

การพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้
สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง

นางสาวสุภาวิตา ทับบุรี

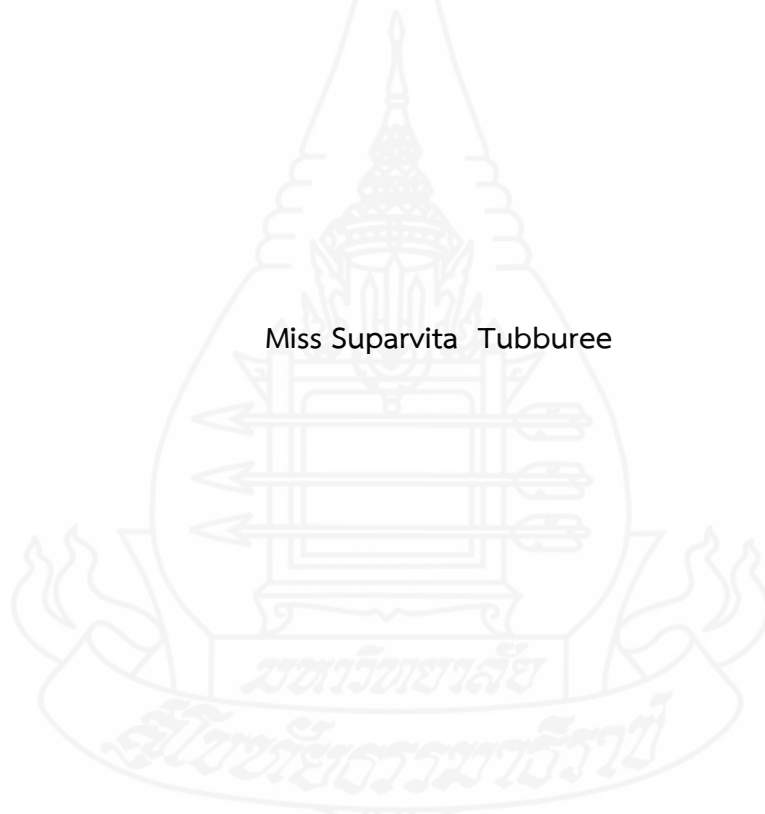


การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2562

Development of Lessons with the Use of Supplementary Reality
Technology in the Social Studies, Religion and Culture Learning Area
on the Topic of Geography of North America Continent for
Mathayom Suksa III Students of Satri Ang Thong School
in Ang Thong Province

Miss Suparvita Tubburee



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

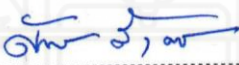
Sukhothai Thammathirat Open University

2019


หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ	การพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง
ชื่อและนามสกุล	นางสาวสุภาวิตา ทับบุรี
แขนงวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชา	ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.คันสนีย์ สังสรรค์อนันต์

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2563

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.คันสนีย์ สังสรรค์อนันต์)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ)


.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้
 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ
 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง

ผู้ศึกษา นางสาวสุภาวิตา ทับบุรี **รหัสนักศึกษา** 2612700175 **ปริญญา**ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
 (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) **อาจารย์ที่ปรึกษา** รองศาสตราจารย์ ดร.ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์

ปีการศึกษา 2562

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่ม
 สาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้น
 มัธยมศึกษาปีที่ 3 (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากหนังสือเรียนโดยใช้
 เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องภูมิศาสตร์ทวีป
 อเมริกาเหนือ และ (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม
 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียน
 ที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 50 คน ที่โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม
 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ได้แก่ (1) หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้
 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
 (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบคู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มี
 ต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่องภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์
 ข้อมูล คือ ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยปรากฏว่า (1) หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้
 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
 มีประสิทธิภาพ 80.93/81.70 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 (2) นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้
 เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องภูมิศาสตร์ทวีป
 อเมริกาเหนือ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนมี
 ความพึงพอใจต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมเรื่องภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ หนังสือเรียน เทคโนโลยีความจริงเสริม อเมริกาเหนือ มัธยมศึกษา

Independent study title: Development of Lessons with the Use of Supplementary Reality Technology in the Social Studies, Religion and Culture Learning Area on the Topic of Geography of North America Continent for Mathayom Suksa III Students of Satri Ang Thong School in Ang Thong Province

Author: Miss Suparvita Tubburee; **ID:** 2612700175;

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

Independent study advisor: Dr. Sunsanee Sungsunanun, Associate Professor;

Academic year: 2019

Abstract

The purposes of this research were (1) to develop lessons with the use of supplementary reality technology in the Social Studies, Religion and Culture Learning Area on the topic of Geography of North America Continent for Mathayom Suksa III students; (2) to study the learning progress of students who learned from the lessons with the use of supplementary reality technology in the Social Studies, Religion and Culture Learning Area on the topic of Geography of North America Continent; and (3) to study the students' satisfaction with the lessons with the use of supplementary reality technology in the Social Studies, Religion and Culture Learning Area on the topic of Geography of North America Continent.

The research sample consisted of 50 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) the lessons with the use of supplementary reality technology in the Social Studies, Religion and Culture Learning Area on the topic of Geography of North America Continent for Mathayom Suksa III students; (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 lessons with the use of supplementary reality technology on the topic of Geography of North America Continent. 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 lessons with the use of supplementary reality technology in the Social Studies, Religion and Culture Learning Area on the topic of Geography of North America Continent for Mathayom Suksa III students were efficient at 80.93/81.70, thus meeting the set 80/80 efficiency criterion; (2) the students who learned from the lessons with the use of supplementary reality technology in the Social Studies, Religion and Culture Learning Area on the topic of Geography of North America Continent achieved learning progress significantly at the .05 level; and (3) the students were satisfied with the lessons with the use of supplementary reality technology on the topic of Geography of North America Continent at the highest level.

Keywords: Lessons, Supplementary reality technology, North America, Mathayom Suksa

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร. ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำและติดตามการทำวิจัยครั้งนี้อย่างใกล้ชิดมาโดยตลอด นับตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ กรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ที่ได้เสนอแนะในการปรับปรุงงานให้เสร็จสมบูรณ์มากขึ้น

ขอขอบพระคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ได้แก่ ดร. ชุติวัดน์ สุวดีพิงศ์ อาจารย์ประเสริฐ สุขขุม และอาจารย์วิรมณ ปั่นงาม ที่ให้ความกรุณาในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้คำปรึกษาชี้แนะ จนทำให้งานสำเร็จด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ครูและนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทุกคนที่ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่งในการเก็บข้อมูล

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอออมระลึกพระคุณของบุพการี ครู อาจารย์ และครอบครัว ที่ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือส่งเสริมและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษาได้ด้วยดี

ประโยชน์ที่เกิดจากการทำวิจัยในนี้ ขออุทิศความดีแต่ท่านทั้งหลายที่กล่าวไว้ข้างต้น หวังว่า นักวิชาการและนักการศึกษา คงสามารถนำวิจัยฉบับนี้ไปสร้างคุณประโยชน์ต่อวงการศึกษได้ เพื่อความเจริญก้าวหน้าและความยั่งยืนของประเทศชาติต่อไป

สุภาวิตา ทับบุรี
กุมภาพันธ์ 2563

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การศึกษา	5
สมมติฐานการศึกษา	5
ขอบเขตการวิจัย	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
ประโยชน์ที่ได้รับ	7
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	8
เทคโนโลยีความจริงเสริม	8
การออกแบบและจัดทำหนังสือ	13
การสอนสังคมศึกษา	27
การทดสอบประสิทธิภาพ	38
โรงเรียนสตรีอ่างทอง	41
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	44
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	48
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	48
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	49
การเก็บรวบรวมข้อมูล	54
การวิเคราะห์ข้อมูล	55
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	56

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	58
ตอนที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80	58
ตอนที่ 2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน	61
ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียน	62
บทที่ 5 รายละเอียดต้นแบบชิ้นงาน	64
ภาคที่ 1 คู่มือการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม	65
ภาคที่ 2 คู่มือการเรียนหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม	74
ภาคที่ 3 แบบฝึกหัด	82
ภาคที่ 4 รายละเอียดของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม	117
บทที่ 6 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	130
สรุปการวิจัย	130
อภิปรายผล	132
ข้อเสนอแนะ	134
บรรณานุกรม	135
ภาคผนวก	139
ก รายงานผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	140
ข คะแนนแบบฝึกปฏิบัติ คะแนนทดสอบก่อนเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียน ในการทดลองแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม	142
ค การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา รายชื่อ (IOC) ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ	151
ง แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนและตารางวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ ของนักเรียน	182
จ แบบประเมินคุณภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม (สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคโนโลยี)	185

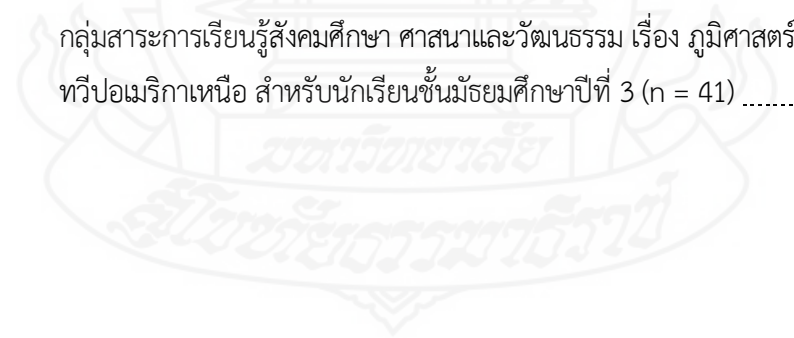
สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ฉ แบบประเมินคุณภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม (สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา)	188
ช แบบประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ (สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวัดและประเมินผล)	191
ประวัติผู้ศึกษา	194



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1	วิธีการรวบรวมเล่มเย็บปกหรือเย็บแบบมุงหลังคา 23
ตารางที่ 3.1	ค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน 53
ตารางที่ 3.2	การเก็บข้อมูลการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมกับกลุ่มตัวอย่าง 55
ตารางที่ 4.1	ผลการทดสอบประสิทธิภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ ทวีปอเมริกาเหนือ ในการทดสอบแบบเดี่ยว (n = 3) 59
ตารางที่ 4.2	ผลการทดสอบประสิทธิภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ ทวีปอเมริกาเหนือ ในการทดสอบแบบกลุ่ม (n = 6) 60
ตารางที่ 4.3	ผลการทดสอบประสิทธิภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ ทวีปอเมริกาเหนือ ในการทดสอบแบบภาคสนาม (n = 41) 61
ตารางที่ 4.4	ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนด้วย เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (n = 41) 61
ตารางที่ 4.5	ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (n = 41) 62



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 โครงสร้างการบริหารงานโรงเรียนสตรีอ่างทอง	42
ภาพที่ 5.1 เลือกติดตั้งแอปพลิเคชันแชปปา	79
ภาพที่ 5.2 ระบบกำลังดำเนินการติดตั้งแอปพลิเคชัน	79
ภาพที่ 5.3 เลือกแอปพลิเคชัน	80
ภาพที่ 5.4 หน้าหลักแชปปา	80
ภาพที่ 5.5 นำสัญลักษณ์แชปปาไปสแกน	80
ภาพที่ 5.6 สแกนตรงสัญลักษณ์	80
ภาพที่ 5.7 โปรแกรมจะโหลดข้อมูล	80
ภาพที่ 5.8 แสดงภาพและเสียง	80
ภาพที่ 5.9 หน้าปกหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม	118
ภาพที่ 5.10 คู่มือการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม	119
ภาพที่ 5.11 แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ	120
ภาพที่ 5.12 ภูมิลักษณะของทวีปอเมริกาเหนือ	120
ภาพที่ 5.13 แบบฝึกหัดที่ 12.1.1 ที่ตั้ง และขนาดของทวีปอเมริกาเหนือ	121
ภาพที่ 5.14 ลักษณะภูมิประเทศของทวีปอเมริกาเหนือ	121
ภาพที่ 5.15 แบบฝึกหัดที่ 12.2.1 ลักษณะภูมิประเทศของทวีปอเมริกาเหนือ	122
ภาพที่ 5.16 ลักษณะภูมิอากาศของทวีปอเมริกาเหนือ	122
ภาพที่ 5.17 แบบฝึกหัดที่ 12.3.1 ลักษณะภูมิอากาศของทวีปอเมริกาเหนือ	123
ภาพที่ 5.18 ทรัพยากรธรรมชาติของทวีปอเมริกาเหนือ	123
ภาพที่ 5.19 แบบฝึกหัดที่ 12.4.1 ทรัพยากรดินของทวีปอเมริกาเหนือ	124
ภาพที่ 5.20 แบบฝึกหัดที่ 12.4.2 ทรัพยากรป่าไม้ของทวีปอเมริกาเหนือ	124
ภาพที่ 5.21 แบบฝึกหัดที่ 12.4.3 ทรัพยากรสัตว์ป่าของทวีปอเมริกาเหนือ	125
ภาพที่ 5.22 แบบฝึกหัดที่ 12.4.4 พลังงานของทวีปอเมริกาเหนือ	125
ภาพที่ 5.23 ลักษณะทางเศรษฐกิจของทวีปอเมริกาเหนือ	126
ภาพที่ 5.24 แบบฝึกหัดที่ 12.5.1 เศรษฐกิจของทวีปอเมริกาเหนือ	126
ภาพที่ 5.25 ลักษณะประชากรของทวีปอเมริกาเหนือ	127
ภาพที่ 5.26 แบบฝึกหัดที่ 12.6.1 เศรษฐกิจของทวีปอเมริกาเหนือ	127
ภาพที่ 5.27 ลักษณะสังคมและวัฒนธรรมของทวีปอเมริกาเหนือ	128

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 5.28 แบบฝึกหัดที่ 12.7.1 สังคมและวัฒนธรรมของทวีปอเมริกาเหนือ	128
ภาพที่ 5.29 แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ	129
ภาพที่ 5.30 ผู้จัดทำ	129



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ การดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งในฐานะปัจเจกบุคคลและการอยู่ร่วมกันในสังคม การปรับตัวตามสภาพแวดล้อม การจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด เข้าใจถึงการพัฒนาเปลี่ยนแปลงตามยุคสมัย กาลเวลาตามเหตุปัจจัย ต่างๆ เกิดความเข้าใจในตนเองและผู้อื่น มีความอดทนอดกลั้น ยอมรับในความแตกต่างและมีคุณธรรม สามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิตเป็นพลเมืองดีของประเทศชาติและโลก โดยเฉพาะในสาระ ภูมิศาสตร์ผู้เรียนจะต้องเข้าใจและสามารถประยุกต์และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

1.1 สภาพที่พึงประสงค์ในการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและ วัฒนธรรม

การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมในระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐาน มีสภาพที่เป็นปัจจุบัน ครอบคลุม (1) ด้านวิธีการสอน (2) ด้านผู้เรียน (3) ด้านสื่อ การสอน ดังนี้

1.1.1 ด้านวิธีการสอน กล่าวคือ ใช้วิธีการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหาของบทเรียน ความ ถนัด ความสนใจ และสภาพปัญหาของผู้เรียน วิธีสอนที่ดีจะช่วยให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ตามตัวชี้วัดใน ระดับผลสัมฤทธิ์ที่สูง เช่น วิธีการสอนแบบบรรยาย การสาธิต การทดลอง การอภิปรายกลุ่มย่อย การแสดง บทบาทสมมติ การใช้กรณีตัวอย่าง การใช้สถานการณ์จำลอง การใช้ศูนย์การเรียนรู้ การใช้บทเรียนแบบ โปรแกรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

1.1.2 ด้านผู้เรียน กล่าวคือ ผู้เรียนต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด และมีสมรรถนะที่สำคัญ 5 ประการ คือ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการ การแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (กระทรวง- ศึกษาธิการ, 2551)

1.1.3 ด้านสื่อการสอน กล่าวคือ การจัดการเรียนการสอน เรื่องภูมิศาสตร์ ใช้สื่อ หลากหลายกระตุ้นความสนใจ และทำความเข้าใจเนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และเป็น

เครื่องมือช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้บรรลุตัวชี้วัดอย่างราบรื่น เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ เอกสารประกอบการสอน แอปพลิเคชัน แผ่นสไลด์ คอมพิวเตอร์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

1.2 สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบันในการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมของโรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง มีสภาพที่เป็นปัจจุบันครอบคลุม (1) ด้านวิธีการสอน (2) ด้านผู้เรียน (3) ด้านสื่อการสอน ดังนี้

1.2.1 ด้านวิธีการสอน การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ส่วนใหญ่ครูผู้สอนจะใช้วิธีการสอนแบบบรรยายเนื้อหาเป็นหลัก ทำให้การจัดการเรียนการสอนไม่มีประสิทธิภาพ ผู้เรียนจึงไม่มีความเข้าใจในบทเรียน ครูผู้สอนจึงต้องอาศัยกระบวนการสอนที่ดีเพื่อพัฒนาการศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.2.2 ด้านผู้เรียน ปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ให้นักเรียนมีผลการเรียนต่ำ ซึ่งในปัจจุบันนี้ผู้เรียนให้ความสนใจเกี่ยวกับสื่อสังคมออนไลน์มากขึ้น ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการศึกษาหาความรู้น้อยลง ทั้งนี้เกิดจากความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเข้ามาสู่สังคมไทยมากขึ้น อีกทั้งการจัดการเรียนการสอนไม่มีกิจกรรมและสื่อที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายและไม่สนใจการเรียนการสอนในรายวิชานั้นๆ

1.2.3 ด้านสื่อการสอน สื่อการเรียนการสอนไม่มีความทันสมัย เพราะครูผู้สอนส่วนใหญ่ยังใช้สื่อสิ่งพิมพ์แบบเดิม ได้แก่ หนังสือเรียน ใบความรู้ ใบงาน มาใช้ในการเรียนการสอน

1.3 สภาพปัญหาในการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

สภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของโรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง กับสภาพที่เป็นอยู่ ครอบคลุม (1) วิธีการสอน (2) ด้านผู้เรียน (3) ด้านสื่อการสอน ดังนี้

1.3.1 ด้านวิธีการสอน การสอนวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม พบปัญหาในการจัดการเรียนการสอน ที่ครูผู้สอนมีบทบาทมากกว่าผู้เรียน ซึ่งวิธีการสอนยังเน้นการบรรยาย การบอกเล่า โดยที่ครูผู้สอนยังขาดเทคนิคการสอน จึงทำให้ผู้เรียนขาดความรู้ความเข้าใจในบทเรียน

1.3.2 ด้านผู้เรียน พบว่าในการจัดการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ผู้เรียนขาดความสนใจในการเรียน เนื่องจากครูผู้สอนยังขาดเทคนิคการสอนหรือกิจกรรมที่ทันสมัยมาดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ซึ่งปัจจุบันผู้เรียนหันมาให้ความสนใจสื่อสังคมออนไลน์มากขึ้น ข้อมูลที่ได้จากงานทะเบียนและวัดผลทำให้ทราบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาสังคมศึกษา

ศาสนาและวัฒนธรรมในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 มีคะแนนเฉลี่ย 2.32 (โรงเรียนสตรีอ่างทอง, 2561) ซึ่งคะแนนเฉลี่ยไม่ถึง 2.50 ตามเกณฑ์การประเมินผลสัมฤทธิ์ของโรงเรียน

1.3.3 ด้านสื่อการสอน การจัดการเรียนการสอนในวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สื่อการสอนยังไม่มี ความทันสมัย เช่น มีการใช้ใบความรู้ ใบงาน มาใช้ในการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนไม่เข้าใจบทเรียน ผู้เรียนจึงเกิดความเบื่อหน่ายในการจัดการเรียนการสอนของครู จึงเป็นผลทำให้ผลการเรียนของผู้เรียนต่ำลงกว่าเดิม

1.4 ความพยายามในการแก้ปัญหา

จากปัญหาในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง พบว่าครูผู้สอนยังมีวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ล้าสมัย มีการสอนแบบบรรยายและใช้สื่อแบบเดิมๆ โดยเน้นเนื้อหามากกว่าการค้นหาความรู้ และครูผู้สอนยังขาดเทคนิคในการสอนที่เหมาะสม จึงทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนการสอนในรายวิชานั้นๆ ซึ่งในปัจจุบันนี้ผู้เรียนให้ความสนใจเกี่ยวกับสื่อสังคมออนไลน์และเทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้น ครูผู้สอนจึงต้องนำเทคโนโลยีที่มีอยู่มาปรับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัยมากยิ่งขึ้นเพื่อให้ทันสมัยต่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เข้ามา และเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ทำให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหนังสือเรียนความจริงเสริม ผลปรากฏว่ายังไม่มีผู้ทำการวิจัยหนังสือเรียนความจริงเสริมในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม แต่พบในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระหว่างปี พ.ศ. 2555-2557 จำนวน 2 เรื่อง ดังนี้

ปัญจรัตน์ ทับเปีย (2555) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาชุดสื่อประสม แบบโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง เรื่อง โครงสร้างและการทำงานของหัวใจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของชุดสื่อประสม แบบโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง เรื่องโครงสร้างและการทำงานของหัวใจ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.33/81.11 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยชุดสื่อประสมแบบโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ การประเมินความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อชุดสื่อประสม แบบโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง พบว่า ความสนใจของนักเรียนที่มีต่อ เนื้อหา รูปแบบการนำเสนอ และ การใช้งานชุดสื่อประสมมีความคิดเห็นโดยรวมในระดับมากที่สุด

วงศกร เพ็ชรช่วย (2557) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อความจริงเสมือนบนเอกสารประกอบการเรียนเรื่อง อุปราคา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเศรษฐบุทรบำรุง ผลการวิจัยพบว่า สื่อความจริงเสมือนบนเอกสารประกอบการเรียน มีคุณภาพในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพ 80.50/79.83 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง สูงกว่า คะแนน ที่ได้จากการทำ

แบบทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการ เรียนด้วยสื่อความจริงเสมือนบนเอกสารประกอบการเรียนในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.66$)

อภिरักษ์ สุโส (2559) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาหนังสือเรียนด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องระบบสุริยะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของการพัฒนาหนังสือเรียนด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องระบบสุริยะ มีประสิทธิภาพ 81.06/81.95 ตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการประเมินความพึงพอใจต่อหนังสือเรียนด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือนในระดับมากที่สุด

สรุปได้ว่า จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม วิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้หนังสือเรียนเทคโนโลยีความจริงเสริมที่พัฒนาขึ้นด้วยกระบวนการทดสอบประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์สูงขึ้น และทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้มากขึ้น

1.5 แนวทางในการดำเนินการแก้ปัญหา

ปัจจุบันการเรียนการสอนในรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง พบว่าครูผู้สอนยังมีวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ล้าสมัย มีการสอนแบบบรรยาย ใช้สื่อแบบเดิมๆ โดยเน้นเนื้อหามากกว่าการค้นหาความรู้ และครูผู้สอนยังขาดเทคนิคในการสอนที่เหมาะสม จำทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนในรายวิชานั้นๆ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง อยู่ระดับต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาจึงสนใจในการพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์อเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ จากการปฏิบัติและสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง เกิดทักษะการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอนของครูให้มีประสิทธิภาพ และยังช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ในรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมเพิ่มมากขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจบทเรียนเทคโนโลยีทางการศึกษา ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสศึกษาสิ่งใหม่ๆ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจของผู้เรียน และสามารถเห็นความก้าวหน้าทางการเรียนในวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โดยมีการประเมินระหว่างเรียน และหลังเรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

2. วัตถุประสงค์การศึกษา

2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง

2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

2.2.1 เพื่อพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2.2.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ

2.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ

3. สมมติฐานการศึกษา

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

3.2 นักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3.3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 รูปแบบการวิจัย การวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา

4.2 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทองที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนสตรีอ่างทอง จำนวน 500 คน

4.3 ขอบเขตด้านเนื้อหาสาระ

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นไปตามหลักสูตรแกนกลางปี 2551

4.4 เครื่องมือวิจัย

4.4.1 หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4.4.2 แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน แบบคู่ขนาน

4.4.3 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

4.5 ระยะเวลาในการวิจัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม หมายถึง เทคโนโลยีที่ผสมผสานระหว่างความเป็นจริงและโลกเสมือนที่สร้างขึ้นมาผสานเข้าด้วยกันผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ ซึ่งถือเป็นการสร้างข้อมูลอีกข้อมูลหนึ่งที่เป็นส่วนประกอบบนโลกเสมือน เช่น ภาพกราฟิก วิดีโอ รูปทรงสามมิติ และข้อความตัวอักษร ให้ผนวกซ้อนทับกับภาพในโลกจริงที่ปรากฏบนกล้อง ซึ่งหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เป็นเนื้อหาสาระเรื่องภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ จะประกอบด้วย 7 เรื่อง ได้แก่ (1) ลักษณะทางกายภาพของทวีปอเมริกาเหนือ (2) ลักษณะภูมิประเทศของทวีปอเมริกาเหนือ (3) ลักษณะภูมิอากาศของทวีปอเมริกาเหนือ (4) ทรัพยากรธรรมชาติของทวีปอเมริกาเหนือ (5) ลักษณะเศรษฐกิจของทวีปอเมริกาเหนือ (6) ลักษณะของทวีปอเมริกาเหนือ และ (7) สังคมและวัฒนธรรมของทวีปอเมริกาเหนือ

5.2 ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ หมายถึง เนื้อหาที่ได้จากหนังสือเรียนวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรแกนกลาง ประกอบด้วยเรื่อง (1) ลักษณะทางกายภาพของทวีปอเมริกาเหนือ (2) ลักษณะภูมิประเทศของทวีปอเมริกาเหนือ (3) ลักษณะภูมิอากาศของทวีปอเมริกาเหนือ (4) ทรัพยากรธรรมชาติของทวีปอเมริกาเหนือ (5) ลักษณะเศรษฐกิจของทวีปอเมริกาเหนือ (6) ลักษณะของทวีปอเมริกาเหนือ และ (7) สังคมและวัฒนธรรมของทวีปอเมริกาเหนือ

5.3 ประสิทธิภาพ หมายถึง คุณภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพกระบวนการ (Process) ได้จากคะแนนของนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน คือ แบบฝึกหัด หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้คะแนน ร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (Product) ได้จากคะแนนของนักเรียน ที่ทำแบบทดสอบวัดความก้าวหน้าทางการเรียนหลังเรียน หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้คะแนน ร้อยละ 80

5.4 ความก้าวหน้าทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถของนักเรียนในการเรียนวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โดยพิจารณาจากคะแนนของแบบทดสอบกิจกรรม หรือผลงาน ซึ่งความก้าวหน้าจะมีปัจจัยต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบซึ่งการศึกษาในครั้งนี้อัดได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบวัดความก้าวหน้าทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5.5 ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบ ที่มีต่อการเรียนโดยใช้หนังสือเรียนด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในด้านองค์ประกอบของหนังสือและแบบสำรวจความพึงพอใจที่มีต่อหนังสือ

5.6 นักเรียน หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง

5.7 โรงเรียนสตรีอ่างทอง หมายถึง สถานศึกษาที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาเปิดการสอนตั้งแต่ มัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

6. ประโยชน์ที่ได้รับ

6.1 ได้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับเนื้อหาสาระวิชา และความต้องการของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนได้มีสื่อที่ทันสมัยไว้ใช้ในการเรียน

6.2 ได้แนวทางในการพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้ความจริงเสริม สำหรับวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ในเรื่องอื่นๆ ต่อไป

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง ผู้วิจัยได้รวบรวมวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาดังต่อไปนี้ (1) เทคโนโลยีความจริงเสริม (2) การออกแบบและจัดทำหนังสือ (3) การสอนสังคมศึกษา (4) การทดสอบประสิทธิภาพ (5) โรงเรียนสตรีอ่างทอง และ (6) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เทคโนโลยีความจริงเสริม

เทคโนโลยีความจริงเสมือนอาจจะมีชื่อเรียกที่แตกต่างกัน แต่ในที่นี้ผู้วิจัยจะใช้คำว่า เทคโนโลยีความจริงเสริม Augmented Reality หรือ (AR)

เทคโนโลยีความจริงเสริม Augmented Reality หรือ (AR) เป็นเทคโนโลยีที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริง (Reality) และความเสมือนจริง (Virtual) เข้าด้วยกัน ผ่านวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น Webcam, Computer, Pattern, Software และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งภาพเสมือนจริงนั้นจะแสดงผลผ่านหน้าจอ คอมพิวเตอร์ มอนิเตอร์ โปรเจคเตอร์ หรืออุปกรณ์แสดงผล โดยภาพเสมือนจริงที่ปรากฏขึ้นจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมได้ทันที อาจมีลักษณะทั้งที่เป็นภาพนิ่ง 3 มิติ ภาพเคลื่อนไหว และรวมถึงภาพเคลื่อนไหวที่มีเสียงประกอบด้วย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการออกแบบสื่อแต่ละรูปแบบ ทั้งนี้สามารถนำองค์ความรู้ด้าน AR มาประยุกต์สร้างสื่อแผนผังเพื่อเป็นสื่อการสอนได้ ในการศึกษาเทคโนโลยีความจริงเสริมผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหา ครอบคลุม (1) ความหมายเทคโนโลยีความจริงเสริม (2) องค์ประกอบของเทคโนโลยีความจริงเสริม (3) ประเภทของเทคโนโลยีความจริงเสริม (4) จุดเด่นและข้อจำกัดการใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม และ (5) การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

1.1 ความหมายเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

มีผู้วิจัยและนักการศึกษาให้ความหมายของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ดังนี้

วิลาวัลย์ พรพัสพงษ์ (2547) ได้ให้ความหมายเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมไว้ว่า AR เป็นการนำเทคโนโลยีที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริง (Real) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual) โดยผ่านทาง

อุปกรณ์ Webcam, กล้องมือถือ, Computer รวมกับการใช้ Software ต่างๆ ซึ่งจะทำให้ภาพที่เห็นในจอภาพ (คน, สัตว์, สิ่งของ, สัตว์ ประหลาด, ยานอวกาศ) เป็น 3 มิติ และมีมุมมอง 360 องศา

พนิดา ตันสิริ (2553) ได้ให้ความหมายเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมไว้ว่า เทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality: AR) เป็นประเภทหนึ่งของเทคโนโลยีความจริงเสมือนที่มีการนำระบบความจริงเสมือนมาผนวกกับเทคโนโลยีภาพเพื่อสร้างสิ่งที่เสมือนจริงให้กับผู้ใช้แบบเฟรมต่อเฟรม ด้วยเทคนิคทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก

รักษพล ธนานุวงศ์ (2553) ได้ให้ความหมายเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมไว้ว่า Augmented Reality หรือ AR เป็นเทคโนโลยีที่ผสมโลกของความจริง (Real World) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual World) โดยใช้วิธีซ้อนภาพสามมิติที่อยู่ในโลกเสมือน ไปอยู่บนภาพที่เห็นจริงๆ ในโลกของความจริง ผ่านกล้องดิจิทัลของแท็บเล็ต สมาร์ทโฟน หรืออุปกรณ์อื่นๆ และให้ผลการแสดงภาพ ณ เวลาจริง (Real Time) ซึ่งในอนาคตอันใกล้ AR กำลังจะเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในชีวิตประจำวันของสังคมที่จะเต็มไปด้วย สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และ นวัตกรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศเช่น Google Glass

กฤตชัย บุญศิวนนท์ (2556, น. 2) ได้ให้ความหมายเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมไว้ว่า เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality: AR) เรียกว่า เทคโนโลยีเออาร์ เป็นเทคโนโลยีด้านทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์และการรู้จำ ซึ่งมีความสามารถในการผสานวัตถุเสมือนจริงเข้ากับสภาพแวดล้อมจริง (Rral EnvirOnment) และสามารถแสดงผลได้ทันทีในลักษณะ 3 มิติ ในรูปแบบสัญญาณวิดีโอต่อเนื่อง

โดยสรุป เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม หมายถึง การผสมผสานระหว่างโลกเสมือนจริง (Virtual World) เข้ากับโลกของความจริง (Real World) โดยผ่านอุปกรณ์เชื่อมต่อประเภทต่างๆ อาทิ กล้องดิจิทัลของแท็บเล็ต สมาร์ทโฟน หรืออุปกรณ์อื่นๆ เพื่อให้ผู้ดูเห็นภาพเสมือนอยู่ในสถานการณ์นั้นจริงๆ โดยภาพเสมือนจริงที่ปรากฏขึ้นจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมได้ทันที มีทั้งลักษณะที่เป็นภาพนิ่ง ภาพ 3 มิติ ภาพเคลื่อนไหว และรวมถึงภาพเคลื่อนไหวที่มีเสียงประกอบด้วย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการออกแบบสื่อแต่ละรูปแบบซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้คำว่า Augmented Realty (AR) หมายถึง เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

1.2 องค์ประกอบของเทคโนโลยีความจริงเสริม

อภิชาติ อนุกุลเวช (2556) กล่าวว่า องค์ประกอบของเทคโนโลยีความจริงเสริมประกอบด้วย

1. AR Code หรือตัว Marker ใช้ในการกำหนดตำแหน่งของวัตถุ
2. Eye หรือ กล้องวิดีโอ กล้องเว็บแคม กล้องสมาร์ทโฟน หรือ อุปกรณ์รับรู้ อื่น ๆ

ใช้มองตำแหน่งของ AR Code แล้วส่งข้อมูลเข้า AR Engine

3. AR Engine เป็นตัวส่งข้อมูลที่สามารถอ่านได้ผ่านเข้าซอฟต์แวร์หรือส่วนประมวลผล เพื่อแสดงเป็นภาพต่อไป

4. Display หรือ จอแสดงผล เพื่อให้เห็นผลข้อมูลที่ AR Engine ส่งมาให้ในรูปแบบของภาพ หรือ วิดีโอหรืออีกวิธีหนึ่ง เราสามารถรวมกล้อง AR Engine และจอภาพ เข้าด้วยกันในอุปกรณ์เดียว เช่น สมาร์ทโฟน หรืออื่น ๆ

โดยสรุป จากการศึกษาองค์ประกอบของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ทำให้สามารถนำความรู้มาใช้ในการพัฒนาหนังสือเรียนที่ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่องภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ ดังนี้ (1) ส่วนที่เป็นตัวกำหนดตำแหน่ง (2) ส่วนที่เป็นตัวตรวจจับ เช่น กล้องเว็บแคม หรือกล้องสมาร์ทโฟน

1.3 ประเภทของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

ก้องเกียรติ หิรัญเกิด (2557) กล่าวว่า ประเภทของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ประกอบด้วย

1. Location - Based ใช้งานผ่าน Smart Phone ที่มีเข็มทิศในตัว AR ประเภทนี้ที่เด่นที่สุดได้แก่ Layar และ Junaio

1.1 Layar App

Layar เป็นโปรแกรมที่ถูกสร้างขึ้นมาเป็นระยะเวลาช้านาน แต่ยังไม่ถือว่าเป็นโปรแกรมที่ได้รับความนิยมในขณะนั้น เนื่องจากลักษณะการทำงานที่ยังถือว่าเป็นเรื่องใหม่หากผู้ใช้ที่ไม่ศึกษาข้อมูลการทำงานก็อาจจะเกิดปัญหาได้

Layar จะทำหน้าที่เป็นเหมือนโปรแกรมตัวกลางที่ใช้แสกนหาตำแหน่งบางอย่าง เช่น สามารถเลือกที่จะมองหาสถานที่ต่างๆ หรือร้านอาหาร เราสามารถนำโทรศัพท์มาส่องดูรอบๆ ตัวผ่านกล้องแล้วโปรแกรมจะทำการนำทางของสถานที่ต่างๆ ที่เราต้องการได้

1.2 Junaio App

Junaio เป็นเบราว์เซอร์ที่ออกแบบมาสำหรับ 3G และ 4G บนอุปกรณ์มือถือ พัฒนาโดย Munich -Based Company metaio GmbH สามารถใช้ได้ทั้ง Android และ IOS วิธีการใช้งาน Junaio เพียงนำกล้องไปส่องยังสิ่งของ เช่น CD, Magazine, หนังสือพิมพ์เพื่อดูวัตถุจำลองแบบ 3 มิติลอยขึ้นมา หรือการนำ AR มาประยุกต์ใช้แม้จะอยู่ในอาคารที่มีข้อจำกัดในการระบุตำแหน่งด้วย GPS เป็นต้น

2. Marker หรือ Image-Based ใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์ ด้วยการเขียนโค้ดรหัสในการทำงานเพื่อให้เกิดเป็น 3D ในรูปแบบต่างๆ โดยมีหลักการการทำงานอยู่ 4 ส่วน ประกอบด้วย

2.1 AR Marker คือ ส่วนที่กำหนดมุมมองและตำแหน่งในการวางวัตถุเสมือนให้กับคอมพิวเตอร์

2.2 กล้อง Web Cam หรือกล้องแสดงผลภาพจริงทำการจับภาพ AR Marker เพื่อส่งให้คอมพิวเตอร์ประมวลผล

2.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งบรรจุโปรแกรมที่ทำการวิเคราะห์หา AR Marker จากนั้นเลือกนำวัตถุเสมือนที่ตรงกับ AR Marker

2.4 หน้าจอแสดงผลทำหน้าที่แสดงผลสิ่งแวดล้อมในเวลาจริงและวัตถุเสมือนที่คอมพิวเตอร์ได้วางขึ้นไว้มาแสดง

3. Object Based ใช้งานผ่านอุปกรณ์สื่อสารโดยการส่งเข้ากับวัตถุที่กำหนด หลักการทำงานของ Object Based โดยการสร้าง Code ไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์จากนั้นใช้ Application ส่งเข้าไปที่วัตถุที่ต้องการก็จะเกิดภาพตามที่เรากำหนดไว้ โปรแกรมที่ได้รับความนิยม อาทิ Aurasma

โดยสรุป ประเภทของเทคโนโลยีความจริงเสริมทำให้สามารถนำความรู้มาใช้ในการพัฒนาหนังสือเรียนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.4 จุดเด่นและข้อจำกัดการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

ปาลิดา แซ่ลิ้ม และ ชนม์ชนก วงศ์พัฒนกุล (2554) กล่าวว่า เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมีทั้งจุดเด่นและข้อจำกัด ดังนี้

จุดเด่น

1. สร้างประสบการณ์ที่แปลกใหม่ให้นักเรียน
2. สร้างความน่าสนใจในตัวสื่อ
3. เพิ่มโอกาสของการเรียนรู้ในรูปแบบใหม่
4. ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อการเรียนการสอนที่มีราคาสูง

ข้อจำกัด

1. ไม่สามารถใช้งานได้ในพื้นที่ที่ไม่มีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. ตัว Marker หรือภาพนิ่ง จำเป็นต้องปรากฏอยู่ตลอดเวลา เพราะส่งผลต่อการแสดงผล ทำให้การแสดงผลไม่สมบูรณ์ หายหรือ เลื่อนหลุดจากเฟรมได้

โดยสรุป จุดเด่นของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสามารถสร้างความสนใจและประสบการณ์ที่แปลกใหม่ให้กับนักเรียนและผู้ใช้งานแต่ก็ยังมีข้อจำกัดคือ จะไม่สามารถใช้งานในพื้นที่ที่ไม่มีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และตัว Marker หรือรูปภาพที่ใช้แสดงตำแหน่งต้องอยู่ที่หน้ากล้องตลอดเวลา จึงจะสามารถแสดงผลได้อย่างต่อเนื่อง

1.5 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

พนิดา ตันศิริ (2553, น. 171-173) กล่าวว่า จากอดีตจนถึงปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมเข้ากับชีวิตประจำวัน เช่น

1. การประยุกต์ใช้ทางการศึกษา เช่น การทำเป็นหนังสือ 3 มิติ เรื่อง Dinosaur มีภาพกราฟฟิคไดโนเสาร์ พุ่งออกมาแบบ 3 มิติ ด้วยความน่าตื่นเต้น พร้อมหมุนดูรอบตัวได้เหมือนจริงของ TK park

2. การประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมสร้าง เครื่องบิน อุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ โดยบริษัท BMW ได้ใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงมาช่วยในการผลิต โดยให้ผู้ใช้ได้เรียนรู้การทำงานด้วยการใส่แว่นตาที่จะมีคำแนะนำและจำลองการทำงาน แสดงให้เห็นแต่ละขั้นตอนก่อนปฏิบัติจริงแบบ 3 มิติ

3. การประยุกต์ใช้ทางการแพทย์ เช่น การเรียบเรียง หลักการประยุกต์ใช้ภาพเสมือนจริงทางการแพทย์ โดยการเพิ่มตัว ต่อประสานระบบสัมผัสภาพ 3 มิติ เพื่อเพิ่มความสมจริงในการรักษา และให้นักศึกษาแพทย์ได้ใช้เครื่องมือแพทย์รักษาหรือผ่าตัด ผู้ป่วยแบบไม่ต้องสัมผัสกับผู้ป่วยจริง มีการนำเทคโนโลยีเสมือนจริงจำลองการผ่าตัดผ่านระบบ AR*SER โดยทางมหาวิทยาลัย แพทยศาสตร์ Ganz ได้แปลงให้เป็นระบบจำลองการผ่าตัดแบบเสมือนจริง

4. การประยุกต์ใช้ทางด้านการธุรกิจ เช่น การใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงกับการซื้อขายทางการเงินด้วยเทคโนโลยี CYBERII โดยระบบสามารถให้ผู้ใช้งานกำหนดบทบาทของตัวแทนจำหน่าย (Finance Dealer) ในสภาพแวดล้อมเสมือนที่สามารถเสนอราคา ในการซื้อขาย โดยใช้ลูกบอลสีเหลืองแสดงราคาซื้อ และลูกบอลสี แดงแสดงราคาขาย ทำให้ผู้ใช้สามารถจำลองการซื้อขายทางการเงินได้เสมือนจริง

5. การประยุกต์ใช้ทางด้านการโฆษณา เช่น โทรศัพท์มือถือซัมซุงนำเทคโนโลยี Mobile AR มาสร้างการรับรู้เพื่อให้ลูกค้า ได้ทราบถึงระบบปฏิบัติการใหม่บนมือถือ Samsung Wave และ ให้ลูกค้าเป็นผู้นำเสนอวิธีการใช้งานผ่านเทคโนโลยีเสมือนจริงในรูปแบบสามมิติ โดยลูกค้าสามารถใช้เว็บแคมและเครื่องพิมพ์ประกอบกับซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ที่มีภายใต้ระบบปฏิบัติการ BADA ของ Samsung เรียกใช้โปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ เพื่อใช้งานตามต้องการ

6. การประยุกต์ใช้กับการท่องเที่ยว เช่น การนำเทคโนโลยี เสมือนจริงไปใช้เพื่อแนะนำประเทศไทยในงาน “The World Exposition Shanghai China 2010” ภายใต้แนวคิด “Thinness: Sustainable Ways of Life” และได้แนะนำเสนอนิทรรศการภายใน อาคารศาลาไทยแยกเป็น 3 ส่วน คือ 1) เรื่อง “จากต้นสายแหล่งกำเนิด: A Journey of Harmony” 2) เรื่อง “เกิดร้อยพันหลายวิถี: A Harmony of Different Tones” และ 3) เรื่อง “หลอม รวมชีวีสู่วิถีความเป็นไทย: A Harmony of Thais” ในแต่ละห้อง นิทรรศการจะนำเสนอเอกลักษณ์ของความเป็นไทยที่เกิดจากการ พัฒนาด้านต่าง ๆ ผ่านเทคโนโลยีเสมือนจริง เช่น การฉายวิดีโอ เพื่อแสดงความสัมพันธ์ ระหว่างพี่น้องของชาวไทยกับจีน โดยมียักษ์วัดโพธิ์ ขยับตัวและพูดคุยกับตัวละครจีน

7. การประยุกต์ใช้กับการสั่งซื้อสินค้าออนไลน์ เช่น บริษัท ซีเซโต้ นำเทคโนโลยีเสมือนจริงมาใช้ผ่านกระจก ดิจิตอลเพื่อจำลองการทดสอบในการแต่งหน้าว่าเหมาะกับลูกค้าหรือไม่ โดยระบบจะซ้อนภาพส่วนของการแต่งหน้าขึ้นไปบน ใบหน้าจริงที่ปรากฏบนหน้าจอในลักษณะของการเปรียบเทียบให้เห็น ทั้งก่อนแต่งหน้าและหลังแต่งหน้า บริษัท Tissot ให้ลูกค้าสามารถลองสินค้าผ่านหน้าจอ คอมพิวเตอร์ที่มีเว็บแคม โดยลูกค้าจะเลือกรหัสสินค้า หรือรุ่นที่ ลูกค้าต้องการทำให้ลูกค้าได้ลองสินค้าเสมือนจริงผ่านเทคโนโลยี AR จนได้สินค้าที่ถูกต้องก่อนสั่งซื้อ สำหรับ Mobile AR มีการนำเสนอการแต่งบ้านด้วยมือถือจาก

IKEA ที่ทำให้ลูกค้าเป็นสถาปนิกด้วยตัวเอง โดยไม่ต้องเสียเงิน เพียงแค่ใช้โทรศัพท์มือถือแล้วเลือกรูปสินค้า ในหมวด IKEA PS จากนั้นกดถ่ายรูป และเลื่อนตำแหน่งโทรศัพท์มือถือไปถ่ายในมุม ที่ต้องการวางเฟอร์นิเจอร์ จะเห็นมุมห้องที่มีเฟอร์นิเจอร์ตามที่ เลือกไว้ โดยสามารถบันทึกภาพและส่งต่อให้เพื่อนผ่าน MMS ได้

โดยสรุป เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเป็นปรากฏการณ์สำคัญของการสื่อสารสมัยใหม่ รูปแบบหนึ่ง ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับกิจการต่าง ๆ ของสังคมทั้งการสื่อสาร การแพทย์ การอุตสาหกรรม การบันเทิงและการศึกษา เพราะระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์กับซอฟต์แวร์ที่สามารถทำให้ การผสมระหว่างโลกแห่งความเป็นจริงและโลกเสมือนให้เห็นอย่างกลมกลืนบนจอที่หลากหลายอย่างหน้า อัจฉริยะด้วยการออกแบบเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม จะต้องเป็นเทคโนโลยีที่สำคัญในอนาคตต่อไป

2. การออกแบบและจัดทำหนังสือ

หนังสือนับเป็นสิ่งสิ่งพิมพ์ที่เกิดจากความรู้ ความคิด ประสบการณ์สติปัญญา และความฉลาดรอบรู้ ของมนุษย์ ที่ต้องการนำเสนอหรือถ่ายทอดออกมาในรูปแบบตัวอักษร รูปภาพ หรือสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ต้องการสื่อให้ผู้อ่านได้รับรู้และเข้าใจ หนังสือจึงจัดเป็นสิ่งที่มีความสำคัญยิ่งที่เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดสิ่งต่าง ๆ จากผู้สร้างหนังสือถึงผู้รับสาร ฉะนั้นหนังสือจึงจักว่าเป็นสิ่งที่มีประโยชน์อย่างยิ่ง ทั้งในด้าน เพื่อการเรียนรู้ เพื่อช่วยเพิ่มพูนความรู้ เปลี่ยนทัศนคติและมุมมอง เพื่อความบันเทิง และ เพื่อให้ทันโลก ในการจัดทำหนังสือ ในการศึกษาการออกแบบหนังสือผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหา ครอบคลุม (1) ความหมายและการออกแบบหนังสือ (2) ประเภทหนังสือ (3) องค์ประกอบของการออกแบบหนังสือ (4) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและจัดทำหนังสือ (5) หลักเกณฑ์การออกแบบปกหนังสือ (6) ขั้นตอนการสร้างหนังสือเรียนที่ใช้ความเป็นจริงเสริม (7) กระบวนการออกแบบและจัดทำหนังสือ และ (8) ข้อคำนึงในการออกแบบหนังสือ

2.1 ความหมายและการออกแบบหนังสือ

จินตนา ไบกาซูยี (2542, น. 35) กล่าวว่า หนังสือเป็นสิ่งพิมพ์ที่มีเนื้อหาเป็นเรื่องเดียวกันตลอดเล่ม เย็บรวมเป็นรูปเล่มถาวร มีส่วนประกอบของรูปเล่มที่สมบูรณ์ ประกอบด้วย ปกหน้า ปกใน คำนำ สารบัญ เนื้อเรื่องบรรณานุกรม เป็นต้น และการออกแบบเป็นการวางแผน หรือความตั้งใจว่าจะดำเนินการอย่างไรโดยหนึ่งที่เป็นระบบและมีแบบแผนตามที่ได้กำหนดล่วงหน้าไว้ดังนั้นการออกแบบหนังสือ (book design) หมายถึงการกำหนดความคิดรวบยอดการวางแผน และกำหนดโครงสร้างทางกายภาพของหนังสือเล่ม โดยคำนึงถึงการจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ ของหนังสือให้เป็นรูปร่าง และได้สัดส่วนของหนังสือที่ออกมาเป็นระเบียบ สวยงาม อ่านง่าย และมีความน่าสนใจ ตลอดจนมีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในการจัดพิมพ์หนังสือนั้น ๆ ด้วย นักออกแบบจะต้องหาวิธีชี้ชวนผู้อ่านให้ติดตามอ่านหนังสือเล่มนั้น ตั้งแต่ปกหน้าไปจนถึง ปกหลังด้วยความสนใจ การจะดูว่าการออกแบบหนังสือประสบความสำเร็จหรือไม่จะดูจาก

รูปเล่มของหนังสือ นั้น ๆ ว่าน่าจับต้องหรือไม่ มีการจัดวางองค์ประกอบน่าอ่าน น่าสนใจเพียงใดผลงาน ออกแบบนั้นจะต้องไม่ทำให้ผู้อ่านรู้สึกสับสน หรือเบื่อหน่าย ตรงกันข้ามนักออกแบบจะต้องใช้ความ พยายามทุก ๆ ทางที่จะทำให้อ่านเกิดความรู้สึกสะดุดตาในรูปเล่มทางกายภาพเบื้องต้น และเมื่อพลิกเข้าไป ด้านในก็เกิดความรู้สึกอยากติดตามอ่านเนื้อเรื่องในหนังสือไม่ว่าเรื่องนั้นจะเป็นเรื่องหนักหรือเรื่องเบา การออกแบบและจัดทำหนังสือที่ดีควรเป็นการทำให้อ่านสามารถติดตามอ่านเนื้อหาของหนังสือเล่มนั้น ต่อไปได้สบายตา มีความเข้าใจเนื้อหาประโยคต่อประโยค ย่อหน้าต่อย่อหน้า เรื่องต่อเรื่อง สัมพันธ์กัน ไปตลอดทั้งเล่ม ซึ่งถือว่าเป็นลักษณะที่สำคัญอันเกิดจากการได้มีการออกแบบหนังสือไว้ได้นั่นเอง

โดยสรุป หนังสือเป็นสิ่งพิมพ์ที่ต้องมีส่วนประกอบประกอบด้วย ปกหน้า ปกใน คำนำ สารบัญ เนื้อเรื่องบรรณานุกรม การออกแบบหนังสือจะต้องกำหนดความคิดรวบยอด การวางแผน และ กำหนดโครงสร้างของหนังสือเล่ม โดยคำนึงถึงการจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ ของหนังสือให้เป็นรูปร่าง และ ได้สัดส่วนของหนังสือที่ออกมาเป็นระเบียบ สวยงาม อ่านง่าย และมีความน่าสนใจ ตลอดจนมีความ เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในการจัดพิมพ์หนังสือ นั้น ๆ ด้วย

2.2 ประเภทหนังสือ

สุรสิทธิ์ วิทยารัฐ (2546, น. 72) กล่าวว่า ความสนใจของมวลชนที่มีต่อหนังสือได้มีมาก ขึ้นไปตามความเจริญของสังคม และบ้านเมือง จนมีคำกล่าวกันว่า หนังสือเป็นเครื่องวัดความเจริญของ สังคมอย่างหนึ่ง ความสนใจได้แตกแขนงออกไปอย่างกว้างขวาง และสนใจในรายละเอียดลึกลงไปในแต่ละ แขนง ทำให้เกิดการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ และทำให้เกิดหนังสือประเภทต่าง ๆ ขึ้นมาก แต่ละประเภทมี กลุ่มบุคคลที่สนใจแตกต่างกันไป ลักษณะการใช้งาน อายุการใช้งาน ก็แตกต่างกันไปด้วย

วิธีการผลิตหนังสือแต่ละประเภท และวัสดุที่ใช้ผลิต ก็ต้องแตกต่างกันออกไป ผู้ผลิต จะต้องหาวิธีการผลิตให้เหมาะสมกับหนังสือแต่ละประเภท

นอกจากผู้อ่านที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย ลักษณะเนื้อหาหนังสือก็เป็นอีกตัวแปรหนึ่งที่มีผลต่อ การออกแบบหนังสือ ดังนั้นนักออกแบบจึงต้องรู้ว่าหนังสือนั้นมีประเภทใดบ้างตาม ซึ่งการแบ่งประเภทของ หนังสือสามารถทำได้หลายวิธีแล้วแต่จะยึดหลักเกณฑ์ใดวิธีที่นิยมแบ่งกัน คือการแบ่งตามเนื้อหา และการ แบ่งตามลักษณะการแต่ง

1. การแบ่งประเภทหนังสือตามลักษณะเนื้อหา สามารถแบ่งย่อยเป็น 2 วิธีคือการแบ่ง ตามเนื้อหากว้าง ๆ และการแบ่งตามเนื้อหาย่อย สุรัตน์ นุมนนท์ (2539, น. 16-18)

1.1 การแบ่งประเภทตามเนื้อหากว้าง ๆ ได้แก่

1.1.1 หนังสือตำราและสารคดี ตำราเป็นหนังสือที่เขียนขึ้นตามหลักสูตรการเรียน การสอนในระดับและแขนงวิชาต่าง ๆ มีเนื้อหาวิชาการล้วน และมีลักษณะเหมือนหนังสือสารคดี คือ มุ่งให้ ความรู้ ต่างกันแต่ว่า หนังสือสารคดีนอกจากจะให้สารประโยชน์ ในขอบเขตที่ไม่จำกัดแล้วยังให้ความ เพลิดเพลินจากสำนวนภาษา ลีลาการเขียน หรือเนื้อหาด้วย

1.1.2 หนังสือบันเทิงคดี หรือหนังสือประเภทนวนิยาย เป็นหนังสือที่เขียนขึ้นจากประสบการณ์หรือจินตนาการของผู้ประพันธ์ โดยอาศัยเค้าความจริงของชีวิตและสังคม มุ่งหมายให้ความเพลิดเพลิน กระทบอารมณ์ยังผู้อ่านเป็นสำคัญ ในขณะที่เดียวกันผู้อ่านจะได้รับข้อคิด คติชีวิตที่น่าสนใจ ซึ่งผู้เขียนแทรกไว้ในเรื่องด้วย

1.2 การแบ่งประเภทตามเนื้อหาย่อๆ ได้แก่

1.2.1 หนังสือสารคดี (non – fiction) เป็นหนังสือที่ให้ความรู้ในด้านต่าง ๆ คือ หนังสือตำรา หนังสืออ่านประกอบ หนังสือความรู้ทั่วไป และหนังสือทางด้านสันตนาการ

1.2.2 นวนิยาย (fiction) เป็นหนังสือที่เสนอเรื่องราวที่เกิดขึ้นจากจินตนาการของผู้เขียน เรียบเรียงขึ้นเพื่อความเพลิดเพลิน

1.2.3 หนังสืออ้างอิง (reference book) เป็นหนังสือที่ช่วยตอบปัญหาทั้งทางด้านวิชาการและเรื่องทั่วไป ผู้อ่านใช้ประกอบหรือเพื่อค้นคว้าในบางเรื่องตอน

2. การแบ่งตามลักษณะการแต่ง อาจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

2.1 ร้อยแก้ว (prose) เป็นหนังสือที่ใช้ความเรียงไม่มีการกำหนดลักษณะบังคับในการแต่งแต่ประการใด หนังสือส่วนใหญ่จะแต่งด้วยร้อยแก้ว ไม่ว่าจะ เป็นหนังสือสารคดี หรือหนังสือ นวนิยาย

2.2 ร้อยกรอง (verse) เป็นหนังสือที่มีการกำหนดลักษณะบังคับในการแต่ง เช่น กำหนดจำนวนคำในแต่ละบท กำหนดสัมผัสกำหนดเสียงหนักเบา บังคับวรรณยุกต์ บังคับครุหลุเป็นต้น ซึ่งแบ่งย่อยตามลักษณะการแต่งได้อีกหลายประเภท เช่น โคลง ฉันท์ กาพย์ กลอน ร่ายกลบท ลิลิต เป็นต้น การแบ่งหนังสือประเภทร้อยกรองนี้ถ้าแบ่งตามวัตถุประสงค์ของการใช้ อาจแบ่งเป็นบทละคร ใช้สำหรับแสดงละคร บทเสภา ใช้สำหรับขับเสภาหรือเล่านิทาน เพลงยาวใช้เป็นบทผกากรัก นิราศใช้แสดงความรัก ความอาลัย หรือคร่ำครวญยามจากกันไกล เป็นต้น

โดยสรุป การแบ่งประเภทหนังสือดังที่กล่าวมานี้แล้วเราอาจแบ่งย่อย ๆ ลงไปได้อีกตามความต้องการโดยไม่มีหลักเกณฑ์อะไรตายตัว เช่น แบ่งเป็นหนังสือนิยาย หนังสือวิชาการ หนังสือวิชาชีพ หนังสือสารคดี หนังสือกวีบทละคร หนังสือการ์ตูน เป็นต้น และจะเห็นได้ว่าหนังสือมีความแตกต่างจากหนังสือพิมพ์ในหลายประเด็น เช่น หนังสือมีขนาดเล่มเล็ก มีปกหุ้มและเย็บเล่มในขณะที่หนังสือพิมพ์มีขนาดใหญ่วางกระดาษซ้อนกัน ไม่มีปก เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีความแตกต่างกันทางด้านเนื้อหา ตลอดจนวัตถุประสงค์ในการจัดทำ ลักษณะและการจำแนกหนังสือนั้นบางประเภทสามารถแยกออกได้อย่างชัดเจนในขณะที่บางประเภทไม่สามารถแบ่งแยกได้อย่างเด่นชัดแต่อย่างไรก็ตามการได้ทราบถึงผู้อ่านที่เป็นกลุ่มเป้าหมายและประเภทเนื้อหาของหนังสือจะช่วยให้เห็นกรอบแบบสามารถวางแผนและออกแบบหนังสือได้อย่างเหมาะสมต่อไป

2.3 องค์ประกอบของการออกแบบหนังสือ

สุรสิทธิ์ วิทยารัฐ (2546, น. 101-103) การออกแบบหนังสือก็มีหลักการเหมือนกับการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์อื่นซึ่งได้กล่าวถึงไปบ้างแล้ว หากว่าหนังสือมีส่วนประกอบที่แตกต่างกับจากสื่อสิ่งพิมพ์อื่นเพิ่มเติมสำหรับใช้เป็นประโยชน์ในการออกแบบ ซึ่งส่วนประกอบของหนังสือที่สำคัญแต่ละส่วนมีดังนี้

1. ใบหุ้มปก (Book Jacket) เป็นกระดาษที่หุ้มอยู่นอกปกหนังสือ มิได้เย็บติดกับเล่มหนังสือ แต่พับปลายมาด้านหลังของปกหน้าจุดประสงค์ของการจัดให้มีใบหุ้มปกเพื่อประโยชน์ ดังนี้

1.1 ป้องกันหนังสือไม่ให้ชำหรือสกปรก ทั้งยังช่วยรักษาปกให้ใหม่อยู่เสมอ

1.2 เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้อ่าน ให้คนเลือกซื้อหนังสือนั้น

1.3 บอกรายละเอียดต่าง ๆ แก่ผู้อ่าน กระดาษหุ้มปกจะประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อผู้แต่ง บางเล่มอาจมีชื่อผู้พิมพ์ปรากฏอยู่ด้วย

2. ปก (Cover) หน้าที่ของปก คือ ป้องกันรักษาตัวหนังสือทั้งหมดและให้รายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องของหนังสือ ในกรณีที่ไม่มีใบหุ้มปก ปกติทำหน้าที่เป็นสิ่งชักจูงให้คนซื้อหนังสือด้วยลักษณะการออกแบบปกจึงเน้นในเรื่องของความสวยงามมากเป็นพิเศษ ขณะเดียวกันก็พยายามสื่อความหมายของเนื้อหาภายในเล่มหนังสือด้วย

ส่วนประกอบของปกหนังสือประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อผู้แต่ง ชื่อผู้พิมพ์ โดยเลือกขนาดตัวอักษรลดหลั่นกันตามลำดับ ส่วนที่เป็นสันปกก็มีความสำคัญเช่นเดียวกัน จะต้องมีชื่อเรื่องและชื่อผู้แต่งสามารถจะมองเห็นข้อความดังกล่าวได้เมื่อนำหนังสือเรียงใส่ตู้แล้ว

3. ใบผนึกปก (End Paper) โดยปกติหากเป็นหนังสือปกแข็งจะมีกระดาษปิดผนึกติดกับด้านในของปกหนังสืออีกหนึ่งแผ่นทั้งด้านหน้าและด้านหลังปก โดยครึ่งหนึ่งของกระดาษผนึกด้านในปกส่วนที่เหลืออีกครึ่งหนึ่งอาจจะปล่อยให้เป็นใบรองปก กระดาษที่นำมาใช้มักจะเป็นกระดาษที่มีความเหนียวเนื้อดี ใบผนึกปกและใบรองปกนี้ จะทำหน้าที่ช่วยยึดปกให้แน่นกับตัวเล่มหนังสือ โดยอาจปล่อยให้เป็นกระดาษว่างๆ หรือออกแบบให้พิมพ์เป็นลวดลายสวยงามก็ได้

4. ใบรองปก (Fly Leaf) เป็นใบติดกับปก ทำหน้าที่ยึดเล่มหนังสือกับปกหนังสือ ส่วนใหญ่จะมีใบรองปกทั้งปกหน้าและปกหลัง

5. ปกใน (Title Page) มีหน้าที่ให้รายละเอียดเกี่ยวกับหนังสือเช่นเดียวกับปก ประกอบด้วยข้อความระบุชื่อหนังสือ ชื่อผู้แต่ง ชื่อผู้พิมพ์ ทำให้อ่านได้รายละเอียดเหล่านี้ในกรณีที่ปกหน้าฉีกขาดหรือหากห้องสมุดนำหนังสือไปทำปกใหม่ให้แข็งแรงขึ้น

6. หน้าลิขสิทธิ์ (Copyright Page) หมายถึง หน้าบ่งบอกแก่ผู้อ่านว่าผู้ใดเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์หนังสือเล่มนี้ หนังสือเล่มนี้ได้จัดพิมพ์มาแล้วกี่ครั้ง เมื่อใดบ้าง นอกจากนี้หนังสือบางเล่มอาจให้ข้อมูลสำหรับบรรณารักษ์ห้องสมุดไว้ด้วย หน้าลิขสิทธิ์จะอยู่ด้านหลังของปกใน ในกรณีของปกในหลายแผ่น หน้านี้จะอยู่หลังปกในแผ่นหลังสุด

7. หน้าอุทิศ (Dedication Page) เป็นหน้าที่ของผู้แต่งระบุว่า อุทิศผลงานให้แก่ ผู้หนึ่งผู้ใด ซึ่งอาจเป็นบุคคลเดียวกันหรือหลายคน หรืออุทิศให้แก่สถาบันก็ได้ หน้าอุทิศนี้ใช้หน้าหนังสือ 1 หน้า ถึงแม้ว่าจะพิมพ์ตัวหนังสือไม่กี่คำ ก็จะใช้เนื้อที่ทั้งหน้า และต้องอยู่ลำดับถัดจากหน้าลิขสิทธิ์ การออกแบบมักจัดให้ดูเป็นทางการเคารพ มีลักษณะเป็นอนุสรณ์ให้แก่บุคคลหรือสถาบันที่อุทิศให้

8. คำนิยม (Foreword) หมายถึง คำที่บุคคลเขียนนำเกี่ยวกับเนื้อหาหนังสือ หรือ ผู้แต่ง คำนิยมนี้อาจต้องอยู่ก่อนคำนำของผู้แต่ง ถ้ามีผู้เขียนคำนิยมหลายคนจะต้องเรียงลำดับตามความสำคัญของบุคคลเขียนคำนิยม

9. คำนำ (Preface) หมายถึง ข้อความที่ผู้เขียนแต่งขึ้น เพื่ออธิบายให้ผู้อ่านทราบถึงแรงบันดาลใจหรือสิ่งที่อยากให้อ่านทราบ ก่อนที่จะเริ่มอ่านเนื้อเรื่อง อาจจะเป็นการขอบคุณผู้ที่เกี่ยวข้องหรือช่วยเหลือในการจัดพิมพ์ ถ้าเป็นหนังสือที่จัดพิมพ์โดยสถาบัน อาจมีคำนำของสถาบัน คำนำของบรรณาธิการหรือผู้จัดพิมพ์ แล้วจึงเป็นคำนำของผู้เขียน

10. สารบัญ (Table of Contents) หมายถึง รายชื่อของบท และเรื่องเรียงตามลำดับ เพื่อบอกแก่ผู้อ่านว่าในหนังสือเล่มนั้นประกอบ ด้วยบทและเรื่องใดบ้าง แต่ละเรื่องอยู่ที่หน้าใด เพื่อให้ผู้อ่านเปิดหาได้สะดวก การออกแบบจึงควรให้สะดวกแก่การเปิดหาได้โดยง่าย มีลักษณะสบายตา

11. สารบัญภาพ (Table of Illustrations) หนังสือบางเล่มที่มีภาพเป็นส่วนสำคัญและมีภาพจำนวนมาก จำเป็นต้องมีสารบัญภาพ เพื่อให้ผู้อ่านพลิกดูได้สะดวก

12. เนื้อเรื่อง (Contents) เป็นส่วนที่เป็นเนื้อหาสำคัญของหนังสือ สำหรับส่วนเนื้อเรื่องนี้ อาจแบ่งออกเป็นภาค (Part) เป็นตอน (Section) เป็นบท (Chapter) หรือแบ่งเป็นข้อย่อย ๆ ก็ได้ อย่างไรก็ตาม ต้องคำนึงถึงหลักการอ่านที่ง่าย เพื่อผู้อ่านเข้าใจเนื้อหาทั้งหมดได้โดยสะดวก

13. ภาคผนวก (Appendix) เป็นส่วนที่ไม่ใช่เนื้อหาโดยตรง แต่เป็นการอธิบายเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับเนื้อเรื่อง หนังสือบางเล่ม จำเป็นต้องมีคำชี้แจงประกอบในเนื้อหาของเรื่องเพื่อช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจ เรื่องดีขึ้นส่วนที่เป็นภาคผนวกพวกนี้อาจจะเป็นระเบียบ กฎหมายคำอธิบาย ที่ต้องใช้รายละเอียดมากเกินไปจนกว่าจะทำเป็นเชิงอรรถของท้ายหน้าได้

14. บรรณานุกรม (Bibliographies) หนังสือวิชาการจะต้องแจ้งถึงที่มาของเนื้อหาที่ได้มีการอ้างถึงมาจากผลงานของบุคคลอื่น โดยระบุ ชื่อผู้แต่ง ชื่อหนังสือ สถานที่พิมพ์ ปีที่พิมพ์ เพื่อให้ผู้อ่านทราบ นอกจากนั้นยังเป็นประโยชน์ ในการที่จะหาความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากเนื้อหาที่ปรากฏอยู่ในหนังสือเล่มนั้นด้วย

15. ดัชนี (Index) หมายถึง หน้าที่จัดเรียงหัวข้อสำคัญของเรื่องในหนังสือ ชื่อบุคคล สถานที่หรือหัวข้อรายละเอียดที่สำคัญของ เนื้อหา ในหนังสือนั้นโดยจัดเรียงตามลำดับอักษรแล้วบอกเลขหน้าให้รู้ว่าเรื่องนั้น ๆ จะอ่านได้จากหน้าใดในหนังสือเล่มนั้น

โดยสรุป องค์ประกอบดังกล่าวในหนังสือแต่ละเล่มอาจไม่เหมือนกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าเป็นหนังสือประเภทใดหากเป็นหนังสือประเภทวิชาการ สารคดี อาจจะมีองค์ประกอบครบถ้วนดังกล่าวข้างต้น แต่สำหรับหนังสือบันเทิงคดีเช่น นวนิยาย เรื่องสั้น หรือหนังสือบทกลอนต่าง ๆ อาจจะไม่มีส่วนสารบัญ ภาคนวนก บรรณานุกรม และดัชนีก็เป็นได้

2.4 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและจัดทำหนังสือ

กระทรวงศึกษาธิการ (2534, น. 70-72) กล่าวว่า การสร้างสรรค์รูปแบบหนังสือเล่มนั้น ต้องสอดคล้องเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ และกลุ่มเป้าหมายเพื่อให้งานการผลิตหนังสือเล่มนั้นเป็นที่ประทับใจแก่กลุ่มเป้าหมายที่ต้องการให้อ่านหนังสือเล่มนั้น ซึ่งข้อควรพิจารณาดังกล่าว ได้แก่

1. เนื้อหาของหนังสือ นักออกแบบต้องรู้ว่าหนังสือที่จะออกแบบนั้นมีเนื้อหาเป็นลักษณะใด โดยทั่วไปแล้วสามารถจำแนกประเภทของหนังสือออกตามลักษณะเนื้อหาได้เป็น 2 ประเภท คือ หนังสือสารคดีและหนังสือบันเทิงคดีหนังสือทั้งสองประเภทนี้จะมีแนวทางการออกแบบที่แตกต่างกัน กล่าวคือ หากเป็นหนังสือสารคดี แนวทางการออกแบบมักมีลักษณะเป็นทางการ มีการจัดรูปเล่มที่เป็นมาตรฐาน ดูน่าเชื่อถือ ส่วนหนังสือประเภทบันเทิงคดีจะมีความเคร่งครัดน้อยกว่า อาจใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบให้มีรูปเล่มน่าสนใจมากยิ่งขึ้น เช่น พิมพ์ด้วยกระดาษสาตลอดเล่ม หรือเย็บเข้าเล่มโดยใช้เชือกปอร้อย หรือหากเป็นหนังสือแนวโรแมนติกาอาจจัดทำกล่อง (case) หุ้มหนังสืออีกชั้นหนึ่งเพื่อไว้สำหรับมอบเป็นของขวัญในโอกาสพิเศษ เป็นต้น

2. ผู้อ่าน จุดมุ่งหมายสำคัญของการออกแบบหนังสือ คือดึงดูดความสนใจของผู้อ่านและช่วยให้ผู้อ่านอ่านเรื่องราวที่ปรากฏในหนังสือเล่มนั้นโดยสะดวกจนตลอดเล่ม นักออกแบบจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงผู้อ่านซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายว่ามีลักษณะอย่างไร เช่น เพศ วัย การศึกษาอาชีพ ลักษณะสังคม ฯลฯ ซึ่งเป็นปัจจัยแสดงถึงปฏิกริยาการตอบสนองและการยอมรับในหนังสือเล่มนั้น ๆ การกำหนดรูปแบบการเลือกใช้ภาพประกอบ การเลือกใช้ตัวอักษรสำหรับข้อความต่าง ๆ จะต้องให้สอดคล้องสัมพันธ์กัน เช่น งานออกแบบหนังสือสำหรับเด็ก รูปแบบของภาพและข้อความต้องตรงไปตรงมา ชัดเจน สะดุดตา และสวยงาม ถ้าเป็นหนังสือสำหรับผู้ใหญ่ อาจนำเสนองานออกแบบในลักษณะที่มีความสลับซับซ้อนได้อย่างไรก็ตามสิ่งที่ควรตระหนักอยู่เสมอในการออกแบบหนังสือ คือ การจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ปรากฏในหนังสือเล่มนั้นจะต้องไม่ขัดต่อการรับรู้ และลักษณะวัฒนธรรม จารีต ประเพณีของสังคมนั้นด้วย

3. วัตถุประสงค์ในการใช้ ในการออกแบบหนังสือเล่มแต่ละครั้ง จะต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของการใช้งานของหนังสือเล่มนั้น ๆ เป็นหลักว่า ผู้อ่านมักจะใช้หนังสือเล่มนั้นเพื่ออะไร และในลักษณะใด เมื่อเวลาออกแบบจึงต้องออกแบบให้สะดวกแก่การใช้งานเป็นสำคัญเช่น หนังสือพจนานุกรม สารานุกรม หนังสืออ้างอิง เป็นหนังสือซึ่งผู้ใช้ไม่ได้อ่านทุกหน้าหรือเรียงลำดับตั้งแต่หน้าแรกไปจนถึงหน้าสุดท้าย หากแต่ใช้สำหรับการค้นคว้าอ้างอิงโดยการเปิดหาเฉพาะส่วนที่ต้องการเท่านั้น การออกแบบจึงควรให้สะดวกแก่การค้นหาคำและความหมายที่ปรากฏอยู่ในหนังสือเล่มนั้น ส่วนหนังสือประเภทเรื่องสั้น ผู้อ่าน

มักจะถือติดตัวไปเพื่ออ่านในยามว่างการออกแบบรูปเล่มก็ควรให้สะดวกแก่การพกพา และมีขนาดพอเหมาะแก่การถือเปิดอ่านในที่ต่าง ๆ เป็นต้น

โดยสรุป ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและจัดทำหนังสืออาจประกอบไปด้วย เนื้อหาของหนังสือ ผู้อ่าน และวัตถุประสงค์ในการใช้ในการออกแบบหนังสือ

2.5 หลักเกณฑ์การออกแบบปกหนังสือ

จินตนา ไบกาซูยี (2542, น. 39-44) กล่าวว่า รายละเอียดที่สำคัญบนปกหนังสือคือ ชื่อหนังสือ ชื่อผู้ประพันธ์หรือผู้แปลรูปภาพประกอบนั้นออกแบบจะต้องจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ ให้สวยงาม โดยคำนึงถึงหลักเกณฑ์การออกแบบได้แก่ สัดส่วน ความสมดุล ความแตกต่าง สีลา ความมีเอกภาพ และความผสมกลมกลืนขององค์ประกอบที่อยู่บนหน้าปกหนังสือ หลักเกณฑ์ที่ควรพิจารณาในการออกแบบปกหนังสือมีดังนี้

1. ประเภทของหนังสือ หนังสือแต่ละประเภทมีลักษณะเฉพาะและรูปแบบที่แตกต่างกันอย่างมาก วัตถุประสงค์ในการสร้างหนังสือขึ้นมาไม่เหมือนกัน เช่น หนังสือที่เป็นตำราอ้างอิงหนังสือวิชาการ แบบเรียน กึ่งแบบเรียน หนังสือที่ผลิตขึ้นในโอกาสพิเศษ หนังสืออ่านเสริมสำหรับนักเรียน นวนิยาย นิทานสำหรับเด็ก หนังสือภาพ หนังสือบันเทิงเริงรมย์ หนังสือกีฬา ฯลฯ การออกแบบปกหนังสือทางวิชาการหรือแบบเรียนจะมีลักษณะแบบเป็นทางการ รูปแบบตัวอักษร และรูปภาพจำเป็นต้องเป็นแบบเรียบๆ เช่น ตัวอักษรแบบทางการ การจัดวางมักจะเป็นแบบจัด ระเบียบ หรือการกำหนดภาพให้อยู่ในกรอบหรือมีเฉพาะตัวอักษร ข้อความและชื่อผู้ประพันธ์ เท่านั้น ส่วนหนังสือบันเทิงเริงรมย์ กีฬา นวนิยาย หรือสารคดี จะมีรูปแบบค่อนข้างเป็นอิสระ มี การออกแบบชื่อหนังสือที่แปลกตาออกไป การออกแบบจัดภาพประกอบปกจะเน้นไปทางความสวยงามมากกว่าการถ่ายทอดเนื้อหา เน้นสีสันทันสดใส สะดุดตา การจัดวางรูปแบบจะแตกต่างกันไปตามลักษณะหนังสือ ถ้าเป็นหนังสือสำหรับเด็กก็จะเน้นที่ภาพประกอบบนปกที่มีความสวยงามเป็นหลัก ตัวอักษรเป็นแบบเรียบง่าย ดูสบายตา ไม่นิยมการจัดระเบียบและการกำหนดกรอบ ใช้สีสันทันสดเข้มฉูดฉาด รูปภาพคมชัดแสดงสาระของเรื่องราวตัวอย่างรูปแบบปกหนังสือต่างๆ

2. บุคลิกของหนังสือ หนังสือแต่ละเล่มจะมีบุคลิกที่แตกต่างกันตามประเภทของสาระเนื้อหา และเทคนิควิธีการออกแบบ เนื่องจากปัจจุบันภาวะการแข่งขันกันทางการตลาด ทำให้หนังสือบางประเภทมีการแข่งขันกันสูงมาก หนังสือที่มีเนื้อหาสาระคล้ายคลึงกันเกิดขึ้นมากมายนักออกแบบกราฟิกควรออกแบบสร้างสรรค์บุคลิกภาพของหนังสือนั้นให้มีความสวยงามโดดเด่นแปลกตามากกว่าคู่แข่ง จะเห็นได้ว่าวัตถุประสงค์ของการสร้างบุคลิกเฉพาะของปกหนังสือ จึงไม่เพียงแต่ส่งเสริมคุณค่าทางสุนทรียศาสตร์ และการสร้างความน่าเชื่อถือแล้วยังเป็นการแข่งขันกันในด้านธุรกิจอีกด้วย

3. แนวทางสร้างสรรค์รูปแบบ การสร้างสรรค์แบบปกหนังสือจะมีหลักการ 3 ประการ

3.1 หลักการจัดองค์ประกอบศิลปะ เพื่อเน้นคุณค่าทางความสวยงามของเล่ม

3.2 หลักการออกแบบรูปภาพหรือการกำหนดลักษณะของภาพที่จะนำมาใช้ทำปก

3.3 หลักการกำหนดแบบตัวอักษร ชื่อหนังสือ ทั้งนี้หลักการทั้งหมดจะต้องให้สอดคล้องและเหมาะสมกับประเภทของหนังสือ และ จะต้องสร้างรูปแบบแปลกใหม่ให้เกิดบุคลิกเฉพาะของหนังสือนั้นด้วย หนังสือบางเล่มจะเน้นรูปแบบเฉพาะปกหน้า บางเล่มอาจจะออกแบบปกหน้า สั้นปก และปกหลังควบคู่กันไป แล้วแต่วัตถุประสงค์และลักษณะของหนังสือแต่ละประเภท

4. วิธีการผลิต วิธีการผลิตและระบบการพิมพ์ในปัจจุบันมีความสะดวก คล่องตัวสามารถตอบสนองการผลิตงานได้อย่างเต็มที่ การออกแบบปกหนังสือที่ดี ต้องไม่สร้างความยุ่งยากสับสนต่อการพิมพ์และการผลิตด้วย ความสับสนเกิดขึ้นได้เสมอถ้าผู้ออกแบบใช้คำสั่ง และ ใช้วิธีการหลายอย่าง เช่น พิมพ์ออฟเซต 4 สี และมีสีพิเศษอีก 2 สี ชื่อเรื่องคุณหนูและป๊มทอง ส่วนที่เป็นภาพพิมพ์น้ำมันวานิช และเคลือบยูวีเฉพาะภาพ ปูพื้นด้วยสกรีน 20 % การใช้คำสั่งมาก ๆ เช่นนี้บางครั้งจะทำให้การผลิตเกิดการผิดพลาดได้ ในการออกแบบทุกครั้งจึงควรตั้งเป็นข้อสังเกตไว้เสมอ

5. วัสดุที่ใช้ทำปก ปกอาจออกแบบให้เป็นปกแข็งหรือปกอ่อน ปกแข็งอาจหุ้มด้วยเร็กซีนหรือผ้าไหม การกำหนดวัสดุกับการออกแบบต้องสอดคล้องกัน เช่น ปกพิมพ์ออฟเซต 4 สี ควรเลือกใช้กระดาษที่มีเนื้อแน่น ละเอียด เช่น กระดาษอาร์ต กระดาษนิวเอช ภาพหรือข้อความจะมีความคมชัดและสีสันทนงาม ถ้าต้องการให้มีการคุณหนู การกำหนดกระดาษควรมีความยืดหยุ่น สูงเพื่อให้การคุณหนูให้ภาพที่คมชัดมากขึ้น นอกจากลักษณะของเนื้อกระดาษแล้ว ขนาดความหนาของกระดาษก็ ต้องมีความหนาที่พอเหมาะกับขนาดรูปเล่มด้วยดังนั้นการออกแบบปกหนังสือให้เป็นที่ดึงดูดใจนั้น ควรให้ชื่อเรื่องหรือชื่อหนังสือเป็นตัวอักษรโตกว่าตัวอักษรส่วนอื่น ๆ จัดวางไว้ในตำแหน่งที่เด่นสะดุดตา การเลือกตัวพิมพ์ของส่วนต่าง ๆ ที่อยู่บนปกหนังสือต้องเลือกขนาดและแบบตัวพิมพ์มีขนาดและน้ำหนักให้หนักเบาตามลำดับความสำคัญ

โดยสรุป การออกแบบปกหนังสือให้เป็นที่ดึงดูดใจนั้น ควรใช้ชื่อเรื่องหรือชื่อหนังสือเป็นตัวอักษรที่มีขนาดใหญ่กว่าตัวอักษรอื่นๆ และแบบตัวพิมพ์ที่มีขนาดและน้ำหนักตามลำดับความสำคัญ

2.6 ขั้นตอนการสร้างหนังสือเรียนที่ใช้ความจริงเสริม

สมจิต จันทรฉาย (2557, น. 11) ADDIE Model เป็นกระบวนการพัฒนารูปแบบการสอนที่นักออกแบบการเรียนการสอนและนักพัฒนาการฝึกอบรมนิยมใช้กัน ซึ่ง ADDIE Model มีลำดับการพัฒนาเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis) กิจกรรมที่ปฏิบัติในขั้นนี้ ได้แก่

- 1) การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการในการเรียนการสอนหรือการฝึกอบรม
- 2) การวิเคราะห์ระบบ สิ่งแวดล้อม และสภาพขององค์กร เพื่อพิจารณาถึงทรัพยากรและ อุปสรรคต่าง ๆ

- 3) การศึกษาลักษณะของกลุ่มประชากร

4) การวิเคราะห์เป้าหมายและจุดประสงค์ว่าเป็นการเรียนรู้ในลักษณะใด เช่น การเรียนรู้เนื้อหา การเรียนรู้ทักษะ หรือการเรียนรู้ที่เป็นความต้องการเฉพาะ

ขั้นที่ 2 การออกแบบ กิจกรรมที่ปฏิบัติในขั้นนี้ ได้แก่

- 1) การกำหนดเป้าหมาย จุดประสงค์ที่สามารถสังเกตได้ วัดได้
- 2) การจัดลำดับเป้าหมายและจุดประสงค์ให้ง่ายต่อการเรียนและการปฏิบัติ
- 3) การวางแผนการประเมินผลการเรียนรู้และการปฏิบัติ
- 4) การพิจารณากิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะกับเนื้อหา การจัดกลุ่มการทำ

กิจกรรม ของผู้เรียนในลักษณะต่าง ๆ ในลักษณะกลุ่มและรายบุคคล

5) การคัดเลือกสื่อการเรียนการสอน

ขั้นที่ 3 การพัฒนา กิจกรรมที่ปฏิบัติในขั้นนี้ ได้แก่

- 1) การสร้างสื่อ/กิจกรรมหรือโปรแกรมการเรียนการสอนตามที่ได้ออกแบบไว้
- 2) การทดสอบ (try out) สื่อ/กิจกรรมหรือโปรแกรมการเรียนการสอนกับ

กลุ่มเป้าหมาย

3) การปรับปรุงสื่อ/กิจกรรมหรือโปรแกรมการเรียนการสอน

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้กิจกรรมที่ปฏิบัติในขั้นนี้ ได้แก่

1) การเผยแพร่สื่อ/กิจกรรมหรือโปรแกรมการเรียนการสอนที่สร้างขึ้น เช่น การติดตั้ง การซ่อมบำรุงสื่อ การจัดอบรมให้ครูรู้วิธีการใช้สื่อ/กิจกรรมหรือโปรแกรมการเรียนการสอนที่สร้างขึ้น การให้คำแนะนำและนิเทศการใช้สื่อ/กิจกรรมหรือโปรแกรมการเรียนการสอน

2) การให้ความช่วยเหลือ สนับสนุนให้ครูยอมรับสื่อ/กิจกรรมหรือโปรแกรมการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นและนำสื่อไปใช้

ขั้นที่ 5 การประเมิน กิจกรรมที่ปฏิบัติในขั้นนี้ ได้แก่

1) การสร้างเครื่องมือเพื่อประเมินสื่อ/กิจกรรมหรือโปรแกรมการเรียนการสอนตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

2) การทดสอบ (try-out) สื่อ/กิจกรรมหรือโปรแกรมการเรียนการสอนและเครื่องมือวัดประเมินผลกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อวินิจฉัยผลการเรียนรู้ที่เกิดจากผู้เรียน และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความสำเร็จและความล้มเหลวในการใช้โปรแกรมการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นเพื่อนำไปปรับปรุงให้สมบูรณ์

3) การประเมินภายหลังการน ำสื่อ/กิจกรรมหรือโปรแกรมการเรียนการสอนไปใช้กับกลุ่มประชากร

โดยสรุป ซึ่งแต่ละขั้นตอนเป็นแนวทางที่มีลักษณะที่ยืดหยุ่นเพื่อให้สามารถนำไปสร้างเป็นเครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.7 กระบวนการออกแบบและจัดทำหนังสือ

พงษ์ศักดิ์ ไชยทิพย์ (2544, น. 75-77) กล่าวว่า การออกแบบหนังสือนั้นต้องมีการกำหนดและวางแผนก่อนการออกแบบหนังสือและดำเนินการจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ ตามหลักการออกแบบที่ถูกต้อง ทำให้การออกแบบและจัดทำหนังสือต้องมีขั้นตอนในการปฏิบัติดังนี้

1. ศึกษาและความทำความเข้าใจหนังสือ ก่อนที่จะทำการออกแบบ นักออกแบบ จะต้องพยายามหาข้อมูลจากผู้เขียนหรือสำนักพิมพ์ถึงวัตถุประสงค์ในการเขียนหรือจัดทำหนังสือและจะต้องทราบถึงลักษณะของผู้อ่านที่เป็นกลุ่มเป้าหมายว่าเจตนาจะมุ่งที่ใครเป็นหลักและบุคคลกลุ่มนี้มีพฤติกรรมและความชอบไม่ชอบอย่างไร นอกจากนี้ยังต้องทราบให้ชัดเจนว่าผู้เขียนมีความคิดหลักหรือแนวคิดเบื้องหลังของหนังสืออย่างไร รวมทั้งเป็นหนังสือประเภทใดและควรจะมีบุคลิกภาพแบบไหน เพราะประเภทของหนังสือนั้นมีหลากหลาย

2. กำหนดขนาดและรูปแบบของหนังสือ เมื่อเทียบกับหนังสือพิมพ์และนิตยสารแล้วหนังสือสามารถจัดทำได้หลายขนาดและหลายรูปแบบมากกว่า ซึ่งในการเลือกขนาดและรูปแบบที่เหมาะสมนี้จะต้องดูจากวัตถุประสงค์และประเภทของหนังสือเป็นหลัก ส่วนใหญ่แล้วจะต้องพยายามเลือกขนาดที่ตัดกระดาษได้โดยเหลือเศษน้อย แต่เพื่อเป็นการประหยัดกระดาษเพื่อลดต้นทุน นอกจากนี้ในกรณีที่เป็นหนังสือที่ระลึกราคาแพงและต้องการรูปแบบที่แปลกแตกต่างไปจากปกติ

2.1 ขนาดของหนังสือซึ่งเป็นที่นิยมกันมาก เช่น $5 \frac{1}{3} \times 7 \frac{1}{2}$ นิ้ว (16 หน้ายก) $5 \frac{3}{4} \times 8 \frac{1}{4}$ นิ้ว (ขนาด A5 หรือขนาดพ็อกเก็ตบุ๊ก) เป็นต้น การกำหนดขนาดของหนังสือนั้นนอกจากจะต้องคำนึงถึงความประหยัดแล้ว สิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งก็คือประเภท ขนาด และจำนวนของภาพและข้อความที่จะนำเสนอสำหรับหนังสือที่มีข้อความเพียงอย่างเดียวนั้น ขนาดอาจ不会有ผลต่อการนำเสนอเนื้อหาหนัก แต่สำหรับหนังสือที่มีภาพแล้ว ยิ่งหนังสือมีขนาดใหญ่ก็ย่อมจะยังสามารถนำเสนอภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.2 รูปเล่มของหนังสือซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับการเย็บเล่มหรือการเข้าเล่มหนังสือ (binding) เป็นสิ่งที่มีผลต่อออกแบบหนังสือด้วย การเย็บเล่มมีหลายวิธีการด้วยกัน ดังนี้

2.2.1 การเย็บกึ่ง (smith sewing) เป็นการเข้าเล่มหนังสือด้วยด้ายเพื่อยึดหน้าหนังสือไว้ด้วยกัน การเย็บกึ่งนี้มีอยู่ 2 ลักษณะคือการเย็บกึ่งด้วยเครื่อง เป็นการเย็บหน้าหนังสือเข้าด้วยกันเป็นชุดเล็ก ๆ ก่อนแล้วจึงเย็บด้านสันให้ติดกัน และการเย็บด้ายด้านข้าง เป็นการเย็บกระดาษทั้งหมดเข้าด้วยกันตรงด้านข้างของหน้าหนังสือ การเย็บในลักษณะหลังนี้ไม่เป็นที่นิยมเท่าเย็บด้วยเครื่อง

2.2.2 การเย็บอกหรือเย็บแบบมุงหลังคา (saddle stitch) เป็นการเข้าเล่มหนังสือด้วยลวดโลหะซึ่งส่วนมากจะเย็บที่สันของหนังสือ บางครั้งก็มีการเย็บลวดที่ด้านข้างของหน้าหนังสือเหมือนกัน เมื่อเย็บและพับแล้ว หน้า จะเรียงลำดับต่อเนื่องกันไป จากนั้นก็นำไปเจียนทั้ง 3 ด้าน เว้นด้านสันกระดาษที่เคยติดกันเป็นยกก็จะถูกตัดออกอิสระเปิดอ่านได้ตลอด การเย็บแบบนี้เหมาะแก่หนังสือที่มีความ

หนาเพียงไม่กี่ยก หรือมีจำนวนหน้าไม่มาก และไม่ต้องการความคงทนถาวร แต่ต้องการความรวดเร็วและต้นทุนการผลิตต่ำ ราคาถูก ซึ่งการนำเอางานพิมพ์ที่พับไว้แล้วมายกแล้วเรียงซ้อนรวมกันเป็นเล่มจะมีวิธีการดังตาราง

ตารางที่ 2.1 วิธีการรวบรวมเล่มเย็บอกหรือเย็บแบบมุงหลังคา

ลำดับยก	ซีกแรก	ซีกหลัง	การเรียก
ปก	-	-	ซ้อนทับยกแรก
ยกแรก	หน้า 1-4	หน้า 5-8	ซ้อนชั้นบน
ยกที่สอง	หน้า 9-12	หน้า 13-16	ซ้อนชั้นกลาง
ยกที่สาม	หน้า 17-20	หน้า 21-24	ซ้อนชั้นล่าง

ที่มา: พงษ์ศักดิ์ ไชยทิพย์. (2549). *เทคนิคการออกแบบงานกราฟิก*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น. หน้า 76.

2.2.3 การสันทากาว (adhesive binding / perfect binding) เป็นการเข้าเล่มหนังสือด้วยการนำหน้าหนังสือมาเรียงกันแล้วใช้กาวทาที่สันนำมาปะเข้ากับกระดาษที่ทำเป็นสันการเข้าเล่มแบบนี้จะมีปัญหาเมื่อการเสื่อมคุณภาพจะทำให้หนังสือหลุดร่วงออกจากเล่มได้

2.2.4 การทำเล่มเชิงกล (mechanical binding) เป็นการเข้าเล่มหนังสือด้วยการใช้ห่วง เข็มหมุด เกลียวลวด หรือเกลียวพลาสติกเพื่อยึดหน้าหนังสือทั้งหมดเข้าด้วยกันที่ด้านข้างของหน้าหนังสือ การเข้าเล่มนี้หน้าหนังสืออาจจะฉีกขาดได้ง่ายจึงเหมาะกับหนังสือที่มีการใช้งานระยะสั้น

2.3 การเข้าปก ดังที่กล่าวมาข้างแล้วหนังสือนั้นมีการเข้าเล่มซึ่งมีทั้งปกอ่อนและปกแข็ง ขึ้นอยู่กับประเภทของหนังสือด้วยว่าจะมีการจัดทำปกในลักษณะใด ซึ่งในที่นี้จะกล่าวถึงการเข้าปกแข็งซึ่งมีขั้นตอนในการเตรียมการ 2 ประการ คือ การเตรียมเล่มหนังสือ และการเตรียมปกหนังสือ

การเตรียมเล่มหนังสือ ได้แก่ การติดกระดาษผนึกปกด้านในและใบรองปกทั้งหน้าและหลัง อัดหนังสือให้เนื้อกระดาษอัดกันแน่นเข้าที่ไม่หย่อนตัว ฉาบเส้นด้วยกาวแห้งไว้เพื่อยึดสันไม่ให้เคลื่อน แล้วนำไปเจียนทั้ง 3 ด้าน ถ้าเป็นหนังสือหนาทำเส้นโค้งเพื่อให้ปกกอดสันติดผ้ายึดสันและคิ้วแล้วรอการเข้าปกต่อไป

การเตรียมปกแข็ง ปกแข็งประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ คือ แผ่นปก (กระดาษแข็ง) 1 คู่ แร็กซินหุ้มปก 1 แผ่น กระดาษรองสัน (กระดาษเขียนชาร์ต) ทั้งหมดมีขนาดสัมพันธ์กันกับขนาดของเล่มหนังสือ แล้วนำมาประกอบเข้ากันเป็นปก จากนั้นนำไปพิมพ์ชื่อหนังสือ ชื่อผู้แต่ง ฯลฯ ที่หน้าปก และสันปก ถ้าพิมพ์เป็นตัวทองเรียกว่า “เดินทอง” หลังจากนั้นก็ทำการเข้าเล่มปกแข็ง คือการเอาปกหุ้มหนังสือ

แล้วผนึกให้ติดกันใช้แรงอัดมาก ๆ เพื่อให้ติดเรียบสนิท ขนาดแผ่นปกแข็งจะใหญ่กว่าขนาดเล่มออกมา โดยรอบทั้ง 3 ด้าน ประมาณด้านละ $1/8$ นิ้ว เพื่อไว้สำหรับขั้นตอนในการเย็บ

2.4 รูปแบบของปกหน้า เนื่องจากความหลากหลายในรูปแบบที่เป็นไปได้ในการออกแบบปกหน้าของหนังสือ นักออกแบบจึงควรตกลงร่วมกันกับผู้เขียนหรือสำนักพิมพ์เรื่องรูปแบบของปกหนังสือก่อนในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

2.4.1 กระดาษที่ใช้ในการพิมพ์ปกหน้า จะเป็นกระดาษแบบเดียวกับหน้าในหรือจะเป็นกระดาษที่มีความหนากว่าปกติ ส่วนใหญ่แล้วกระดาษที่ใช้ในการทำปกหน้ามักจะเป็นกระดาษแข็ง ในบางครั้งอาจจะมีการหุ้มหรือเคลือบเอาไว้ด้วยวัสดุชนิดอื่น เช่น ผ้าหรือพลาสติกก็ได้

2.4.2 หน้าหุ้มปก หนังสือที่มีความหนามาก หรือที่มีราคาสูงมักจะมีหน้าหุ้มปก เพื่อรักษาปกหน้าไว้ไม่ให้เสียหาย

2.4.3 ระบบการพิมพ์และจำนวนสีที่จะพิมพ์ รวมทั้งการใช้เทคนิคพิเศษอื่นในทางการพิมพ์หรือไม่ เนื่องจากปกหน้าของหนังสือทำหน้าที่เหมือนหน้าโฆษณาขายหนังสือเล่มนั้นจึงเป็นเรื่องที่สมเหตุสมผลที่จะให้ความสำคัญเป็นพิเศษทั้งในงานออกแบบและการผลิต

2.5 รูปแบบของหน้าใน รูปแบบของหน้าในของหนังสือนั้นจะมีลักษณะเช่นไร ย่อมขึ้นอยู่กับลักษณะของสิ่งที่จะเป็นองค์ประกอบของเนื้อหา ได้แก่ เนื้อหาที่เป็นตัวพิมพ์และภาพประกอบต่าง ๆ ว่ามีมากน้อยและต้องการคุณภาพในระดับใด ทั้งนี้ควรพิจารณาในเรื่องต่อไปนี้

2.5.1 กระดาษที่ใช้ในการพิมพ์เป็นกระดาษชนิดใด และจะเป็นกระดาษที่มีความหนาหรือน้ำหนักเท่าใด

2.5.2 ระบบการพิมพ์ที่เหมาะสมควรเป็นระบบใด และพิมพ์กี่สี ในหนังสือบางเล่มอาจจะมีหน้าในที่มีการพิมพ์สีไม่เท่ากัน จึงต้องมีการกำหนดว่าจะป็นหน้าสีสี่สีทั้งหน้า หน้าสีหน้าเดียวทั้งหน้า รวมทั้งการใช้เทคนิคพิเศษอื่นในทางการพิมพ์หรือไม่ โดยปกติแล้วหน้าในของหนังสือมักจะไม่ค่อยมีเทคนิคพิเศษอะไรมากนัก ยกเว้นหนังสือเด็กซึ่งอาจจะมีการอัดตัดตามแม่แบบหรือไดคัท หรือป๊อปอัพ (pop up) เพื่อเพิ่มมิติให้หน้าหนังสือ

2.6 แบบและขนาดตัวอักษร ปกติแล้วตัวอักษรที่ใช้ในหนังสือหนึ่งแบบ จะไม่มีความหลากหลายมากนัก แต่อาจมีความแตกต่างกันระหว่างตัวที่เป็นหัวเรื่องหรือพาดหัว กับตัวที่เป็นเนื้อเรื่องเท่านั้น อย่างไรก็ตามขนาดของตัวเนื้อหาจะต้องพิจารณาใช้ขนาดที่เหมาะสมกับผู้อ่านที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย หากเป็นผู้มีอายุมาก หรือเด็กอาจจะต้องเลือกตัวอักษรที่มีขนาดใหญ่กว่าตัวอักษรที่ใช้สำหรับวัยรุ่นหรือผู้ใหญ่ทั่วไป

2.7 แบบและจำนวนภาพประกอบ ภาพประกอบเป็นอีกตัวแปรหนึ่งที่ควรนำมาพิจารณาว่าต้องการจะนำเสนอภาพประกอบเป็นสี่สีหรือขาวดำ จำนวนอย่างละกี่รูป ซึ่งแบบและจำนวน

ภาพประกอบนี้จะมีผลกระทบต่อทางเลือกชนิดกระดาษ ระบบการพิมพ์ และต้นทุนในการผลิตหนังสือแต่ละเล่ม

2.8 การกำหนดชั้นตอนหลังการพิมพ์ เนื่องจากหนังสือมีขนาดความหนาที่หลากหลาย ทำให้มีวิธีการเย็บเล่มหนังสือที่เหมาะสมแตกต่างกันไป นอกจากนี้เทคนิคพิเศษบางอย่าง เช่น ดูนูน การประทับรอยร่อน ปั้นทอง หรือได้คัต หรือการอัดคัตตามแม่แบบเป็นต้นเป็นสิ่งที่ต้องดำเนินการภายหลังจากการพิมพ์เสร็จสิ้นลง ดังนั้นการได้สรุปชั้นตอนที่คาดว่าจะใช้หลังการพิมพ์ไว้ล่วงหน้าจะทำให้นักออกแบบได้คิดเพื่อการจัดทำหนังสือไว้ตั้งแต่ในขณะที่ยังทำการออกแบบนั่นเองการกำหนดรายละเอียดเหล่านี้เป็นสิ่งที่ยกออกแบบ จะต้องพิจารณากำหนดออกมาเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบหนังสือเพื่อให้มีขนาดและรูปเล่มตามที่ต้องการ

3. การเตรียมการและจัดทำเลย์เอาต์ เมื่อผ่านขั้นตอนของการวางแผนกำหนดขนาดรูปเล่มแล้ว ในขั้นของการเตรียมการต่อไปคือผู้ออกแบบและจัดหน้าหนังสือจะต้องทำเลย์เอาต์ของหนังสือเล่มนั้นให้เสร็จสมบูรณ์ โดยทำแบบร่างของหนังสือซึ่งแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ไว้ออกมาเพื่อเป็นแบบหรือแนวทางให้แก่ผู้ดำเนินการพิมพ์ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป และเพื่อป้องกันการผิดพลาดและความสูญเปล่าซึ่งอาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการทำเลย์เอาต์หนังสือก็คล้ายกับสิ่งพิมพ์ประเภทอื่น ๆ ที่ทำได้หลายระดับ คือระดับเลย์เอาต์ขนาดจิ๋ว ระดับเลย์เอาต์ขนาดหยาบ และระดับเลย์เอาต์สมบูรณ์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดและความซับซ้อนของสิ่งที่จะพิมพ์ จำนวนสีที่พิมพ์ เป้าหมายของสิ่งพิมพ์ และระดับความต้องการให้ผู้อ่านสนใจในสิ่งพิมพ์นั้น นักออกแบบนอกจากต้องมีความรู้ทางด้านศิลปะและหลักการออกแบบแล้วยังจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับกระบวนการพิมพ์ด้วยกล่าวโดยสรุปการออกแบบหนังสือต้องมีการวางแผนและเตรียมการอย่างรอบคอบเริ่มด้วยการกำหนดขนาดรูปเล่มให้เป็นขนาดมาตรฐาน ในส่วนที่เป็นเนื้อเรื่องควรใช้อักษรที่อ่านง่ายชัดเจนมีขนาดเหมาะสมกับการอ่านของกลุ่มเป้าหมาย ที่สำคัญคือจะต้องมีขนาดตัวอักษรไม่เล็กจนเกินไป การจัดวางหน้าหนังสือต้องมีจุดมุ่งหมายให้อ่านง่ายเข้าใจง่าย เชิญชวนให้ผู้อ่านติดตามอ่านจนตลอดเล่ม และควรหลีกเลี่ยงการออกแบบที่เล่นลวดลายต่าง ๆ มากเกินไปซึ่งอาจทำให้ผู้อ่านสับสน

โดยสรุป การออกแบบหนังสือต้องมีการวางแผนและเตรียมการอย่างรอบคอบเริ่มด้วยการกำหนดขนาดรูปเล่มให้เป็นมาตรฐาน ในส่วนที่เป็นเนื้อหาควรใช้ตัวอักษรที่อ่านง่ายและชัดเจน การจัดวางหน้าหนังสือต้องมีจุดมุ่งหมายให้อ่านแล้วเข้าใจง่าย และควรหลีกเลี่ยงการออกแบบที่มีลวดลายต่าง ๆ มากจนเกินไปซึ่งอาจทำให้ผู้อ่านสับสน

2.8 ข้อคำนึงในการออกแบบหนังสือ

จินตนา ไบกาซูยี (2536, น. 147-179) กล่าวว่า การออกแบบหนังสือมีหลักการเช่นเดียวกับการออกแบบสิ่งพิมพ์โดยทั่วไปนั่นคือ เป็นการกำหนดองค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาและเป้าหมายของการใช้สิ่งพิมพ์นั้น ๆ การออกแบบหนังสือจะมีลักษณะพิเศษอยู่ประการหนึ่งก็คือ

มักจัดองค์ประกอบต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระเบียบ เพื่อให้ผู้อ่านทำความเข้าใจเรื่องราวในหนังสือเล่มนั้นได้โดยสะดวก อย่างไรก็ตามในการออกแบบนักออกแบบควรคำนึงถึงหลักการพื้นฐานของการออกแบบดังต่อไปนี้

1. สัดส่วน หมายถึง การกำหนดสัดส่วนในการจัดหน้าปกหนังสือ การจัดวางชื่อเรื่อง หัวข้อเรื่องและตัวเรียงพิมพ์ลงในหน้าหนังสืออย่างเหมาะสม การกำหนดกรอบขอบเขต หรือขนาดรูปเล่มหนังสืออย่างได้สัดส่วนระหว่างแนวตั้งกับแนวนอน

2. ความสมดุล หมายถึง การจัดวางตำแหน่งขององค์ประกอบต่าง ๆ ในหน้าหนังสือให้มีน้ำหนักเท่ากัน ทำให้ไม่เกิดความรู้สึกว่าองค์ประกอบของหน้านั้นหักไปข้างใดข้างหนึ่ง น้ำหนักของภาพจะขึ้นอยู่กับขนาด รูปร่าง ความเข้มและสี โดยทั่วไปแล้ว องค์ประกอบขนาดใหญ่จะดูหนักกว่าองค์ประกอบที่มีขนาดเล็กกว่า รูปวงกลมดูมีน้ำหนักมากกว่ารูปเหลี่ยม สิ่งที่มีสีเข้มจะให้น้ำหนักมากกว่าสีอ่อน เช่น องค์ประกอบสีดำขนาดเล็กจะดูมีน้ำหนักมากกว่าองค์ประกอบขนาดใหญ่แต่สีอ่อนกว่า เป็นต้น

3. ความแตกต่าง การสื่อข้อความใด ๆ ก็ตามมักจะต้องการเน้นให้เห็นความสำคัญของข้อความใดข้อความหนึ่งมากกว่าข้อความอื่นเพื่อแสดงจุดสำคัญของเรื่อง ซึ่งความคิดที่จะให้มีการเน้นข้อความใดนั้นจะต้องมีการวางแผนล่วงหน้า ความแตกต่างเกิดขึ้นได้โดยการเน้นส่วนใดส่วนหนึ่งเพื่อสร้างความรู้สึก ซึ่งอาจทำได้โดยการใช้น้ำหนัก รูปร่าง สี และทิศทางที่แตกต่างไปจากองค์ประกอบอื่น ๆ ที่อยู่โดยรอบเพื่อทำให้เกิดความเด่นชัดขึ้น

4. ลีลา หมายถึง การจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ โดยคำนึงถึง ช่วงจังหวะ ระยะห่าง ตลอดจนการกำหนดนำสายตาของผู้อ่านให้เคลื่อนไปตามองค์ประกอบต่าง ๆ ในหน้าหนังสือ

5. ความมีเอกภาพ องค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบที่นำมาใช้ในการออกแบบอาจมีความแตกต่างกันออกไป แต่เมื่อนำมาประกอบกันเข้าเป็นภาพรวมแล้วจะต้องมีความสัมพันธ์ต่อกันและกัน และต่อวัตถุประสงค์ร่วมของการออกแบบทั้งหมด เพื่อมุ่งให้เกิดผลอย่างเดียวกัน หรือมีเอกภาพขึ้นในการออกแบบ ถ้าสิ่งพิมพ์ที่ออกแบบไม่มีเอกภาพของตนเองแล้ว ย่อมไม่สามารถแสดงให้เห็นจุดมุ่งหมายของการออกแบบให้เห็นได้อย่างเด่นชัดว่ามุ่งให้เกิดผลอย่างไร

6. ความกลมกลืน ในการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ผู้ออกแบบจะต้องจัดให้องค์ประกอบของภาพรวมให้ความผสมกลมกลืนกันกล่าวคือ ภาพรวมทั้งหมดจะต้องสื่อความหมายหรือให้ผลของการมองเป็นสิ่งเดียวกัน เช่น การออกแบบตั้งแต่ปกหน้า สันปก ปกหลังของหนังสือให้มีความกลมกลืนกัน ความกลมกลืนของการออกแบบ ทำให้หน้าหนังสือมีลักษณะสวยงามและสบายตาในขณะเดียวกันการใช้ความแตกต่างจะช่วยเน้นองค์ประกอบที่เป็นจุดเด่นให้เด่นชัดขึ้นมากกว่าองค์ประกอบอื่น ๆ ดังนั้นในการออกแบบรูปเล่มหนังสือควรยึดตามขนาดมาตรฐานของกระดาษจะมีบางโอกาสที่หนังสือเล่มได้รับการออกแบบให้มีรูปเล่มพิสดารไปจากปกติธรรมดาเพื่อวัตถุประสงค์พิเศษ เช่น หนังสือสำหรับเด็ก หรือเพื่อจะออกแบบอย่างฉาบฉวยเพื่อเรียกร้องความสนใจ เช่น เอกสารเพื่อการประชาสัมพันธ์ หรือเอกสารเพื่อ

ส่งเสริมการขาย เป็นต้น อาจตัดเป็นรูปหลายเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม หรือรูปทรงกลม เพื่อวัตถุประสงค์จะเรียกถึงความสนใจระยะสั้น ๆ มิใช่รูปเล่มหนังสือที่ต้องการใช้งานระยะเวลานาน ๆ ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์ของหนังสือโดยทั่วไป การออกแบบหนังสือที่จะใช้งานนาน ๆ จะต้องออกแบบให้เกิดความสมดุลในความสมดุลในความรู้ของผู้อ่านไม่ก่อให้เกิดความรำคาญหรือความน่าเบื่อหน่าย นอกจากนี้ความหนาของหนังสือก็มีส่วนสำคัญด้วยถ้าความหนาของหนังสือเกินครึ่งหนึ่งของความกว้าง จะรู้สึกวุ่นวายเกินไปทำให้ผู้อ่านรู้สึกวุ่นวาย หนักอึ้ง ไม่สะดวกแก่การใช้ ถ้าไม่จำเป็นไม่ควรออกแบบรูปเล่มหนังสือให้หนามากเกินไป แต่ถ้าหากมีความจำเป็นจะต้องบรรจุเนื้อหาสาระให้ครบถ้วน ควรแยกออกเป็นส่วนของแต่ละเล่มเช่น เอกสารการสอนชุดวิชาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช เป็นต้น

โดยสรุป ก่อนลงมือออกแบบและจัดทำหนังสือควรจะได้วิเคราะห์ความต้องการกลุ่มเป้าหมายหรือผู้อ่านหนังสือเสียก่อน นอกจากนี้ยังต้องวิเคราะห์หรือทราบวัตถุประสงค์ของการจัดทำรวมทั้งจะต้องพิจารณาข้อจำกัดต่าง ๆ ที่มีผลต่อการผลิต เพื่อนำข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้มาใช้ในการวางแผนและเตรียมการเพื่อให้ออกแบบและผลิตหนังสือบรรลุตามวัตถุประสงค์สำหรับการสรรค์สร้างรูปแบบของหนังสือนั้นควรเริ่มตั้งแต่ว่าขนาด รูปเล่ม รูปแบบ ตลอดจนสารบัญและหน้าใน การนี้จะต้องผ่านกระบวนการตามขั้นตอนเพื่อให้ได้มาซึ่งรูปแบบที่ต้องการมีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงในการออกแบบและจัดทำหนังสือมีอยู่มากมาย แต่ที่สำคัญคือหนังสือเล่มนั้นมีหน้าที่ในการสื่อข้อความที่ค่อนข้างจะคงทนถาวรในรูปของตำราหรือตำราต้องได้รับการออกแบบที่คงทนถาวร เหมาะมือ ตรงข้ามกับนิตยสารหรือวารสารซึ่งมีอายุใช้งานสั้นกว่าหนังสือเล่ม จึงไม่ต้องคำนึงถึงความคงทนถาวร แต่มาเน้นในเรื่องของความสวยงาม สะดุดตา และเน้นเรื่องสีสันเป็นสำคัญจะเห็นได้ว่าหลักการทั่วไปในการออกแบบและจัดทำหนังสือ ในด้านโครงสร้างหรือระบบกริดนั้นหนังสือควรมีโครงสร้างที่แน่นอนสม่ำเสมอ ไม่ต้องมีความยืดหยุ่นเหมือนโครงสร้างของหนังสือพิมพ์ ทั้งนี้ก็เพราะเนื้อหาของหนังสือเป็นเรื่องเดียวกันต่อไป ไม่ได้มีความหลากหลายดังเช่นหนังสือพิมพ์หรือนิตยสาร การเลือกและจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ ทั้งที่เป็นภาพและตัวอักษรจะต้องคำนึงถึงความสะดวกของผู้อ่านในการอ่านหนังสือตามเนื้อหาได้อย่างต่อเนื่องเป็นหลักสำคัญ

3. การสอนสังคมศึกษา

การจัดการเรียนการสอนสังคมศึกษา ในแต่ละสาขาหรือแต่ละหัวข้อมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของแต่ละเนื้อหาว่ามีความยากง่าย เป็นรูปธรรมมองเห็นชัดเจน หรือเป็นนามธรรมยากต่อการทำความเข้าใจ การจัดการเรียนการสอนสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมในแต่ละหัวข้อหรือแต่ละกิจกรรมจึงต้องมีรูปแบบที่หลากหลาย มีกรอบที่เน้นแนวคิดทฤษฎีแตกต่างกันออกไป ในการจัดการเรียนการสอนสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ผู้สอนต้องมีความรู้ความเข้าใจทั้งเนื้อหา ทักษะกระบวนการ หลักสูตร แนวทาง วิธีสอน กิจกรรมการเรียนการสอน และเทคนิคการจัดการเรียนการสอน ในวิชาสังคม

ศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ในการศึกษาการสอนสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหา
ครอบคลุม (1) ความหมายของสังคมศึกษา (2) องค์ความรู้ของการสอนสังคมศึกษา (3) วิธีการสอนสังคม
ศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และ (4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา

3.1 ความหมายของสังคมศึกษา

มีนักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความหมายของคำว่า สังคมศึกษา แตกต่างกันไป เช่น
สันต์ บำรุงธรรม (2523, น. 15) ได้กล่าวว่า สังคมศึกษา เป็นวิชาที่สำคัญยิ่ง เพราะเป็น
วิชาที่ว่าด้วยความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางสังคมและธรรมชาติ มุ่งส่งเสริมทางการ
แสวงหาความรู้ ให้อุบัติเกิดหาเหตุผลและใช้ดุลพินิจให้ศึกษาเป็นอิสระ ฝึกทักษะให้นิสัยพร้อมทั้งอบรม
พฤติกรรมที่พึงปรารถนาของสังคม

กาญจนา ศิริมุสิกะ (2543, น. 5) ให้ความหมายไว้ว่า สังคมศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของ
สังคมศาสตร์ประกอบด้วยวิชาต่าง ๆ ได้แก่ ประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ สังคมวิทยา เศรษฐศาสตร์ หน้าที่
พลเมือง ศิลปกรรม ฯลฯ สอนในลักษณะบูรณาการหรือสอนแยกเป็นรายวิชาแต่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน
ทั้งนี้เพื่อพัฒนาความเป็นพลเมืองดี ให้มีความสามารถในการปรับตัวและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ และดำรงชีวิต
ในสังคมได้อย่างมีความสุข

Jarolimex (1982) กล่าวว่า การเรียนการสอนสังคมศึกษา หมายถึง การช่วยให้เด็กได้
เรียนรู้เกี่ยวกับสังคมของโลก ว่าทำไมสังคมที่พวกเขาอาศัยอยู่จึงมีลักษณะเช่นนั้นและเพื่อพัฒนาความรู้
เจตคติ ทักษะและเรียนรู้เพื่อที่จะรับมือกับสภาพความเป็นจริงของสังคม

โดยสรุป สังคมศึกษา เป็นวิชาที่มุ่งส่งเสริมทางการแสวงหาความรู้ ให้อุบัติเกิด มีทักษะ
ด้านต่าง ๆ เพื่อพัฒนาให้เป็นพลเมืองดี สามารถจะดำรงชีวิตอยู่ในสังคมทั้งปัจจุบันและอนาคตได้อย่างมี
ความสุข

3.2 องค์ความรู้ของการสอนสังคมศึกษา

สังคมศึกษา คือ การศึกษาสังคมในระดับโรงเรียน ครูเป็นผู้มีบทบาทสำคัญที่ให้ผู้เรียนได้
เรียนรู้เกี่ยวกับสังคมในบริบทที่ผู้เรียนอาศัยอยู่ ซึ่งมีทั้งผู้คนและสิ่งแวดล้อมที่หลากหลาย การเรียนรู้
เกี่ยวกับสังคมจะต้องใช้เนื้อหาสาระที่เป็นองค์ความรู้ต่าง ๆ ซึ่งสังคมศึกษาที่สอนในโรงเรียนได้จากเนื้อหา
ในวิชาสังคมศาสตร์ เนื้อหาจากวิชาสังคมศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญและจำเป็น เพราะถ้าไม่มีเนื้อหาที่ไม่
สามารถสอนได้ ความรู้ในสังคมศึกษามีลักษณะพิเศษ คือ ได้มาจากความรู้ที่คัดสรรจากความรู้ในสาขา
สังคมศาสตร์ (ส่วนใหญ่) ได้แก่ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ รัฐศาสตร์ สังคมวิทยา และ
มานุษยวิทยา รวมทั้งสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เห็นว่าเหมาะสม ซึ่งองค์ความรู้ของสังคมศึกษานั้น สามารถแยกเป็น
ข้อเท็จจริง (Fact) มโนคติ (Concept) และหลักการหรือแนวคิดสำคัญ (Generalization)

ในการสอนสังคมศึกษาต้องประกอบด้วยเนื้อหาที่เป็นข้อเท็จจริงจึงมีรายละเอียดของ
เรื่องราวต่าง ๆ ที่ได้จากการค้นคว้าของนักสังคมศาสตร์ในสาขาสังคมศาสตร์แขนงต่าง ๆ พร้อมทั้งต้องมี

มโนคติ การจัดเนื้อหาที่จะสอนเป็นสิ่งสำคัญ เพราะเนื้อหาและมโนคติที่ได้จากสังคมศาสตร์มีมากมาย จะนำมาใช้ในหลักสูตรได้อย่างไรดังนั้น จะต้องมีการคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ (วลัย อิศรางกูร ณ อยุธยา 2555, น. 1-31)

1) ขอบเขต (Scope) ขอบเขต หมายถึง เนื้อหาที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้มากน้อยเพียงใด จะเรียนในลักษณะกว้างหรือลึกซึ้ง ทั้งนี้ ต้องคำนึงถึงธรรมชาติของสังคมศาสตร์ (discipline oriented) ผู้เรียน (individual oriented) รวมทั้งความต้องการของสังคม หรือประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับสังคมหรือชุมชนที่ต้องการให้ผู้เรียนมีสมรรถนะสูงสุด (Society Oriented) (Laughlin, Margaret A. and Hartoonian, H Michale, 1995)

2) การเรียงลำดับ (Sequence) การเรียงลำดับ หมายถึง การนำเนื้อหาและมโนคติมาใช้ ในโรงเรียนว่าจะจัดให้ผู้เรียนได้เรียนในระดับชั้นอะไร ซึ่งต้องคำนึงวุฒิภาวะของผู้เรียน ความสนใจของผู้เรียน การเรียนรู้หรือความรู้เดิมของผู้เรียน และระดับความยากง่าย เช่น นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย ย่อมเรียนมโนคติ เรื่อง ประชาธิปไตย แตกต่างกัน คือ ในระดับประถมต้นต้องเรียนแนวคิดประชาธิปไตยที่อยู่ใกล้ตัว แต่เมื่อโตสูงขึ้น มโนคติเรื่องประชาธิปไตยต้องลึกซึ้งขึ้น เช่น ประชาธิปไตยกับระบบการปกครอง เป็นต้น การเรียงลำดับเนื้อหาที่เป็นข้อเท็จจริงจะทำให้ผู้เรียนได้มโนคติที่ชัดเจน แต่ทั้งนี้ต้องมีองค์ประกอบสำคัญ คือ วิธีการสอนของครู

สำหรับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ได้ระบุความรู้สังคมศึกษาที่จะ ต้องเรียน (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 1-2) ดังนี้

1) ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม หลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ การนำหลักธรรมคำสอนไปปฏิบัติในการพัฒนาตนเอง และการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข เป็นผู้กระทำความดี มีค่านิยมที่ดีงาม พัฒนาตนเองอยู่เสมอ รวมทั้งบำเพ็ญประโยชน์ต่อสังคมและส่วนรวม

2) หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม ระบบการเมืองการปกครองในสังคมปัจจุบันการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ลักษณะและความสำคัญ การเป็นพลเมืองดี ความแตกต่างและความหลากหลายทางวัฒนธรรม ค่านิยม ความเชื่อ ปลูกฝังค่านิยมด้านประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข สิทธิ หน้าที่ เสรีภาพการดำเนินชีวิตอย่างสันติสุขในสังคมไทยและสังคมโลก

3) เศรษฐศาสตร์ การผลิต การแจกจ่าย และการบริโภคสินค้าและบริการ การบริหารจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดอย่างมีประสิทธิภาพ การดำรงชีวิตอย่างมีดุลยภาพ และการนำหลักเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในชีวิตประจำวัน

4) ประวัติศาสตร์ เวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ วิธีการทางประวัติศาสตร์ พัฒนาการของมนุษยชาติจากอดีตถึงปัจจุบัน ความสัมพันธ์และเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ผลกระทบที่เกิดจากเหตุการณ์สำคัญในอดีต บุคคลสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ในอดีต ความเป็นมาของชาติไทย วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย แหล่งอารยธรรมที่สำคัญของโลก

5) ภูมิศาสตร์ ลักษณะของโลกทางกายภาพ ลักษณะทางกายภาพ แหล่งทรัพยากร และภูมิอากาศของประเทศไทย และภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก การใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ความสัมพันธ์กันของสิ่งต่าง ๆ ในระบบธรรมชาติ ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น การนำเสนอข้อมูลภูมิสารสนเทศ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

โดยสรุป องค์ความรู้ของการสอนสังคมศึกษาจะต้องใช้เนื้อหาสาระที่เป็นองค์ความรู้ต่าง ๆ ซึ่งสังคมศึกษาที่สอนในโรงเรียนได้จากเนื้อหาในวิชาสังคมศาสตร์ เนื้อหาจากวิชาสังคมศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญและจำเป็น เพราะถ้าไม่มีเนื้อหาที่ไม่สามารถสอนได้ ความรู้ในวิชาสังคมศึกษาจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ได้ระบุความรู้สังคมศึกษาที่จะต้องเรียน ได้แก่ ศาสนา ศิลปวัฒนธรรม จริยธรรม หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม เศรษฐศาสตร์ ประวัติศาสตร์ และภูมิศาสตร์ รวมทั้งสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เห็นว่าเหมาะสม

3.3 วิธีการสอนสังคมศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

วิชาสังคมศึกษาเป็นวิชาที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความเป็นพลเมืองดี ดังนั้น วิธีสอนสังคมศึกษาจึงต้องเน้นที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งวิธีสอนสังคมศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนั้น มีอยู่หลายวิธีด้วยกัน สิริวรรณ ศรีพหล (2550) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. วิธีสอนสังคมศึกษาโดยการสาธิต กิจกรรมการสาธิต คือ การแสดงหรือกระทำพร้อม ๆ กับการบอกหรืออธิบายเพื่อให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ตรงในเชิงรูปธรรม ซึ่งจะทำให้สามารถเข้าใจโมเมนต์และหลักการได้ดีขึ้น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการสาธิต มีขั้นตอนสำคัญ 3 ขั้นตอน คือ

- 1.1 ขั้นเตรียมการสอน
- 1.2 ขั้นสาธิต
- 1.3 ขั้นสรุปและการประเมินผล

2. วิธีสอนสังคมศึกษาโดยการอภิปราย วิธีสอนโดยการอภิปราย เป็นวิธีสอนวิธีหนึ่งที่ครูสังคมศึกษา ควรนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน เพราะเป็นวิธีการสอนแบบหนึ่ง ที่มุ่งให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ของการทำงานแบบกลุ่ม เน้นการแสดงบทบาทของสมาชิกในกลุ่มที่เกี่ยวกับการเสนอความคิดเห็นต่อปัญหาหรือประเด็นที่นำมาเพื่อถกเถียงและยังต้องการให้ผู้เรียนรู้จักและเข้าใจกระบวนการของกลุ่มอีกด้วย วิธีการสอนแบบอภิปรายจึงเป็นเทคนิคเบื้องต้นที่สำคัญมากในการช่วยให้การทำงานของกลุ่มมีประสิทธิภาพ

วิธีสอนโดยการอภิปรายนั้นทำให้คุณค่าแก่ผู้เรียนทุกด้านคือ พัฒนาด้านความรู้ ด้านเจตคติ และด้านทักษะการเรียนรู้ โดยเฉพาะการพัฒนาค่านิยมด้านประชาธิปไตย กระบวนการสอนด้วยวิธีการอภิปรายนั้น นำเอากลไกของกระบวนการประชาธิปไตยมาใช้เป็นส่วนใหญ่ เช่น การเปิดโอกาสให้สมาชิกของกลุ่มแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ การยอมรับมติของกลุ่ม เป็นต้น ด้วยวิธีการดังกล่าว ทำให้ผู้เรียนรับเอาค่านิยมทางด้านประชาธิปไตยไปด้วย และเกิดความสำนึกของความเป็นประชาธิปไตย รวมทั้งเห็นคุณค่าของความเป็นประชาธิปไตยยิ่งขึ้น วิธีสอนโดยการอภิปรายมีขั้นตอนอยู่ 3 ขั้นตอน ได้แก่

2.1 ขั้นเตรียมการอภิปราย คือ การวางแผนการเรียนการสอน ซึ่งจะต้องเตรียมการในหลายๆ เรื่องด้วยกัน โดยเฉพาะหัวข้อและรูปแบบของการอภิปราย ผู้สอน ผู้เรียน รวมทั้งการจัดห้องเรียน และอุปกรณ์การสอน

2.2 ขั้นดำเนินการอภิปราย โดยผู้สอนจะมีบทบาทหลายประกอบในฐานะที่จะควบคุมให้การอภิปรายเป็นไปด้วยดี

2.3 ขั้นสรุป เมื่อการอภิปรายสิ้นสุดลงจึงควรมีการสรุป กล่าวคือ ถ้าเป็นการอภิปรายกลุ่มย่อย หรือกลุ่มระดมความคิด แต่ละกลุ่มจะต้องมีข้อสรุปโดยให้ประธานของกลุ่มออกมารายงานผล เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของแต่ละกลุ่ม และสุดท้ายผู้สอนอาจสรุปอีกครั้งเพื่อเน้นความคิดหลัก แต่ถ้าเป็นการอภิปรายกลุ่มใหญ่ ผู้สอนอาจเป็นผู้สรุปจากแนวคิดที่ผู้อภิปรายเสนอเพื่อเน้นประเด็นหลัก ผู้สอนอาจเลือกรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งของการอภิปรายได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขหลายประการ รูปแบบการอภิปรายที่ยืดถือจำนวนผู้เรียนเป็นหลัก คือ การอภิปรายแบบกลุ่มใหญ่และการอภิปรายแบบกลุ่มย่อย ซึ่งในแต่ละกลุ่มยังมีรูปแบบที่แยกย่อย ๆ ออกไปอีก เป็นต้นว่า การอภิปรายแบบระดมความคิด แบบอภิปรายหมู่ แบบชิมโฟเซียม แบบซุบซิบปริศนา แบบไต่वाทิตี ฯลฯ

3. วิธีสอนสังคมศึกษาโดยการแก้ปัญหา วัตถุประสงค์ของการสอนวิชาสังคมศึกษาข้อหนึ่งคือ การพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล วิธีสอนที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะดังกล่าว คือการสอนโดยการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นวิธีการสอนแบบหนึ่งที่มุ่งให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบหรือแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยเสนอในรูปของคำถาม หรือปัญหาที่น่าสนใจ แล้วให้ผู้เรียนหาทางแก้ไขปัญหานั้น วิธีการสอนดังกล่าวได้ใช้ขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่ขั้นการกำหนดปัญหา จนถึงขั้นการสรุปผล การสอนโดยการแก้ปัญหาสามารถนำไปใช้กับทุกกลุ่มสาระวิชา ตลอดจนใช้ได้กับการจัดกิจกรรมทั้งกลุ่มและเป็นรายบุคคล

วิธีสอนโดยการแก้ปัญหาได้นำเอาหลักการพื้นฐานของวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ ดังนั้นวิธีการจึงมีขั้นตอน ดังนี้

- 3.1 การกำหนดปัญหาและการวิเคราะห์ปัญหา
- 3.2 การตั้งสมมติฐาน
- 3.3 การเก็บและการรวบรวมข้อมูล

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5 การสรุปผล

4. วิธีสอนสังคมศึกษาโดยการสืบสวนสอบสวน วิธีสอนโดยการสืบสวนสอบสวน เป็นวิธีสอนที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษาในโรงเรียน การสอนแบบสืบสวนสอบสวนเป็นการสอนโดยอาศัยหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เช่นเดียวกับวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาซึ่งเป็นวิธีการสอนที่จะพัฒนาความสามารถในการใช้สติปัญญาของผู้เรียนได้มาก เป็นการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวของเขาเอง วิธีการสอนนี้นิยมใช้มากในวิชาสังคมศึกษาและวิทยาศาสตร์ วิธีการสอนนี้บางแห่งเรียกว่าวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

ขั้นตอนของการนาระบวนการสืบสวนสอบสวนมาใช้เพื่อดำเนินการเรียนการสอนในห้องเรียน มีอยู่ 4 ขั้นตอนใหญ่ ๆ ดังนี้

4.1 ปัญหาหรือประเด็นที่จะนำมาสืบสวนสอบสวน

4.2 ขั้นการรวบรวมข้อมูลและการประเมินข้อมูล

4.3 ขั้นการพิสูจน์ข้อสมมุติฐานและการสรุป

4.4 ขั้นการนำไปใช้

5. วิธีสอนสังคมศึกษาโดยการแสดงบทบาทสมมุติ การแสดงบทบาทสมมุติ เป็นการสอนแบบหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนเรียนโดยวิธีการแสดงบทบาท กล่าวคือ เป็นการสอนที่หยิบเอาเหตุการณ์ ประเด็น หรือปัญหาขึ้นมาให้ผู้เรียนศึกษา โดยวิธีการให้ผู้เรียนเข้าไปเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์นั้น ๆ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงสภาพการณ์ที่เกิดขึ้น เข้าใจถึงปัญหาในเหตุการณ์นั้น ๆ ตลอดจนสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ด้วย การแสดงบทบาทสมมุติเป็นการนำเอาตัวอย่างพฤติกรรมของมนุษย์ที่เกิดขึ้นในสังคมหรือในอดีตมาให้ผู้เรียนได้ศึกษา ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสำรวจความรู้สึกของบุคคลอื่น ๆ และเมื่อสำรวจแล้วก็จะสามารถวิเคราะห์พฤติกรรมของบุคคลเหล่านั้นในเชิงเจตคติ มีโอกาสในการศึกษาความสัมพันธ์และความขัดแย้งที่เกิดขึ้นระหว่างบุคคลหรือระหว่างกลุ่ม มีโอกาสฝึกฝนวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในกลุ่ม ในบุคคล หรือระหว่างบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีโอกาสพัฒนาค่านิยมในเรื่องความเห็นอกเห็นใจต่อผู้อื่น และผู้เรียนสามารถสำรวจเจตคติของตนเอง รวมทั้งแก้ไขข้อบกพร่องโดยการเรียนรู้จากเจตคติของผู้อื่นที่มีต่อตนเอง

การแสดงบทบาทสมมุติมี 2 ประเภท คือ 1) การแสดงบทบาทสมมุติที่มีการเตรียมมาล่วงหน้า และ 2) การแสดงบทบาทที่ไม่มีการเตรียมมาก่อน

สำหรับองค์ประกอบของวิธีสอนโดยการแสดงบทบาทสมมุติ ได้แก่ 1) ผู้แสดงและผู้สังเกตการณ์ 2) เหตุการณ์ ประเด็น หรือปัญหา และ 3) ฉากและสื่อการสอน

ขั้นตอนของวิธีสอนโดยการแสดงบทบาทสมมุติ ประกอบด้วย

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหาหรือประเด็นที่จะนำมาสู่การแสดง

ขั้นที่ 2 เลือกผู้แสดง

- ขั้นที่ 3 จัดฉากและกำหนดขอบเขตของบทบาท
- ขั้นที่ 4 เตรียมผู้สังเกตการณ์
- ขั้นที่ 5 แสดง
- ขั้นที่ 6 อภิปรายและการประเมินผล
- ขั้นที่ 7 แสดงเพิ่มเติม
- ขั้นที่ 8 อภิปรายและประเมินผลอีกครั้ง
- ขั้นที่ 9 แลกเปลี่ยนประสบการณ์และสรุปเป็นหลักการ

6. วิธีสอนสังคมศึกษาโดยใช้สถานการณ์จำลอง สถานการณ์จำลอง คือ การนำเอาสถานการณ์จริงมาจัดใหม่ หรือนำมาจำลอง โดยพยายามให้มีสภาพใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด แล้วให้ผู้เรียนอยู่ในสถานการณ์นั้น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือปฏิบัติงาน การจัดสถานการณ์จำลองให้ผู้เรียน จะทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกการแก้ปัญหา การควบคุมสถานการณ์ การตัดสินใจ ตลอดจนการทำงานเป็นกลุ่ม ภายใต้สภาพแวดล้อมสมจริง ทักษะที่ได้รับจากการฝึกฝนดังกล่าว จะทำให้เขาคุ่นเคยและเมื่อพบกับสถานการณ์คล้าย ๆ กันก็จะสามารถควบคุมสถานการณ์นั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากผู้สอนจะจัดสถานการณ์จำลองเพื่อใช้ในการเรียนการสอนแล้ว บางครั้งผู้สอนอาจจัดสถานการณ์จำลองแบบเกมได้ด้วย หรือที่เรียกว่า เกมจำลองสถานการณ์

เกมจำลองสถานการณ์ คือ การประยุกต์การสอนแบบเกมและแบบสถานการณ์จำลอง มาผสมผสานกันโดยจัดในรูปการสอนอีกแบบหนึ่ง โดยผู้สอนนำเอาสถานการณ์จำลองมาไว้ในห้องเรียน พยายามให้มีสภาพที่เหมือนจริงที่สุด และกำหนดกติกา กฎ หรือเงื่อนไขสำหรับเกมนั้น แล้วแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ เข้าไปแข่งขันหรือเล่นในสถานการณ์จำลองนั้น

ขั้นตอนของวิธีสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง สถานการณ์จำลอง โดยเฉพาะชนิดที่เป็นเกมจำลองสถานการณ์ที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนแยกได้เป็น 2 ชนิด คือ ชนิดที่ผลิตเพื่อจำหน่าย และชนิดที่ผลิตโดยผู้สอนเอง

การนำบทเรียนสถานการณ์จำลองหรือเกมจำลองสถานการณ์ไปใช้ในการสอนในห้องเรียน ประกอบด้วยขั้นการแนะนำ ขั้นการเข้าร่วมกิจกรรม และขั้นสรุปกิจกรรม ซึ่งการเรียนการสอนโดยการใช้สถานการณ์จำลองจะมีประสิทธิภาพเพียงใดยังขึ้นอยู่กับบทบาทของผู้สอน กล่าวคือ ผู้สอนต้องเข้าใจบทบาทของตนเองอย่างแน่ชัดจึงจะทำให้การดำเนินกิจกรรมเป็นไปอย่างราบรื่น โดยผู้สอนมีบทบาทในการอธิบาย โดยอธิบายกฎเกณฑ์ เงื่อนไขของเกม บทบาทในการตัดสินใจ บทบาทในการชี้แนะ และบทบาทในการอภิปราย

7. วิธีสอนสังคมศึกษาโดยใช้กรณีตัวอย่าง การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กรณีตัวอย่าง คือ กระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยให้ผู้เรียนศึกษาเรื่องที่สมมติขึ้นจากความเป็นจริงและตอบประเด็นคำถามเกี่ยวกับเรื่องนั้น แล้วนำคำตอบและเหตุผล

ที่มาของคำตอบนั้นมาใช้เป็นข้อมูลในการอภิปรายเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ การใช้กรณีตัวอย่าง เป็นวิธีการที่มุ่งช่วยให้ผู้เรียนฝึกฝนการเผชิญและแก้ปัญหาโดยไม่ต้องรอให้เกิดปัญหาจริง เป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์และเรียนรู้ความคิดของผู้อื่น ช่วยให้ผู้เรียนมีมุมมองที่กว้างขึ้น

องค์ประกอบสำคัญของวิธีสอนโดยใช้กรณีตัวอย่าง ประกอบด้วย

1) ผู้สอนและผู้เรียน

2) กรณีตัวอย่างหรือกรณีศึกษา (Case Study) เป็นสภาพการณ์ ปัญหา หรือกรณีเรื่องราวต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจริง หรืออาจดัดแปลง เพื่อเป็นตัวอย่างให้ผู้เรียนศึกษา

3) ประเด็นคำถามจากกรณีตัวอย่าง เพื่อให้ผู้เรียนอภิปราย แสดงความคิดเห็น

4) การอภิปราย เกี่ยวกับกรณีตัวอย่างจากประเด็นคำถาม

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กรณีตัวอย่าง มีขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

1) ขั้นการเสนอกรณีตัวอย่างหรือกรณีศึกษา

2) ขั้นการกำหนดประเด็นคำถามหรือปัญหา

3) ขั้นการอภิปรายเกี่ยวกับกรณีตัวอย่างจากประเด็นคำถามที่ได้กำหนดในขั้นที่ 2

โดยผู้เรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้อย่างอิสระ เพื่อนำไปสู่คำตอบหรือการแก้ปัญหา

4) ขั้นการประเมินผลการแก้ปัญหาจากกรณีตัวอย่าง

5) ขั้นสรุปผลการเรียนรู้

8. วิธีสอนสังคมศึกษาโดยใช้เทคนิคพยากรณ์ กิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคพยากรณ์ (Forecasting Technique) เป็นกิจกรรมแบบหนึ่งที่เน้นให้นักเรียนฝึกการคิดอย่างเป็นระบบ ต่อเนื่อง ให้รู้จักศึกษาแนวโน้มของเหตุการณ์หรือเรื่องราวต่าง ๆ ที่คิดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต โดยอาศัยข้อมูลในอดีต ปัจจุบัน เพื่อนำไปสู่การคาดคะเนเหตุการณ์ที่จะเกิดในอนาคต กิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคพยากรณ์ จะช่วยให้นักเรียนมองเห็นผลกระทบซึ่งเกิดจากการกระทำของบุคคลในปัจจุบันมีต่ออนาคต ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถตัดสินใจกระทำหรือหลีกเลี่ยงการกระทำ และเทคนิคการพยากรณ์ยังเป็นวิธีสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น ฝึกการวิเคราะห์ปัญหา การตัดสินใจ ตลอดจนรู้จักเสนอแนะวิธีป้องกันแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม เป็นการพัฒนากระบวนการคิดเชิงสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียนอีกด้วย

การใช้เทคนิคพยากรณ์มาจัดการเรียนการสอนนั้น ครูผู้สอนสามารถเลือกใช้รูปแบบต่างๆ ของเทคนิคพยากรณ์ เช่น เทคนิคกิ่งไม้สัมพันธ์ เทคนิควงล้ออนาคต เทคนิคตารางผลกระทบ ฯลฯ การเลือกใช้เทคนิคแบบใดแบบหนึ่ง ต้องพิจารณาจากเนื้อหาของบทเรียน วัตถุประสงค์ และพื้นฐาน ความรู้ และความสามารถของนักเรียน สำหรับรูปแบบเทคนิคพยากรณ์ที่นิยมนำมาใช้ ได้แก่ เทคนิค วงล้ออนาคต (Future Wheels)

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคพยากรณ์นั้น มีขั้นตอนโดยเริ่มจาก
 1) กิจกรรมนำสู่การเรียนรู้ 2) กิจกรรมที่ช่วยพัฒนาการเรียนรู้ และ 3) กิจกรรมรวบยอด หรือกิจกรรมขั้นสรุป
 สำหรับการประเมินผลนั้น ผู้สอนควรประเมินจากผลงานที่นำเสนอ เช่น การเขียน
 ภาพอนาคต การเขียนวงล้ออนาคต การเขียนกราฟ การอภิปรายกลุ่ม การระดมพลังสมอง การตอบคำถาม
 เป็นต้น

9. วิธีสอนสังคมศึกษาโดยการศึกษานอกสถานที่ การศึกษานอกสถานที่เป็นการศึกษาที่
 มุ่งให้ผู้เรียนได้สัมผัสสภาพที่แท้จริงของสิ่งที่ได้ศึกษาไปแล้ว หรือที่กำลังศึกษาอยู่ วิธีการสอนนี้มุ่งส่งเสริม
 หรือขยายความในหลักการ ทฤษฎี เนื้อหาสาระที่ได้เรียนในชั้นเรียน ก่อนไปศึกษานอกสถานที่ สำหรับ
 หลักการของวิธีการสอนโดยใช้การศึกษานอกสถานที่ มีดังนี้

- 1) การวางแผนการศึกษานอกสถานที่เป็นสิ่งจำเป็น เพราะแผนที่ดีย่อมทำให้ผู้เรียน
 ได้รับประโยชน์สูงสุดจากการไปศึกษานอกสถานที่
- 2) เมื่อมีการวางแผนแล้ว ผู้บริหารโรงเรียนควรกระตือรือร้นและให้ความร่วมมือ
 เพื่อให้การเรียนการสอนนั้นดำเนินไปด้วยดี
- 3) การศึกษานอกสถานที่ควรเน้นในจุดมุ่งหมายเฉพาะ ไม่ใช่จุดมุ่งหมายการเรียนการ
 สอนอย่างกว้าง ๆ

วิธีสอนโดยใช้การศึกษานอกสถานที่ มีขั้นตอนการสอนตามลำดับ ดังนี้

- 1) การกำหนดปัญหาหรือประเด็นที่จะไปศึกษานอกสถานที่
- 2) การวางแผนและการเตรียมการ
- 3) การไปศึกษานอกสถานที่
- 4) การประเมินผล

โดยสรุป วิธีการสอนสังคมศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนั้นจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนา
 ความเป็นพลเมืองดี มีอยู่หลายวิธีด้วยกัน ซึ่งเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนจะเลือกใช้ให้เหมาะสมกับการจัดการ
 เรียนการสอนและเหมาะสมกับผู้เรียนซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ทั้งเนื้อหาหลักการ ทฤษฎี และลงมือ
 ปฏิบัติ ซึ่งพื้นฐานในการเรียนรู้ บรรยากาศการเรียนการสอน ควรเป็นบรรยากาศที่ทำให้นักเรียนรู้สึกอบอุ่นใจ
 ปลอดภัย ปราศจากการตำหนิ วิพากษ์ วิจรรณความคิด ไม่มีการตัดสินว่าถูกหรือผิด บรรยากาศที่ตื่นเต้น
 น่าสนใจ สนุกสนาน เพื่อให้การเรียนรู้เป็นแบบสร้างสรรค์และอิสระนักเรียนสนใจกระตือรือร้นให้ความ
 ร่วมมือในการทำกิจกรรมครูควรยอมรับฟังความคิดเห็นของนักเรียน ให้คำปรึกษา ชี้แนะ และช่วยเหลือ
 นักเรียน ซึ่งจะช่วยกระตุ้นการเรียนรู้

3.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา

การเรียนการสอน หลังจากทำกิจกรรมการเรียนรู้จนจบแต่ละเนื้อหาแล้ว ผู้สอนจะต้องทำ
 การทดสอบเพื่อเป็นการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนว่า นักเรียนมีความรู้เชิงพฤติกรรม ตาม

วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ เพื่อปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาการเรียน การสอนให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นในการศึกษาในครั้งนี้ผู้รายงานได้ศึกษาความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวัดผลทางการเรียน ประเภทของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผู้รายงานได้ศึกษารายละเอียดตามลำดับต่อไปนี้

3.4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

รสริน พันธุ์ (2550, น. 37) กล่าวว่า ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ผลของการเรียนการสอนหรือความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการได้รับการฝึกฝน สั่งสอนในด้านความรู้ และทักษะที่ได้พัฒนาขึ้นตามลำดับชั้นในวิชาต่าง ๆ

ศิริชัย นามบุรี (2550, น. 31) กล่าวว่า ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากการอบรม สั่งสอน การค้นคว้า ประสบการณ์ต่าง ๆ หรือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถของบุคคลซึ่งวัดได้โดยใช้แบบทดสอบต่าง ๆ

ศิริพร สอาดล้วน (2551, น. 28) กล่าวว่า ความหมาย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็น ผลรวมของมวลประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ ในด้านของทักษะ ความรู้ ความสามารถ ซึ่งผลการเรียนรู้นั้นสามารถแสดงออกมาได้และสามารถที่จะวัดได้

สุพัตรา เกษมเรืองกิจ (2551, น. 32) กล่าวว่า ความหมาย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาและทักษะทางวิชาการรวมทั้งสมรรถภาพทางสมองด้านต่าง ๆ ที่ได้จากการอบรมสั่งสอนและวัดได้โดยอาศัยเครื่องมือและวิธีการที่หลากหลาย

สิริสรณ์ สิทธิรินทร์ (2554, น. 18) กล่าวว่า ความหมาย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จทางการเรียนของบุคคลที่วัดได้จากกระบวนการทดสอบหรือกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการทดสอบด้วยวิธีการอย่างหลากหลาย เช่น การตรวจผลงานของผู้เรียนการสังเกตพฤติกรรม เป็นต้น

โดยสรุป ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง ความสำเร็จความสามารถของบุคคลในด้านต่าง ๆ ทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ ตลอดจนค่านิยมความเห็นต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นหลังจากผ่านกระบวนการเรียนการสอนการฝึกฝนอบรมมาแล้ว

3.4.2 วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ทิวต์ มณีโชติ (2549, น. 5) ได้กล่าวถึง วิธีการวัดผลทางการศึกษามีขั้นตอนดังนี้

1. ระบุจุดประสงค์และขอบเขตการวัด
2. นิยามคุณลักษณะที่ต้องการวัดกำหนดพฤติกรรมที่วัด
3. กำหนดวิธีการวัดและเครื่องมือวัด
4. จัดหาหรือสร้างเครื่องมือวัด กรณีสร้างเครื่องมือใหม่ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

สร้างข้อคำถาม เงื่อนไข สถานการณ์ หรือสิ่งเร้า พิจารณาข้อคำถาม เงื่อนไข สถานการณ์ หรือสิ่งเร้า โดยให้

ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ทดลองใช้เครื่องมือ หากคุณภาพเครื่องมือ จัดทำคู่มือวัดผลและการแปลความหมาย และจัดทำเครื่องมือฉบับสมบูรณ์

5. ดำเนินการวัดตามวิธีการที่กำหนด
6. ตรวจสอบและวิเคราะห์ผลการวัด
7. แปลความหมายผลการวัดและนำผลการวัดไปใช้

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2548, น. 77) ได้กล่าวถึง วิธีการวัดผล ประเมินผลการเรียนไว้ดังนี้

1. วางแผนการวัดผลประเมินผล โดยผู้สอน นักเรียนและผู้ที่เกี่ยวข้องร่วมกัน กำหนดรายละเอียดสำคัญที่ประกอบด้วย จุดประสงค์ของการวัดผลประเมินผลไปใช้ กรอบสาระ ทักษะ กระบวนการที่จะวัดผลประเมินผล การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล เกณฑ์การตัดสิน รูปแบบ ที่ใช้ในการสรุป ตัดสิน และรายงานผล

2. การรวบรวมข้อมูลในขั้นนี้ต้องคำนึงถึงการใช้เครื่องมือวัดผลประเมินผลที่เหมาะสมโดยมีการกำหนดเกณฑ์ การให้คะแนนที่สอดคล้องกับการประเมินสมรรถภาพของนักเรียน

3. การวิเคราะห์ข้อมูล คือการนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ นำไปสู่ข้อสรุปเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่ม แล้วบันทึกคะแนนไว้เป็นหลักฐาน

4. การนำผลไปใช้ คือการนำผลที่ได้จากการประเมินผลที่ได้จากวิเคราะห์ไปใช้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

สรุปได้ว่า วิธีการวัดผลประเมินผลทางการเรียนนั้น มี 5 ขั้นตอน คือ

- 1) ขั้นวางแผนในการประเมิน ซึ่งในขั้นนี้ต้องกำหนดจุดประสงค์การประเมิน เครื่องมือ เกณฑ์ในการประเมินผล

- 2) ขั้นสร้างเครื่องมือ และหาประสิทธิภาพเครื่องมือ

- 3) ขั้นรวบรวมข้อมูล หรือทำการวัดผลประเมินผล

- 4) ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล

- 5) ขั้นนำไปใช้ คือ ขั้นนำผลที่วิเคราะห์ได้นั้นไปปรับปรุง แก้ไขเพื่อพัฒนานักเรียน

3.4.3 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ปรียทิพย์ บุญคง (2546, น. 18) กล่าวว่า ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้ 1) ความรู้ความจำเป็นด้านคำนวณ 2) ความเข้าใจ 3) การนำไปใช้ และ 4) การวิเคราะห์

วิชาญ เลิศลพ (2543, น. 23-24 อ้างถึงใน ศิริชัย นามบุรี, 2550, น. 36) กล่าวว่า ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามหน้าที่หรือการนำไปใช้วัดเป็น 2 แบบ คือ

1. แบบทดสอบที่ครูสร้าง (Teacher – Made Test) หมายถึง ข้อสอบ หรือปัญหา หรือโจทย์คำถามต่าง ๆ ที่ครูสร้างขึ้นเพื่อวัดผลขณะที่มีการเรียนการสอน และสามารถพลิกแพลงให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ต่าง ๆ

2. แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardize Test) เป็นแบบทดสอบที่วิวัฒนาการมาจากแบบทดสอบที่ครูสร้าง และได้ผ่านการทดลองใช้ ตรวจสอบวิจัย ปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้น จนมีความเป็นมาตรฐานทั้งในแง่เวลาที่ใช้ การดำเนินการสอน การให้คะแนนและการแปลความ แบบทดสอบทั้งสองฉบับนี้ แบ่งตามลักษณะข้อสอบได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

2.1 แบบอัตนัย (Subjective Test หรือ Essay Test) เป็นแบบทดสอบที่กำหนดปัญหาหรือคำถามให้ และให้ผู้ตอบแสวงหาความรู้ ความเข้าใจ และความคิดตามที่โจทย์กำหนด ภายในระยะเวลาที่กำหนด การใช้ภาษาในการเขียนตอบขึ้นอยู่กับตัวผู้สอบ แบบทดสอบนี้สามารถวัดได้หลาย ๆ ด้าน ในแต่ละข้อ เช่น ความสามารถในการใช้ภาษา ความคิด เจตคติ และอื่น ๆ

2.2 แบบปรนัย (Objective Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มีคำตอบไว้ให้แล้ว ผู้สอบต้องตัดสินใจเลือกข้อที่ต้องการหรือพิจารณาข้อความให้ว่าถูกหรือผิด ได้แก่ แบบถูกผิด แบบเติมคำ หรือตอบสั้น ๆ และแบบเลือกตอบแบบทดสอบทั้งสองแบบ ดังกล่าว ต่างก็มีข้อเด่นและข้อด้อยแตกต่างกัน และไม่มีกฎตายตัวว่าต้องใช้ประเภทใด แต่ควรคำนึงถึงจุดประสงค์และสภาพการณ์ของการใช้ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามแนวคิดของ Bloom (1982) ถือว่าส่งได้ก็ตามที่มีปริมาณอยู่จริงสิ่งนั้นสามารถวัดได้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก็อยู่ภายใต้กรอบแนวคิดดังกล่าว ซึ่งผลการวัดจะเป็นประโยชน์ในลักษณะทราบและประเมินระดับความรู้ ทักษะและเจตคติของนักเรียนและระดับความรู้ความสามารถตามแนวคิดของ Bloom มี 6 ระดับ คือ 1) ความจำ คือ สามารถจำเรื่องต่าง ๆ ได้ 2) ความเข้าใจ 3) การนำไปใช้ 4) การวิเคราะห์ 5) การสังเคราะห์ และ 6) การประเมินค่า

โดยสรุป ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมี 2 ประเภท ได้แก่ แบบทดสอบที่ครูสร้าง และแบบทดสอบมาตรฐาน แบ่งตามลักษณะข้อสอบเป็น 2 ประเภท คือ แบบอัตนัย และแบบปรนัย

4. การทดสอบประสิทธิภาพ

การทดสอบประสิทธิภาพ ตรงกับภาษาอังกฤษ คำว่า “Development Testing” มีความหมายว่า การตรวจสอบพัฒนาการ เพื่อให้งานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพนั้น คือ การนำสื่อการสอนไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อปรับปรุงแล้วนำไปทดลองสอนจริง (Trial Run) นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้วจึงผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก (ซีเยงค์ พรหมวงศ์, 2556, น. 5-20) ซึ่งมีขั้นตอน การดำเนินการดังนี้

ขั้นที่ 1 การทดลองแบบเดี่ยว เป็นการทดลองครู 1 คนต่อผู้เรียน 1 คน โดยทดลองกับผู้เรียนอ่อนก่อน จากนั้นนำไปทดลองกับผู้เรียนระดับปานกลาง และเก่งตามลำดับหลังจากที่คำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น ถ้าเวลาไม่อำนวยและสภาพการณ์ไม่เหมาะสมก็ทดลองกับผู้เรียนอ่อนหรือปานกลางก็ได้ โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวนี้นี้จะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มากแต่เมื่อปรับปรุงแล้วคะแนนจะสูงขึ้น 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 ควรใช้เวลาออกชั้นเรียนหรือแยกผู้เรียนมาเรียนต่างหากจากห้องเรียนอาจเป็นห้องประชุมโรงเรียนโรงอาหารหรือสนามได้ร่มไม้ก็ได้

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้ โดยการประเมินผล พฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ 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

โดยสรุป นักเรียนมีส่วนสำคัญที่สุดในการให้ข้อมูลด้านผลลัพธ์ (Outcome) ซึ่งออกมาในรูปแบบของคะแนนในการทำแบบฝึกหัด (คะแนนระหว่างเรียน) และคะแนนในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (คะแนนสอบหลังเรียน) ทั้งการสอบก่อนเรียนและการสอบหลังเรียน การคำนวณหาประสิทธิภาพใช้สถิติในการคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, น. 5-20) ดังนี้

1. การคำนวณหาค่า E_1 (หาประสิทธิภาพกระบวนการ)

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

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X_1$	แทน	คะแนนรวมจากการทำแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมในระหว่างเรียน ของผู้เรียนทุกคน
	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	คะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทุกคน
	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

5. โรงเรียนสตรีอ่างทอง

โรงเรียนสตรีอ่างทอง เป็นโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 5 ผู้วิจัยได้รวบรวมอำนาจหน้าที่และบริบทที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียนสตรีอ่างทอง ไว้ดังนี้

5.1 การบริหารจัดการศึกษา

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

ผู้บริหารยึดหลักการบริหาร/เทคนิคการบริหารแบบรูปแบบ TWAT'S

รูปแบบการบริหาร TWAT'S

T = Target หมายถึง ตั้งเป้าหมายในการพัฒนาร่วมกัน

A = Awareness หมายถึง ตระหนัก มีความรับผิดชอบ

W = Work Instruction หมายถึง ปฏิบัติ / PDCA

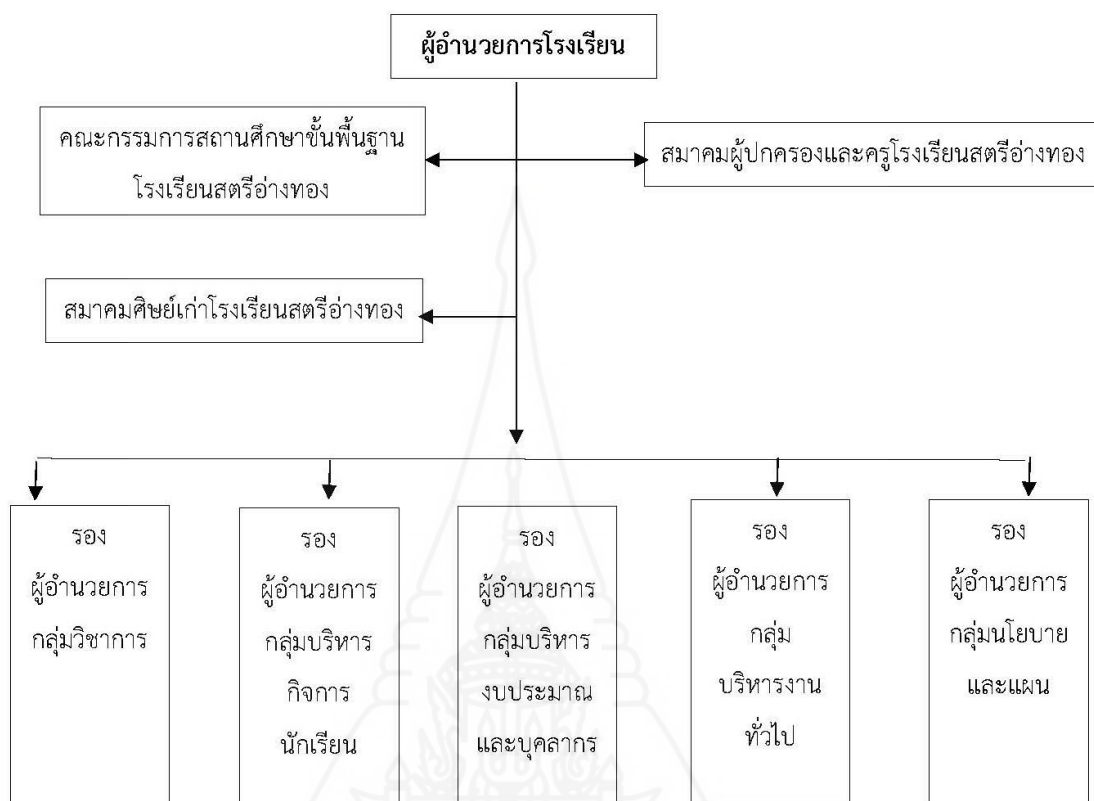
A = Achievement หมายถึง ผลสำเร็จของงาน/ยั่งยืน

T = Technology หมายถึง ใช้เทคโนโลยีในการบริหาร

S = Sufficiency Economy หมายถึง นาปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน

กิจกรรมการบริหารในรูปแบบ TWATS จะให้การบริหารแบบมีส่วนร่วม โดยใช้การประชุมเป็นกิจกรรมประสาน จากการประชุมกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน การประชุมฝ่ายบริหาร การประชุมคณะกรรมการบริหารวิชาการ การประชุมย่อยของกลุ่มสาระการเรียนรู้และ การประชุมองค์กรประจำเดือน หรือ การสะท้อนผลย้อนกลับจากการประชุมย่อยของกลุ่มสาระการเรียนรู้ ขึ้นไปถึงกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อนำข้อคิดเห็นต่าง ๆ มากำหนดกิจกรรมต่อไป การประชุมจะทำให้ทุกฝ่ายได้รับรู้เรื่องราวขององค์กร ร่วมคิดวางแผนพัฒนา แก้ปัญหา มีทิศทางในทางเดียวกัน ดังนั้นกิจกรรมโครงการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ทุกคนในโรงเรียนจะรับรู้ มีความรู้สึกภาคภูมิใจร่วมกัน โดยมีการกำหนดคุณลักษณะพึงประสงค์ของนักเรียน รวมถึงเป้าหมาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ และกลยุทธ์ในการพัฒนา

โครงสร้างการบริหารงานโรงเรียนสตรีอ่างทอง



ภาพที่ 2.1 โครงสร้างการบริหารงานโรงเรียนสตรีอ่างทอง

ที่มา : แผนงานโรงเรียนสตรีอ่างทอง

5.2 วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย อัตลักษณ์ และเอกลักษณ์ของสถานศึกษา

5.2.1 วิสัยทัศน์ โรงเรียนสตรีอ่างทองเป็นแหล่งเรียนรู้ สู่มาตรฐานสากล

5.2.2 พันธกิจ

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

5.2.3 เป้าหมาย

- 1) นักเรียนมีศักยภาพเป็นพลโลก

2) นักเรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่
โรงเรียนกำหนด

3) ครูมีศักยภาพในการจัดการเรียนการสอนเทียบเคียงมาตรฐานสากล

4) โรงเรียนบริหารจัดการด้วยระบบคุณภาพอย่างมีประสิทธิภาพ

5) โรงเรียนมีเครือข่ายร่วมพัฒนาในระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค ระดับประเทศ

และระหว่างประเทศ

5.2.4 อัตลักษณ์ของสถานศึกษา

โรงเรียนสตรีอ่างทองสร้างคนดี มีวินัย หัวใจประชาธิปไตย

5.2.5 เอกลักษณ์ของสถานศึกษา

การกีฬาก้าวไกล สร้างวินัยให้เยาวชน

5.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาของสถานศึกษา

เนื่องจากโรงเรียนสตรีอ่างทอง ได้รับการจัดประเภทจากสำนักงานคณะกรรมการ
การศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้เป็นโรงเรียนที่มีการแข่งขันสูง และแต่ละปีจำนวนนักเรียนเพิ่มขึ้นตามลำดับ ดังนั้น
แม้การแก้ปัญหาจากการดำเนินงานตามแผนพัฒนาการศึกษาของปี 2559 มีความสำเร็จเป็นที่น่าพอใจ แต่
ก็ยังไม่เพียงพอ ต้องกำหนดทิศทางในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานของสถานศึกษาในแนวทางเดิม คือ
การวางแผนพัฒนา ดังนี้

5.3.1 การระดมทรัพยากร เพิ่มสถานที่เรียน แหล่งเรียนรู้ สื่อ – อุปกรณ์การจัดการ
เรียนรู้ให้สอดคล้องกับจำนวนนักเรียนที่เพิ่มขึ้น

5.3.2 การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาให้สนองต่อความต้องการของชุมชน และ ท้องถิ่น

5.3.3 การพัฒนาครู และ บุคลากรทางการศึกษา ให้มีความรู้ความสามารถทันต่อการ
เปลี่ยนแปลงทางการศึกษา เทคโนโลยี และ สังคมโลก

5.3.4 การร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ และ เอกชน ในการจัดการศึกษา หลากหลาย
รูปแบบ เช่น การศึกษานอกโรงเรียน การศึกษาเพื่ออาชีพ และการเพิ่มแหล่งเรียนรู้ภายในสถานศึกษา

5.3.5 การพัฒนาระดับคุณภาพการจัดการศึกษามุ่งประกันคุณภาพการศึกษาให้เป็นที่
ยอมรับ

5.4 กลยุทธ์การพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาของสถานศึกษา

5.4.1 กลยุทธ์โรงเรียนสตรีอ่างทอง

กลยุทธ์ที่ 1 เร่งรัดพัฒนาคุณภาพนักเรียนอย่างมีคุณภาพสู่มาตรฐานสากล

กลยุทธ์ที่ 2 ส่งเสริมและพัฒนาครู ให้มีศักยภาพในการจัดการเรียนการสอน
เทียบเคียงมาตรฐานสากลใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยี โดยยึดหลักของการศึกษาตามมาตรฐานสากลอย่าง
สร้างสรรค์

กลยุทธ์ที่ 3 พัฒนาระบบบริหารจัดการด้วยระบบคุณภาพ โดยมุ่งผลสัมฤทธิ์ที่เกิดกับนักเรียนเป็นสำคัญ

กลยุทธ์ที่ 4 สร้างเครือข่ายร่วมพัฒนาในระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค ระดับประเทศและระหว่างประเทศ

5.5 กลยุทธ์การพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาของสถานศึกษา (กลยุทธ์ของ สพม.5)

กลยุทธ์ที่ 1 พัฒนาคูณภาพและมาตรฐานการศึกษาทุกระดับตามหลักสูตร และส่งเสริมความสามารถด้านเทคโนโลยีเพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้

กลยุทธ์ที่ 2 ปลูกฝังคุณธรรม ความสำนึกในความเป็นชาติไทย และวิถีชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

กลยุทธ์ที่ 3 ขยายโอกาสทางการศึกษาให้ทั่วถึง ครอบคลุมผู้เรียนได้รับโอกาสในการพัฒนาเต็มตามศักยภาพ

กลยุทธ์ที่ 4 พัฒนาคูณและบุคลากรทางการศึกษาทั้งระบบให้สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีคุณภาพ

กลยุทธ์ที่ 5 พัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการศึกษา เน้นการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วนฯ

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยในประเทศ

ในการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี AR (Augmented Reality) ได้มีการให้ความหมายเกี่ยวกับ AR ไว้หลายความหมาย ดังนี้ เทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง เทคโนโลยีความจริงเสริม เทคโนโลยีความจริงเสมือน เทคโนโลยีเสมือนจริง ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนด ความหมายที่ใช้ในการดำการวิจัยในครั้งนี้คือ เทคโนโลยีความจริงเสริม

พูลศรี เวศย์อุฬาร (2554) ได้ทำงานวิจัยเรื่องหนังสือ Augmented Reality วิชาภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา โรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า (1) หนังสือ Augmented Reality เรื่อง The Seed Shooting Game สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 97.84/87.78 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด (2) หนังสือ Augmented Reality ที่พัฒนาขึ้นมีค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ เท่ากับ 0.82 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด (3) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนจากหนังสือ Augmented Reality ที่พัฒนาขึ้น ทดสอบด้วยสถิติ t-test พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ณัฐวี และนวลพล (2555) ได้ทำงานวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมเพื่อช่วยในการสอนเรื่องตัวอักษรภาษาอังกฤษ A-Z โดยเป็นออกแบบและพัฒนาระบบเพื่อช่วยในการสอนเรื่องตัวอักษรภาษาอังกฤษ A-Z โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality : AR) พัฒนาขึ้นโดยเครื่องมือที่ชื่อว่า FLARToolKit ร่วมกับการสร้างโมเดล 3 มิติ เพื่อให้ระบบการสอนมีความน่าสนใจเข้าใจง่ายและรวดเร็วกับการเรียนแบบโลกเสมือนจริง ผลการประเมินคุณภาพของระบบโดยการใช้แบบสอบถามกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 คน และผู้ใช้งานทั่วไปจำนวน 30 คน พบว่าแบบประเมินคุณภาพของระบบสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.60 และผลการประเมินคุณภาพของระบบสำหรับผู้ใช้งานทั่วไปได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.81 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.84 สรุปได้ว่าระบบที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

วิวัฒน์ มีสุวรรณ (2556) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบชุดการเรียนการสอนร่วมกับเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง (Augmented Reality) การวิจัยผู้วิจัยได้ทำการพัฒนารูปแบบชุดสื่อการเรียนการสอนร่วมกับเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงขึ้น โดยผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวังอิทก จังหวัดพิษณุโลกจำนวน 10 คน ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบชุดสื่อการเรียนการสอนร่วมกับเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงอยู่ในเกณฑ์เหมาะสม ซึ่งประกอบด้วย 1) คู่มือครู 2) คู่มือนักเรียน 3) เนื้อหาบทเรียน 4) การทดสอบ 5) สื่อเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง 6) การนำเสนอภาพ 3 มิติ 7) รูปแบบของ Marker 8) คุณลักษณะอื่นๆ ของชุดการเรียนการสอน ผลการพัฒนาชุดสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงตามองค์ประกอบที่ศึกษา พบว่าผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ในทุกองค์ประกอบ ผลของการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยชุดการเรียนการสอนร่วมกับเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นในการเรียนด้วยชุดการเรียนการสอนร่วมกับเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงพบว่านักเรียนมีความรู้สึกชอบ และน่าสนใจในการเรียน ขณะที่เรียนรู้นักเรียนเรียนด้วยความสนุกสนานและเพลิดเพลิน

ธัญญา นวลละออง และ นงลักษณ์ ปรีชาดิเรก (2558) ได้ทำวิจัยเรื่อง การสร้างเกมการเรียนรู้สามมิติเพื่อเสริมสร้างทักษะภาษาอังกฤษตามทฤษฎีพหุปัญญาของนักเรียนผ่านเทคโนโลยี Augmented Reality บนอุปกรณ์แท็บเล็ตโดยเป็นการพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้อังกฤษตามแนวคิดพหุปัญญาด้วยการประยุกต์เทคโนโลยี Augmented Reality (AR) บนอุปกรณ์แท็บเล็ต ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก ในประเด็น สนุก ชอบ มีความสุข ส่วนระดับความพึงพอใจของครู อยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด ในประเด็นความน่าสนใจของสื่อและการประเมินผลคะแนนทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชันสูงขึ้นไป 9.07 คะแนน มากกว่าคะแนนทดสอบหลังเรียนของกลุ่มควบคุมที่เรียนรู้ผ่านการท่องจำซึ่งสูงขึ้นไป 4.39 คะแนน อย่างมีนัยสำคัญดังนั้น

สื่อการเรียนรู้ที่สามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียนจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนรู้ได้ข้อจำกัดของงานวิจัยนี้คือครูผู้สอนยังไม่สามารถสร้างสื่อ Augmented Reality ได้ เนื่องจากต้องมีทักษะทางด้าน การเขียนโปรแกรมร่วมด้วย

เกศรินทร์, อรุณา และสุทธิกานต์ (2558) ได้ทำวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ สื่อมัลติมีเดียกลุ่มสาระคณิตศาสตร์เรื่องเรขาคณิต โดยการใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมสำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการทดลองพบว่า ประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียเท่ากับ 76.00/91.00 ค่าเฉลี่ย หลังสอนสูงกว่าก่อนสอนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการเรียนรู้ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับร้อยละ 56.45

สุพรรณพงศ์ วงษ์ศรีเพ็ง (2554) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ การประยุกต์ใช้เทคนิคความจริง เสริมเพื่อใช้ในการสอนเรื่องพยัญชนะภาษาไทย ผลจากการวิจัยพบว่า เมื่อนำระบบไปใช้งานจริง พบว่า ระบบมีความน่าสนใจช่วยดึงดูดให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนพยัญชนะภาษาไทย และ อาจารย์ผู้สอน ก็ได้มีวิธีการใหม่ๆในการเรียนการสอนเพิ่มขึ้น ผลในการประเมินความพึงพอใจที่มี ต่อระบบที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับ ดีมาก ซึ่งมากกว่าสมมุติฐานที่ตั้งไว้ที่ระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ยของ ผู้เชี่ยวชาญเท่ากับ 4.58 และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 ในส่วนของอาจารย์ผู้สอนมี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 และค่าส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53

พรทิพย์ ปรีวาทิต (2559) ได้ทำวิจัยผลของการใช้บทเรียน Augmented Reality Code เรื่องคำศัพท์ภาษาจีน พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 2 วัดตานีนร สโมสร ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน AR Code เรื่องคำศัพท์ภาษาจีน พื้นฐาน โรงเรียนเทศบาล 2 วัดตานีนรสโมสร พบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน มีความพึงพอใจ ต่อการเรียนรู้ที่เรียนด้วยบทเรียน AR Code ในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีน พื้นฐาน อยู่ในระดับความพึง พอใจมากที่สุด

6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

โช, ลิน, ชู และ ชิว (Hsiao, Lin, Hsu, & Chiu, 2007) อ้างถึงใน โช (Hsiao, 2010) ได้ ศึกษาทดลองสร้างระบบการเรียนรู้ด้วย Augmented Reality ที่จัดการเรียนภาษาอังกฤษตามหลักสูตรที่ใช้ สอนในโรงเรียนระดับประถม ประเทศไต้หวัน ร่วมกับการออกกำลังกาย 2 แบบ คือ การยืดกล้ามเนื้อ และการกระโดด โดยทำการวิจัยกับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 137 คน พบว่า นักเรียนที่ใช้ระบบการ เรียนด้วย Augmented Reality ร่วมกับการออกกำลังกายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทัศนคติต่อการ เรียนภาษาอังกฤษดีกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งเรียนแบบปกติด้วยหนังสือ

โช, ชู, ชิว และซัง (Hsiao, Hsu, Chiu, & Sung, 2008) อ้างถึงใน โช (Hsiao, 2010) ได้ สร้างระบบ Augmented Reality ช่วยสอน (Augmented Reality Aided Instruction System, ARAIS) เพื่อช่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนระดับประถม โดยทำการทดลองกับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5

จำนวน 115 คน ร่วมกับกิจกรรมการออกกำลังกาย 1 แบบคือ การกระโดด ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ใช้ AR AIS มีทัศนคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ระดับประถมเป็นบวก ในระดับที่สูงกว่ากลุ่มที่ใช้หนังสือเรียนตามปกติ

โซ และซัง (Hsiao & Sung, 2009) อ้างถึงใน โซ (Hsiao, 2010) ได้สร้างระบบการเรียนเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมแบบ Augmented Reality (Ecosystems Augmented Reality Learning System, EARLS) ทำการวิจัยในโรงเรียนมัธยม 5 แห่ง จำนวน 37 ห้อง เป็น 35 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รวม 973 คน ซึ่งเป็นการกิจกรรมการเรียนร่วมกับการออกกำลังกาย 2 แบบคือ การกระโดด กับการชกมวย นักเรียนในกลุ่มทดลองมีทัศนคติในทางบวกต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมสูงกว่ากลุ่มที่เรียนตามปกติด้วยหนังสือ และกลุ่มที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปฏิสัมพันธ์โดยใช้คีย์บอร์ด และเมาส์ แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ครูผู้สอนมีความคิดเห็นที่สรุปได้ว่า ระบบการเรียนเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมแบบ Augmented Reality ไม่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ลดลง แต่แนวโน้มนักเรียนที่จะทำมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ในอนาคต และยังเป็น การเพิ่มกิจกรรมการออกกำลังกายในโรงเรียนอีกด้วย

ยูน ซูซาน (Yoon Susan, 2012) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ความจริงเสมือนและกระบวนการเสริมต่อ ความรู้ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้อินทิเกรตทัศน์วิทยาศาสตร์ ซึ่งได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบการเรียนรู้อิง 4 รูปแบบของการเรียนรู้อินทิเกรตทัศน์วิทยาศาสตร์ โดยใช้ความจริงเสมือนและ กระบวนการเสริมต่อความรู้ ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนแสดงให้เห็นถึงกระบวนการเรียนรู้เพิ่มขึ้น เมื่อ ใช้กระบวนการเสริมต่อความรู้ การศึกษาต่อเนื่องชี้ให้เห็นว่า สื่อความจริงเสมือนมีผลต่อการเรียนรู้ใน สภาพแวดล้อมเสมือนด้วย

โดยสรุป จากการศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในด้านต่าง ๆ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมในชั้นเรียนส่งผลดีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีส่วนช่วยเสริมประสิทธิภาพการเรียนการสอน สามารถกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นและ การรับรู้พร้อม ๆ กัน ทั้งการดู และการฟัง กระตุ้นความสนใจของนักเรียนต่อบทเรียนมากยิ่งขึ้นทำให้นักเรียนมีความสนใจในบทเรียนมีทัศนคติในเชิงบวกกับการใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมที่ดีต่อการเรียน ซึ่งทำให้ผู้วิจัยมีความมั่นใจในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยครอบคลุม (1) การกำหนดประชากรกลุ่มตัวอย่าง (2) การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (3) การเก็บรวบรวมข้อมูล (4) การวิเคราะห์ข้อมูล และ (5) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 มีนักเรียน จำนวน 500 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 50 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม โดยมีขั้นมีขั้นตอนการสุ่มกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1.2.1 สุ่มนักเรียนที่กำลังศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง จากทั้งหมด 14 ห้อง ได้ทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างมาด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ได้นักเรียนจำนวน 1 ห้องเรียน ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/3 ซึ่งมีนักเรียนที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 50 คน

1.2.2 จำแนกนักเรียน เพื่อใช้ทดสอบประสิทธิภาพ โดยจำแนกตามผลการเรียนของนักเรียน รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ปีการศึกษา 2562 มีเกณฑ์ในการจำแนกผลการเรียน ผลการเรียนเฉลี่ยดังนี้ คือ นักเรียนที่มีผลการเรียนดีในระดับ 3 - 4 จำนวน 12 คน ผลการเรียนปานกลางระดับ 2 - 2.5 จำนวน 29 คน และผลการเรียนต่ำระดับ 1 - 1.5 จำนวน 9 คน รวมทั้งสิ้น 50 คน

1.2.3 สุ่มเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ได้นักเรียนจำนวน 3 คน โดยการสุ่มอย่างง่ายแบบจับฉลาก ดังนี้ คือ ผลการเรียนรู้ดี จำนวน 1 คน ผลการเรียนรู้ปานกลาง จำนวน 1 คน และผลเรียนรู้ต่ำ จำนวน 1 คน

1.2.4 สุ่มเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ได้นักเรียนจำนวน 6 คน โดยการสุ่มอย่างง่ายแบบจับฉลาก ดังนี้ คือ ผลการเรียนรู้ดี จำนวน 2 คน ผลการเรียนรู้ปานกลาง จำนวน 2 คน และผลเรียนรู้ต่ำ จำนวน 2 คน

1.2.5 สุ่มเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ได้นักเรียนจำนวน 41 คน ประกอบด้วย นักเรียนที่มีผลการเรียนรู้ดี จำนวน 9 คน ผลการเรียนรู้ปานกลาง จำนวน 26 คน และ ผลการเรียนรู้ต่ำ จำนวน 6 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย (1) หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนแบบคู่ขนาน (3) แบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ

2.1 หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

2.1.1 ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโดยใช้ความจริงเสริม เพื่อใช้เป็นกรอบความคิดในการสร้างหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมด้วยคอมพิวเตอร์

2.1.2 ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างหนังสือ เพื่อใช้เป็นกรอบในการสร้างหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.1.3 พัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ผู้วิจัยได้ใช้หลักการของ ADDIE Model (สมจิต จันทรฉาย, 2557, น. 11) ดังนี้

1) *ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)*

(1) วิเคราะห์เนื้อหา หลักสูตรการศึกษาแกนกลางขั้นพื้นฐานและมาตรฐานการเรียนรู้ในกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม หน่วยที่ 12 เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

(2) วิเคราะห์ผู้เรียน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จัดเป็นผู้เรียนที่มีความรู้ ความสนใจในการเรียนการสอน มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ การใช้เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

(3) วิเคราะห์ผู้สอน พบว่าครูผู้สอนยังมีวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ล้าสมัย มีการสอนแบบบรรยายและใช้สื่อแบบเดิมๆ โดยเน้นเนื้อหามากกว่าการค้นหาความรู้ และครูผู้สอนยังขาดเทคนิคในการสอนที่เหมาะสม จึงทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนการสอนในรายวิชานั้นๆ ซึ่งในปัจจุบันนี้ผู้เรียนให้ความสนใจเกี่ยวกับสื่อสังคมออนไลน์และเทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้น ครูผู้สอนจึงต้องนำเทคโนโลยีที่มีอยู่มาปรับปรุงแบบการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัยมากยิ่งขึ้น และเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ทำให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

2) *ขั้นการออกแบบ (Design)*

(1) กำหนดจุดประสงค์ในการพัฒนาหนังสือเรียนความจริงเสริมโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ ซึ่งวิเคราะห์จุดประสงค์ ซึ่งศึกษาจากเนื้อหา แล้วนำมาวิเคราะห์ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน

(2) กำหนดเนื้อหาในหนังสือเรียนความจริงเสริมโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ ได้ศึกษาจากหนังสือแบบเรียนและเอกสาร มาทำการวิเคราะห์ เรียบเรียง

(3) กำหนดองค์ประกอบของหนังสือเรียนความจริงเสริมโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ โดยศึกษาแนวคิดทฤษฎีและหลักการออกแบบหนังสือเรียน ซึ่งมีการออกแบบวิดีโอ ภาพ เสียงบรรยาย สีพื้นหลัง ตัวอักษร เสียงดนตรี

(4) กำหนดหัวข้อเรื่องมาสร้างหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม โดยเลือกหน่วยที่ 12 เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ แล้วทำการสรุปเนื้อหาจัดแบ่งเป็นเรื่องย่อย ดังนี้

หน่วยที่ 12 เรื่อง ภูมิลักษณะของทวีปอเมริกาเหนือ

เรื่องที่ 12.1 ลักษณะทางกายภาพของทวีปอเมริกาเหนือ

เรื่องที่ 12.2 ลักษณะภูมิประเทศของทวีปอเมริกาเหนือ

เรื่องที่ 12.3 ลักษณะภูมิอากาศของทวีปอเมริกาเหนือ

เรื่องที่ 12.4 ทรัพยากรธรรมชาติของทวีปอเมริกาเหนือ

12.4.1 ดิน

12.4.2 ป่าไม้

12.4.3 สัตว์ป่า

12.4.4 พลังงาน

เรื่องที่ 12.5 ลักษณะเศรษฐกิจของทวีปอเมริกาเหนือ

เรื่องที่ 12.6 ลักษณะของทวีปอเมริกาเหนือ

เรื่องที่ 12.7 สังคมและวัฒนธรรมของทวีปอเมริกาเหนือ

3) ขั้นการพัฒนา (Development)

(1) นำหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาทำการประเมิน โดยมีการกำหนดรายการของแบบสอบถาม ดังนี้ คู่มือการใช้หนังสือเรียนโดยใช้ความจริงเสริม หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สื่อประกอบหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ ผลจากการประเมินแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาในระดับดีมาก

(2) นำหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ ไปทดสอบหาประสิทธิภาพ มี 3 ขั้นตอน ดังนี้

ก. แบบเดี่ยว ได้ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 ผู้วิจัยได้สังเกต และซักถามปัญหาข้อสงสัยของนักเรียน และทำการปรับปรุงเพิ่มเติม ได้แก่ มีการปรับสีพื้นหลังให้มีความสบายตา และได้เพิ่มรูปภาพลงในวิดีโอเรื่องภูมิลักษณะของทวีปอเมริกาเหนือเพื่อให้เกิดความน่าสนใจกับนักเรียน

ข. แบบกลุ่ม ได้ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องเพิ่มเติมจากการสอบถามนักเรียน ได้แก่ ความคมชัดของรูปภาพเรื่องลักษณะภูมิประเทศของทวีปอเมริกาเหนือในวิดีโอ ทำให้เมื่อนำสมาร์ตโฟน หรือ คอมพิวเตอร์พกพามาส่องจะสามารถแสดงผลได้ทันที เนื่องจากภาพมีความชัดเจนขึ้น

ค. ภาคสนามได้ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

4) ขั้นนำไปทดลองใช้ (Implement)

ผู้วิจัยได้นำหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือที่มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง

5) ขั้นประเมินผล (Evaluation)

ผู้วิจัยได้ประเมินผลโดยวัดความก้าวหน้าทางการเรียน และหาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่องภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง

2.2 แบบทดสอบวัดความก้าวหน้าการเรียนรู้แบบคู่ขนาน หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนสำหรับทดสอบนักเรียนจากการเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ เพื่อวัดความก้าวหน้าทางการเรียน โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด และหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนสตรีอ่างทอง กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

2.2.2 ศึกษาทฤษฎีการสร้างแบบทดสอบของพิชิต ฤทธิ์เจริญ (2548, น. 97) เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดความก้าวหน้าทางการเรียน

2.2.3 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด เพื่อจัดทำแบบทดสอบให้ครอบคลุมมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด

2.2.4 สร้างแบบทดสอบวัดความก้าวหน้าทางการเรียนของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นข้อสอบ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ เป็นข้อสอบวัดพุทธิพิสัยด้านความรู้ ความเข้าใจ

2.2.5 นำแบบทดสอบวัดความก้าวหน้าทางการเรียนที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจพิจารณาถึงความเห็นว่า ข้อคำถามแต่ละข้อครอบคลุมเนื้อหาตามหลักสูตร ตรวจสอบประสิทธิภาพของแบบทดสอบด้านความตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัด โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน แล้วคัดเลือกข้อสอบที่ผ่านการตรวจสอบประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 30 ข้อ เพื่อนำไปทดลอง (Tryout) ต่อไป

โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนความคิดเห็น ไว้ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, น. 35-63) ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- +1 แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 0 ไม่แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1 แน่ใจว่าข้อสอบไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

นำแบบทดสอบแต่ละข้อ มาหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item - Objective Congruence) ถ้าดัชนีความสอดคล้องมีค่า ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป แสดงว่าข้อสอบนั้นมีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับข้อสอบ

2.2.6 นำแบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ ที่ผ่านการตรวจสอบประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ (Tryout) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนสตรีอ่างทอง ที่เคยเรียนเรื่องนี้มาแล้ว จำนวน 30 คน แล้วนำกระดาษคำตอบมาตรวจ ให้คะแนนโดยให้ข้อถูกได้ 1 คะแนน ข้อผิดหรือไม่ตอบหรือตอบเกินกว่า 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน

2.2.7 นำผลการตรวจให้คะแนนมาหาค่าความยากง่าย (P) เป็นรายข้อและหาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ ผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบจำนวน 20 ข้อที่มีความยากง่ายระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป เพื่อใช้เป็นข้อสอบหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่องภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ จำนวน 30 ข้อ แล้วคัดข้อสอบที่เหลือ 20 ข้อ ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน ดังนี้

ตารางที่ 3.1 ค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

แบบทดสอบ	ความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
ก่อนเรียน	0.40 – 0.73	0.27 – 0.47
หลังเรียน	0.33 – 0.77	0.27 – 0.53

2.2.8 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดความก้าวหน้าทางการเรียน หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นมาตราค่า (Rating Scale) 5 ระดับตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert's scale) จำนวน 15 ข้อ โดยมี

เนื้อหาครอบคลุมเกี่ยวกับความพึงพอใจด้านวิธีใช้ ด้านเนื้อหาและการออกแบบ ด้านการเชื่อมโยง ด้านคุณค่าและประโยชน์โดยมีการสร้างแบบสอบถามดังนี้

2.3.1 ศึกษาแนวคิด เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และลักษณะการสร้างแบบสอบถามของประภาพันธ์ ปลายจันทร์ (2546, น. 6) เพื่อกำหนดขอบข่าย เนื้อหา และรูปแบบที่จะสำรวจ

2.3.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (รายละเอียดแบบสอบถามความพึงพอใจแสดงในภาคผนวก ง) โดยพิจารณาเกี่ยวกับลักษณะของเนื้อหา และการผลิตสื่อ เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) คือ

5 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก

3 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

2 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับน้อย

1 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การสำรวจระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไว้ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, น. 121)

4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

2.51 – 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

2.3.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 14 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความเหมาะสม

2.3.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปสอบถามกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 50 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การทดสอบประสิทธิภาพหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน ดังนี้

3.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับนักเรียนด้วยแบบทดสอบวัดความก้าวหน้าทางการเรียน เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ แล้วบันทึกผลไว้เป็นคะแนนสอบก่อนเรียนสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

3.2 ผู้วิจัยได้จัดการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ห้อง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/3 จำนวน 50 คน ซึ่งได้จากการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง แบบกลุ่ม โดยการเรียนเป็นกลุ่ม โดยมีรายละเอียดในการเก็บข้อมูลดังนี้

ตารางที่ 3.2 การเก็บข้อมูลการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมกับกลุ่มตัวอย่าง

การทดสอบประสิทธิภาพ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/3	วัน/เดือน/ปี ที่ใช้เครื่องมือ	เวลาที่ใช้เครื่องมือวิจัย
แบบเดี่ยว	วันที่ 27 มกราคม 2563	08.30 – 09.20
แบบกลุ่ม	วันที่ 30 มกราคม 2563	11.50 – 12.40
แบบภาคสนาม	วันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2563	11.50 – 12.40

วิเคราะห์ ความคิดเห็น โดยหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแต่ละรายการมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ โดยการแปลความหมายดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2543, น. 67)

- 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
- 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
- 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
- 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
- 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการดำเนินการทดลองมาวิเคราะห์ ดังนี้

4.1 ผลการศึกษาการหาประสิทธิภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยนำคะแนนระหว่างเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียนมาคำนวณค่า E_1/E_2

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบทดสอบวัดความก้าวหน้าทางการเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการเปรียบเทียบความก้าวหน้าทางการเรียน ด้วยการทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการทดสอบอันดับที่มีเครื่องหมายของวิลคอกซัน (The Wilcoxon Signed Ranks Test)

4.3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน จากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นำข้อมูลจากการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่ได้มาวิเคราะห์ ความคิดเห็น โดยหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแต่ละรายการมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ โดยการแปลความหมายดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, น. 121)

- 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
- 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
- 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
- 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
- 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

5.1 ค่าเฉลี่ยในการคำนวณหาค่าเฉลี่ย มีสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, น. 124)

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

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N แทน จำนวนข้อมูล

5.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, น. 126)

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

เมื่อ S.D. แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

ΣX^2 แทน ผลรวมของกำลังสองของคะแนนทั้งหมด
 N แทน จำนวนข้อมูล

5.3 การหาค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ มีสูตรดังนี้
 (สมนึก ภัททิยธนี, 2553, น. 220)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

การแปลความหมายของ IOC

ค่า $IOC \geq 0.5$ แสดงว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์นำไปใช้ได้

ค่า $IOC < 0.5$ แสดงว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ต้องปรับปรุง

5.4 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (E_1/E_2) โดยกำหนดเป้าหมาย 80/80 มีสูตรดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2542, น. 215)

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

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการเรียนรู้

Σx แทน คะแนนรวมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

A แทน คะแนนเต็มของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

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

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ΣY แทน คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

B แทน คะแนนเต็มของผลลัพธ์หลังเรียน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งได้มาโดยการเก็บข้อมูลจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 สามารถแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลได้เป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนที่ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80

ผู้วิจัยได้สร้างหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และนำไปตรวจสอบคุณภาพโดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน และ ได้นำหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง

ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 50 คน โดยมีขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของกระบวนการและผลลัพธ์ (E_1/E_2) 3 ขั้นตอน คือ (1) ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ในการทดสอบแบบเดี่ยว (2) ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ในการทดสอบแบบกลุ่ม และ (3) ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ในการทดสอบแบบภาคสนาม ซึ่งผลการวิเคราะห์เป็นดังนี้

1.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ในการทดสอบแบบเดี่ยว ได้แก่ ผลการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 3 คน ซึ่งมีผลการเรียนคละกัน คือ นักเรียนที่มีผลการเรียนดี 1 คน นักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลาง 1 คน และนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำ 1 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 3 คน โดยใช้สูตรหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ผลปรากฏดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ ในการทดสอบแบบเดี่ยว ($n = 3$)

การทดสอบ ประสิทธิภาพ	ร้อยละของคะแนน กิจกรรมระหว่างเรียน (E_1)	ร้อยละของคะแนน ทดสอบหลังเรียน (E_2)	E_1/E_2
แบบเดี่ยว	71.11	73.33	71.11/73.33

จากตารางที่ 4.1 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ มีประสิทธิภาพ 71.11/73.33

หลังจากการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ผู้วิจัยได้ สังเกต และซักถามปัญหาข้อสงสัยของนักเรียนในการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ และทำการปรับปรุงเพิ่มเติม ได้แก่ มีการปรับสีพื้นหลังให้มีความสบายตา และได้เพิ่มรูปภาพลงไปวิดีโอเรื่องภูมิลักษณะของทวีปอเมริกาเหนือเพื่อให้เกิดความน่าสนใจกับนักเรียน

1.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ในการทดสอบแบบกลุ่ม ได้แก่ ผลการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 6 คน ซึ่งมีผลการเรียนคละกัน คือ นักเรียนที่มีผลการเรียนดี 2 คน นักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลาง 2 คน และนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำ 2 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 6 คน โดยใช้สูตรหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ผลปรากฏดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ ในการทดสอบแบบกลุ่ม ($n = 6$)

การทดสอบ ประสิทธิภาพ	ร้อยละของคะแนน กิจกรรมระหว่างเรียน (E_1)	ร้อยละของคะแนน ทดสอบหลังเรียน (E_2)	E_1/E_2
แบบกลุ่ม	77.50	78.33	77.50/78.33

จากตารางที่ 4.2 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือมีประสิทธิภาพ 77.50/78.33

หลังจากการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องเพิ่มเติมจากการสอบถามนักเรียน ได้แก่ ความคมชัดของรูปภาพ เรื่อง ลักษณะภูมิประเทศของทวีปอเมริกาเหนือในวิดีโอ ทำให้เมื่อนำสมาร์ทโฟน หรือ คอมพิวเตอร์พกพามาส่องจะสามารถแสดงผลได้ทันที เนื่องจากภาพมีความชัดเจนขึ้น

1.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ในการทดสอบแบบภาคสนาม ได้แก่ ผลการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 41 คน ซึ่งมีผลการเรียนคละกัน คือ นักเรียนที่มีผลการเรียนดี 9 คน นักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลาง 26 คน และนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำ 6 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 41 คน โดยใช้สูตรหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ผลปรากฏดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ ในการทดสอบแบบภาคสนาม (n = 41)

การทดสอบ	ร้อยละของคะแนน	ร้อยละของคะแนน	
ประสิทธิภาพ	กิจกรรมระหว่างเรียน	ทดสอบหลังเรียน	E_1/E_2
	(E_1)	(E_2)	
แบบภาคสนาม	80.93	81.70	80.93/81.70

จากตารางที่ 4.3 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ มีประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 80.93/81.70$ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตอนที่ 2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน

ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (n = 41)

การทดสอบ	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน		t-test
	M	SD	M	SD	
แบบภาคสนาม	10.15	1.97	16.34	1.54	16.05

* $p < .05$, $df = 40$, $t = 1.68$

จากตารางที่ 4.4 พบว่า การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม จำนวน 41 คน เมื่อเปรียบเทียบคะแนน

ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเพิ่มขึ้นกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียน

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในการทดสอบแบบภาคสนาม ปรากฏผลดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (n = 41)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	คู่มือการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมมีการอธิบาย ขั้นตอนการใช้งานอย่างชัดเจน	4.63	0.58	มากที่สุด
2	แบบทดสอบก่อนเรียนช่วยให้นักเรียนได้ทราบความรู้เดิมของตนเอง	4.49	0.71	มาก
3	เนื้อหาในหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมมีการเรียบเรียงอย่างเหมาะสม เข้าใจง่าย	4.44	0.67	มาก
4	รูปแบบตัวอักษรในหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม มีความชัดเจนและอ่านง่าย	4.29	0.78	มาก
5	วิดีโอมีความคมชัดทั้งภาพและเสียง	4.37	0.77	มาก
6	สื่อประกอบหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม (การแสกน Zap code) ช่วยดึงดูดความสนใจในการเรียนของนักเรียน	4.95	0.22	มากที่สุด
7	หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมทำให้นักเรียนสนใจและเข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น	4.37	0.70	มาก

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
8	หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมมี เนื้อหาเหมาะสมกับระยะเวลาที่ใช้ในการจัด กิจกรรม	4.63	0.58	มากที่สุด
9	แบบฝึกหัดช่วยให้นักเรียนได้ทบทวนเนื้อหาที่เรียน ได้เรียนมาแล้ว	4.63	0.58	มากที่สุด
10	แบบทดสอบหลังเรียนช่วยให้นักเรียนรู้ ความก้าวหน้าทางการเรียน	4.66	0.57	มากที่สุด
11	นักเรียนชอบเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้ เทคโนโลยีความจริงเสริม	4.56	0.55	มากที่สุด
12	หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมทำให้ นักเรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้	4.93	0.26	มากที่สุด
13	นักเรียนได้ทราบผลความก้าวหน้าและข้อบกพร่อง ของตนเองในการเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้ เทคโนโลยีความจริงเสริม	4.29	0.84	มาก
14	นักเรียนได้ศึกษาและทบทวนบทเรียนได้ด้วย ตนเอง	4.12	0.81	มาก
	รวมเฉลี่ย	4.53	0.62	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.5 พบว่า หลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเรียน
โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์
ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$,
S.D. = 0.62) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยของความพึงพอใจสูงสุด 2 อันดับแรก คือ
สื่อประกอบหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม (การสแกน Zap code) ช่วยดึงดูดความสนใจใน
การเรียนของนักเรียน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.95$, S.D. = 0.22) รองลงมา คือหนังสือเรียนโดยใช้
เทคโนโลยีความจริงเสริมทำให้นักเรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ ($\bar{X} = 4.93$, S.D. = 0.26) ส่วนข้อที่มี
คะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ นักเรียนได้ศึกษาและทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเองมีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.12$,
S.D. = 0.81)

บทที่ 5

รายละเอียดต้นแบบชิ้นงาน

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง มีเครื่องมือ ได้แก่ หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ มีรายละเอียดดังนี้

ภาคที่ 1 คู่มือการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

1. รายละเอียดของวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
2. การเตรียมตัวของครูผู้สอน
3. แผนผังการจัดชั้นเรียน
4. บทบาทของครูและนักเรียน
5. ส่วนประกอบของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

ภาคที่ 2 คู่มือการเรียนหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

1. การเตรียมตัวของนักเรียน
2. บทบาทของนักเรียน
3. ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม
4. การใช้แอปพลิเคชันร่วมกับหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

ภาคที่ 3 แบบฝึกปฏิบัติ

1. แบบทดสอบก่อนเรียน
2. แบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน
3. แบบทดสอบหลังเรียน
4. เฉลยแบบฝึกหัด/แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ภาคที่ 4 รายละเอียดของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

1. หน้าหลักของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม
2. แนะนำวิธีการเรียน
3. แบบทดสอบก่อนเรียน
4. เนื้อหาบทเรียน/แบบฝึกหัด
5. แบบทดสอบหลังเรียน
6. เกี่ยวกับผู้สอน

ภาคที่ 1

คู่มือการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม





แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

คู่มือการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จัดทำโดย
นางสาวสุภาวิตา ทับบุรี

คำนำ

คู่มือการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลิตขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ เป็นสื่อประกอบการสอน

ผู้ผลิตหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ที่พัฒนาขึ้นนี้จะประโยชน์ต่อผู้สอนและนักเรียนเป็นอย่างมาก

สุภาวิตา ทับบุรี
ผู้จัดทำ



สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
รายละเอียดของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	1
การเตรียมตัวของครูผู้สอน	1
แผนผังการจัดชั้นเรียน	3
บทบาทของครูและนักเรียน	3
ส่วนประกอบของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม	4



1. รายละเอียดวิชาสังคมศึกษา

1.1 อธิบายรายวิชา

ใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการรวบรวม วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพและสังคมของทวีปอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางกายภาพและสังคมของทวีปอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้ การก่อเกิดสิ่งแวดล้อมใหม่ทางสังคมอันเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติและสังคมของทวีปอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้ ระบุแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในทวีปอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้ สำรวจและอภิปรายประเด็นปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในทวีปอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้ วิเคราะห์สาเหตุและผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมในทวีปอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้ที่ส่งผลกระทบต่อประเทศไทย

1.2 หน่วยการเรียนรู้

- หน่วยที่ 1 กฎหมายแพ่งและอาญา
- หน่วยที่ 2 สิทธิมนุษยชน
- หน่วยที่ 3 วัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมสากล
- หน่วยที่ 4 สังคมไทย
- หน่วยที่ 5 การเมืองการปกครองในยุคปัจจุบัน
- หน่วยที่ 6 กลไกราคาในระบบเศรษฐกิจ
- หน่วยที่ 7 เศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาประเทศ
- หน่วยที่ 8 บทบาทของรัฐบาลในการพัฒนาประเทศ
- หน่วยที่ 9 การค้าและการลงทุนระหว่างประเทศ
- หน่วยที่ 10 การรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศ
- หน่วยที่ 11 เครื่องมือทางภูมิศาสตร์
- หน่วยที่ 12 ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ
- หน่วยที่ 13 ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาใต้

2. การเตรียมตัวของครูผู้สอน

2.1 ก่อนการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.1.1 ครูผู้สอนต้องศึกษาคู่มือการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม อย่างละเอียด

2.1.2 ตรวจสอบความพร้อมของวัสดุและอุปกรณ์

1) ตรวจสอบสภาพการใช้งานของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม หากแอปพลิเคชันมีปัญหาให้นักเรียนบอกกับครูผู้สอน เพื่อแก้ไขปัญหาเพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดขณะทำการเรียนการสอน

2) จัดเตรียมสมาร์ทโฟนที่สามารถรองรับระบบ App store และระบบ Play store เพื่อดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน Zappar ได้ คนละ 1 เครื่อง

2.1.3 จัดเตรียมคู่มือการเรียนหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม และแบบฝึกปฏิบัติสำหรับนักเรียนคนละ 1 ชุด

2.2 ขณะใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.2.1 ปฐมนิเทศ โดยชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พร้อมทั้งแนะนำขั้นตอนการเรียน และแจกคู่มือการเรียนและแบบฝึกปฏิบัติแก่นักเรียน

2.2.2 ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ตามลำดับดังนี้

1) ทดสอบก่อนเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบในแบบฝึกปฏิบัติโดยอ่านคำถามได้ที่หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม หรือในเอกสารแบบฝึกปฏิบัติ

2) ศึกษาบทเรียน นักเรียนศึกษาเนื้อหาของบทเรียนในแต่ละตอน หลังจากนั้นทำกิจกรรมและแบบฝึกปฏิบัติจนครบทุกหัวเรื่อง

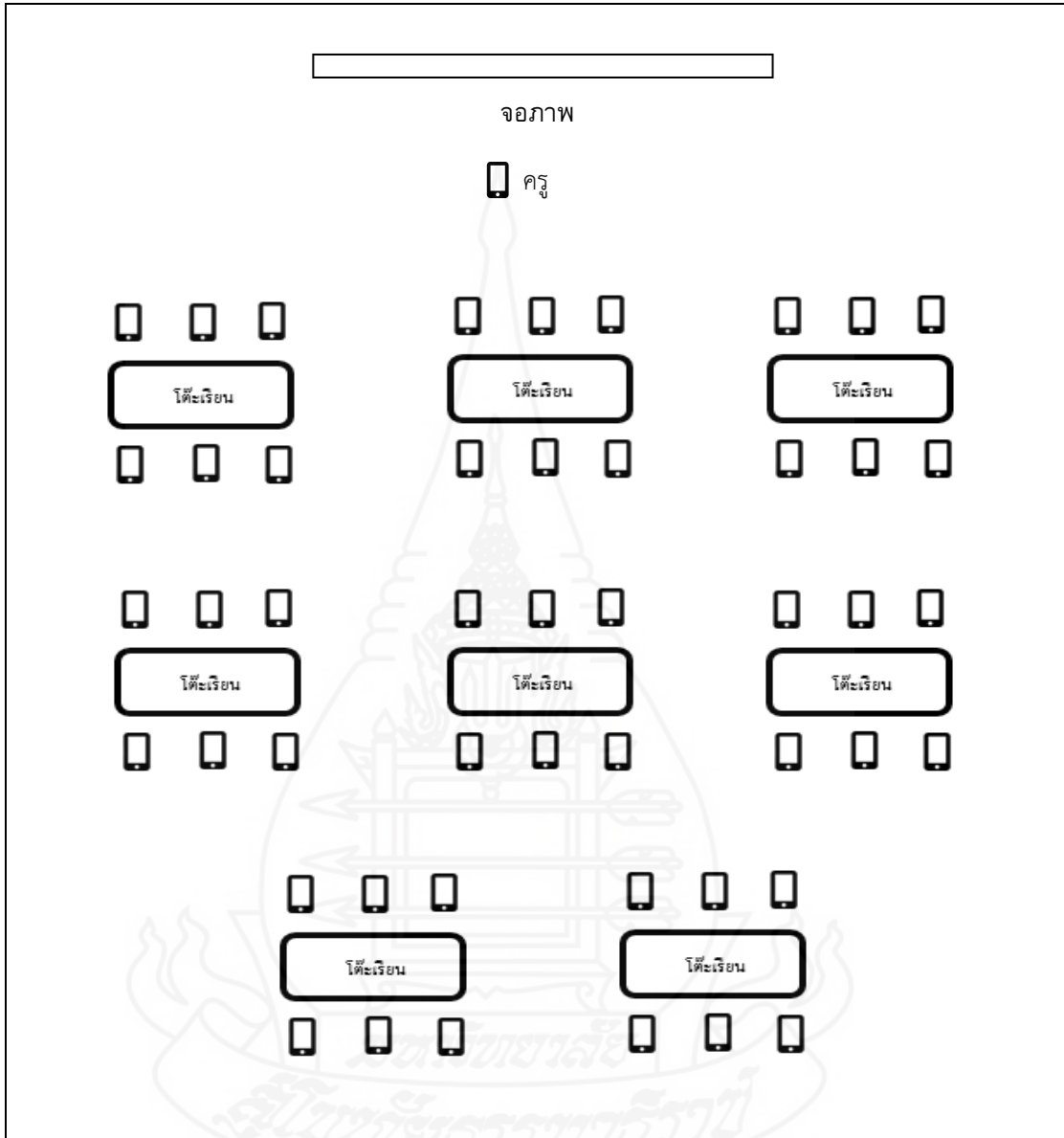
3) ทดสอบหลังเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 20 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบในแบบฝึกปฏิบัติโดยอ่านคำถามได้ที่หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมหรือในเอกสารแบบฝึกปฏิบัติ เวลา 20 นาที

2.3 หลังการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.3.1 เก็บแบบฝึกปฏิบัติของนักเรียนไปตรวจสอบ เพื่อดูความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน

2.3.2 ให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3. แผนผังการจัดชั้นเรียน



4. บทบาทของครูและนักเรียน

4.1 บทบาทของครู การสอนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้สอนมีบทบาท ดังนี้

4.1.1 กำกับดูแลการเรียนรู้ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนด้วยตนเอง

4.1.2 ให้คำแนะนำแก่นักเรียนเมื่อพบปัญหาขณะเรียน

4.1.3 ตรวจสอบการทำกิจกรรมระหว่างเรียนของนักเรียน

4.1.4 ประเมินการเรียนของนักเรียนแต่ละคน

4.2 บทบาทของนักเรียน

4.2.1 ศึกษาเนื้อหาในหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และบันทึกสาระสำคัญลงในแบบฝึกปฏิบัติ

4.2.2 ทำแบบฝึกปฏิบัติให้ครบถ้วนทุกกิจกรรม

4.2.3 ทำแบบทดสอบหลังเรียน

5. ส่วนประกอบของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีส่วนประกอบหลักทั้งหมดจำนวน 6 รายการ ได้แก่ (1) แนะนำวิธีเรียน (2) ทดสอบก่อนเรียน (3) เนื้อหา (4) กิจกรรมระหว่างเรียน (5) ทดสอบหลังเรียน และ (6) ข้อมูลเกี่ยวกับผู้สอน โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 แนะนำวิธีเรียน เป็นรายการที่แนะนำให้นักเรียนทราบวิธีการเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้

5.1.1 คำอธิบายรายวิชา

5.1.2 หน่วยการเรียนรู้

5.1.3 วัตถุประสงค์

5.1.4 แผนการสอน

5.1.5 ขั้นตอนการเรียนรู้

5.2 แบบทดสอบก่อนเรียน เป็นรายการสำหรับให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

5.3 เนื้อหา เป็นรายการสำหรับให้นักเรียนศึกษาบทเรียน โดยแบ่งเป็น 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 12.1 ภูมิลักษณะของทวีปอเมริกาเหนือ

ตอนที่ 12.2 ทรัพยากรธรรมชาติของทวีปอเมริกาเหนือ

ตอนที่ 12.3 สังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรมของทวีปอเมริกาเหนือ

เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาในแต่ละตอนเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ของแต่ละตอน

5.4 กิจกรรมระหว่างเรียน กิจกรรมระหว่างเรียนเป็นกิจกรรมที่มีอยู่ในทำยเนื้อหาในทุก ๆ เรื่องที่นักเรียนได้ศึกษา ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอนเช่นเดียวกับเนื้อหา โดยนักเรียนศึกษาเนื้อหาแต่ละตอนแล้ว บันทึกสาระสำคัญ ลงในแบบฝึกปฏิบัติ

5.5 แบบทดสอบหลังเรียน เป็นรายการสำหรับให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

5.6 เกี่ยวกับผู้สอน แสดงข้อมูลเกี่ยวกับผู้พัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



ภาคที่ 2

คู่มือการเรียนหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม





แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

คู่มือการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
เรื่องภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จัดทำโดย
นางสาวสุภาวิตา ทับบุรี

คำนำ

คู่มือการเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลิตขึ้นเพื่อเป็นคู่มือในการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รายละเอียดประกอบด้วย การเตรียมตัวและบทบาทของนักเรียน ขั้นตอนการเรียนรู้และวิธีการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

ผู้ผลิตหนังสือเรียนที่ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมที่พัฒนาขึ้นนี้จะประโยชน์ต่อผู้สอนและนักเรียนเป็นอย่างมาก

สุภาวิตา ทับบุรี

ผู้จัดทำ



สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
การเตรียมตัวของนักเรียน	1
บทบาทของนักเรียน	1
ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม	1
การใช้แอปพลิเคชันร่วมกับหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม	2



1. การเตรียมตัวของนักเรียน

ในการเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ นักเรียนต้องเตรียมตัวในการเรียนดังนี้

1.1 ศึกษารายละเอียดการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ในคู่มือการเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมอย่างละเอียด

1.2 ตรวจสอบความพร้อมในการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาหรือสมาร์ทโฟน และหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

1.3 เตรียมอุปกรณ์เครื่องเขียน สำหรับทำแบบฝึกปฏิบัติ

2. บทบาทของนักเรียน

ในขณะที่เรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ นักเรียนมีบทบาทดังนี้

2.1 ศึกษาเนื้อหาของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมและบันทึกสาระสำคัญอย่างตั้งใจ

2.2 ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนอย่างเต็มความสามารถ

2.3 หากพบปัญหาในการใช้บทเรียนขณะกำลังเรียนอยู่ ให้นักเรียนรีบแจ้งครูผู้สอนโดยทันที

2.4 ไม่รบกวนผู้อื่นขณะเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

3. ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

ในการเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ มีลำดับขั้นตอนในการเรียนดังนี้

3.1 ทดสอบก่อนเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 20 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบในเอกสารแบบฝึกปฏิบัติโดยอ่านคำถามได้ในเอกสารแบบฝึกหัด เวลา 20 นาที

3.2 ศึกษาบทเรียน นักเรียนศึกษาเนื้อหาของบทเรียนในแต่ละหัวเรื่องและบันทึกสาระสำคัญ

3.3 ทำแบบฝึกปฏิบัติ โดยทำลงในเอกสารแบบฝึกปฏิบัติที่ครูแจกให้

3.4 ทดสอบหลังเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 20 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบในแบบฝึกปฏิบัติ โดยอ่านคำถามได้ในเอกสารแบบฝึกหัด เวลา 20 นาที

4. การใช้แอปพลิเคชันร่วมกับหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

การใช้แอปพลิเคชันร่วมกับหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ มีขั้นตอนในการใช้ดังนี้

4.1 ดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน Zappar โดยเข้าไปที่ เพลย์ สโตร์ (Play Store) ในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) หรือ แอป สโตร์ (App Store) ในระบบปฏิบัติการ ไอโอเอส (iOS) เลือกติดตั้ง



แอปพลิเคชัน เพล สโตร์ (Play Store) ในระบบปฏิบัติการ แอนดรอยด์ (Android)



แอปพลิเคชัน แอป สโตร์ (App Store) ในระบบปฏิบัติการ ไอโอเอส (iOS)



ภาพที่ 5.1 เลือกติดตั้งแอปพลิเคชันแซปปา



ภาพที่ 5.2 ระบบกำลังดำเนินการติดตั้งแอปพลิเคชัน

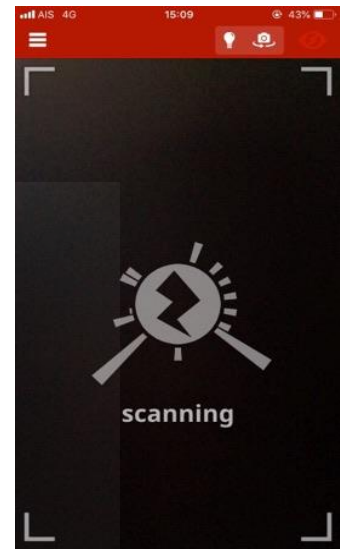
4.2 เข้าแอปพลิเคชัน Zappar แล้วแตะที่สัญลักษณ์ของโปรแกรม Zappar ด้านล่าง



ภาพที่ 5.3 เลือกแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 5.4 หน้าหลักแอป

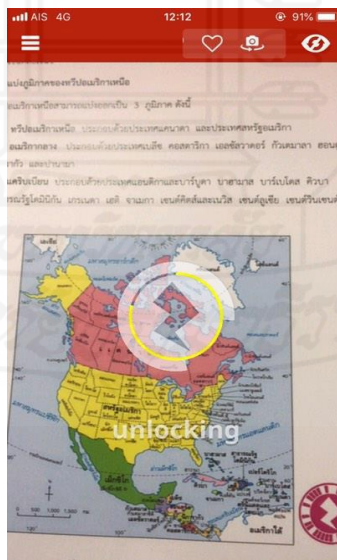


ภาพที่ 5.5 นำสัญลักษณ์
แอปไปสแกน

4.3 นำหน้าจอโทรศัพท์ไปส่องกับสัญลักษณ์ Zappar ก็จะมีข้อมูลออกมาแสดงให้เห็น



ภาพที่ 5.6 สแกนตรงสัญลักษณ์



ภาพที่ 5.7 โปรแกรมจะโหลดข้อมูล



ภาพที่ 5.8 แสดงภาพและเสียง

4.4 เมื่อติดตั้ง แอปพลิเคชันแล้วให้นักเรียนเริ่มเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมตามลำดับ ต่อไปนี้

4.3.1 ให้นักเรียนอ่านคำชี้แจงในการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมให้เข้าใจ

4.3.2 เมื่อเข้าใจวิธีการการเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมแล้ว ให้นักเรียนเปิดหน้าแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อเริ่มทำแบบทดสอบก่อนเรียน

4.3.3 ศึกษาเนื้อหา โดยไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับเนื้อหา

4.3.4 เมื่อจบเนื้อหาในแต่ละเรื่องให้นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนในแบบฝึกปฏิบัติ

4.3.5 เมื่อศึกษาเนื้อหาและทำแบบฝึกปฏิบัติเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

4.3.6 ดูรายละเอียดเกี่ยวกับครูผู้สอน



นางสาวสุภาวิตา ทับบุรี

ตำแหน่ง ครู โรงเรียนสตรีอ่างทอง

ตำบลศาลาแดง อำเภอเมือง จังหวัดอ่างทอง





แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

แบบฝึกปฏิบัติ

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จัดทำโดย

นางสาวสุภาวิตา ทับบุรี

คำนำ

แบบฝึกปฏิบัติประกอบการเรียนหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลิตขึ้นเพื่อให้นักเรียนทำแบบฝึกปฏิบัติขณะที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ

ผู้ผลิตหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมที่พัฒนาขึ้นจะเป็นประโยชน์ต่อผู้สอนและนักเรียนเป็นอย่างมาก

สุภาวิตา ทับบุรี
ผู้จัดทำ

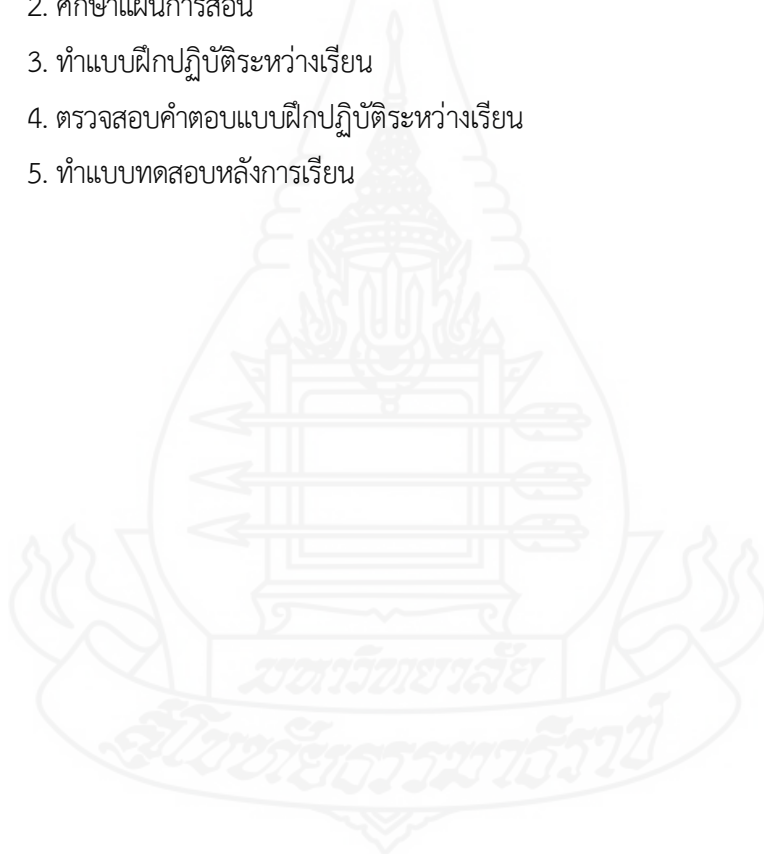


คำชี้แจงการใช้แบบฝึกปฏิบัติ

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ

แบบฝึกปฏิบัติประกอบการเรียนหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนการเรียน แผนการสอน แบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ แบบทดสอบหลังการเรียน และเฉลยแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนในการเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
2. ศึกษาแผนการสอน
3. ทำแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน
4. ตรวจสอบคำตอบแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน
5. ทำแบบทดสอบหลังการเรียน



แบบทดสอบก่อนเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใดกล่าวถึงที่ตั้งของทวีปอเมริกาเหนือได้ถูกต้อง
 - ก. ตั้งอยู่ทางซีกโลกเหนือของโลก
 - ข. ตั้งอยู่ทางซีกโลกใต้ของโลก
 - ค. ตั้งอยู่ทางซีกโลกตะวันตกของโลก
 - ง. ตั้งอยู่ทางซีกโลกตะวันออกของโลก
2. บริเวณใดแคบที่สุดของทวีปอเมริกาเหนือ
 - ก. ช่องแคบเดวิส
 - ข. ช่องแคบเบริง
 - ค. คาบสมุทรบูเทีย
 - ง. คอคอดปานามา
3. ทิศตะวันออกของทวีปอเมริกาเหนือจรดมหาสมุทรอะไร
 - ก. มหาสมุทรอินเดีย
 - ข. มหาสมุทรแปซิฟิก
 - ค. มหาสมุทรแอตแลนติก
 - ง. มหาสมุทรอาร์กติก
4. ทำไมบริเวณที่ราบสูงเม็กซิโกจึงมีพืชพรรณธรรมชาติ ประเภทตะบองเพชร
 - ก. เพราะภูมิอากาศแบบทะเลทราย
 - ข. เพราะมีฝนตกน้อยกว่าที่อื่น
 - ค. เพราะอยู่ห่างไกลจากทะเล
 - ง. เพราะอยู่บนที่ราบสูง
5. ภูมิอากาศแบบทุนดราจะอยู่ตอนใดของทวีปอเมริกาเหนือ
 - ก. ตอนเหนือบริเวณอ่าวฮัดสัน
 - ข. ตอนเหนือสุดของประเทศแคนาดา
 - ค. ด้านตะวันออกของประเทศสหรัฐอเมริกาเหนือ
 - ง. พบอยู่ทั่วไปทางตอนเหนือจนถึงตอนกลางของทวีป
6. ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์มากของทวีปอเมริกาเหนือจะอยู่บริเวณใด
 - ก. บริเวณทะเลสาบทั้ง 5
 - ข. ตอนเหนือของประเทศสหรัฐอเมริกา
 - ค. ตะวันตกเฉียงใต้ของทวีปอเมริกาเหนือ
 - ง. ตะวันตกถึงตอนกลางของประเทศแคนาดา
7. พวกผิวขาวในทวีปอเมริกาเหนือ อพยพมาจากทวีปใด
 - ก. ทวีปยุโรป
 - ข. ทวีปแอฟริกา
 - ค. ทวีปอเมริกาเหนือ
 - ง. ทวีปออสเตรเลีย
8. กลุ่มประเทศใดที่ เป็นผู้เลี้ยงสัตว์รายใหญ่ของทวีปอเมริกาเหนือ
 - ก. แคนาดา คอสตาริกา
 - ข. สหรัฐอเมริกา คิวบา ปานามา
 - ค. แคนาดา ประเทศในกลุ่มแคริบเบียน
 - ง. สหรัฐอเมริกา เม็กซิโก แคนาดา
9. วัฒนธรรมใดมีอิทธิพลต่อสังคมละตินอเมริกา
 - ก. วัฒนธรรมเอเชีย
 - ข. วัฒนธรรมยุโรปใต้
 - ค. วัฒนธรรมอเมริกัน
 - ง. วัฒนธรรมยุโรปเหนือ
10. ข้อใดเป็นบุตรเลือดผสมระหว่างชาวอินเดียกับชาวผิวขาวซึ่งเป็นประชากรส่วนใหญ่ของประเทศเม็กซิโก
 - ก. อัสเต็ก
 - ข. เอสกีโม
 - ค. เมสติโซ
 - ง. ซัมโบ

11. แองโกลอเมริกา มีวัฒนธรรมแบบชาติใด
- กรีกร โรมัน
 - สเปน โปรตุเกส
 - อังกฤษ ฝรั่งเศส
 - นอร์เว ฟินแลนด์
12. เพราะเหตุใด ประเทศในแถบอเมริกากลางและแถบทะเลแคริบเบียนจึงมีอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ค่อนข้างน้อย
- เพราะขาดแคลนทุนและเทคโนโลยียังไม่ก้าวหน้า
 - เพราะขาดแคลนทรัพยากรธรรมชาติ
 - เพราะมีพื้นที่น้อยเกือบทุกประเทศ
 - เพราะประชาชนมีการศึกษาน้อย
13. การที่ประชากรของทวีปอเมริกาเหนือมีจำนวนมากจึงส่งผลในข้อใด
- มีรายได้ในการประกอบอาชีพมากขึ้น
 - บุกเบิกพื้นที่และการใช้ทรัพยากรมากขึ้น
 - มีการพัฒนาอาคารสถานที่เพื่อเป็นที่อยู่อาศัย
 - ปรับปรุงการใช้เทคโนโลยีทางการเกษตร
14. ทำไมจำนวนสัตว์ป่าจึงมีจำนวนมากในอเมริกากลาง
- เพราะภูมิอากาศแปรปรวน
 - เพราะเกิดภัยธรรมชาติอยู่เสมอ
 - เพราะถูกทำลายถิ่นที่อยู่และถูกล่า
 - เพราะขาดพันธุ์ที่เหมาะสม
15. ประชากรส่วนใหญ่ในประเทศเม็กซิโกและประเทศในแถบอเมริกากลางได้แก่กลุ่มใด
- มายา ข. อินคา
 - อัสเต็ก ง. เมสตีโซ
16. ทำไมชาวผิวดำจึงตั้งถิ่นฐานในสหรัฐอเมริกาและแถบหมู่เกาะอินดีสตะวันตก
- เพราะชาวผิวดำส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรรมจึงต้องตั้งถิ่นฐานอยู่ในที่กว้าง
 - เพราะเริ่มแรกถูกชาวตะวันตกจับตัวจากทวีปแอฟริกาเป็นแรงงานทาสในแถบนี้
 - เพราะบริเวณดังกล่าวมีภูมิอากาศอบอุ่นถึงร้อนไม่หนาวเย็นจนเกินไป
 - เพราะชาวผิวดำต้องการรับจ้างทำงานในไร่หรือฟาร์มใหญ่ๆ
17. เพราะเหตุใดประชากรในสหรัฐอเมริกาจึงมีความหลากหลายทางกลุ่มชาติพันธุ์สูงขึ้น
- เพราะมีการผสมผสานระหว่างชนเผ่าพื้นเมืองต่างๆ
 - เพราะมีการรับผู้ลี้ภัยจากประเทศต่างๆทั่วโลก
 - เพราะมีการย้ายถิ่นฐานเข้ามาเป็นจำนวนมาก
 - เพราะชนเผ่าพื้นเมืองเดิมมีหลายเผ่า
18. ประเทศไทยได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในทวีปอเมริกาเหนืออย่างไรบ้าง
- ฤดูกาลเปลี่ยนแปลง มีฝนตกมาก
 - สัตว์น้ำมีจำนวนน้อยลง ระดับน้ำลดลง
 - ระดับน้ำสูงขึ้น การแพร่ระบาดของโรค
 - อากาศร้อนขึ้น เกิดพายุฤดูร้อนบ่อยขึ้น
19. มาตรการการค้าของทวีปอเมริกาเหนือที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมมีผลต่อประเทศไทยอย่างไร
- ผู้ประกอบการในไทยและรัฐบาลต้องยกระดับคุณภาพสินค้า
 - ประเทศไทยส่งออกสินค้าไปยังประเทศในทวีปอเมริกาใต้น้อยลง
 - สินค้าที่ส่งออกมีราคาลดลง
 - ประเทศไทยถูกยุติสัญญาการค้าระหว่างประเทศ

20. จอร์นท่องเที่ยวอยู่ในทวีปอเมริกาเหนือและพบ
ลักษณะพืชพรรณเป็นแบบไม้พุ่มหรือทุ่งหญ้า
สั้นๆ คือเขตภูมิอากาศแบบใด
- ก. เขตภูมิอากาศแบบร้อนชื้น
 - ข. เขตภูมิอากาศแบบทะเลทราย
 - ค. เขตภูมิอากาศแบบกึ่งทะเลทราย
 - ง. เขตภูมิอากาศเมดิเตอร์เรเน



กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน
 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ

คะแนนที่ได้

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ภูมิศาสตร์ศาสตร์
 เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
 เวลาเรียน 3 ชั่วโมง
 ปีการศึกษา 2562

สาระที่ 12 : ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ส 5.1 เข้าใจในลักษณะของโลกทางกายภาพ และความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งซึ่งมีผลต่อกันและกันในระบบของธรรมชาติ ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหา วิเคราะห์ สรุป และใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรม มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ตัวชี้วัด

1. ใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการรวบรวม วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพและสังคมของทวีปอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้ (ส 5.1 ม. 3/1)
2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางกายภาพและสังคมของทวีปอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้ (ส 5.1 ม. 3/2)
3. วิเคราะห์การก่อเกิดสิ่งแวดล้อมใหม่ทางสังคม อันเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติและทางสังคมของทวีปอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้ (ส 5.2 ม. 3/1)
4. ระบุแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในทวีปอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้ (ส 5.2 ม. 3/2)
5. สืบค้น อภิปรายประเด็นปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในทวีปอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้ (ส 5.2 ม. 3/3)
6. วิเคราะห์เหตุและผลกระทบต่อนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมในทวีปอเมริกาเหนือ และอเมริกาใต้ที่ส่งผลกระทบต่อประเทศไทย (ส 5.2 ม. 3/4)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะทางกายภาพของทวีปอเมริกาเหนือได้ถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะทางสังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรม ของทวีปอเมริกาเหนือได้ถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถวิเคราะห์การก่อเกิดสิ่งแวดล้อมใหม่ทางสังคมอันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติและสังคมของทวีปอเมริกาเหนือ
4. นักเรียนสามารถวิเคราะห์เหตุและผลกระทบต่อเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมในทวีปอเมริกาเหนือที่ส่งผลต่อประเทศไทยได้

เนื้อหาสาระ

1. ลักษณะทางกายภาพของทวีปอเมริกาเหนือ
 - 1.1 ที่ตั้งอาณาเขต และขนาด
 - 1.2 ลักษณะภูมิประเทศ
 - 1.3 ลักษณะภูมิอากาศ
2. ทรัพยากรธรรมชาติของทวีปอเมริกาเหนือ
 - 2.1 ทรัพยากรดิน
 - 2.2 ทรัพยากรป่าไม้
 - 2.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า
 - 2.4 พลังงาน
3. สังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรมของทวีปอเมริกาเหนือ
 - 3.1 เศรษฐกิจ
 - 3.2 ประชากร
 - 3.3 สังคมและวัฒนธรรม

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. แจกสาระสำคัญของเนื้อเรื่อง จุดประสงค์การเรียนรู้
2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
3. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม โดยพิจารณาความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน) ครูชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจในการแบ่งกลุ่ม
4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษา เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ จากหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

5. นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปราย เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ
6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ
7. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ
2. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
3. แบบทดสอบประเมินก่อนเรียนและหลังเรียน
4. แบบฝึกปฏิบัติ

กิจกรรมเสนอแนะ

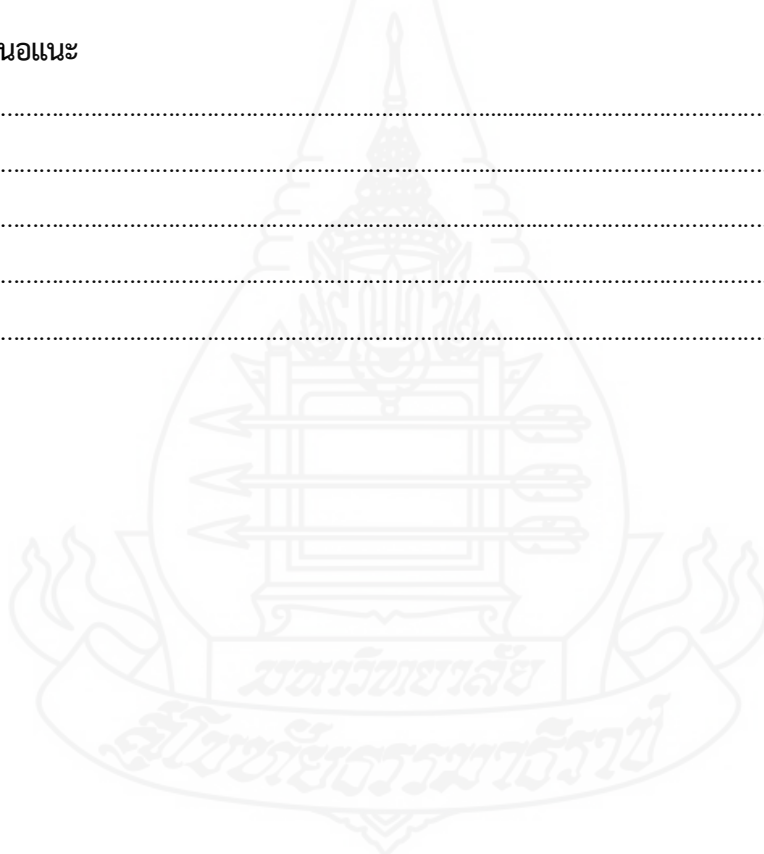
.....

.....

.....

.....

.....



แบบฝึกปฏิบัติ ตอนที่ 12.1.1
ที่ตั้ง และขนาดของทวีปอเมริกาเหนือ

คำชี้แจง ให้นักเรียนบอกที่ตั้งอาณาเขตของทวีปอเมริกาเหนือลงในช่องว่างที่กำหนดให้ (6 คะแนน)

ทิศเหนือ

.....

.....

ทิศตะวันตก

.....


.....

.....

.....

.....

.....



ทิศใต้

ทิศตะวันออก

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบฝึกปฏิบัติ ตอนที่ 12.1.2
ลักษณะภูมิประเทศของทวีปอเมริกาเหนือ

คำชี้แจง ดูแผนที่เขตภูมิประเทศของทวีปอเมริกาเหนือ แล้วอธิบายลักษณะสำคัญของภูมิประเทศแต่ละเขต (6 คะแนน)

เขตภูมิประเทศ	ลักษณะสำคัญ
1. เขตกลุ่มเทือกเขาด้านทิศตะวันตก
2. เขตหินฐานทวีปคะเนเดียน
3. เขตที่ราบใหญ่
4. เขตเทือกเขาด้านทิศตะวันออก

แบบฝึกปฏิบัติ ตอนที่ 12.1.3
ลักษณะภูมิอากาศของทวีปอเมริกาเหนือ

คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้ (6 คะแนน)

1. อากาศแบบร้อนชื้น

.....

2. เขตภูมิอากาศแบบร้อนชื้นสลับแห้งแล้ง

.....

3. เขตภูมิอากาศแบบทะเลทราย

.....

4. เขตภูมิอากาศแบบกึ่งทะเลทราย

.....

5. เขตภูมิอากาศแบบเมดิเตอร์เรเนียน

.....

6. เขตภูมิอากาศแบบภาคพื้นสมุทรชายฝั่งตะวันตก

.....

7. เขตภูมิอากาศแบบอบอุ่นชื้น

.....

8. เขตภูมิอากาศแบบภาคพื้นทวีป

.....

9. เขตภูมิอากาศแบบกึ่งขั้วโลกหรือแบบไทกา

.....

10. เขตภูมิอากาศแบบขั้วโลกหรือแบบทุนดรา

.....

11. เขตภูมิอากาศแบบทุ่งน้ำแข็ง

.....

12. เขตภูมิอากาศแบบที่สูง

.....

แบบฝึกปฏิบัติ ตอนที่ 12.2.1
ทรัพยากรดินของทวีปอเมริกาเหนือ

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับทรัพยากรดินของทวีปอเมริกาเหนือ (6 คะแนน)

บริเวณใดของทวีปอเมริกาเหนือมีที่ดินอุดมสมบูรณ์ และเป็นแหล่งปลูกพืชสำคัญชนิดใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ทวีปอเมริกาเหนือโดยภาพรวมมีการใช้ดินอย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบฝึกปฏิบัติ ตอนที่ 12.2.2
ทรัพยากรป่าไม้ของทวีปอเมริกาเหนือ

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้ของทวีปอเมริกาเหนือ (6 คะแนน)

พื้นที่ป่าไม้แหล่งใหญ่ของทวีปอเมริกาเหนืออยู่บริเวณใด

.....

.....

.....

.....

.....

เพราะเหตุใดประเทศแคนาดาและสหรัฐอเมริกาจึงมีพื้นที่ป่าขยายตัวเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

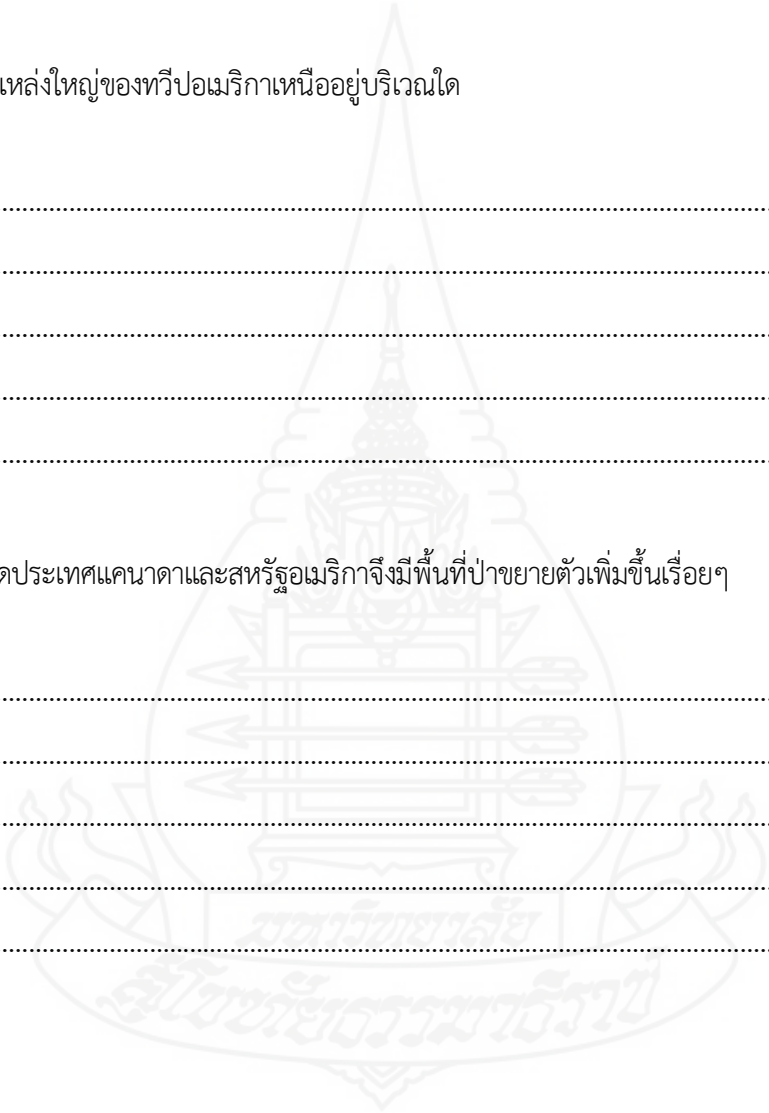
.....

.....

.....

.....

.....



แบบฝึกปฏิบัติ ตอนที่ 12.2.3
ทรัพยากรสัตว์ป่าของทวีปอเมริกาเหนือ

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับทรัพยากรสัตว์ป่าของทวีปอเมริกาเหนือ (6 คะแนน)

สัตว์ป่าที่สำคัญในทวีปอเมริกาเหนือมีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

เพราะเหตุใดสัตว์ป่าที่สำคัญในอเมริกากลางจึงลดปริมาณลงมาก

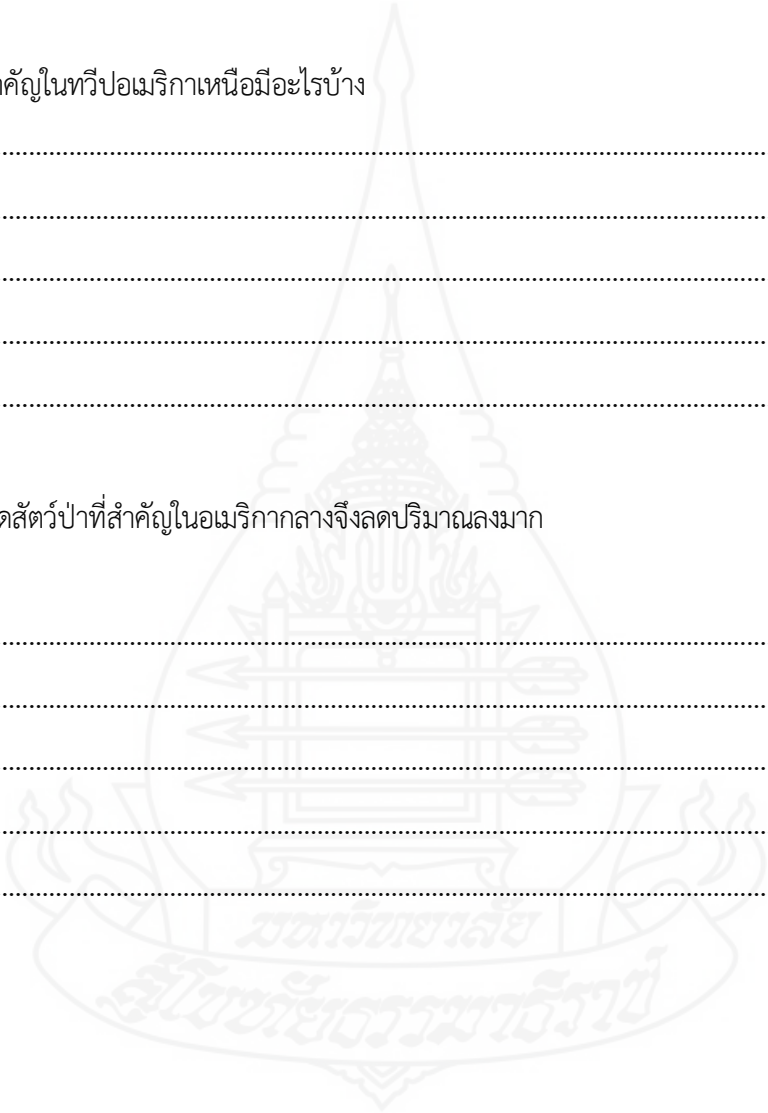
.....

.....

.....

.....

.....



แบบฝึกปฏิบัติ ตอนที่ 12.2.4

พลังงานของทวีปอเมริกาเหนือ

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับพลังงานของทวีปอเมริกาเหนือ (6 คะแนน)

พลังงาน	แหล่งที่พบ	การใช้ประโยชน์
ถ่านหิน
ปิโตรเลียม
เหล็ก
เงิน
ทองแดง

แบบฝึกปฏิบัติ ตอนที่ 12.3.1

เศรษฐกิจของทวีปอเมริกาเหนือ

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ (6 คะแนน)

1. การเพาะปลูกในทวีปอเมริกาเหนือมีลักษณะอย่างไร
.....
.....
2. พื้นที่เพาะปลูกสำคัญของทวีปอเมริกาเหนืออยู่ในแถบใด
.....
.....
3. พืชเศรษฐกิจที่ปลูกมาก ได้แก่อะไรบ้าง
.....
.....
4. การเพาะปลูกในสหรัฐอเมริกา แคนาดา มีความแตกต่างกับการเพาะปลูกในแถบอเมริกากลาง และแถบทะเลแคริบเบียนอย่างไร
.....
.....
5. สัตว์เลี้ยงที่สำคัญของทวีป ได้แก่อะไรบ้าง
.....
.....
6. ประเทศใดที่ผู้เลี้ยงสัตว์รายใหญ่ที่สุดของทวีปอเมริกาเหนือ
.....
.....
7. ทำไมการประมงจึงจัดเป็นอาชีพสำคัญของทวีปอเมริกาเหนือ
.....
.....
8. ทำไมบริเวณแกรนด์แบงส์ (Grand Banks) จึงมีปลาชุกชุม
.....
.....

แบบฝึกปฏิบัติ ตอนที่ 12.3.2

ประชากรของทวีปอเมริกาเหนือ

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ (6 คะแนน)

1. ชาวอินเดียนในทวีปอเมริกาเหนือ แบ่งออกเป็นกี่กลุ่ม อะไรบ้าง

.....

.....

2. ชนเผ่าไดอาลยอยู่ในประเทศเม็กซิโก

.....

3. ชาวผิวขาวส่วนใหญ่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในประเทศใด

.....

4. ทำไมชาวผิวดำจึงมีอยู่จำนวนมากในสหรัฐอเมริกา และอเมริกากลาง

.....

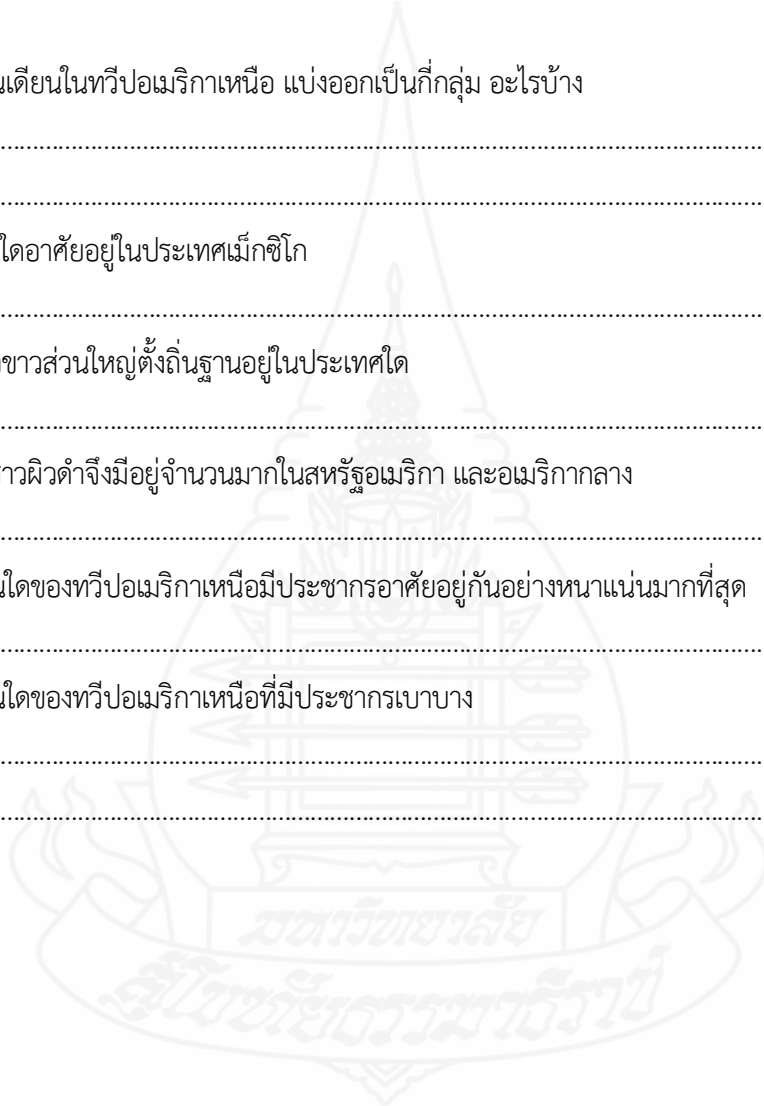
5. บริเวณใดของทวีปอเมริกาเหนือมีประชากรอาศัยอยู่กันอย่างหนาแน่นมากที่สุด

.....

6. บริเวณใดของทวีปอเมริกาเหนือที่มีประชากรเบาบาง

.....

.....



แบบฝึกปฏิบัติ ตอนที่ 12.3.3
สังคมวัฒนธรรมของทวีปอเมริกาเหนือ

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับสังคมและวัฒนธรรมของทวีปอเมริกาเหนือ (6 คะแนน)

1. สังคมของทวีปอเมริกาเหนือแบ่งออกเป็นกี่กลุ่ม อะไรบ้าง

.....
.....

2. วัฒนธรรมแองโกลอเมริกามีลักษณะเป็นอย่างไร

.....
.....

3. วัฒนธรรมแบบลตินอเมริกามีลักษณะเป็นอย่างไร

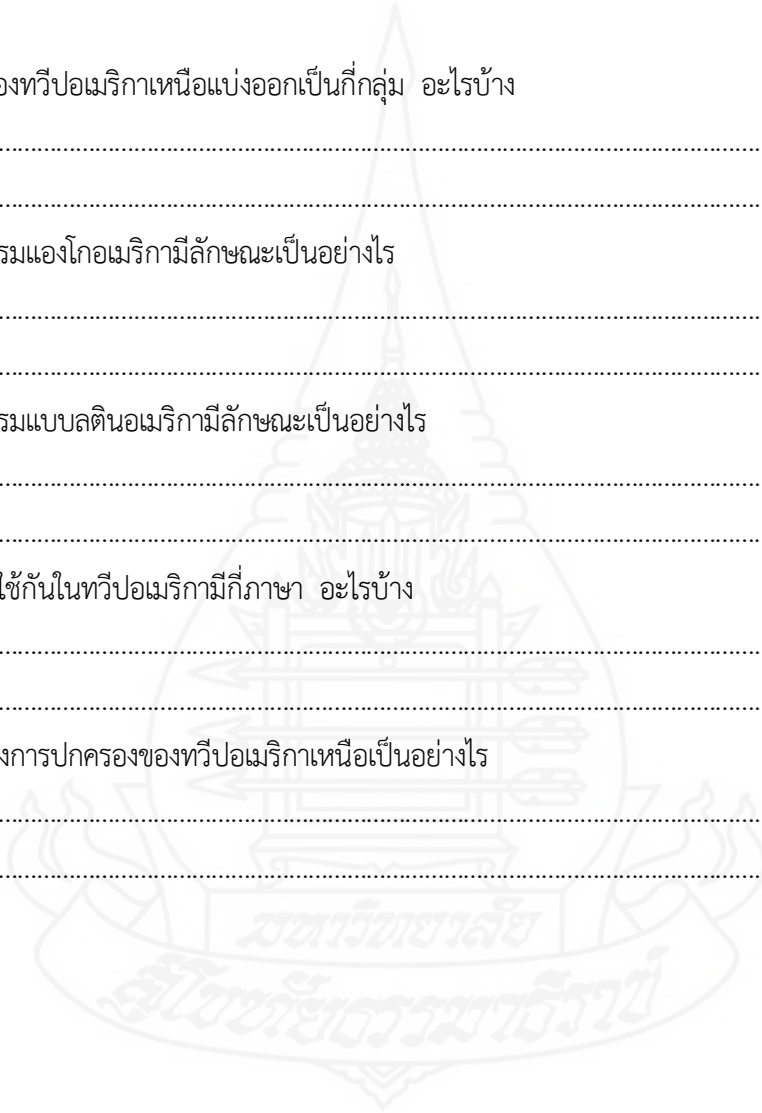
.....
.....

4. ภาษาที่ใช้กันในทวีปอเมริกามีกี่ภาษา อะไรบ้าง

.....
.....

5. การเมืองการปกครองของทวีปอเมริกาเหนือเป็นอย่างไร

.....
.....



เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ ตอนที่ 12.1.1

ที่ตั้ง และขนาดของทวีปอเมริกาเหนือ

คำชี้แจง ให้นักเรียนบอกที่ตั้งอาณาเขตของทวีปอเมริกาเหนือลงในช่องว่างที่กำหนดให้ (6 คะแนน)

ทิศเหนือ
จดมหาสมุทรอาร์กติก ตำแหน่งภาคพื้นทวีปเหนือสุด คือ คาบสมุทรแอริโซน่า โพรมอนเทอรีนดินแดนนูวาวูต ในประเทศแคนาดา

ทิศตะวันตก
จดมหาสมุทรแปซิฟิก ช่องแคบแบริงตำแหน่ง ภาคพื้นทวีปตะวันตกสุด คือ แหลมพรีนซ์ออฟเวลส์ ในรัฐอะแลสกา สหรัฐอเมริกา

ทิศตะวันออก
จดมหาสมุทรแอตแลนติก ตำแหน่งภาคพื้นทวีป ตะวันออกสุด คือชายฝั่ง ด้านตะวันออกเฉียงใต้ ของคาบสมุทรแลบดอร์ ประเทศแคนาดา

ทิศใต้
ติดกับประเทศโคลอมเบียของทวีปอเมริกาใต้ ตำแหน่งภาคพื้นทวีปใต้สุด คือ ปลายคาบสมุทรอาซอโร ประเทศปานามา

เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ ตอนที่ 12.1.2
ลักษณะภูมิประเทศของทวีปอเมริกาเหนือ

คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้ (6 คะแนน)

เขตภูมิประเทศ	ลักษณะสำคัญ
1. เขตกลุ่มเทือกเขาด้านทิศตะวันตก	เป็นเขตเทือกเขาหินใหม่ ตั้งแต่รัฐโอเรกอนทางตะวันตกเป็นแนวยาวไปตามชายฝั่งมหาสมุทรแปซิฟิกไปถึงประเทศเม็กซิโกและอเมริกากลาง ประกอบไปด้วยเทือกเขาสูงสลับซับซ้อน
2. เขตหินฐานทวีปคะเนเดียน	เป็นเขตหินเก่าอยู่ทางตอนบนของทวีปเป็นรูปโค้งรอบอ่าวฮัดสัน โครงสร้างเป็นหินที่มีความแข็งแรง ผ่านการสึกกร่อนมานานจากการกระทำของธารน้ำแข็ง ลักษณะพื้นผิวเต็มไปด้วยแอ่ง ทะเลสาบ และอ่าว
3. เขตที่ราบใหญ่	เป็นที่ราบใหญ่ที่สุดที่มีความอุดมสมบูรณ์ของทวีป มีอาณาบริเวณอยู่ระหว่างเขตเทือกเขาตะวันตก เขตหินฐานทวีปคะเนเดียนและเทือกเขาตะวันออก ครอบคลุมพื้นที่เป็นแนวยาวตั้งแต่ชายฝั่งสมุทรอาร์ติกตอนบนของทวีปลงมาถึงแถบอเมริกากลาง
4. เขตเทือกเขาด้านทิศตะวันออก	เป็นเขตหินเก่า ประกอบด้วยเทือกเขาและที่สูงต่อเนื่องมาจากเขตหินฐานทวีปคะเนเดียน วางตัวเป็นแนวจากฝั่งมหาสมุทรแอตแลนติกด้านตะวันออกเฉียงเหนือไปยังตะวันตกเฉียงใต้

เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ ตอนที่ 12.1.3 ลักษณะภูมิอากาศของทวีปอเมริกาเหนือ

คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้ (6 คะแนน)

1. อากาศแบบร้อนชื้น
พืชจะมีใบเขียวตลอดทั้งปี มีความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศ
2. เขตภูมิอากาศแบบร้อนชื้นสลับแห้งแล้ง
พืชเป็นสะวันนา ต้นไม้จะขึ้นอยู่ห่างกันมากขึ้น และมีพุ่มไม้หนามแหลมและหญ้าสูงขึ้นกระจายอยู่ทั่วไป
3. เขตภูมิอากาศแบบทะเลทราย
พืชจำพวกกระบองเพชร ไม้ประภาพรหนาม และหญ้าใบแข็ง
4. เขตภูมิอากาศแบบกึ่งทะเลทราย
เป็นทุ่งหญ้าสเตปป์มีลักษณะเป็นที่ราบทุ่งหญ้ากว้าง ไม่มีต้นไม้
5. เขตภูมิอากาศแบบเมดิเตอร์เรเนียน
เป็นทุ่งหญ้าสลับป่าไม้พุ่มเตี้ย หรือเรียกว่า ป่าแคระ
6. เขตภูมิอากาศแบบภาคพื้นสมุทรชายฝั่งตะวันตก
ป่าดิบชื้นในเขตอบอุ่น เป็นป่าไม้ผลัดใบผสมกับป่าสน และมีมอสเป็นพืชผิวดิน
7. เขตภูมิอากาศแบบอบอุ่นชื้น
เป็นป่าไม้ผลัดใบมีใบกว้างและป่าไม้สนที่ไม่มีฤดูผลัดใบ ส่วนดินแดนที่อยู่ในทวีปจะมีฝนตกน้อยลง เป็นทุ่งหญ้าแพรรีประกอบด้วยหญ้า ไม้ล้มลุก และไม้พุ่ม
8. เขตภูมิอากาศแบบภาคพื้นทวีป
มีทั้งป่าผลัดใบชนิดใบกว้าง และป่าไม้ที่ผลัดใบชนิดที่มีใบแหลม หรือป่าสนผสมป่าไม้ผลัดใบ
9. เขตภูมิอากาศแบบกึ่งขั้วโลกหรือแบบไทกา
เป็นป่าสน เป็นแหล่งไม้เนื้ออ่อน
10. เขตภูมิอากาศแบบขั้วโลกหรือแบบทุนดรา
พืชจะเป็นพวกสาหร่าย ตะไคร่น้ำ และหญ้ามอส
11. เขตภูมิอากาศแบบทุ่งน้ำแข็ง
มีน้ำแข็งปกคลุมจนไม่มีพืชชนิดใดเจริญเติบโตได้
12. เขตภูมิอากาศแบบที่สูง
พืชจะน้อยลง อุณหภูมิลดลง มีหิมะตก และมีน้ำแข็งปกคลุมยอดเขาและเทือกเขาสูงอยู่ตลอดเวลา

เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ ตอนที่ 12.2.1

ทรัพยากรดินของทวีปอเมริกาเหนือ

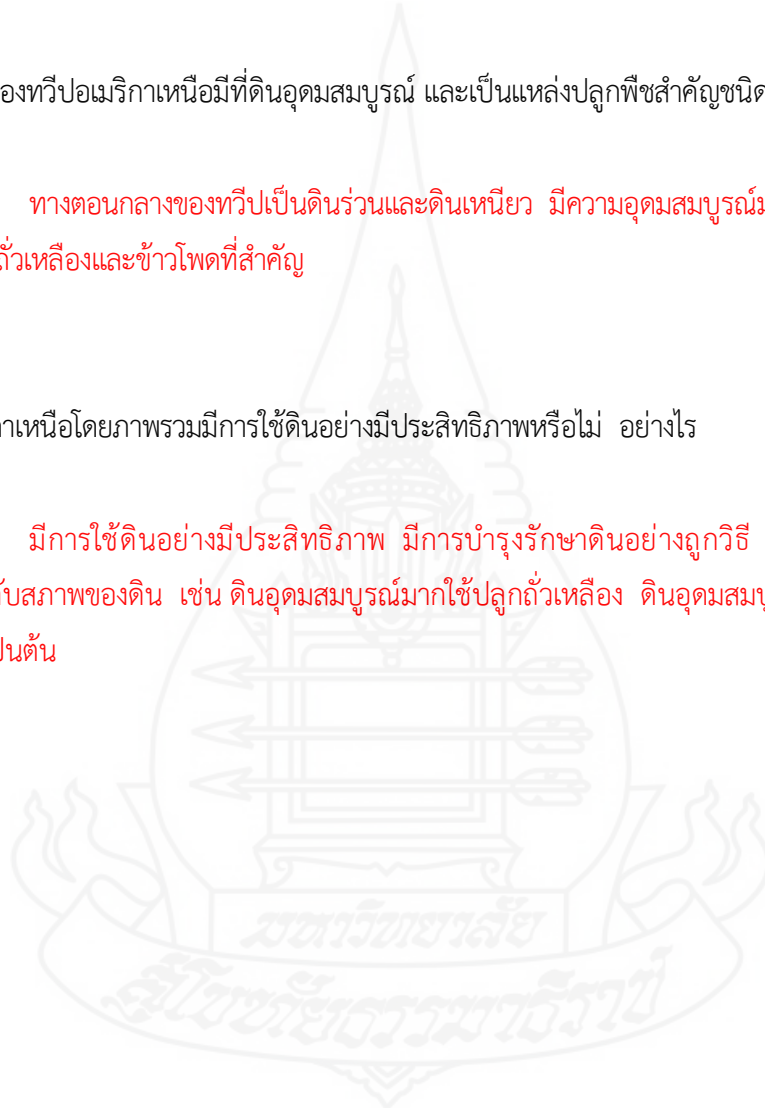
คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับทรัพยากรดินของทวีปอเมริกาเหนือ (6 คะแนน)

บริเวณใดของทวีปอเมริกาเหนือมีที่ดินอุดมสมบูรณ์ และเป็นแหล่งปลูกพืชสำคัญชนิดใด

ทางตอนกลางของทวีปเป็นดินร่วนและดินเหนียว มีความอุดมสมบูรณ์มาก จึงเหมาะเป็นแหล่งปลูกถั่วเหลืองและข้าวโพดที่สำคัญ

ทวีปอเมริกาเหนือโดยภาพรวมมีการใช้ดินอย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ อย่างไร

มีการใช้ดินอย่างมีประสิทธิภาพ มีการบำรุงรักษาดินอย่างถูกวิธี รวมถึงมีการใช้ดินที่เหมาะสมกับสภาพของดิน เช่น ดินอุดมสมบูรณ์มากใช้ปลูกถั่วเหลือง ดินอุดมสมบูรณ์ปานกลางใช้ปลูกข้าวสาลี เป็นต้น



เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ ตอนที่ 12.2.2
ทรัพยากรป่าไม้ของทวีปอเมริกาเหนือ

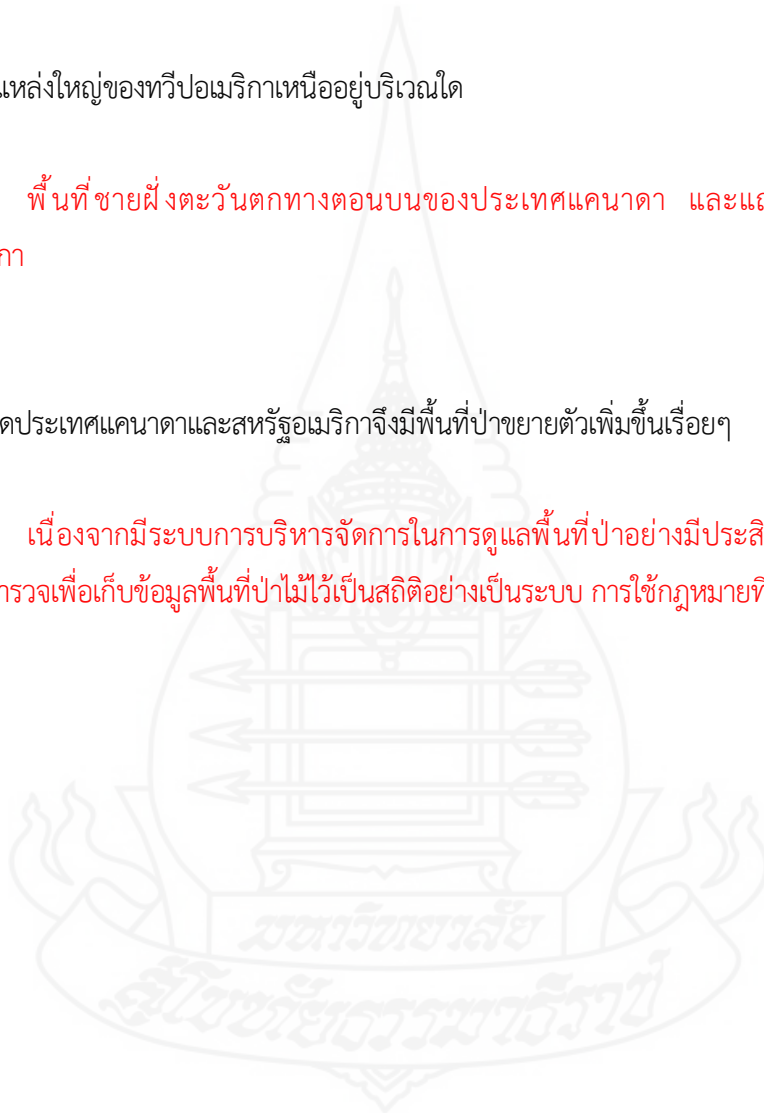
คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้ของทวีปอเมริกาเหนือ (6 คะแนน)

พื้นที่ป่าไม้แหล่งใหญ่ของทวีปอเมริกาเหนืออยู่บริเวณใด

พื้นที่ชายฝั่งตะวันตกทางตอนบนของประเทศแคนาดา และแถบรัฐอะแลสกาของสหรัฐอเมริกา

เพราะเหตุใดประเทศแคนาดาและสหรัฐอเมริกาจึงมีพื้นที่ป่าขยายตัวเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

เนื่องจากมีระบบการบริหารจัดการในการดูแลพื้นที่ป่าอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้ดาวเทียมสำรวจเพื่อเก็บข้อมูลพื้นที่ป่าไม้ไว้เป็นสถิติอย่างเป็นระบบ การใช้กฎหมายที่เข้มงวด เป็นต้น



เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ ตอนที่ 12.2.3
ทรัพยากรสัตว์ป่าของทวีปอเมริกาเหนือ

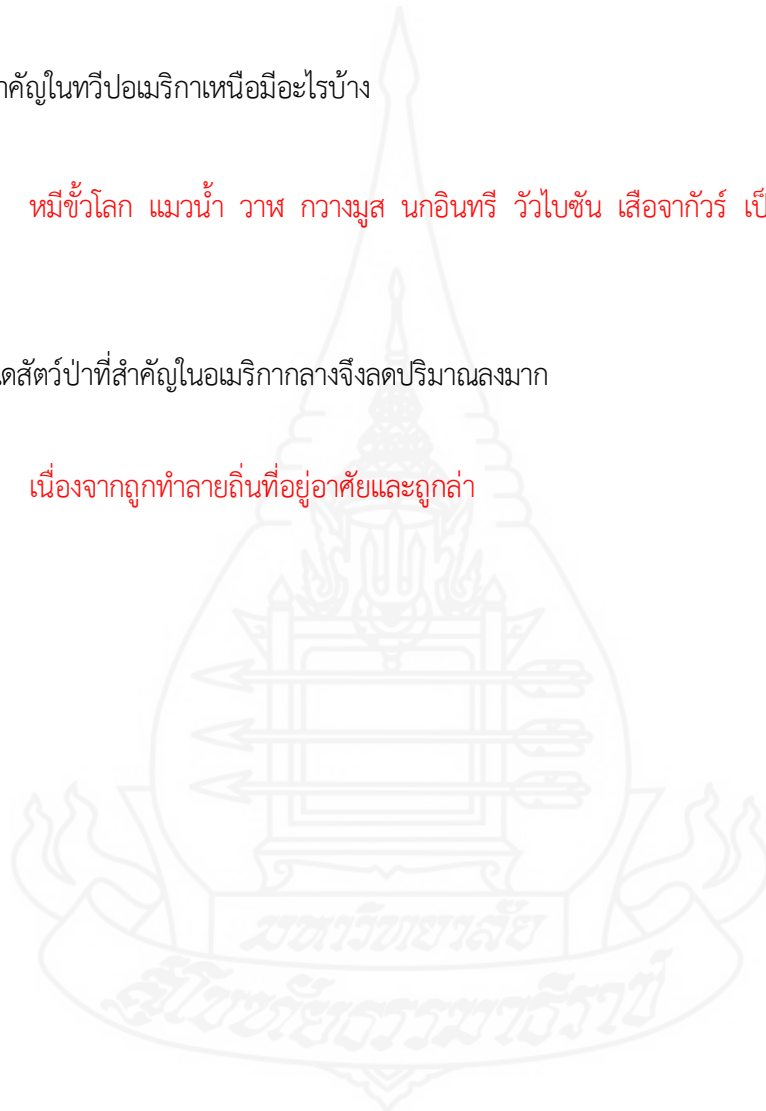
คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับทรัพยากรสัตว์ป่าของทวีปอเมริกาเหนือ (6 คะแนน)

สัตว์ป่าที่สำคัญในทวีปอเมริกาเหนือมีอะไรบ้าง

หมีขั้วโลก แมวน้ำ วาฬ กวางมูส นกอินทรี วัวไบซัน เสือจิ้งจอก เป็นต้น

เพราะเหตุใดสัตว์ป่าที่สำคัญในอเมริกากลางจึงลดปริมาณลงมาก

เนื่องจากถูกทำลายถิ่นที่อยู่อาศัยและถูกล่า



เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ ตอนที่ 12.2.4

พลังงานของทวีปอเมริกาเหนือ

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับพลังงานของทวีปอเมริกาเหนือ (6 คะแนน)

พลังงาน	แหล่งที่พบ	การใช้ประโยชน์
ถ่านหิน	สหรัฐอเมริกา แคนาดา เม็กซิโก	เป็นพลังงานเชื้อเพลิงในอุตสาหกรรมต่างๆ
ปิโตรเลียม	รัฐแอละสกาของสหรัฐอเมริกา รัฐเอลลอบอร์ตาของแคนาดา รอบอ่าวเม็กซิโก และหมู่เกาะเวสต์อินดีส	เป็นเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องจักรและเครื่องยนต์ทุกประเภท
เหล็ก	รัฐควิเบกของแคนาดา รัฐมินนิโซตา รัฐมิชิแกน รัฐวิสคอนซินของสหรัฐอเมริกา	เป็นส่วนหนึ่งของเครื่องจักรกลต่างๆ และใช้เป็นวัสดุก่อสร้าง
เงิน	เม็กซิโก ตอนบนของแคนาดา แลบทะเลสาบเกรตเลกส์ และเทือกเขาร็อกกีของสหรัฐอเมริกา	ใช้ทำเหรียญ เครื่องประดับ ภาชนะต่างๆ และอุตสาหกรรมการถ่ายรูป
ทองแดง	ตอนบนของทวีปอเมริกาเหนือลงมาถึงอเมริกากลาง โดยเฉพาะในสหรัฐอเมริกา แคนาดา และเม็กซิโก	ใช้ผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า สายไฟฟ้า เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เครื่องจักรกลต่างๆ

เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ ตอนที่ 12.3.1

เศรษฐกิจของทวีปอเมริกาเหนือ

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ (6 คะแนน)

1. การเพาะปลูกในทวีปอเมริกาเหนือมีลักษณะอย่างไร

ทวีปอเมริกาเหนือมีพื้นที่ในการเพาะปลูกกว้างขวาง พบมากบริเวณที่ราบใหญ่ด้านตะวันออกของเทือกเขาสูงทางด้านตะวันตกในประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดา เนื่องจากเป็นดินตะกอนแม่น้ำที่อุดมสมบูรณ์ ส่วนใหญ่จะเป็นการเพาะปลูกในไร่ขนาดใหญ่ ที่มีการนำเครื่องจักรและเทคโนโลยีทางเกษตรมาใช้ในกิจกรรมการเพาะปลูก ทำให้ได้ผลผลิตต่อพื้นที่สูง

2. พื้นที่เพาะปลูกสำคัญของทวีปอเมริกาเหนืออยู่ในแถบใด

ที่ราบใหญ่ด้านตะวันออกของเทือกเขาสูงทางด้านตะวันตกในประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดา

3. พืชเศรษฐกิจที่ปลูกมาก ได้แก่อะไรบ้าง

ข้าว สาลี ฝ้าย และข้าวโพด

4. สัตว์เลี้ยงที่สำคัญของทวีป ได้แก่อะไรบ้าง

โคเนื้อและโคนม

5. ประเทศใดที่เป็นผู้เลี้ยงสัตว์รายใหญ่ที่สุดของทวีปอเมริกาเหนือ

ประเทศสหรัฐอเมริกา

6. ทำไมการประมงจึงจัดเป็นอาชีพสำคัญของทวีปอเมริกาเหนือ

มีแหล่งน้ำขนาดใหญ่และขนาดเล็กจำนวนมากบนแผ่นดิน และการมีชายฝั่งน้ำลึกซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยและหากินของสัตว์น้ำนานาชนิด

7. ทำไมบริเวณแกรนด์แบงส์ (Grand Banks) จึงมีปลาชุกชุม

เป็นบริเวณที่กระแสน้ำอุ่นกัลฟ์สตรีมและกระแสน้ำเย็นแลบราดอร์ไหลมาบรรจบกัน ทำให้เกิดแพลงก์ตอนซึ่งเป็นอาหารของสัตว์น้ำหลายชนิดอุดมสมบูรณ์ บริเวณนี้จึงมีปลาชุกชุมและแหล่งจับปลาที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก ปลาส่วนใหญ่ที่จับได้บริเวณนี้ ได้แก่ ปลาแฮมอน ปลาซาร์ดีน และปลาเฮร์ริง

เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ ตอนที่ 12.3.2

ประชากรของทวีปอเมริกาเหนือ

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ (6 คะแนน)

1. ชาวอินเดียนในทวีปอเมริกาเหนือ แบ่งออกเป็นกี่กลุ่ม อะไรบ้าง
 - 4 กลุ่ม 1) กลุ่มคนผิวเหลือง 2) กลุ่มคนผิวขาว 3) กลุ่มคนผิวดำ 4) กลุ่มคนเลือดผสม
2. ชาวผิวขาวส่วนใหญ่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในประเทศใด
 - ประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดาจะเป็นชนเชื้อชาติอังกฤษและฝรั่งเศสเป็นส่วนใหญ่ ส่วนประเทศในภูมิภาคกลางจะเป็นชาวสเปน
3. ทำไมชาวผิวดำจึงมีอยู่จำนวนมากในสหรัฐอเมริกา และอเมริกากลาง
 - เป็นประชากรที่ถูกนำมาจากทวีปแอฟริกาเพื่อใช้แรงงานในไร่ในนาในยุคล่าอาณานิคม ปัจจุบันกลุ่มคนผิวดำส่วนใหญ่จะอาศัยในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเรียกว่า อเมริกันนิโกร และยังมีอยู่เป็นจำนวนมากในหมู่เกาะอินดีสตะวันตก
4. บริเวณใดของทวีปอเมริกาเหนือมีประชากรอาศัยอยู่กันอย่างหนาแน่นมากที่สุด
 - เขตที่ราบและชายฝั่งตะวันออก
5. บริเวณใดของทวีปอเมริกาเหนือที่มีประชากรเบาบาง
 - เขตหนาวเย็นทางตอนเหนือของทวีปและบริเวณเขตเทือกเขาสูงทางตะวันตกที่มีลักษณะภูมิประเทศไม่เหมาะแก่การตั้งถิ่นฐานและการประกอบอาชีพ

เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ ตอนที่ 12.3.3 สังคมวัฒนธรรมของทวีปอเมริกาเหนือ

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับสังคมและวัฒนธรรมของทวีปอเมริกาเหนือ (6 คะแนน)

1. สังคมของทวีปอเมริกาเหนือแบ่งออกเป็นกี่กลุ่ม อะไรบ้าง
 - แบ่งออกเป็น 2 ได้แก่ 1) สังคมของประเทศที่พัฒนา 2) สังคมของประเทศกำลังพัฒนา
2. วัฒนธรรมแองโกลอเมริกา มีลักษณะเป็นอย่างไร
 - เป็นเขตวัฒนธรรมที่ส่วนใหญ่ได้รับอิทธิพลมาจาก สหราชอาณาจักร ซึ่งคำว่าแองโกลมีความหมายว่าเป็นอังกฤษ ทั้งนี้โดยประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดาเคยเป็นอาณานิคมของอังกฤษมาก่อน ซึ่งก่อนที่จะได้รับเอกราช ชาวอังกฤษได้อพยพเข้าไปตั้งถิ่นฐานเป็นจำนวนมากกว่าชาติอื่นๆ
3. วัฒนธรรมแบบลาตินอเมริกา มีลักษณะเป็นอย่างไร
 - เป็นเขตวัฒนธรรมที่ส่วนใหญ่ได้รับอิทธิพลจากประเทศสเปนและโปรตุเกส ทั้งนี้ภาษาสเปนและภาษาโปรตุเกสเป็นตระกูลในภาษาลาติน วัฒนธรรมนี้จึงครอบคลุมดินแดนในประเทศเม็กซิโกและกลุ่มเกาะในทะเลแคริบเบียน
4. ภาษาที่ใช้กันในทวีปอเมริกามีกี่ภาษา อะไรบ้าง
 - 3 ภาษา 1) ภาษาอังกฤษ 2) ภาษาฝรั่งเศส 3) ภาษาสเปน
5. การเมืองการปกครองของทวีปอเมริกาเหนือเป็นอย่างไร
 - ประเทศในทวีปอเมริกาเหนือจะมีการเมืองการปกครองระบอบประชาธิปไตยเป็นส่วนใหญ่ ยกเว้นเพียงประเทศคิวบาที่มีการปกครองระบอบคอมมิวนิสต์

แบบทดสอบหลังเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. เหตุการณ์ใดต่อไปนี้ที่เกี่ยวข้องกับ “คริสโตเฟอร์ โคลัมบัส”</p> <p>ก. ผู้ค้นพบเส้นทางการเดินเรือ</p> <p>ข. ผู้คนพบทวีปอเมริกาเหนือคนแรก</p> <p>ค. ผู้คนพบสามเหลี่ยมทองคำ</p> <p>ง. ผู้คนพบดินแดนเก่าแก่</p> <p>2. “สามเหลี่ยมหัวกลับ” เป็นรูปร่างของทวีปอะไร</p> <p>ก. ทวีปอเมริกาเหนือ</p> <p>ข. ทวีปอเมริกาใต้</p> <p>ค. ทวีปแอฟริกา</p> <p>ง. ทวีปยุโรป</p> <p>3. ทะเลสาบที่ใหญ่ที่สุดในทวีปอเมริกาเหนือคือ ทะเลสาบอะไร</p> <p>ก. ทะเลสาบเกรตซอลส์</p> <p>ข. ทะเลสาบโอคีชีปิ</p> <p>ค. ทะเลสาบวินนิเพก</p> <p>ง. ทะเลสาบซูพีเรียร์</p> <p>4. ทิศตะวันตกของทวีปอเมริกาเหนือจดมหาสมุทรอะไร</p> <p>ก. มหาสมุทรอินเดีย</p> <p>ข. มหาสมุทรแปซิฟิก</p> <p>ค. มหาสมุทรแอตแลนติก</p> <p>ง. มหาสมุทรอาร์กติก</p> <p>5. ทางด้านตะวันตกถึงตอนกลางของประเทศแคนาดา เพาะปลูกพืชชนิดใดมากที่สุด</p> <p>ก. กาแฟ</p> <p>ข. ถั่วเหลือง</p> <p>ค. ฝ้าย</p> <p>ง. ข้าวสาลี</p> | <p>6. พวกมิวด้าในทวีปอเมริกาเหนือ อพยพมาจากทวีปใด</p> <p>ก. ทวีปยุโรป</p> <p>ข. ทวีปแอฟริกา</p> <p>ค. ทวีปอเมริกาเหนือ</p> <p>ง. ทวีปออสเตรเลีย</p> <p>7. ประเทศใดในทวีปอเมริกาเหนือ <u>ไม่มี</u> การทำเหมืองแร่</p> <p>ก. ประเทศแคนาดา</p> <p>ข. ประเทศเม็กซิโก</p> <p>ค. ประเทศคิวบา</p> <p>ง. ประเทศสหรัฐอเมริกา</p> <p>8. พืชข้อใดไม่ใช่พืชเศรษฐกิจของทวีปอเมริกาเหนือ</p> <p>ก. ข้าวโพด</p> <p>ข. ข้าวสาลี</p> <p>ค. ถั่วเหลือง</p> <p>ง. ปาล์ม</p> <p>9. วัฒนธรรมใดมีอิทธิพลต่อสังคมในทวีปอเมริกาเหนือมากที่สุด</p> <p>ก. วัฒนธรรมเอเชีย</p> <p>ข. วัฒนธรรมยุโรปใต้</p> <p>ค. วัฒนธรรมยุโรปเหนือ</p> <p>ง. วัฒนธรรมละตินอเมริกา</p> <p>10. บุตรเลือดผสมที่เรียกว่า “เมสติโซ” เกิดจากการผสมระหว่างชนกลุ่มใด</p> <p>ก. ชาวอินเดียกับชาวมิวชาว</p> <p>ข. ชาวอินเดียกับชาวมิวดำ</p> <p>ค. ชาวมิวดำกับชาวมิวขาว</p> <p>ง. ชาวมิวเหลืองกับชาวมิวดำ</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

11. บริเวณใดของทวีปอเมริกาเหนือมีประชากรน้อยที่สุด
- บริเวณชายฝั่งตะวันตกของสหรัฐอเมริกา
 - บริเวณชายฝั่งตะวันตกของสหรัฐอเมริกา
 - บริเวณตอนบนของแคนาดา
 - บริเวณชายฝั่งตอนเหนือลงไปทางตอนใต้
- ทางด้านตะวันตกของทวีป
12. ปัจจัยใดที่ทำให้ทวีปอเมริกาเหนือ มีอุตสาหกรรมขนาดใหญ่
- เพราะมีทรัพยากรธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์
 - เพราะประชากรมีการศึกษาสูง
 - เพราะมีทุนและเทคโนโลยีที่ทันสมัย
 - เพราะพื้นที่มากเกือบทุกประเทศ
13. การที่ทวีปอเมริกาเหนือมีการบุกเบิกพื้นที่และการใช้ทรัพยากรมากขึ้น เพราะเหตุใด
- มีการทำเกษตรกรรมมากขึ้น
 - มีการสร้างที่อยู่อาศัยมากขึ้น
 - ประชาชนมีรายได้ในการประกอบอาชีพเพิ่มขึ้น
 - ประชากรในทวีปอเมริกาเหนือมีจำนวนมากขึ้น
14. ข้อใด**ไม่ใช่**การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของทวีปอเมริกาเหนือ ข้อใดที่ได้ผลดีที่สุด
- ประชากรทุกคนร่วมมือกันใช้สินค้าที่มีกระบวนการผลิตที่ทำลายสิ่งแวดล้อม
 - รัฐบาลของประเทศในทวีปอเมริกาเหนือทำสัญญา อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
 - องค์กรเอกชน (NGO) เข้ามาช่วยดูแลรักษาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
 - การจัดทำอนุสัญญาเพื่อป้องกันและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางทะเลระหว่างภูมิภาคแคริบเบียน
15. การที่มนุษย์ทำลายป่าและล่าสัตว์บริเวณอเมริกากลางทำให้เกิดผลกระทบด้านใด
- สัตว์ป่ามีจำนวนลดน้อยลงมากในอเมริกากลาง
 - ป่าไม้ถูกทำลายเป็นบริเวณกว้าง
 - สัตว์ป่าสูญพันธุ์
 - แหล่งอาหารถูกทำลาย
16. กลุ่มประชากรเมติโซ อยู่ในบริเวณใดของทวีปอเมริกาเหนือ
- อเมริกาตะวันออก
 - อเมริกากลาง
 - อเมริกาตะวันตก
 - อเมริกาตะวันออกเฉียงเหนือ
17. ชาวแอฟริกาที่ถูกชาติตะวันตกจับมาเป็นแรงงานทาส อยู่ในประเทศใดมากที่สุด
- คิวบา
 - แคนาดา
 - เม็กซิโก
 - สหรัฐอเมริกา
18. การย้ายถิ่นฐานเข้ามาเป็นจำนวนมากของประชากรในทวีปอเมริกาเหนือ ทำให้เกิดสิ่งใด
- เกิดความหลากหลายทางชาติพันธุ์
 - เกิดความผสมผสานระหว่างชนเผ่าพื้นเมือง
 - มีการรับผู้ลี้ภัยมาจากประเทศต่างๆทั่วโลก
 - เพราะชนเผ่าดั้งเดิมมีน้อย
19. การที่ระดับน้ำทะเลสูงขึ้นในประเทศไทย เป็นผลกระทบจากทวีปใด
- ยุโรป
 - แอฟริกา
 - อเมริกาใต้
 - อเมริกาเหนือ
20. เขตภูมิอากาศแบบกึ่งทะเลทรายจะมีพืชพรรณธรรมชาติที่เป็นพุ่มหญ้าที่เรียกว่าอะไร
- พุ่มหญ้าสะวันนา
 - พุ่มหญ้าสเตปป์
 - พุ่มหญ้าแพรรี
 - พุ่มหญ้าเขตร้อน

กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน
 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ

คะแนนที่ได้

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

ก่อนเรียน		หลังเรียน	
ข้อ	เฉลย	ข้อ	เฉลย
1	ก	1	ข
2	ข	2	ก
3	ค	3	ง
4	ก	4	ข
5	ข	5	ง
6	ง	6	ข
7	ก	7	ค
8	ง	8	ง
9	ค	9	ง
10	ค	10	ก
11	ค	11	ค
12	ก	12	ค
13	ข	13	ง
14	ค	14	ก
15	ง	15	ก
16	ข	16	ข
17	ค	17	ง
18	ค	18	ก
19	ก	19	ง
20	ค	20	ข

ภาคที่ 4

รายละเอียดของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม



การพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ (1) สนวนนำ (2) แนะนำวิธีการเรียน (3) แบบทดสอบก่อนเรียน (4) เนื้อหาและแบบฝึกหัด (5) แบบทดสอบหลังเรียน และ(6) เกี่ยวกับผู้สอน ซึ่งผลการพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม แสดงดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. สนวนนำของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม



ภาพที่ 5.9 หน้าปกหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

2. แนะนำวิธีการเรียน

คู่มือการใช้งานหนังสือเรียนที่ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
เรื่องภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ
(North America)
วิธีการใช้โปรแกรม Zappar

- แอปพลิเคชันแอปป่า สามารถใช้กับอุปกรณ์ประเภทสมาร์ทโฟน หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพาต่างๆที่ใช้ระบบปฏิบัติการไอโอเอส และแอนดรอยด์
- ทำการดาวน์โหลดและติดตั้งแอปพลิเคชันแอปป่า
 - ระบบปฏิบัติการ ios ดาวน์โหลดแอปพลิเคชันได้ที่ App store แอปพลิเคชัน App store
 - ระบบปฏิบัติการ Android ดาวน์โหลดแอปพลิเคชันได้ที่ Play Store แอปพลิเคชัน Play store
- เข้าแอปพลิเคชัน Zappar แล้วกดที่สัญลักษณ์ของโปรแกรม Zappar ด้านล่าง



- นำหน้าจอตระกูลโทรศัพท์ไปส่องกับสัญลักษณ์ Zappar ก็จะมีข้อมูลออกมาแสดงให้ชม



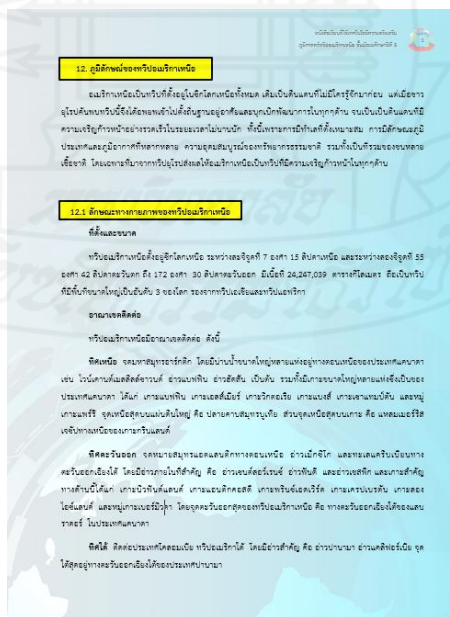
ภาพที่ 5.10 คู่มือการใช้งานหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

3. แบบทดสอบก่อนเรียน

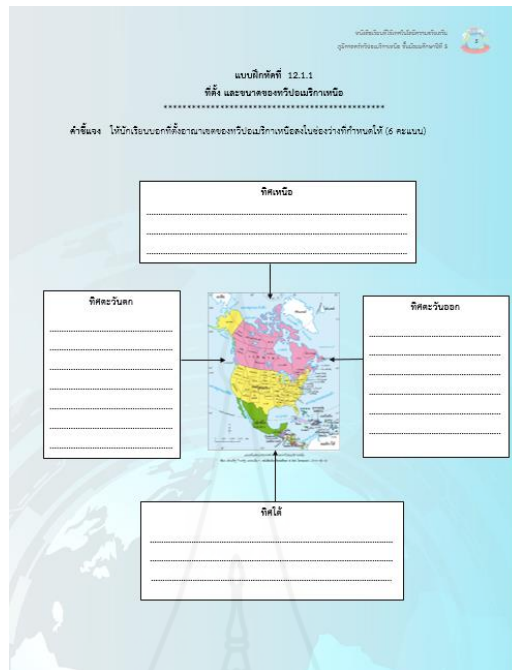


ภาพที่ 5.11 แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ

4. เนื้อหาบทเรียน/แบบฝึกหัด



ภาพที่ 5.12 ภูมิลักษณะของทวีปอเมริกาเหนือ



ภาพที่ 5.13 แบบฝึกหัดที่ 12.1.1 ที่ตั้ง และขนาดของทวีปอเมริกาเหนือ



ภาพที่ 5.14 ลักษณะภูมิประเทศของทวีปอเมริกาเหนือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ศูนย์พัฒนาระบบบริหารงาน การศึกษาระดับปริญญาตรี

แบบฝึกหัดที่ 12.2.1
ลักษณะภูมิประเทศของทวีปอเมริกาเหนือ

คำชี้แจง ดูแผนที่โลกภูมิประเทศของทวีปอเมริกาเหนือ แล้วอธิบายลักษณะสำคัญของภูมิประเทศของจุด (6 คะแนน)

เขตภูมิประเทศ	ลักษณะสำคัญ
1. เขตลุ่มแอ่งกึ่งเขตร้อน กึ่งเขตร้อน
2. เขตที่ราบสูงทวีปคอน ติเนน
3. เขตที่ราบใหญ่
4. เขตเทือกเขาคันยัส คานวีนออก

ภาพที่ 5.15 แบบฝึกหัดที่ 12.2.1 ลักษณะภูมิประเทศของทวีปอเมริกาเหนือ

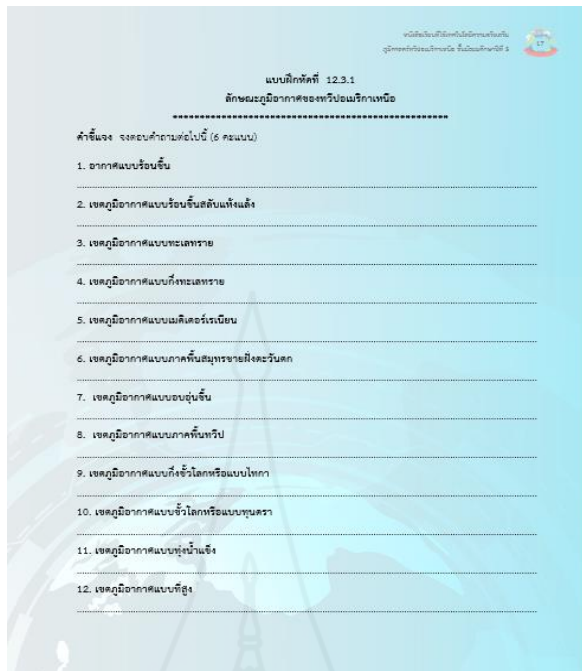
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ศูนย์พัฒนาระบบบริหารงาน การศึกษาระดับปริญญาตรี

12.3 ลักษณะภูมิอากาศของทวีปอเมริกาเหนือ

อเมริกาเหนือเป็นทวีปที่มีขนาดใหญ่ ครอบคลุมพื้นที่ตั้งแต่เส้นศูนย์สูตรไปทางขั้วโลกเหนือจนถึงขั้วโลกเหนือ จึงปรากฏลักษณะภูมิอากาศตั้งแต่เขตร้อนไปจนถึงหนาวเย็น และยังมีเส้นแวงหลายเส้นเป็นขลุ่ย จึงมีปัจจัยที่ทำให้เกิดความหลากหลายของภูมิอากาศในทวีปอเมริกาเหนือ มีดังนี้

1. ที่ตั้ง ทวีปอเมริกาเหนือตั้งอยู่ในเขตอากาศร้อนใกล้เส้นศูนย์สูตรจนถึงบริเวณขั้วโลกเหนือจึงทำให้มีลักษณะอากาศทั้งเขตร้อน อบอุ่น และเขตร้อน
2. ลักษณะภูมิประเทศ มีแนวเทือกเขาสูงทางตะวันตกที่ทอดยาวไปบนทวีปได้จึงเป็นเสมือนกำแพงกั้นทางลมและความชื้นจากมหาสมุทรแปซิฟิก ทำให้พื้นที่ตอนกลางด้านหลังภูเขากลายเป็นเขตแห้งแล้ง จึงมีลักษณะอากาศค่อนข้างแห้งแล้งตามแนวเทือกเขาและทุ่งหญ้ากึ่งเขตร้อน
3. สมุทรเจ้า ลมที่พัดมาทางทวีปอเมริกาเหนือ จะแตกต่างกันตามช่วงละติจูด คือ ตั้งแต่ละติจูดที่ 40 องศาเหนือขึ้นไปทางขั้วเหนือ และจะพัดมาประจำละติจูดเดียวกันได้ที่มาจากมหาสมุทรแปซิฟิก ทำให้มีฝนตกชุกบริเวณชายฝั่งตะวันตกของประเทศแคนาดา รัฐอะแลสกาของประเทศสหรัฐอเมริกา ส่วนบริเวณใต้เส้นละติจูดที่ 40 องศาเหนือ จะได้รับลมค้าหรือลมสินค้าตะวันออกที่พัดมาจากมหาสมุทรแอตแลนติก
4. กระแสน้ำในมหาสมุทร ทวีปอเมริกาเหนือจะได้รับอิทธิพลจากกระแสน้ำในมหาสมุทร 4 สาย ได้แก่
 - 4.1 กระแสน้ำอุ่นกัลฟ์สตรีม ไหลลงมายังฝั่งตะวันออกของประเทศสหรัฐอเมริกา จากทิศใต้ไปยังทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
 - 4.2 กระแสน้ำเย็นแลบราดอร์ ไหลรับมายังฝั่งตะวันตกของเกาะกรีนแลนด์ มาพบกับกระแสน้ำอุ่นกัลฟ์สตรีม บริเวณนอกฝั่งตะวันออกของเกาะนิวฟันด์แลนด์
 - 4.3 กระแสน้ำเย็นแคลิฟอร์เนีย ไหลรับมายังฝั่งตะวันตกของประเทศสหรัฐอเมริกา ลงมายังชายฝั่งแคลิฟอร์เนีย
 - 4.4 กระแสน้ำอุ่นอะแลสกา ไหลรับมายังฝั่งตะวันตกของรัฐอะแลสกาของประเทศสหรัฐอเมริกาขึ้นไปทางเหนือจนถึงเขตแคนาดา เมื่อไหลผ่านรัฐบริติชโคลัมเบียของประเทศแคนาดา จะเรียกว่า กระแสน้ำอุ่นบริติชโคลัมเบีย
5. ระยะห่างจากทะเล ตอนเหนือของทวีปอเมริกาเหนือมีพื้นที่กว้างขวางมาก ทำให้มีอิทธิพลของพื้นน้ำเจ้าไปไม่ถึงตอนกลางของทวีป ส่งผลให้ตอนกลางของประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดาที่มีอากาศแห้งแล้งที่ขั้วธรรมบรรดาซึ่งเป็นทุ่งหญ้าและทุ่งหญ้ากึ่งเขตร้อน

ภาพที่ 5.16 ลักษณะภูมิอากาศของทวีปอเมริกาเหนือ



ภาพที่ 5.17 แบบฝึกหัดที่ 12.3.1 ลักษณะภูมิอากาศของทวีปอเมริกาเหนือ



ภาพที่ 5.18 ทรัพยากรธรรมชาติของทวีปอเมริกาเหนือ

หนังสือเรียนที่ ๒๐๖/๒๕๖๓
คู่มือสำหรับวิทยานิพนธ์ ปี ๒๕๖๓ เล่มที่ ๒

แบบฝึกหัดที่ 12.4.1
ทรัพยากรดินของทวีปอเมริกาเหนือ

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับทรัพยากรดินของทวีปอเมริกาเหนือ (6 คะแนน)

บริเวณใดของทวีปอเมริกาเหนือมีดินอุดมสมบูรณ์ และเป็นแหล่งปลูกพืชสำคัญชนิดใด

.....

.....

.....

.....

ทวีปอเมริกาเหนือโดยภาพรวมมีการใช้ดินอย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

ภาพที่ 5.19 แบบฝึกหัดที่ 12.4.1 ทรัพยากรดินของทวีปอเมริกาเหนือ

หนังสือเรียนที่ ๒๐๖/๒๕๖๓
คู่มือสำหรับวิทยานิพนธ์ ปี ๒๕๖๓ เล่มที่ ๒

แบบฝึกหัดที่ 12.4.2
ทรัพยากรป่าไม้ของทวีปอเมริกาเหนือ

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้ของทวีปอเมริกาเหนือ (6 คะแนน)

พื้นที่ป่าไม้แหล่งใหญ่ของทวีปอเมริกาเหนืออยู่บริเวณใด

.....

.....

.....

.....

แหล่งเขตใดประเทศแคนาดาและสหรัฐอเมริกาซึ่งมีพื้นที่ป่าชายฝั่งขึ้นชื่อ

.....

.....

.....

.....

ภาพที่ 5.20 แบบฝึกหัดที่ 12.4.2 ทรัพยากรป่าไม้ของทวีปอเมริกาเหนือ

หนังสือพิมพ์มติชน จำกัด (มหาชน)
 25

แบบฝึกหัดที่ 12.4.3
ทรัพยากรสัตว์ป่าของทวีปอเมริกาเหนือ

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับทรัพยากรสัตว์ป่าของทวีปอเมริกาเหนือ (6 คะแนน)

สัตว์ป่าที่สำคัญในทวีปอเมริกาเหนือมีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

เพราะเหตุใดสัตว์ป่าที่สำคัญในทวีปอเมริกาถึงลดปริมาณลงมาก

.....

.....

.....

ภาพที่ 5.21 แบบฝึกหัดที่ 12.4.3 ทรัพยากรสัตว์ป่าของทวีปอเมริกาเหนือ

หนังสือพิมพ์มติชน จำกัด (มหาชน)
 24

แบบฝึกหัดที่ 12.4.4
พลังงานของทวีปอเมริกาเหนือ

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับพลังงานของทวีปอเมริกาเหนือ (6 คะแนน)

พลังงาน	แหล่งที่พบ	การใช้ประโยชน์
ถ่านหิน
ปิโตรเลียม
เหล็ก
เงิน
ทองแดง

ภาพที่ 5.22 แบบฝึกหัดที่ 12.4.4 พลังงานของทวีปอเมริกาเหนือ

หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติม
ภูมิศาสตร์และสังคมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

12.5 ลักษณะทางเศรษฐกิจของทวีปอเมริกา

ทวีปอเมริกาเหนือมีกิจกรรมทางเศรษฐกิจใหญ่ 3 กิจกรรม ได้แก่ เกษตรกรรม อุตสาหกรรม และพาณิชย์กรรม ซึ่งมีลักษณะแตกต่างกันในแต่ละประเทศ



ภาพที่ 12.15 เศรษฐกิจของทวีปอเมริกาเหนือ
ที่มา : <https://www.youtube.com/watch?v=0K9Xp22g0s>

1. เกษตรกรรม

1.1. การเพาะปลูก ทวีปอเมริกาเหนือมีพื้นที่ในการเพาะปลูกกว้างขวาง หน่วยงานบริเวณที่ราบใหญ่ด้านตะวันออกของทวีปอเมริกาเหนือมีพื้นที่ปลูกในประเภทสหรัฐอเมริกาและแคนาดา เนื่องจากเป็นดินดอนลุ่มน้ำที่อุดมสมบูรณ์ ส่วนใหญ่จะเป็นการเพาะปลูกในไร่ขนาดใหญ่ ที่มีการนำเครื่องจักรกลหนักมาใช้ในการเกษตรจนทำให้เป็นกิจกรรมการเพาะปลูก ทำให้ได้ผลผลิตต่อพื้นที่สูง ส่วนในภูมิภาคอเมริกากลางจะมีการเพาะปลูกขนาดเล็ก คือ เป็นการเพาะปลูกในไร่ขนาดเล็กเพื่อทำการค้าและการเพาะปลูกด้วยวิธีการแบบดั้งเดิมที่พึ่งพาธรรมชาติเป็นหลัก ทั้งเศรษฐกิจที่สำคัญของอเมริกาเหนือ ได้แก่

- ข้าวสาลี ปลูกมากในเขตภูมิอากาศอบอุ่นบริเวณที่ราบใหญ่ในประเทศสหรัฐอเมริกาและตอนล่างของประเทศแคนาดา ที่เรียกว่า เขตที่ราบแพรี (prairie province) ซึ่งเป็นแหล่งผลิตข้าวสาลีที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก
- ฝ้าย เป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญ ปลูกกันมากบริเวณภาคใต้ของสหรัฐอเมริกา แถบอู่อแมงนี่มีลิตโตอับบี เรียกว่า แถบฝ้าย (cotton belt) และภาคตะวันตกในรัฐแอริโซนาและแคลิฟอร์เนีย นอกจากนี้ยังมีประเทศเม็กซิโกในแถบอเมริกา
- ข้าวโพด ถือเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของทวีปอเมริกาเหนือ โดยเฉพาะที่ราบใหญ่ของประเทศสหรัฐอเมริกาผลิตได้มากเป็นอันดับ 1 ของโลก รองลงมา คือ ประเทศเม็กซิโก
- ถั่วเหลือง ปลูกมากบริเวณที่ราบใหญ่ในประเทศสหรัฐอเมริกา
- อ้อยเลี้ยง ปลูกมากบริเวณที่ราบใหญ่ในประเทศสหรัฐอเมริกา
- กาแฟ ปลูกมากบริเวณกลุ่มเกาะในทะเลแคริบเบียนที่อยู่ในเขตภูมิอากาศเขตร้อน
- ผลไม้ เป็นผลไม้ที่ไม่เคยดับและพืชตระกูลส้ม พบกระจายอยู่หลายบริเวณ เช่น บริเวณชายฝั่งทะเลแคริบเบียน ประเทศในกลุ่มเกาะทะเลแคริบเบียน และตอนเหนือของที่ราบใหญ่ในประเทศสหรัฐอเมริกา
- มันฝรั่ง พบกระจายอยู่ในเขตที่ราบใหญ่ในประเทศสหรัฐอเมริกา

ภาพที่ 5.23 ลักษณะทางเศรษฐกิจของทวีปอเมริกาเหนือ

แบบฝึกหัดที่ 12.5.1
เศรษฐกิจของทวีปอเมริกาเหนือ

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ (6 คะแนน)

1. การเพาะปลูกในทวีปอเมริกาเหนือมีลักษณะอย่างไร
2. พื้นที่เพาะปลูกสำคัญของทวีปอเมริกาเหนืออยู่ในแถบใด
3. พืชเศรษฐกิจปลูกมาก ได้แก่อะไรบ้าง
4. สินค้าส่งออกสำคัญของทวีป ได้แก่อะไรบ้าง
5. ประเทศใดที่เป็นผู้เลี้ยงสัตว์รายใหญ่ที่สุดของทวีปอเมริกาเหนือ
6. ทำไมการประมงจึงจัดเป็นอาชีพสำคัญของทวีปอเมริกาเหนือ
7. ทำไมบริเวณแกรนด์แบงก์ (Grand Banks) จึงมีปลามาก

ภาพที่ 5.24 แบบฝึกหัดที่ 12.5.1 เศรษฐกิจของทวีปอเมริกาเหนือ

หนังสือเรียนประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม
ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5



12.6 ลักษณะประชากรของทวีปอเมริกาเหนือ

ทวีปอเมริกาเหนือมีประชากรประมาณ 920 ล้านคน (พ.ศ. 2552) ซึ่งมีประชากรมากเป็นลำดับที่ 3 ของโลก ประกอบด้วยประชากรหลายเชื้อชาติและกระจายตัวในดินแดนต่าง ๆ ในทวีปอเมริกาเหนือ ดังนี้

1. เชื้อชาติ ที่สำคัญ ดังนี้
 - 1.1 กลุ่มคนผิวเหลือง เป็นชนพื้นเมืองดั้งเดิมที่อยู่อาศัยมาก่อน ได้แก่ ทวีปอินเดียนหรือเอสกีโม

กับชาวอินเดียนที่เชื่อกันว่าอพยพมาจากทวีปเอเชีย ชาวเอสกีโมส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในประเทศแคนาดาและในรัฐอะแลสกาของประเทศสหรัฐอเมริกา ส่วนชาวอินเดียนจะอาศัยอยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศในภูมิภาคอเมริกากลาง นอกจากนี้ยังมีผู้ที่อพยพมาจากทวีปเอเชียตั้งแต่หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เช่น ชาวญี่ปุ่น ชาวจีน ชาวฟิลิปปินส์ ชาวเวียดนาม เป็นต้น




ภาพที่ 12.16 ชาวเอสกีโม
ที่มา : <https://www.youtube.com/watch?v=TK8fZUUCao>

- 1.2 กลุ่มคนผิวขาว เป็นชาวมิซอกจากทวีปยุโรปที่ได้อพยพเข้ามาตั้งถิ่นฐานตั้งเมื่อหลายร้อยปีมาแล้ว ชาวดัตช์ สเปน ฝรั่งเศส โดยในประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดาจะเป็นชนเชื้อชาติอังกฤษและฝรั่งเศสเป็นส่วนใหญ่ ส่วนประเทศในภูมิภาคกลางจะเป็นชาวสเปน
- 1.3 กลุ่มคนผิวดำ เป็นประชากรที่ถูกนำมาจากทวีปแอฟริกาเพื่อใช้แรงงานในไร่ในบ่อน้ำมันในเขตลาอาชานิคัม ปัจจุบันกลุ่มคนผิวดำส่วนใหญ่จะอาศัยในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเรียกว่า อเมริกันนิโกร และยังมีอยู่เป็นจำนวนมากในหมู่เกาะอินดีสตะวันตก

ภาพที่ 5.25 ลักษณะประชากรของทวีปอเมริกาเหนือ

หนังสือเรียนประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม
ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5



แบบฝึกหัดที่ 12.6.1
ประชากรของทวีปอเมริกาเหนือ
.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ (6 คะแนน)

1. ชาวอินเดียนในทวีปอเมริกาเหนือ แบ่งออกเป็นกี่กลุ่ม อะไรบ้าง
.....
2. ชาวมิซอกส่วนใหญ่อพยพเข้ามาอยู่ในประเทศใด
.....
3. ทำไมชาวมิซอกจึงมีอยู่จำนวนมากในสหรัฐอเมริกา และอเมริกากลาง
.....
4. บริเวณใดของทวีปอเมริกาเหนือมีประชากรอาศัยอยู่หนาแน่นมากที่สุด
.....
5. บริเวณใดของทวีปอเมริกาเหนือที่มีประชากรเบาบาง
.....

ภาพที่ 5.26 แบบฝึกหัดที่ 12.6.1 เศรษฐกิจของทวีปอเมริกาเหนือ

ฉบับนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์
ผู้ถือครองทรัพย์สินคือ สำนักพิมพ์ปีที่ 3

12.7 สังคมและวัฒนธรรมของทวีปอเมริกาเหนือ

ลักษณะสังคมและวัฒนธรรมของทวีปอเมริกาเหนือ มีดังนี้



ภาพที่ 12.17 สภาพสังคมของทวีปอเมริกาเหนือ
ที่มา : <https://sites.google.com/site/patpolcharan403bank/hmvty-th-3/466>

1. ลักษณะสังคม สังคมของทวีปอเมริกาเหนือสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ ดังนี้
 - 1.1 สังคมของประเทศที่พัฒนา จะมีลักษณะสังคมเป็นสังคมแบบสังคมอุตสาหกรรม ซึ่งมีควมเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาทางด้านสังคม และด้านอุตสาหกรรม ประชากรส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในเขตเมือง มีการศึกษา เป็นต้น ประเทศที่มีลักษณะสังคมเช่นนี้ ได้แก่ ประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดา
 - 1.2 สังคมของประเทศกำลังพัฒนา มีลักษณะสังคมเป็นแบบสังคมเกษตรกรรมประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม โดยยังคงมีการศึกษาไม่สูงมากนัก อาศัยอยู่ในเขตเมืองและชนบท ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์มีน้อย ประเทศที่มีลักษณะสังคมเช่นนี้ ได้แก่ ประเทศในภูมิภาคอเมริกากลางและกลุ่มโบโฮลและแคริบเบียน
2. ลักษณะวัฒนธรรม ที่สำคัญ ได้แก่
 - 2.1 การแบ่งเขตวัฒนธรรม ทวีปอเมริกาเหนือมีคนหลายเชื้อชาติเข้ามาอาศัยอยู่ในพื้นที่ต่างๆของทวีป ทำให้มีวัฒนธรรมแบ่งเขตวัฒนธรรมออกเป็น 2 เขตใหญ่ๆ ดังนี้
 - 1) เขตวัฒนธรรมแองโกลอเมริกา เป็นเขตวัฒนธรรมที่ส่วนใหญ่ได้รับอิทธิพลมาจากสหราชอาณาจักร ซึ่งคำว่าแองโกลมีความหมายว่าเป็นอังกฤษ ทั้งนี้โดยประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดาแม้เป็นอาณานิคมของอังกฤษมาก่อน ซึ่งก่อนที่จะได้รับเอกราช ชาวอังกฤษได้อพยพเข้าไปตั้งถิ่นฐานเป็นจำนวนมากกว่าชนชาติอื่นๆ ดังนั้นวัฒนธรรมด้านภาษาตลอดจนขนบธรรมเนียมประเพณีจึงได้รับการสืบทอดมาจากอังกฤษ

ภาพที่ 5.27 ลักษณะสังคมและวัฒนธรรมของทวีปอเมริกาเหนือ

ฉบับนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์
ผู้ถือครองทรัพย์สินคือ สำนักพิมพ์ปีที่ 3

แบบฝึกหัดที่ 12.7.1
สังคมวัฒนธรรมของทวีปอเมริกาเหนือ

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับสังคมและวัฒนธรรมของทวีปอเมริกาเหนือ (6 คะแนน)

1. สังคมของทวีปอเมริกาเหนือแบ่งออกเป็นกี่กลุ่ม อะไรบ้าง

2. วัฒนธรรมแองโกลอเมริกา มีลักษณะเป็นอย่างไร

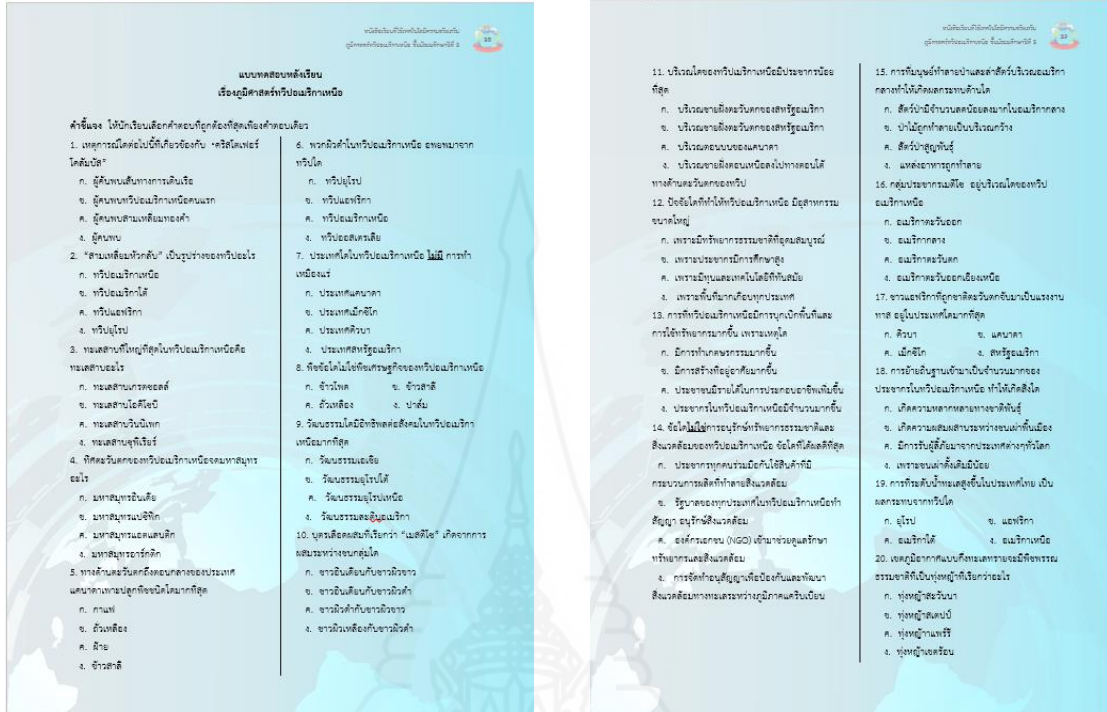
3. วัฒนธรรมแบบดัตช์อเมริกา มีลักษณะเป็นอย่างไร

4. ภาษาที่ใช้กันในทวีปอเมริกามีภาษา อะไรบ้าง

5. การเมืองการปกครองของทวีปอเมริกาเหนือเป็นอย่างไร

ภาพที่ 5.28 แบบฝึกหัดที่ 12.7.1 สังคมและวัฒนธรรมของทวีปอเมริกาเหนือ

5. แบบทดสอบหลังเรียน



ภาพที่ 5.29 แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ

6. เกี่ยวกับผู้สอน



ภาพที่ 5.30 ผู้จัดทำ

บทที่ 6

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง ครอบคลุม สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง

1.2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

- 1) เพื่อพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
- 2) เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ
- 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1.3.1 หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1.3.2 นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ ระดับ .05

1.3.3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนสตรีอ่างทอง จำนวน 500 คน

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนสตรีอ่างทอง จำนวน 50 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม

1.4.2 เครื่องมือการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ประเภท ได้แก่

- 1) หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
- 2) แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน แบบคู่ขนาน
- 3) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

1.4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้ คือ (1) สถานที่วิจัยคือ โรงเรียนสตรีอ่างทอง (2) วันและเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพเป็นเวลา 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 วันที่ 27 มกราคม 2563 ตั้งแต่เวลา 08.30 – 09.20 น. ครั้งที่ 2 วันที่ 30 มกราคม 2563 ตั้งแต่เวลา 11.50 – 12.40 น. และ ครั้งที่ 3 วันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2563 ตั้งแต่เวลา 11.50 – 12.40น. (3) ขั้นตอนการเรียนประกอบด้วย การทดสอบก่อนเรียน การนำเข้าสู่บทเรียน การศึกษาเนื้อหา ทำแบบฝึกหัด และทดสอบหลังเรียน (4) ผู้วิจัยได้เก็บคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบฝึกหัด มาวิเคราะห์ข้อมูล และ (5) ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้หนังสือเรียนเทคโนโลยีความจริงเสริม

1.4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น ดังนี้ (1) การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม โดยการหาค่า E_1/E_2 (2) การวิเคราะห์ความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม โดยการทดสอบค่าที่

และ (3) การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม โดยการหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.5 ผลการวิจัย ในการพัฒนาหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1.5.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม พบว่า มีประสิทธิภาพ 80.93/81.70 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ คือ 80/80

1.5.2 ผลการหาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม พบว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.5.3 ผลการหาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

2. อภิปรายผล

จากรายงานการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สามารถอภิปรายผลการศึกษาได้ ดังนี้

2.1 การหาประสิทธิภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

จากผลการศึกษาพบว่า หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.93/81.70 ตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้ ดังนั้นหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากได้รับการตรวจสอบเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ที่ให้ข้อชี้แนะทำให้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ มีความชัดเจนเข้าใจง่าย เนื้อหา มีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ มีความยากง่ายเหมาะสมกับวัย เนื้อหาเรียงลำดับตามขั้นตอนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อการเรียนรู้สอดคล้องกับกิจกรรม จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา ทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ ได้รับความสนใจของนักเรียน แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

การเรียนรู้เนื้อหา และกิจกรรมการเรียนการสอน และผ่านการทดลองโดยใช้กับนักเรียน กลุ่มทดลอง ตลอดจนผ่านการหาประสิทธิภาพ เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ก่อนนำมาใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ มีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปัญจรัตน์ ทับเปีย (2555) ในการพัฒนาชุดสื่อประสมแบบโลกเสมือนผสานโลกจริง เรื่อง โครงสร้างและการทำงานของหัวใจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.33/81.11 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรทิพย์ ปรียวาทีต (2559) ได้ทำการวิจัย ผลของการใช้นาบทเรียน Augmented Reality เรื่องคำศัพท์ภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของ บทเรียน Augmented Reality เรื่องคำศัพท์ภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.97/81.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้

2.2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยี

ความจริงเสริม

จากผลการศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจากหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่มีลักษณะเป็นสื่อประสมมีเนื้อหาที่ตรงกับผลการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้ตามความต้องการจะให้นักเรียนได้รับ ช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ ในส่วนของครู การสอนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม จะทำให้ครูสามารถถ่ายทอดเนื้อหาวิชาที่สลับซับซ้อนและเป็นนามธรรม ทำให้นักเรียนเข้าใจง่ายขึ้น ด้านนักเรียนได้เรียนรู้ เนื้อหาเรียงลำดับตามขั้นตอนการ สืบเสาะหาความรู้ เรียงจากง่ายไปหายาก เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี สื่อความจริงเสริมได้มีการออกแบบบทเรียนที่น่าสนใจ โดยใช้ภาพประกอบในบทเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ยูน ซูซาน (Yoon Susan, 2012) พบว่าการใช้ความจริงเสมือนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนมีผลต่อการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

จากผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมในระดับมากที่สุด ซึ่งตรงกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องมาจากกระบวนการจัดการเรียนการสอนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์

ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สื่อประกอบหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม (การสแกน Zap code) ช่วยดึงดูดความสนใจในการเรียนของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงสุด และหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมทำให้นักเรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพรรณพงศ์ วงศ์ศรีเพ็ง (2554) พบว่า การเรียนด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งผลให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจ ช่วยเพิ่มความน่าสนใจแก่ผู้เรียน เนื่องจากมีเทคนิคที่น่าสนใจและเหมาะกับการนำไปใช้กับการเรียนการสอน

3. ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

3.1.1 การเตรียมความพร้อมด้านวัสดุอุปกรณ์ ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาหรือสมาร์ทโฟน พร้อมทั้งติดตั้งแอปพลิเคชัน Zappar เพื่อใช้ในการแสดงภาพในรูปแบบวิดีโอ หรือรูปแบบอื่นๆ พร้อมทั้งทดสอบการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตโดยสัญญาณอินเทอร์เน็ตควรมีความเสถียรที่ดี ควรเพิ่มสัญลักษณ์และสีของสัญลักษณ์ที่เห็นเด่นชัดกับภาพที่สามารถสแกนได้ และประสิทธิภาพของกล้อง เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการสแกนภาพในหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

3.1.2 การเตรียมความพร้อมของนักเรียน นักเรียนที่จะเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ควรมีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์พกพา หรือ สมาร์ทโฟน

3.1.3 การจัดการเรียนการสอน ในการจัดการเรียนการสอนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ครูผู้สอนทำหน้าที่กำกับดูแลให้นักเรียนดำเนินการศึกษาเนื้อหาให้เป็นไปตามขั้นตอน ได้แก่ การศึกษาขั้นตอนการเรียน ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาเนื้อหา ทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน ช่วยแก้ปัญหาให้ความช่วยเหลือหรือให้ข้อเสนอแนะในการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรนำหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง ไปทดลองหาประสิทธิภาพกับโรงเรียนอื่น ๆ เพื่อจะได้ข้อสรุปผลการศึกษากว้างขวางมากยิ่งขึ้น

3.2.2 ควรมีการสร้างหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ในระดับชั้นต่าง ๆ และเนื้อหา สาระวิชาอื่น ๆ เช่น วิชาพุทธศาสนา วิชาหน้าที่พลเมือง วิชาเศรษฐศาสตร์ และวิชาประวัติศาสตร์



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ:
คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2553). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. และที่แก้ไข เพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553*. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- _____. (2556). *มนต์คนสำคัญกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม : สารระ
ภูมิศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการ
การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.
- ก้องเกียรติ หิรัญเกิด. (2557). *Augmented Reality Open Source for Project เล่มที่ 1*. (พิมพ์ครั้งที่ 2).
กรุงเทพฯ: Fast-Books.
- จินตนา ไบกาชویی. (2536). *การเขียนสื่อการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2545). *เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีการศึกษา หน่วยที่ 1-5*. นนทบุรี:
สำนักเทคโนโลยีทางการศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- _____. (2556). *การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย.*
5(1), 7-20.
- ณัฐวี ฤกษ์ และ นวพล วงศ์วิวัฒน์ไชย. (2555). *การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมเพื่อช่วยในการ
สอนเรื่องตัวอักษรภาษาอังกฤษ A-Z*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ทิวัตต์ มณีโชติ. (2549). *การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ:
ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- ธัญญา นวลละออง และ นางลักขณ์ ปรีชาดิเรก. (2558). *การสร้างเกมการเรียนรู้สามมิติเพื่อการเสริมสร้าง
ทักษะภาษาอังกฤษตามทฤษฎีพหุปัญญาของนักเรียนผ่านเทคโนโลยี Augmented Reality
บนอุปกรณ์แท็บเล็ต. ICT Silpakom Journal, 2(1), 11-27.*
- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). *วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย เล่ม 1*. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ประภาพันธ พลายนจันทร์. (2546). *ความพึงพอใจของนักศึกษาในการใช้ทรัพยากรสารสนเทศ และบริการ
ของห้องสมุดคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*. รายงานการวิจัย. เชียงใหม่:
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- पालิตา แซ่ลิ่ม และ ชนม์ชนก วงศ์พัฒนกุล. (2554). *อ้างอิงใน ญัฐมา ไชยวโรยอิน (บรรณาธิการ), (2556). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการแสดงศิลปะประจำชาติ ประเทศในประชาคมอาเซียนด้วยเทคโนโลยีออร์สม่า. (การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.*
- พงษ์ศักดิ์ ไชยทิพย์. (2544). *เทคนิคการออกแบบกราฟิก. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ด ยูเคชั่น.*
- พรทิพย์ ปรียาวิทิต. (2559). ผลของการใช้บทเรียน Augmented Reality Code เรื่องคำศัพท์ภาษาจีน พื้นฐาน สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล ๒ วัดตานีนรสโมสร. *วารสาร วิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 27(1), 9-17.*
- พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2548). *หลักการวัดและประเมินผลการเรียน. กรุงเทพฯ: เฮาส์ ออฟ เดอร์มีสท์.*
- พูลศรี เวศย์อุฬาร. (2554). *หนังสือ Augmented Reality สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร. สืบค้นจาก https://repository.au.edu/bitstream/handle/6623004553/17618/22_Poonsri_2554_AR_book_Research_for%20BME17618.pdf?sequence=2&isAllowed=y/upload/17/005BuildAR_2013_1.pdf.*
- ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. (2553). ผู้กข้อมูลไว้ในโลกเสมือนจริงด้วยเทคโนโลยี Aurasma. *CAT Magazine, 32, 40-41.*
- รสริน พันธุ์. (2550). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนตามหลักการเรียนเพื่อรอบรู้โดยใช้ของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.*
- รักษพล ธนานุวงศ์. (2553). *สื่อเสริมการเรียนรู้ โลกเสมือนผสมโลกจริง (Augmented Reality) เรื่อง การจมน้ำและการลอย. สืบค้นจาก http://secondsci.ipst.ac.th/index.php?option=com_content&view=article&id=336:armedia&catid=19:2009-05-04-05-01-56&Itemid=34.*
- วิลาวัลย์ พรพิชรพงศ์. (2547). *เทคโนโลยีความจริงเสริม : ความเป็นมาและการใช้ประโยชน์ Augmented reality : AR concept and applications. บรรณาธิการและสารานเทศศาสตร์ มช., 22(2).*
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2556). *การออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์ดี เรียลลิตี้ Augmented Reality. เพชรบูรณ์: จุลติศการพิมพ์.*
- ศิริชัย นามบุรี. (2550). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้เรียน โดยใช้กิจกรรม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์และบทเรียนสำเร็จรูปในสภาพแวดล้อม แบบอีเลิร์นนิ่งผ่านโปรแกรม Moodle. สืบค้นจาก http://www.elearning108.info/sirichai/images/stories/publication/researches/2550/research_report50_อีเลิร์นนิ่ง_using_moodle.pdf.*

- ศิริพร สะอาดล้วน. (2551). *ความสัมพันธ์ระหว่างความมีวินัยในตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์).* มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- สมจิต จันทรฉาย. (2557). *การออกแบบพัฒนาการเรียนการสอน. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ-นครปฐม. นครปฐม เพชรเกษมพรีนติ้ง.*
- สมนึก ภัททิยธนี. (2553). *การวัดผลการศึกษา. มหาสารคาม: ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*
- สหพร ขวัญวิษา. (2557). *การพัฒนาหนังสือคำศัพท์ภาษาอังกฤษภาพความจริงเสมือน เรื่อง สัตว์ผ่านแท็บเล็ต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.*
- สิริวรรณ ศรีพหล. (2550). *วิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. ใน ประมวลสาระชุดวิชาวิทยาการจัดการเรียนรู้. (หน่วยที่ 5). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.*
- สิริสรณ์ สิทธิรินทร์. (2554). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และแรงจูงใจในการแลกเปลี่ยนความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการจัดการความรู้. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.*
- สุพัตรา เกษมเรืองกิจ. (2551). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง นพบุรีศรีนครพิงค์. (การค้นคว้าแบบอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.*
- สุรสิทธิ์ วิทยารัฐ. (2546). *การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือสวนสุนันทา.*
- สุรัตน์ นุ่มนนท์. (2539). *เอกสารการสอนชุดวิชา ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์. (หน่วยที่ 1) พิมพ์ครั้งที่ 11. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช*
- อภิชาติ อนุกุลเวช. (2556). *เอกสารประกอบการอบรมการผลิตสื่อดิจิทัลแบบเสมือนจริงโดยใช้เทคโนโลยี AR บนสมาร์ตโฟนและแท็บเล็ตด้วยโปรแกรม AURASMA. สืบค้นจาก http://www.uni.net.th/register_system/wunca/DocSys/upload/17/005_BuildAR_2013_1.pdf.*
- Yoon Susan. (2012). "Using augmented reality and knowledge-building scaffolds to improve learning in a science museum." Retrieved from <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11412-012-9156-x#close>.



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัย

สกลนครราชภัฏ

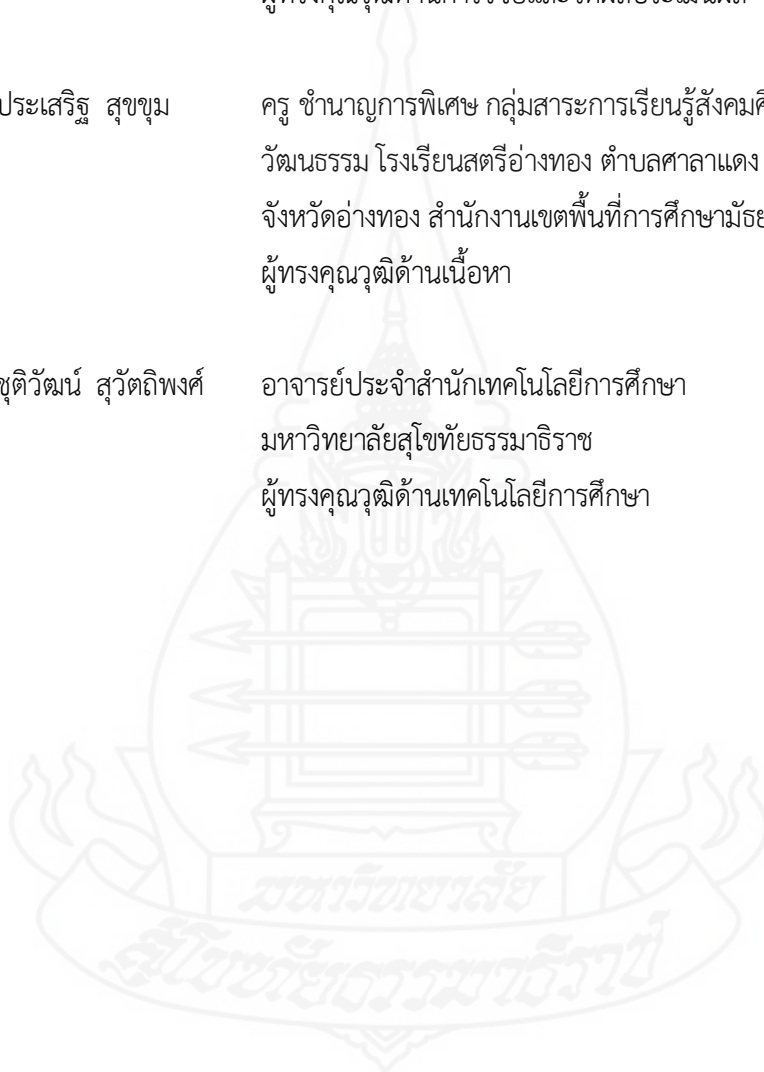



ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. อาจารย์วิรมณ ปั่นงาม ครู ชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โรงเรียนสตรีอ่างทอง ตำบลศาลาแดง อำเภอเมือง จังหวัดอ่างทอง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 5
ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยและวัดผลประเมินผล
2. อาจารย์ประเสริฐ สุขชุม ครู ชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและ
วัฒนธรรม โรงเรียนสตรีอ่างทอง ตำบลศาลาแดง อำเภอเมือง
จังหวัดอ่างทอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 5
ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา
3. อาจารย์ชุตีวัฒน์ สุวัตถิพงษ์ อาจารย์ประจำสำนักเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา





ภาคผนวก ข

คะแนนแบบฝึกปฏิบัติ คะแนนทดสอบก่อนเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียน
ในการทดลองแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม

คะแนนแบบฝึกหัด คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน ค่าเฉลี่ยและค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ
(E_1) และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง
ในการทดสอบแบบเดี่ยว

เลขที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม										รวมคะแนน แบบฝึกหัด (60)	คะแนน แบบทดสอบ หลังเรียน (20)
	แบบฝึกที่ 1 (6)	แบบฝึกที่ 2 (6)	แบบฝึกที่ 3 (6)	แบบฝึกที่ 4 (6)	แบบฝึกที่ 5 (6)	แบบฝึกที่ 6 (6)	แบบฝึกที่ 7 (6)	แบบฝึกที่ 8 (6)	แบบฝึกที่ 9 (6)	แบบฝึกที่ 10 (6)		
1	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5	44	17
2	5	4	5	5	4	4	5	4	4	5	45	15
3	4	4	4	3	4	4	3	5	3	5	39	12
รวม	13	13	14	12	12	12	12	14	11	15	128	44
ค่าเฉลี่ย	4.33	4.33	4.67	4.00	4.00	4.00	4.00	4.67	3.67	5.00	42.67	14.67
ค่าประสิทธิภาพ											$E_1 = 71.11$	$E_2 = 73.33$

คะแนนแบบฝึกหัด คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน ค่าเฉลี่ยและค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ
(E_1) และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง
ในการทดสอบแบบกลุ่ม

เลขที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม										รวมคะแนน แบบฝึกหัด (60)	คะแนน แบบทดสอบ หลังเรียน (20)
	แบบฝึกที่ 1 (6)	แบบฝึกที่ 2 (6)	แบบฝึกที่ 3 (6)	แบบฝึกที่ 4 (6)	แบบฝึกที่ 5 (6)	แบบฝึกที่ 6 (6)	แบบฝึกที่ 7 (6)	แบบฝึกที่ 8 (6)	แบบฝึกที่ 9 (6)	แบบฝึกที่ 10 (6)		
1	6	5	4	5	5	4	5	4	5	4	47	18
2	6	5	5	5	4	6	5	5	5	4	50	16
3	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	47	16
4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	45	15
5	5	5	5	5	5	3	4	4	3	4	43	15
6	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	47	14
รวม	29	30	29	29	27	27	28	27	28	25	279	94
ค่าเฉลี่ย	4.83	5.00	4.83	4.83	4.50	4.50	4.67	4.50	4.67	4.17	46.50	15.67
ค่าประสิทธิภาพ											$E_1 = 77.50$	$E_2 = 78.33$

คะแนนแบบฝึกหัด คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน ค่าเฉลี่ยและค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ
(E_1) และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง
ในการทดสอบแบบภาคสนาม

เลขที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม										รวมคะแนน แบบฝึกหัด (60)	คะแนน แบบทดสอบ หลังเรียน (20)
	แบบฝึกที่ 1 (6)	แบบฝึกที่ 2 (6)	แบบฝึกที่ 3 (6)	แบบฝึกที่ 4 (6)	แบบฝึกที่ 5 (6)	แบบฝึกที่ 6 (6)	แบบฝึกที่ 7 (6)	แบบฝึกที่ 8 (6)	แบบฝึกที่ 9 (6)	แบบฝึกที่ 10 (6)		
1	6	6	4	5	4	6	6	5	5	5	52	15
2	6	5	5	6	5	5	5	5	5	5	52	16
3	6	4	6	5	5	5	6	6	5	6	54	13
4	5	5	5	5	5	5	6	5	5	5	51	17
5	6	5	5	5	4	4	5	5	6	4	49	17
6	6	5	5	5	4	5	6	6	5	6	53	19
7	5	3	5	5	4	5	5	6	6	4	48	17
8	5	5	5	5	4	4	6	5	5	4	48	14
9	5	4	5	5	4	5	3	6	5	5	47	14
10	6	5	5	5	4	4	6	6	4	4	49	16
11	5	4	5	4	6	5	5	6	5	4	49	16
12	6	4	5	4	4	4	5	5	4	4	45	16
13	5	4	5	4	6	5	5	6	5	5	50	16
14	6	5	5	4	4	4	6	5	5	5	49	17
15	5	5	5	4	4	4	5	6	4	4	46	15
16	5	4	4	5	4	5	6	5	6	5	49	17
17	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4	44	17
18	6	5	4	6	5	5	6	6	5	4	52	14
19	6	5	4	5	5	4	5	6	5	5	50	15
20	5	5	4	5	4	4	5	6	6	4	48	18
21	6	5	4	5	4	4	5	5	4	4	46	19
22	6	5	4	5	5	4	5	5	4	5	48	17
23	5	5	5	5	5	5	5	4	3	5	47	17
24	6	5	5	6	5	4	5	6	4	4	50	18
25	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	48	16
26	6	5	5	5	4	4	5	5	5	4	48	16

เลขที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม										รวมคะแนน แบบฝึกหัด (60)	คะแนน แบบทดสอบ หลังเรียน (20)
	แบบฝึกที่ 1 (6)	แบบฝึกที่ 2 (6)	แบบฝึกที่ 3 (6)	แบบฝึกที่ 4 (6)	แบบฝึกที่ 5 (6)	แบบฝึกที่ 6 (6)	แบบฝึกที่ 7 (6)	แบบฝึกที่ 8 (6)	แบบฝึกที่ 9 (6)	แบบฝึกที่ 10 (6)		
27	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	47	17
28	6	4	5	5	5	4	4	5	5	5	48	16
29	6	4	5	5	5	5	4	6	4	4	48	16
30	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	48	18
31	6	4	5	5	4	4	4	6	4	4	46	17
32	5	4	3	4	5	5	4	4	5	4	43	19
33	5	5	4	5	5	4	6	4	5	4	47	14
34	5	5	5	5	5	5	5	4	6	5	50	15
35	6	5	4	5	5	4	5	5	5	5	49	16
36	5	5	5	4	5	6	5	5	4	4	48	16
37	6	5	5	4	4	4	3	4	5	5	45	14
38	5	5	4	6	5	5	5	5	6	5	51	16
39	6	5	5	4	5	5	5	4	5	5	49	16
40	6	3	4	5	5	5	5	5	5	5	48	19
41	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	52	19
รวม	227	190	192	200	188	188	206	213	199	188	1991	670
คะแนนเฉลี่ย	5.54	4.63	4.70	4.88	4.59	4.59	5.02	5.20	4.85	4.59	48.57	16.34
ค่าประสิทธิภาพ											$E_1 = 80.93$	$E_2 = 81.70$

คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน และค่าความแตกต่างระหว่าง
 คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน โดยการเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้
 เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์
 ทวีปอเมริกาเหนือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง
 ในการทดสอบแบบเดี่ยว

ลำดับที่	คะแนน แบบทดสอบ ก่อนเรียน (20 คะแนน)	คะแนน แบบทดสอบ หลังเรียน (20 คะแนน)	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	คะแนน ความก้าวหน้า ยกกำลังสอง (D ²)
1	9	17	8	64
2	10	15	5	25
3	11	12	1	1
รวม	$\bar{X}=10$	$\bar{X}=14.67$	$\sum D = 14$	$\sum D^2 = 90$

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

แทนค่าในสูตร
$$t = \frac{14}{\sqrt{\frac{(3 \times 90) - (14 \times 14)}{3-1}}} = 2.30$$

คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน และค่าความแตกต่างระหว่าง
 คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน โดยการเรียนรู้ด้วยหนังสือเรียนโดยใช้
 เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์
 ทวีปอเมริกาเหนือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง
 ในการทดสอบแบบกลุ่ม

ลำดับที่	คะแนน แบบทดสอบ ก่อนเรียน (20 คะแนน)	คะแนน แบบทดสอบ หลังเรียน (20 คะแนน)	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	คะแนน ความก้าวหน้า ยกกำลังสอง (D ²)
1	10	18	8	64
2	9	16	7	49
3	14	16	2	4
4	12	15	3	9
5	14	15	1	1
6	11	14	3	9
รวม	$\bar{X}=11.67$	$\bar{X}=15.67$	$\sum D = 24$	$\sum D^2 = 136$

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

แทนค่าในสูตร
$$t = \frac{24}{\sqrt{\frac{(6 \times 136) - (24 \times 24)}{6-1}}}$$

$$= 3.46$$

คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน และค่าความแตกต่างระหว่าง
 คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน โดยการเรียนรู้ด้วยหนังสือเรียนโดยใช้
 เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์
 ทวีปอเมริกาเหนือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง
 ในการทดสอบแบบภาคสนาม

ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบ ก่อนเรียน (20 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบ หลังเรียน (20 คะแนน)	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	คะแนน ความก้าวหน้ายก กำลังสอง (D ²)
1	12	15	3	9
2	9	16	7	49
3	10	13	3	9
4	12	17	5	25
5	6	17	11	121
6	10	19	9	81
7	8	17	9	81
8	12	14	2	4
9	9	14	5	25
10	7	16	9	81
11	11	16	5	25
12	9	16	7	49
13	12	16	4	16
14	10	17	7	49
15	13	15	2	4
16	12	17	5	25
17	12	17	5	25
18	12	14	2	4
19	11	15	4	16
20	11	18	7	49
21	11	19	8	64
22	8	17	9	81
23	12	17	5	25
24	10	18	8	64

ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบ ก่อนเรียน (20 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบ หลังเรียน (20 คะแนน)	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	คะแนน ความก้าวหน้ายก กำลังสอง (D ²)
25	9	16	7	49
26	12	16	4	16
27	13	17	4	16
28	9	16	7	49
29	11	16	5	25
30	12	18	6	36
31	11	17	6	36
32	8	19	11	121
33	7	14	7	49
34	10	15	5	25
35	11	16	5	25
36	9	16	7	49
37	8	14	6	36
38	6	16	10	100
39	11	16	5	25
40	7	19	12	144
41	13	19	6	36
รวม	$\bar{X}=10.15$	$\bar{X}=16.34$	$\sum D=254$	$\sum D^2 = 1,818$

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

แทนค่าในสูตร $t = \frac{254}{\sqrt{\frac{(41 \times 1,818) - (254 \times 254)}{41-1}}}$

= 16.04

ภาคผนวก ค

การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหารายข้อ (IOC) ค่าความยากง่าย (p)
ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ



แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบก่อนเรียนมาตรฐานตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้
ของหนังสือโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและ
วัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อสอบมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือไม่ โดยเขียน
เครื่องหมาย (✓) ลงในช่อง “ระดับความคิดเห็น” ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบนั้นตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

มาตรฐานตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ข้อถูก	แบบทดสอบ	ระดับความคิดเห็น		
			+1	0	-1
1.หลังจากศึกษาเรื่อง “ภูมิศาสตร์ทวีป อเมริกาเหนือ” แล้ว นักเรียนสามารถ อธิบายลักษณะทาง กายภาพได้ถูกต้อง	ก	1. ข้อใดกล่าวถึงที่ตั้งของทวีปอเมริกาเหนือได้ถูกต้อง ก. ตั้งอยู่ทางซีกโลกเหนือของโลก ข. ตั้งอยู่ทางซีกโลกใต้ของโลก ค. ตั้งอยู่ทางซีกโลกตะวันตกของโลก ง. ตั้งอยู่ทางซีกโลกตะวันออกของโลก			
	ค	2. ใครเป็นผู้ค้นพบทวีปอเมริกาเหนือคนแรก ก. อเล็กซานเดอร์ ข. อเมริโก เวสปุชชี ค. คริสโตเฟอร์ โคลัมบัส ง. คริสโตเฟอร์ คิม			
	ง	3. ทวีปอเมริกาเหนือเป็นทวีปที่มีขนาดใหญ่เป็น อันดับ 3 ของโลก รองจากทวีปอะไร ก. แอฟริกา อเมริกาใต้ ข. เอเชีย ยุโรป ค. ออสเตรเลีย แอฟริกา ง. ทวีปเอเชียและแอฟริกา			
	ข	4. ทวีปอเมริกาเหนือมีรูปร่างคล้ายอะไร ก. ขวาน ข. สามเหลี่ยมหัวกลับ ค. ดอกบัวคว่ำ ง. สี่เหลี่ยมด้านขนาน			

มาตรฐานตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ข้อถูก	แบบทดสอบ	ระดับความคิดเห็น		
			+1	0	-1
1.หลังจากศึกษาเรื่อง “ภูมิศาสตร์ทวีป อเมริกาเหนือ” แล้ว นักเรียนสามารถ อธิบายลักษณะทาง กายภาพได้ถูกต้อง	ข	5. บริเวณใดแคบที่สุดของทวีปอเมริกาเหนือ ก. ช่องแคบเดวิส ข. ช่องแคบเบริง ค. คาบสมุทรบูเทีย ง. คอคอดปานามา			
	ค	6. ทิศตะวันออกของทวีปอเมริกาเหนือจดมหาสมุทร อะไร ก. มหาสมุทรอินเดีย ข. มหาสมุทรแปซิฟิก ค. มหาสมุทรแอตแลนติก ง. มหาสมุทรอาร์กติก			
	ก	7. ทำไมบริเวณที่ราบสูงเม็กซิโกจึงมีพืชพรรณ ธรรมชาติ ประเภทตะบองเพชร ก. เพราะภูมิอากาศแบบทะเลทราย ข. เพราะมีฝนตกน้อยกว่าที่อื่น ค. เพราะอยู่ห่างไกลจากทะเล ง. เพราะอยู่บนที่ราบสูง			
	ข	8. ภูมิอากาศแบบทุนดราจะอยู่ตอนใดของทวีป อเมริกาเหนือ ก. ตอนเหนือบริเวณอาร์กติก ข. ตอนเหนือสุดของประเทศแคนาดา ค. ด้านตะวันออกของประเทศสหรัฐอเมริกา เหนือ ง. พบอยู่ทั่วไปทางตอนเหนือจนถึงตอนกลางของ ทวีป			
	ง	9. ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์มากของทวีปอเมริกา เหนือจะอยู่บริเวณใด ก. บริเวณทะเลสาบทั้ง5 ข. ตอนเหนือของประเทศสหรัฐอเมริกา ค. ตะวันตกเฉียงใต้ของทวีปอเมริกาเหนือ ง. ตะวันตกถึงตอนกลางของประเทศแคนาดา			

มาตรฐานตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ข้อถูก	แบบทดสอบ	ระดับความคิดเห็น		
			+1	0	-1
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ” แล้ว นักเรียนสามารถ อธิบายลักษณะทางสังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรม ได้ถูกต้อง	ก	10. พวกผิวขาวในทวีปอเมริกาเหนือ อพยพมาจาก ทวีปใด ก. ทวีปยุโรป ข. ทวีปแอฟริกา ค. ทวีปอเมริกาเหนือ ง. ทวีปออสเตรเลีย			
	ก	11. แหล่งทำเหมืองแร่มากที่สุดในทวีปอเมริกาเหนือ คือประเทศใด ก. สหรัฐอเมริกา แคนาดา เม็กซิโก ข. แคนาดา เม็กซิโก คิวบา ค. คิวบา ปานามา เม็กซิโก ง. คิวบา ฮอนดูรัส เม็กซิโก			
	ข	12. สินค้าออกสำคัญของประเทศในอเมริกากลาง และแถบทะเลแคริบเบียน คือสินค้าประเภทใด ก. อุตสาหกรรม ข. เกษตรกรรม ค. เหมืองแร่ ง. ประมง			
	ข	13. พืชเศรษฐกิจอันดับ 1 ของทวีปอเมริกาเหนือคืออะไร ก. ฝ้าย ข. ข้าวโพด ค. กาแฟ ง. ข้าวสาลี			
	ง	14. กลุ่มประเทศใดที่เป็นผู้เลี้ยงสัตว์รายใหญ่ของ ทวีปอเมริกาเหนือ ก. แคนาดา คอสตาริกา ข. สหรัฐอเมริกา คิวบา ปานามา ค. แคนาดา ประเทศในกลุ่มแคริบเบียน ง. สหรัฐอเมริกา เม็กซิโก แคนาดา			

มาตรฐานตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ข้อถูก	แบบทดสอบ	ระดับความคิดเห็น		
			+1	0	-1
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ” แล้ว นักเรียนสามารถ อธิบายลักษณะทางสังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรม ได้ถูกต้อง	ค	15. วัฒนธรรมใดมีอิทธิพลต่อสังคมละตินอเมริกา ก. วัฒนธรรมเอเชีย ข. วัฒนธรรมยุโรปใต้ ค. วัฒนธรรมอเมริกัน ง. วัฒนธรรมยุโรปเหนือ			
	ค	16. ข้อใดเป็นบุตรเลือดผสมระหว่างชาวอินเดียนกับชาวผิวขาวซึ่งเป็นประชากรส่วนใหญ่ของประเทศเม็กซิโก ก. อัสเต็ก ข. เอสกีโม ค. เมสติโซ ง. ซัมโบ			
	ค	17. แองโกลอเมริกามีวัฒนธรรมแบบชาติใด ก. กรีก โรมัน ข. สเปน โปรตุเกส ค. อังกฤษ ฝรั่งเศส ง. นอร์เว ฟินแลนด์			
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ” แล้ว นักเรียนสามารถ วิเคราะห์การก่อเกิดสิ่งแวดล้อมใหม่ทางสังคมอันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติและสังคมของทวีปอเมริกาเหนือ	ข	18. บริเวณใดของอเมริกาเหนือที่มีประชากรหนาแน่นที่สุด ก. บริเวณชายฝั่งตะวันตกของสหรัฐอเมริกา ข. บริเวณชายฝั่งตะวันตกของสหรัฐอเมริกา ค. บริเวณอ่าวเม็กซิโก และตอนเหนือของทวีป ง. บริเวณชายฝั่งตอนเหนือลงไปทางตอนใต้ทางด้านตะวันตกของทวีป			

มาตรฐานตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ข้อถูก	แบบทดสอบ	ระดับความคิดเห็น		
			+1	0	-1
3.หลังจากศึกษาเรื่อง “ภูมิศาสตร์ทวีป อเมริกาเหนือ” แล้ว นักเรียนสามารถ วิเคราะห์การก่อเกิดสิ่ง แวดล้อมใหม่ทางสังคมอัน เป็นผลมาจากการ เปลี่ยนแปลงทาง ธรรมชาติและสังคม ของทวีปอเมริกาเหนือ	ก	19. เพราะเหตุใด ประเทศในแถบอเมริกากลางและ แถบทะเลแคริบเบียนจึงมีอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ค่อนข้างน้อย ก. เพราะขาดแคลนทุนและเทคโนโลยียังไม่ ก้าวหน้า ข. เพราะขาดแคลนทรัพยากรธรรมชาติ ค. เพราะมีพื้นที่น้อยเกือบทุกประเทศ ง. เพราะประชาชนมีการศึกษาน้อย			
	ข	20. การที่ประชากรของทวีปอเมริกาเหนือมีจำนวน มากจึงส่งผลในข้อใด ก. มีรายได้ในการประกอบอาชีพมากขึ้น ข. บุกรุกพื้นที่และการใช้ทรัพยากรมากขึ้น ค. มีการพัฒนาอาคารสถานที่เพื่อเป็นที่อยู่อาศัย ง. ปรับปรุงการใช้เทคโนโลยีทางการเกษตร			
	ง	21. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของทวีปอเมริกาเหนือ ข้อใดที่ได้ผลดีที่สุด ก. ประชากรทุกคนร่วมมือกันไม่ใช้สินค้าที่มี กระบวนการผลิตที่ทำลายสิ่งแวดล้อม ข. รัฐบาลของทุกประเทศในทวีปอเมริกาเหนือ ทำสัญญา อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ค. องค์กรเอกชน (NGO) เข้ามาช่วยดูแลรักษา ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ง. การจัดทำอนุสัญญาเพื่อป้องกันและพัฒนา สิ่งแวดล้อมทางทะเลระหว่างภูมิภาคแคริบเบียน			
	ค	22. ทำไมจำนวนสัตว์ป่าจึงมีจำนวนมากในอเมริกา กลาง ก. เพราะภูมิอากาศแปรปรวน ข. เพราะเกิดภัยธรรมชาติอยู่เสมอ ค. เพราะถูกทำลายถิ่นที่อยู่และถูกล่า ง. เพราะขาดพันธุ์ที่เหมาะสม			

มาตรฐานตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ข้อถูก	แบบทดสอบ	ระดับความคิดเห็น		
			+1	0	-1
3.หลังจากศึกษาเรื่อง “ภูมิศาสตร์ทวีป อเมริกาเหนือ” แล้ว นักเรียนสามารถ วิเคราะห์การก่อเกิดสิ่ง แวดล้อมใหม่ทางสังคมอัน เป็นผลมาจากการ เปลี่ยนแปลงทาง ธรรมชาติและสังคม ของทวีปอเมริกาเหนือ	ง	23. ประชากรส่วนใหญ่ในประเทศเม็กซิโกและ ประเทศในแถบอเมริกากลางได้แก่กลุ่มใด ก. มายา ข. อินคา ค. อัสเต็ก ง. เมสตีโซ			
	ก	24. ชาวผิวขาวเป็นประชากรส่วนใหญ่ที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ใน ประเทศใด ก. สหรัฐอเมริกา แคนาดา คิวบา เกรนา ข. แคนาดา เม็กซิโก สหรัฐอเมริกา ปานามา ค. สหรัฐอเมริกา แคนาดา นิการากัว ปานามา ง. แคนาดา สหรัฐอเมริกา เกรนาดา กัวเตมาลา			
	ข	25. ทำไมชาวผิวดำจึงตั้งถิ่นฐานในสหรัฐอเมริกาและ แถบหมู่เกาะอินดีสตะวันตก ก. เพราะชาวผิวดำส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรรม จึงต้องตั้งถิ่นฐานอยู่ในที่กว้าง ข. เพราะเริ่มแรกถูกชาวตะวันตกจับตัวจากทวีป แอฟริกาเป็นแรงงานทาสในแถบนี้ ค. เพราะบริเวณดังกล่าวมีภูมิอากาศอบอุ่นถึง ร้อนไม่หนาวเย็นจนเกินไป ง. เพราะชาวผิวดำต้องการรับจ้างทำงานในไร่ หรือฟาร์มใหญ่ๆ			
	ค	26. เพราะเหตุใดประชากรในสหรัฐอเมริกาจึงมีความ หลากหลายทางกลุ่มชาติพันธุ์สูงขึ้น ก. เพราะมีการผสมผสานระหว่างชนเผ่าพื้นเมือง ต่างๆ ข. เพราะมีการรับผู้ลี้ภัยจากประเทศต่างๆทั่ว โลก ค. เพราะมีการย้ายถิ่นฐานเข้ามาเป็นจำนวน มาก ง. เพราะชนเผ่าพื้นเมืองเดิมมีหลายเผ่า			

มาตรฐานตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ข้อถูก	แบบทดสอบ	ระดับความคิดเห็น		
			+1	0	-1
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ” แล้ว นักเรียนสามารถวิเคราะห์เหตุและผลกระทบต่อเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมในทวีปอเมริกาเหนือที่ส่งผลกระทบต่อประเทศไทย	ค	27. ประเทศไทยได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในทวีปอเมริกาเหนืออย่างไรบ้าง ก. ฤดูกาลเปลี่ยนแปลง มีฝนตกมาก ข. สัตว์น้ำมีจำนวนน้อยลง ระดับน้ำลดลง ค. ระดับน้ำสูงขึ้น การแพร่ระบาดของโรค ง. อากาศร้อนขึ้น เกิดพายุฤดูร้อนบ่อยขึ้น			
	ข	28. ภาวะโลกร้อนมีสาเหตุมาจากข้อใด ก. การปล่อยน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมลงทะเล ข. การเผาไหม้เชื้อเพลิงและการปล่อยแก๊สมีเทน ค. การขุดหลุมฝังขยะในพื้นที่ป่าสงวน ง. ถูกทุกข้อ			
	ก	29. มาตรการการค้าของทวีปอเมริกาเหนือที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมมีผลต่อประเทศไทยอย่างไร ก. ผู้ประกอบการในไทยและรัฐบาลต้องยกระดับคุณภาพสินค้า ข. ประเทศไทยส่งออกสินค้าไปยังประเทศในทวีปอเมริกาได้น้อยลง ค. สินค้าที่ส่งออกมีราคาลดลง ง. ประเทศไทยถูกยุติสัญญาการค้าระหว่างประเทศ			
	ค	30. จอร์นทองเทียวอยู่ในทวีปอเมริกาเหนือและพบลักษณะพืชพรรณเป็นแบบไม้พุ่มหรือทุ่งหญ้าสั้นๆ คือ เขตภูมิอากาศแบบใด ก. เขตภูมิอากาศแบบร้อนชื้น ข. เขตภูมิอากาศแบบทะเลทราย ค. เขตภูมิอากาศแบบกึ่งทะเลทราย ง. เขตภูมิอากาศเมดิเตอร์เรเนียน			

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่ เดือน.....พ.ศ.



ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับข้อสอบ
แต่ละข้อของแบบทดสอบก่อนเรียน หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเริ่ม

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2	0	-1	+1	0	0.00	ตัดทิ้ง
3	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
7	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
8	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	2	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
16	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	-1	1	0.33	ตัดทิ้ง
19	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
22	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
23	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
24	+1	0	-1	0	0.00	ตัดทิ้ง
25	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
27	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
28	+1	0	0	1	0.33	ตัดทิ้ง
29	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
30	+1	-1	+1	2	0.33	ใช้ได้



ค่าความยากง่าย (P) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบก่อนเรียน
วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (จำนวน 50 คน)

ข้อที่	ความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	แปลผลคุณภาพของข้อสอบ	ข้อสอบที่คัดออก
1	0.67	0.40	ใช้ได้	
2	0.53	0.13	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง	✗
3	0.63	0.06	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง	✗
4	0.40	0.27	ใช้ได้	
5	0.43	0.33	ใช้ได้	
6	0.73	0.40	ใช้ได้	
7	0.63	0.47	ใช้ได้	
8	0.47	0.27	ใช้ได้	
9	0.63	0.47	ใช้ได้	
10	0.50	0.06	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง	✗
11	0.50	0.06	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง	✗
12	0.46	0.13	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง	✗
13	0.40	0.27	ใช้ได้	
14	0.40	0.27	ใช้ได้	
15	0.50	0.47	ใช้ได้	
16	0.53	0.40	ใช้ได้	
17	0.50	0.33	ใช้ได้	
18	0.57	0.33	ใช้ได้	
19	0.16	0.06	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง	✗
20	0.50	0.33	ใช้ได้	
21	0.57	0.33	ใช้ได้	
22	0.50	0.47	ใช้ได้	
23	0.57	0.47	ใช้ได้	
24	0.47	0.27	ใช้ได้	
25	0.47	0.27	ใช้ได้	
26	0.47	0.27	ใช้ได้	

ผลการวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบ

P	Min	0.40	r	Min	0.27
	Max	0.73		Max	0.47



แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบก่อนเรียน
วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คนที่	ข้อที่																				X	X ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	5	25
2	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	7	49
3	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	14	196
4	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	12	144	
5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	4	16
6	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	10	100
7	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	6	36
8	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	16	256
9	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	7	49
10	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	13	169
11	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	7	49
12	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16
13	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	16	256
14	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	12	144
15	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	6	36
16	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	16	256
17	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	16	256
18	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	7	49
19	0	7	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	7	49
20	1	15	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	15	225

คนที่	ข้อที่																				X	X ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
21	0	13	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	13	169
22	1	10	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	10	100
23	0	7	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	7	49
24	0	7	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	7	49
25	1	11	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	11	121
26	1	14	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	14	196
27	1	11	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	11	121
28	0	6	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	6	36
29	1	15	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	15	225
30	1	15	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	15	225
รวม	20	12	13	22	19	14	19	12	12	15	16	15	17	17	12	15	17	14	14	14	309	3667
p	0.7	0.4	0.43	0.73	0.63	0.46	0.63	0.4	0.4	0.5	0.53	0.5	0.56	0.56	0.4	0.5	0.57	0.47	0.46	0.46	$\sum pq$ 4.82	
q	0.33	0.60	0.57	0.27	0.37	0.53	0.37	0.60	0.60	0.50	0.47	0.50	0.43	0.43	0.60	0.50	0.43	0.53	0.53	0.53		
pq	0.22	0.24	0.25	0.20	0.23	0.25	0.23	0.24	0.24	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.24	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25		



คำนวณค่า $S^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$

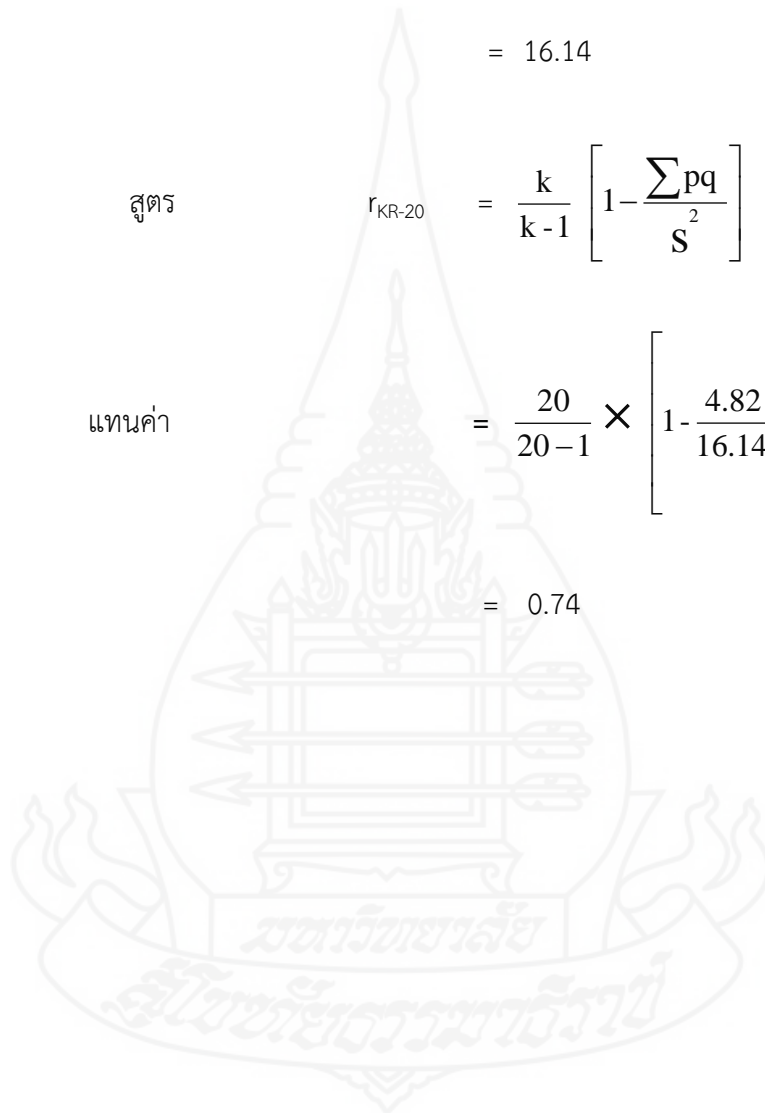
แทนค่า $= \frac{30 \times 3,667 - (309)^2}{30^2}$

$= 16.14$

สูตร $r_{KR-20} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$

แทนค่า $= \frac{20}{20-1} \times \left[1 - \frac{4.82}{16.14} \right]$

$= 0.74$



**แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบหลังเรียนมาตรฐานตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้
ของหนังสือโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและ
วัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง**

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อสอบมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือไม่ โดยเขียน

เครื่องหมาย (✓) ลงในช่อง “ระดับความคิดเห็น” ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบนั้นตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

มาตรฐานตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ข้อถูก	แบบทดสอบ	ระดับความคิดเห็น		
			+1	0	-1
1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกา เหนือ” แล้ว นักเรียน สามารถอธิบายลักษณะ ทางกายภาพได้ถูกต้อง	ก	1. พื้นที่ทั้งหมดที่อยู่บนซีกโลกเหนือคือพื้นที่ของ ทวีปอะไร ก. ทวีปอเมริกาเหนือ ข. ทวีปอเมริกาใต้ ค. ทวีปแอฟริกา ง. ทวีปเอเชีย			
	ข	2. เหตุการณ์ใดต่อไปนี้ที่เกี่ยวข้องกับ “คริสโตเฟอร์ โคลัมบัส” ก. ผู้ค้นพบเส้นทางการเดินเรือ ข. ผู้ค้นพบทวีปอเมริกาเหนือคนแรก ค. ผู้ค้นพบสามเหลี่ยมทองคำ ง. ผู้ค้นพบดินแดนเก่าแก่			
	ค	3. ทวีปใดมีขนาดใหญ่รองลงมาจากทวีปเอเชีย และแอฟริกา ก. ทวีปออสเตรเลีย ข. ทวีปอเมริกาใต้ ค. ทวีปอเมริกาเหนือ ง. ทวีปแอฟริกา			

มาตรฐานตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ข้อถูก	แบบทดสอบ	ระดับความคิดเห็น		
			+1	0	-1
1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะทางกายภาพได้ถูกต้อง	ก.	4. “สามเหลี่ยมหัวกลับ” เป็นรูปร่างของทวีปอะไร ก. ทวีปอเมริกาเหนือ ข. ทวีปอเมริกาใต้ ค. ทวีปแอฟริกา ง. ทวีปยุโรป			
	ง.	5. ทะเลสาบที่ใหญ่ที่สุดในทวีปอเมริกาเหนือคือทะเลสาบอะไร ก. ทะเลสาบเกรตซอลล์ ข. ทะเลสาบโอคีโชปี ค. ทะเลสาบวินนิเพก ง. ทะเลสาบซูพีเรียร์			
	ข.	6. ทิศตะวันตกของทวีปอเมริกาเหนือจดมหาสมุทรอะไร ก. มหาสมุทรอินเดีย ข. มหาสมุทรแปซิฟิก ค. มหาสมุทรแอตแลนติก ง. มหาสมุทรอาร์กติก			
	ค.	7. พีชตะบองเพชร พบมากที่บริเวณใด ก. ที่ราบสูงโคโลราโด ข. ที่ราบสูงอแลสกา ค. ที่ราบสูงเม็กซิโก ง. ที่ราบสูงบริติสโคลัมเบีย			
	ก.	8. บริเวณทางตอนเหนือสุดของประเทศแคนาดา มีภูมิอากาศแบบใด ก. ภูมิอากาศแบบทุนดรา ข. ภูมิอากาศแบบร้อนชื้น ค. ภูมิอากาศแบบเมดิเตอร์เรเนียน ง. ภูมิอากาศแบบกึ่งขั้วโลกหรือแบบไทกา			

มาตรฐานตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ข้อถูก	แบบทดสอบ	ระดับความคิดเห็น		
			+1	0	-1
	ง	9. ทางด้านตะวันตกถึงตอนกลางของประเทศ แคนาดาเพาะปลูกพืชชนิดใดมากที่สุด ก. กาแฟ ข. ถั่วเหลือง ค. ฝ้าย ง. ข้าวสาลี			
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกา เหนือ” แล้ว นักเรียน สามารถอธิบายลักษณะ ทางสังคม เศรษฐกิจและ วัฒนธรรม ได้ถูกต้อง	ข	10. พกผิวดำในทวีปอเมริกาเหนือ อพยพมาจาก ทวีปใด ก. ทวีปยุโรป ข. ทวีปแอฟริกา ค. ทวีปอเมริกาเหนือ ง. ทวีปออสเตรเลีย			
	ค	11. ประเทศใดในทวีปอเมริกาเหนือ <u>ไม่มี</u> การทำ เหมืองแร่ ก. ประเทศแคนาดา ข. ประเทศเม็กซิโก ค. ประเทศคิวบา ง. ประเทศสหรัฐอเมริกา			
	ก	12. สินค้าเกษตรกรรมที่ส่งออกมากในทวีป อเมริกาเหนืออยู่บริเวณใด ก. อเมริกากลางและแถบทะเลแคริบเบียน ข. ที่ราบลุ่มแม่น้ำมิสซิสซิปปี-มิสซูรี ค. เกษะนิวฟันแลนด์ของประเทศแคนาดา ง. ชายฝั่งแซนแฟรนซิสโกในประเทศ สหรัฐอเมริกา			
	ง	13. พืชข้อใดไม่ใช่พืชเศรษฐกิจของทวีปอเมริกา เหนือ ก. ข้าวโพด ข. ข้าวสาลี ค. ถั่วเหลือง ง. ปาล์ม			

มาตรฐานตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ข้อถูก	แบบทดสอบ	ระดับความคิดเห็น		
			+1	0	-1
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะทางสังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรม ได้ถูกต้อง	ข	14. กลุ่มประเทศใดต่อไปนี้มีกำลังน้อยที่สุดในทวีปอเมริกาเหนือ ก. สหรัฐอเมริกา ข. ปานามา ค. เม็กซิโก ง. แคนาดา			
	ง	15. วัฒนธรรมใดมีอิทธิพลต่อสังคมในทวีปอเมริกาเหนือมากที่สุด ก. วัฒนธรรมเอเชีย ข. วัฒนธรรมยุโรปใต้ ค. วัฒนธรรมยุโรปเหนือ ง. วัฒนธรรมละตินอเมริกา			
	ก	16. บุตรเลือดผสมที่เรียกว่า “เมสติโซ” เกิดจากการผสมระหว่างชนกลุ่มใด ก. ชาวอินเดียกับชาวผิวขาว ข. ชาวอินเดียกับชาวผิวดำ ค. ชาวผิวดำกับชาวผิวขาว ง. ชาวผิวเหลืองกับชาวผิวดำ			
	ง	17. สเปนและฝรั่งเศส อพยพเข้ามาอยู่ในดินแดนใดของทวีปอเมริกาเหนือ ก. ยุโรป ข. อินเดีย ค. ละตินอเมริกา ง. แองโกลอเมริกา			

มาตรฐานตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ข้อถูก	แบบทดสอบ	ระดับความคิดเห็น		
			+1	0	-1
3.หลังจากศึกษาเรื่อง “ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกา เหนือ” แล้ว นักเรียน สามารถวิเคราะห์การก่อ เกิดสิ่งแวดล้อมใหม่ทาง สังคมอันเป็นผลมาจากการ เปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติ และสังคมของทวีปอเมริกา เหนือ	ค	18. บริเวณใดของทวีปอเมริกาเหนือมีประชากร น้อยที่สุด ก. บริเวณชายฝั่งตะวันตกของสหรัฐอเมริกา ข. บริเวณชายฝั่งตะวันตกของสหรัฐอเมริกา ค. บริเวณตอนบนของแคนาดา ง. บริเวณชายฝั่งตอนเหนือลงไปทางตอนใต้ ทางด้านตะวันตกของทวีป			
	ค	19. ปัจจัยใดที่ทำให้ทวีปอเมริกาเหนือ มี อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ก. เพราะมีทรัพยากรธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์ ข. เพราะประชากรมีการศึกษาสูง ค. เพราะมีทุนและเทคโนโลยีที่ทันสมัย ง. เพราะพื้นที่มากเกือบทุกประเทศ			
	ง	20. การที่ทวีปอเมริกาเหนือมีการบุกเบิกพื้นที่ และการใช้ทรัพยากรมากขึ้น เพราะเหตุใด ก. มีการทำเกษตรกรรมมากขึ้น ข. มีการสร้างที่อยู่อาศัยมากขึ้น ค. ประชาชนมีรายได้ในการประกอบอาชีพ เพิ่มขึ้น ง. ประชากรในทวีปอเมริกาเหนือมีจำนวน มากขึ้น			
	ก	21. ข้อใดไม่ใช่การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมของทวีปอเมริกาเหนือ ข้อใดที่ ได้ผลดีที่สุด ก. ประชากรทุกคนร่วมมือกันใช้สินค้าที่มี กระบวนการผลิตที่ทำลายสิ่งแวดล้อม ข. รัฐบาลของทุกประเทศในทวีปอเมริกา เหนือทำสัญญา อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ค. องค์กรเอกชน (NGO) เข้ามาช่วยดูแล รักษาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ง. การจัดทำอนุสัญญาเพื่อป้องกันและ พัฒนาสิ่งแวดล้อมทางทะเลระหว่างภูมิภาค แคริบเบียน			

มาตรฐานตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ข้อถูก	แบบทดสอบ	ระดับความคิดเห็น		
			+1	0	-1
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ” แล้ว นักเรียนสามารถวิเคราะห์การก่อเกิดสิ่งแวดล้อมใหม่ทางสังคมอันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติ และสังคมของทวีปอเมริกาเหนือ	ก	22. การที่มนุษย์ทำลายป่าและล่าสัตว์บริเวณอเมริกากลางทำให้เกิดผลกระทบด้านใด ก. สัตว์ป่ามีจำนวนลดน้อยลงมากในอเมริกากลาง ข. ป่าไม้ถูกทำลายเป็นบริเวณกว้าง ค. สัตว์ป่าสูญพันธุ์ ง. แหล่งอาหารถูกทำลาย			
	ข	23. กลุ่มประชากรเมติโซ อยู่บริเวณใดของทวีปอเมริกาเหนือ ก. อเมริกาตะวันออก ข. อเมริกากลาง ค. อเมริกาตะวันตก ง. อเมริกาตะวันออกเฉียงเหนือ			
	ก	24. สหรัฐอเมริกาและแคนาดา มีชนกลุ่มใดอาศัยอยู่มากที่สุด ก. ชนผิวขาว ข. ชนผิวเหลือง ค. ชนผิวดำ ง. กลุ่มเลือดผสม			
	ง	25. ชาวแอฟริกาที่ถูกชาติตะวันตกจับมาเป็นแรงงานทาส อยู่ในประเทศใดมากที่สุด ก. คิวบา ข. แคนาดา ค. เม็กซิโก ง. สหรัฐอเมริกา			
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ” แล้ว นักเรียนสามารถวิเคราะห์เหตุและผลกระทบต่อเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมในทวีปอเมริกาเหนือที่ส่งผลต่อประเทศไทย	ก	26. การย้ายถิ่นฐานเข้ามาเป็นจำนวนมากของประชากรในทวีปอเมริกาเหนือ ทำให้เกิดสิ่งใด ก. เกิดความหลากหลายทางชาติพันธุ์ ข. เกิดความผสมผสานระหว่างชนเผ่าพื้นเมือง ค. มีการรับผู้ลี้ภัยมาจากประเทศต่างๆ ทั่วโลก ง. เพราะชนเผ่าดั้งเดิมมีน้อย			

มาตรฐานตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ข้อถูก	แบบทดสอบ	ระดับความคิดเห็น		
			+1	0	-1
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ” แล้ว นักเรียนสามารถวิเคราะห์เหตุและผลกระทบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมในทวีปอเมริกาเหนือที่ส่งผลกระทบต่อประเทศไทย	ง	27. การที่ระดับน้ำทะเลสูงขึ้นในประเทศไทย เป็นผลกระทบจากทวีปใด ก. ยุโรป ข. แอฟริกา ค. อเมริกาใต้ ง. อเมริกาเหนือ			
	ค	28. การเผาไหม้เชื้อเพลิงและแก๊สมีเทน มีผลทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมใด ก. ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น ข. ภาวะเรือนกระจก ค. ภาวะโลกร้อน ง. ภาวะฝนกรด			
	ข	29. การรวมกลุ่มทางการค้าทวีปอเมริกาเหนือ (NAFTA) ก่อตั้งเพื่อวัตถุประสงค์ใด ก. ให้การค้าระหว่างประเทศไปในทิศทางเดียวกัน ข. มุ่งเน้นการประนีประนอมกฎเกณฑ์ต่างๆ ทางการค้า ค. ป้องกันการค้ากำไรจากประเทศสมาชิก ง. เพื่อความร่วมมือทางการค้าของประเทศที่เป็นผู้นำทางด้านเศรษฐกิจ			
	ข	30. เขตภูมิอากาศแบบกึ่งทะเลทรายจะมีพืชพรรณธรรมชาติที่เป็นพุ่มหญ้าที่เรียกว่าอะไร ก. พุ่มหญ้าสะวันนา ข. พุ่มหญ้าสเตปป์ ค. พุ่มหญ้าแพรรี ง. พุ่มหญ้าเขตร้อน			

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่ เดือน.....พ.ศ.



ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับข้อสอบ
แต่ละข้อของแบบหลังเรียนก่อนเรียน หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเริ่ม

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	0	0	0	0	0.00	ตัดทิ้ง
2	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
3	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
4	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
7	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
8	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
9	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
20	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
23	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
24	+1	0	-1	0	0.00	ตัดทิ้ง
25	+1	+1	0	1	0.67	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	2	1.00	ใช้ได้

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
27	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
28	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
29	+1	+1	-1	1	0.33	ตัดทิ้ง
30	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้



ค่าความยากง่าย (P) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบหลังเรียน
วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (จำนวน 50 คน)

ข้อที่	ความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	แปลผลคุณภาพของข้อสอบ	ข้อสอบที่คัดออก
1	0.50	0.47	ใช้ได้	
2	0.90	0.20	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง	x
3	0.63	0.33	ใช้ได้	
4	0.53	0.27	ใช้ได้	
5	0.57	0.33	ใช้ได้	
6	0.86	0.26	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง	x
7	0.77	0.33	ใช้ได้	
8	0.47	0.27	ใช้ได้	
9	0.50	0.47	ใช้ได้	
10	0.47	0.40	ใช้ได้	
11	0.53	0.27	ใช้ได้	
12	0.40	0.27	ใช้ได้	
13	0.40	0.27	ใช้ได้	
14	0.57	0.33	ใช้ได้	
15	0.77	0.47	ใช้ได้	
16	0.46	0.13	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง	x
17	0.60	0.53	ใช้ได้	
18	0.67	0.40	ใช้ได้	
19	0.67	0.27	ใช้ได้	
20	0.43	0.33	ใช้ได้	
21	0.60	0.27	ใช้ได้	
22	0.43	0.33	ใช้ได้	
23	0.33	0.27	ใช้ได้	
24	0.33	0.27	ใช้ได้	
25	0.70	0.33	ใช้ได้	
26	0.46	0.13	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง	x
27	0.53	0.40	ใช้ได้	

ผลการวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบ

P	Min	0.33	r	Min	0.27
	Max	0.77		Max	0.53



แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังเรียน
 วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ
 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คนที่	ข้อที่																				X	X ²
	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	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	13	169
2	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	15	225
3	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	13	169
4	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	14	196
5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	15	225
6	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	13	169
7	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	14	196
8	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	14	196
9	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	13	169
10	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	14	196
11	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	16	256
12	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	14	196
13	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	14	196
14	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	10	100
15	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	11	121
16	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	11	121
17	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	9	81
18	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	7	49
19	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	8	64
20	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	9	81

คนที่	ข้อที่																				X	X ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
22	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	10	100
22	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	7	49
23	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	8	64
24	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	7	49
25	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	7	49
26	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	7	49
27	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	7	49
28	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	5	25
29	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	4	16
30	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	6	36
รวม	15	19	15	16	23	14	15	14	11	15	23	17	19	11	18	13	10	10	21	16	315	3661
p	0.50	0.633	0.50	0.533	0.767	0.467	0.50	0.467	0.367	0.50	0.77	0.567	0.63	0.37	0.6	0.433	0.333	0.333	0.70	0.533	$\sum pq$ 4.67	
q	0.50	0.37	0.50	0.47	0.23	0.53	0.50	0.53	0.63	0.50	0.23	0.43	0.37	0.63	0.40	0.57	0.67	0.67	0.30	0.47		
pq	0.25	0.232	0.25	0.249	0.179	0.249	0.25	0.249	0.232	0.25	0.18	0.246	0.23	0.23	0.24	0.246	0.222	0.222	0.21	0.249		



คำนวณค่า $S^2 = \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$

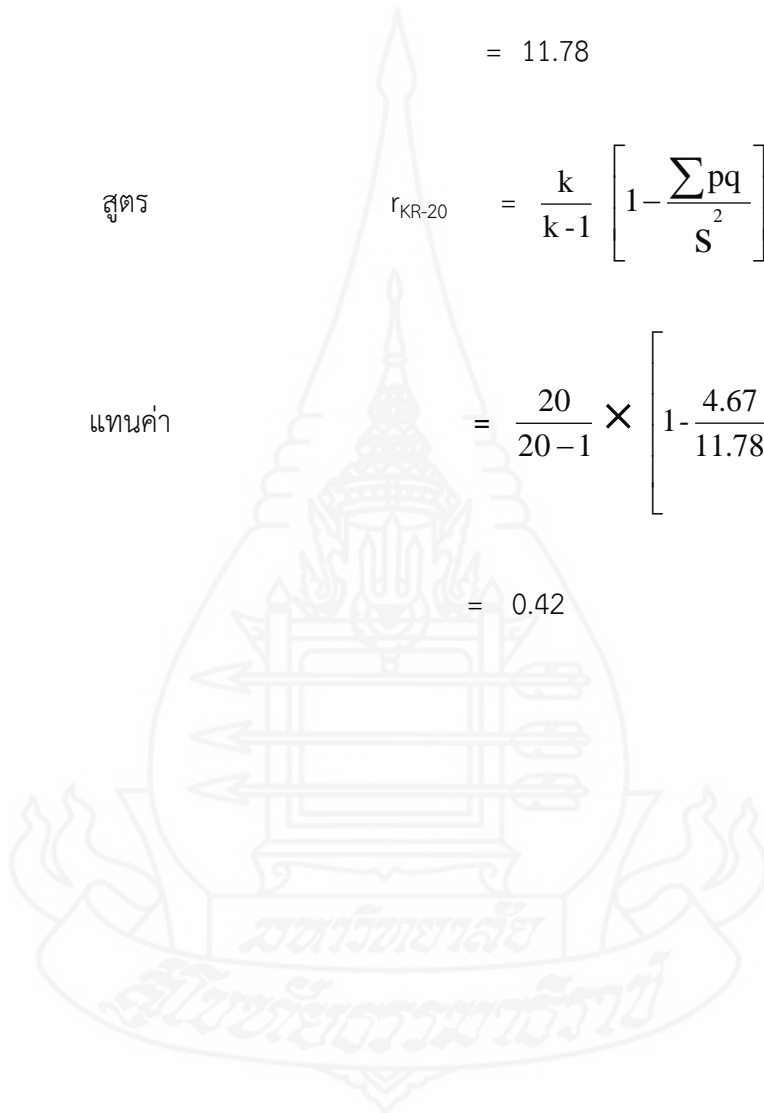
แทนค่า $= \frac{30 \times 3,661 - (315)^2}{30^2}$

$= 11.78$

สูตร $r_{KR-20} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$

แทนค่า $= \frac{20}{20-1} \times \left[1 - \frac{4.67}{11.78} \right]$

$= 0.42$



ภาคผนวก ง

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนและตารางวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียน



แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้สร้าง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง
2. โปรดแสดงความคิดเห็นต่อข้อความในแต่ละรายการว่ามีความเหมาะสมเพียงใด โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านตามความเป็นจริง

ที่	รายการที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
1	คู่มือการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมมีการอธิบาย ขั้นตอนการใช้งานอย่างชัดเจน	28	11	2	-	-	
2	แบบทดสอบก่อนเรียนช่วยให้นักเรียนได้ทราบความรู้เดิมของตนเอง	25	11	5	-	-	
3	เนื้อหาในหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมมีการเรียบเรียงอย่างเหมาะสม เข้าใจง่าย	23	15	3	-	-	
4	รูปแบบตัวอักษรในหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม มีความชัดเจนและอ่านง่าย	20	13	8	-	-	
5	วิดีโอมีความคมชัดทั้งภาพและเสียง	22	12	7	-	-	
6	สื่อประกอบหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม (การแสกน Zapcode) ช่วยดึงดูดความสนใจในการเรียนของนักเรียน	39	2	-	-	-	
7	หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมทำให้นักเรียนสนใจและเข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น	20	16	5	-	-	
8	หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมมีเนื้อหาเหมาะสมกับระยะเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม	28	10	3	-	-	

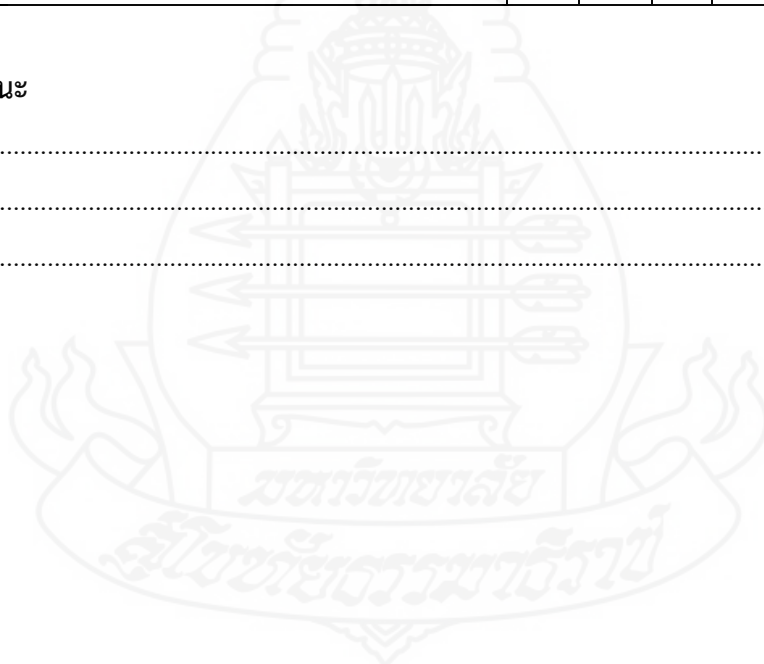
ที่	รายการที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
9	แบบฝึกหัดช่วยให้นักเรียนได้ทบทวนเนื้อหาที่เรียนได้เรียนมาแล้ว	28	11	2	-	-	
10	แบบทดสอบหลังเรียนช่วยให้นักเรียนรู้ความก้าวหน้าทางการเรียน	29	10	2	-	-	
11	นักเรียนชอบเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม	24	16	1	-	-	
12	หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมทำให้นักเรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้	38	3	-	-	-	
13	นักเรียนได้ทราบผลความก้าวหน้าและข้อบกพร่องของตนเองในการเรียนด้วยหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม	22	9	10	-	-	
14	นักเรียนได้ศึกษาและทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเอง	17	14	11	-	-	

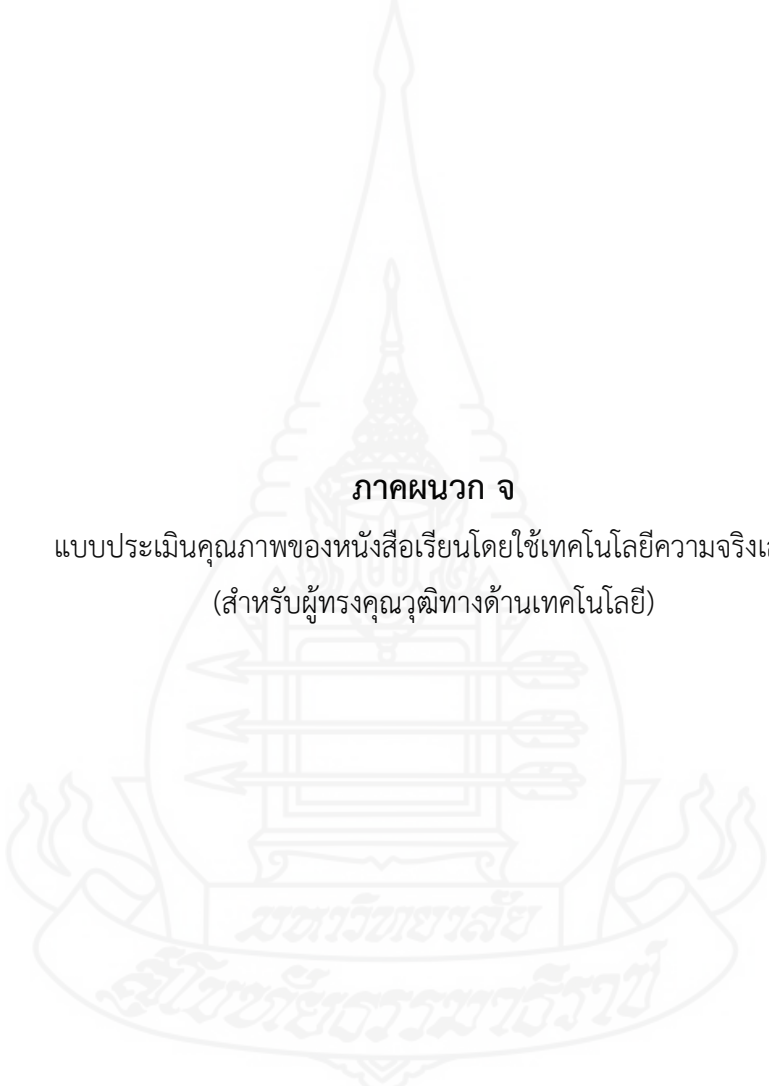
ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....





ภาคผนวก จ

แบบประเมินคุณภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคโนโลยี)

แบบประเมินหนังสือโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม
 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
 เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
 โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง
 สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

คำชี้แจง โปรดประเมินระดับคุณภาพของหนังสือโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมโดยกา เครื่องหมาย
 ✓ ในระดับที่ท่านเห็นสมควร

ลำดับ ที่	รายการ	ระดับการประเมิน				ข้อเสนอแนะ
		ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
1	คู่มือการใช้หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม					
2	แผนการสอน					
3	หนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ					
	3.1 รูปแบบของหนังสือ					
	3.2 ขนาดตัวอักษร					
	3.3 รูปแบบตัวอักษร					
	3.4 สีของพื้นหลัง					
	3.5 ความเหมาะสมของรูปภาพ					
	3.6 ขนาดของรูปภาพ					
4	สื่อประกอบหนังสือโดยใช้เทคโนโลยีความจริง เสริม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ					
	4.1 การเข้าถึง(การสแกนด้วย Zapparcode)					
	4.2 ความเหมาะสมของวิดีโอ					
	4.3 ขนาดรูปภาพ					
	4.4 ความเหมาะสมของรูปภาพ					
	4.5 ขนาดตัวอักษร					
	4.6 รูปแบบตัวอักษร					

ลำดับ ที่	รายการ	ระดับการประเมิน				ข้อเสนอแนะ
		ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
	4.7 น้ำเสียงที่ใช้นำเสนอ					
	4.8 เพลงประกอบที่ใช้ในการนำเสนอ					

โดยภาพรวมคุณภาพหนังสือโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมอยู่ในระดับ

ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

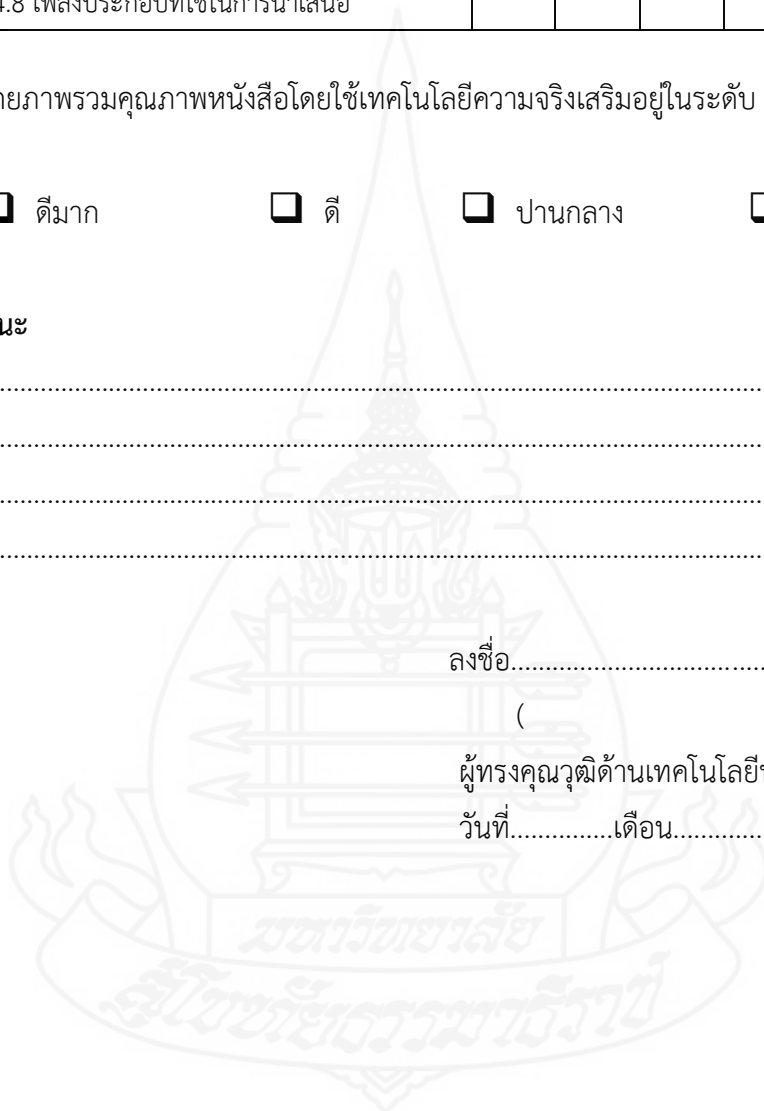
.....


ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

()

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.





ภาคผนวก ฉ

แบบประเมินคุณภาพของหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา)

แบบประเมินหนังสือโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม
 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
 เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
 โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง
 สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

คำชี้แจง โปรดประเมินระดับคุณภาพของเนื้อหาในหนังสือโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม โดยกา
 เครื่องหมาย ✓ ในระดับที่ท่านเห็นสมควร

ลำดับ ที่	รายการ	ระดับการประเมิน				ข้อเสนอแนะ
		ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
1	เนื้อหาสาระหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ					
	1.1 เนื้อหาสาระมีความครอบคลุม					
	1.2 เนื้อหาสาระมีความถูกต้อง					
	1.3 เนื้อหาสาระมีความทันสมัย					
	1.4 เนื้อหาสาระเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
	1.5 เนื้อหาสาระนำไปใช้ประโยชน์ได้					
	1.6 มีความเชื่อมโยงของเนื้อหา					
	1.7 ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย					
2	เนื้อหาสาระของสื่อวีดิโอหนังสือเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ					
	2.1 เนื้อหาสาระมีความครอบคลุม					
	2.2 เนื้อหาสาระมีความถูกต้อง					
	2.3 เนื้อหาสาระมีความทันสมัย					
	2.4 เนื้อหาสาระเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
	2.5 เนื้อหาสาระนำไปใช้ประโยชน์ได้					
	2.6 มีความเชื่อมโยงของเนื้อหา					
	2.7 ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย					

โดยภาพรวมคุณภาพด้านเนื้อหาสาระของหนังสือโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมอยู่ในระดับ

ดีมาก

ดี

ปานกลาง

ปรับปรุง

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

()

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.





ภาคผนวก ข

แบบประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวัดและประเมินผล)

แบบประเมินหนังสือโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนสตรีอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง
สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดผลและประเมินผล

คำชี้แจง โปรดประเมินระดับคุณภาพของแบบทดสอบหนังสือโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมโดยกา
 เครื่องหมาย ✓ ในระดับที่ท่านเห็นสมควร

ลำดับ ที่	รายการ	ระดับการประเมิน				ข้อเสนอแนะ
		ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
1	แบบทดสอบก่อนเรียน					
	1.1 แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม					
	1.2 คำถามมีความชัดเจนเหมาะสม					
	1.3 คำถามมีความสอดคล้องกับเนื้อหา					
	1.4 คำถามไม่บ่งชี้คำตอบ					
	1.5 ตัวเลือกมีความสอดคล้องกับคำถาม					
2	แบบทดสอบหลังเรียน					
	2.1 แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม					
	2.2 คำถามมีความชัดเจนเหมาะสม					
	2.3 คำถามมีความสอดคล้องกับเนื้อหา					
	2.4 คำถามไม่บ่งชี้คำตอบ					
	2.5 ตัวเลือกมีความสอดคล้องกับคำถาม					
3	แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลัง เรียน เป็นแบบทดสอบคู่ขนานกัน					

โดยภาพรวมคุณภาพแบบทดสอบของหนังสือโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมอยู่ในระดับ

ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

()

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดผลและประเมินผล

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.



ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางสาวสุภาวิตา ทับบุรี
วัน เดือน ปีเกิด	22 ธันวาคม 2533
สถานที่เกิด	อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท
ประวัติการศึกษา	ครุศาสตร์บัณฑิต (สังคมศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนสตรีอ่างทอง อำเภอเมืองอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง
ตำแหน่ง	ครู

