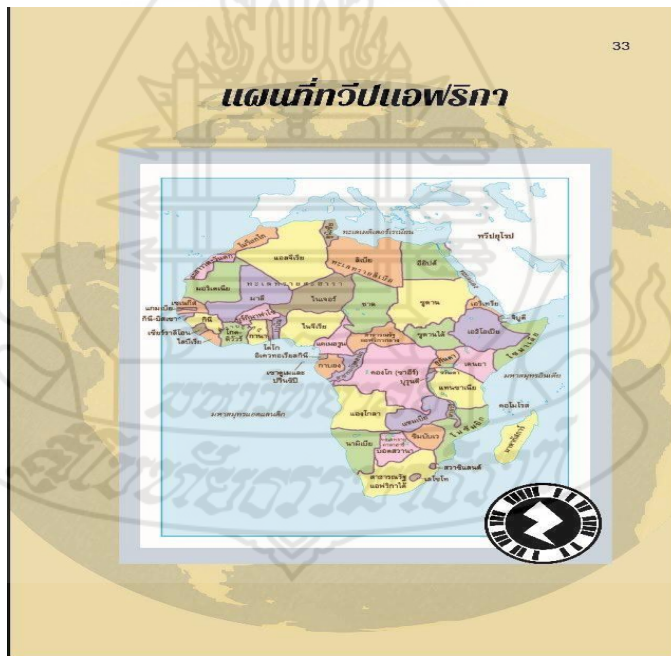


ภาพที่ 5.33 พัฒนาการด้านสังคมและศิลปวัฒนธรรม



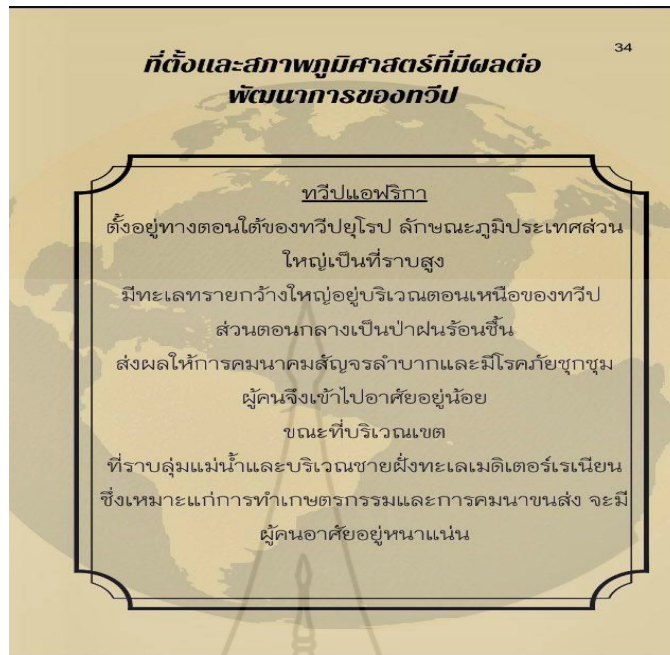


ภาพที่ 5.36 ทวีปแอฟริกา

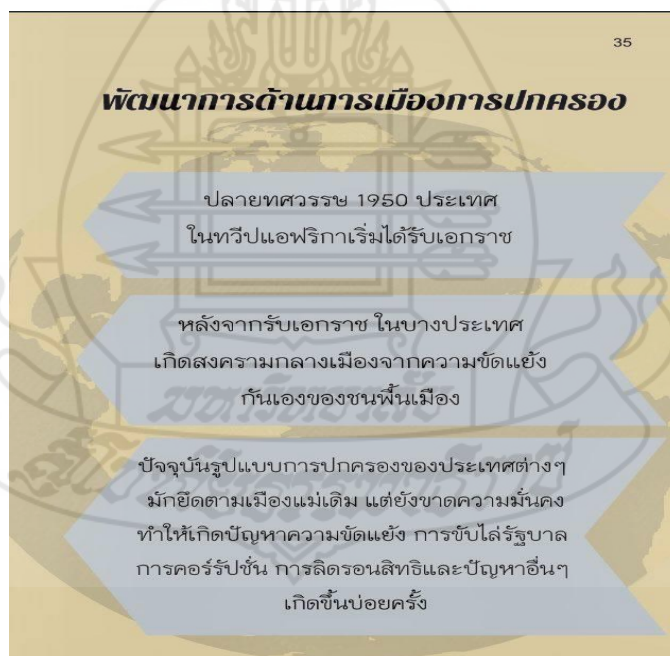


ภาพที่ 5.37 แผนที่ทวีปแอฟริกา





ภาพที่ 5.38 ที่ตั้งและสภาพภูมิอากาศที่มีผลต่อพัฒนาการของทวีป

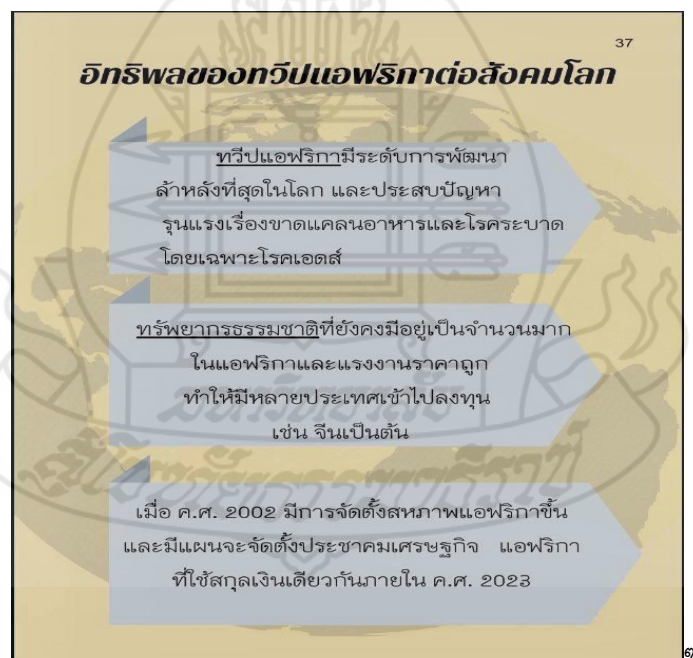


ภาพที่ 5.39 พัฒนาการด้านการเมืองการปกครอง





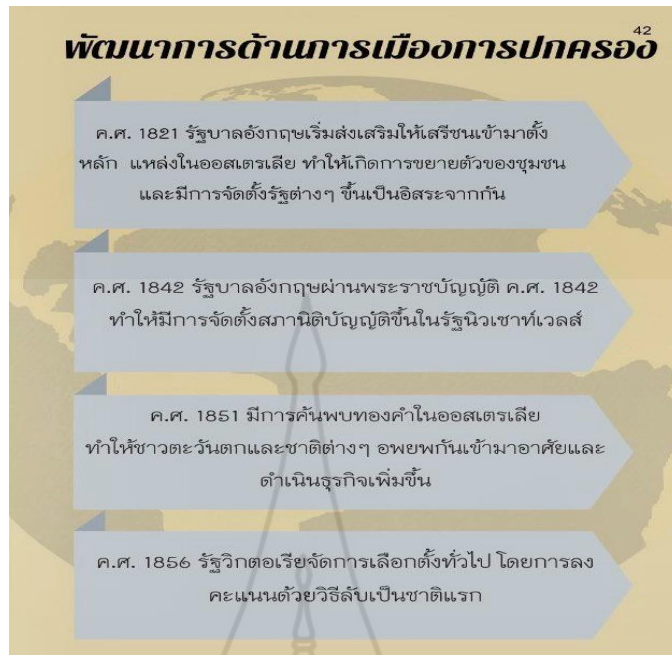
ภาพที่ 5.40 พัฒนาการด้านสังคมและศิลปวัฒนธรรม



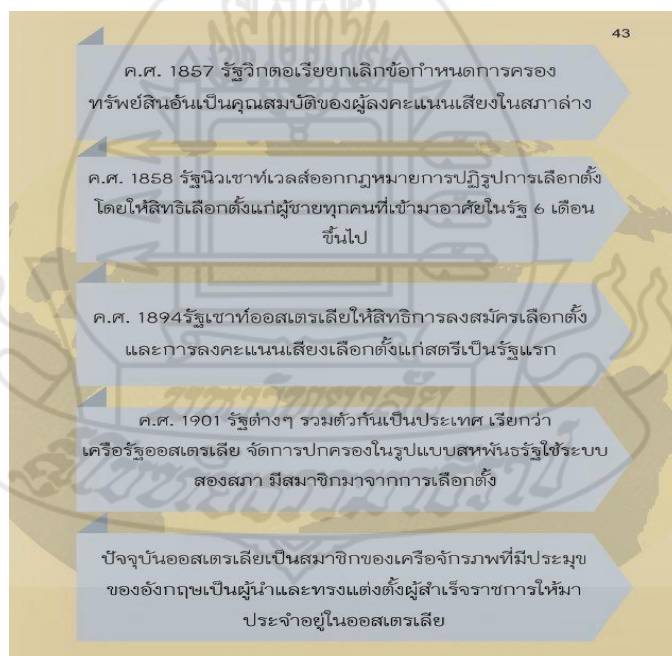
ภาพที่ 5.41 อิทธิพลของทวีปแอฟริกาต่อสังคมโลก





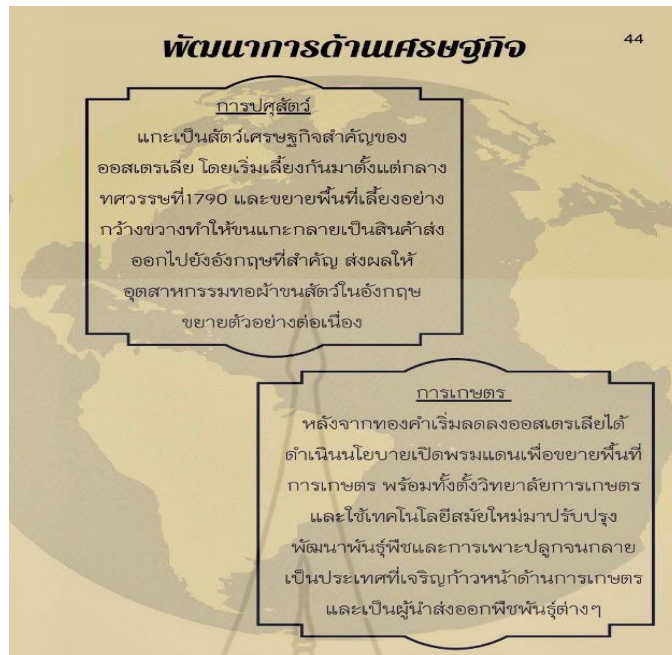


ภาพที่ 5.46 พัฒนาการด้านการเมืองการปกครอง

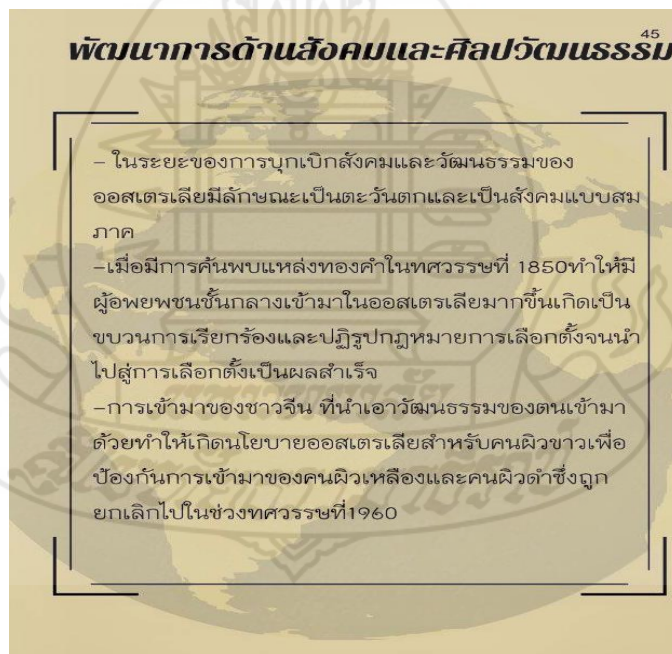


ภาพที่ 5.47 พัฒนาการด้านการเมืองการปกครอง (ต่อ)





ภาพที่ 5.48 พัฒนาการด้านเศรษฐกิจ



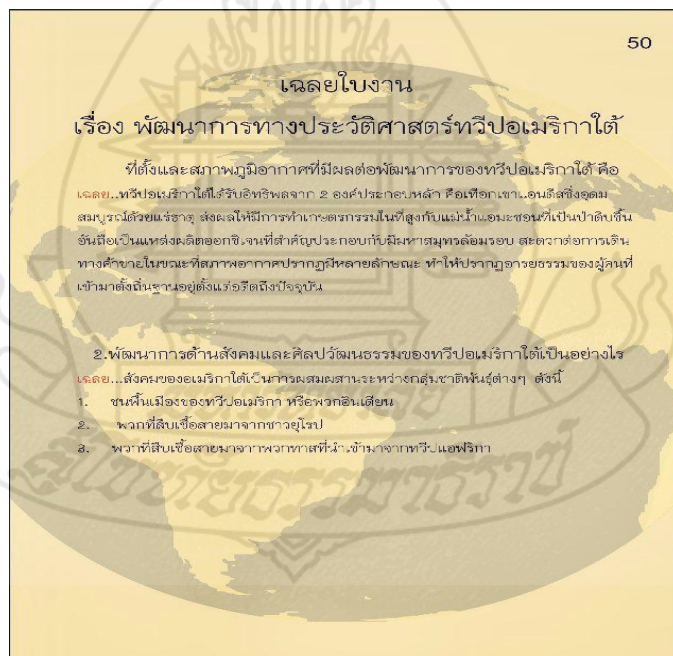
ภาพที่ 5.49 พัฒนาการด้านสังคมและศิลปวัฒนธรรม







ภาพที่ 5.52 เฉลยใบงานเรื่อง พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ



ภาพที่ 5.53 เฉลยใบงานเรื่อง พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ทวีปอเมริกาใต้

51

เฉลยใบงาน

**เรื่อง พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ทวีปแอฟริกา**

ที่ตั้งและสภาพภูมิอากาศที่มีผลต่อพัฒนาการของทวีปแอฟริกา คือ

**เฉลย...** ทวีปแอฟริกาตั้งอยู่ทางตอนใต้ของทวีปยุโรป ลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นที่ราบสูง มีทะเลทรายกว้างใหญ่อยู่บริเวณตอนเหนือของทวีป ส่วนตอนกลางเป็นป่าฝนร้อนชื้นส่งผลให้การคมนาคมสัญจรลำบากและมีโรคภัยคุกคาม ผู้คนจึงเข้าไปอาศัยอยู่อย่างหนาแน่นที่บริเวณเขตที่ราบลุ่มแม่น้ำและบริเวณชายฝั่งทะเลเมดิเตอร์เรเนียนซึ่งเหมาะแก่การทำเกษตรกรรมและการคมนาคมขนส่ง จะมีผู้คนอาศัยอยู่หนาแน่น

2. พัฒนาการด้านสังคมและศิลปวัฒนธรรมของทวีปแอฟริกาเป็นอย่างไร

**เฉลย...** ผลเมืองของทวีปแอฟริกา ประกอบด้วย 2 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ พวกแอฟริกันผิวดำ และพวกเคอเซียน ซึ่งมีรูปแบบสังคมและวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน

ภาษาที่ใช้พูดในทวีปแอฟริกา มีมากกว่า 1,000 ภาษา ซึ่งมีหลายประเทศที่มีภาษาตะวันตกเป็นภาษาราชการ

ภาพที่ 5.54 เฉลยใบงานเรื่อง พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ทวีปแอฟริกา

52

เฉลยใบงาน

**เรื่อง พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ทวีปออสเตรเลียและโอเชียเนีย**

ที่ตั้งและสภาพภูมิอากาศที่มีผลต่อพัฒนาการของทวีปออสเตรเลียและโอเชียเนีย เป็นอย่างไร

**เฉลย...** ทวีปออสเตรเลียและโอเชียเนีย ประกอบด้วยแผ่นดินในภาคพื้นทวีปร้อยละ 99.5 ส่วนที่เหลือเป็นเกาะขนาดเล็ก ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นที่ราบสูงและตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกที่มีส่วนใหญ่เป็นทะเลทรายแห้งแล้งและทุรกันดาร ส่วนบริเวณตอนกลางจะเป็นเขตแห้งแล้งมากที่สุดในขณะที่เขตชายฝั่งตะวันออกจะมีแม่น้ำสายสำคัญไหลผ่านทำให้มีผู้คนตั้งถิ่นฐานอยู่อย่างหนาแน่น

2. พัฒนาการด้านเศรษฐกิจของทวีปออสเตรเลียและโอเชียเนีย เป็นอย่างไร

**เฉลย...** การปศุสัตว์ เพราะเป็นสัตว์เศรษฐกิจสำคัญของออสเตรเลีย โดยเริ่มเลี้ยงกันมาตั้งแต่กลางทศวรรษที่ 1790 และขยายพื้นที่เลี้ยงอย่างกว้างขวางทำให้ดินเพาะกลายเป็นสินค้าส่งออกไปยังอังกฤษที่สำคัญ ส่งผลให้อุตสาหกรรมทอผ้าขนสัตว์ในอังกฤษขยายตัวอย่างต่อเนื่อง

ภาพที่ 5.55 เฉลยใบงานเรื่อง พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ทวีปออสเตรเลียและโอเชียเนีย



ภาพที่ 5.56 บรรณานุกรม



ภาพที่ 5.57 ปกหลัง



## บทที่ 6

### สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง ผู้วิจัยได้ทดสอบหา ประสิทธิภาพ สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

#### 1. สรุปการวิจัย

##### 1.1 รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยและพัฒนา

##### 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

1.2.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์

1.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์

##### 1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1.3.1 พัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1.3.2 นักเรียนที่เรียนจากหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



1.3.3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

#### 1.4 การดำเนินการวิจัย

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 มีนักเรียน จำนวน 700 คน กลุ่มตัวอย่างที่ได้มาโดยการสุ่ม จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียน 48 คน

1.4.2 เครื่องมือการวิจัย เครื่องมือการวิจัยมี 3 ประเภท คือ (1) หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (2) แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน แบบคู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

1) หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ ในการหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้ ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ขั้นที่ 2 พัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ขั้นที่ 3 การผลิตหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ขั้นที่ 4 ทดสอบประสิทธิภาพ ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคุณภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ขั้นที่ 6 ปรับปรุงคุณภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และขั้นที่ 7 ทดลองใช้

2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนแบบคู่ขนาน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก เป็นแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 20 ข้อ แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ เพื่อวัดความก้าวหน้าทางการเรียนคุณภาพของแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน โดยค่าความยากง่ายของแบบทดสอบก่อนเรียนอยู่ระหว่าง .46- .80 และค่าความยากง่ายของแบบทดสอบหลังเรียนอยู่ระหว่าง .67- .80 ค่าอำนาจ จำแนกของแบบทดสอบก่อนเรียนอยู่ระหว่าง .24- .52 และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบหลังเรียนอยู่ระหว่าง .20- .56 จากนั้นวิเคราะห์ความเที่ยงของแบบทดสอบ ได้ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบก่อนเรียน .65 และแบบทดสอบหลังเรียน 1.01

3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ มีจำนวน 2 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อคุณภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความ

จริงเสริมเป็นแบบมาตรฐาน ประมาณค่า 5 ระดับ มี 4 ด้าน คือ (1) ด้านเนื้อหาของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม (2) ด้านวิธีใช้หนังสือ หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม และ (3) ด้านการออกแบบหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม (4) ด้านการใช้ประโยชน์หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม จำนวน 17 ข้อคำถาม ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะ เป็นแบบปลายเปิด จำนวน 1 ข้อ

#### 1.4.3 การรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลการหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้ (1) การรวบรวมข้อมูลจากแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และกิจกรรมระหว่างเรียน (แบบฝึกปฏิบัติ) เพื่อหาประสิทธิภาพหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม โดยการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม ประกอบด้วย (1.1) สถานที่ที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ห้อง 542 โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง (1.2) วันเวลาในการทดสอบ ประสิทธิภาพใช้จำนวน 3 ครั้ง เป็นเวลา 3 วัน ใช้เวลา 3 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 9.00-12.00 น. และ (1.3) ขั้นตอนการเรียนประกอบด้วย ปฐมนิเทศ ประเมินผลก่อนเรียน ศึกษาเนื้อหาสาระในหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ทำกิจกรรม และประเมินผลหลังเรียน (2) การรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์นักเรียนในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม จากนักเรียน จำนวน 6 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข และ (3) การรวบรวมข้อมูล จากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน จากการทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม จำนวน 39 คน ได้รับแบบสอบถามความพึงพอใจแบบสมบูรณ์กลับคืนมาจำนวน 39 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

#### 1.4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ โดยหาค่าประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  การทดสอบค่าที่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการวิจัยการพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์

### 1.5 ผลการวิจัย

จากการวิจัยการพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1.5.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ มีประสิทธิภาพ คือ 80.20/80.25 ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.5.2 ผลความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.5.3 ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ ในภาพรวมมีความพึงพอใจในระดับมาก

## 2. อภิปรายผล

### 2.1 การทดสอบประสิทธิภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ผลการวิจัย พบว่า หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 คือ  $E_1/E_2$  เท่ากับ 80.20/80.25 เพราะว่ามีประสิทธิภาพเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ จากการสังเกตเห็นได้ว่า นักเรียนสามารถเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ได้ด้วยตนเอง มีความเข้าใจในเนื้อหาสาระ เพราะในหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม มีข้อความ ภาพ และเสียงทำให้ผู้เรียนสนใจในการเรียน จากการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน พบว่า นักเรียนชอบเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ( $\bar{X} = 4.47$ ) เป็นเพราะการเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เป็นการเรียนโดยผู้เรียนเป็นสำคัญ ตอบสนองความต้องการ ของผู้เรียนแต่ละคน โดยนักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นสนใจเรียนมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อำนาจ ชนพิทักษ์ (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อุปกรณ์ทำงานและวาล์วในระบบนิวแมติกส์ ระหว่างการใช้ชุดการเรียนเสมือนจริงกับการเรียนปกติ ผลการวิจัยพบว่า มีประสิทธิภาพ 84.11/80.58 ผลการวิจัยของ ปัญจรัตน์ ทับเปี้ย (2555) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดสื่อประสม แบบโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง เรื่อง โครงสร้างและการทำงานของหัวใจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่พบว่า ประสิทธิภาพของชุดสื่อประสมมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.33/81.10

### 2.2 ความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

จากการวิจัยการพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้คือ นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่กำหนดไว้

จากการสังเกตเห็นได้ว่า นักเรียนสามารถเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมตนเองจากการเรียนรู้ที่ได้จากเนื้อหาในบทเรียนส่งผลให้นักเรียนสามารถทำคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนได้สูงกว่าแบบทดสอบก่อนเรียน ในประเด็นนี้อาจเป็นเพราะหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีการ จัดสร้างเนื้อหาทำให้ผู้เรียนเข้าใจ มีแผนการสอนทำให้ผู้เรียนได้เตรียมตัวก่อนเรียน และการออกแบบทาง เทคนิคทำให้ผู้เรียนใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมง่ายขึ้น สามารถเรียนได้ด้วยตนเองตามศักยภาพและความ สนใจของผู้เรียน จากการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน พบว่า นักเรียนได้รับความรู้จากการเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ( $\bar{X} = 4.40$ ) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อาทิตยา บุญเกิด (2557) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างบทเรียนมัลติมีเดียร่วมกับเทคโนโลยีสารสนเทศจริงวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้งานคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### 2.3 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์โดยภาพรวมมีความพึงพอใจ ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.38$ ) โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ นักเรียนชอบเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ( $\bar{X} = 4.47$ ,  $SD. = .82$ ) สาเหตุที่นักเรียนชอบเรียนด้วยหนังสือโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม อาจเป็นเพราะว่ารูปแบบสื่อมีความแปลกใหม่ น่าสนใจ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างสนุกสนาน และผู้เรียนได้รับความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความต้องการตามความสนใจ และไม่มีการกำหนดระยะเวลาในการเรียนดังนั้น ผู้เรียนจึงชอบในการเรียนลักษณะของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมที่ผู้วิจัยออกแบบยึดตามการ เรียนด้วยตนเอง กล่าวคือ มีการสอบก่อนเรียน และทดสอบหลังเรียนเป็นการประเมินตนเองในการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ ประศุกดี หอมสนิท (2539) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ที่จะได้รับการจัดการเรียนการสอน โดยยึดหลักการเรียนการสอนรายบุคคลมีประโยชน์ คือ (1) ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างอิสระ อีกทั้งยังให้ ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนของตนเองและมีวินัยในตนเอง (2) ทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนตามวิธีการที่ตนเองเป็นผู้เลือก และเกิดความภาคภูมิใจในความสำเร็จจะทำให้ผู้เรียนแสวงหาความอยู่เสมอ (3) ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้แบบต่าง ๆ ตามความสามารถและประสบการณ์เดิม (4) เปิดโอกาส ให้ผู้เรียนเรียนรู้ไปตามอัตราความสามารถของตนเอง ผู้เรียนที่มีความสามารถสูงก็เรียนไปได้เร็วโดยไม่ต้องคอยผู้เรียนที่เรียนช้า (5) ทำให้ผู้เรียนมีความแตกต่างกันด้านสถานภาพทางสังคมสามารถเรียนรู้ได้ เหมือนกัน และ (6) มีกระบวนการวัดและประเมินผลความรู้ได้อย่างเที่ยงตรงและชัดเจน

### 3. ข้อเสนอแนะ

#### 3.1 ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

3.1.1 การนำหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ไปใช้ในการเรียนการสอน ควรอยู่ในพื้นที่ที่สามารถเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่ความเร็วในการ Download 10 Mbps และ Upload 3 Mbps ขึ้นไป หรือเชื่อมต่อสัญญาณ Wi-Fi จะได้การแสดงผลที่มีประสิทธิภาพ

3.1.2 ควรเพิ่มจุดการเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาในการเรียนกับวีดิทัศน์ หรือสื่อต่างๆ ให้มากขึ้นเพื่อสะดวกต่อการเรียนรู้

3.1.4 ในการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม ควรศึกษาแอปพลิเคชันใหม่ๆ ที่สามารถนำ ประยุกต์ใช้ในการพัฒนาสื่อความจริงเสริมอยู่เสมอ

3.1.5 ก่อนการใช้ในการเรียนการสอนให้ลงแอปพลิเคชันในอุปกรณ์ให้เรียบร้อย และตรวจสอบการใช้งานก่อนเสมอ

#### 3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรมีการวิจัยและการพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ในวิชาอื่นๆ สำหรับนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง

3.2.2 ควรพัฒนาสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม ใช้ร่วมกับวิธีการสอนแบบศึกษาด้วยตนเองเพื่อส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่การเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน

3.2.3 ควรมีการบูรณาการสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมกับสื่ออื่นๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้







## บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- จินตนา ถ้ำแก้ว. (2555). *การออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการศึกษา*. ปทุมธานี: สกายบุ๊กส์.
- ชวนพิศ จะรา. (2556). *การพัฒนาการเรียนด้วยเทคโนโลยีผสมผสานความจริง (AR) ร่วมกับหนังสือ นิทานสองภาษา โดยใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมความสามารถทางภาษาด้านการฟัง และการพูดของเด็กปฐมวัย*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาการศึกษา ภาควิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ).
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 5(1), 7-20.
- ทรงพล ชันชัย. (2554). *การพัฒนาแบบจำลองเพื่อการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กรณีศึกษาแบบหลายมาร์กเกอร์*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่).
- นงคราญ ศรีสะอาด. (2556). *การสร้างสภาพแวดล้อมทางการเรียนจากเทคโนโลยีเสมือนจริงโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบสุริยะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาการศึกษา ภาควิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ).
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น*. (พิมพ์ครั้งที่ 8), กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น
- ประสงค์ หอมสนิท. (2539). *วิธีการเรียนการสอน*. ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีการสอน*. (หน่วยที่ 6). นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ปัญจรัตน์ ทับเปีย. (2555). *การพัฒนาชุดสื่อประสม แบบโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง เรื่องโครงสร้าง และการทำงานของหัวใจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต ภาควิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก).
- พนิดา ตันศิริ. (2553). *โลกเสมือนจริงผสมผสานโลกจริง Augmented Reality*, *Executive Journal*. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ. สืบค้นจาก [http://www.bu.ac.th/knowledgecenter/executive journal/30\\_2/pdf/aw28.pdf](http://www.bu.ac.th/knowledgecenter/executive journal/30_2/pdf/aw28.pdf).
- ไพฑูริย์ ศรีฟ้า. (2556). *เอกสารประกอบการบรรยาย เรื่อง การผลิตสื่อการเรียนการสอนยุคใหม่ สไลด์ AURASIA*. สืบค้นจาก [http://www.sysp.ac.th/files/1403181515595010\\_14051114142915.pdf](http://www.sysp.ac.th/files/1403181515595010_14051114142915.pdf).

- ไพฑูริย์ ศรีฟ้า. (2556). เอกสารประกอบการบรรยาย เรื่องแนวคิดในการผลิตสื่อความจริงเสมือน (Augmented Reality). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- รักษพล ธานานวงศ์. (2556). สื่อเสริมการเรียนรู้โลกเสมือนผสมโลกจริง (augmented reality) ชุดการจมนและการลอย. วารสาร สสวท., 41(181), 28-31.
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2554). การเรียนรู้ด้วยการสร้างโลกเสมือนผสมโลกจริง. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 13(2), 120.
- \_\_\_\_\_. (2556). การออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี้ (Augmented reality). เพชรบูรณ์: จุฬิศการพิมพ์.
- สุรสิทธิ์ วิทยารัฐ. (2549). การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือสวนสุนันทา.
- อรรถศาสตร์ เวียงสงค์. (2553). การพัฒนาสื่อความเป็นจริงเสมือนเพื่อประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- อาทิตยา บุญเกิด. (2557). การสร้างบทเรียนมัลติมีเดียร่วมกับเทคโนโลยีสารสนเทศความจริงวิชา คอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้งานคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขากรรมมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ.
- อำนาจ ชนพิทักษ์. (2554). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อุปกรณ์ทำงานและवालวในระบบนิวมัติกส์ระหว่างการใช้ชุดการเรียนรู้เสมือนจริงกับการเรียนปกติ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขากรรมมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้า-ธนบุรี, กรุงเทพฯ.



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สกลนคร



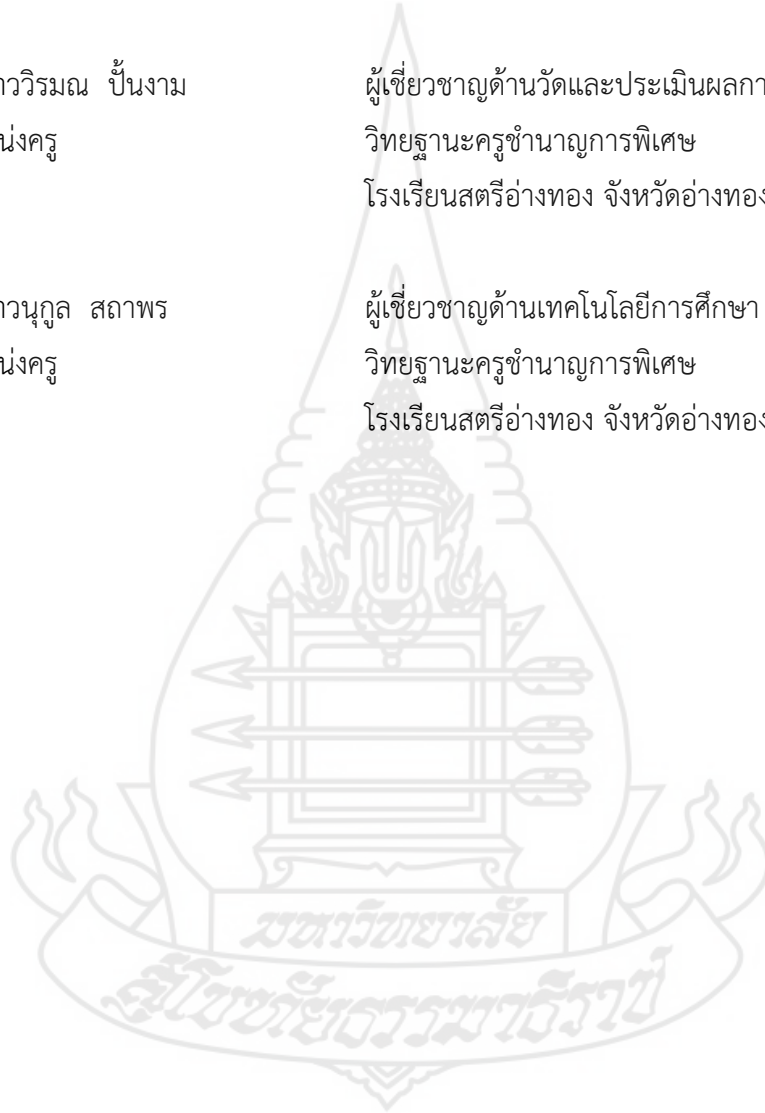
ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย



## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1. นายประเสริฐ สุขชุม<br>ตำแหน่งครู  | ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา<br>วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ<br>โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง                 |
| 2. นางสาววิรมณ ปั่นงาม<br>ตำแหน่งครู | ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผลการศึกษา<br>วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ<br>โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง |
| 3. นางสาวนุกูล สถาพร<br>ตำแหน่งครู   | ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา<br>วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ<br>โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง       |





ภาคผนวก ข

ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ตารางภาคผนวกที่ 1 ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม วิชาประวัติศาสตร์

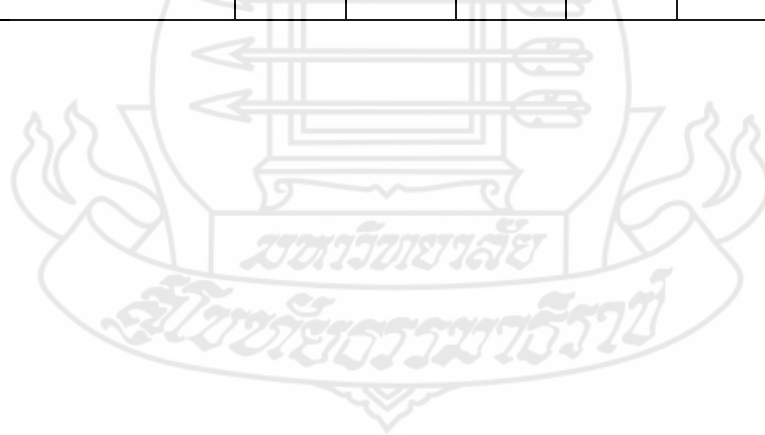
หน่วยที่ 6 เรื่องภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	พุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย
	ความรู้/ความจำ	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	
1.อธิบายเรื่องที่ตั้งและสภาพภูมิศาสตร์ที่มีผลต่อพัฒนาการของทวีปยุโรป	✓ (ข้อ 1,2)						
2.อธิบายเรื่องพัฒนาการด้านการเมืองการปกครองที่มีผลต่อพัฒนาการของทวีปยุโรป		✓ (ข้อ 3,4)					
3.อธิบายเรื่องพัฒนาการด้านการเมืองการปกครองที่มีผลต่อพัฒนาการของทวีปอเมริกาเหนือ	✓ (ข้อ 5,6)						
4.อธิบายเรื่องพัฒนาการด้านเศรษฐกิจที่มีผลต่อพัฒนาการของทวีปอเมริกาเหนือ		✓ (ข้อ 7,8)					
5.อธิบายเรื่องพัฒนาการด้านสังคมและศิลปะวัฒนธรรมที่มีผลต่อพัฒนาการของทวีปอเมริกาใต้				✓ (ข้อ 9,10)			
6.อธิบายเรื่องพัฒนาการด้านเศรษฐกิจที่มีผลต่อพัฒนาการของทวีปอเมริกาใต้	✓ (ข้อ 11,12)						
7.อธิบายเรื่องพัฒนาการด้านเศรษฐกิจที่มีผลต่อพัฒนาการของทวีปแอฟริกา	✓ (ข้อ 13,14)						

ตารางภาคผนวกที่ 1 ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม วิชาประวัติศาสตร์

หน่วยที่ 6 เรื่องภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ (ต่อ)

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	พุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย
	ความรู้/ความจำ	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	
8.อธิบายเรื่องที่ตั้งและสภาพภูมิศาสตร์ที่มีผลต่อพัฒนาการของทวีปแอฟริกา		✓ (ข้อ 15,16)					
9.อธิบายเรื่องพัฒนาการด้านการเมืองการปกครองที่มีผลต่อพัฒนาการของทวีป		✓ (ข้อ 17,18)					
10.อธิบายเรื่องที่ตั้งและสภาพภูมิศาสตร์ที่มีผลต่อพัฒนาการของทวีป	✓ (ข้อ 19,20)						
รวม	10	8		2			





ภาคผนวก ค

แบบประเมินคุณภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม



แบบประเมินคุณภาพเนื้อหาในหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม วิชาประวัติศาสตร์  
 หน่วยที่ 6 เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์

คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพของเนื้อหาในหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม  
 ในด้านต่างๆ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในระดับการประเมินที่ท่านเห็นสมควร  
 ในหน่วยที่ 6 เรื่องภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์

รายการประเมิน	ระดับการประเมินคุณภาพ					ข้อเสนอแนะ
	ดี มาก	ดี	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด	
1. เนื้อหาสาระที่เสนอครอบคลุม วัตถุประสงค์						
2. เนื้อหาสาระมีความถูกต้อง						
3. เนื้อหาสาระมีความเหมาะสมกับวัย						
4. การจัดลำดับของเนื้อหาสาระ เรียงลำดับจากง่ายไปหายาก						
5. เนื้อหาสาระมีความทันสมัย						
6. ภาษาที่ใช้ในเนื้อหาสาระเข้าใจง่าย						
7. ปริมาณของเนื้อหา มีความเหมาะสม						
8. กิจกรรมระหว่างเรียนสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์						
9. กิจกรรมระหว่างเรียนทำให้ผู้เรียนได้ ทบทวนความรู้						
10. แนวตอบของกิจกรรมมีความชัดเจน						

โดยภาพรวมคุณภาพของเนื้อหาในหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาค  
ของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ อยู่ในระดับ

ดีมาก     ดี     ปานกลาง     น้อย     น้อยที่สุด

.....  
ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา



ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผลการศึกษา

**แบบประเมินคุณภาพแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน วิชาประวัติศาสตร์  
หน่วยที่ 6 เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์**

**คำชี้แจง** โปรดประเมินคุณภาพแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยทำเครื่องหมาย ✓  
ในระดับการประเมินที่ท่านเห็นสมควรในหน่วยที่ 6 เรื่องภูมิภาคของโลกกับ  
การพัฒนาการทางประวัติศาสตร์

รายการประเมิน	ระดับการประเมินคุณภาพ					ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
<b>1. แบบทดสอบก่อนเรียน</b>						
1.1 แบบทดสอบก่อนเรียนมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม						
1.2 คำถามในแบบทดสอบก่อนเรียนมีความชัดเจน						
1.3 คำถามในแบบทดสอบก่อนเรียนไม่ชี้แนะแนวคำตอบ						
1.4 ตัวเลือกในแบบทดสอบก่อนเรียนสามารถลวงผู้ทำแบบทดสอบได้						
1.5 ภาษาในแบบทดสอบก่อนเรียน อ่านแล้วเข้าใจง่าย						
1.6 แบบทดสอบก่อนเรียนตรงกับ ระดับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย						
1.7 แบบทดสอบก่อนเรียนช่วยให้ผู้เรียนตรวจสอบความรู้เดิม						
<b>2. แบบทดสอบหลังเรียน</b>						
2.1 แบบทดสอบหลังเรียนมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม						

รายการประเมิน	ระดับการประเมินคุณภาพ					ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
2.2 คำถามในแบบทดสอบหลังเรียนมีความชัดเจน						
2.3 คำถามในแบบทดสอบหลังเรียน ไม่ใช่แนวคำตอบ						
2.4 ตัวเลือกในแบบทดสอบหลังเรียนสามารถลวงผู้ทำแบบทดสอบได้						
25 ภาษาในแบบทดสอบหลังเรียน อ่านแล้วเข้าใจง่าย						
2.6 แบบทดสอบหลังเรียนตรงกับ ระดับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย						
2.7 แบบทดสอบหลังเรียนช่วยให้ ผู้เรียนตรวจสอบ						
3. แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนเป็นแบบคู่ขนาน						
4. แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนมีความยากและความง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน						

โดยภาพรวมคุณภาพของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ อยู่ในระดับใด

ดีมาก     ดี     ปานกลาง     น้อย     น้อยที่สุด

.....  
ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผลการศึกษา

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

**แบบประเมินคุณภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม วิชาประวัติศาสตร์  
หน่วยที่ 6 เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์**

**คำชี้แจง** โปรดประเมินคุณภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม  
โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในระดับการประเมินที่ท่านเห็นสมควร  
ในหน่วยที่ 6 เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์

รายการประเมิน	ระดับการประเมินคุณภาพ					ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
<b>1. การออกแบบหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม</b>						
1.1 การออกแบบปกหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม						
1.2 การออกแบบรูปเล่มหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม						
1.3 การเชื่อมโยงเนื้อหาสะดวกต่อการใช้งาน						
1.4 สีตัวอักษรมีความเหมาะสม						
1.5 ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม						
1.6 สีพื้นหลังมีความเหมาะสม						
1.7 การจัดหน้าหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม มีความเหมาะสม						
<b>2. ภาพประกอบหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม</b>						
2.1 ภาพมีความสวยงาม						
2.2 ภาพมีความคมชัด						
2.3 ภาพเหมาะสมกับเนื้อหา						



รายการประเมิน	ระดับการประเมินคุณภาพ					ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
2.4 การวางตำแหน่งภาพมีความเหมาะสมกับเนื้อหา						
<b>3. เสียง</b>						
3.1 คุณภาพของเสียงดนตรี						
3.2 เสียงดนตรีบรรเลงมีความเหมาะสม						
4. คู่มือการใช้หนังสือเรียนเทคโนโลยี ความจริงเสริมเข้าใจง่าย						
5. หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยี ความจริงเสริมมีเนื้อหาสาระ สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง						

โดยภาพรวมคุณภาพของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ อยู่ในระดับใด

ดีมาก     ดี     ปานกลาง     น้อย     น้อยที่สุด

.....  
ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

ภาคผนวก ง

ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเที่ยง  
ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน



การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้วิจัยได้หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ ดังนี้

1. ค่าความยากง่ายแบบทดสอบ (P) โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539, น. 196)

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

เมื่อ	P	แทน	ดัชนีค่าความยากง่าย
	R	แทน	จำนวนนักศึกษาที่ทำข้อนั้นถูก
	n	แทน	จำนวนนักศึกษาที่ทำแบบทดสอบทั้งหมด

2. ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (r) โดยใช้สูตร

$$r = \frac{R_H - R_L}{N_{H(L)}}$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
	R <sub>H</sub>	แทน	จำนวนนักศึกษาที่ทำแบบทดสอบถูกของกลุ่มสูง
	R <sub>L</sub>	แทน	จำนวนนักศึกษาที่ทำแบบทดสอบถูกของกลุ่มต่ำ
	n <sub>H(L)</sub>	แทน	จำนวนนักศึกษาทั้งหมดในกลุ่มสูง (หรือกลุ่มต่ำ)

ตารางภาคผนวกที่ 2 ค่าความยากง่าย(p) ค่าอำนาจจำแนก(r) ของแบบทดสอบ  
ก่อนเรียนและหลังเรียน หน่วยที่6 เรื่องภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการ  
ทางประวัติศาสตร์

แบบทดสอบก่อนเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน		
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.58	0.32	1	0.66	0.32
2	0.56	0.52	2	0.77	0.20
3	0.62	0.24	3	0.58	0.56
4	0.58	0.24	4	0.77	0.36
5	0.45	0.40	5	0.75	0.24
6	0.66	0.32	6	0.54	0.48
7	0.54	0.40	7	0.77	0.28
8	0.70	0.32	8	0.77	0.28
9	0.68	0.28	9	0.81	0.20
10	0.75	0.32	10	0.64	0.28
11	0.66	0.32	11	0.66	0.32
12	0.68	0.36	12	0.60	0.28
13	0.60	0.28	13	0.77	0.20
14	0.52	0.44	14	0.77	0.20
15	0.68	0.36	15	0.72	0.20
16	0.77	0.28	16	0.80	0.24
17	0.80	0.32	17	0.68	0.28
18	0.80	0.40	18	0.72	0.20
19	0.70	0.24	19	0.66	0.40
20	0.56	0.28	20	0.68	0.28
แบบทดสอบก่อนเรียน ค่า p อยู่ระหว่าง 0.46-0.80 ค่า r อยู่ระหว่าง 0.24-0.52			แบบทดสอบหลังเรียน ค่า p อยู่ระหว่าง 0.67-0.80 ค่า r อยู่ระหว่าง 0.20-0.56		

3. ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ (t) โดยใช้สูตรของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson สูตร KR.20 (ล้วนสายยศ และอังคณา สายยศ, 2539, น. 215)

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

เมื่อ	$r_{tt}$	แทน ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ
	k	แทน จำนวนข้อสอบ
	p	แทน สัดส่วนของผู้ทำถูกในแต่ละข้อ
	q	แทน สัดส่วนของผู้ทำผิดในแต่ละข้อ หรือ 1-p
	$S_t^2$	แทน ความแปรปรวนของแบบทดสอบ





ตารางภาคผนวกที่ 3 ค่าความเที่ยง ( $r_n$ ) ของแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์

คนที่	ข้อที่																				x	X <sup>2</sup>	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	16	256	
2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18	324
3	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	16	256	
4	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	289	
5	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	17	289
6	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	225	
7	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	16	256
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	16	256
9	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	17	289	
10	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	14	196
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	400
12	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	18	324
13	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	15	225
14	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	15	225
15	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	16	256
16	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	15	225	
17	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	13	169	
18	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	17	289	
19	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	17	289	

ตารางภาคผนวกที่ 3 ค่าความเที่ยง ( $r_n$ ) ของแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ (ต่อ)

คนที่	ข้อที่																				x	X <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
20	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	14	196
21	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	196
22	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	15	225
23	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	15	225
24	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	15	225
25	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	13	169
26	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	12	144
27	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	10	100
28	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	12	144
29	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	9	81
30	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	8	64
31	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	12	144
32	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	12	144
33	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	14	196
34	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	10	100
35	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	7	49
36	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	10	100
37	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	10	100
38	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	13	169

ตารางภาคผนวกที่ 3 ค่าความเที่ยง ( $r_n$ ) ของแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ (ต่อ)

คนที่	ข้อที่																				x	X <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
39	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	12	144
40	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	8	64
41	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	9	81
42	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	10	100
43	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	7	49
44	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	8	64
45	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	10	100
46	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	7	49
47	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	6	36
48	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	12	144
Σ	28	27	30	28	22	32	26	34	33	36	32	33	29	25	33	37	38	38	34	27	622	8640
p	0.58	0.56	0.62	0.58	0.45	0.66	0.54	0.70	0.68	0.75	0.66	0.68	0.60	0.52	0.68	0.77	0.80	0.80	0.70	0.56	12.95	
q	0.41	0.43	0.37	0.41	0.54	0.33	0.45	0.29	0.31	0.25	0.33	0.31	0.39	0.47	0.31	0.22	0.20	0.20	0.29	0.43	7.04	
pq	0.24	0.24	0.23	0.24	0.24	0.22	0.24	0.20	0.21	0.18	0.22	0.21	0.23	0.24	0.21	0.17	0.16	0.16	0.20	0.24	4.39	

$$\Sigma pq = 4.39$$

$$S_t^2 = \frac{48(8640) - (622)^2}{48^2} = \frac{414720 - 386884}{2304} = \frac{27836}{2304} = 12.08$$

$$r_{tt} = \frac{48}{47} \left[ 1 - \frac{2.39}{5.29} \right]$$

ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบก่อนเรียน = 0.65



ตารางภาคผนวกที่ 3 ค่าความเที่ยง ( $r_n$ ) ของแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์

คนที่	ข้อที่																				x	X <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	18	324
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	400
3	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	17	289
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	19	361
5	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	289
6	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	324
7	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	15	225
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	19	361
9	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	17	289
10	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	16	256
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18	324
12	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	16	256
13	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	16	256
14	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	14	196
15	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	15	225
16	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	16	256
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	17	289
18	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	15	225
19	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	17	289



ตารางภาคผนวกที่ 3 ค่าความเที่ยง ( $r_n$ ) ของแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ (ต่อ)

คนที่	ข้อที่																				x	X <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
20	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	16	256
21	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	16	256
22	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	289
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	17	289
24	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	16	256
25	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	11	121
26	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	14	196
27	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	11	121
28	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	15	225
29	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	11	121
30	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	12	144
31	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	13	169
32	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	13	169
33	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	13	169
34	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	13	169
35	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	11	121
36	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	12	144
37	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	10	100
38	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	10	100

ตารางภาคผนวกที่ 3 ค่าความเที่ยง ( $r_n$ ) ของแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ (ต่อ)

คนที่	ข้อที่																				x	X <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
39	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	13	169
40	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	10	100
41	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	10	100
42	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	12	144
43	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	10	100
44	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	10	100
45	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	10	100
46	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	14	196
47	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	10	100
48	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	11	121
Σ	28	27	30	28	22	32	26	34	33	36	32	33	29	25	33	37	38	38	34	27	681	463761
p	0.66	0.77	0.58	0.77	0.75	0.54	0.77	0.77	0.81	0.64	0.66	0.60	0.77	0.77	0.72	0.79	0.68	0.72	0.66	0.68	14.2	
q	0.33	0.22	0.41	0.22	0.25	0.45	0.22	0.22	0.18	0.35	0.33	0.39	0.22	0.22	0.27	0.20	0.31	0.27	0.33	0.31	5.81	
pq	0.22	0.17	0.24	0.17	0.18	0.24	0.17	0.17	0.15	0.22	0.22	0.23	0.17	0.17	0.19	0.16	0.21	0.19	0.22	0.21	4.01	

$$\Sigma pq = 4.01$$

$$S_t^2 = \frac{48(463761) - (681)^2}{48^2} = \frac{22260528 - 463761}{2304} = \frac{21796767}{2304} = 4.10$$

$$r_{tt} = \frac{48}{47} \left[ 1 - \frac{4.01}{4.10} \right]$$

ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบหลังเรียน = 1.01



**ภาคผนวก จ**

คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน  
ในการทดสอบแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และภาคสนามของนักเรียน  
ที่เรียนด้วยหนังสือเทคโนโลยีความจริงเสริม



การหาค่าประสิทธิภาพ (  $E_1 / E_2$  ) มีดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ ใช้สูตรดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, น.7-20)

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

$E_1$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$  คือ คะแนนรวมของกิจกรรมระหว่างเรียน

A คือ คะแนนเต็มของกิจกรรมระหว่างเรียนทุกชิ้นรวมกัน

N คือ จำนวนนักศึกษา

2. การหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ใช้สูตร ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, น. 7-20)

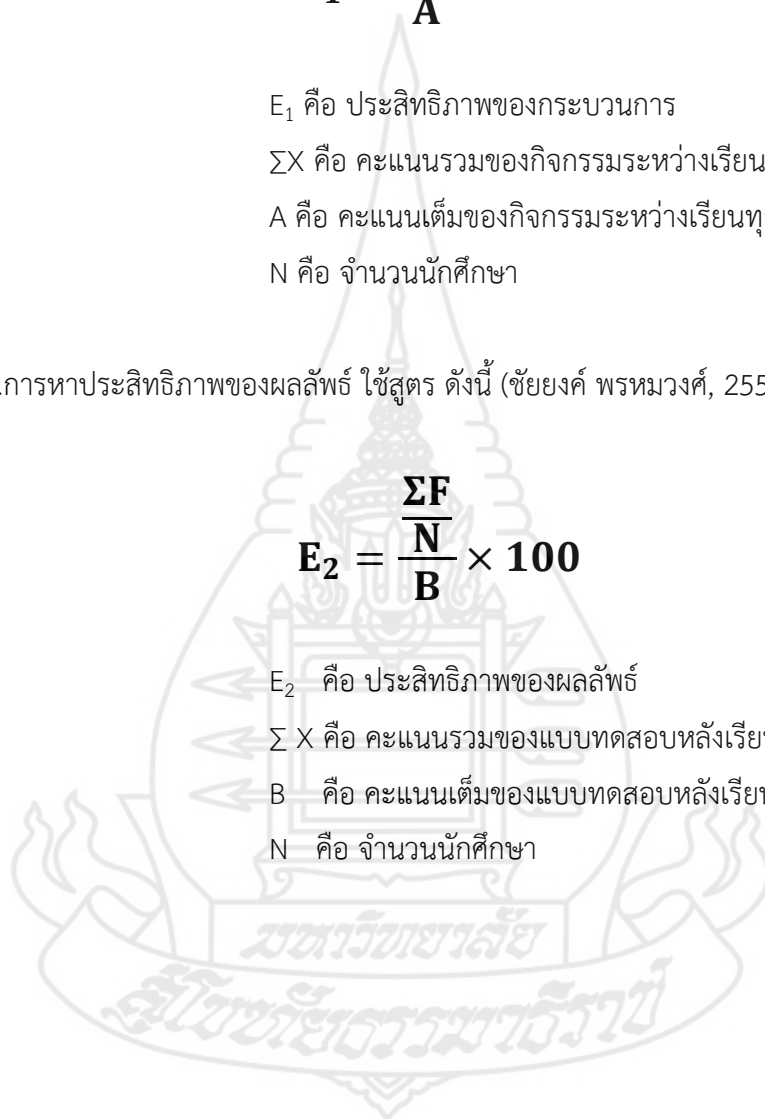
$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100$$

$E_2$  คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum X$  คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N คือ จำนวนนักศึกษา





ตารางภาคผนวกที่ 5 คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน

คะแนน แบบทดสอบหลังเรียน ค่าเฉลี่ย ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )  
และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยี  
ความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์  
ในการทดสอบแบบเดียวกับนักเรียน จำนวน 3 คน

ลำดับที่	คะแนน แบบทดสอบ ก่อนเรียน (20คะแนน)	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน						คะแนน แบบทดสอบ หลังเรียน (20คะแนน)
		กิจกรรม ที่ 6.1	กิจกรรม ที่ 6.2	กิจกรรม ที่ 6.3	กิจกรรม ที่ 6.4	กิจกรรม ที่ 6.5	รวม (25 คะแนน)	
1	12	5	4	4	5	5	23	16
2	10	4	3	3	5	4	19	14
3	8	3	4	4	3	3	17	11
$\Sigma x$	30	12	11	13	15	12	59	41
ค่าเฉลี่ย	10	19.66						13.66
ค่าประสิทธิภาพ		E1=78.66						E2=68.33

แทนค่า	แทนค่า
สูตร	สูตร
$E_1 = \frac{\Sigma x}{N} \times 100$	$E_2 = \frac{\Sigma F}{N} \times 100$
$E_1 = \frac{59}{3} \times 100$	$E_2 = \frac{41}{20} \times 100$
$= 78.66$	$= 68.33$
$E1/E2 = 78.66/68.33$	

ตารางภาคผนวกที่ 6 คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน

คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน ค่าเฉลี่ย ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )  
และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยี  
ความจริงเสริม เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์  
ในการทดสอบแบบกลุ่มกับนักเรียน จำนวน 6 คน

ลำดับที่	คะแนน แบบทดสอบ ก่อนเรียน (20คะแนน)	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน						คะแนน แบบทดสอบ หลังเรียน (20คะแนน)
		กิจกรรม ที่ 6.1	กิจกรรม ที่ 6.2	กิจกรรม ที่ 6.3	กิจกรรม ที่ 6.4	กิจกรรม ที่ 6.5	รวม (25 คะแนน)	
1	11	4	4	5	4	5	22	17
2	10	4	5	5	4	4	22	16
3	8	4	3	4	4	5	20	13
4	9	3	3	4	4	5	19	14
5	6	3	4	3	3	4	17	11
6	6	3	3	4	3	4	17	10
$\Sigma x$	50	21	22	25	22	27	117	81
ค่าเฉลี่ย	8.33	19.5						13.5
ค่าประสิทธิภาพ	$E_1 = 78.00$						$E_2 = 67.50$	

แทนค่า	แทนค่า
สูตร $E_1 = \frac{\Sigma x}{N} \times 100$	สูตร $E_2 = \frac{\Sigma F}{N} \times 100$
$E_1 = \frac{177}{6} \times 100$	$E_2 = \frac{81}{20} \times 100$
=78.00	=67.50
$E_1/E_2 = 78.00/67.50$	

ตารางภาคผนวกที่ 7 คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน คะแนน  
แบบทดสอบหลัง เรียน ค่าเฉลี่ย ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )  
และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยี  
ความจริงเสริม เรื่องภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์  
ในการทดสอบแบบภาคสนามกับนักเรียน จำนวน 39 คน

ลำดับที่	คะแนน แบบทดสอบ ก่อนเรียน (20คะแนน)	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน						คะแนน แบบทดสอบ หลังเรียน (20คะแนน)
		กิจกรรม ที่ 6.1	กิจกรรม ที่ 6.2	กิจกรรม ที่ 6.3	กิจกรรม ที่ 6.4	กิจกรรม ที่ 6.5	รวม (25 คะแนน)	
1	9	3	4	4	5	4	20	15
2	8	4	4	5	3	4	20	16
3	8	4	3	4	4	3	18	15
4	6	4	5	3	4	3	19	15
5	10	4	4	5	4	4	21	16
6	9	3	4	3	5	5	20	17
7	7	3	5	4	4	5	21	16
8	8	4	4	5	4	4	21	16
9	7	4	3	3	5	4	19	14
10	7	4	5	4	4	4	21	17
11	8	4	4	3	4	4	19	16
12	6	4	4	5	4	4	21	16
13	5	3	4	4	3	3	17	17
14	5	4	4	3	5	4	20	19
15	7	5	4	4	4	3	20	16
16	8	4	5	4	4	4	21	16
17	9	3	4	5	4	4	20	17
18	8	3	3	4	4	4	18	18
19	8	4	4	4	4	4	20	16
20	7	4	3	5	4	3	19	17
21	11	5	4	4	4	4	21	17
22	9	4	5	3	4	4	20	16
23	8	4	4	4	5	4	21	18
24	9	4	4	3	5	4	20	16

ลำดับที่	คะแนน แบบทดสอบ ก่อนเรียน (20คะแนน)	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน						คะแนน แบบทดสอบ หลังเรียน (20คะแนน)	
		กิจกรรม ที่ 6.1	กิจกรรม ที่ 6.2	กิจกรรม ที่ 6.3	กิจกรรม ที่ 6.4	กิจกรรม ที่ 6.5	รวม (25 คะแนน)		
25	7		4	3	4	4	18	17	
26	7	4	5	4	5	4	22	17	
27	7	3	4	3	4	4	18	16	
28	6	4	3	5	4	4	20	16	
29	8	3	4	4	3	5	19	16	
30	9	4	4	4	4	3	19	15	
31	9	4	4	4	4	4	20	16	
32	7	4	3	4	5	4	20	14	
33	10	5	4	4	5	5	23	15	
34	9	4	4	5	4	4	21	15	
35	8	5	4	4	4	3	20	15	
36	8	4	3	4	4	5	20	14	
37	8	5	4	4	5	4	22	16	
38	6	4	5	4	4	4	21	16	
39	7	5	4	5	4	4	22	16	
$\Sigma x$	303	153	156	156	163	154	782	626	
ค่าเฉลี่ย	7.76	20.05							16.05
ค่าประสิทธิภาพ							$E_1 =$ 80.20	$E_2 =$ 80.25	

แทนค่า	แทนค่า
สูตร $E_1 = \frac{\Sigma x}{N} \times 100$	สูตร $E_2 = \frac{\Sigma F}{N} \times 100$
$E_1 = \frac{782}{39} \times 100$	$E_2 = \frac{626}{20} \times 100$
$= 80.20$	$= 80.25$
$E_1/E_2 = 80.20/80.25$	



**ภาคผนวก ฉ**

คะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียน  
โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม



ตารางภาคผนวกที่ 8 คะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียน  
โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่องภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการ  
ทางประวัติศาสตร์

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (20คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (20คะแนน)	ความก้าวหน้า	
			D	D <sup>2</sup>
1	9	15	6	36
2	8	16	8	64
3	8	15	7	49
4	6	15	9	81
5	10	16	6	36
6	9	17	8	64
7	7	16	9	81
8	8	16	8	64
9	7	14	7	49
10	7	17	10	100
11	8	16	8	64
12	6	16	10	100
13	5	17	12	144
14	5	19	14	196
15	7	16	9	81
16	8	16	8	64
17	9	17	8	64
18	8	18	10	100
19	8	16	8	64
20	7	17	10	100
21	11	17	6	36
22	9	16	7	49
23	8	18	10	100
24	9	16	7	49

ตารางภาคผนวกที่ 8 คะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียน  
โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่องภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการ  
ทางประวัติศาสตร์ (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (20คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (20คะแนน)	ความก้าวหน้า	
			D	D <sup>2</sup>
25	7	17	10	100
26	7	17	10	100
27	7	16	9	81
28	6	16	10	100
29	8	16	8	64
30	9	15	6	36
31	9	16	7	49
32	7	14	7	49
33	10	15	5	25
34	9	15	6	36
35	8	15	7	49
35	8	14	6	36
37	8	16	8	64
38	6	16	10	100
39	7	16	9	81
<b>รวม</b>	<b>303</b>	<b>626</b>	<b>323</b>	<b>2805</b>
ค่าเฉลี่ย	7.76	16.05		
ค่า S.D.	1.30	1.06		

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

$$\sum D = 323$$

$$N \sum D^2 = 109,395$$

$$(\sum D)^2 = 104329$$

$$n-1 = 39-1$$

$$= 38$$

$$t = \frac{323}{\sqrt{\frac{(39 \times 2805) - 104329}{39 - 1}}}$$

$$t = \frac{323}{\sqrt{133.315789}}$$

$$t = \frac{323}{11.5462457}$$

$$t = 27.97$$

ภาคผนวก ช

ความถี่คะแนนความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม



ตารางภาคผนวกที่ 9 ความถี่คะแนนความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
<b>1. ด้านเนื้อหาของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม</b>					
1.1 เนื้อหาใช้ภาษาเข้าใจง่าย	3	32	4	0	0
1.2 การจัดลำดับของเนื้อหาจากง่ายไปหายาก	4	35	0	0	0
1.3 ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา	2	30	7	0	0
1.4 ภาพประกอบช่วยทำให้เข้าใจเนื้อหาดียิ่งขึ้น	3	30	6	0	0
1.5 ภาพประกอบกระตุ้นให้เกิดความสนใจเนื้อหาที่เรียน	5	29	5	0	0
<b>2. ด้านวิธีใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม</b>					
2.1 คำแนะนำวิธีการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมมีความชัดเจน	6	33	0	0	0
2.2 คำแนะนำการเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมมีความชัดเจน	4	32	3	0	0
<b>3. ด้านการการออกแบบหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม</b>					
3.1 รูปแบบอักษรมีความเหมาะสม	4	34	1	0	0
3.2 สีตัวอักษรและขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม	5	31	3	0	0
3.3 การเชื่อมโยงเนื้อหาสะดวกต่อการใช้งาน	7	32	0	0	0
3.4 ภาพประกอบเนื้อหาไม่มีความคมชัด	3	30	6	0	0
3.5 ปริมาณข้อความเหมาะสมกับหน้ากระดาษ	2	35	2	0	0
<b>4. ด้านการใช้ประโยชน์หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม</b>					
4.1 นักเรียนได้รับความรู้จากการเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม	12	27	0	0	0
4.2 นักเรียนมีความมั่นใจในการเรียนเพิ่มมากขึ้น	3	32	4	0	0
4.3 นักเรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง	4	35	0	0	0
4.4 นักเรียนชอบเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม	2	30	7	0	0
4.5 นักเรียนต้องการเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมในหน่วยหรือรายวิชาอื่น ๆ	3	30	6	0	0

**ภาคผนวก ซ**

แบบสัมภาษณ์แบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม และแบบสอบถามความพึงพอใจ  
ของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม





แบบสัมภาษณ์ผู้เรียนในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม  
วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์

1. หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

1.1 แผนผังแนวคิด.....

.....

1.2 แผนการสอน.....

.....

1.3 ปริมาณเนื้อหา.....

.....

1.4 ความเข้าใจในเนื้อหา.....

.....

1.5 การจัดลำดับของเนื้อหา.....

.....

2. การออกแบบหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

2.1 รูปแบบตัวอักษร.....

.....

2.2 สีตัวอักษร.....

.....

2.3 ขนาดตัวอักษร.....

.....

2.4 ภาพประกอบ.....

.....

2.5 สารบัญ.....

.....

2.6 เสียงบรรยาย.....

.....

2.7 การเชื่อมโยงหน้าหนังสือ.....

.....

2.8 สีพื้นของจอภาพ.....

.....

**3. คู่มือการเรียนรู้ด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม**

3.1 ขั้นตอนการเรียนรู้.....

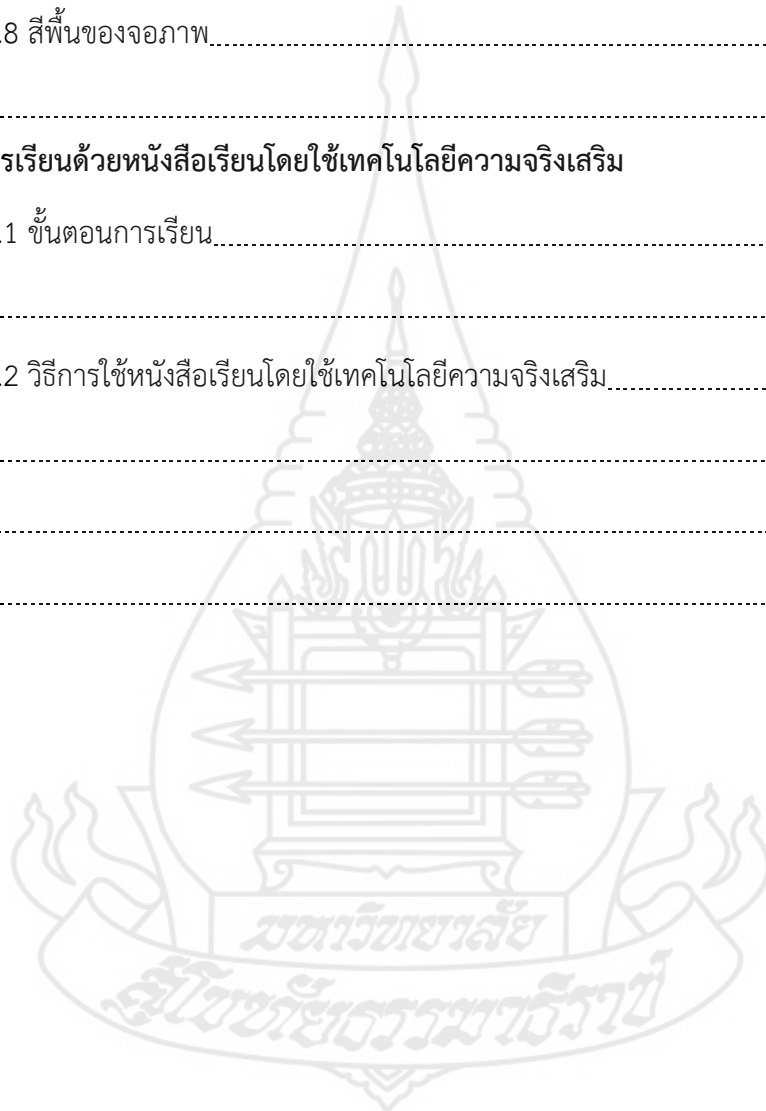
.....

3.2 วิธีการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม.....

.....

4. อื่น ๆ.....

.....



**ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม  
วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง ภูมิภาคของโลกกับการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน  
ที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

- 5 หมายถึง พึงพอใจในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง พึงพอใจในระดับมาก
- 3 หมายถึง พึงพอใจในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง พึงพอใจในระดับน้อย
- 1 หมายถึง พึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

**ตอนที่ 1 ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อคุณภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม**

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
<b>1. ด้านเนื้อหาของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม</b>					
1.1 เนื้อหาใช้ภาษาเข้าใจง่าย					
1.2 การจัดลำดับของเนื้อหาจากง่ายไปหายาก					
1.3 ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา					
1.4 ภาพประกอบช่วยให้เข้าใจเนื้อหาดียิ่งขึ้น					
1.5 ภาพประกอบกระตุ้นให้เกิดความสนใจเนื้อหาที่เรียน					
<b>2. ด้านวิธีใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม</b>					
2.1 คำแนะนำวิธีการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมมีความชัดเจน					
2.2 คำแนะนำการเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมมีความชัดเจน					
<b>3. ด้านการการออกแบบหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม</b>					
3.1 รูปแบบอักษรมีความเหมาะสม					
3.2 สีตัวอักษรและขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม					
3.3 การเชื่อมโยงเนื้อหาสะดวกต่อการใช้งาน					
3.4 ภาพประกอบเนื้อหา มีความคมชัด					
3.5 ปริมาณข้อความเหมาะสมกับหน้ากระดาษ					

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
<b>4.ด้านการใช้ประโยชน์หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม</b>					
4.1 นักเรียนได้รับความรู้จากการเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม					
4.2 นักเรียนมีความมั่นใจในการเรียนเพิ่มมากขึ้น					
4.3 นักเรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง					
4.4 นักเรียนชอบเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม					
4.5นักเรียนต้องการเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมในหน่วยหรือรายวิชาอื่น ๆ					

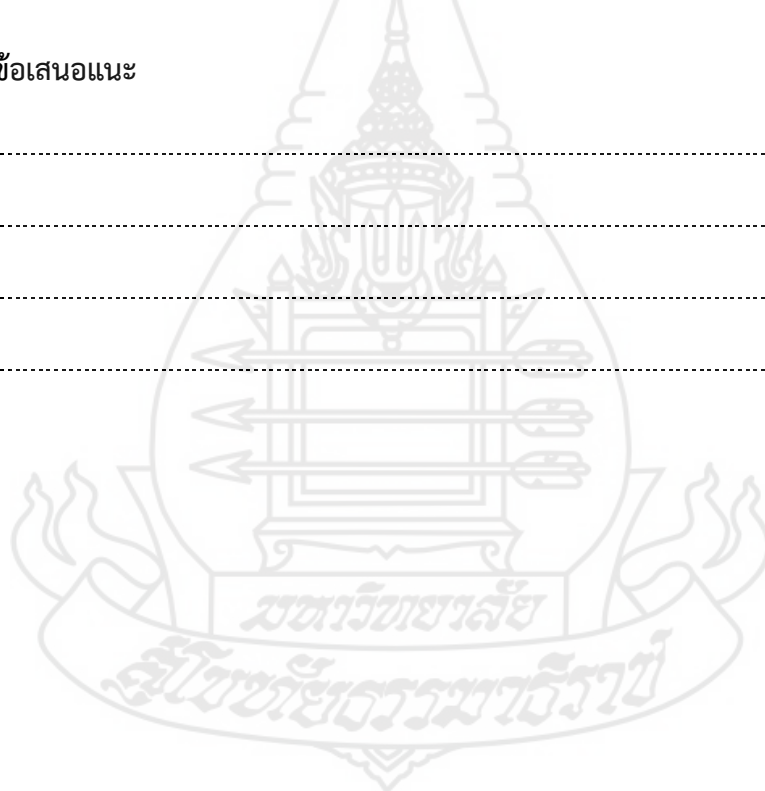
ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....



## ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางสาวจริยา วงษ์มัลย์
วัน เดือน ปีเกิด	30 เมษายน 2534
สถานที่เกิด	อำเภอโพธิ์ทอง จังหวัดอ่างทอง
ประวัติการศึกษา	ครุศาสตร์บัณฑิต วิชาเอกสังคมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา พ.ศ.2557
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง
ตำแหน่ง	ครู

