



การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม
เพื่อส่งเสริมทัศนทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

THE DEVELOPMENT OF SELF-LEARNING MEDIA VIA AUGMENTED REALITY
TECHNOLOGY TO ENHANCE GEOGRAPHY CONCEPTS OF JUNIOR HIGH SCHOOL
STUDENTS

ดิษลดา เพชรเกลี้ยง

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2564

การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม
เพื่อส่งเสริมโน้ตศัพท์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น



ปฏิญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาสังคมศึกษา
คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปีการศึกษา 2564
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

THE DEVELOPMENT OF SELF-LEARNING MEDIA VIA AUGMENTED REALITY
TECHNOLOGY TO ENHANCE GEOGRAPHY CONCEPTS OF JUNIOR HIGH SCHOOL
STUDENTS



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of MASTER OF EDUCATION
(Social Studies Education)

Faculty of Social Sciences, Srinakharinwirot University

2021

Copyright of Srinakharinwirot University

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม
เพื่อส่งเสริมโน้ตศัพท์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ของ

ดิษลดา เพชรเกลี้ยง

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาสังคมศึกษา

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์

..... ที่ปรึกษาหลัก ประธาน
(อาจารย์ ดร.ศุภณัฐ พานา) (ศาสตราจารย์ ดร.สิริวรรณ ศรีพหล)

..... ที่ปรึกษาร่วม กรรมการ
(อาจารย์ ดร.วุฒิชัย บุญพุก) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติคุณ รุ่งเรือง)

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
ผู้วิจัย	ดิษลดา เพชรเกลี้ยง
ปริญญา	การศึกษามหาบัณฑิต
ปีการศึกษา	2564
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร. ศุภณัฐ พานา
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	อาจารย์ ดร. วุฒิชัย บุญพุก

การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ที่ส่งเสริมมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ รวมถึงศึกษาผลการพัฒนามโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียน จากการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงทดลองที่ได้ประยุกต์ใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 32 คน ซึ่งได้หาค่าประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ตามเกณฑ์ 80/80 อีกทั้งเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักเรียนก่อนและหลังการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ที่ส่งเสริมมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ มีค่าประสิทธิภาพ 81.79 /80.17 และผลการพัฒนามโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ ภายหลังการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการจัดการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

คำสำคัญ : สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง, เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม, มโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์

Title	THE DEVELOPMENT OF SELF-LEARNING MEDIA VIA AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY TO ENHANCE GEOGRAPHY CONCEPTS OF JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS
Author	DIDLADA PHETKLIANG
Degree	MASTER OF EDUCATION
Academic Year	2021
Thesis Advisor	Dr. Supanut Pana
Co Advisor	Dr. Wuttichai Boonpook

This research aims to develop and test the efficiency of self-learning media via Augmented Reality technology and study the results of the development of the geography concepts of students by using this learning material. The research had an experimental and a one group pretest posttest design. The sample consisted of 32 secondary students in the second semester of the 2021 academic year and sampled with simple random sampling. The research instruments included the following: (1) self-learning media via Augmented Reality technology; (2) a lesson plan on the learning material; and (3) a geography concepts test. This study developed and tested the efficiency of self-learning media via Augmented Reality technology with an 80/80 efficiency of instructional media design and the development criteria. In addition, the pretest and achievement scores were compared after studying using self-learning media via Augmented Reality technology. The data were analyzed by mean, standard deviation and independent t-test. The results of the research found the following: (1) the efficiency of self-learning media via Augmented Reality technology at 81.79/80.17; and (2) the results of the development of the geography concepts of student's after using this learning material were higher compared to before using them, and with a statistical significance of .05.

Keyword : Self-learning media, Augmented reality, Geography concepts

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สามารถดำเนินการจนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์และสนับสนุนเป็นอย่างดีจากบุคคลสำคัญหลายท่าน โดยเริ่มต้นจาก อาจารย์ ดร. ศุภณัฐ พานา อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์หลัก ผู้คอยช่วยเหลือและชี้แนะแนวทางการเขียนงานวิจัย ตลอดจนคอยผลักดันและอดทนกับ ‘ความไม่รู้’ ของผู้วิจัย ด้วยความปรารถนาดีเสมอมา อาจารย์ ดร. วุฒิชัย บุญฟู อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์ร่วม ที่ให้คำปรึกษาและแนะนำข้อควรปรับปรุงในรายละเอียดต่าง ๆ ศาสตราจารย์ ดร. สิริวรรณ ศรีพหล ประธานกรรมการสอบปริญญาานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยตรี ดร. กิตติคุณ รุ่งเรือง กรรมการสอบปริญญาานิพนธ์ ที่ได้ให้ข้อสังเกตเพื่อปรับแก้งานวิจัยให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยตลอดระยะเวลาร่วม 1 ปี ผู้วิจัยได้เรียนรู้หลายสิ่งหลายอย่างจากการทำปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ ซึ่งสิ่งที่ได้รับมาไม่ว่าจะเป็นทั้งความรู้ คำแนะนำ หรือหลักการใช้ชีวิต จะนำไปพัฒนาต่อยอดให้เกิดประโยชน์ต่อไป

ลำดับถัดมา ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณะผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจพิจารณาเครื่องมือวิจัยพร้อมทั้งชี้แนะแนวทางการแก้ไขเพื่อประโยชน์สูงสุดในการวิจัย รวมถึงนักเรียนกลุ่มทดลองนำร่องและกลุ่มเป้าหมายทุกคนที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในทุก ๆ ด้าน ตลอดจนคณาจารย์ของโรงเรียนกลุ่มเป้าหมายที่คอยสนับสนุนและช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลงานวิจัยฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. นาทยา บิลันธนานนท์ ที่จุดประกายความสนใจเกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม จนสามารถพัฒนามาเป็นปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ อาจารย์วนิดา สาระพวงค์ ที่คอยช่วยเหลือและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการทำวิจัยด้านการศึกษา อาจารย์กฤษณณัฐ หนูหนู ที่ชี้แนะแนวทางเกี่ยวกับกระบวนการสร้างและพัฒนาสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา ซึ่งทุกคนที่กล่าวมาถือเป็นหัวใจสำคัญของปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ โดยเฉพาะครอบครัว ที่มีคุณแม่อุดมลักษณ์ เดชสง คอยผลักดันและสนับสนุนในทุก ๆ ด้าน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แผงมกล เพชรเกลี้ยง ผู้เป็นพี่สาวที่พร้อมช่วยเหลือในทุกครั้ง และนายรณกฤต เพชรเกลี้ยง พี่ชายที่มีแต่ความเข้าใจให้กันเสมอมา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ	ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของงานวิจัย.....	5
ความสำคัญของการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
กรอบแนวคิดการวิจัย	7
สมมติฐานการวิจัย.....	8
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม.....	9
1. แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม	10
1.1 ความหมายและลักษณะของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม.....	10
1.2 ประเภทและรูปแบบการแสดงผลของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม.....	12
1.3 กระบวนการทำงานของสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม.....	18
1.4 การประยุกต์ใช้สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อการเรียนรู้	19
2. แนวคิดเกี่ยวกับมโนทัศน์และมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์.....	21

2.1 ความหมายของมโนทัศน์	21
2.2 ความสำคัญของมโนทัศน์	23
2.3 ลักษณะของมโนทัศน์	26
2.4 มโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์	29
2.5 การพัฒนามโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์	35
3. การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยแนวคิด ADDIE	44
3.1 ขั้นการวิเคราะห์ (A : Analysis)	46
3.2 ขั้นการออกแบบ (D : Design)	47
3.3 ขั้นการพัฒนา (D : Development)	48
3.4 การนำไปใช้ (I : Implementation)	48
3.5 การประเมินผล (E : Evaluation)	49
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	49
4.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม	49
4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการส่งเสริมมโนทัศน์	52
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	55
ตอนที่ 1 พัฒนาและหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริง เสริมที่ส่งเสริมมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์	55
ตอนที่ 2 ศึกษาผลการพัฒนามโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียน จากการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วย ตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม	70
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	78
ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความ เป็นจริงเสริม ที่ส่งเสริมมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์	79

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบการพัฒนาโมทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียน ทั้งก่อน และหลังการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการจัดการ เรียนรู้.....	86
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	89
สรุปผลการวิจัย.....	89
อภิปรายผลการวิจัย.....	90
ข้อเสนอแนะ.....	92
ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้.....	93
ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	93
บรรณานุกรม.....	94
ภาคผนวก.....	102
ภาคผนวก ก.....	103
ภาคผนวก ข.....	105
ภาคผนวก ค.....	116
ภาคผนวก ง.....	129
ภาคผนวก จ.....	136
ภาคผนวก ฉ.....	174
ประวัติผู้เขียน.....	181

สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 1 มโนทัศน์สำคัญทางภูมิศาสตร์.....	34
ตาราง 2 ระดับของการเรียนรู้มโนทัศน์.....	42
ตาราง 3 สรุปผลการสำรวจปัญหาของการเรียนการสอนภูมิศาสตร์	56
ตาราง 4 สรุปผลการสำรวจความต้องการของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้ภูมิศาสตร์.....	57
ตาราง 5 รายละเอียดของบทเรียน	59
ตาราง 6 บทบาทครูและนักเรียนจากการเรียนรู้โดยใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยี ความเป็นจริงเสริม	62
ตาราง 7 แบบแผนการวิจัย.....	70
ตาราง 8 รายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้.....	72
ตาราง 9 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	77
ตาราง 10 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ตามเกณฑ์ 80/80 จากการทดลองใช้กับนักเรียนรายบุคคล (Individual Tryout).....	80
ตาราง 11 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ตามเกณฑ์ 80/80 จากการทดลองใช้กับนักเรียนแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) จำนวน 9 คน.....	82
ตาราง 12 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน เทคโนโลยีความเป็นจริง ตามเกณฑ์ 80/80 จากการทดลองใช้กับนักเรียนภาคสนาม (Field Tryout) จำนวน 29 คน	83
ตาราง 13 แสดงผลสรุปการวิเคราะห์ข้อมูลในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ตามเกณฑ์ 80/80 ของกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม	85
ตาราง 14 คะแนนเปรียบเทียบมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน	86

ตาราง 15 ผลการพัฒนามโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียน ก่อนและหลังการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการจัดการเรียนรู้	88
ตาราง 16 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แผนการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่องที่ตั้งและลักษณะภูมิประเทศของทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย.....	117
ตาราง 17 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แผนการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่องลักษณะภูมิอากาศที่สัมพันธ์กับทรัพยากรธรรมชาติในทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย	118
ตาราง 18 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แผนการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่องปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม	119
ตาราง 19 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แผนการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมวัฒนธรรมที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม	120
ตาราง 20 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่องที่ตั้งและลักษณะภูมิประเทศของทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย	121
ตาราง 21 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่องลักษณะภูมิอากาศที่สัมพันธ์กับทรัพยากรธรรมชาติในทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย	122
ตาราง 22 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่องปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม	123
ตาราง 23 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมวัฒนธรรมที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม	124
ตาราง 24 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ก่อนเรียน	125
ตาราง 25 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์หลังเรียน	127

ตาราง 26 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ก่อนเรียน.....	130
ตาราง 27 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์หลังเรียน.....	133



สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย	7
ภาพประกอบ 2 รูปแบบการแสดงผลโดยใช้ระบบพิกัด (Location Based AR)	14
ภาพประกอบ 3 รูปแบบการแสดงผลโดยใช้รูปภาพหรือสัญลักษณ์ (Marker Based AR)	15
ภาพประกอบ 4 รูปแบบการแสดงผลโดยอาศัยวัตถุ (Object Based AR)	16
ภาพประกอบ 5 รูปแบบสื่อที่นำมาประกอบสร้างในแพลตฟอร์มของ สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม	17
ภาพประกอบ 6 กระบวนการทำงานของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม	18
ภาพประกอบ 7 องค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ตามหลักแนวคิด ADDIE.....	44
ภาพประกอบ 8 กระบวนการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ตามหลักแนวคิด ADDIE	45
ภาพประกอบ 9 ความสัมพันธ์ของเนื้อหาโดยภาพรวมของบทเรียนแต่ละบท	60
ภาพประกอบ 10 ลำดับขั้นการเรียนรู้ที่ได้นำสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เข้ามามีบทบาทใน การส่งเสริมในทัศนทางภูมิศาสตร์	61
ภาพประกอบ 11 โครงสร้างการทำงานของแอปพลิเคชัน Vidinoti.....	63
ภาพประกอบ 12 โครงสร้างการทำงานโดยภาพรวมของแอปพลิเคชัน Vidinoti.....	64
ภาพประกอบ 13 องค์ประกอบรายละเอียดของบทเรียน	64
ภาพประกอบ 14 รูปแบบการแสดงผลรายละเอียดของบทเรียน จากสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม	65
ภาพประกอบ 15 สรุปขั้นตอนการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมจากแนวคิด ADDIE	69
ภาพประกอบ 16 บทเรียนภูมิศาสตร์ของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม.....	79
ภาพประกอบ 17 ตัวอย่างผลงานนักเรียนจากการสรุปเชื่อมโยงองค์ความรู้ในแต่ละบทเรียน	84

ภาพประกอบ 18 แบบฝึกหัดของบทเรียนเรื่องที่ตั้งและลักษณะภูมิประเทศของทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย.....	150
ภาพประกอบ 19 แบบฝึกหัดของบทเรียนเรื่องลักษณะภูมิอากาศที่สัมพันธ์กับทรัพยากรธรรมชาติ ของทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย	150
ภาพประกอบ 20 แบบฝึกหัดของบทเรียนเรื่องปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตที่สัมพันธ์กับ สิ่งแวดล้อมในทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย	151
ภาพประกอบ 21 แบบฝึกหัดของบทเรียนเรื่องลักษณะของกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคม วัฒนธรรมที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมในทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย	151



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สารະภูมิศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) กล่าวถึงเป้าหมายหลักของการเรียนรู้ไว้ว่า สารະภูมิศาสตร์ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจลักษณะทางกายภาพของโลก ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรควิถีการดำเนินชีวิตเพื่อให้รู้เท่าทัน ปรับตัวตามการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม ตลอดจนสามารถใช้ทักษะ กระบวนการ ความสามารถทางภูมิศาสตร์ และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์จัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมตามสาเหตุและปัจจัยอันจะนำไปสู่การปรับใช้ในการดำเนินชีวิต (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2560, น. 2) ซึ่งการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าวได้นั้น ผู้สอนนับว่ามีบทบาทสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนไปสู่ความรู้ความเข้าใจในมโนทัศน์ เพราะการมีมโนทัศน์ในเรื่องที่เรียนสะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องนั้นอย่างชัดเจนและสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาหรือเข้าใจสภาพความเป็นไปในสังคมของปรากฏการณ์ต่าง ๆ ได้ ด้วยเหตุนี้มโนทัศน์จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อกระบวนการคิดในวิชาภูมิศาสตร์ ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (2547, น.11) ได้ระบุถึงความสำคัญของมโนทัศน์ไว้ว่า เป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้หรือเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างลึกซึ้งและมีความหมายที่ชัดเจนยิ่งขึ้น ดังที่นิมมวล ทศวัฒน์ (2526, น. 59) ได้สรุปเกี่ยวกับสมรรถภาพทางการสอนของครูสังคมศึกษาไว้ตอนหนึ่งว่า ครูควรสร้างสิ่งแวดล้อมให้พร้อมสำหรับการเรียนรู้ ทั้งรูปแบบวิธีการสอนหรือสื่อที่นำมาประยุกต์ใช้ โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสรุปความคิดรวบยอดได้ด้วยตนเอง ซึ่งมีส่วนช่วยเสริมสร้างให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของเรื่องนั้น ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ

แต่ทั้งนี้ปัญหาของการพัฒนามโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ในปัจจุบันสะท้อนให้เห็นว่า ผู้สอนยังขาดการบูรณาการสื่อการสอนที่หลากหลายในการจัดการเรียนรู้ ดังที่แก้วใจ สุวรรณเวช (2559, น. 2104) ซึ่งได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนานรูปแบบการเรียนการสอนภูมิศาสตร์ พบว่าผู้สอนยังไม่มี ความหลากหลายของการนำสื่อมาใช้เท่าที่ควร โดยมุ่งเน้นให้ความสำคัญกับการถ่ายทอดเนื้อหา ในตำราเป็นหลัก สอดคล้องกับศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (2559, น. 152) ที่ได้สรุปปัญหาของการใช้สื่อเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอนว่า ปัญหาหลักส่วนใหญ่ เกิดจากการที่บุคลากรทางการศึกษายังขาดทักษะและไม่สามารถบูรณาการเทคโนโลยีให้เอื้อ

ประโยชน์ต่อการจัดทำเนื้อหา เพื่อเป็นสื่อที่ใช้ในการถ่ายทอดองค์ความรู้ผู้เรียนได้ ฉะนั้นการประยุกต์ใช้สื่อจึงเป็นอุปสรรคต่อการเชื่อมโยงและพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้ความเข้าใจในมิติทัศน์ทางภูมิศาสตร์ แต่หากมีการนำสื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาประยุกต์ใช้ ก็จะสามารถส่งเสริมให้กิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบต่าง ๆ มีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังที่เอดการ์ เดล (Edgar Dale, 1969, p. 107) อ้างถึงใน กิดานันท์ มลิทอง (2536, น. 76-80) ได้เสนอว่าผู้เรียนจะเรียนรู้จากประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม ทั้งในลักษณะของรูปธรรมทางความคิดและการกระทำได้ดีกว่าการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่เป็นนามธรรม กล่าวคือ รูปแบบการเรียนรู้ผ่านการดูภาพหรือสัญลักษณ์ รวมถึงการได้ยินหรือฟังด้วยเสียง จากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเข้ามา มีบทบาทผู้เรียนย่อมเกิดการรับรู้ได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากกว่าการเรียนรู้ในรูปแบบบรรยายเพียงอย่างเดียว และสำหรับการประยุกต์ใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในกิจกรรมการเรียนการสอนของประเทศไต้หวัน พบว่าได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือสร้างสื่อการเรียนและถ่ายทอดองค์ความรู้มาเป็นระยะเวลาอันยาวนาน โดยระยะแรกจะอยู่ในรูปแบบของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (Programmed Instruction) รวมถึงคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) ที่ได้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีแทนเอกสารหนังสือ แต่ปัจจุบันเมื่อคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตกลายเป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเปลี่ยนมาเป็นการเรียนการสอนผ่านบริการเว็บเบส (Web Based Instruction) ซึ่งรวดเร็วและกว้างไกลกว่าเดิม ฉะนั้นการเรียนการสอนผ่านบริการเว็บเบสจึงเป็นที่นิยมอย่างยิ่ง และได้พัฒนามาเป็นสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-learning) ซึ่งกำลังได้รับความนิยมในปัจจุบัน (ทิศนา แฉมมณี, 2563, น. 378-380) เนื่องจากเป็นสื่อที่ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพขึ้น โดยสร้างมิติใหม่ของการเรียนรู้ที่ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ (Time and Space Compression)

รูปแบบสื่อการเรียนการสอนจึงจำเป็นต้องพัฒนาไปตามการเปลี่ยนแปลงของสภาพสังคมยุคโลกาภิวัตน์ ที่เทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามา มีบทบาทสำคัญในการดำเนินชีวิต โดยเฉพาะด้านการศึกษา ซึ่งได้สะท้อนผ่านสถานการณ์ปัญหาโรคระบาดในปัจจุบัน ที่พยายามมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ฉะนั้นการเรียนการสอนแบบเดิมที่มีครูอาจารย์ อยู่ในชั้นเรียน จะถูกปรับรูปแบบการเรียนการสอนเป็นแบบใหม่มากขึ้น โดยการนำเอาเทคโนโลยีสื่อสังคมออนไลน์ต่าง ๆ เข้ามาสนับสนุนในด้านการจัดการเรียนรู้ เพื่อตอบโจทย์การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน (ทับทิมทอง กอบัวแก้ว, 2563, น. 83) ซึ่งการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมจะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ เลียโรคาพิส โฟทิส และคณะ (Liarokapis Fotis et al., 2002, p. 173-176) อ้างถึงใน วิวัฒน์

มีสุวรรณ (2554, น. 10) ที่สนับสนุนว่าการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีส่วนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบไร้ข้อจำกัดในเรื่องของสถานที่และเวลา ซึ่งไม่เฉพาะแค่ในห้องเรียนหรือในโรงเรียนเท่านั้น แต่สามารถศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตามศักยภาพที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคล และจากการสำรวจเพื่อรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นทั่วประเทศ ส่วนใหญ่มีความเห็นว่าครูผู้สอนควรเริ่มต้นจากการเปลี่ยนวิธีคิด ปรับวิธีสอน โดยประยุกต์ใช้สื่อเทคโนโลยีในแง่ของการเป็นเครื่องมือที่ช่วยถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ผู้เรียน อีกทั้งเสนอว่าสื่อที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทัศนทางภูมิศาสตร์ควรมีลักษณะที่แตกต่างจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป โดยอาจมีกระบวนการสร้างหรือรูปแบบวิธีการใช้งานคล้ายเกมที่ผู้เรียนคุ้นเคยในชีวิตประจำวัน ซึ่งมีส่วนช่วยกระตุ้นให้เกิดความท้าทายหรือสร้างแรงจูงใจให้พร้อมสำหรับการเรียนรู้มากขึ้น และจากการศึกษาพบว่าเทคโนโลยีเสมือนจริง (Reality Technology) ถือเป็นนวัตกรรมรูปแบบใหม่ที่สามารถสร้างวัตถุหรือสภาพแวดล้อมแบบดิจิทัลขึ้นมาเพื่อสนองตอบต่อวัตถุประสงค์ในการใช้งาน และหนึ่งในเทคโนโลยีเสมือนจริงที่ผู้คุ้นเคยกันเป็นอย่างดีคือ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม หรือ Augmented Reality (AR) ปัจจุบันมีการใช้งานกันอย่างแพร่หลาย แม้กระทั่งแวดวงการศึกษาที่ได้มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเข้ามามีบทบาทเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้เข้าถึงองค์ความรู้ที่นอกเหนือจากในหนังสือตำราเรียน (ณัฐญา นาคะสันต์ และ ศุภรางค์ เรืองวานิช, 2559, น. 35-36)

Augmented Reality (AR) เป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานเอาโลกเสมือนเข้ากับโลกแห่งความเป็นจริง ซึ่งให้การแสดงผลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ไร้สาย อย่างสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต ที่ได้สะท้อนภาพกราฟฟิกหรือภาพ 3 มิติ ปრაการขึ้นมาเพื่อเติมแต่งภาพในโลกแห่งความเป็นจริง ซึ่งจะแตกต่างจาก Virtual Reality (VR) ที่เป็นการจำลองสภาพแวดล้อมจริงเข้าไปให้เสมือนจริง ผ่านการรับรู้จากการมองเห็น เสียง สัมผัส และแม้กระทั่งกลิ่น โดยจะตัดขาดผู้ใช้ออกจากสภาพแวดล้อมปัจจุบันหรือโลกจริงเพื่อเข้าไปสู่สภาพที่จำลองขึ้นมา ส่วน Mixed Reality (MR) เป็นโลกผสมผสานจริง ที่สร้างบางสิ่งขึ้นมาเชื่อมโยงไปกับโลกจริง โดยมีสิ่งของหรือสภาพแวดล้อมให้เห็น อีกทั้งมีมิติและสามารถตอบสนองได้ราวกับเป็นสิ่งที่อยู่บนโลกจริง และสำหรับเทคโนโลยีเสมือนจริงในรูปแบบล่าสุดอย่าง Extended Reality (XR) ถือเป็นระบบใหม่ที่ได้รวมความสามารถของ AR, VR และ MR เข้าด้วยกัน โดยจะเป็นไปในลักษณะของการนำสิ่งแวดล้อมเสมือนจริงมาผสมไปบนโลกจริง (ธารทิพย์ รัตนวิจารย์ และ ชนิชา พงษ์สนธิ, 2559, น. 99-104) ซึ่งความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศข้างต้น นับว่ามีอิทธิพลอย่างมากกับการปรับตัวในยุค Digital Disruption ที่การเรียนการสอนแบบดั้งเดิมอาจไม่สนองตอบต่อความต้องการด้านการเรียนรู้ของ

ผู้เรียน ซึ่งเป็นกลุ่มคนที่จัดอยู่ในเจนเนอเรชัน (Generation) ที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เพื่อเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ฉะนั้นปฏิสัมพันธ์ด้านการสื่อสารระหว่างคนกลุ่มนี้ จึงเป็นไปในลักษณะของการสื่อสารผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เคลื่อนที่หรือคอมพิวเตอร์ ด้วยเหตุนี้ เทคโนโลยีใกล้ตัวนักเรียนจึงได้มีการนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์มากกว่าการท่องซีซีแอลเพื่อความบันเทิง (ซัชชญา พีระธรณิศร์, 2563, น. 127)

ดังนั้นจากความเป็นมา ความสำคัญ ปัญหา สาเหตุ และการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก ในปัจจุบัน ทำให้ผู้วิจัยเห็นถึงความสำคัญของสิ่งที่เกิดขึ้นและมีความสนใจจะพัฒนาสื่อการเรียนรู้ ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อส่งเสริมทัศนทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เนื่องจากเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมถือเป็นสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษาที่สามารถนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนามโนทัศน์ดังกล่าวได้ เพราะเนื้อหาของสาระภูมิศาสตร์มีลักษณะที่กว้างและซับซ้อน จึงสอดคล้องกับรูปแบบการแสดงผลของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ที่สามารถสร้างคำอธิบายและสอดแทรกกิจกรรมการเรียนรู้ได้ผ่านสื่อข้างต้น นอกจากนี้ สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมยังสามารถนำไปประยุกต์กับการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ ซึ่งมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนจดจำกับการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง จากการมีปฏิสัมพันธ์ผ่านภาพกราฟฟิกที่เชื่อมโยงไปยังสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านเว็บไซต์ยูทูป (Youtube), เฟซบุ๊ก (Facebook), หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) รวมถึง Google form ในลักษณะของแบบฝึกหัดและเกมออนไลน์ในรูปแบบข้อสอบ โดยผู้เรียนสามารถควบคุมเนื้อหาหรือเลือกเรียนรู้ได้ตามศักยภาพของตนเอง อีกทั้งสามารถเข้าถึงบทเรียนและบททวนเนื้อหาได้อย่างไม่จำกัด ซึ่งแตกต่างจากการเรียนในรูปแบบบรรยายและบทเรียนโปรแกรมสำเร็จรูปในลักษณะเส้นตรง (Linear Program) ที่ผู้เรียนจะไม่สามารถควบคุมเนื้อหาหรือเลือกเรียนรู้ได้ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล (ทิตินา แคมมณี, 2563, น. 102) และด้วยข้อจำกัดของการจัดการเรียนการสอนในภาวะการณ์ปัจจุบันจากวิกฤตปัญหาโรคระบาด การนำผู้เรียนลงพื้นที่ภาคสนามอาจเป็นอุปสรรคต่อการจัดการเรียนการสอนได้ แต่หากผู้สอนมีเทคโนโลยีสื่อรูปแบบใหม่ ที่สามารถเสริมสร้างประสิทธิภาพในการนำผู้เรียนไปสู่การทำ ความเข้าใจ มโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ในมิติที่แตกต่างจากเดิมได้ ก็จะมีส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนในอนาคตต่อไป

ความมุ่งหมายของงานวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ที่ส่งเสริมในทัศนทางภูมิศาสตร์
2. เพื่อศึกษาผลการพัฒนามโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียน จากการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

ความสำคัญของการวิจัย

ผลการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ สามารถเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม หรือผู้ที่สนใจนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ดังนี้

1. เพื่อเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม หรือผู้ที่สนใจสามารถนำสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมไปประยุกต์ใช้เพื่อส่งเสริมในทัศนทางภูมิศาสตร์ของผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
2. เพื่อนำแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์กับผู้เรียนในหน่วยการเรียนรู้หรือรายวิชาอื่น ๆ ตามความเหมาะสม

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น
การจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม
2. ตัวแปรตาม

มโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของผู้เรียน 5 เรื่อง ได้แก่ ที่ตั้ง สถานที่ ความสัมพันธ์ภายในพื้นที่ การเคลื่อนย้าย และภูมิภาค

ขอบเขตด้านกลุ่มเป้าหมาย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จังหวัดพัทลุง ที่เรียนรายวิชา ส 21102 สังคมศึกษา สาระการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยกลุ่มเป้าหมายคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 จำนวน 32 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากการจับสลากโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558, น. 125)

ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาของสาระภูมิศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งครอบคลุมภูมิศาสตร์ ทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย เกี่ยวกับที่ตั้งและลักษณะภูมิประเทศ รวมถึงเขตภูมิอากาศ ที่สัมพันธ์กับทรัพยากรธรรมชาติ ตลอดจนลักษณะของกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมวัฒนธรรม ที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ได้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โดย จัดการเรียนรู้อัตนจำนวน 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที รวมทั้งสิ้น 18 คาบ เรียน โดยได้ใช้แผนการเรียนรู้อัตนร่วมกับสื่อการเรียนรู้อัตนด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม บูรณาการในรายวิชา ส 21102 สังคมศึกษา สาระการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. สื่อการเรียนรู้อัตนด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality : AR) หมายถึง สื่อการเรียนรู้อัตนที่ได้นำเอาเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเข้ามามีบทบาทในขั้นตอน ของการสร้างและใช้งานสื่อการเรียนรู้อัตน โดยมี Vidinoti เป็นแอปพลิเคชันสื่อกลาง ซึ่งประกอบด้วย V-director สำหรับผู้พัฒนาสื่อหรือครู และ V-player สำหรับผู้ใช้งานสื่อหรือนักเรียน ซึ่งสื่อการเรียนรู้อัตนด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการวิจัยนี้ เป็นในลักษณะที่ใช้การ ประมวลผลรูปภาพ (Maker Based AR) ซึ่งสามารถใช้ภาพสัญลักษณ์ของบทเรียนหรือ Maker มาส่องผ่านหน้ากล้องของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เคลื่อนที่ ที่รองรับทั้งสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต โดย เมื่อกำลังจับภาพสัญลักษณ์ได้ ตัวโปรแกรมก็จะสะท้อนภาพกราฟิกปรากฏขึ้นมาให้ผู้เรียน สามารถปฏิสัมพันธ์กับภาพเหล่านั้นได้ (ภควัต จันทวรรคมี, ชัชวาล ชุมรักษา, และ เววดี กระโหม วงศ์, 2563, น. 79) โดยจะเชื่อมโยงไปยังสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบ ภาพเคลื่อนไหว ผ่านเว็บไซต์ยูทูป (Youtube) , เฟซบุ๊ก (Facebook) , หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) รวมถึง Google form ในลักษณะของแบบฝึกหัดและเกมออนไลน์ในรูปแบบข้อสอบ

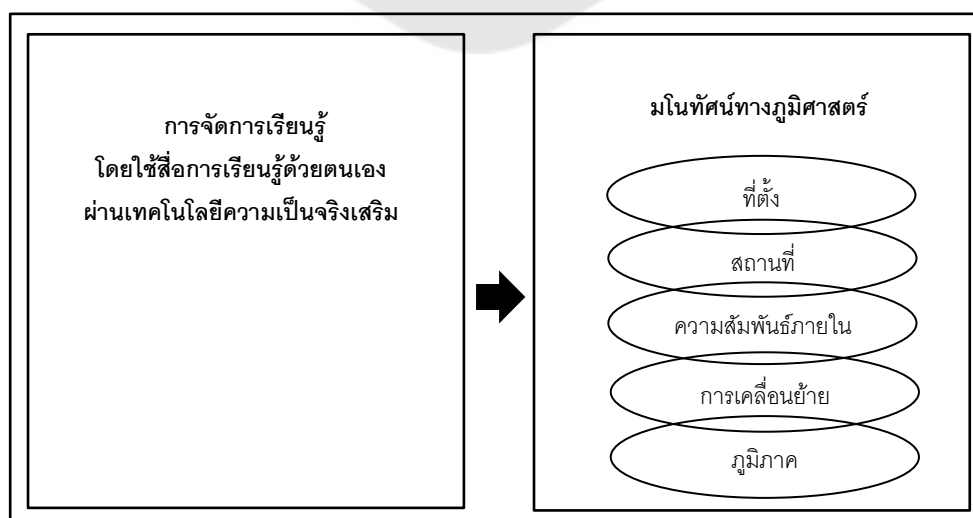
2. การเรียนรู้อัตนด้วยตนเองผ่านสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม หมายถึง การนำสื่อ เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการถ่ายทอดองค์ความรู้และประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่ง เป็นไปในลักษณะของการศึกษาบทเรียนด้วยตนเองผ่านสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ที่ สามารถควบคุมเนื้อหาหรือเลือกเรียนรู้อัตนได้ตามศักยภาพของตนเอง โดยใช้ข้อจำกัดในเรื่องของ สถานที่และเวลา (Kipper, 2013) อ้างถึงใน ณัฐญา นาคะสันต์ และ ศุภรางค์ เรืองวานิช (2559,

น. 44) อีกทั้งสามารถเข้าถึงบทเรียนและทบทวนเนื้อหาได้อย่างไม่จำกัด นอกจากนี้ ผู้สอนยังสามารถติดตามการเรียนรู้ ตลอดจนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ผ่านเทคโนโลยีสื่อข้างต้น

3. มโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ หมายถึง มโนทัศน์ในเรื่องของที่ตั้ง สถานที่ ความสัมพันธ์ภายในพื้นที่ การเคลื่อนย้าย และภูมิภาค ที่เสนอโดยสภาการศึกษาภูมิศาสตร์แห่งชาติและสมาคมนักภูมิศาสตร์อเมริกัน (National Council for Geographic Education & The American Association of Geographers) อ้างถึงใน Freeland (1991, p. 90-91) ซึ่งเป็นมโนทัศน์ที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) ของสาระภูมิศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยครอบคลุมรายละเอียดสำคัญดังนี้ 1) ที่ตั้ง (Location) เป็นการระบุตำแหน่งที่ตั้งของแต่ละพื้นที่ ซึ่งส่งผลต่อความแตกต่างในพื้นที่นั้น ๆ 2) พื้นที่ (Place) ลักษณะของภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และทรัพยากรธรรมชาติที่ส่งผลต่อการเลือกตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ 3) ความสัมพันธ์ภายในพื้นที่ (Relationships within Places) ลักษณะของที่ตั้ง ซึ่งมีผลต่อลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมวัฒนธรรม 4) การเคลื่อนย้าย (Movement) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมวัฒนธรรมและเศรษฐกิจ 5) ภูมิภาค (Regions) ลักษณะทางกายภาพหรือลักษณะทางสังคมวัฒนธรรมที่สัมพันธ์ซึ่งกันและกัน (สิริวรรณ ศรีพหล, 2552, น. 111-112)

กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษาวิจัยนี้ ต้องการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งมีกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังปรากฏในภาพที่ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

การจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมในทัศนทางภูมิศาสตร์ให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจที่กว้างและลึกซึ้งอย่างครอบคลุมในทุกมิตินั้น จำเป็นต้องให้ความสำคัญไปที่การปรับปรุงสื่อการเรียนการสอน ให้สามารถถ่ายทอดความรู้ด้วยแนวทางที่แปลกใหม่ เพื่อดึงดูดให้ผู้เรียนมีความสนใจในเนื้อหามากขึ้น ซึ่งวิธีการดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดที่ได้นำเอาเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนช่วยในการถ่ายทอดความรู้สู่ผู้เรียน ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงกำหนดสมมติฐานในการศึกษาว่า

1. สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมที่ส่งเสริมในทัศนทางภูมิศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลการพัฒนามในทัศนทางภูมิศาสตร์ของนักเรียน หลังจากใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้



บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

การวิจัยนี้ได้ศึกษาผลการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยมีการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม
 - 1.1 ความหมายและลักษณะของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม
 - 1.2 ประเภทและรูปแบบของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม
 - 1.3 กระบวนการทำงานของสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม
 - 1.4 การประยุกต์ใช้สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อการเรียนรู้
2. แนวคิดเกี่ยวกับมโนทัศน์และมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์
 - 2.1 ความหมายของมโนทัศน์
 - 2.2 ความสำคัญของมโนทัศน์
 - 2.3 ลักษณะของมโนทัศน์
 - 2.4 มโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์
 - 2.5 การพัฒนามโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์
3. การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยแนวคิด ADDIE
 - 3.1 การวิเคราะห์ (Analysis)
 - 3.2 การออกแบบ (Design)
 - 3.3 การพัฒนา (Development)
 - 3.4 การนำไปใช้ (Implement)
 - 3.5 การประเมินผล (Evaluation)
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 4.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม
 - 4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการพัฒนามโนทัศน์

1. แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

ปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในด้านการศึกษาและการวิจัยอย่างแพร่หลาย โดยสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมีข้อดีที่แตกต่างจากสื่อประเภทอื่น ๆ อย่างเด่นชัดคือ เป็นแพลตฟอร์ม (Platform) ที่สามารถรวมสื่อต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกันได้หลากหลายรูปแบบ โดยเน้นส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้ที่เป็นรูปธรรมทางความคิด ซึ่งจะนำไปสู่การทำ ความเข้าใจองค์ความรู้หรือมโนทัศน์ได้ดียิ่งขึ้น (Campos and Pessanha, 2011) อ้างถึงใน ธรรมนูญพรเจียศิริพันธ์ (2560, น. 55) จึงสังเกตเห็นว่าสามารถนำสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเข้ามา มีบทบาทในการเป็นเครื่องมือที่ช่วยถ่ายทอดองค์ความรู้ เพื่อพัฒนาและเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของผู้เรียนได้ งานวิจัยนี้จึงขอนำเสนอรายละเอียดสำคัญเกี่ยวกับสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ดังนี้

1.1 ความหมายและลักษณะของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน สาขาคอมพิวเตอร์ ได้บัญญัติ Augmented Reality เป็นภาษาไทยตรงกับคำว่า “ความเป็นจริงเสริม” นอกจากนี้ยังมีคำที่ใช้เรียกอีกหลากหลาย เช่น ความเป็นจริงต่อเติมเสมือน ความเป็นจริงแต่งเติม เทคโนโลยีเสมือนจริง เทคโนโลยีความจริงเสมือน (ราชบัณฑิตยสถาน, 2543, น. 19) ซึ่งมีนักวิชาการได้ให้นิยามไว้อย่างหลากหลายมุมมอง ดังนี้

พนิดา ตันศิริ (2553, น. 169-170) กล่าวถึงเทคโนโลยีความจริงเสริม ว่าเป็นประเภทหนึ่งของเทคโนโลยีความจริงเสมือนที่มีการนำระบบความจริงเสมือนมาผนวกกับเทคโนโลยีภาพ เพื่อสร้างสิ่งที่เสมือนจริงให้กับผู้ใช้ โดยแสดงผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์มือถือ ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้กับการทำงานรวมถึงการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ สอดคล้องกับไพฑูริย์ ศรีฟ้า (2556, น. 1) ที่กล่าวว่า เทคโนโลยีความจริงเสริม เป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริง (Reality) และความเสมือนจริง (Virtual) เข้าด้วยกัน ซึ่งภาพเสมือนจริงนั้นจะแสดงผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ มอนิเตอร์ โปรเจคเตอร์ หรืออุปกรณ์แสดงผล อย่างสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ต โดยภาพเสมือนจริงที่ปรากฏขึ้นจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้ทันที ซึ่งอาจมีลักษณะทั้งที่เป็นภาพนิ่ง ภาพ 3 มิติ ภาพเคลื่อนไหว และรวมถึงภาพเคลื่อนไหวที่มีเสียงประกอบด้วย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการออกแบบของผู้พัฒนา

นอกจากนี้ อภิชาติ อนุกุลเวช และ ภูวดล บัวบางพล (2556, น. 2-3) รวมถึง จันทกานต์ สดภาพรจนา และ สกนธ์ ม่วงสุน (2557, น. 20) ได้กล่าวถึงเทคโนโลยีความจริงเสริมไปในทิศทางเดียวกันว่า Augmented Reality คือ Interactive Media รูปแบบหนึ่งที่ใช้สามารถปฏิสัมพันธ์กับ

สื่ออื่น ๆ ได้ทันที หรืออีกนัยหนึ่ง Augmented Reality คือ เทคโนโลยีที่สร้างโลกความจริงเสริมขึ้นมา ผ่านสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต ซึ่งในการสแกน Portal Media ผู้ใช้จะสามารถเห็นภาพที่เป็นวัตถุ (Object) ทั้งในรูปแบบสามมิติ สองมิติ หรือภาพเคลื่อนไหวมาซ้อนทับเข้ากับฉากหลังของสื่ออื่น ๆ

เช่นเดียวกับวิชัย ตริเล็ก (2558) อ้างถึงใน พันทิพา หนูชื่อตรง (2560, น. 30) ที่กล่าวว่า Augmented Reality เป็นเทคโนโลยีที่ใช้ระบบความจริงเสมือนมาผนวกกับวัตถุเสมือน เช่น ภาพนิ่ง ภาพสามมิติ ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ และเสียง ซึ่งมีองค์ประกอบของฉากหลังเป็นสภาพแวดล้อมจริงในเวลาจริง ผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ เช่น กล้องเว็บแคมของคอมพิวเตอร์ กล้องจากอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยภาพเสมือนจริงจะทำการแสดงผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ หน้าจอสมาร์ทโฟน หน้าจอแท็บเล็ต หรืออุปกรณ์แสดงผลอื่น ๆ ตามแผนการออกแบบ โดยภาพที่ปรากฏขึ้นจะสามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานได้ทันที

สอดคล้องกับวิวัฒน์ มีสุวรรณ (2556, น. 15-16) ที่ได้ให้นิยามของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมว่า เป็นการผสมผสานกันระหว่างความจริงกับสิ่งเสมือนจริงในรูปแบบดิจิทัล ซึ่งนำมาเชื่อมโยงผ่านวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งภาพเสมือนจริงนั้นจะแสดงผลผ่านอุปกรณ์ของผู้ใช้ ส่วนอภิชาติ อนุกุลเวช และ ภูวดล บัวบางพลู (2556, น. 2-3) ให้ความหมายในลักษณะเดียวกันว่า ความเป็นจริงเสริม เป็นเทคโนโลยีที่ใช้วิธีซ้อนภาพสามมิติซึ่งอยู่ในโลกเสมือน ให้สามารถไปอยู่บนภาพที่เห็นในโลกของความเป็นจริงได้ ณ เวลาขณะนั้น (Real time) หรืออีกนัยคือการทำงานของสิ่งตรงหน้าให้มีข้อมูลเพิ่มเติมขึ้นมาผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งผู้ใช้สามารถตอบสนองกับสิ่งนั้นได้ทันที

จากความหมายและลักษณะของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม หมายถึง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโลกแห่งความเป็นจริง (Real World) และโลกเสมือนจริง (Virtual World) โดยเชื่อมโยงผ่านกล้องของอุปกรณ์ที่สามารถรองรับการใช้งานได้ ซึ่งอาจแสดงผลออกมาในหลากหลายรูปแบบ ทั้งในลักษณะที่เป็นภาพนิ่ง ภาพสามมิติ หรือภาพเคลื่อนไหว ขึ้นอยู่กับผู้พัฒนาว่าต้องการให้สื่อดังกล่าวเป็นไปในทิศทางใด นอกจากนี้พบว่า เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมยังมีรูปแบบที่แตกต่างกัน ตามจุดประสงค์หรือลักษณะการทำงานที่สนองต่อความต้องการของผู้ใช้

1.2 ประเภทและรูปแบบการแสดงผลของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม สามารถจำแนกได้เป็น 2 รูปแบบ คือ ตามลักษณะการทำงานและการนำเสนอเนื้อหา โดยในงานวิจัยนี้จะเน้นให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในลักษณะของการนำเสนอเนื้อหาเป็นหลัก ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1.2.1 ประเภทของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมตามลักษณะการทำงาน

จากการศึกษาพบว่า เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมที่แบ่งประเภทตามลักษณะการทำงานนั้น มีรูปแบบการแสดงผลที่แตกต่างกัน โดยไอส์เดล (Isdale, 2001) อ้างถึงใน วิวัฒน์ มีสุวรรณ (2556, น. 17-21) ได้ให้รายละเอียดไว้ดังนี้

1) เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบแสดงผลโดยการมองผ่านเลนส์ (Optical See-through Augmented Reality Display) มีลักษณะการทำงานคือ ผู้ใช้จะต้องมีอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่รวมแสงอยู่ด้านหน้าของตาผู้ใช้ โดยทำหน้าที่ลดแสงจากที่ผู้ใช่มองเห็นจากสภาพแวดล้อมจริง และสะท้อนแสงที่ได้มาจากจอภาพกราฟิกเข้าไปยังตาของผู้ใช้ ผลรวมของแสงทั้งสองจะทำให้เกิดการรวมภาพจริงและภาพเสมือน

2) เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบแสดงผลโดยใช้เครื่องฉายภาพ (Projector Based Augmented Reality) มีลักษณะการทำงานคือฉายภาพที่ได้คำนวณ ไปยังวัตถุที่ต้องการเพิ่มลวดลาย (Texture) เป็นความจริงเสริมแบบเพิ่มรายละเอียดให้กับวัตถุจริง

3) เทคโนโลยีความเป็นจริงเป็นเสริมแบบแสดงผลโดยการมองผ่านกล้องวิดีโอ (Video See-through Augmented Reality) มีลักษณะการทำงานคือ ภาพของสภาพแวดล้อมจริงในมุมมองของผู้ใช้จะถูกเก็บภาพด้วยกล้องวิดีโอ จากนั้นจะถูกนำมารวมกับภาพกราฟิกที่สร้างขึ้นด้วยคอมพิวเตอร์ แล้วนำผลที่ได้ส่งไปยังจอแสดงผลที่อยู่ตรงตาของผู้ใช้ในอุปกรณ์จอภาพครอบศีรษะ (Head-Mounted Display) เพื่อแสดงผลให้ผู้ใช่มองเห็น

4) เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบแสดงผลโดยจอภาพ (Monitor Based Augmented Reality) ลักษณะการทำงานจะใช้กล้องวิดีโอในการทำหน้าที่รับภาพจริงเข้ามา โดยตำแหน่งของกล้องจะถูกส่งไปยังคอมพิวเตอร์เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการสร้างภาพกราฟิก ภาพกราฟิกที่ได้จะถูกนำไปรวมกับภาพจริงที่ได้จากกล้องวิดีโอแล้วผลที่ได้จะถูกนำไปแสดงผลยังหน้าจอ ซึ่งในกรณีที่ต้องการสร้างภาพในลักษณะสองตาโดยใช้กล้องสองตัวจะใช้การแสดงผลที่จอด้วยการสลับการแสดงผลของกล้องไปมา โดยผู้ใช้งานจะสวมแว่นสตอริโอเพื่อใช้ในการบังตาที่ละข้างให้สอดคล้องกับจังหวะการแสดงผลของภาพบนหน้าจอ

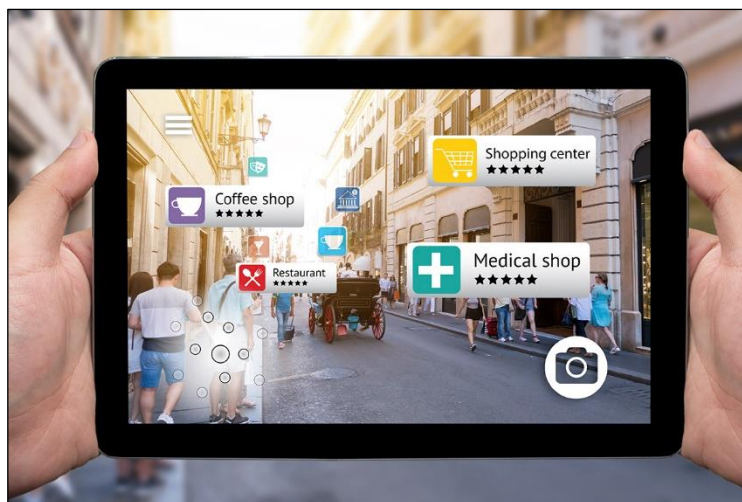
จากรายละเอียดข้างต้น จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมที่กล่าวมา เป็นการแบ่งประเภทตามลักษณะการทำงาน ซึ่งมีรูปแบบการแสดงผลผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลาย โดยผสมผสานโลกแห่งความเป็นจริงกับโลกเสมือนจริงเข้าด้วยกัน เพื่อสนองตอบต่อวัตถุประสงค์ของการใช้งานในแต่ละประเภท

1.2.2 ประเภทของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมตามลักษณะการนำเสนอ

เนื้อหา

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมประเภทที่เน้นการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะต่าง ๆ จำเป็นต้องใช้แอปพลิเคชันเพื่อแสดงผลข้อมูลผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งปัจจุบันพบว่า แอปพลิเคชันที่รองรับการทำงานของความเป็นจริงเสริมนั้นมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานในแต่ละประเภท โดยเกริก (Craig, 2013, p. 16) อ้างถึงใน ธรรมนูญนาเคสันต์ และ ศุภรางค์ เรืองวานิช (2559, น. 38-41) ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในบริบทที่เน้นการนำเสนอเนื้อหาไว้ 3 รูปแบบ ซึ่งแต่ละประเภทมีลักษณะการทำงานควบคู่กับแอปพลิเคชันต่าง ๆ ดังนี้

- 1) การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ระบบพิกัด (Location Based AR) เป็นการนำระบบของการระบุพิกัดในตัวเครื่องผ่านอุปกรณ์รับพิกัดจากดาวเทียม (GPS module) ของอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่มีระบบจีพีเอสในตัว ซึ่งระบบจะทำการประมวลผลเพื่อแสดงตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ (Location) ต่าง ๆ โดยมีการทำงานควบคู่กับแอปพลิเคชันที่หลากหลาย แต่จากการศึกษาพบว่าแอปพลิเคชันในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ระบบพิกัดที่ได้รับความนิยมคือ Laya Application ซึ่งเป็นโปรแกรมที่สามารถดูข้อมูลจากสถานที่จริงได้ โดย Laya คือ Reality Browser ที่ทำงานบนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ไร้สาย ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นเหมือนตัวกลางที่ใช้ในการสแกนเพื่อหาตำแหน่งหรือที่ตั้งของอะไรบางอย่าง มีคุณสมบัติเป็น AR ชนิดหนึ่งที่เรียกว่า "Mobile Augmented Reality Browser" โดยแสดงผลหน้าจอในรูปแบบของ 3 มิติ เช่น สามารถเลือกที่จะมองหาเฉพาะบิมน้ำมันหรือร้านอาหารที่อยู่รอบ ๆ ตัวได้ โดยวิธีการมองหาร้านต่าง ๆ ว่าอยู่ตรงไหนก็จะพิเศษกว่าปกติ ตรงที่ผู้ใช้สามารถยกโทรศัพท์มาส่องดูรอบ ๆ ตัวผ่านกล้อง แล้วโปรแกรมจะทำการชี้เป้าของร้านต่าง ๆ ที่ต้องการลงบนหน้าจอแสดงผล



ภาพประกอบ 2 รูปแบบการแสดงผลโดยใช้ระบบพิกัด (Location Based AR)

ที่มา: Babar Khan Javed. (2017). Location Based AR

สรุปได้ว่า การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ระบบพิกัด (Location Based AR) แบบที่ใช้งานร่วมกับ Laya Application ถูกพัฒนาด้วยหลักการที่ว่า “See the World” กับ “See what you can't see” ซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในการเรียกเนื้อหาที่ถูกซ่อนการประมวลผลอยู่บนอินเทอร์เน็ตอีกที มาแสดงผลยังหน้าจออุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้ใช้ โดยรูปแบบของความเป็นจริงเสริมดังกล่าว จัดเป็น AR on the go ที่ได้รับความนิยมในหมู่นักท่องเที่ยวและผู้ที่อาศัยอยู่ต่างประเทศในการค้นหาสถานที่หรือร้านค้าต่าง ๆ (ณัฐพล ปฐมอารีย์, 2547 ; บัญญพนธ์ พูลสวัสดิ์, 2554)

2) การวิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยรูปภาพหรือสัญลักษณ์เป็นหลักในการทำงาน (Marker Based AR) ส่วนใหญ่ใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์ด้วยการเขียนรหัสการใช้งานเพื่อให้เกิดเป็นภาพ 3 มิติ ในรูปแบบต่าง ๆ หรือบางครั้งอาจเป็นลักษณะของ QR Code หรืออีกนัยคือ เป็นการใช้ Marker ในการแสดงผล โดย Marker อาจสร้างเป็นรูปภาพหรือสัญลักษณ์ เมื่อกล้องจากอุปกรณ์ทำการสแกนภาพนั้นผ่านแอปพลิเคชันก็จะแสดงเนื้อหาดิจิทัลตามที่ได้ออกแบบไว้ขึ้นมา ซึ่งถือว่าเป็นรูปแบบการนำเสนอที่ได้รับความนิยมมากที่สุดรูปแบบหนึ่ง เพราะเป็นหลักการที่ง่ายต่อการปฏิบัติและสะดวกในการผลิตเนื้อหาที่สุด

โดยมี Vidingoti เป็นแอปพลิเคชันที่ใช้ในการสร้างสื่อรูปแบบดังกล่าว ประกอบไปด้วย V-Director เป็นตัวสร้างสำหรับผู้พัฒนาสื่อ และ V-Player เป็นตัวอ่านสำหรับผู้ใช้งาน (ผู้เรียน) เหมาะสำหรับอุปกรณ์ที่รองรับระบบปฏิบัติการ Android และ IOS นอกจากนี้ ยังเป็นตัวกลางใน

การเชื่อมโยงโลกของความจริงและโลกของความจริงเสมือนเข้าด้วยกัน โดยแสดงผลออกมาในรูปแบบสื่อปฏิสัมพันธ์ที่มองเห็น ควบคุม และสัมผัสได้ผ่านทางหน้าจอ ทั้งที่เป็นภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง หรืออาจมีการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ต่าง ๆ (ภควัต จันทรรักษ์มี และคณะ, 2563, น. 79)



ภาพประกอบ 3 รูปแบบการแสดงผลโดยใช้รูปภาพหรือสัญลักษณ์ (Marker Based AR)

สรุปได้ว่า การวิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยรูปภาพหรือสัญลักษณ์เป็นหลักในการทำงาน (Marker based AR) นั้น มีรูปแบบการนำเสนอที่ใช้ภาพสัญลักษณ์ หรือ QR Code มาเป็นสื่อกลางในการเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ โดยลักษณะของวิธีการประมวลผล คือ สามารถนำภาพสัญลักษณ์ หรือในศัพท์เทคนิคเรียกว่า Marker มาสะท้อนผ่านหน้ากล้อง ซึ่งภาพสัญลักษณ์ หรือ Marker สามารถสร้างได้เอง ไม่ว่าจะเป็นภาพที่ทำขึ้นจาก JPEG, GIF หรือ PNG เมื่อกล้องจับภาพสัญลักษณ์ได้ ตัวโปรแกรมก็จะแสดงผลภาพกราฟิกปรากฏขึ้นมาบนพื้นที่สัญลักษณ์ที่สะท้อนอยู่ในกล้องผ่านหน้าจออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ของผู้ใช้

3. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยวัตถุ (Object Based AR) ใช้งานผ่านอุปกรณ์ไร้สาย โดยการส่องเข้ากับวัตถุที่กำหนด หลักการทำงานของ Object Based AR คือสร้าง Code ไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ จากนั้นใช้แอปพลิเคชันส่องเข้าไปยังวัตถุที่ต้องการ ก็จะเกิดภาพตามที่กำหนดไว้ โดยมีการทำงานควบคู่กับแอปพลิเคชันที่หลากหลาย อาทิ Arusma, Bippar หรือ Metaio

แต่จากการศึกษาพบว่า แอปพลิเคชันในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยวัตถุที่ได้รับความนิยมคือ Junaio Application สำหรับใช้เป็นตัวกลางในการทำงานสื่อดังกล่าว ซึ่งสามารถรองรับได้ทั้งระบบปฏิบัติการ Android และ IOS เพียงนำกล้องของแอปพลิเคชันไปส่องยังสิ่งของต่าง ๆ ก็จะสามารถฉายละเอียดหรือข้อมูลของวัตถุนั้นขึ้นมา



ภาพประกอบ 4 รูปแบบการแสดงผลโดยอาศัยวัตถุ (Object Based AR)

ที่มา: The intellify. (2020). Object Based AR

จะเห็นได้ว่า ลักษณะของความเป็นจริงเสริมทั้งที่ใช้การประมวลผลรูปภาพ วัตถุ หรือในแบบที่ใช้งานร่วมกับระบบพิกัดของจีพีเอส ต่างก็สามารถใช้งานผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เคลื่อนที่ได้ตามความต้องการในทุกที่ทุกเวลา ซึ่งสอดคล้องกับ กิดานันท์ มลิทอง (2548, น. 109-110) ที่เสนอว่า สื่อการเรียนการสอนควรมีลักษณะที่ไม่ยุ่งยากหรือซับซ้อนจนเกินไป อีกทั้งเข้าถึงได้ง่ายผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยหลักการดังกล่าว สามารถนำมาเป็นกรอบแนวทางในการวางแผนรูปแบบของสื่อการเรียนรู้ที่ใช้พัฒนาหรือส่งเสริมโน้ตทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของผู้เรียนได้

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสามารถจำแนกได้เป็น 2 รูปแบบ คือ ตามลักษณะการทำงานและการนำเสนอเนื้อหา ซึ่งความเป็นจริงเสริมที่เลือกใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ Maker Based AR หรือความเป็นจริงเสริมแบบที่ใช้การประมวลผลรูปภาพเป็นการใช้ภาพสัญลักษณ์หรือ Maker มาสะท้อนผ่านหน้ากล้องของอุปกรณ์เคลื่อนที่ไร้สายอย่างสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ต โดยเมื่อกล้องจับภาพสัญลักษณ์ได้ ตัวโปรแกรมก็จะแสดงผลภาพกราฟิกปรากฏขึ้นมาบนพื้นที่สัญลักษณ์ที่สะท้อนอยู่ในกล้องผ่านหน้าจออุปกรณ์ทันที ซึ่งความเป็นจริง

เสริมทั้งที่ใช้การประมวลผลรูปภาพ วัตถุ หรือในแบบที่ใช้งานร่วมกับระบบจีพีเอส ต่างก็สามารถใช้งานผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้ แต่ลักษณะที่แตกต่างอย่างเห็นได้ชัดคือ รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่ตอบโจทย์การทำงานของผู้ใช้ในจุดประสงค์ที่ต่างกัน โดยแบบที่ใช้งานร่วมกับระบบพิกัดของจีพีเอส (Location Based AR) เหมาะสำหรับนำมาประยุกต์ใช้ในการค้นหาตำแหน่งทางภูมิศาสตร์เป็นหลัก ส่วนในรูปแบบของการวิเคราะห์ภาพโดยอาศัยวัตถุนั้น (Object Based AR) เป็นไปในลักษณะของการสร้างภาพจำลองเพื่อประโยชน์ในการโฆษณาสินค้า ซึ่งต่างจากแบบที่ใช้การประมวลผลรูปภาพ (Maker Based AR) ที่สามารถนำมาบูรณาการเพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนได้

นอกจากนี้พบว่า พื้นฐานของสาระภูมิศาสตร์มีเนื้อหาที่ค่อนข้างกว้างและซับซ้อน ฉะนั้นสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในรูปแบบที่ใช้การประมวลผลรูปภาพ หรือ Marker Based AR จึงเหมาะที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อพัฒนาและส่งเสริมในทัศนทางภูมิศาสตร์ เนื่องจากรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาของเทคโนโลยีนี้ มีความแตกต่างจากสื่ออื่น ๆ เพราะผู้เรียนสามารถเรียกข้อมูลสารสนเทศให้แสดงผลออกมาได้ในหลากหลายรูปแบบ ซึ่งในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้นำสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านเว็บไซต์ยูทูป (Youtube), เฟซบุ๊ก (Facebook), หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) รวมถึง Google form ในลักษณะของแบบฝึกหัดและเกมออนไลน์ในรูปแบบข้อสอบ มาบรรจุไว้ในสื่อการเรียนรู้อัตโนมัติผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม โดยเลือกเรียนรู้ได้ตามความสนใจหรือศักยภาพการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล ดังปรากฏในภาพที่ 5

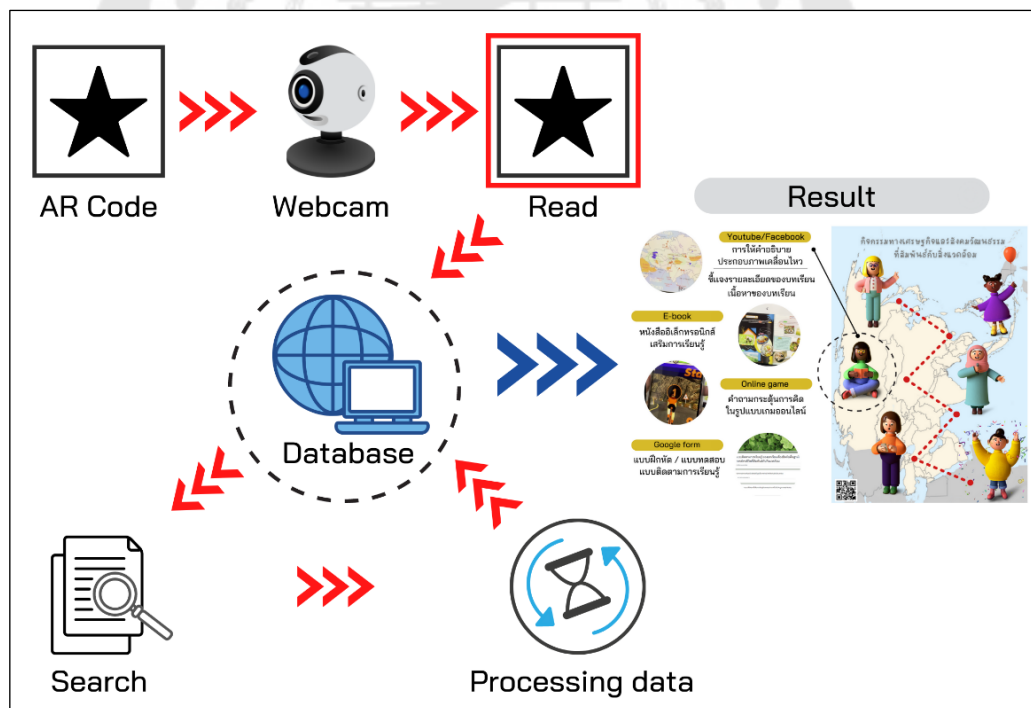


ภาพประกอบ 5 รูปแบบสื่อที่นำมาประกอบสร้างในแพลตฟอร์มของสื่อการเรียนรู้อัตโนมัติผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

1.3 กระบวนการทำงานของสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

Augmented Reality เป็นการนำเทคโนโลยีมาผสานระหว่างโลกแห่งความเป็นจริงและความเสมือนจริงเข้าด้วยกัน โดยการใส่ระบบซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ เช่น เว็บแคมของคอมพิวเตอร์หรือกล้องของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ไร้สายที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเรียก (Craig, 2013, p. 40) อ้างถึงใน ธรรมนูญ นาคะสันต์ และ ศุภรางค์ เรื่องวานิช (2559, น. 41) ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับองค์ประกอบของกระบวนการทำงานสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมไว้ดังนี้

- 1) Marker หรือ Sensor เป็นเครื่องหมาย สัญลักษณ์ หรือรูปภาพที่กำหนดไว้ ซึ่งใช้เป็นตัวเปรียบเทียบกับสิ่งที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล (Marker Database)
- 2) เว็บแคมของคอมพิวเตอร์, กล้องของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ไร้สาย หรือแว่นอุปกรณ์ที่สามารถตรวจจับ Sensor ต่าง ๆ เพื่อทำการวิเคราะห์ภาพ
- 3) จอแสดงผลของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อทำการแสดงผลภาพ



ภาพประกอบ 6 กระบวนการทำงานของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

จากภาพที่ 6 สามารถอธิบายกระบวนการทำงานของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมได้ว่า

1) การวิเคราะห์ภาพ (Image Analysis) เป็นขั้นตอนการค้นหา Marker จากภาพ ที่ได้จากกล้อง จากนั้นระบบจะทำการสืบค้นจากฐานข้อมูล (Marker Database) เพื่อนำมาวิเคราะห์รูปแบบของ Marker

2) การคำนวณค่าตำแหน่งเชิง 3 มิติ (Pose Estimation) ของ Marker เพื่อทำการแสดงผล

3) กระบวนการสร้างข้อมูลจากโมเดลสามมิติ (3D Rendering) ซึ่งเป็นการเพิ่มข้อมูลเข้าไปในภาพ โดยแสดงผลออกมาในรูปแบบของสื่อต่าง ๆ

จากกระบวนการทำงานของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมข้างต้น สรุปได้ว่าแนวคิดหลักของสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม คือการพัฒนาเทคโนโลยีที่ผสมเอาโลกแห่งความเป็นจริงและความเสมือนจริงเข้าด้วยกันผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ เช่น เว็บแคม คอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งภาพเสมือนจริงนั้นจะแสดงผลผ่านหน้าจอ โทรศัพท์มือถือ หน้าจอคอมพิวเตอร์ บนเครื่องฉายภาพ หรือบนอุปกรณ์แสดงผลอื่น ๆ โดยภาพเสมือนจริงที่ปรากฏขึ้นจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้ทันที ทั้งในลักษณะที่เป็นภาพนิ่งสามมิติ ภาพเคลื่อนไหว หรืออาจจะเป็นสื่อที่มีเสียงประกอบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการออกแบบสื่อว่าต้องการให้แสดงผลออกมาในลักษณะใด เพื่อสนองตอบต่อวัตถุประสงค์ของการใช้งานในแต่ละประเภท

1.4 การประยุกต์ใช้สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อการเรียนรู้

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ทั้งในด้านธุรกิจ การท่องเที่ยว การพาณิชย์ หรือสถาปัตยกรรมและอสังหาริมทรัพย์ แต่ในบริบทนี้จะกล่าวถึงการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเข้ามามีบทบาททางการศึกษา ซึ่งถือได้ว่าเป็นสื่อการเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์สำหรับนำมาใช้ร่วมกับกิจกรรมการเรียนการสอนยุคปัจจุบัน ผู้สอนสามารถใช้เป็นสื่อประกอบการสอนในห้องเรียน หรืออาจวางแผนดำเนินการให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเองนอกเวลาเรียน โดยไม่จำเป็นต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในช่วงเวลาเรียนปกติได้เช่นเดียวกัน (วิวัฒน์ มีสุวรรณ, 2558, น. 12-13) ซึ่งมีนักการศึกษาได้ชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของสื่อดังกล่าวไว้หลากหลายมุมมอง ดังนี้

นิพนธ์ บริเวณานันท์ (2552) และ วิวัฒน์ มีสุวรรณ (2558) ได้อธิบายถึงประโยชน์ที่สอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน สรุปได้ดังนี้ การนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาใช้ร่วมกับการเรียนการสอน จะทำให้เกิดการตอบสนองและเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ใน

รูปแบบใหม่ ซึ่งผู้เรียนสามารถที่จะทำความเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนได้ง่ายขึ้น เนื่องจากมีการนำเสนอเนื้อหาที่หลากหลายเข้ามาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งนับว่าได้เปรียบกว่าการใช้สื่อในรูปแบบเดิม เพราะมีส่วนช่วยกระตุ้นให้เกิดองค์ความรู้ที่แปลกใหม่ อีกทั้งผู้เรียนสามารถควบคุมเนื้อหาการเรียนได้ตามศักยภาพของตนเอง ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่เน้นส่งเสริมความแตกต่างของผู้เรียนเป็นสำคัญ

สอดคล้องกับคิปเปอร์ (Kipper, 2013) อ้างถึงใน ญัฐญา นาคะสันต์ และ ศุภรางค์ เรืองวานิช (2559, น. 44) ที่กล่าวว่า สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ดีที่สุด เมื่อผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จากการมีปฏิสัมพันธ์ทั้งในสภาพแวดล้อมจริงและสภาพแวดล้อมเสริม (Augmented Environments) ซึ่งเป็นการตอบสนองการเรียนรู้รายบุคคล ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามศักยภาพของตนเอง อีกทั้งสามารถทบทวนบทเรียนได้ทุกสถานที่และทุกเวลา

โดยรัชพล ธนานวงส์ (2558) ได้อธิบายเสริมว่า นอกจากจะสามารถสร้างความน่าสนใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนแล้ว สื่อความเป็นจริงเสริมยังสามารถสร้างแรงบันดาลใจและจุดประกายให้กับผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนที่สนใจด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เพราะเมื่อพวกเขาได้เห็นแนวคิดและได้สัมผัสกับสื่อความเป็นจริงเสริม ผู้เรียนอาจเกิดจินตนาการนำไปคิดต่อยอดสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนาสำหรับการทำงานในด้านอื่นๆ ต่อไปได้ ดังนั้นการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้สัมผัส และทดลองใช้ Augmented Reality โดยตรง อาจส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคุ้นเคยกับเทคโนโลยี และมีความพร้อมที่จะเพิ่มพูนทักษะเกี่ยวกับเทคโนโลยีประเภทนี้ต่อไปในอนาคต

จากข้อมูลที่ได้นำเสนอข้างต้น สะท้อนให้เห็นถึงประโยชน์ของการใช้สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมทางการศึกษา ที่สามารถนำมาประยุกต์ร่วมกับการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน แต่ท้ายที่สุดนี้ การนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ทางการศึกษานั้น สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในเบื้องต้นคือ การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจากสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ เพื่อออกแบบและพัฒนาเทคโนโลยีมาใช้แก้ปัญหาทางการศึกษา ให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียนได้อย่างแท้จริง ฉะนั้น ในการออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมให้มีประสิทธิภาพนั้น จำเป็นต้องอาศัยขั้นตอนการดำเนินงานที่เป็นระบบและมีแบบแผนชัดเจน จึงจะสามารถนำสื่อดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมมนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของผู้เรียนได้

2. แนวคิดเกี่ยวกับมโนทัศน์และมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์

มโนทัศน์ถือว่ามีค่าสำคัญอย่างยิ่งต่อการศึกษา การเรียนรู้ และการดำรงชีวิต เนื่องจากมโนทัศน์ถือเป็นพื้นฐานของการคิดด้านต่าง ๆ ซึ่งหากมีพื้นฐานการคิดที่ดีก็จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่เป็นระบบ เพราะหากผู้เรียนสร้างมโนทัศน์ของสิ่งใดได้แล้ว ก็สามารถเอามโนทัศน์นั้นไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ ได้อีก โดยผู้เรียนจะพยายามสร้างมโนทัศน์ของสิ่งต่าง ๆ หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ อยู่เสมอ เพราะการสรุปลักษณะเฉพาะของสิ่งต่าง ๆ ในรูปของมโนทัศน์จะช่วยลดภาระของสมองให้จดจำน้อยลง (นาตยา ปิลาธานนท์, 2542, น. 8) ดังนั้น มโนทัศน์จึงช่วยให้ผู้เรียนมีกรอบความคิดที่ชัดเจน อีกทั้งช่วยในการรับรู้หรือเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันได้รวดเร็วและมากขึ้น ซึ่งสามารถนำไปปรับใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Messaros & Engstarnn, 1998) อ้างถึงใน สุมนทิพย์ บุญสมบัติ (2555, น. 48) งานวิจัยนี้จึงขอเสนอรายละเอียดสำคัญเกี่ยวกับมโนทัศน์และมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ ดังนี้

2.1 ความหมายของมโนทัศน์

มโนทัศน์ ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า Concept ในภาษาไทยอาจเรียกว่า สังกัป มโนคติ มโนภาพ มโนทัศน์ หรือความคิดรวบยอด เหล่านี้เป็นต้น ซึ่งคำทั้งหลายนี้ต่างให้ความหมายเช่นเดียวกัน ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงใช้คำว่า “มโนทัศน์” เป็นหลักในการอ้างอิงรายละเอียดของงานวิจัย โดยมีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงความหมายของมโนทัศน์ไว้ดังนี้

บรูเนอร์, กู๊ดนาว, และออสติน (Bruner, Goodnow, & Austin, 1956, p. 244) อ้างถึงใน กัญติมา พรหมอักษร (2545, น. 24) รวมถึง เอ็กเก็น และเกาเซอร์ค (Eggen & Kauchak, 1997) อ้างถึงใน รัตนาลักษณ์ พันจักร (2558, น. 18) ได้ให้นิยามของมโนทัศน์ที่เป็นไปในทิศทางเดียวกันว่า มโนทัศน์เป็นความคิดนามธรรมที่ใช้ในการจัดจำแนกกลุ่มของวัตถุ เหตุการณ์ หรือความคิด โดยอาศัยคุณลักษณะเฉพาะเป็นเกณฑ์

สอดคล้องกับ เดอ เซคโค (De Cecco, 1968, p. 388) อ้างถึงใน วราภรณ์ ธิรสิริ (2533, น. 10) ที่ได้ให้ความหมายของมโนทัศน์ไว้ว่า เป็นขั้นของสิ่งเร้าที่มีคุณลักษณะสามัญร่วมกัน สิ่งเร้านี้มักอยู่ในรูปแบบของวัตถุ เหตุการณ์ หรือบุคคล ซึ่งจะเรียกสิ่งเร้านี้โดยตั้งชื่อ เช่น หนังสือ สงคราม นักเรียน ส่วนสิ่งเร้าบางอย่างที่ไม่เป็นมโนทัศน์ เช่น หนังสือ ความสุขของกะทิ หรือ สงครามเย็น

ส่วนกู๊ด (Good, 1973, p. 124) อ้างถึงใน แสงเดือน อาตมียนันท์ (2557, p. 48) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับมโนทัศน์ไว้ว่า

- 1) ความคิดหรือสัญลักษณ์ที่มีลักษณะร่วมกัน ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็นกลุ่มเป็นพวกได้
- 2) สัญลักษณ์เชิงความคิดทั่วไปหรือเชิงนามธรรม เกี่ยวกับสถานการณ์หรือวัตถุ
- 3) ความรู้สึกนึกคิด ความคิดเห็นหรือภาพความคิด

สำหรับ ลาวัณย์ วิทยายุทธภูมิ (2533, น. 78) และ วลัย อิศรางกูร ณ อยุธยา (2555, น. 11) ได้ให้นิยามของมโนทัศน์ที่เป็นไปในทิศทางเดียวกันว่า มโนทัศน์เป็นแนวความคิดที่สรุปรวบรวมยอดได้จากข้อเท็จจริงที่แสดงถึงความเข้าใจต่อปรากฏการณ์หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่เป็นข้อเท็จจริง โดยจะมีลักษณะบ่งบอกสิ่งที่คล้ายกันหรือสิ่งที่มีลักษณะร่วมกัน สอดคล้องกับ อารมณฺ์ ฉนวนจิตร (2539, น. 41) ที่กล่าวว่า มโนทัศน์เป็นความคิดที่เกิดจากการสังสมข้อเท็จจริง ซึ่งประกอบด้วยลักษณะร่วมที่สำคัญ ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม สามารถถ่ายทอดความคิดนั้นออกมาเป็นคำ วลี ประโยค และข้อความ ซึ่งใช้เป็นสัญลักษณ์ในการสื่อสารโดยทั่วไป

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2533, น. 18) และ สุรางค์ โค้วตระกูล (2556, น. 327) ได้ให้นิยามของมโนทัศน์ที่เป็นไปในทิศทางเดียวกันว่า มโนทัศน์ คือคำที่เป็นนามธรรม อาจเป็นวัตถุ บุคคล หรือเหตุการณ์ที่ได้จัดไว้ในจำพวกเดียวกัน โดยถือลักษณะที่สำคัญหรือคุณสมบัติร่วมเป็นเกณฑ์

นอกจากนี้ ชนาธิป พรกุล (2557, น. 123) และ สุวิทย์ มูลคำ (2547, น. 10-12) ยังได้ให้นิยามของมโนทัศน์ที่เป็นไปในทิศทางเดียวกันว่า มโนทัศน์คือข้อความที่แสดงแก่นของเรื่องใดเรื่องหนึ่งซึ่งเกิดจากการรวบรวมลักษณะเฉพาะของเรื่องนั้น เป็นการจัดลักษณะที่เหมือนกันของสิ่งของหรือปรากฏการณ์เข้าด้วยกัน เป็นหน่วยความคิด ประเภท หรือคำจำกัดความ ซึ่งจะทำให้เกิดความเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น

ส่วนอุบลรัตน์ เพ็งสถิต (2547, น. 84) ได้ให้นิยามของมโนทัศน์ที่น่าสนใจว่า หมายถึงความคิดของบุคคลที่มีการจัดกลุ่มตามคุณลักษณะของสิ่งนั้น ๆ ซึ่งเป็นลักษณะทั่วไปไม่เฉพาะเจาะจง แต่ทั้งนี้กลุ่มของสิ่งนั้นจะประกอบไปด้วยคุณลักษณะใหญ่ ๆ ที่เด่นชัดของความคิดรวบยอด โดยในแต่ละคุณลักษณะใหญ่ ๆ นั้นก็ยังประกอบด้วยคุณลักษณะย่อย ๆ ที่แยกเฉพาะจากลักษณะใหญ่ ซึ่งแตกต่างจาก วรรณทิพา รอดแรงคำ (2540, น. 3) ที่ได้ให้คำจำกัดความของมโนทัศน์ว่า เป็นความคิดและความเข้าใจที่สรุปเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งเกิดจากการได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งนั้นหรือเรื่องนั้นหลาย ๆ แบบ แล้วจึงใช้คุณลักษณะของสิ่งนั้นหรือเรื่องนั้น นำมาประมวลเข้าด้วยกันใหม่เป็นข้อสรุปหรือคำจำกัดความของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

จากความหมายของมโนทัศน์ตามที่นักการศึกษาหลายท่านได้ให้นิยามไว้ สามารถสรุปได้ว่า มโนทัศน์เป็นรูปแบบความรู้ที่เกิดจากการจัดกลุ่มของสิ่งต่าง ๆ ที่มีคุณลักษณะร่วมกัน โดยสะท้อนผ่านความสามารถในการระบุ อธิบายลักษณะ จำแนกความแตกต่าง หรือสรุปองค์ความรู้ โดยในการศึกษาคำนี้ จะมุ่งชี้ให้เห็นถึงมโนทัศน์สำคัญทางภูมิศาสตร์ที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ของสาระภูมิศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อเป็นกรอบแนวทางในการพัฒนาและส่งเสริมความรู้ความเข้าใจในสาระภูมิศาสตร์

2.2 ความสำคัญของมโนทัศน์

การที่นักเรียนเกิดมโนทัศน์ในเนื้อหาอื่น ๆ ย่อมมีความมีความสำคัญต่อการเรียนรู้สิ่งใหม่ที่มีลักษณะเชื่อมโยงกัน ซึ่งสามารถนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในเรื่องต่าง ๆ ได้ ฉะนั้นการสอนให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยนักการศึกษาได้กล่าวถึงความสำคัญของการเรียนการสอนมโนทัศน์ไว้หลากหลายมุมมอง ดังนี้

เดอ เซคโก (De Cecco, 1968) อ้างถึงใน แสงเดือน อาตมยันทน์ (2557, น. 50) ได้กล่าวถึงความสำคัญของมโนทัศน์ไว้ดังนี้

1) มโนทัศน์ช่วยลดความซับซ้อนของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่มีอยู่มากมาย ซึ่งการที่ตอบสนองสิ่งเร้าที่ละอย่างเป็นเรื่องยาก ดังนั้นมนุษย์จึงใช้มโนทัศน์ในการจัดแบ่งสิ่งต่าง ๆ เป็นกลุ่ม ที่ทำให้การตอบสนองหรือสื่อความหมายของสิ่งนั้น ๆ ได้ง่ายขึ้น

2) มโนทัศน์ช่วยให้รู้จักสิ่งต่าง ๆ ซึ่งการรู้จักเป็นการจัดสิ่งเร้าให้อยู่ในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง เช่น การแยกได้ว่าเสียงที่ได้ยินเป็นเสียงอะไร อยู่ในพวกไหน จากนั้นจึงใช้มโนทัศน์นี้เป็นพื้นฐานต่อไป

3) มโนทัศน์ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้น เช่น เมื่อมีการเรียนรู้เรื่องหนึ่ง ๆ สามารถนำไปใช้ได้เลยโดยไม่ต้องเรียนซ้ำ

4) มโนทัศน์ช่วยในการแก้ปัญหา ทำให้รู้จักว่าวัตถุหรือเหตุการณ์นั้นอยู่ในกลุ่มใด ซึ่งช่วยให้สามารถตัดสินใจได้ง่ายยิ่งขึ้น

5) มโนทัศน์ช่วยในการเรียนการสอน เพราะในการเรียนการสอนต้องอาศัยการสื่อสาร ในรูปแบบของการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน

สิริวรรณ ศรีพหล (2536, น. 183) ได้กล่าวว่า มโนทัศน์มีส่วนในการช่วยให้นักเรียนสามารถประยุกต์ความรู้ที่ได้รับไปสู่ความรู้ใหม่ได้ ซึ่งถือเป็นรากฐานของการเรียนรู้ในระดับสูงต่อไป เนื่องจากการเรียนรู้ข้อสรุปหรือหลักการการแก้ปัญหา จัดเป็นการเรียนรู้ในระดับที่ต้องอาศัยความรู้เชิงมโนทัศน์แทบทั้งสิ้น

ส่วนทศนา เขมมณี (2553, น. 130) และ อภรณ์ ใจเที่ยง (2537, น. 148) ได้กล่าวถึงความสำคัญของมโนทัศน์ที่เป็นไปในทิศทางเดียวกันว่า มโนทัศน์ช่วยให้ครูและนักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการในการสร้างความรู้ความเข้าใจที่ลึกซึ้ง ซึ่งมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนได้มองเห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลหรือองค์ความรู้ต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการเรียนรู้

ดังที่ สุรางค์ โค้วตระกูล (2556, น. 236) กล่าวว่า การสอนมโนทัศน์ถือได้ว่าเป็นมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจกมโนทัศน์เป็นรากฐานของความคิดและการสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจ สอดคล้องกับ เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2547, น. 8) ที่กล่าวว่า มโนทัศน์นับเป็นพื้นฐานในการเข้าใจหรือเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัวอย่างเป็นระบบ และหากมีมโนทัศน์หรือความเข้าใจสิ่งต่าง ๆ มากเท่าใด ยิ่งทำให้มีเสถียรภาพมากขึ้นเมื่อต้องปฏิสัมพันธ์กับสังคมแวดล้อม ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจความเป็นจริงของสังคม รวมถึงเหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างชัดเจนและลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น

ลาวัญญ์ วิทยาอุทกพิกุล (2533, น. 16-19) ได้กล่าวถึงบทบาทและความสำคัญของมโนทัศน์ที่มีต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1) มโนทัศน์ช่วยให้รู้จักคิด วิเคราะห์ และสรุป รวมถึงตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการนำไปใช้ในการดำรงชีวิต

2) มโนทัศน์ช่วยยับยั้ง สรุป หรือลดความซับซ้อนของสิ่งต่าง ๆ ให้น้อยลง ด้วยการระบุรายละเอียด แยกแยะ หรือจัดกลุ่มสิ่งเหล่านั้น โดยเอามโนทัศน์เป็นหลักหรือจุดเริ่มต้นในการทำความเข้าใจ เพื่อให้ประสบการณ์หรือสิ่งแวดล้อมเหล่านั้นอยู่ในรูปแบบที่สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้น

3) การเรียนรู้มโนทัศน์มีส่วนช่วยพัฒนาทักษะในด้านต่าง ๆ เช่น การรู้จักคิด วิเคราะห์ หรือเปรียบเทียบ ซึ่งนำไปสู่การแสวงหาความรู้โดยวิธีการสืบสอบด้วยตนเอง เพราะผู้เรียนจะใช้มโนทัศน์ที่มีอยู่แล้ว มาทำความเข้าใจกับสิ่งที่ค้นพบใหม่

4) มโนทัศน์มีบทบาทสำคัญในการเป็นเครื่องมือที่ช่วยพัฒนาเนื้อหาหรือรายละเอียดของสาระวิชาหรือหลักสูตร เพราะเมื่อได้มีการกำหนดมโนทัศน์ในสาระหรือวิชาของแต่ละระดับชั้นแล้ว ย่อมทำให้การเลือกสรร เรียบเรียง หรือแม้กระทั่งการจัดลำดับการเรียนรู้ในขั้นตอนของกระบวนการพัฒนามีระบบแบบแผนที่ชัดเจน

สำหรับบุญเสริม ฤทธาภิรมย์ (2523, น. 10) กล่าวว่า มโนทัศน์เป็นพื้นฐานสำคัญในการเรียนรู้และการดำรงชีวิตของผู้คน เนื่องจากมนุษย์จำเป็นต้องสร้างมโนทัศน์อยู่เสมอหากมีสิ่งเร้ามากระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ โดยได้ระบุถึงความสำคัญของมโนทัศน์ไว้ ดังนี้

1) มโนทัศน์ช่วยลดความซับซ้อนของสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ โดยการจัดกลุ่มหรือประเภทของสิ่งนั้น ๆ เช่น เรียกปลาที่อยู่ในน้ำเค็มว่าปลาทะเล

2) มโนทัศน์ช่วยจำแนกประเภทของสิ่งต่าง ๆ ซึ่งทำให้รู้ว่าสิ่งใดเป็นสิ่งใด เช่น การที่สามารถแยกเสียงฝนตกออกจากเสียงฟ้าร้องได้

3) มโนทัศน์ช่วยเชื่อมโยงความรู้เดิมกับสิ่งใหม่ได้เร็วยิ่งขึ้น

4) มโนทัศน์เป็นตัวช่วยกำหนดความยากหรือง่ายของเนื้อหาในการเรียนรู้ กล่าวคือ นักเรียนช่วงวัยหนึ่ง ควรรับรู้ในรายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ มากน้อยเพียงใด ซึ่งบางอย่างที่ไม่จำเป็นก็อาจข้ามหรือเลี่ยงที่จะให้ความสำคัญ หรือสิ่งที่เรียนรู้มาก่อนแล้วอาจไม่จำเป็นต้องกลับไปเรียนรู้ซ้ำให้เสียเวลา

5) มโนทัศน์มีส่วนช่วยให้ผู้คนรู้จักกำหนดวิธีการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้ เนื่องจากสามารถแยกแยะหรือวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ เพื่อพิจารณาหาวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม

นอกจากนี้ วันเพ็ญ วรรณโกมล (2544, น. 129) ได้อธิบายถึงความสำคัญของการสอนมโนทัศน์ทางสังคมศึกษาไว้ว่า มโนทัศน์ถือเป็นการพัฒนาความรู้ในระดับพุทธิพิสัยของนักเรียน ทั้งนี้เพราะการสร้างมโนทัศน์เป็นกระบวนการของการจัดประเภท การกำหนดชื่อของสิ่งของ บุคคล หรือเหตุการณ์ รวมถึงการเรียนรู้มโนทัศน์ยังเป็นพื้นฐานของการคิดและการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ โดยช่วยให้นักเรียนมีอิสระในการคิดเพื่อแสดงความคิดเห็นได้อย่างแตกฉาน ซึ่งเกิดจากความสามารถในการนำมโนทัศน์หนึ่งไปสัมพันธ์กับมโนทัศน์อื่น ๆ ที่เกี่ยวเนื่องกันได้ จึงเป็นหน้าที่ของครูสังคมศึกษาที่จำเป็นต้องพัฒนามโนทัศน์แก่นักเรียน เพื่อส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ถึงแก่นหรือหัวใจสำคัญของเรื่องนั้น ๆ ซึ่งสามารถนำไปเป็นพื้นฐานในการทำความเข้าใจมโนทัศน์อื่น ๆ ในวิชาสังคมศึกษา ฉะนั้น การสอนมโนทัศน์จึงถือได้ว่ามีความสำคัญและเป็นประโยชน์อย่างมากต่อนักเรียน เพราะนอกจากจะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่เป็นระบบแล้ว ยังช่วยประหยัดเวลาในการสอนรายละเอียดของเนื้อหา ตลอดจนเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้โดยตรงเป้าหมาย

จากบทบาทและความสำคัญของมโนทัศน์ข้างต้น สรุปได้ว่า มโนทัศน์ช่วยจัดแบ่งหมวดหมู่ของสิ่งต่าง ๆ ให้สามารถสรุปเป็นลักษณะเฉพาะหรือลักษณะร่วมได้ ซึ่งในบริบทของวิชาภูมิศาสตร์นั้น มโนทัศน์ถือได้ว่ามีส่วนช่วยลดความซับซ้อนในการเรียนรู้เนื้อหา อีกทั้งทำให้

กระบวนการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีระบบ จากการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ที่ได้เรียนรู้กับมโนทัศน์อื่น ๆ ซึ่งส่งผลให้เกิดความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ ได้อย่างลึกซึ้ง

2.3 ลักษณะของมโนทัศน์

จากการศึกษาเกี่ยวกับบทบาทและความสำคัญของมโนทัศน์พบว่า มโนทัศน์มีลักษณะที่แตกต่างไปตามมุมมองของแต่ละแนวคิด ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงลักษณะของมโนทัศน์ไว้ดังนี้

อเรนส์ (Arends, 2001, p. 290-293) อ้างถึงใน เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546, น. 32-56) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของมโนทัศน์ไว้ว่า

1) มโนทัศน์เป็น “ความคิดรวบยอด” กล่าวคือ มโนทัศน์มีลักษณะเป็น “ความคิดรวบยอด” ที่สรุปความเป็นหมวดหมู่ของสิ่งต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นวัตถุ สิ่งของ คน สัตว์ หลักการ หรือแนวคิดต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการตีความและทำความเข้าใจข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ที่ได้รับรู้ว่าเป็นอะไรและอยู่ในหมวดหมู่ใด เช่น เมื่อพูดถึงแม่ ความคิดของเราจะเข้าใจทันทีว่าหมายถึงผู้หญิงที่มีลูก และเมื่อเราเห็นผู้หญิงที่กำลังตั้งครรภ์ เราจะบอกได้ทันทีว่าคน ๆ นี้กำลังจะเป็นคุณแม่

2) มโนทัศน์เป็นการรวมกันของ “ลักษณะร่วม” กล่าวคือ ทุกสิ่งในโลกไม่ว่าจะจะเป็นวัตถุ สิ่งของ คน สัตว์ พืช หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นล้วนมีมโนทัศน์ที่บ่งบอกถึง “ลักษณะร่วม” หรือ สิ่งที่แสดงความเป็นสิ่งนั้นเฉพาะกลุ่มที่แตกต่างจากสิ่งอื่น ๆ หมวดหมู่อื่น ๆ หรือประเภทอื่น ๆ ซึ่งการมีสิ่งร่วมกันแม้ไม่ทั้งหมด แต่เป็นตัวร่วมที่เป็นแกนหลัก ก็สามารถทำให้จัดอยู่ในหมวดหมู่เดียวกันได้ และย่อมหมายถึงความว่าสิ่งนั้นมีมโนทัศน์เดียวกัน ซึ่งเครื่องหมายที่บ่งบอกเอกลักษณ์ร่วมกันคือ คุณสมบัติ (Attributes) และ ลักษณะสำคัญ (Features) ที่มีร่วมกัน เช่น มโนทัศน์ของนาฬิกา ไม่ว่าจะเป็นนาฬิกาข้อมือ นาฬิกาแขวน นาฬิกาทราย มีสิ่งเหมือนกันและบ่งบอกมโนทัศน์ของนาฬิกาคือเป็นเครื่องบอกเวลา

3) มโนทัศน์ส่วนใหญ่มีขอบเขตคลุมเครือ กล่าวคือ มโนทัศน์บางอย่างสามารถกำหนดนิยามได้ชัดเจน (Well-Defined Concepts) เช่น รูปสามเหลี่ยม กฎคณิตศาสตร์ รถยนต์ เนื่องจากสิ่งเหล่านี้มีลักษณะ (Properties) ที่ชัดเจนและไม่มีความซับซ้อน แต่ขณะเดียวกันมโนทัศน์จำนวนมาก ไม่สามารถกำหนดนิยามได้ชัดเจน (Ill-Defined Concepts) เนื่องจากการให้ความหมายของมโนทัศน์นั้นขึ้นอยู่กับความเข้าใจของแต่ละบุคคลซึ่งมีความแตกต่างกัน เช่น ความเป็นผู้ใหญ่ ห่วย ลำธาร แม่น้ำ ขอบเขตของมโนทัศน์เหล่านี้จึงมีความคลุมเครือ ทำให้เกิด

ลักษณะความน่าจะเป็นขึ้น ดังนั้น หากวัตถุหรือเหตุการณ์ใดมีคุณสมบัติและลักษณะสำคัญใกล้เคียงกับมโนทัศน์มากที่สุด วัตถุหรือเหตุการณ์นั้นก็จะเป็นมโนทัศน์

4) มโนทัศน์เชื่อมโยงเหตุและผลเป็นตาข่ายนามธรรม กล่าวคือ มโนทัศน์ของหมวดหมู่แต่ละหมวดจะมีตัวร่วมบางลักษณะที่ทำให้มโนทัศน์หนึ่งสามารถเชื่อมโยงเข้ากับมโนทัศน์อื่นได้ ซึ่งการจัดหมวดหมู่ใดเข้ากับหมวดหมู่นั้น มักมีความเชื่อมโยงกันในลักษณะของเครือข่ายเชิงนามธรรม เช่น เชื่อมโยงเด็กกับผ้าขาว เพื่อหาข้อสรุปที่เกี่ยวข้องกันระหว่างทั้งสองสิ่งเชิงนามธรรม

5) มโนทัศน์ถูกกำหนดภายใต้อิทธิพลบริบทแวดล้อม กล่าวคือ การใช้คำ ๆ เดียวกัน อาจมีความหมายแตกต่างกันเมื่อใช้ในบริบทที่แตกต่างกัน และคนเราจะสามารถมีความเข้าใจตรงกันได้ก็ต่อเมื่อมีความเข้าใจในมโนทัศน์ตรงกัน ในบางครั้งแม้ใช้คำศัพท์คำเดียวกัน แต่ความเข้าใจหรือกรอบความคิดต่างกันย่อมทำให้เกิดความเข้าใจผิดได้ เช่น มโนทัศน์ของคำว่า “เก่ง” ในบริบทของประโยค “เก่งมาก คุณเป็นคนเดียวที่ผ่านการทดสอบครั้งนี้” ในบริบทนี้ เก่ง หมายถึง การเอาชนะอุปสรรคหรือชนะความยากลำบาก กับในบริบทของประโยค “การบินเขาสูงต้องใช้คนที่เก่งจริง ๆ” ในบริบทนี้ เก่ง หมายถึง ชำนาญ เชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์ หรือคำว่า “ความยากจน” จะมีความหมายเปลี่ยนตามสังคม กล่าวคือ ความยากจนในดูไบจะมีความหมายที่แตกต่างจากความยากจนของกลุ่มประเทศในทวีปแอฟริกา

6) มโนทัศน์มีลักษณะที่ไม่สำคัญ (Non Critical Attributes) กล่าวคือ มโนทัศน์ทุกมโนทัศน์ประกอบด้วยลักษณะที่ไม่สำคัญ เช่น มโนทัศน์ของคำว่า “สามเหลี่ยมด้านเท่า” มีลักษณะที่ไม่สำคัญคือ “ขนาด” มโนทัศน์ของคำว่า “นก” มีลักษณะที่ไม่สำคัญคือ “บินได้” เพราะมีนกบางชนิดที่บินไม่ได้ เช่น นกกระจอกเทศ นกเพนกวิน ฯลฯ แต่ลักษณะดังกล่าวก็ยังคงต้องประกอบอยู่ในมโนทัศน์ของคำว่า “นก”

7) มโนทัศน์สามารถเรียนรู้ได้จากตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์และตัวอย่างที่ไม่เป็นมโนทัศน์ กล่าวคือ การเรียนรู้มโนทัศน์จะต้องศึกษาจากทั้งตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์และตัวอย่างที่ไม่เป็นมโนทัศน์ เช่น “โลมา” เป็นตัวอย่างมโนทัศน์ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม แต่ไม่เป็นมโนทัศน์ของสัตว์บก หรือ “ประเทศออสเตรเลีย” เป็นตัวอย่างมโนทัศน์ของประเทศที่อยู่ทางซีกโลกใต้ แต่ไม่เป็นมโนทัศน์ของประเทศที่พัฒนาแล้ว ฉะนั้นการศึกษาตัวอย่างดังกล่าวจึงมีความสำคัญต่อการเรียนรู้มโนทัศน์อย่างมาก

ส่วนซังค์ (Schuncke, 1988, p. 14-16) อ้างถึงใน ปุณณวัช ทัพธวัช (2561, น. 62) กล่าวว่า มโนทัศน์มีลักษณะที่สำคัญ 5 ประการ สรุปได้ดังนี้

1) มโนทัศน์เป็นนามธรรม กล่าวคือ เป็นความคิดหลักหรือภาพที่บุคคลมีเกี่ยวกับวัตถุหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ

2) มโนทัศน์เป็นการจัดประเภทหรือจัดชั้น (Class) กล่าวคือ เป็นกลุ่มของสิ่งที่มีลักษณะหรือคุณสมบัติร่วมกัน ซึ่งได้จัดลำดับไว้อย่างเป็นระบบ

3) มโนทัศน์เป็นความคิดเฉพาะบุคคล กล่าวคือ บุคคลจะเข้าใจมโนทัศน์ของสิ่งต่าง ๆ แตกต่างกันไป อันเนื่องมาจากประสบการณ์เดิมหรือโครงสร้างทางปัญญาที่มีความแตกต่างกัน

4) มโนทัศน์เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้โดยประสบการณ์ของบุคคล ทั้งต่อวัตถุหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ

5) มโนทัศน์ของสิ่งหนึ่ง ๆ เป็นความคิดที่กว้างและลึกซึ้ง ซึ่งอยู่นอกเหนือขอบเขตของภาษาที่จะบรรยายหรือกำหนดนิยามได้ทั้งหมด

สอดคล้องกับ บรูเนอร์ (Bruner, 1952) อ้างถึงใน กัญติมา พรหมอักษร (2545, น. 24-25) ที่ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของมโนทัศน์ไว้ว่า

1) มโนทัศน์เป็นกลุ่มของสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งที่มีคุณลักษณะร่วมกัน

2) มโนทัศน์บางประเภทมีลักษณะที่เป็นนามธรรม (Abstracting) กล่าวคือ เป็นความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่ไม่สามารถสัมผัสหรือจับต้องได้

3) มโนทัศน์มีคุณลักษณะ (Concept Attribute) หมายถึง ลักษณะเด่นหรือลักษณะเฉพาะ ซึ่งมีส่วนทำให้มโนทัศน์นั้นแตกต่างจากมโนทัศน์อื่น ๆ

4) มโนทัศน์มีค่าของคุณลักษณะ (Attribute Value) หมายถึง สิ่งที่แสดงค่าของคุณลักษณะนั้น ๆ เช่น เมื่อกล่าวถึงสี ค่าคุณลักษณะของสีคือ แดง เหลือง ม่วง ฯลฯ

5) มโนทัศน์มีความเด่นของคุณลักษณะ (Dominance of Attributes) โดยคุณลักษณะของมโนทัศน์บางอย่างนั้น มักมีความโดดเด่นกว่าคุณลักษณะอื่น ๆ เช่น สีหรือขนาด

สำหรับจอยส์ และ วิล (Joyce & Weil, 1996, p. 147-149) อ้างถึงใน ยุทธพันธ์ พงษ์ไพโร (2561, น. 39) ได้มีการแบ่งลักษณะของมโนทัศน์ออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1) Critical Attributes หรือ Essential Attributes คือลักษณะสำคัญที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาตัดสินว่าสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นจัดอยู่ในกลุ่มใด เช่น ความเป็นเท่าเทียมก็เป็นลักษณะเด่นของความเป็นประชาธิปไตย

2) Non Critical Attributes เป็นลักษณะบ่งชี้อื่น ๆ ของตัวอย่างที่สามารถใช้บอกลักษณะของวัตถุสิ่งของได้ แต่จะเป็นลักษณะที่นำมาเสริมการพิจารณาเพื่อตัดสินใจจัดกลุ่ม

นอกจากนี้ เฉลิมลาภ ทองอาจ (2550, น. 54) ได้สรุปลักษณะสำคัญของมโนทัศน์ไว้ว่า มโนทัศน์มีลักษณะเป็นกลุ่มความคิดโดยสรุป ที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งมีลักษณะโครงสร้างที่ชัดเจนไปจนกระทั่งซับซ้อน โดยสามารถตั้งชื่อและกำหนดนิยามตามความแตกต่างของบริบททางสังคม

จากที่กล่าวมาข้างต้นพบว่าลักษณะของมโนทัศน์มีหลายประการ โดยสรุปได้ว่า มโนทัศน์เป็นความคิดรวบยอด ซึ่งเป็นการรวมกันของลักษณะร่วมที่สำคัญ จากการเรียนรู้โดยประสบการณ์ของบุคคล และส่วนใหญ่มีขอบเขตคลุมเครือ มักเชื่อมโยงเหตุและผลเป็นตาข่ายนามธรรม อีกทั้งถูกกำหนดภายใต้อิทธิพลของบริบทแวดล้อม ซึ่งรายละเอียดดังกล่าวสามารถนำมาเป็นกรอบแนวทางในการทำความเข้าใจลักษณะสำคัญของมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4 มโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์

มโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ถือเป็นอีกหนึ่งจุดมุ่งหมายสำคัญสำหรับการจัดการเรียนรู้ ที่จำเป็นต้องพัฒนาให้เกิดขึ้นกับนักเรียน เนื่องจากในปัจจุบันเนื้อหาสาระมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ซึ่งบางครั้งไม่สามารถติดตามข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างทันท่วงที ส่งผลทำให้เกิดความสับสนกับข้อมูลเหล่านั้นได้ จึงจำเป็นต้องทำความเข้าใจถึงแก่นสารของสาระเหล่านั้น เพื่อให้สะดวกแก่การจดจำ ถ่ายทอด และสื่อสารระหว่างกัน (บุญณวัช ทัพธวัช, 2561, น. 4) และจากหนังสือการจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ที่เสนอโดยสิริวรรณ ศรีพหล (2552, น. 109-113) พบว่า ในบริบทของการจัดการเรียนการสอนสาระภูมิศาสตร์นั้น มีนักการศึกษาได้เสนอแนะสาระที่ควรจะเรียนในลักษณะของมโนทัศน์สำคัญทางภูมิศาสตร์ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจในวิชาภูมิศาสตร์ไว้หลากหลายมุมมอง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

แบงค์ (Banks, 1973, p. 82) อ้างถึงใน สิริวรรณ ศรีพหล (2552, น. 110) ได้เสนอแนะว่า มโนทัศน์ที่ควรเน้นในการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย 1) ที่ตั้ง (Location) 2) ปฏิสัมพันธ์ทางพื้นที่ (Spatial interaction) 3) ภูมิภาค (Region) 4) รูปแบบพื้นที่เมือง (Urban spatial pattern) 5) โครงสร้างภายในเมือง (Internal structure of the city) และ 6) การรับรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม (Environment perception)

สำหรับไมเคิลลิส (Michaelis, 1992, p. 141) อ้างถึงใน สิริวรรณ ศรีพหล (2552, น. 110) ได้เสนอมนทัศน์สำคัญที่ควรพัฒนาให้แก่ผู้เรียน ดังนี้ 1) สภาพแวดล้อม (Environment) ทั้งสภาพแวดล้อมทางกายภาพและสภาพแวดล้อมทางสังคม 2) โครงสร้างของเมือง (City Structure) 3) ลักษณะภูมิประเทศ (Major Landforms) 4) รูปแบบการตั้งถิ่นฐาน (Settlement patterns) 5) ทรัพยากรธรรมชาติ (Natural resources) 6) ความสัมพันธ์ระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์ (Earth-Sun Relationship) 7) พื้นน้ำ (Water bodies) 8) ความเป็นเมือง (Urbanization) 9) เมืองที่มีลักษณะเฉพาะ (Specialized cities) และ 10) ประชากร (Population)

ส่วนเนลสัน (Nelson, 1992, p. 24) อ้างถึงใน สิริวรรณ ศรีพหล, (2552, น. 110-111) ได้เน้นให้ความสำคัญกับมนทัศน์หลักในทางภูมิศาสตร์ไว้ดังนี้ 1) ที่ตั้ง (Location) 2) ลักษณะทางกายภาพ (Distribution of Physical Features) 3) พื้นที่ส่วนบุคคล (Personal Space) 4) สภาพแวดล้อม (Environments) 5) ระบบนิเวศ (Ecosystems) และ 6) ประชากร (Distribution of Population)

นอกจากนี้ อีลลิส (Ellis, 1998, p.37) อ้างถึงใน สิริวรรณ ศรีพหล (2552, น. 111) ได้คัดเลือกมนทัศน์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในวิชาภูมิศาสตร์มากยิ่งขึ้น ดังนี้ 1) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ (Spatial interaction) 2) ภูมิภาค (Region) 3) สถานการณ์เกี่ยวกับที่ตั้งของพื้นที่หนึ่งมีความสัมพันธ์กับพื้นที่อื่น ๆ (Situation) 4) ย่านกลาง (Central place) และ 5) ความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์ของโลกที่มีต่อปรากฏการณ์ต่าง (Areal association)

ซีเฟลด์ (Seefeldt, 1989, p. 154-155) อ้างถึงใน ปุณณวัช ทัฬหวัช (2561, น. 70) กล่าวว่า มนทัศน์สำคัญทางภูมิศาสตร์ที่นักเรียนควรเข้าใจมีดังนี้ 1) โลก (The Earth) 2) ทิศทาง (Direction) 3) ที่ตั้ง (Location) 4) ภูมิภาค (Region) 5) การจัดการเชิงพื้นที่และปฏิสัมพันธ์ (Spatial Arrangements and Interactions) และ 6) แผนที่ (Maps)

เชปพิน และ เกิร์สเมิล (Chapin, 2003, p. 167-168 & Gersmehl, 2014, p. 135-139) อ้างถึงใน Jarolimek and Parker (1993, p. 134-135) ได้กล่าวในทำนองเดียวกันว่า มนทัศน์พื้นฐานที่สำคัญทางภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย 5 ประการ ดังนี้

1) ที่ตั้ง: ตำแหน่งบนพื้นโลก (Location: Position on the Earth's Surface) ได้แก่ ที่ตั้งสมบูรณ์ (Absolute Location) ที่กำหนดตามละติจูดและลองจิจูดว่าอยู่บนส่วนใดของโลก และที่ตั้งสัมพันธ์ (Relative Location) ว่าสัมพันธ์ใกล้-ไกล หรือเหมือน-ต่างกับบริเวณอื่นใด เช่น ใกล้แม่น้ำลำธาร ภูเขา เนินคอย หรือใกล้เมืองหลวง ถนน สะพาน โรงเรียน วัด เป็นต้น ที่ตั้งทั้งสอง

ประการนี้ อธิบายให้เห็นได้ตามตำแหน่ง แหล่งที่ของประชากรและสถานที่ว่าอยู่บริเวณใด ส่วนไหนของพื้นผิวโลก และวิธีการที่แสดงให้เห็นที่ดีที่สุดคือจากแผนที่หรือลูกโลกแบบต่างๆ

2) พื้นที่: ลักษณะทางกายภาพและมนุษย์ (Place: Physical and Human Characteristic) พื้นที่ทั้งหมดในโลกมีลักษณะแตกต่างกันทั้งทางด้านกายภาพและลักษณะทางด้านสังคม ทำให้มีชื่อเรียกพื้นที่ต่างกันไปตามลักษณะที่แตกต่างกับแหล่งอื่น ๆ นักภูมิศาสตร์มักจะอธิบายสถานที่หรือพื้นที่โดยถือตามลักษณะทางกายภาพและลักษณะทางสังคม

3) ความสัมพันธ์ภายในพื้นที่: มนุษย์และสิ่งแวดล้อม (Relationships within Place: Humans and Environments) พื้นที่ทั้งหมดในโลกมีทั้งที่เกิดประโยชน์และไม่เกิดประโยชน์ต่อการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ แหล่งที่มีประชากรอาศัยอยู่หนาแน่นจะพัฒนาขึ้นมาในบริเวณที่ราบน้ำท่วมถึง เช่น บริเวณที่มีดินอุดมสมบูรณ์ มีทรัพยากรน้ำ มีการขนส่งทางน้ำ แต่ในทางตรงกันข้าม ความหนาแน่นของประชากรจะเบาบางลงเมื่ออยู่ในเขตแห้งแล้ง แต่พื้นที่เขตแห้งแล้งบางแห่ง เช่น อิสรเอล อาจได้รับการเปลี่ยนแปลงดีขึ้นจนสามารถรองรับประชากรจำนวนมากให้อาศัยอยู่ได้

4) การเคลื่อนย้าย: ปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์บนโลก (Movement: Humans Interacting on the Earth) มนุษย์อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่ไม่เท่าเทียมกัน บางคนอาศัยอยู่ในไร่นาหรือในชนบท บางคนอาศัยอยู่ในเมือง ต่อมาจึงเริ่มมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน นั่นคือการรู้จักเดินทางท่องเที่ยวไปยังสถานที่ต่าง ๆ โดยอาศัยการติดต่อสื่อสาร การคมนาคมขนส่งแบบต่างๆ มีการแลกเปลี่ยนผลิตผล ข้อมูลและความคิด ทำให้มีการติดต่อกันได้ง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น ผลที่เกิดจากการพึ่งพาอาศัยและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันที่เห็นชัดที่สุดคือ การคมนาคมขนส่งและการติดต่อสื่อสารที่เชื่อมโยงกันทั่วโลก ทำให้ประชากรส่วนใหญ่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน มีการติดต่อกันเกือบทุกวัน สินค้าจากประเทศหนึ่งสามารถส่งไปขายแลกเปลี่ยนกันได้ที่ทุกแห่งไกลกัน

5) ภูมิภาค: การเกิดขึ้นและเปลี่ยนแปลง (Region: How they Form and Change) ภูมิภาคเป็นการศึกษาที่เป็นพื้นฐานของภูมิศาสตร์ แต่ต้องเลือกเกณฑ์ในการพิจารณาด้วย เช่น ถ้าแบ่งภูมิภาคตามขอบเขตการปกครอง สามารถจำแนกได้เป็นเมือง จังหวัด ประเทศ หรือบางครั้งอาจแบ่งภูมิภาคตามลักษณะสำคัญอื่น เช่น กลุ่มภาษา ธรณีสัณฐาน หรืออื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

วลัย อิศรางกูร ณ อยุธยา (2555, น. 1-15) กล่าวว่า มโนทัศน์ที่สำคัญทางภูมิศาสตร์มีดังนี้ 1) ที่ตั้ง (Location) 2) ปฏิสัมพันธ์เชิงพื้นที่ (Spatial Interaction) 3) รูปแบบเชิงพื้นที่ (Spatial Pattern) 4) สถานที่ (Place) 5) ความสัมพันธ์ภายในพื้นที่ (Relation within Place)

6) ภูมิภาค (Region) 7) การรับรู้สิ่งแวดล้อม (Environmental Perception) 8) ความยั่งยืน (Sustainability) 9) ระบบทางกายภาพ (Physical System) และ 10) ระบบที่เกี่ยวกับมนุษย์ (Human System)

นอกจากมโนทัศน์ที่นักการศึกษาเสนอไว้ข้างต้นแล้ว สภาการศึกษาภูมิศาสตร์แห่งชาติ และสมาคมนักภูมิศาสตร์อเมริกัน (National Council for Geographic Education & The American Association of Geographers) อ้างถึงใน Freeland (1991, p. 90-91) ได้ร่วมกันเสนอแนวทางในการจัดการศึกษาภูมิศาสตร์ในระดับชั้น K-12 หรือในบริบทสังคมไทยคือแต่ตั้งระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 ว่าควรเน้นประเด็นหลักสำคัญดังนี้ (สิริวรรณ ศรีพหล, 2552, น. 111-112)

- 1) ที่ตั้ง: ตำแหน่งบนโลก (Location: Position on Earth's Surface)
- 2) พื้นที่: ลักษณะทางกายภาพและคุณลักษณะของมนุษย์ (Place: Physical and Human Characteristics)
- 3) ความสัมพันธ์ภายในพื้นที่: มนุษย์และสิ่งแวดล้อม (Relationships within Places: Human and Environments)
- 4) การเคลื่อนย้าย: ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับโลก (Movement: Humans Interacting on the Earth)
- 5) ภูมิภาค: เกิดขึ้นและเปลี่ยนแปลงอย่างไร (Regions: How They Form and Change)

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2556) อ้างถึงใน สิริวรรณ ศรีพหล (2559, น. 119-120) กล่าวว่า มโนทัศน์สำคัญในสาระภูมิศาสตร์มีดังนี้

- 1) เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ได้แก่ แผนที่และอุปกรณ์ทางภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย ลูกโลก เข็มทิศ แผนที่ รูปถ่าย รูปถ่ายทางอากาศ และภาพจากดาวเทียม
- 2) ลักษณะทางกายภาพของโลกตั้งแต่ระดับท้องถิ่น ประเทศ และทวีปต่าง ๆ ได้แก่ ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และทรัพยากรธรรมชาติ ประกอบด้วย ดิน แหล่งน้ำ พืชพรรณธรรมชาติ สัตว์ประจำถิ่น และแร่
- 3) ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก (ทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลียและโอเชียเนีย ทวีปยุโรป ทวีปแอฟริกา ทวีปอเมริกาเหนือ ทวีปอเมริกาใต้) ลักษณะเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม (ประชากร การเกษตร อุตสาหกรรม การค้า และการบริการ)

4) วิกฤตการณ์ทางทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปัญหามลพิษ และภัยธรรมชาติ

5) การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ได้แก่ ความร่วมมือระหว่างประเทศ และบทบาทขององค์กรต่าง ๆ ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ส่วนโครงการกำหนดมาตรฐานการศึกษาภูมิศาสตร์ (Geography Education Standards Project, 1994) อ้างถึงใน Maxim (2003, p. 141-142) ได้กำหนดกรอบของเนื้อหาวิชาภูมิศาสตร์ที่นักเรียนควรศึกษา ดังนี้ 1) โลกในบริบทของพื้นที่ (The World in Spatial Terms) 2) พื้นที่และภูมิภาค (Places and Regions) 3) ระบบทางกายภาพ (Physical Systems) 4) ระบบทางด้านมนุษย์ (Human Systems) 5) สภาพแวดล้อมและสังคม (Environment and Society) และ 6) ประโยชน์ของภูมิศาสตร์ (The Uses of Geography) (สิริวรรณ ศรีพหล, 2552, น. 112)

สำหรับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ในสาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ไว้ดังนี้

มาตรฐาน ส 5.1 เข้าใจลักษณะทางกายภาพของโลกและความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งซึ่งมีผลต่อกัน ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหา วิเคราะห์ และสรุปข้อมูล ตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์ ตลอดจนใช้ภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรควิถีการดำเนินชีวิต มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

จากมาตรฐานทั้ง 2 ข้อ ของสาระการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ ได้เน้นให้เรียนรู้เกี่ยวกับลักษณะกายภาพของโลก แหล่งทรัพยากร และภูมิอากาศของประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก การใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ความสัมพันธ์กันของสิ่งต่าง ๆ ในระบบธรรมชาติ ความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น การนำเสนอข้อมูลภูมิสารสนเทศ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 2-3) อ้างถึงใน สิริวรรณ ศรีพหล (2552, น. 112-113) ซึ่งสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ทางภูมิศาสตร์จะจัดให้แก่ผู้เรียนในทุกชั้นปี และจากรายละเอียดข้างต้น ได้สังเคราะห์หมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ที่ควรพัฒนาและส่งเสริมแก่ผู้เรียน ดังปรากฏในตารางที่ 1

ตาราง 1 มโนทัศน์สำคัญทางภูมิศาสตร์

มโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์	วลัย อิศรางกูร ณ อยุธยา (2555)	สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2556)	NCGE & AAG	GESP (1994)	Banks (1973)	Seefeldt (1998)	Michaelis (1992)	Nelson (1992)	Ellis (1998)	Chapin (2003) & Gersmehl (2014)
ที่ตั้ง	✓		✓		✓	✓		✓	✓	✓
ปฏิสัมพันธ์เชิงพื้นที่	✓				✓					
รูปแบบพื้นที่	✓							✓		
สถานที่	✓		✓						✓	✓
ความสัมพันธ์ภายในพื้นที่	✓		✓							✓
ภูมิภาค	✓		✓	✓	✓	✓			✓	✓
การรับรู้สิ่งแวดล้อม / สิ่งแวดล้อม	✓			✓	✓		✓	✓		
ระบบทางกายภาพ / ลักษณะทางกายภาพ	✓	✓		✓			✓	✓		
ระบบที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์	✓			✓						
เครื่องมือทางภูมิศาสตร์		✓				✓				
ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม		✓					✓			
การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม		✓					✓			
การเคลื่อนย้าย			✓							✓
โลก				✓		✓	✓		✓	
การจัดการเชิงพื้นที่และปฏิสัมพันธ์						✓			✓	
ประชากร							✓	✓		

จากตารางที่ 1 สรุปได้ว่า มโนทัศน์พื้นฐานทางภูมิศาสตร์ที่สำคัญมีหลายประการ แตกต่างกันไปตามแนวความคิดของนักการศึกษา และพบว่าส่วนใหญ่ได้ให้ความสำคัญกับ มโนทัศน์ในเรื่องของที่ตั้ง สถานที่ ความสัมพันธ์ภายในพื้นที่ การเคลื่อนย้าย และภูมิภาค ซึ่งงานวิจัยนี้ได้นำแนวคิดของสภาการศึกษาภูมิศาสตร์แห่งชาติและสมาคมนักภูมิศาสตร์อเมริกัน (National Council for Geographic Education & The American Association of Geographers) อ้างถึงใน Freeland (1991, p. 90-91) มาปรับใช้ในการส่งเสริมมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย ที่ตั้ง สถานที่ ความสัมพันธ์ภายในพื้นที่ การเคลื่อนย้าย และภูมิภาค (สิริวรรณ ศรีพหล, 2552, น. 111-112) เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และงานวิจัยที่ต้องการมุ่งส่งเสริมความรู้ความเข้าใจในมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

2.5 การพัฒนามโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์

งานวิจัยนี้ได้มุ่งเน้นส่งเสริมมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับลักษณะความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและสังคมในพื้นที่ต่าง ๆ ซึ่งแนวทางการพัฒนาและส่งเสริมมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของผู้เรียน มีรายละเอียดสำคัญดังต่อไปนี้

2.5.1 ประเภทของมโนทัศน์

ในทางการศึกษาพบว่า มีการจำแนกประเภทของมโนทัศน์ไว้หลากหลายรูปแบบตามมุมมองของแต่ละแนวคิด ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้จัดแบ่งประเภทของมโนทัศน์ตามลักษณะหรือกฎเกณฑ์ที่แตกต่างกันออกไป ดังนี้

บรูเนอร์ และคณะ (Bruner et al., 1956, p. 41-45) อ้างถึงใน กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ (2528, น. 235) และ เดอ เซคโก (De Cecco, 1968, p. 291-293) อ้างถึงใน ชลกานต์ ชมพู (2559, น. 48) ได้แยกประเภทตามลักษณะของมโนทัศน์ที่คล้ายคลึงกัน พอสรุปได้ดังนี้

1) มโนทัศน์ประเภทที่เกิดจากคุณลักษณะร่วมกัน (Conjunctive Concept) คือ ความคิดที่เกิดจากการมีลักษณะเฉพาะ (Attributes) ปรากฏอยู่ร่วมกันตั้งแต่สองลักษณะหรือมากกว่า เช่น คำที่แสดงลักษณะร่วมหรือความหมายร่วมของคำว่า “สัตว์” คือ นก หนู สุนัข ช้าง ม้า วัว ควาย หรือคำว่า “สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม” คือ คน วัว ควาย ม้า สุนัข หรือตัวอย่างของคำว่า “เก้าอี้” เป็นเฟอร์นิเจอร์ชิ้นหนึ่งที่ประกอบด้วยที่นั่ง ขา และพนักพิง มักมีที่วางแขน ออกแบบไว้สำหรับคนนั่ง ซึ่งแม้ว่าเก้าอี้จะมีหลายชนิด แต่เก้าอี้ทุกชนิดต้องมีลักษณะสำคัญที่เหมือนกัน ฉะนั้นมโนทัศน์ประเภทนี้จึงถือเป็นมโนทัศน์ที่เรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย

2) มโนทัศน์ประเภทที่เกิดจากคุณลักษณะที่แย้งกัน (Disjunctive Concept) คือ มโนทัศน์ที่มีลักษณะแย้งกันหรือไม่มีส่วนร่วมกันของคุณลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ซึ่งเป็นมโนทัศน์ที่มีความซับซ้อน ต้องเรียนรู้ลักษณะของมโนทัศน์อย่างน้อย 2 ชุด เช่น พลเมืองเป็นสมาชิกของชาติ ซึ่งมีความจงรักภักดีต่อรัฐบาลและยอมให้รัฐบาลปกครอง ซึ่งมโนทัศน์ประเภทนี้เรียนรู้ได้ยากกว่ามโนทัศน์ที่มีลักษณะร่วมกัน

3) มโนทัศน์ที่เกิดจากลักษณะเชิงสัมพันธ์ (Relational Concept) คือ มโนทัศน์ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องเฉพาะระหว่างลักษณะเด่นหรือลักษณะพิเศษหลายอย่าง เป็นมโนทัศน์ที่มีความซับซ้อนที่สุด ต้องเรียนรู้จากการเปรียบเทียบหรือการหาความสัมพันธ์ของ 2 สิ่ง หรือ 2 เหตุการณ์ เช่น คำว่า “มาก ในประโยคฝนตก” จะสังเกตเห็นได้ว่า ฝนตกมากของคนกรุงเทพฯ อาจเป็นฝนตกน้อยสำหรับชานานา

ส่วนกู๊ด (Good, 1973, p. 124) อ้างถึงใน ชนาธิป พรกุล (2557, น. 123-124) ได้แบ่งแยกประเภทตามลักษณะสำคัญของมโนทัศน์ไว้ดังนี้

1) สิ่งที่เป็นรูปธรรม (Concrete) มโนทัศน์ที่เป็นความคิดหรือภาพของวัตถุที่สามารถรับรู้ได้โดยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ การดู การเห็น การได้กลิ่น การลิ้มรส และการสัมผัส เช่น รถยนต์ แก้ว พัดลม สมุด ฯลฯ

2) สิ่งที่เป็นนามธรรม (Abstract) มโนทัศน์ที่เป็นความคิดหรือกลุ่มของความคิดที่ได้มาจากสัญลักษณ์ ซึ่งเป็นการรับรู้ด้วยความรู้สึก ไม่สามารถสังเกตเห็นได้ โดยขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง ได้แก่ สิ่งแวดล้อม ประเพณี ค่านิยม ความเชื่อ ตลอดจนการเลี้ยงดู ฉะนั้นผู้คนอาจมีมโนทัศน์ของคำ ๆ หนึ่ง ในลักษณะที่แตกต่างกัน เช่น ความงาม ความยุติธรรม ความอ่อนนุ่ม ฯลฯ

เฮาส์ , อีเคธ และดีซ (Hulse, Egeth, & Deese, 1980, p. 215-217) อ้างถึงใน ทีชกุล คำงาม (2560, น. 61-62) ได้แบ่งประเภทตามลักษณะของมโนทัศน์ ออกเป็น 2 รูปแบบใหญ่ ๆ ได้แก่

1) Logical Concept คือ มโนทัศน์ที่มีคุณลักษณะสัมพันธ์กัน ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้จะกลายเป็นกฎในการแยกแยะประเภทของสิ่งต่าง ๆ ว่าจัดอยู่ในประเภทเดียวกันหรือต่างประเภทกัน โดยกฎในการแยกแยะประเภทของสิ่งต่าง ๆ นั้น สามารถแบ่งออกเป็นลักษณะย่อย ๆ ได้ดังนี้

(1) Affirmative Rule ถือเป็นมโนทัศน์ที่ง่ายต่อการจัดประเภท คือมีเพียงคุณลักษณะเดียว เช่น การใช้สีม่วงเป็นตัวกำหนดประเภท ฉะนั้นสิ่งใดที่มีสีม่วงก็จะจัดอยู่ในประเภทนี้ (ตัวอย่างเชิงบวก) แต่หากเป็นสีอื่น ๆ ก็จะได้ถือว่าเป็นคนละประเภท (ตัวอย่างเชิงลบ)

(2) Conjunctive Rule เป็นมโนทัศน์ที่มีคุณลักษณะร่วมกัน เช่น รูปวงกลมสีเหลือง ฉะนั้นสิ่งใดที่จัดอยู่ในประเภทเดียวกันก็จำเป็นต้องมีคุณลักษณะทั้งสองลักษณะ จึงจะสามารถจัดเข้ากลุ่มได้

(3) Disjunctive Rule จัดเป็นมโนทัศน์ที่มีคุณลักษณะเพียงอย่างเดียวใดอย่างหนึ่ง ซึ่งจะใช้คำว่า “หรือ” ในการบรรยายคุณลักษณะ เช่น เป็นรูปวงกลมหรือสีเหลือง ในการจัดสิ่งเข้าประเภทนี้ จำเป็นต้องจัดสิ่งเข้าที่เป็นวงกลมและสิ่งเข้าที่เป็นสีเหลืองเข้าประเภทเดียวกัน ซึ่งมโนทัศน์ลักษณะนี้นับได้ว่าเป็นมโนทัศน์ที่เรียนรู้ได้ยาก

(4) Conditional Rule เป็นมโนทัศน์ที่มีคุณลักษณะสัมพันธ์กัน 2 อย่าง กล่าวคือ เป็นความสัมพันธ์ในรูป “ถ้า.....แล้ว.....” เช่น ถ้าเป็นวงกลมต้องเป็นสีเหลือง ฉะนั้นเมื่อจะจัดว่าสิ่งใดอยู่ในกลุ่มมโนทัศน์นี้ ก็ต้องดูว่ารูปร่างวงกลมเท่านั้นที่ต้องมีสีเหลือง ส่วนสิ่งเข้าที่มีรูปร่างอื่น ๆ แล้วเป็นสีเหลืองก็จะไม่ถูกจัดอยู่ในมโนทัศน์นี้

(5) Biconditional Rule โดยมโนทัศน์ลักษณะนี้จะคล้ายคลึงกับข้อ (4) แต่ต่างกันตรงที่มโนทัศน์นี้จะมีคุณลักษณะที่เป็นเงื่อนไขในแบบ 2 ทาง กล่าวคือ ถ้าเป็นสีเหลืองต้องเป็นวงกลม ฉะนั้น ตัวอย่างเชิงบวกในกรณีนี้คือ วงกลมที่เป็นสีเหลืองและสิ่งเข้ารูปร่างต่าง ๆ ที่ไม่ใช่สีเหลือง ส่วนตัวอย่างเชิงลบก็คือ สิ่งเข้ารูปร่างต่าง ๆ ที่เป็นสีเหลือง ขณะที่วงกลมจะเป็นสีอื่น

สำหรับมโนทัศน์ในรูปแบบ Logical Concept จะต้องเรียนรู้ถึงความสัมพันธ์ของคุณลักษณะ จึงจะสามารถตั้งเป็นกฎเกณฑ์ในการแบ่งแยกประเภทของมโนทัศน์ได้

2) Natural Concept เป็นมโนทัศน์ที่เกิดในสภาพแวดล้อม ซึ่งไม่มีคุณลักษณะที่เด่นชัดให้สามารถสร้างเป็นกฎในการตัดสินใจว่า สิ่งเข้าใดจัดอยู่ในมโนทัศน์ประเภทนั้น ๆ จึงจำเป็นต้องใช้ตัวอย่างหรือต้นแบบ (Prototype) เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบลักษณะ จึงจะสามารถจัดประเภทของ Natural Concept ได้ โดยสังเกตจากความเหมือนหรือความคล้ายคลึงกัน ซึ่งมีการจัดลำดับมโนทัศน์ ประเภทนี้ออกเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่

(1) Superordinate Categories จัดเป็นมโนทัศน์ที่มีลักษณะเป็นหน่วยใหญ่ที่สุด เช่น เครื่องดนตรี

(2) Basic – Level Categories จัดเป็นมโนทัศน์ที่มีลักษณะย่อยลงมา จากข้อ (1) เช่น ซอ ระนาด

(3) Subordinate Categories จัดเป็นมโนทัศน์ที่มีรายละเอียดย่อยลงไปกว่าข้อ (2) เช่น การระบุลักษณะของซอว่าเป็นซอด้วงหรือซออู้

จَاهันเก้ และโนวัชชีค (Jahnke & Nowaczyk, 1998, p. 231-232) อ้างถึงใน ที่หมกุล คำงาม (2560, น. 63) ได้จำแนกประเภทของมโนทัศน์ ออกเป็น 2 รูปแบบ คือ

1) มโนทัศน์ที่ให้คำจำกัดความได้ชัดเจน (Welldefined Concept) เป็นมโนทัศน์ที่สามารถให้คำจำกัดความเฉพาะ โดยมีคุณลักษณะที่เป็นไปตามกฎ เช่น น้ำก็ยังคงเป็นน้ำ ไม่ว่าจะอยู่ในแก้วหรือในขวด

2) มโนทัศน์ที่ให้คำจำกัดความไม่ชัดเจน (Illdefined Concept) เป็นมโนทัศน์ของวัตถุหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ถือว่าเทียบเท่ากันเพื่อวัตถุประสงค์ในการจำแนก เช่น ผักกระเฉด แตงกวา ผักคะน้า ต่างก็เป็นตัวอย่างมโนทัศน์ของคำว่า “ผัก”

นาตยา ภัทรแสงไทย (2525, น. 109-110) ได้จัดประเภทของมโนทัศน์ออกเป็น 3 ลักษณะดังนี้

1) มโนทัศน์ที่มีลักษณะเป็นคำนาม เช่น ความปรองดอง สถาบัน การปรับตัว วัฒนธรรม โบราณวัตถุ ฯลฯ

2) มโนทัศน์ทางค่านิยม เช่น ความเมตตา ความเห็นอกเห็นใจ เสรีภาพ ความซื่อสัตย์ การยอมรับ ฯลฯ

3) มโนทัศน์ที่เป็นวิธีการ เช่น วิธีการทางประวัติศาสตร์ การสังเกต การตีความ การวิเคราะห์และการสังเคราะห์ ฯลฯ

สุวัฒน์หา เอี่ยมอรพรรณ (2549, น. 33) ได้จำแนกมโนทัศน์ออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) มโนทัศน์ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ซึ่งมีทั้งลักษณะที่เป็นนามธรรมและรูปธรรม เช่น ทะเล ลม พืช สัตว์ ฯลฯ

2) มโนทัศน์ที่มนุษย์กำหนดหรือประดิษฐ์ขึ้น เช่น ความงาม หน้าต่าง เรือ ประตูน ฯลฯ

จากการศึกษาเกี่ยวกับประเภทของมโนทัศน์พบว่า มโนทัศน์สามารถจำแนกได้หลายประเภทตามแนวคิดของแต่ละบุคคล โดยอาจขึ้นอยู่กับการพิจารณาโครงสร้างและกฎเกณฑ์ของมโนทัศน์เหล่านั้น แต่ทั้งนี้สามารถสรุปได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ (1) มโนทัศน์ประเภทที่เกิดจากคุณลักษณะร่วมกัน (2) มโนทัศน์ประเภทที่เกิดจากคุณลักษณะที่แย้งกัน และ (3) มโนทัศน์ที่

เกิดจากลักษณะเชิงสัมพันธ์ ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้จะเน้นส่งเสริมมโนทัศน์ของนักเรียนประเภทที่เกิดจากคุณลักษณะร่วมกัน (Conjunctive Concept) เนื่องจากเป็นมโนทัศน์ที่เรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย สามารถเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้เพื่อนำไปต่อยอดสู่การเรียนรู้ระดับอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.5.2 ระดับของการเรียนรู้ที่แสดงออกถึงการมีมโนทัศน์

การเรียนรู้มโนทัศน์นั้นเกิดขึ้นได้ในหลายระดับ โดยสะท้อนผ่านพฤติกรรมที่แสดงให้เห็นถึงการมีมโนทัศน์จากสิ่งที่เรียนไป ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงระดับของการเรียนรู้มโนทัศน์ไว้ดังนี้

โลเวลล์ (Lovell, 1996, p. 118-126) อ้างถึงใน มานิดา เพชรรัตน์ (2531, น. 98) อธิบายไว้ว่า ผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้มโนทัศน์ได้ก็ต่อเมื่อสามารถแยกแยะ (Discrimination) ซึ่งเป็นการพิจารณาถึงคุณลักษณะที่เหมือนกันหรือต่างกันของสิ่งของหรือเหตุการณ์ และสรุปรวบยอด (Generalization) นั่นคือการเอาสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นส่วนประกอบรวมในบรรดาสิ่งต่าง ๆ ที่ได้จัดเข้าเป็นกลุ่มของมโนทัศน์ มาสัมพันธ์กันเป็นหมวดหมู่

ส่วนเดอ เซคโก (De Cecco, 1968, p. 112-113) อ้างถึงใน สมฤดี แจ่มข่าว (2562, น. 16-17) ได้กล่าวถึงระดับของการเรียนรู้มโนทัศน์ที่สำคัญไว้ดังนี้

1) การสัมผัส (Sensation) ซึ่งผู้เรียนอาจเกิดมโนทัศน์เมื่อได้สัมผัสกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งผ่านอวัยวะต่าง ๆ ในการรับสัมผัส

2) การรับรู้ (Perception) เมื่อผู้เรียนได้สัมผัสสิ่งใดสิ่งหนึ่งย่อมมีการแปลความหมายในสิ่งที่สัมผัสนั้น เพื่อให้เกิดเป็นมโนทัศน์

3) การจำ (Memory) หลังจากที่ผู้เรียนได้สัมผัสสิ่งใดสิ่งหนึ่งแล้ว ย่อมสามารถจดจำได้ว่าสิ่งนั้นมีลักษณะอย่างไร

4) การจำแนกแยกแยะ (Discrimination) เมื่อผู้เรียนจดจำสิ่งต่าง ๆ ได้ จะเกิดการพินิจพิจารณาเพื่อพิจารณาและจัดจำแนกสิ่งนั้น ๆ ว่าคืออะไร

5) การสรุปรวบยอด (Generalization) หลังจากที่ผู้เรียนพินิจพิจารณาและจัดจำแนกประเภทของสิ่งนั้น ๆ แล้ว จะเกิดเป็นความรู้ความเข้าใจที่เรียกว่ามโนทัศน์

สำหรับแครทวอล (Krahwohl, 2002, p. 214) อ้างถึงใน ปุณณวัช ทัพธวัช (2561, น. 64) กล่าวว่า ความรู้เกี่ยวกับมโนทัศน์ คือปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบพื้นฐานภายใต้โครงสร้างขนาดใหญ่ที่มีการทำงานร่วมกัน ดังนี้

1) ความรู้เกี่ยวกับการจำแนกประเภทและจัดหมวดหมู่ (Knowledge of Classifications and Categories)

2) ความรู้เกี่ยวกับหลักการและการสรุปหลักการ (Knowledge of Principles and Generalizations)

3) ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎี รูปแบบ และโครงสร้าง (Knowledge of Theories, Models, and Structures)

นอกจากนี้ นาทยา ภัทรแสงไทย (2525, น. 115-117) ได้อธิบายเกี่ยวกับระดับของการเรียนรู้มนทัศน์ไว้ว่า การเรียนรู้มนทัศน์สามารถเกิดขึ้นได้ในหลายระดับ ซึ่งขึ้นอยู่กับความมุ่งหมายของแต่ละบุคคล โดยในที่นี้จะกล่าวถึงระดับของการเรียนรู้มนทัศน์ที่ครูสังคมนตรีศึกษาคควรให้ความสนใจ ได้แก่

1) การระลึกถึง โดยการระลึกถึงจัดเป็นระดับของการเรียนรู้มนทัศน์ในขั้นต่ำ ซึ่งในระดับนี้จะหมายรวมถึงความแตกต่างที่เกี่ยวข้องกับลักษณะเฉพาะอย่างของข้อมูลจากส่วนใหญ่ทั้งหมด

2) การแยกประเภท การแยกประเภทรวมถึงการจัดวัตถุ เหตุการณ์ หรือสิ่งต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ตามคุณลักษณะเฉพาะของสิ่งนั้น ๆ ซึ่งมีกระบวนการที่จำเป็นคือ การพิจารณาและแสวงหาคุณลักษณะร่วมที่สำคัญ ไปจนถึงคุณลักษณะที่แตกต่างกัน

3) การให้คำจำกัดความ ซึ่งการที่จะให้ผู้เรียนสามารถระลึกถึงและจัดประเภทของตัวอย่างของมนทัศน์ต่าง ๆ ได้นั้น ผู้เรียนจำเป็นต้องให้คำจำกัดความของสิ่งเหล่านั้นตามความเข้าใจของตนเองมากกว่าที่จะท่องจำความหมายจากหนังสือตำราเรียน ซึ่งการทดสอบว่าผู้เรียนสามารถเข้าใจในมนทัศน์ได้ถูกต้องหรือไม่นั้น ครูควรช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการของการจัดประเภทสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้อยู่ในจำพวกเดียวกัน เช่น ผู้เรียนบางคนสามารถแยกความแตกต่างในมนทัศน์ของคำว่าเนินเขาและทิวเขาได้ แต่ไม่สามารถสื่อสารออกมาเป็นถ้อยคำหรือวลีได้ เพียงแต่รู้ว่าคำเหล่านั้นมีลักษณะที่แตกต่างกัน ดังนั้น การให้ผู้เรียนได้เรียนรู้มนทัศน์ในระดับสูงขึ้นไป ครูต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถระบุหรือให้คำจำกัดความของสิ่งต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง

4) การสรุป จัดเป็นกระบวนการของการระลึกถึง การจัดประเภท และการให้คำจำกัดความของมนทัศน์ ฉะนั้นข้อสรุปจึงแสดงถึงการเรียนรู้มนทัศน์ในระดับสูงสุด ซึ่งการเรียนรู้ในระดับนี้ ผู้เรียนไม่เพียงแต่จะสามารถเชื่อมโยงมนทัศน์ต่าง ๆ เข้าด้วยกันเท่านั้น แต่ยังสามารถแสวงหาข้อมูลที่จะนำมาช่วยพิจารณาในการหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ด้วย

เช่นเดียวกัน และเมื่อผู้เรียนสามารถหาข้อสรุปได้แล้ว สิ่งนั้นก็จะกลายเป็นหลักการของความรู้ทั่วไปที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

สอดคล้องกับลาวัณย์ วิทยวุฑฒิกุล (2533, น. 87) ที่ได้อธิบายว่า มโนทัศน์จะเกิดขึ้นได้ในระดับต่าง ๆ กัน ดังนี้

ขั้นที่ 1 คือ ระดับของการจดจำ เช่น นักเรียนสามารถเข้าใจมโนทัศน์ที่ปรากฏอยู่ในหนังสือที่ได้รับมอบหมายให้อ่านได้ โดยไม่รู้สึกสับสนหรือเคลือบแคลงในความหมายของคำนั้น ๆ

ขั้นที่ 2 คือ ระดับของความสามารถในการจำแนกประเภท เช่น เมื่อครูให้รายการสิ่งของ เหตุการณ์หรือสิ่งอื่น ๆ แก่นักเรียน นักเรียนก็สามารถหยิบยกเฉพาะ สิ่งของ เหตุการณ์ หรือสิ่งใด ๆ ที่มอบหมายออกมาได้

ขั้นที่ 3 คือ ระดับของความเข้าใจในมโนทัศน์หนึ่ง ๆ ซึ่งสามารถถ่ายทอดออกมาเป็นคำจำกัดความหรือวลีเกี่ยวกับเกณฑ์ในการจัดกลุ่มหรือประเภทของสิ่งนั้น ๆ ได้

ขั้นที่ 4 คือ ระดับของความสามารถในการสรุป ซึ่งอาจเป็นข้อสรุปนัยทั่วไป รวมถึงหลักการหรือทฤษฎี โดยที่นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์หนึ่งกับมโนทัศน์หนึ่งได้ ซึ่งขั้นนี้ควรพัฒนาโดยการฝึกให้นักเรียนได้พิจารณาถึงข้อมูลที่ได้จากการสังเกต เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของมโนทัศน์นั้น ๆ

จากรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับระดับของการเรียนรู้มโนทัศน์ข้างต้น พบว่านักการศึกษาได้กล่าวถึงไว้หลากหลายมุมมอง ซึ่งสามารถสังเคราะห์พฤติกรรมที่แสดงให้เห็นถึงการมีมโนทัศน์ ดังปรากฏในตารางที่ 2

ตาราง 2 ระดับของการเรียนรู้ในทัศน์

ระดับของการเรียนรู้ในทัศน์	Lovell (1996)	De Cecco (1968)	Krathwohl (2002)	นาคยาภัทรแสงไทย (2525)	ลาวัณย์วิทย์วุฒิภูเกด (2533)
การสัมผัส		✓			
การรับรู้		✓			
การจดจำ		✓		✓	✓
การจำแนกแยกแยะ	✓	✓	✓	✓	✓
การให้คำจำกัดความ				✓	✓
การสรุปรวบยอด	✓	✓	✓	✓	✓
การสรุปหลักการหรือทฤษฎี			✓		✓

จากตารางที่ 2 สะท้อนให้เห็นว่า ระดับของการเรียนรู้ในทัศน์สามารถแบ่งออกได้ในหลายระดับ คือตั้งแต่ระดับของการรับรู้และจดจำ , ระดับของการจำแนกประเภทหรือจัดหมวดหมู่ , ระดับของการให้คำจำกัดความ และระดับของการสรุปรวบยอดจนถึงขั้นหลักการหรือทฤษฎี ฉะนั้น การสร้างมโนทัศน์จึงเป็นกระบวนการของการจัดประเภทและให้นิยามของสิ่งที่ได้รับรู้ ซึ่งงานวิจัยครั้งนี้ได้ประยุกต์ใช้ระดับของการเรียนรู้ที่แสดงออกถึงการมีมโนทัศน์ 3 ระดับ ในการวัดมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียน ประกอบด้วย 1) ระดับการจำแนกประเภทหรือจัดหมวดหมู่ 2) ระดับการให้คำจำกัดความ และ 3) ระดับการสรุปรวบยอด โดยพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการมีมโนทัศน์ข้างต้น สามารถนำเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการประเมินระดับการเรียนรู้ในทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของผู้เรียนได้

2.5.3 หลักเกณฑ์ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์

จากลักษณะเนื้อหาวิชาภูมิศาสตร์เป็นสาระที่มีความหลากหลายของข้อมูล ครูจึงจำเป็นต้องใช้เทคนิควิธีการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในมโนทัศน์ที่ถูกต้อง

ซึ่งนายทยา ภัทรแสงไทย (2525) ได้กล่าวถึงหลักเกณฑ์ในการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์จากสิ่ง
ที่ได้เรียนรู้ โดยมีรายละเอียดสำคัญดังนี้

1) ควรสอนมโนทัศน์หรือความคิดรวบยอดต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับเรื่องที่ตั้ง สถานที่บน
พื้นผิวโลก เรื่องการเปลี่ยนแปลง เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ โดยอาจกล่าวได้ว่ามโนทัศน์เป็นหัวใจ
สำคัญในการสอนภูมิศาสตร์

2) ควรสอนโดยวิธีวิเคราะห์หรือสังเคราะห์ ซึ่งการศึกษาของนักภูมิศาสตร์ใช้หลักการ
เดียวกันกับนักวิทยาศาสตร์นั่นคือ กระบวนการสังเกต รวบรวมข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ สังเคราะห์
หยั่งรู้ การหยั่งรู้ของนักภูมิศาสตร์เป็นเอกลักษณ์เฉพาะทางคือสามารถมองเห็นความสัมพันธ์
ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้นและแบบแผนวัฒนธรรม
ความเป็นอยู่

3) การสอนควรเริ่มจากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวนักเรียนแล้วจึงขยายกว้างห่างออกไปจากสิ่งที่
คุ้นเคยหรือจากธรรมชาติแวดล้อมที่ใกล้ชิด ด้วยการเปรียบเทียบความคล้ายคลึงและความ
แตกต่างโดยใช้ดินแดนที่ตนอยู่เป็นศูนย์กลาง

4) ควรเริ่มสอนจากสิ่งที่เป็นรูปธรรม ทั้งในลักษณะของรูปธรรมทางความคิดและการ
กระทำ ไปสู่สิ่งที่เป็นนามธรรม

5) ควรสอนโดยการสร้างให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ ด้วยการฝึกทักษะการแปลความจาก
แผนที่ แผนที่ภูมิ หรือสถิติโดยวิธีการอภิปราย

6) ควรเลือกกิจกรรมรวมถึงสื่อการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับช่วงวัยหรือความสนใจของผู้เรียน

7) ควรดึงดูดความสนใจของนักเรียน ด้วยการประยุกต์ใช้ข่าวหรือเหตุการณ์ปัจจุบัน โดย
การให้ศึกษา วิเคราะห์ หรืออภิปรายร่วมกัน ซึ่งนักเรียนจะเห็นประโยชน์และคุณค่าของวิชา
ภูมิศาสตร์ ตลอดจนเกิดความเข้าใจในสภาพการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม

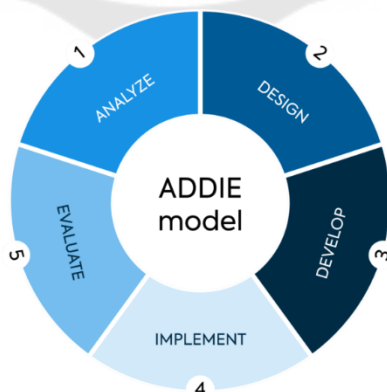
จากรายละเอียดเกี่ยวกับการพัฒนามโนทัศน์ที่มีการศึกษาไว้ สรุปได้ว่ามโนทัศน์เป็น
สิ่งที่พัฒนาได้ โดยมีปัจจัยสำคัญหลายประการที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์ ประกอบด้วย
การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียน บรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนการ
สอนและสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ ซึ่งปัจจัยด้านการจัดกิจกรรมการ
เรียนการสอน ถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่คุณครูสามารถออกแบบกิจกรรมหรือเลือกสื่อการเรียนรู้มา
ประยุกต์ใช้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มโนทัศน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น งานวิจัยนี้
จึงมุ่งเน้นให้ความสำคัญกับการพัฒนาสื่อ โดยเฉพาะสื่อเทคโนโลยีที่ได้นำมาประยุกต์ให้

เหมาะสมกับช่วงวัยและความสนใจของผู้เรียน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการส่งเสริมโมทัศน์ทางภูมิศาสตร์

3. การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยแนวคิด ADDIE

ADDIE ถือเป็นรูปแบบการสอนที่คิดค้นขึ้นมา เพื่อใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอน โดยอาศัยหลักของวิธีการระบบ (System Approach) ซึ่งแต่ละขั้นตอนเป็นแนวทางที่มีลักษณะยืดหยุ่นเพื่อให้สามารถนำไปสร้างเป็นเครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นในลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) หรือการเรียนการสอนผ่านบริการเว็บเบส (Web Based Instruction) โดยครอบคลุมสาระสำคัญในการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (E-learning) ทั้งหมด (McGriff, 2008) อ้างถึงใน มาเรียม นิลพันธุ์ (2558, น. 240)

การออกแบบการเรียนการสอนตามแนวคิด ADDIE ประกอบด้วยกระบวนการดำเนินงาน 5 ขั้นตอนได้แก่ การวิเคราะห์ (Analysis) , การออกแบบ (Design) , การพัฒนา (Development) , การนำไปใช้ (Implement) และการประเมินผล (Evaluation) ซึ่งโดยภาพรวมพบว่า มีลักษณะคล้ายกระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ที่ได้เริ่มจากการวิเคราะห์ปัญหา (Analysis) จากนั้นจึงนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหา (Design) เพื่อเตรียมการแก้ปัญหา (Development) รวมถึงทดลองการแก้ปัญหา (Implement) และสุดท้ายประเมินแนวทางการแก้ปัญหาว่าประสบความสำเร็จหรือไม่ (Evaluation) ซึ่ง ADDIE Model นับได้ว่าเป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมกระบวนการทั้งหมด อีกทั้งเป็นระบบปิด (Closed System) ที่อาศัยการพิจารณาจากผลลัพธ์ในขั้นประเมิน ซึ่งเป็นกระบวนการสุดท้าย โดยนำข้อมูลไปใช้ปรับปรุง (Feedback) ขั้นตอนที่ผ่านมา (McGriff, 2008) อ้างถึงใน สมจิต จันทรฉาย (2557, น. 11)

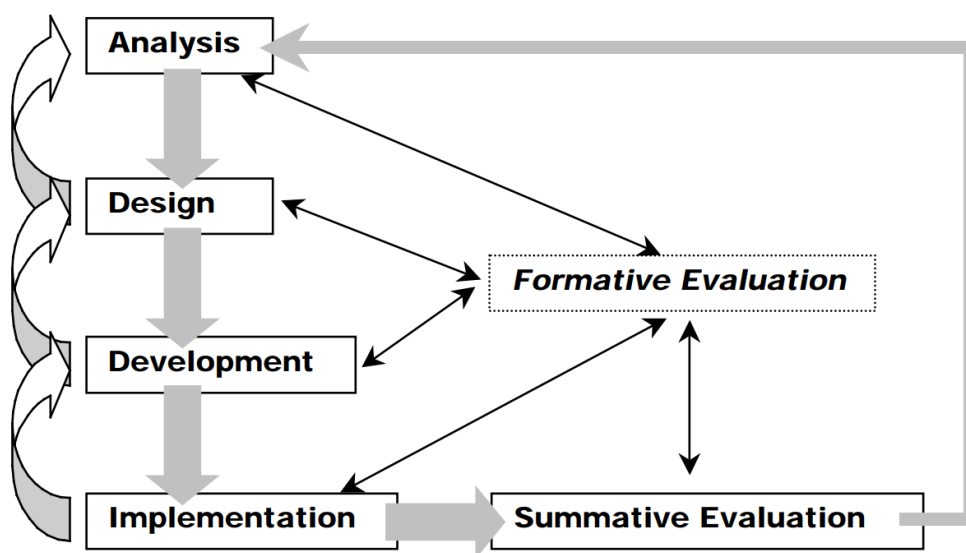


ภาพประกอบ 7 องค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ตามหลักแนวคิด ADDIE

ที่มา: Skill source learning. (2020). The ADDIE design model

การออกแบบการเรียนการสอนตามแนวคิด ADDIE ประกอบด้วยกระบวนการดำเนินงาน 5 ขั้นตอนได้แก่ การวิเคราะห์ (Analysis) , การออกแบบ (Design) , การพัฒนา (Development) , การนำไปใช้ (Implement) และการประเมินผล (Evaluation) ซึ่งโดยภาพรวมพบว่า มีลักษณะคล้ายกระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ที่ได้เริ่มจากการวิเคราะห์ปัญหา (Analysis) จากนั้นจึงนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหา (Design) เพื่อเตรียมการแก้ปัญหา (Development) รวมถึงทดลองการแก้ปัญหา (Implement) และสุดท้ายประเมินแนวทางการแก้ปัญหาว่าประสบความสำเร็จหรือไม่ (Evaluation) ซึ่ง ADDIE Model นับได้ว่าเป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมกระบวนการทั้งหมด อีกทั้งเป็นระบบปิด (Closed System) ที่อาศัยการพิจารณาจากผลลัพธ์ในขั้นประเมิน ซึ่งเป็นกระบวนการสุดท้าย โดยนำข้อมูลไปใช้ปรับปรุง (Feedback) ขั้นตอนที่ผ่านมา (McGriff, 2008) อ้างถึงใน สมจิต จันทรฉาย (2557, น. 11)

ฉะนั้น แนวคิด ADDIE จึงถือเป็นรูปแบบที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างหลากหลาย โดยเฉพาะด้านการออกแบบสื่อการเรียนการสอน จึงเล็งเห็นว่า แนวคิดดังกล่าวสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมโน้ตศนทางภูมิศาสตร์ของผู้เรียนได้ โดยมีรายละเอียดดังปรากฏในแผนภาพที่ 8



ภาพประกอบ 8 กระบวนการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ตามหลักแนวคิด ADDIE

ที่มา: Steven J. McGriff. (2000). Instructional Systems

จากภาพที่ 8 จะเห็นได้ว่ากระบวนการออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยแนวคิด ADDIE ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลักสำคัญ ได้แก่ 1) ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) , 2) ขั้นการออกแบบ (Design) , 3) ขั้นการพัฒนา (Development) , 4) ขั้นการทดลองใช้ (Implementation) และ 5) ขั้นการประเมินผล (Evaluation) ซึ่งบทความเกี่ยวกับการออกแบบระบบการเรียนการสอนตามหลักแนวคิด ADDIE (Instructional System Design (ISD): Using the ADDIE Model) ที่เสนอโดยสตีเฟน แมคกริฟ (Steven McGriff, 2000) อ้างถึงใน ปรียะดา ภัทรสัจจธรรม (2558, น. 9-11) ได้ให้รายละเอียดในแต่ละขั้นตอนไว้ดังนี้

3.1 ขั้นการวิเคราะห์ (A : Analysis)

ในขั้นนี้ผู้สอนจำเป็นต้องทำการวิเคราะห์ส่วนประกอบต่าง ๆ ของกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย ผู้เรียน เนื้อหา สื่อหรือเทคโนโลยีที่ช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รวมถึงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยมีแนวทางในการวิเคราะห์ดังนี้

1) วิเคราะห์ผู้เรียน ผู้สอนควรทำการวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วยสิ่งที่ผู้เรียนต้องการเรียนรู้ หรือรูปแบบของสื่อเทคโนโลยีที่ต้องการให้นำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ นอกจากนี้ควรวิเคราะห์ให้เห็นถึงพฤติกรรมการเรียนรู้ แรงจูงใจ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี และเป้าหมายในการเรียนรู้ ซึ่งอาจทำได้โดยการสำรวจความต้องการจำเป็นของผู้เรียน โดยสอบถามข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับตัวผู้เรียนหรือวิเคราะห์ได้จากผลการเรียนและพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ผ่านมาในรายวิชานั้น ๆ

2) วิเคราะห์เนื้อหาและรูปแบบของสื่อการเรียนรู้ ซึ่งเนื้อหาเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ควบคู่ไปกับการจัดประสบการณ์หรือกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้สอนจำเป็นต้องกำหนดเนื้อหาให้สอดคล้องกับความต้องการและความสามารถของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้นหรือช่วงวัย ดังนั้นการวิเคราะห์เนื้อหาจึงจำเป็นที่ผู้สอนต้องคำนึงถึงเป็นอย่างมาก เพื่อไม่ให้เกิดการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีรูปแบบต่าง ๆ กลายเป็นหนังสือหรือตำรา ซึ่งเนื้อหาในสื่อการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีรูปแบบต่าง ๆ นั้น ควรต่างจากหนังสือและตำราทั้งในด้านภาษา ปริมาณเนื้อหา และลักษณะการนำเสนอ โดยเน้นการสรุปเนื้อหาหรือแนวคิดหลักที่ผู้เรียนยังไม่เข้าใจมาอธิบายโดยอาศัยเสียง ภาพเคลื่อนไหว รวมถึงกราฟฟิกต่าง ๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายผ่านการศึกษารับรู้ด้วยตนเอง ซึ่งการวิเคราะห์เนื้อหาทำให้ผู้สอนสามารถกำหนดเนื้อหาที่จำเป็นต้องสอนได้ว่าจะสอนเนื้อหาบทใด เรื่องใด รวมถึงจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม และแบบฝึกหัดประกอบการเรียนรู้ในแต่ละหน่วย

เมื่อผู้สอนทำการวิเคราะห์แต่ละส่วนแล้ว ควรประเมินความสอดคล้องของแต่ละองค์ประกอบว่าเกี่ยวข้องและสอดคล้องกันหรือไม่ ทั้งด้านผู้เรียน เนื้อหา และรูปแบบของสื่อเทคโนโลยีที่นำมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการเรียนรู้

3.2 ขั้นตอนการออกแบบ (D : Design)

การออกแบบเป็นขั้นตอนสำคัญสำหรับการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ทุกประเภท เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ได้มาซึ่งเค้าโครงหรือโครงสร้างต่างๆ ของสื่อ ที่จะทำให้การออกแบบและพัฒนาเป็นไปอย่างมีระบบ โดยการออกแบบสื่อการเรียนรู้นั้นมีส่วนประกอบสำคัญที่ควรคำนึงถึง ได้แก่ การออกแบบเนื้อหาและการแสดงผล รวมถึงลักษณะของการประเมินในรูปแบบต่างๆ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.2.1 การออกแบบเนื้อหา ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่

1) การวางโครงสร้างของเนื้อหา ซึ่งหลังจากผู้ออกแบบได้วิเคราะห์เนื้อหาแล้วว่าจะใช้เนื้อหาบทใดมาพัฒนาสื่อการเรียนรู้และแบ่งเป็นกี่หน่วยย่อย ผู้ออกแบบต้องทำการจัดโครงสร้างของเนื้อหาให้เป็นระบบ แบ่งเนื้อหาออกเป็นหมวดหมู่อย่างชัดเจนและในภาพรวมต้องมีความเป็นเอกภาพ กล่าวคือเนื้อหาทั้งหมดของบทเรียนต้องมีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน มีความต่อเนื่องที่จะไปสู่เป้าหมายเดียวกัน และควรแบ่งน้ำหนักเนื้อหาแต่ละหัวข้อให้มีปริมาณที่ใกล้เคียงกัน

2) การคัดเลือกเนื้อหาที่จะนำเสนอ ซึ่งควรเป็นการนำเสนอที่กระชับได้ใจความ โดยเน้นเฉพาะประเด็นสำคัญ เนื่องจากข้อจำกัดของพื้นที่ในการแสดงผลทำให้ไม่สามารถแสดงรายละเอียดได้มากเหมือนในหนังสือหรือสิ่งพิมพ์อื่น ๆ ฉะนั้นผู้ออกแบบควรคัดเลือกเฉพาะเนื้อหาที่จำเป็นเท่านั้น

3) การเรียงลำดับหัวข้อเนื้อหา ถือเป็นส่วนที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในประเด็นเนื้อหาได้นานขึ้น โดยเรียงลำดับตามความยากง่ายของเนื้อหา ซึ่งส่วนใหญ่จะนำเนื้อหาที่ง่ายมานำเสนอก่อนและค่อย ๆ ยากขึ้นตามลำดับ

3.2.2 การออกแบบลักษณะของการแสดงผล อาจแบ่งได้ดังนี้

1) เนื้อหาด้านความรู้ ความจำ และความเข้าใจ ผู้ออกแบบจำเป็นต้องกำหนดโครงสร้างของเนื้อหาให้ชัดเจนโดยแบ่งเนื้อหาเป็นหัวข้อย่อย ที่มีปริมาณเนื้อหาในแต่ละหัวข้อใกล้เคียงกันหรือแตกต่างกันเล็กน้อย ขึ้นอยู่กับความยากง่ายของเนื้อหา ซึ่งในการนำเสนออาจใช้ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงบรรยายรวมถึงภาพกราฟฟิกต่าง ๆ ประกอบการนำเสนอได้เช่นเดียวกัน

2) เนื้อหาด้านทักษะและการปฏิบัติ มักเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการสอนกฎเกณฑ์ ทฤษฎี และทักษะต่าง ๆ โดยนิยมใช้รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะมาประยุกต์ใช้ ซึ่ง

เนื้อหาส่วนใหญ่เน้นการสร้างโจทย์คำถาม ซึ่งมีหลายรูปแบบ เช่น แบบเลือกตอบ แบบเติมคำ หรือ จับคู่ ฯลฯ และอาจมีการสรุปกฎหรือวิธีคิดให้ผู้เรียนทราบก่อนหรือหลังจากเรียนจากตัวอย่างไปแล้ว

3) เนื้อหาด้านเจตคติ นับว่าเป็นการยากที่จะนำเสนอเนื้อหาให้ผู้เรียนเปลี่ยนเจตคติ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงอาจทำได้โดยการใช้เกมที่จูงใจ รวมถึงใช้เรื่องราวของบุคคลมาเป็นตัวอย่างให้ผู้เรียนได้รับรู้และเข้าใจ

โดยในการศึกษาครั้งนี้ จะเน้นให้ความสำคัญกับการนำเสนอเนื้อหาในด้านความรู้ ความจำ และความเข้าใจ เนื่องจากลักษณะของเนื้อหา มีความสอดคล้องกับรูปแบบของการแสดงผลผ่านเทคโนโลยีสื่อความเป็นจริงเสริม ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในขั้นตอนของกระบวนการส่งเสริมโน้ตศน์ทางภูมิศาสตร์ของผู้เรียนได้

3.2.3 การออกแบบข้อคำถามสำหรับการประเมิน

สำหรับการวัดและประเมินผลสามารถดำเนินการได้ใน 3 ช่วง คือ การประเมินก่อนเรียน (Pretest) การประเมินระหว่างเรียน (Formative Assessment) และการประเมินหลังเรียน (Summative Assessment) ซึ่งการออกแบบวิธีวัดและประเมินผลต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ว่าต้องการวัดและประเมินด้านใด โดยในการวิจัยนี้ได้ทำการวัดและการประเมินทั้งก่อน ระหว่าง และหลังเรียน เพื่อชี้ให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการใช้สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เข้ามามีบทบาทในกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมโน้ตศน์ทางภูมิศาสตร์ของผู้เรียน

3.3 ขั้นการพัฒนา (D : Development)

เป็นขั้นตอนของการพิจารณาและตรวจสอบประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ ซึ่งครอบคลุมการสร้างเนื้อหา การลำดับขั้นการเรียนรู้ รูปแบบการนำเสนอ รวมถึงการวัดและประเมินของสื่อการเรียนรู้ เพื่อนำข้อผิดพลาดไปปรับปรุงและพัฒนาแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3.4 การนำไปใช้ (I : Implementation)

เป็นขั้นตอนของการนำสื่อการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย โดยผู้สอนจะทำหน้าที่ประเมินผลการใช้บทเรียนว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใดบ้าง เพื่อนำไปปรับปรุงบทเรียนให้มีความสมบูรณ์และเหมาะสมกับผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

3.5 การประเมินผล (E : Evaluation)

เป็นการประเมินผลที่ผู้สอนต้องทำในทุกชั้นตอน เพื่อตรวจสอบว่าการวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา และการนำไปใช้มีปัญหาหรืออุปสรรคใดบ้างเพื่อจะได้ทำการปรับปรุงแก้ไข อย่างต่อเนื่อง เพราะหากรอประเมินผลตอนสุดท้ายหลังการพัฒนาและนำไปใช้แล้ว หากเกิด ปัญหาขึ้นผู้สอนอาจต้องเสียเวลาในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ใหม่ทั้งหมด ซึ่งหลายครั้งที่ออกแบบ ได้ไม่ดีมักพบปัญหาต่อการนำไปใช้ว่าบทเรียนที่ผลิตขึ้นไม่สามารถส่งเสริมหรือพัฒนาการเรียนรู้ ของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง นอกจากนี้ยังรวมถึงการประเมินสุดท้าย ซึ่งเป็นการประเมินว่าผู้เรียน สามารถเรียนรู้ได้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ โดยเน้นการประเมินทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนเพื่อทำการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ที่เกิดจากการใช้บทเรียนที่ได้พัฒนาขึ้น

จากรายละเอียดข้างต้น สรุปได้ว่า การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ตามหลักแนวคิด ADDIE ประกอบด้วยกระบวนการหลักสำคัญ 5 ชั้นตอน ได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์เป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียน , ขั้นการออกแบบเป็นขั้นที่นำรายละเอียด ต่าง ๆ ที่ได้ทำการวิเคราะห์ไว้มาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบสื่อการเรียนรู้ , ขั้นการพัฒนา เป็นขั้นที่นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้มาพิจารณาและตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไข , ขั้นการ นำไปใช้เป็นกระบวนการที่นำบทเรียนมาทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ และขั้น การประเมินผล โดยการนำผลลัพธ์จากการใช้สื่อการเรียนรู้ที่ได้มาสรุปผล ซึ่งกระบวนการทั้ง 5 ชั้น มีส่วนช่วยเสริมสร้างให้บทเรียนมีองค์ประกอบที่ครบถ้วนสมบูรณ์ อีกทั้งเป็นสื่อการเรียนรู้ที่มี ประสิทธิภาพสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ได้ทำการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่ เกี่ยวข้องกับสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการส่งเสริม มโนทัศน์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

ในด้านงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมนั้น ได้ปรากฏผลงานวิจัยที่ เป็นประโยชน์สำหรับนำมาเป็นแนวทางในการพิจารณารูปแบบของนวัตกรรมการเรียนการสอน

เพื่อใช้เป็นสื่อกลางในการเรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหาสาระของมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ดังนี้

พันทิพา หนูชื่อตรง (2560) ได้ศึกษาผลการเรียนด้วยหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม และกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม โดยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากเนื้อหาที่นำมาบูรณาการบางส่วนเป็นเนื้อหาที่ทำความเข้าใจได้ยาก เช่น เรื่องคลื่นสึนามิ ภูเขาไฟ ฉะนั้นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเข้ามามีบทบาทในการเรียนรู้จึงช่วยให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้ที่เป็นรูปธรรมทางความคิดได้มากขึ้น

Johnson Aaron et al. (2017) ได้ศึกษาการนำสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาประยุกต์ใช้ในการเรียนประวัติศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในรัฐเวอร์จิเนีย โดยเน้นเชื่อมโยงประวัติศาสตร์ท้องถิ่นเข้ากับประวัติศาสตร์ของชาติผ่านสถานที่ต่าง ๆ ซึ่งครูได้ออกแบบและพัฒนาสื่อดังกล่าว ร่วมกับนักประวัติศาสตร์และผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ ผลการศึกษาพบว่า สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมช่วยให้นักเรียนสามารถเห็นภาพจำลองในอดีตของสถานที่ในชุมชน อีกทั้งมีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ ซึ่งมีส่วนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

Toledo Morales and Sanchez Garcia (2018) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลการใช้สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมที่มีต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพการใช้สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายในประเทศสเปน การศึกษารังนี้ได้นำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาประยุกต์ใช้สำหรับการจัดการเรียนรู้ โดยเน้นให้ความสำคัญกับภูมิศาสตร์กายภาพที่มีรูปแบบการสอนในลักษณะเชิงนามธรรม ซึ่งเป็นปัญหาต่อพัฒนาการทางความคิดของนักเรียน โดยได้รับความร่วมมือจากครูผู้สอนรายวิชาสังคมศึกษาในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากที่ได้มีการนำเทคโนโลยีดังกล่าวเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน อีกทั้งได้มีการสัมภาษณ์ครูและนักเรียนเกี่ยวกับปัญหาหรืออุปสรรคจากการใช้สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมที่เข้ามามีบทบาทในกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของสาระภูมิศาสตร์ ซึ่งสามารถสะท้อนถึง

ประสิทธิภาพของการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อกลางในการเรียนรู้ได้จากผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Khalfan Al Shuailia et al. (2020) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการใช้สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการจัดการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ ต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายในประเทศโอมาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของการใช้สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมบนอุปกรณ์ไร้สายแบบเคลื่อนที่ในหน่วยการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ ซึ่งหน่วยนี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรสังคมศึกษาของประเทศโอมาน รวมถึงสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนจากการใช้สื่อเทคโนโลยีดังกล่าวในกิจกรรมการเรียนการสอน โดยมีการออกแบบการศึกษาที่ทดลอง ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งก่อนและหลังการประยุกต์ใช้สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการจัดการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่มผู้เรียนให้ความเห็นว่า สื่อเทคโนโลยีดังกล่าวสามารถสร้างการรับรู้ในแนวทางที่แปลกใหม่ซึ่งมีส่วนช่วยทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียนเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

Yasin Gumbur and Muhammet Avarogullari (2020) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้แอปพลิเคชันความเป็นจริงเสริมในห้องเรียนสังคมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการประยุกต์ใช้สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการจัดการเรียนรู้ และสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนจากการใช้สื่อการสอนที่สร้างและพัฒนาขึ้นจากเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ทดลองโดยใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายในประเทศตุรกี ของปีการศึกษา 2017-2018 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องจากการนำสื่อการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเข้ามามีบทบาทในกิจกรรมการเรียนการสอน อีกทั้งนักเรียนพึงพอใจกับกระบวนการใช้งานของสื่อการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เนื่องจากเทคโนโลยีดังกล่าวมีส่วนช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้ในเนื้อหาของบทเรียนเพิ่มมากขึ้น

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมได้ข้อสังเกตว่าการนำสื่อเทคโนโลยีดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้มีส่วนช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ รวมทั้งเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียนเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งสามารถเสริมสร้างประสิทธิภาพการเรียนรู้ที่แตกต่างจากรูปแบบการสอนในลักษณะเชิงนามธรรม ซึ่งเป็นปัญหาต่อพัฒนาการทางความคิดของนักเรียน และด้วยพื้นฐานของสาระภูมิศาสตร์มีลักษณะของเนื้อหาที่ค่อนข้างกว้างและซับซ้อน ซึ่งไม่สามารถเน้นสอนในรูปแบบบรรยายได้ทั้งหมด ฉะนั้นการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในลักษณะนี้ จึงถือเป็นการนำเนื้อหามาประกอบสร้างในแพลตฟอร์มใหม่

(Platform) ที่มีส่วนช่วยเสริมสร้างให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้ที่เป็นรูปธรรมทางความคิด ซึ่งจะนำไปสู่ การทำความเข้าใจของค้ความรู้อหรือมโนทัศน์ในเรื่องที่ต้องการพัฒนาได้ดียิ่งขึ้น

4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการส่งเสริมมโนทัศน์

ในด้านงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์โดยตรงนั้น เท่าที่ได้ทำการค้นคว้าพบว่ายังไม่มี ผู้ใดเคยศึกษาไว้ ปราชญ์เพียงผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีการเรียนรู้รูปแบบ อื่น ที่นำมาใช้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ ซึ่งเล็งเห็นว่าสามารถนำมาเป็นแนวทางในการ พิจารณารูปแบบการเรียนการสอนรวมถึงการประยุกต์ใช้สื่อการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมมโนทัศน์ทาง ภูมิศาสตร์ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นได้ ดังนี้

ชนิกานต์ ศรีทองสุข (2561) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ทวีปยุโรปของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอนร่วมกับอินโฟกราฟิก ผลการวิจัยพบว่า มโนทัศน์ที่เกี่ยวกับภูมิศาสตร์ทวีปยุโรปของ นักเรียน หลังการจัดการเรียนรู้ร่วมกับอินโฟกราฟิกอยู่ในระดับดี ซึ่งสะท้อนว่าอินโฟกราฟิกช่วย เพิ่มความเข้าใจในองค์ความรู้ของข้อมูลที่ได้รับ โดยยกระดับความสามารถในการคิด อีกทั้งช่วย ส่งเสริมประสิทธิภาพในการจดจำรายละเอียดในเนื้อหาของบทเรียนได้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นส่วน หนึ่งของการสร้างมโนทัศน์

Hakan Tuzuna Meryem et al. (2009) ได้ศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการนำเกม คอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนรู้มโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอน ปลาย โดยเน้นออกแบบและพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาแบบสามมิติ ซึ่งกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 5 ในโรงเรียนเอกชนของประเทศตุรกี โดยได้เรียนรู้ เกี่ยวกับทวีปและประเทศต่าง ๆ ของโลกผ่านเกมคอมพิวเตอร์เป็นเวลาสามสัปดาห์ ซึ่งการทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการประยุกต์ใช้เกมคอมพิวเตอร์ในการจัดการเรียนการสอนภูมิศาสตร์ ชี้ให้เห็นว่าประสิทธิภาพของเกมดังกล่าวสามารถส่งเสริมการเรียนรู้มโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของ นักเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Edwan and Suleiman (2014) ได้ศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพของกลวิธีการสืบค้นข้อมูล ทางเว็บไซต์ เพื่อให้ได้มาซึ่งมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นใน ประเทศจอร์แดน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพของกลวิธีการสืบค้นข้อมูลทางเว็บไซต์ เพื่อให้ได้มาซึ่งมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ ซึ่งหลังจากนำกลวิธีการสืบค้นข้อมูลทางเว็บไซต์มา ประยุกต์ใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ พบว่าผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์

ไปในทิศทางที่ดีขึ้น โดยมีคะแนนเฉลี่ยที่แตกต่างจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการสืบค้นข้อมูลทางเว็บไซต์ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการส่งเสริมมนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียน

ChukwuNonso Nwokoye et al. (2019) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการนำแอปพลิเคชัน GeoNaija เข้ามามีบทบาทในกิจกรรมการเรียนการสอนภูมิศาสตร์ เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในประเทศไนจีเรีย ซึ่งการเรียนรู้นี้ในรูปแบบเดิมยังเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้เรียนมีทัศนคติหรือมุมมองเชิงลบต่อวิชาภูมิศาสตร์ การวิจัยนี้จึงได้พัฒนาแอปพลิเคชันทางการศึกษาที่ชื่อว่า GeoNaija เพื่อใช้แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ โดยได้เลือกพัฒนาสื่อการเรียนรู้ตามหลักแนวคิด ADDIE เนื่องจากมีขั้นตอนของกระบวนการสร้างที่เป็นระบบแบบแผนชัดเจน ผลการวิจัยพบว่า แอปพลิเคชันดังกล่าวช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับภูมิศาสตร์ท้องถิ่นของประเทศไนจีเรียเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสะท้อนผ่านคะแนนเฉลี่ยที่แตกต่างจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากแอปพลิเคชัน GeoNaija มีรูปแบบการเรียนรู้ที่เข้าถึงได้ง่ายและรวดเร็วในทุกที่ทุกเวลา โดยได้จัดระเบียบของเนื้อหาการเรียนรู้ไว้อย่างเป็นหมวดหมู่ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถกำหนดเนื้อหาหรือเลือกเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ นักเรียนส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่า ลักษณะการแสดงผลขององค์ประกอบต่าง ๆ ภายในแอปพลิเคชัน GeoNaija มีความน่าสนใจและเหมาะสมสำหรับนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนภูมิศาสตร์

Exsa Putra et al. (2020) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการนำ Sim City Game มาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนภูมิศาสตร์ ที่ส่งผลต่อความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ของผู้เรียน เนื่องจากการพัฒนามโนทัศน์เชิงพื้นที่ในการเรียนรู้ภูมิศาสตร์จำเป็นต้องได้รับการปรับปรุง โดยเฉพาะสื่อการเรียนการสอนที่ยังขาดความน่าสนใจ ฉะนั้น จึงได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการนำเกมที่ชื่อว่า Sim City Game เข้ามามีบทบาทในการช่วยพัฒนามโนทัศน์เชิงพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ในประเทศอินโดนีเซียของผู้เรียน การศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีกึ่งทดลอง โดยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ทั้งก่อนและหลังการประยุกต์ใช้ Sim City Game ในการเรียนการสอนภูมิศาสตร์ใกล้ตัวของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ผลการศึกษาพบว่า Sim City Game ที่ได้นำมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการสอนสำหรับการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ สามารถพัฒนามโนทัศน์เชิงพื้นที่ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสะท้อนผ่านคะแนนเฉลี่ยที่แตกต่างจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจาก Sim City Game เป็นสื่อที่สามารถนำเสนอเนื้อหาสาระเกี่ยวกับตำแหน่ง ระยะเวลา หรือทิศทางในแนวทางที่แปลกใหม่เมื่อ

เทียบกับสื่อการเรียนรู้ทั่วไป อีกทั้งดึงดูดความสนใจของผู้เรียนให้มีส่วนร่วมกับการเรียนรู้ได้มากขึ้น ซึ่งส่งผลต่อการทำความเข้าใจในทัศนที่ต้องการส่งเสริมให้เกิดแก่ตัวผู้เรียน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการส่งเสริมทัศนได้ข้อสังเกตว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ได้มุ่งพัฒนาและส่งเสริมทัศนด้วยการนำสื่อเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในกิจกรรมการเรียนการสอน อีกทั้งผลการวิจัยสะท้อนว่ากลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยการประยุกต์ใช้สื่อเทคโนโลยีในรูปแบบต่าง ๆ นั้น มีทัศนในเรื่องที่เรียนเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้น ซึ่งสามารถนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาสื่อเทคโนโลยีการเรียนรู้ให้สามารถส่งเสริมทัศนทางภูมิศาสตร์ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ



บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมทัศนคติทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ได้มุ่งพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมทัศนคติทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และศึกษาประสิทธิผลของสื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ซึ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตอนที่ 1 พัฒนาและหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมที่ส่งเสริมทัศนคติทางภูมิศาสตร์

สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมทัศนคติทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีแนวทางในการสร้างและพัฒนาดังนี้

1. การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จังหวัดพัทลุง ที่เรียนรายวิชา ส 21102 สังคมศึกษา สาระการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมที่ส่งเสริมทัศนคติทางภูมิศาสตร์ แบ่งเป็นแบบรายบุคคล (Individual Tryout) จำนวน 3 คน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 แบบกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) จำนวน 9 คน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 และแบบภาคสนาม (Field Tryout) จำนวน 29 คน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 ซึ่งนักเรียนกลุ่มเป้าหมายข้างต้น ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากการจับสลากโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558, น. 125)

2. ขั้นตอนการพัฒนาและหาประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมทัศนทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพตามหลักการออกแบบสื่อการเรียนการสอน ด้วยแนวคิด ADDIE ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

2.1 ขั้นการวิเคราะห์ (A : Analysis) ได้ทำการวิเคราะห์ส่วนประกอบต่าง ๆ ของกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย ผู้เรียน เนื้อหา รวมถึงสื่อหรือเทคโนโลยีที่นำมาประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเริ่มจากการสำรวจปัญหาและวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ เนื่องจากพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ถือเป็นตัวแปรสำคัญในการกำหนดรูปแบบของสื่อเทคโนโลยีที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ โดยแสดงผลการสำรวจดังปรากฏในตารางที่ 3 และ 4 ตามลำดับ ซึ่งช่วยให้สามารถเข้าใจถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมของกระบวนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างตรงเป้าหมาย

ตาราง 3 สรุปผลการสำรวจปัญหาของการเรียนการสอนภูมิศาสตร์

นักเรียนคิดว่าปัญหาของการเรียนการสอนภูมิศาสตร์ในปัจจุบันคืออะไร

- ครูเน้นสอนแบบบรรยาย
- สื่อการสอนไม่หลากหลาย
- ครูยึดเนื้อหาในหนังสือเรียนเป็นหลัก
- ครูเน้นให้คัดลอกเนื้อหาจากใบความรู้ใส่สมุด
- สื่อที่นำมาประยุกต์ใช้ขาดความน่าสนใจ
- ครูไม่สามารถนำเทคโนโลยีมาบูรณาการให้เกิดประโยชน์ได้

ตาราง 4 สรุปผลการสำรวจความต้องการของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้ภูมิศาสตร์

รูปแบบและลักษณะของสื่อการเรียนรู้ ที่นักเรียนอยากให้คุณนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนภูมิศาสตร์
<ul style="list-style-type: none"> - สื่อมัลติมีเดีย (Multimedia) - แพลตฟอร์มออนไลน์ ที่ครอบคลุมทั้ง Youtube , Facebook , Tiktok ฯลฯ - แอปพลิเคชันทางการศึกษาในรูปแบบต่าง ๆ - แพลตฟอร์มที่รวมสื่อต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน - สื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ที่นอกเหนือจากตำราหรือหนังสือเรียน - สื่อที่มีความแปลกใหม่ สามารถดึงดูดใจให้สนใจเนื้อหาในบทเรียน - สื่อ 3 มิติ ที่มีลักษณะการใช้งานคล้ายเกม - สื่อที่มีการประกอบสร้างจากแอนิเมชันหรือการ์ตูน - สื่อที่สามารถเชื่อมต่อได้ง่าย ผ่านการใช้งานด้วยอุปกรณ์เคลื่อนที่ - สื่อที่สามารถศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยไร้ข้อจำกัดในเรื่องของสถานที่และเวลา

จากตารางแสดงผลการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนสะท้อนว่า ผู้สอนยังขาดการบูรณาการสื่อการสอนที่หลากหลายในการจัดการเรียนรู้ ฉะนั้นจึงควรเริ่มต้นจากการปรับวิธีสอนโดยประยุกต์ใช้สื่อเทคโนโลยีในแง่ของการเป็นเครื่องมือที่ช่วยถ่ายทอดองค์ความรู้ผู้เรียน อีกทั้งเสนอว่าสื่อที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมในทัศนทางภูมิศาสตร์ควรมีลักษณะที่แตกต่างจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป โดยอาจเป็นแพลตฟอร์มที่สามารถรวมสื่อออนไลน์ในรูปแบบต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกันได้ เพื่อให้สะดวกต่อการจัดการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบกายภาพและออนไลน์

โดยสามารถวิเคราะห์และสรุปได้ว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นกลุ่มคนที่เกิดหลังปีพุทธศักราช 2540 ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มเจนเนอเรชันซี (Generation Z) ที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ฉะนั้น ปฏิสัมพันธ์ด้านการสื่อสารระหว่างคนกลุ่มนี้ จึงเป็นไปในลักษณะของการสื่อสารผ่านข้อความบนจอมือถือหรือคอมพิวเตอร์แทนการพูดคุยระหว่างกันในพื้นที่กายภาพ ด้วยเหตุนี้ จึงเหมาะที่จะนำสื่อเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ในแง่ของการเป็นเครื่องมือที่ช่วยถ่ายทอดองค์ความรู้ผู้เรียน ประกอบกับธรรมชาติของสาระภูมิศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรมของเนื้อหาที่ค่อนข้างยุ่งยากและซับซ้อน หากครูผู้สอนยังยึดติด

กับการเรียนการสอนในรูปแบบบรรยายโดยขาดการบูรณาการสื่อที่หลากหลาย อาจไม่กระตุ้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงไปสู่การทำความเข้าใจในมโนทัศน์ได้อย่างแท้จริง ซึ่งส่วนใหญ่ให้ข้อเสนอแนะว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม หรือ Augmented Reality (AR) เหมาะที่จะนำมาประยุกต์ใช้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ให้สามารถเข้าถึงองค์ความรู้ที่นอกเหนือจากในหนังสือตำราเรียนได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2559)

เมื่อวิเคราะห์และศึกษาหลักการเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การนำสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนมีส่วนช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ รวมทั้งเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียนเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากสื่อดังกล่าว เป็นแพลตฟอร์มที่สามารถรวมสื่อออนไลน์ในรูปแบบต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกันได้ อีกทั้งเน้นส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้ที่เป็นรูปธรรมทางความคิด ดังที่ เอดการ์ เดล (Edgar Dale, 1969, p. 107) อ้างถึงใน กิดานันท์ มลิทอง (2543, น. 76-80) ได้เสนอว่า ผู้เรียนจะเรียนรู้จากประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมทางความคิดและการกระทำ ได้ดีกว่าการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่เป็นนามธรรมในลักษณะของการสอนแบบบรรยายปกติ ซึ่งเป็นปัญหาหลักต่อการพัฒนาความรู้ความเข้าใจในมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ เพราะรูปแบบการเรียนรู้ผ่านการดูภาพหรือสัญลักษณ์ รวมถึงการได้ยินหรือฟังด้วยเสียง จากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาท ผู้เรียนย่อมเกิดการรับรู้ได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

โดยในขั้นตอนของการวิเคราะห์เนื้อหา นั้น ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่สอดคล้องกับระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งผู้เรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับภูมิศาสตร์ทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนียในมิติต่าง ๆ ตั้งแต่ระดับใกล้เคียงไปสู่ไกลตัว อีกทั้งจัดแบ่งเนื้อหาสาระออกเป็นส่วนย่อย ๆ เพื่อนำไปสู่การทำความเข้าใจมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ที่ได้กำหนดไว้ และเมื่อสังเคราะห์รายละเอียดของบทเรียนพบว่า เนื้อหาสาระที่ได้มีการประกอบสร้างและบรรจุไว้ภายในสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม นั้น มีความสัมพันธ์ สอดคล้อง และเชื่อมโยงกับมโนทัศน์ที่ต้องการพัฒนา ฉะนั้นการวิเคราะห์เนื้อหาในงานวิจัยนี้ จึงเป็นส่วนที่มีความสำคัญอย่างมาก เพื่อไม่ให้เกิดการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบดังกล่าวกลายเป็นหนังสือหรือตำรา นอกจากนี้ลักษณะของเนื้อหาที่นำมาประกอบสร้างสื่อการเรียนรู้นั้นยังมีความแตกต่างทั้งในด้านภาษา ปริมาณเนื้อหา และลักษณะการนำเสนอ โดยอาศัยเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถสังเคราะห์รายละเอียดของบทเรียนดังปรากฏในตารางที่ 5

ตาราง 5 รายละเอียดของบทเรียน

การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีสื่อความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมทัศนคติทางภูมิศาสตร์	
บทเรียน	รายละเอียด
เรื่องที่ตั้งและลักษณะภูมิประเทศของทวีปเอเชีย ออสเตรเลีย และโอเชียเนีย	ลักษณะทางกายภาพของทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย ประกอบด้วย - ที่ตั้ง ขนาด และอาณาเขต - ลักษณะภูมิประเทศ
เรื่องลักษณะภูมิอากาศที่สัมพันธ์กับทรัพยากรธรรมชาติในทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย	ลักษณะทางกายภาพของทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย ประกอบด้วย - ลักษณะภูมิอากาศ - ทรัพยากรธรรมชาติ
เรื่องปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม	รูปแบบวิถีการดำเนินชีวิตในแง่ของการบริโภคและลักษณะเครื่องนุ่งห่มที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงสังคมวัฒนธรรมของผู้คนในทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนียที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่
เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมวัฒนธรรมที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม	ทำเลที่ตั้งและลักษณะของกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ตลอดจนปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางสังคมที่ส่งผลกระทบต่อปรับเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางประชากร เศรษฐกิจ และสังคมวัฒนธรรมในทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย

เมื่อทำการวิเคราะห์แต่ละส่วนพบว่า องค์ประกอบในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้มีความสอดคล้องสัมพันธ์กัน ทั้งด้านผู้เรียน เนื้อหา และรูปแบบของสื่อเทคโนโลยีที่นำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้อย่างเหมาะสม

2.2 ขั้นตอนการออกแบบ (D : Design) ถือเป็นขั้นตอนสำคัญสำหรับการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ได้มาซึ่งเค้าโครงหรือโครงสร้างต่าง ๆ ของสื่อ ที่จะทำให้การออกแบบและพัฒนาเป็นไปอย่างมีระบบ โดยการออกแบบสื่อการเรียนรู้ในงานวิจัยนี้ได้คำนึงถึงส่วนประกอบสำคัญทั้งในด้านการออกแบบเนื้อหา การลำดับขั้นการเรียนรู้และการแสดงผล รวมถึงลักษณะของการประเมินในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งมีรายละเอียดของผลการวิเคราะห์ดังนี้

การออกแบบเนื้อหา หลังจากผ่านขั้นตอนการวิเคราะห์เนื้อหาแล้ว ในส่วนของการวางโครงสร้างเนื้อหานั้น ได้ทำการจัดโครงสร้างของเนื้อหาอย่างเป็นระบบและแบ่งออกเป็นหมวดหมู่อย่างชัดเจน อีกทั้งมีการแบ่งน้ำหนักเนื้อหาในแต่ละหัวข้อในปริมาณที่ใกล้เคียงกัน รวมถึงได้มีการคัดเลือกเนื้อหาที่จะนำเสนอ โดยเน้นเฉพาะประเด็นสำคัญ เนื่องจากสังเกตเห็นว่าข้อจำกัดของพื้นที่ในการแสดงผลทำให้ไม่สามารถแสดงรายละเอียดได้มากเหมือนในหนังสือหรือสิ่งพิมพ์อื่น ๆ จึงได้คัดเลือกเฉพาะเนื้อหาที่จำเป็นสำหรับใช้ประกอบสร้างสื่อการเรียนรู้ดังกล่าว นอกจากนี้การเรียงลำดับหัวข้อเนื้อหา นับว่าเป็นส่วนที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในรายละเอียดของบทเรียนได้ จึงมีการเรียงลำดับตามความยากง่าย โดยการนำเนื้อหาที่ง่ายมานำเสนอก่อนและค่อย ๆ ยากขึ้นตามลำดับ อีกทั้งเนื้อหาในแต่ละบทสามารถเชื่อมโยงไปสู่การทำ ความเข้าใจองค์ความรู้ของบทอื่น ๆ ได้ และเมื่อเรียนครบจบทุกบท จะสะท้อนให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาโดยภาพรวม ซึ่งมีรายละเอียดดังปรากฏในภาพที่ 9



ภาพประกอบ 9 ความสัมพันธ์ของเนื้อหาโดยภาพรวมของบทเรียนแต่ละบท

การออกแบบลำดับขั้นการเรียนรู้สำหรับการเรียนรู้ที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในขั้นตอนของกระบวนการพัฒนามโนทัศน์นั้น ผู้เรียนสามารถดำเนินการศึกษาบทเรียนจากสื่อดังกล่าวได้ด้วยตนเอง โดยผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการติดตามและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านสื่อข้างต้นในรูปแบบออนไลน์ ดังปรากฏรายละเอียดในภาพที่ 10



ภาพประกอบ 10 ลำดับขั้นการเรียนรู้ที่ได้นำสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เข้ามามีบทบาทในการส่งเสริมมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์

โดยสามารถสรุปบทบาทของคุณและนักเรียน จากการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ ดังปรากฏในตารางที่ 6 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 6 บทบาทครูและนักเรียนจากการเรียนรู้โดยใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยี
ความเป็นจริงเสริม

บทบาทครูและนักเรียนจากการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม	
บทบาทครู	บทบาทนักเรียน
<p>ขั้นที่ 1</p> <p>ติดตามการเรียนรู้ของผู้เรียน ในการเข้าใช้ระบบ เพื่อเข้าถึงบทเรียน</p>	<p>ขั้นที่ 1</p> <p>ทำความเข้าใจคำชี้แจงและรายละเอียดของบทเรียนผ่านสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม</p>
<p>ขั้นที่ 2</p> <p>ติดตามการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อตอบข้อคำถามของผู้เรียน ผ่านสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ในรูปแบบเว็บไซต์ออนไลน์</p>	<p>ขั้นที่ 2</p> <p>ดำเนินการศึกษาเนื้อหาของบทเรียนผ่านเทคโนโลยีสื่อความเป็นจริงเสริม</p>
<p>ขั้นที่ 3</p> <p>ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์</p>	<p>ขั้นที่ 3</p> <p>ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตนเองจากการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัด ผ่านสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ในรูปแบบเกมและเว็บไซต์ออนไลน์</p>

การออกแบบลักษณะของการแสดงผล ในการวิจัยนี้ได้เน้นให้ความสำคัญกับการนำเสนอเนื้อหาในด้านความรู้ ความจำ และความเข้าใจ เนื่องจากลักษณะของเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับรูปแบบของการแสดงผลผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในขั้นตอนของกระบวนการส่งเสริมทัศนคติทางภูมิศาสตร์ของผู้เรียนได้ โดยมี Vidinoti เป็นแอปพลิเคชันสื่อกลาง ซึ่งประกอบด้วย V-director สำหรับผู้พัฒนาสื่อหรือครู และ V-player สำหรับผู้ใช้งานสื่อหรือนักเรียน ซึ่งมีรายละเอียดของคู่มือการพัฒนาสื่อการเรียนรู้สำหรับผู้สอนและการใช้งานแอปพลิเคชันสำหรับผู้เรียน ดังปรากฏในภาคผนวก ฉ โดยสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการวิจัยนี้ เป็นในลักษณะที่ใช้การประมวลผลรูปภาพ (Maker

Based AR) ซึ่งสามารถใช้ภาพสัญลักษณ์ของบทเรียนหรือ Maker มาส่งผ่านหน้ากล้องของอุปกรณ์ ที่รองรับทั้งสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต โดยเมื่อกำลังจับภาพสัญลักษณ์ได้ ตัวโปรแกรมก็จะสะท้อนภาพกราฟิกปรากฏขึ้นมาให้ผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์กับภาพเหล่านั้นได้ โดยจะเชื่อมโยงไปยังสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพเคลื่อนไหว ผ่านเว็บไซต์ยูทูป (Youtube) , เฟซบุ๊ก (Facebook) , หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) รวมถึง Google form ในลักษณะของแบบฝึกหัดและเกมออนไลน์ในรูปแบบข้อสอบ ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับโครงสร้างการทำงานของแอปพลิเคชันและองค์ประกอบภายในบทเรียน ดังปรากฏในภาพที่ 11-14 ตามลำดับ



ภาพประกอบ 11 โครงสร้างการทำงานของแอปพลิเคชัน Vidinoti



ภาพประกอบ 12 โครงสร้างการทำงานโดยภาพรวมของแอปพลิเคชัน Vidinoti

Youtube/Facebook
การให้คำอธิบายประกอบภาพเคลื่อนไหว
ชี้แจงรายละเอียดของบทเรียนเนื้อหาของบทเรียน

E-book
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เสริมการเรียนรู้

Online game
คำถามกระตุ้นการคิดในรูปแบบเกมออนไลน์

Google form
แบบฝึกหัด / แบบทดสอบแบบติดตามการเรียนรู้

กิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมวัฒนธรรมที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

ภาพประกอบ 13 องค์ประกอบรายละเอียดของบทเรียน



รูปแบบการแสดงผลรายละเอียดของบทเรียน จากสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

รูปแบบการแสดงผล
ส่วนที่ 1-2 เป็นการชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และผู้เรียนดำเนินการศึกษารายละเอียดของบทเรียน โดยใช้รูปแบบการนำเสนอข้อมูล ในลักษณะของการให้คำอธิบายประกอบภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว รวมถึงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อเชื่อมโยงสู่การทำความเข้าใจในทัศน์

รูปแบบการแสดงผล
ส่วนที่ 3 ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตนเองจากข้อคำถามของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดที่สอดคล้องกับมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ในรูปแบบเกมออนไลน์หรือเว็บไซต์อื่นๆ ซึ่งหากผู้เรียนมีข้อคำถามเพิ่มเติมสามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนได้ทันที (Real time) โดยผู้สอนจะรวบรวมข้อคำถามนั้นมาอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน หรือหากมีข้อเสนอแนะจากการใช้สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมก็สามารถแสดงความคิดเห็นเข้ามายังระบบได้

ผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์กับภาพกราฟฟิกได้ โดยการคลิก (Click) ไปยังภาพเหล่านี้ เพื่อเข้าถึงเนื้อหาในส่วนต่าง ๆ ของบทเรียน

ภาพประกอบ 14 รูปแบบการแสดงผลรายละเอียดของบทเรียน จากสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

จากภาพข้างต้น สะท้อนให้เห็นว่า สื่อการเรียนรู้ดังกล่าวเป็นแพลตฟอร์ม (Platform) ที่มีองค์ประกอบครบถ้วนสมบูรณ์ ทั้งในส่วนของารเรียนรู้และประเมินผล ซึ่งต่างจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ที่ต้องกระทำการในแต่ละขั้นตอนแบบแยกส่วน โดยอาจสร้างความสับสนให้ เกิดแก่ตัวผู้เรียนได้ ในขณะที่สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมนั้น

มีแนวทางการออกแบบและพัฒนาให้สามารถใช้งานได้ง่ายผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นลำดับขั้นที่ชัดเจน ซึ่งมีส่วนช่วยให้กระบวนการเรียนรู้ รวมถึงการทำกิจกรรมต่าง ๆ ดำเนินไปอย่างเป็นระบบ

การออกแบบลักษณะของการวัดและประเมิน ในการวิจัยนี้ได้ทำการวัดและการประเมินทั้งก่อน ระหว่าง และหลังเรียน เพื่อชี้ให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการนำสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เข้ามามีบทบาทในกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของผู้เรียน ซึ่งในช่วงของการประเมินก่อนและหลังเรียนนั้น ได้ออกแบบข้อคำถามตามหลักการพัฒนามโนทัศน์ ซึ่งมีระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ ตั้งแต่การจำแนกประเภท คำจำกัดความ และสรุปหลักการ ที่ครอบคลุมมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ ทั้งในเรื่องของที่ตั้ง สถานที่ ความสัมพันธ์ภายในพื้นที่ การเคลื่อนย้าย และภูมิภาค ส่วนการประเมินระหว่างเรียน ได้เน้นออกแบบวิธีวัดและประเมินผลในลักษณะแบบฝึกหัดที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละบทเรียน ซึ่งมีรายละเอียดดังปรากฏในภาคผนวก จ

2.3 ขั้นการพัฒนา (D : Development) เป็นขั้นตอนของการพิจารณาและตรวจสอบคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ ซึ่งครอบคลุมการสร้างเนื้อหา การลำดับขั้นการเรียนรู้ รูปแบบการนำเสนอ รวมถึงการวัดและประเมินของสื่อการเรียนรู้ เพื่อนำข้อผิดพลาดไปปรับปรุงและพัฒนาแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ได้ผ่านการพิจารณาและประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ซึ่งใช้แบบประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ในเรื่องของจุดประสงค์การเรียนรู้ สารการเรียนรู้ รวมถึงรูปแบบวิธีการนำเสนอเนื้อหา ตลอดจนข้อบกพร่องต่าง ๆ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งมีประเด็นการประเมินดังนี้

- 1) กระตุ้นความสนใจให้เกิดการเรียนรู้ในเรื่องที่เรียน
- 2) ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ / กระตุ้นกระบวนการคิดของนักเรียน
- 3) มีวิธีการที่หลากหลายในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียน
- 4) สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ ทั้งในการจัดการเรียนการสอนแบบ Online/Onsite
- 5) สื่อมีความทันสมัย เหมาะสำหรับนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้
- 6) รูปแบบของสื่อมีความสะดวก สำหรับใช้ศึกษาเรียนรู้และทบทวนเนื้อหาได้ด้วย

ตนเอง

- 7) รูปแบบของสื่อเน้นพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอด
- 8) เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
- 9) สามารถเข้าถึงบทเรียนได้ โดยใช้ข้อจำกัดในเรื่องของสถานที่และเวลา
- 10) สื่อที่นำมาใช้นั้นส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้ที่เป็นรูปธรรมทางความคิด

โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ใช้เกณฑ์พิจารณา ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องและเหมาะสม
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องและเหมาะสม
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้ไม่มีความสอดคล้องและเหมาะสม

จากที่กล่าวมาข้างต้นพบว่า ผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละองค์ประกอบมีค่า IOC ตั้งแต่ระดับ 0.67 – 1.00 ซึ่งมีรายละเอียดดังปรากฏในภาคผนวก ค

2.4 ขั้นการนำไปใช้ (I : Implementation) และ ขั้นการประเมิน (E : Evaluation)

เมื่อปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว จากนั้นจึงนำไปทดลองใช้กับนักเรียนรายบุคคล (Individual Tryout) และกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) รวมถึงในรูปแบบภาคสนาม (Field Tryout) ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จังหวัดพัทลุง ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมให้มีประสิทธิภาพ (ชัยยงค์ พรมวงศ์, 2556, น.14) อ้างถึงใน มาเรียม นิลพันธุ์ (2558, น. 249) โดยการหาค่าประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม นั้น มีขั้นตอนดังรายละเอียดต่อไปนี้

- 1) หาค่าประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบรายบุคคล (Individual Tryout) ได้ทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 จำนวน 3 คน ที่มีระดับความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากการจับสลากโดยใช้ระดับความสามารถของนักเรียนเป็นหน่วยสุ่ม ซึ่งให้ผู้เรียนทดลองใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม แล้วนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดในแต่ละบทระหว่างเรียนมาคำนวณค่าประสิทธิภาพ ได้ค่า E_1 และคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนมาคำนวณค่าประสิทธิภาพ ได้ค่า E_2 และปรับปรุงแก้ไข

2) หาค่าประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) ได้ทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 จำนวน 9 คน ที่มีระดับความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 3 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากการจับสลากโดยใช้ระดับความสามารถของนักเรียนเป็นหน่วยสุ่ม ซึ่งให้ผู้เรียนทดลองใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม แล้วนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดในแต่ละบทระหว่างเรียนมาคำนวณค่าประสิทธิภาพ ได้ค่า E_1 และคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนมาคำนวณค่าประสิทธิภาพ ได้ค่า E_2 และปรับปรุงแก้ไข

3) หาค่าประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบภาคสนาม (Field Tryout) ได้ทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 จำนวน 29 คน ที่มีระดับความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน คละกัน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากการจับสลากโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม ซึ่งให้ผู้เรียนทดลองใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม แล้วนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดในแต่ละบทระหว่างเรียนมาคำนวณค่าประสิทธิภาพ ได้ค่า E_1 และคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนมาคำนวณค่าประสิทธิภาพ ได้ค่า E_2

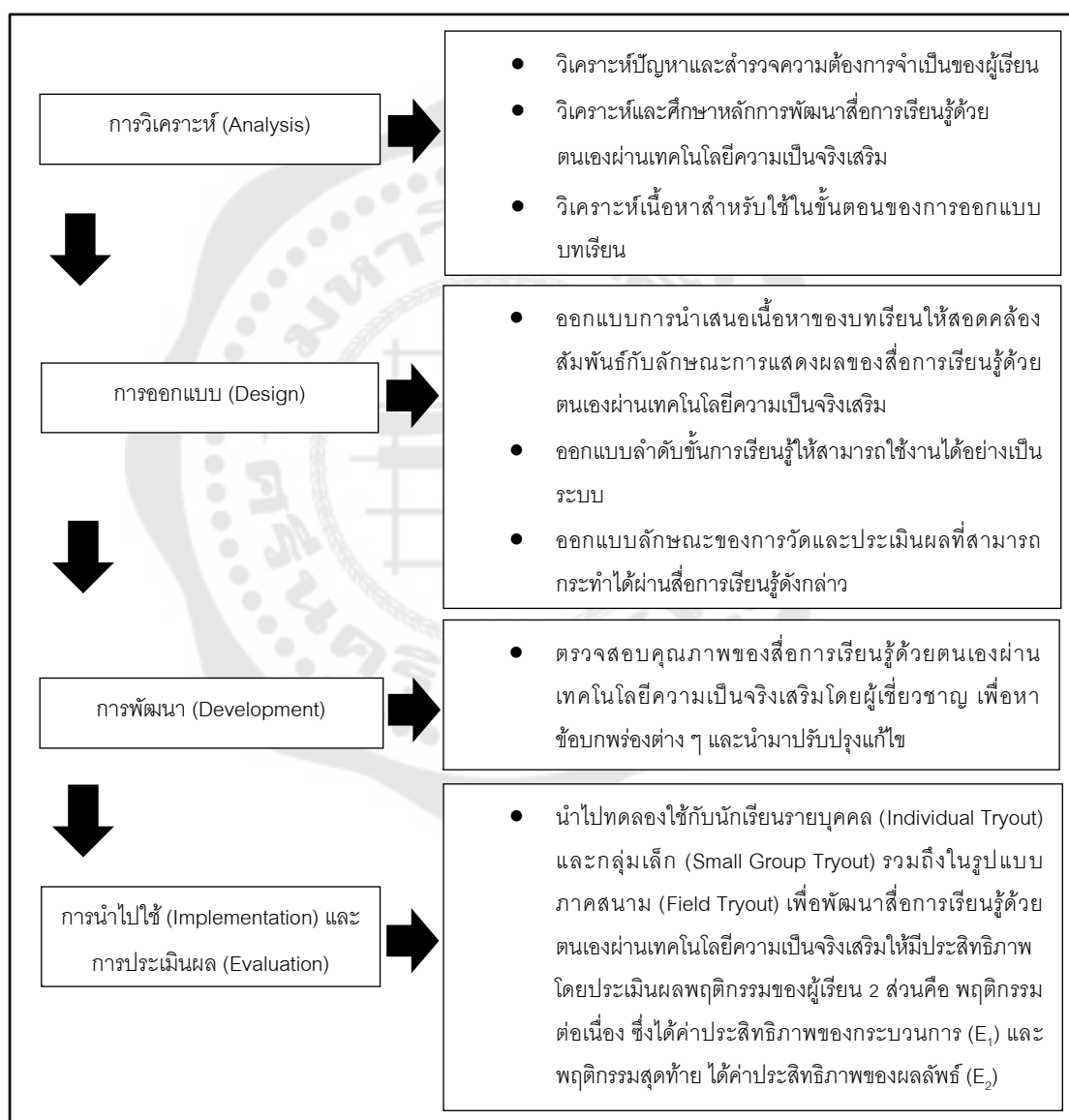
จากรายละเอียดข้างต้นพบว่า การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ส่วนคือ พฤติกรรมต่อเนื่อง ซึ่งกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 = Efficiency of Process (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) และพฤติกรรมสุดท้าย ได้กำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_2 = Efficiency of Product (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) โดยได้กำหนดค่าประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมไว้ที่เกณฑ์ 80/80 ซึ่งสามารถแปลความหมายในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้ (ชัยยงค์ พรมวงศ์ และคณะ, 2556, น. 8)

80 ตัวแรก (E_1) หมายถึง ค่าเฉลี่ยร้อยละ 80 ของคะแนนที่นักเรียนทำได้จากแบบทดสอบระหว่างเรียน โดยการนำสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเข้ามามีบทบาทในการส่งเสริมในทัศนทางภูมิศาสตร์ของผู้เรียน

80 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง ค่าเฉลี่ยร้อยละ 80 ของคะแนนที่นักเรียนทำได้จากแบบทดสอบหลังเรียน โดยการนำสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเข้ามามีบทบาทในการส่งเสริมในทัศนทางภูมิศาสตร์ของผู้เรียน

ทั้งนี้ค่าประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมที่นำมาทดลองใช้กับนักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม ทั้งแบบรายบุคคล (Individual Tryout) กลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) และภาคสนาม (Field Tryout) จะปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูลในบทที่ 4

จากรายละเอียดของขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมข้างต้น สามารถสังเคราะห์และสรุปแนวทางการดำเนินงานตามหลักแนวคิด ADDIE ดังปรากฏในภาพที่ 15



ภาพประกอบ 15 สรุปขั้นตอนการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมจากแนวคิด ADDIE

ตอนที่ 2 ศึกษาผลการพัฒนานวัตกรรมทางภูมิศาสตร์ของนักเรียน จากการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

การพัฒนานวัตกรรมทางภูมิศาสตร์ของนักเรียน จากการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม มีรายละเอียดของการดำเนินการดังนี้

1. การกำหนดแบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) จึงได้กำหนดใช้แบบแผนแบบกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลังการเรียนรู้ (One Group Pretest – Posttest Design) (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558, น. 144) ซึ่งมีแบบแผนการวิจัยดังปรากฏในตารางที่ 7

ตาราง 7 แบบแผนการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย	การวัดก่อนการทดลอง	ทดลอง	การวัดหลังการทดลอง
E	O ₁	X	O ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย

- E หมายถึง กลุ่มทดลอง
- O₁ หมายถึง การทดสอบก่อนการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม
- X หมายถึง การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีสื่อความเป็นจริงเสริม
- O₂ หมายถึง การทดสอบหลังการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

2. การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาผลการพัฒนานวัตกรรมทางภูมิศาสตร์ จากการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จังหวัดพัทลุง ซึ่งมีรายละเอียดในการเลือกกลุ่มเป้าหมายดังนี้

2.1 เลือกโรงเรียน โดยคัดเลือกจากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพัทลุง จาก 27

โรงเรียน ของ 10 อำเภอ ซึ่งสถานศึกษาของกลุ่มเป้าหมายใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558, น. 123) ซึ่งมีเกณฑ์ในการเลือกสถานศึกษาดังนี้

- 1) โรงเรียนมีการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
- 2) โรงเรียนมีการจัดรูปแบบการเรียนแบบคละความสามารถของนักเรียน โดยในห้องเรียนมีนักเรียนระดับเก่ง กลาง และอ่อนคละกัน
- 3) เป็นโรงเรียนที่มีความพร้อมในด้านเทคโนโลยี มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ สำหรับส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน
- 4) ผู้เรียนมีความพร้อมพื้นฐานด้านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ที่สามารถสนับสนุนการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

จากรายละเอียดข้างต้น จึงเล็งเห็นว่าโรงเรียนดังกล่าวมีคุณสมบัติประกอบที่เอื้อต่อการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมในทัศนทางภูมิศาสตร์ของผู้เรียน

2.2 เลือกห้องเรียน ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จังหวัดพัทลุง ที่เรียนรายวิชา ส 21102 สังคมศึกษา สาระการเรียนรู้ ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาผลการพัฒนามโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ จากการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 จำนวน 32 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากการจับสลากโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558, น. 125)

3. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้โดยนำสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเข้ามามีบทบาทในกิจกรรมการเรียนการสอนภูมิศาสตร์ได้พัฒนาขึ้นโดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังรายละเอียดต่อไปนี้

- 3.1 ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร ตำรา และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้
- 3.2 วิเคราะห์ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลางและเนื้อหา เพื่อเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้

3.3 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการส่งเสริมมนต์ศน์โดยนำสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเข้ามามีบทบาทในกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งมีรายละเอียดดังปรากฏในตารางที่ 8

ตาราง 8 รายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
1	ลักษณะทางกายภาพของทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย ประกอบด้วย - ที่ตั้ง ขนาด และอาณาเขต - ลักษณะภูมิประเทศ	นักเรียนสามารถอธิบายและวิเคราะห์ ความแตกต่างของทำเลที่ตั้ง รวมถึง ลักษณะภูมิประเทศ ที่ส่งผลต่อวิถีการ ดำรงชีวิตในทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและ โอเชียเนียได้	4
2	ลักษณะทางกายภาพของทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย ประกอบด้วย - ลักษณะภูมิอากาศ - ทรัพยากรธรรมชาติ	นักเรียนสามารถอธิบายและวิเคราะห์ ความแตกต่างของลักษณะภูมิอากาศที่ สัมพันธ์กับทรัพยากรธรรมชาติในทวีป เอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนียได้	4
3	รูปแบบวิถีการดำเนินชีวิตในแง่ของการ บริโภคและลักษณะเครื่องนุ่งห่มที่สัมพันธ์ กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงสังคม วัฒนธรรมของผู้คนในทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนียที่ต่างกันใน แต่ละพื้นที่	นักเรียนสามารถอธิบายและวิเคราะห์ ปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางสังคม ที่ส่งผลต่อรูปแบบการบริโภค รวมถึง ลักษณะเครื่องนุ่งห่มในแต่ละพื้นที่ของ ทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนียได้	4
4	ทำเลที่ตั้งและลักษณะของกิจกรรมทาง เศรษฐกิจที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ตลอดจนปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทาง สังคมที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง ทางประชากร เศรษฐกิจ และสังคม วัฒนธรรมในทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอ เชียเนีย	- นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะทาง เศรษฐกิจและสังคมวัฒนธรรมในทวีป เอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนียได้ - นักเรียนสามารถวิเคราะห์ปัจจัยทาง กายภาพ และปัจจัยทางสังคมที่มี ผลกระทบต่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจและ สังคม วัฒนธรรม ในทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนียได้	4

3.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นไปหาประสิทธิภาพความเที่ยงตรง โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ที่มีความเชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษา ตรวจสอบความถูกต้อง และพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ในเรื่องของจุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ และขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ตลอดจนข้อบกพร่องต่าง ๆ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งมีประเด็นการประเมินดังนี้

1) แผนการจัดการเรียนการสอนมีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วนและเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน อีกทั้งมีลำดับขั้นตอนเป็นระบบ

2) สาระสำคัญสอดคล้องกับจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้

3) จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับกิจกรรมและการวัดประเมินผลการเรียนรู้

4) กิจกรรมการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนเหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนทั้งในรูปแบบ On-site/Online

5) กิจกรรมการเรียนการสอนมีความหลากหลายสามารถปฏิบัติได้จริง

6) กิจกรรมการเรียนการสอนช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการคิด เพื่อส่งเสริมทัศนคติทางภูมิศาสตร์ของนักเรียน

7) กิจกรรมการเรียนการสอนสอดแทรกสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

8) กิจกรรมการเรียนการสอนเน้นส่งเสริมให้นักเรียนสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

9) สื่อการเรียนรู้มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ รวมถึงกิจกรรมการเรียนรู้

10) นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการใช้สื่อและแหล่งการเรียนรู้อย่างทั่วถึง

โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ใช้เกณฑ์พิจารณา ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องและเหมาะสม

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องและเหมาะสม

-1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้ไม่มีความสอดคล้องและเหมาะสม

จากที่กล่าวมาข้างต้นพบว่า ผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละองค์ประกอบมีค่า IOC ตั้งแต่ระดับ 0.67 – 1.00 ซึ่งมีรายละเอียดดังปรากฏในภาคผนวก ค

1.5 จากนั้นนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ก่อนนำไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงาน

คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จังหวัดพัทลุง ปีการศึกษา 2564 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาข้อบกพร่องในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แล้วนำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งก่อนนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายเพื่อทำการวิจัยต่อไป

4. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวัดตัวแปรตาม

แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ ถือเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ โดยการนำสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเข้ามามีบทบาทในกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งมีกระบวนการดำเนินการดังนี้

4.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการ และวิธีการสร้างเครื่องมือในการวัดและประเมินผลเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์

4.2 ศึกษาระดับของพฤติกรรมที่ต้องการวัดมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนและสร้างแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ 2 ฉบับ ในลักษณะของแบบทดสอบคู่ขนาน ซึ่งได้สังเคราะห์ระดับของการเรียนรู้ที่แสดงออกถึงการมีมโนทัศน์ออกเป็น 3 ระดับ ประกอบด้วย 1) ระดับการจำแนกประเภทหรือจัดหมวดหมู่ 2) ระดับการให้คำจำกัดความ และ 3) ระดับการสรุปรวบยอด เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ประเภทที่เกิดจากคุณลักษณะร่วมกัน (Conjunctive Concept) ในรูปแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ กำหนดการให้ค่าคะแนนคือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดได้ 0 คะแนน

4.3 นำแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ที่สร้างขึ้นไปหาประสิทธิภาพ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประเมินความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) รายข้อและภาษาที่ใช้ ตลอดจนความครบถ้วนสมบูรณ์ และความครอบคลุมของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ โดยใช้เกณฑ์พิจารณา ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องและเหมาะสม

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องและเหมาะสม

-1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้ไม่มีความสอดคล้องและเหมาะสม

จากนั้นนำผลคะแนนมาวิเคราะห์ค่า IOC ดังรายละเอียดในภาคผนวก ง โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC มากกว่า 0.5 แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4.4 นำแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และนำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จังหวัดพัทลุง ปีการศึกษา 2564 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ จากนั้นนำแบบทดสอบมาประเมินเพื่อคัดเลือกข้อคำถามให้เหลือ 30 ข้อ โดยแต่ละข้อต้องมีค่าความยากง่าย (Difficulty) อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ที่มีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543, น. 185) ซึ่งได้ตรวจสอบค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน เนื่องจากมีการกำหนดการให้ค่าคะแนนแบบตอบถูกได้ 1 คะแนน และตอบผิดได้ 0 คะแนน อีกทั้งข้อสอบแต่ละข้อมีความยากง่ายไม่เท่ากัน (Kuder Richardson, 1993) อ้างถึงใน มาเรียม นิลพันธุ์ (2558, น. 182) ซึ่งข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียนทั้ง 2 ฉบับ มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง 0.71 – 1.00 ถือเป็นชุดข้อสอบที่มีความเชื่อมั่นสูง สามารถนำไปใช้ประเมินเพื่อเปรียบเทียบคะแนนมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของผู้เรียน จากการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมได้ โดยมีรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลดังปรากฏในภาคผนวก

4.5 นำแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ไปเก็บข้อมูลกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จังหวัดพัทลุง ที่เป็นกลุ่มเป้าหมายเพื่อทำการวิจัยต่อไป

5. กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลการพัฒนามโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียน จากการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

5.1 ชี้แจงและอธิบายรายละเอียด เกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ให้นักเรียนเข้าใจและพร้อมสำหรับการเรียนรู้

5.2 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ ก่อนการนำสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเข้ามามีบทบาทในกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งเป็นในลักษณะของแบบทดสอบออนไลน์ เมื่อครบเวลาจะทำการปิดระบบทันที

5.3 ดำเนินการทดลองกับกลุ่มเป้าหมาย ในลักษณะของการเรียนรู้ที่มีการนำสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเข้ามามีบทบาทในกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งทดลองในภาคการเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง คิดเป็น 18 ชั่วโมง โดยได้ใช้แผนการเรียนรู้ร่วมกับสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม บูรณาการในรายวิชา ส 21102 สังคมศึกษา สาระการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งได้ประสานความร่วมมือในการกำหนดตารางการเรียนรู้ รวมถึงรูปแบบการติดตามและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนร่วมกับครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จังหวัดพัทลุง

5.4 ทดสอบหลังเรียน (Post-test) กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ ภายหลังจากการนำสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเข้ามามีบทบาทในกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งเป็นในลักษณะของแบบทดสอบออนไลน์ เมื่อครบเวลาจะทำการปิดระบบทันที

5.5 นำผลคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์มาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

6. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากเสร็จสิ้นการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้นำข้อมูลที่ได้มาตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนก่อนที่จะวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งการวิเคราะห์ผลการทดลองจากการเรียนรู้ครั้งนี้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ในการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักเรียนก่อนและหลังการนำสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเข้ามามีบทบาทในกิจกรรมการเรียนการสอน โดยมีรายละเอียดดังปรากฏในตารางที่ 9

ตาราง 9 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

วัตถุประสงค์การวิจัย	การวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ	การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมที่ส่งเสริมโน้ตศน์ทางภูมิศาสตร์	1) สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ที่ส่งเสริมโน้ตศน์ทางภูมิศาสตร์ โดยผลการพิจารณาในแต่ละองค์ประกอบมีค่า IOC ตั้งแต่ระดับ 0.67-1.00	- พัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมตามหลักแนวคิด ADDIE - หาค่าประสิทธิภาพ (Efficiency) ของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ตามสูตร E_1 / E_2 เพื่อหาประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ จากการใช้สื่อการเรียนรู้ดังกล่าว (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, น. 5-20)
เพื่อศึกษาผลการพัฒนามโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียน จากการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม	1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยการนำสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเข้ามามีบทบาทในกิจกรรมการเรียนการสอน โดยผลการพิจารณาในแต่ละองค์ประกอบมีค่า IOC ตั้งแต่ระดับ 0.67 – 1.00 2) แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ โดยมีรายละเอียดดังนี้ - คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC มากกว่า 0.5 - ค่าความยากง่าย (Difficulty) คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 - ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (ล้วน สายยศ และ อังคนา สายยศ, 2543, น. 185) - ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson, 1993) อ้างถึงใน มาเรียม นิลพันธุ์ (2558, น. 182) ซึ่งแบบทดสอบคู่ขนานก่อนเรียนและหลังเรียนทั้ง 2 ฉบับ มีค่าความเชื่อมั่น 0.76 และ 0.85 ตามลำดับ	เปรียบเทียบผลการพัฒนามโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียน ก่อนและหลังจากการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม โดยใช้ค่า (\bar{X}), S.D. และ t-test independent ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ - ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) บ่งชี้ถึงค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง - ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.) บ่งชี้ถึงคุณภาพและความเหมาะสมของข้อมูลค่าเฉลี่ย - ค่า t - test independent บ่งชี้ถึงความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย 2 ค่า

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมทัศนคติทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นลักษณะของการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ที่ได้ประยุกต์ใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวมีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One - Group Pretest - Posttest Design) สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ 2 ตอน ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตอนที่ 1 เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ที่ส่งเสริมทัศนคติทางภูมิศาสตร์

ตอนที่ 2 เพื่อศึกษาผลการพัฒนามโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียน จากการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

โดยได้กำหนดสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการนำเสนอและแปลความหมายการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- | | | |
|-----------|-----|---|
| n | แทน | ขนาดกลุ่มตัวอย่าง |
| \bar{X} | แทน | ค่าเฉลี่ยของคะแนน |
| S.D. | แทน | ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน |
| t | แทน | ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน |
| E_1 | แทน | ประสิทธิภาพของกระบวนการจากการประยุกต์ใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการจัดการเรียนรู้ |
| E_2 | แทน | ประสิทธิภาพของผลลัพธ์จากการประยุกต์ใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการจัดการเรียนรู้ |
| * | แทน | มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 |

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยี ความเป็นจริงเสริม ที่ส่งเสริมมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์

สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ได้พัฒนาขึ้นตามหลักการออกแบบสื่อการเรียนการสอน ด้วยแนวคิด ADDIE ซึ่งเป็นกระบวนการที่มีระบบแบบแผนชัดเจน โดยได้ออกแบบสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เป็น 4 บทเรียน ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาสาระภูมิศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกี่ยวกับภูมิศาสตร์ทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย โดยมีรายละเอียดดังปรากฏในภาพที่ 16



ภาพประกอบ 16 บทเรียนภูมิศาสตร์ของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง
ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามหลักการออกแบบสื่อการเรียนการสอน ด้วยแนวคิด ADDIE สะท้อนให้เห็นว่า สื่อการเรียนรู้ดังกล่าวกระตุ้นความสนใจให้เกิดการเรียนรู้ในเรื่องที่เรียน รวมถึงส่งเสริมและกระตุ้นกระบวนการคิดของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี เนื่องจากมีประเด็นคำถาม

สอดคล้องในทุกช่วงของการเรียนรู้ นอกจากนี้พบว่า เนื้อหาที่นำมาประกอบสร้างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และมีรูปแบบที่หลากหลายในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียน ซึ่งสามารถนำมาใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอนได้ทั้งแบบ On-site/Online ด้วยรูปแบบของสื่อมีความสะดวกและทันสมัย เหมาะสมสำหรับใช้ศึกษาเรียนรู้และทบทวนเนื้อหาได้ด้วยตนเอง อีกทั้งสามารถเข้าถึงบทเรียนได้ โดยไร้ข้อจำกัดในเรื่องของสถานที่และเวลา

จากผลการพิจารณาข้างต้น บ่งชี้ว่าสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมโน้มน้าทางภูมิศาสตร์ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โดยได้นำไปทดลองใช้กับนักเรียนรายบุคคล (Individual Tryout) และกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) รวมถึงในรูปแบบภาคสนาม (Field Tryout) เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ซึ่งแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตาราง 10 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ตามเกณฑ์ 80/80 จากการทดลองใช้กับนักเรียนรายบุคคล (Individual Tryout)

นักเรียน (3 คน)	คะแนนทดสอบระหว่างเรียน				คะแนนทดสอบ หลังเรียน (40 คะแนน)
	บทที่ 1 (8)	บทที่ 2 (8)	บทที่ 3 (8)	บทที่ 4 (8)	
คะแนนเฉลี่ย	5.00	4.33	6.67	6.00	27.00
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.00	0.58	0.58	1.00	6.56
เฉลี่ยร้อยละ	62.5	54.17	83.33	75.00	67.50
ค่าประสิทธิภาพ E_1 / E_2			68.75		67.50

จากตารางที่ 10 พบว่าสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม มีค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนทดสอบระหว่างเรียนในบทที่ 3 ($\bar{X} = 6.67$, S.D. = 0.58) เท่ากับ 83.33 ซึ่งสูงสุดเมื่อเทียบกับคะแนนทดสอบระหว่างเรียนของบทที่ 4 ($\bar{X} = 6.00$, S.D. = 1.00) เท่ากับ 75.00 และบทที่ 1 ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 1.00) เท่ากับ 62.50 รวมถึงบทที่ 2 ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.58) เท่ากับ 54.17 ตามลำดับ เนื่องจากเนื้อหาที่นำไปประกอบสร้างในบทเรียนเรื่องที่ 3 มีการบูรณาการเกี่ยวกับเรื่องใกล้ตัว ที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงไปสู่การทำความเข้าใจเรื่องราวในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างได้

โดยในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม จากการทดลองใช้กับนักเรียนรายบุคคล (Individual Tryout) มีคะแนนผลการทดสอบระหว่างเรียนเฉลี่ยรวม ($\bar{X} = 22.00$, S.D. = 3.00) และคะแนนผลการทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยรวม ($\bar{X} = 27.00$, S.D. = 6.56) โดยได้ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพร้อยละของคะแนนเฉลี่ยการทดสอบระหว่างเรียน (E_1) มีค่าเท่ากับ 68.75 และร้อยละของคะแนนเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียน (E_2) มีค่าเท่ากับ 67.50 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมที่สร้างและพัฒนาขึ้นมีค่าประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 และจากการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมครั้งนี้ ได้พบข้อบกพร่องในเรื่องรูปแบบของภาพกราฟิกที่ปรากฏบนภาพ 2 มิติ หรือ Maker ที่ผู้เรียนใช้สำหรับเป็นสื่อกลางในการเข้าถึงบทเรียน ยังขาดความน่าสนใจที่ช่วยกระตุ้นหรือจูงใจให้ผู้เรียนพร้อมสำหรับการเรียนรู้ ซึ่งได้นำไปปรับปรุงแก้ไขในจุดที่บกพร่องให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น โดยการให้ผู้เรียนเลือกรูปแบบของภาพกราฟิกที่ดึงดูดความสนใจและเหมาะสมกับช่วงวัย สำหรับนำมาใช้ประกอบสร้างในสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ก่อนที่จะนำไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเล็ก

ตาราง 11 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ตามเกณฑ์ 80/80 จากการทดลองใช้กับนักเรียนแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) จำนวน 9 คน

นักเรียน (9 คน)	คะแนนทดสอบระหว่างเรียน				คะแนนทดสอบ หลังเรียน (40 คะแนน)
	บทที่ 1 (8)	บทที่ 2 (8)	บทที่ 3 (8)	บทที่ 4 (8)	
คะแนนเฉลี่ย	5.78	6.33	6.00	5.44	28.89
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.67	0.71	1.12	1.01	4.70
เฉลี่ยร้อยละ	72.22	79.17	75.00	68.06	72.22
ค่าประสิทธิภาพ E_1 / E_2	73.61				72.22

จากตารางที่ 11 พบว่าสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม มีค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนทดสอบระหว่างเรียนในบทที่ 2 ($\bar{X} = 6.33$, S.D. = 0.71) เท่ากับ 79.17 ซึ่งสูงสุดเมื่อเทียบกับคะแนนทดสอบระหว่างเรียนของบทที่ 3 ($\bar{X} = 6.00$, S.D. = 1.12) เท่ากับ 75.00 และบทที่ 1 ($\bar{X} = 5.78$, S.D. = 0.67) เท่ากับ 72.22 รวมถึงบทที่ 4 ($\bar{X} = 5.44$, S.D. = 1.01) เท่ากับ 68.06 ตามลำดับ เนื่องจากในบทเรียนเรื่องที่ 2 ได้มีการเน้นให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ร่วมกัน ในลักษณะของการระดมความคิดแบบกลุ่ม จึงส่งผลสืบเนื่องสู่การทำความเข้าใจในมโนทัศน์จากสิ่งที่ได้เรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

โดยในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม จากการทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) มีคะแนนผลการทดสอบระหว่างเรียนเฉลี่ยรวม ($\bar{X} = 23.56$, S.D. = 3.00) และคะแนนผลการทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยรวม ($\bar{X} = 28.89$, S.D. = 4.70) โดยได้ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพร้อยละของคะแนนเฉลี่ยการทดสอบระหว่างเรียน (E_1) มีค่าเท่ากับ 73.61 และร้อยละของคะแนนเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียน (E_2) มีค่าเท่ากับ 72.22 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริง

เสริมที่สร้างและพัฒนาขึ้นมีค่าประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 โดยจากการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมครั้งนี้ ได้พบข้อบกพร่องในเรื่องความหลากหลายของสื่อเสริมการเรียนรู้อื่น ๆ ที่ใช้ประกอบสร้างในแพลตฟอร์มของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ซึ่งอาจเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยกระตุ้นหรือเสริมสร้างให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในมิติทัศน์ทางภูมิศาสตร์ จึงได้นำไปปรับปรุงแก้ไขในจุดที่บกพร่องให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น โดยการให้ผู้เรียนเสนอรูปแบบของสื่อเสริมการเรียนรู้อื่น ๆ ที่น่าสนใจ เพื่อนำมาใช้ประกอบสร้างในแพลตฟอร์มของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ก่อนที่จะนำไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มภาคสนาม

ตาราง 12 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริง ตามเกณฑ์ 80/80 จากการทดลองใช้กับนักเรียนภาคสนาม (Field Tryout) จำนวน 29 คน

นักเรียน (29 คน)	คะแนนทดสอบระหว่างเรียน				คะแนนทดสอบหลังเรียน (40 คะแนน)
	บทที่ 1 (8)	บทที่ 2 (8)	บทที่ 3 (8)	บทที่ 4 (8)	
คะแนนเฉลี่ย	5.83	6.69	6.00	7.66	32.07
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.93	0.81	1.00	0.48	2.71
เฉลี่ยร้อยละ	72.84	83.62	75.00	95.69	80.17
ค่าประสิทธิภาพ E_1 / E_2	81.79				80.17

จากตารางที่ 12 พบว่าสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมีค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนทดสอบระหว่างเรียนในบทที่ 4 ($\bar{X} = 7.66$, S.D. = 0.48) เท่ากับ 95.69 ซึ่งสูงสุดเมื่อเทียบกับคะแนนทดสอบระหว่างเรียนของบทที่ 2 ($\bar{X} = 6.69$, S.D. = 0.81) เท่ากับ 83.62 และบทที่ 3 ($\bar{X} = 6.00$, S.D. = 1.00) เท่ากับ 75.00 รวมถึงบทที่ 1 ($\bar{X} = 5.83$, S.D.

= 0.93) เท่ากับ 72.84 ตามลำดับ เนื่องจากในบทเรียนเรื่องที่ 4 มีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับลักษณะของกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมวัฒนธรรมที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถเชื่อมโยงไปสู่การทำ ความเข้าใจบทเรียนที่ 1 ในเรื่องของที่ตั้งและลักษณะภูมิประเทศ และเขตภูมิอากาศที่สัมพันธ์กับทรัพยากรธรรมชาติในบทที่ 2 รวมถึงปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิต ทั้งในมิติของรูปแบบการบริโภคและลักษณะเครื่องนุ่งห่มที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมของบทที่ 3 ซึ่งลักษณะของกิจกรรมได้เน้นให้ผู้เรียนสรุปความสัมพันธ์โดยภาพรวมขององค์ความรู้ในแต่ละบทเรียนเข้าด้วยกัน ดังปรากฏในภาพที่ 17



ภาพประกอบ 17 ตัวอย่างผลงานนักเรียนจากการสรุปเชื่อมโยงองค์ความรู้ในแต่ละบทเรียน

โดยในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม จากการทดลองใช้กับนักเรียนภาคสนาม (Field Tryout) มีคะแนนผลการทดสอบระหว่างเรียนเฉลี่ยรวม ($\bar{X} = 26.17$, S.D. = 1.44) และคะแนนผลการทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยรวม ($\bar{X} = 32.07$, S.D. = 2.71) โดยได้ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพร้อยละของคะแนนเฉลี่ยการทดสอบระหว่างเรียน (E_1) มีค่าเท่ากับ 81.79 และร้อยละของคะแนนเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียน (E_2) มีค่าเท่ากับ 80.17 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมที่ส่งเสริมโมทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่สร้างและพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.79/80.17 และเมื่อเทียบกับเกณฑ์ 80/80 ปรากฏว่าสื่อการเรียนรู้ดังกล่าวมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

สรุปได้ว่า การนำเทคโนโลยีมาเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ในลักษณะดังกล่าว มีผลต่อการประเมินผู้เรียนภายหลังจากการใช้สื่อการเรียนรู้ ฉะนั้นการวิเคราะห์เพื่อหาค่าประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ นั้น สามารถสะท้อนให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของกระบวนการและผลลัพธ์ (ratio between input process and output) (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, น. 8) จากการใช้สื่อการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ซึ่งการกำหนดเกณฑ์ในกระบวนการพัฒนาและหาประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม นั้น ได้วางเกณฑ์ไว้ที่ 80/80 เพื่อให้สามารถปรับปรุงคุณภาพได้ตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้ โดยค่าประสิทธิภาพ 81.79/80.17 จากการนำสื่อดังกล่าวไปทดลองใช้บ่งชี้ได้ว่า เนื้อหาสาระที่บรรจุลงในสื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมและง่ายต่อการทำความเข้าใจโมทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของผู้เรียน

ตาราง 13 แสดงผลสรุปการวิเคราะห์ข้อมูลในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ตามเกณฑ์ 80/80 ของกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม

กลุ่มทดลอง	ประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (E_1/E_2)
การทดลองรายบุคคล (1 : 1 : 1)	68.75/67.50
การทดลองกลุ่มเล็ก (3 : 3 : 3)	73.61/72.22
การทดลองภาคสนาม (10 : 10 : 10)	81.79/80.17

จากตารางที่ 13 พบว่าสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม จากการทดลองใช้กับนักเรียนรายบุคคล (Individual Tryout) มีค่าประสิทธิภาพระหว่างเรียน (E_1) เท่ากับ 68.75 และค่าประสิทธิภาพหลังเรียน (E_2) เท่ากับ 67.50 ปรากฏว่าไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด จึงได้นำข้อบกพร่องที่พบจากการทดลองรายบุคคลไปปรับปรุงแก้ไขและนำไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) พบว่าค่าประสิทธิภาพระหว่างเรียน (E_1) เท่ากับ 73.61 และค่าประสิทธิภาพหลังเรียน (E_2) เท่ากับ 72.22 ซึ่งยังไม่ผ่านเกณฑ์ จึงนำข้อบกพร่องไปปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนภาคสนาม (Field Tryout) พบว่าค่าประสิทธิภาพระหว่างเรียน (E_1) เท่ากับ 81.79 และค่าประสิทธิภาพหลังเรียน (E_2) เท่ากับ 80.17 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 โดยสามารถนำสื่อการเรียนรู้ดังกล่าวไปใช้ส่งเสริมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นได้

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบการพัฒนาโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียน ทั้งก่อนและหลังการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการจัดการเรียนรู้

จากการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลการพัฒนาโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียน ทั้งก่อนและหลังการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการจัดการเรียนรู้ พบว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการของการเรียนรู้โนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ไปในทิศทางที่ดีขึ้น ซึ่งมีรายละเอียดดังปรากฏในตารางที่ 14 และ 15 ตามลำดับ

ตาราง 14 คะแนนเปรียบเทียบมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน

นักเรียนคนที่	คะแนนสอบ (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)		คะแนนพัฒนา (+ / -)
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	
1	6	23	+17
2	5	27	+22
3	11	22	+11
4	11	21	+10
5	4	22	+18
6	5	28	+23
7	8	24	+16

ตาราง 14 (ต่อ)

นักเรียนคนที่	คะแนนสอบ (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)		คะแนนพัฒนา (+ / -)
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	
8	10	26	+16
9	9	25	+16
10	7	24	+17
11	8	24	+16
12	6	24	+18
13	6	29	+23
14	8	21	+13
15	5	21	+16
16	9	25	+16
17	9	22	+13
18	10	20	+10
19	6	26	+20
20	9	23	+14
21	7	21	+14
22	7	25	+18
23	11	29	+18
24	11	26	+15
25	5	25	+20
26	11	24	+13
27	13	29	+16
28	10	21	+11
29	7	24	+17
30	14	21	+7
31	11	22	+11
32	10	28	+18
คะแนนเฉลี่ย	8.41	24.13	15.72
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.55	2.66	3.81

ตาราง 15 ผลการพัฒนามโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียน ก่อนและหลังการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการจัดการเรียนรู้

ผลการพัฒนามโนทัศน์	จำนวน นักเรียน (n)	คะแนน เต็ม	คะแนน เฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	t
ก่อนเรียน	32	30	8.41	2.55	23.32*
หลังเรียน	32	30	24.13	2.66	

จากตารางที่ 15 แสดงให้เห็นว่าผลการพัฒนามโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียน ภายหลังจากใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X} = 24.13$, S.D. = 2.66) สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X} = 8.41$, S.D. = 2.55) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

งานวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมทัศนคติทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นลักษณะของการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ที่ได้ประยุกต์ใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม รวมถึงศึกษาผลการพัฒนามโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียน จากการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ซึ่งสามารถแบ่งหัวข้อในการสรุปผลการดำเนินการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผลการวิจัย
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมทัศนคติทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สามารถสรุปผลจากวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม พบว่าสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม จากการทดลองใช้กับนักเรียนในชั้นที่ 1 แบบรายบุคคล (Individual Tryout) มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 68.75/67.50 ส่วนนักเรียนในชั้นที่ 2 แบบกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 73.61/72.22 สำหรับนักเรียนในชั้นที่ 3 แบบภาคสนาม (Field Tryout) มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81.79/80.17 ซึ่งสะท้อนถึงประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์จากการใช้สื่อการเรียนรู้ดังกล่าว โดยสามารถนำสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมไปใช้ส่งเสริมทัศนคติทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นได้
2. ผลการพัฒนามโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ ภายหลังจากใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการจัดการเรียนรู้ พบว่า สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมทัศนคติทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สามารถอภิปรายผลจากวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมนั้น พบว่าได้เน้นพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยแนวคิด ADDIE ตามขั้นตอนของกระบวนการอย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการสำรวจปัญหาและวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้อุบัติศาสตร์ ซึ่งส่วนใหญ่มีความเห็นว่าควรประยุกต์ใช้สื่อเทคโนโลยีในแง่ของการเป็นเครื่องมือที่ช่วยถ่ายทอดองค์ความรู้ เนื่องจากพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ถือเป็นตัวแปรสำคัญในการกำหนดรูปแบบของสื่อเทคโนโลยีที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ โดยหลักการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ตามแนวคิด ADDIE ในขั้นการวิเคราะห์ ช่วยให้สามารถเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมของกระบวนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างตรงเป้าหมาย เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนให้สอดคล้องสัมพันธ์กับลักษณะการแสดงผลของสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ฉะนั้นหลักการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ตามแนวคิด ADDIE นับว่ามีขั้นตอนและกระบวนการออกแบบที่เป็นระบบ สามารถนำมาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการสร้างสื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมที่ส่งเสริมทัศนคติทางภูมิศาสตร์ จากการทดลองใช้กับนักเรียนในชั้นที่ 1 แบบรายบุคคล (Individual Tryout) มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 68.75/67.50 เนื่องจากรูปแบบของภาพกราฟฟิกที่ปรากฏบนภาพ 2 มิติ หรือ Maker ที่ผู้เรียนใช้สำหรับเป็นสื่อกลางในการเข้าถึงบทเรียน ยังขาดความน่าสนใจที่ช่วยกระตุ้นหรือจูงใจให้ผู้เรียนพร้อมสำหรับการเรียนรู้ ส่วนนักเรียนในชั้นที่ 2 แบบกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 73.61/72.22 โดยสื่อที่ใช้ประกอบสร้างในแพลตฟอร์มของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมยังขาดความหลากหลาย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยกระตุ้นหรือเสริมสร้างให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในทัศนคติทางภูมิศาสตร์ และสำหรับนักเรียนในชั้นที่ 3 แบบภาคสนาม (Field Tryout) มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81.79/80.17 เนื่องจากในบทเรียนเรื่องที่ 4 มีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับลักษณะของกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมวัฒนธรรมที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถเชื่อมโยงไปสู่การทำความเข้าใจบทเรียนที่ 1 ในเรื่องของที่ตั้งและลักษณะภูมิประเทศ และเขตภูมิอากาศที่สัมพันธ์กับทรัพยากรธรรมชาติในบทที่ 2 รวมถึงปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิต ทั้งในมิติของ

รูปแบบการบริโภคและลักษณะเครื่องนุ่งห่มที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมของบทที่ 3 ซึ่งลักษณะของกิจกรรมได้เน้นให้ผู้เรียนสรุปความสัมพันธ์โดยภาพรวมขององค์ความรู้ในแต่ละบทเรียนเข้าด้วยกัน จากรายละเอียดในขั้นของการทดลองกับนักเรียนกลุ่มภาคสนาม (Field Tryout) แสดงให้เห็นว่า สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 โดยสามารถนำสื่อการเรียนรู้ดังกล่าวไปใช้เพื่อส่งเสริมทัศนทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นจากผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสรุปได้ว่า สื่อการเรียนรู้ดังกล่าวสามารถนำมาใช้เพื่อส่งเสริมทัศนทางภูมิศาสตร์ได้ เนื่องจากสาระภูมิศาสตร์มีลักษณะของเนื้อหาเชิงนามธรรมที่ค่อนข้างกว้างและซับซ้อน จึงสอดคล้องกับรูปแบบการแสดงผลของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ที่สามารถสร้างคำอธิบายและสอดแทรกกิจกรรมการเรียนรู้ได้ผ่านสื่อข้างต้น ดังที่ Johnson Aaron et al. (2017) และ Yasin Gumbur and Muhammet Avarogullari (2020) ได้เสนอแนะไปในทิศทางเดียวกันว่า สื่อการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมีส่วนกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ และเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียนเพิ่มมากขึ้น สืบเนื่องจากสื่อดังกล่าวมีกระบวนการสร้างหรือรูปแบบวิธีการใช้งานคล้ายเกมที่นักเรียนคุ้นเคยในชีวิตประจำวัน ซึ่งมีส่วนช่วยกระตุ้นให้เกิดความท้าทายหรือสร้างแรงจูงใจให้พร้อมสำหรับการเรียนรู้ นอกจากนี้ สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมยังสามารถนำไปประยุกต์กับการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ได้เช่นเดียวกัน ซึ่งมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนจดจ่อกับการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง จากการมีปฏิสัมพันธ์ผ่านภาพกราฟิกที่เชื่อมโยงไปยังสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพเคลื่อนไหว ผ่านเว็บไซต์ยูทูป (Youtube), เฟซบุ๊ก (Facebook), หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) รวมถึง Google form ในลักษณะของแบบฝึกหัดและเกมออนไลน์ในรูปแบบข้อสอบ ซึ่งสอดคล้องกับ ChukwuNonso Nwokoye et al. (2019) ที่เสนอว่าการเรียนรู้ผ่านสื่อเทคโนโลยีนั้น ผู้เรียนสามารถควบคุมเนื้อหาหรือเลือกเรียนรู้ได้ตามศักยภาพของตนเอง อีกทั้งสามารถเข้าถึงบทเรียนและทบทวนเนื้อหาได้อย่างไร้ข้อจำกัดในเรื่องของสถานที่และเวลา (Time and Space Compression)

2. ผลการพัฒนามโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ ภายหลังจากใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการจัดการเรียนรู้ พบว่าสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ Khalfan Al Shuailia et al. (2020) ที่เสนอแนะว่าสื่อการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

มีส่วนช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียนเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งเน้นส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้ที่เป็นรูปธรรมทางความคิด ดังที่เอดการ์ เดล (Edgar Dale, 1969, p. 107) อ้างถึงใน กิดานันท์ มลิทอง (2543, น. 76-80) ได้เสนอว่า ผู้เรียนจะเรียนรู้จากประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมทางความคิดและการกระทำ ได้ดีกว่าการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่เป็นนามธรรมในลักษณะของการสอนแบบบรรยายปกติ ซึ่งเป็นปัญหาหลักต่อการพัฒนาความรู้ความเข้าใจในมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ เพราะรูปแบบการเรียนรู้ผ่านการดูภาพหรือสัญลักษณ์ รวมถึงการได้ยินหรือฟังด้วยเสียง จากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาท ผู้เรียนย่อมเกิดการรับรู้ได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชนิกานต์ ศรีทองสุข (2562) ที่ได้เสนอว่าการนำเอาเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้นั้น ช่วยให้ผู้สอนมีรูปแบบหรือวิธีการใหม่ ๆ ในกระบวนการจัดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ซึ่งช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ Hakan Tuzuna Meryem et al. (2009) และ Zaid Suleiman AL-Edwan (2014) ที่ได้กล่าวถึงประสิทธิภาพของการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ว่า เนื้อหาที่ได้รับจากการเรียนรู้ด้วยสื่อเทคนิคนั้นมีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ แตกต่าง และเป็นประโยชน์ อีกทั้งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจดจำ ซึ่งจะนำไปสู่การทำความเข้าใจองค์ความรู้หรือมโนทัศน์ได้ดียิ่งขึ้น

ประกอบกับในงานวิจัยได้เน้นส่งเสริมมโนทัศน์ของนักเรียนประเภทที่เกิดจากคุณลักษณะร่วมกัน (Conjunctive Concept) เนื่องจากเป็นมโนทัศน์ที่เรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย สามารถเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้เพื่อนำไปต่อยอดสู่การเรียนรู้ระดับอื่น ๆ ได้ อีกทั้งเนื้อหาสาระที่ได้มีการประกอบสร้างและบรรจุไว้ในสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมนั้น สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ของระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งถือได้ว่ามีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกับมโนทัศน์ที่ต้องการพัฒนาจึงส่งผลให้นักเรียนสามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจในมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ข้างต้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ได้ทำการสรุปข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยเกี่ยวกับประเด็นต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้และข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. การนำสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมไปประยุกต์ในกิจกรรมการเรียนการสอนภูมิศาสตร์ จำเป็นต้องใช้สัญญาณอินเทอร์เน็ตที่มีความเร็วสูง ดังนั้นสถานศึกษาจึงต้องมีความพร้อมในด้านเทคโนโลยีหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี
2. การประยุกต์ใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมทัศนคติทางภูมิศาสตร์ของผู้เรียนนั้น จำเป็นต้องอาศัยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อกลางในการจัดการเรียนการสอน ฉะนั้นครูผู้สอนจึงควรเตรียมความพร้อมในการฝึกใช้งานอุปกรณ์และแอปพลิเคชัน เพื่อที่จะสามารถให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนได้ทันที
3. สามารถนำสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม มาบูรณาการร่วมกับการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ ภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์โรคระบาดได้

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การศึกษาครั้งต่อไปควรมีการนำแอปพลิเคชันหรือสื่อการเรียนรู้อื่น ๆ มาประกอบสร้างในแพลตฟอร์มของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมให้หลากหลายมากขึ้น
2. การศึกษาครั้งต่อไปควรนำสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนามโนทัศน์ในรายวิชาอื่น ๆ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
3. การศึกษาครั้งต่อไปควรมีการเปลี่ยนกลุ่มเป้าหมายเป็นกลุ่มนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อช่วยพัฒนาและส่งเสริมนโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น

บรรณานุกรม

- Freeland, K. (1991). *Managing the Social Studies Curriculum*. Penn: Technomic Publishing Company.
- Gumbur, Y., & Avarogullari, M. (2020). The effect of using augmented reality applications on social studies education. *Research and Experience Journal*, 5(2), 72-87.
- Jarolimek, J., & Parker, W. C. (1993). *Social studies in elementary education*. New York: Macmillan.
- Javed, B. K. (2017). AR on the cusp of mainstream. Retrieved from <https://www.campaignasia.com/article/ar-on-the-cusp-of-mainstream/441283>
- Johnson, A., Hicks, D., Ogle, T., Bowman, D., Cline, D., & Ragan, E. (2017). If this place could talk : Using Augmented Reality to make the past visible. *National Council for the Social Studies*, 81(2), 112-116.
- Khalfan Al, S., Ali Sharaf Al, M., & Raja Muznah, H. (2020). The effectiveness of using augmented reality in teaching geography curriculum on the achievement and attitudes of Omani 10th Grade Students. *Multidisciplinary journal for education, social and technological sciences*, 7(2), 20-29.
- Maxim, G. W. (2003). *Dynamic Social Studies for Elementary Classrooms* (Seventh Edition). Ohio: Merrill Prentice Hall.
- McGriff, S. J. (2000). Instructional System Design (ISD): Using the ADDIE Model. Retrieved from <https://www.lib.purdue.edu/sites/default/files/directory/butler38/ADDIE.pdf>
- Nwokoye, C., Ikechukwu, U., & Mbeledogu, N. (2019). GeoNaija: Enhancing the Teaching and Learning of Geography through Mobile Applications. *International Journal of Education and Management Engineering*, 9(6), 11-24.
- Putra, E., Tantular, B., & Ruhimat, M. (2020). *The Effect of Simcity as Instructional Media in Geography Learning on Learners' Spatial Intelligence*. Paper presented at the Proceedings of the 2020 International Conference on education development and studies, 2020-03-03, p.6-9.

Skill source learning. (2020). Instructional Design Models. Retrieved from

<https://skillsourcelearning.com/instructional-design-models/>

The intellify. (2020). Object Detection Based Augmented Reality App Solution. Retrieved

from <https://theintellify.com/object-detection-based-ar-solution/>

Toledo, M. (2018). The effects of the use of Augmented Reality (AR) on the academic performance of students. *Turkish Journal Education*, 19(3), 38-52.

Tuzun, H., Yilmaz-Soylu, M., Karakus, T., Inal, Y., & Kizilkaya, G. (2009). The effects of computer games on primary school students' achievement and motivation in geography learning. *Computers and Education*, 52(1), 68-77.

Zaid Suleiman, A. E. (2014). Effectiveness of Web Quest Strategy in acquiring geographic concepts among eighth grade students in Jordan. *International journal of education and development using information and communication technology*, 10(4), 31.

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2547). เรื่องเล่า เขย่าคิด. กรุงเทพฯ: ชัคเซส มีเดีย.

เฉลิมลาภ ทองอาจ. (2550). ผลของการใช้รูปแบบการสอนโมโนทัศน์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้หลักการใช้ภาษาไทยและความสามารถในการคิดเชิงมโนทัศน์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

แก้วใจ สุวรรณเวช. (2016). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการสอนภูมิศาสตร์ สำหรับนักศึกษาวิชาชีพอครุสังคมนตรีศึกษา. *Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and arts)*, 9(2), 2102-2116.

แสงเดือน อาตมียนันท์. (2557). การพัฒนามโนทัศน์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบชิปปา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.

ไพฑูริย์ ศรีฟ้า. (2556). การจัดการศึกษาที่เหมาะสมในยุคศตวรรษที่ 21. *เทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา*, 20(1), 52-56.

กมลรัตน์ หล้าสูงวงศ์. (2528). จิตวิทยาการศึกษา (*Educational Psychology*). กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). ตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของสภามหาวิทยาลัย (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตร

แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์
การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กัญติมา พรหมอักษร. (2545). ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิดของนักเรียนกับแบบการสอน
มโนทัศน์ของบรูเนออร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่
5. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กิดานันท์ มลิทอง. (2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือแห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กิดานันท์ มลิทอง. (2536). เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย (พิมพ์ครั้งที่ 2): กรุงเทพฯ : ภาควิชาโสต
ทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กิดานันท์ มลิทอง. (2548). เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา: กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือแห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้จัดจำหน่าย.

จันทกานต์ สถาพรวงษา, และ สกนธ์ ม่วงสุน. (2557). การออกแบบและพัฒนาหนังสือเรียนที่
เทคโนโลยีฮ็อคเมนต์เตดเรียลริตี้ในการนำเสนอภาพประกอบแบบสามมิติ (รายงานการวิจัย
เพื่อเสนอต่อมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์).

จรัส กลิ่นหนู. (2556). การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์และ
กิจกรรมการเรียนรู้เรื่องความปลอดภัยของสารสนเทศเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
เทคโนโลยีสารสนเทศ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย,
เชียงราย.

จิรายุ คุ่มถนอม. (2563). ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเขียนแบบ
เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนภาพถ่าย ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โรงเรียนสุนทรวิทย์. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.

ชนาธิป พรกุล. (2557). การสอนกระบวนการคิด ทฤษฎีและการนำไปใช้ (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ:
สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชนิกานต์ ศรีทองสุข. (2561). การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และมโนทัศน์ทาง
ภูมิศาสตร์ทวีปยุโรปของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน
ร่วมกับอินโฟกราฟิก. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.

ชลกานต์ ชมภู. (2559). ผลของการจัดกิจกรรมโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน 4Ex2 ที่มีต่อมโน
ทัศน์ทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 6. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย มหาวิทยาลัยศิลปากร 5(1), 5-20.
- ณัฐพล ปฐมอารีย์. (2547). ระบบความจริงเสริมสำหรับการถ่ายทอดทักษะการประกอบชิ้นงาน. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ทับทิมทอง กอบัวแก้ว. (2563). รูปแบบการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ด้วยกระบวนการจัดการความรู้ของนักศึกษาวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. วารสารครุศาสตร์สาร, 14(1), 80-99.
- ทีศนา แหมมณี. (2553). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 13). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทีศนา แหมมณี. (2563). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 24). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทีฆกุล คำงาม. (2560). ผลของการจัดการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ท้องถิ่นโดยใช้กระบวนการเรียนการสอน DACIR ที่มีต่อการเรียนรู้ในทัศนทางประวัติศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.
- ธัญญาพร เจ็ยศิริพันธ์. (2560). การพัฒนาชุดการสอนแบบความเป็นจริงเสริมในการเรียนโดยใช้สถานการณ์จำลองด้วยการเรียนรู้จาก การจัดการทำเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 45(1), 70-87.
- ธารทิพย์ รัตนวิจารณ์, และ ชนิตา พงษ์สนิท. (2559). โลกเสมือนจริงที่กลายเป็นโลกสมจริง ในภาคอุตสาหกรรมการผลิต. วารสารการสื่อสารและการจัดการ นิคม, 2(3), 97-114.
- นาคะสันต์ ณัฐญา, และ เรื่องวานิช ศุภรางค์. (2559). Augmented Reality : เติมชีวิตให้สื่อสิ่งพิมพ์ทางการศึกษา. วารสารร่วมพฤษ, 34(2), 33-50.
- นาตยา ปิรันธนานนท์. (2542). การเรียนรู้ความคิดรวบยอด. กรุงเทพฯ: เจ้าพระยากระบวนกรพิมพ์.
- นาตยา ภัทรแสงไทย. (2525). ยุทธวิธีการสอนสังคมศึกษา. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- นิพนธ์ บริเวธานันท์. (2552). Augmented Reality เมื่อโลกความจริงผนวกเข้ากับโลกเสมือน. สืบค้นจาก <http://www.ebooks.in.th>
- นิมนวล ทศวัฒน์. (2526). เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนสังคมศึกษา เล่มที่ 3 หน่วยที่ 10-15 ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช. กรุงเทพฯ รุ่งศิลป์การพิมพ์.
- บัญญัติ พูลสวัสดิ์. (2554). *iMarketing 10.0* : เปลี่ยนมิติการตลาดสู่โลกดิจิทัลด้วย

Augmented Reality. กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.

บุญเสริม ฤทธาภิรมย์. (2523). การเรียนรู้แบบสร้างความคิดรวบยอด. วารสารประชาศึกษา, 31(1), 6-17.

ปรียะดา ภัทรสังข์จรรรม. (2558). การออกแบบการเรียนการสอนเชิงระบบโดยใช้แบบจำลอง ADDIE : การพัฒนาการคิดแบบเมตาคอกนิชัน (Metacognition) ของนักศึกษาพยาบาล. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 13(2), 6-17.

ปุกณวัช ทัพพวัช. (2561). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ภูมิศาสตร์โดยบูรณาการตามหลักนิยาม 5 เพื่อพัฒนามโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์และจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.

พินดา ตันศิริ. (2553). โลกเสมือนผสมผสานโลกจริง. วารสารนักบริหาร 30(2), 169-175.

พันทิพา หนูชื่อตรง. (2560). ผลการเรียนรู้ด้วยหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริมและกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.

พีระธรณี ศรี ชัชชญา. (2020). Challenges of Education Management in the Disruptive Change Era of School Administrators. *CMU Journal of Education*, 4(2), 126-139.

ภควัด จันทรรักษ์มี, ชัชวาล ชุมรักษา, และ เหวดี กระโหมวงศ์. (2563). การพัฒนาแอปพลิเคชันความเป็นจริงเสริมในคู่มือการใช้ใส่ตทัตถุอุปกรณ์ สำหรับบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยสงขลา. วารสารการศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ, 20(2), 76-93.

มาเรียม นิลพันธุ์. (2558). วิธีวิจัยทางการศึกษา = *Research Methodology in Education* (พิมพ์ครั้งที่ 9). นครปฐม: ศูนย์วิจัยและพัฒนาทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

มานิดา เพชรรัตน์. (2531). การสอนวิทยาศาสตร์. สงขลา: คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

ยุทธพันธ์ พงษ์ไพโร. (2561). ผลการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสืบสอบของอัลเบิร์ตตาเลิร์นนิ่งที่มีต่อมโนทัศน์ทางเศรษฐศาสตร์และเจตคติต่อการศึกษเศรษฐศาสตร์ในวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.

- รักษพล ธนาณรงค์. (2558). สื่อเสริมการเรียนรู้ โลกเสมือนผสมโลกจริง (Augmented Reality) เรื่อง การจมน้ำและการลอย. สืบค้นจาก <http://secondsci.ipst.ac.th>
- รัตนาลักษณ์ พันจักร. (2557). การพัฒนามโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถด้านการคิด วิเคราะห์โดยใช้วิธีจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์, ปทุมธานี.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2548). พจนานุกรมศัพท์ปรัชญา : อังกฤษ-ไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: ราชบัณฑิตยสถาน.
- ล้วน สายยศ, และ อังคณา สายยศ. (2543). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ลาวัญญ์ วิทยาอุทมิกุล. (2533). การสอนสังคมศึกษาในโรงเรียนมัธยม. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ. (2540). การสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการ. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ พว.
- วราภรณ์ ธีรสิริ. (2533). การศึกษามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาเคมีของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- วลัย อิศรางกูร ณ อยุธยา. (2555). ครูสังคมศึกษากับการพัฒนาทักษะแก่นักเรียน. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วันเพ็ญ วรรณโกมล. (2544). การพัฒนาการสอนสังคมศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏธนบุรี.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2533). การพัฒนาหลักสูตรแบบครบวงจร: กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2554). การเรียนรู้ด้วยการสร้างโลกเสมือนผสมโลกจริง. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 13(2), 119-128.
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2556). การออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี้ = *Augmented reality*. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2558). การพัฒนาสื่อ *Augmented Reality* ด้วยโปรแกรม *Processing* และ *OpenSpace3D*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. (2559). *30 Years of NECTEC = 30*
เนคเทค 3 ทศวรรษ พัฒนาไทย งานวิจัย ใช้ได้จริง. ปทุมธานี: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- สมจิต จันทรฉาย. (2557). การออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอน. นครปฐม: คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- สมฤดี แจ่มขาว. (2562). ผลการใช้วิธีสอนแฮร์บาร์ตที่มีต่อมโนทัศน์และการประยุกต์ใช้ความรู้
เศรษฐศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต).
มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2547). การเรียนรู้บูรณาการ : ยุทธศาสตร์ครูปฏิรูป.
กรุงเทพฯ: อุษากการพิมพ์.
- สิริวรรณ ศรีพหล. (2552). การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและ
วัฒนธรรม. นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- สิริวรรณ ศรีพหล, สุนันทิพย์ บุญสมบัติ, และ ประภาพรรณ เขี่ยมสุภาษิต. (2536). การศึกษา
สถานภาพทั่วไปของการจัดการศึกษาด้านสภกสรรคณศึกษาในประเทศไทย. กรุงเทพฯ:
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- สุนันทิพย์ บุญสมบัติ และคณะ. (2555). 22754 สารัตถะและวิทยวิธีทางสังคมศึกษา. กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- สุรางค์ ไคว้ตระกูล. (2556). จิตวิทยาการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 11). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวัฒนา เขี่ยมอรพวรรณ. (2549). วิธีและเทคนิคการสอนคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาการคิด. กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2547). กลยุทธ์การสอนคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ: ดวงกลมสมัย.
- อภรณ์ ใจเที่ยง. (2537). หลักการสอน. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- อารมณ ฉนวนจิตร. (2539). พฤติกรรมการสอนวิชาภูมิศาสตร์ 1 = *Teaching behavior in
geography 1 : TL 351 (ED 381)*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัย
รามคำแหง.
- อุบลรัตน์ เพ็งสถิตย์. (2547). จิตวิทยาการเรียนรู้ = *Psychology of learning* (พิมพ์ครั้งที่ 6).
กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.





ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัชรา เดชโฮม
ตำแหน่งอาจารย์สาขาวิชาการบริหารการศึกษา
สังกัดคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภิญญาพัชญ์ ปลายัดทอง
ตำแหน่งอาจารย์สาขาวิชาการประถมศึกษา
สังกัดคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตติวิสุทธิ์ วิมุตติปัญญา
ตำแหน่งอาจารย์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
สังกัดคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วรานันท์ อิศรปรีดา
ตำแหน่งอาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา
สังกัดคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญพิทย์ โรจนบุญยา
ตำแหน่งอาจารย์สาขาวิชาสังคมศึกษา
สังกัดคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
6. อาจารย์ ดร.ชิตยา สิทธิโสภาสกุล
ตำแหน่งอาจารย์ประจำสาขาวิชาการประเมินผลและวิจัยทางการศึกษา
สังกัดคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
7. อาจารย์ ดร.เกษมสันต์ รุจพจน์
ตำแหน่งอาจารย์ประจำสาขาวิชาการประเมินผลและวิจัยทางการศึกษา
สังกัดคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระวัฒน์ มอนไธสง
ตำแหน่งอาจารย์สาขาวิชาสังคมศึกษา
สังกัดคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา



ภาคผนวก ข
สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์
ในการตรวจสอบเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูล



หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยของข้อเสนอการวิจัย
เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมการวิจัยและยินยอม

หมายเลขข้อเสนอการวิจัย SWUEC-G- 480/2564E

ข้อเสนอการวิจัยนี้และเอกสารประกอบของข้อเสนอการวิจัยตามรายการแสดงด้านล่าง ได้รับการพิจารณาจาก คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒแล้ว คณะกรรมการฯ มีความเห็นว่าข้อเสนอการวิจัยที่จะดำเนินการมีความสอดคล้องกับหลักจริยธรรมสากล ตลอดจนกฎหมาย ข้อบังคับและ ข้อกำหนดภายในประเทศ จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยตามข้อเสนอการวิจัยนี้ได้

ชื่อโครงการวิจัยเรื่อง: การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมทัศนทาง ภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ชื่อผู้วิจัยหลัก: นางสาว ดิษดา เพชรเกลี้ยง

สังกัด: คณะสังคมศาสตร์

เอกสารที่รับรอง:

1. แบบเสนอโครงการวิจัย
2. โครงการวิจัย
3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย
4. หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

เอกสารที่พิจารณาทบทวน

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. แบบเสนอโครงการวิจัย | ฉบับที่ 2 วัน/เดือน/ปี 17 มกราคม 2565 |
| 2. โครงร่างการวิจัย | ฉบับที่ 2 วัน/เดือน/ปี 17 มกราคม 2565 |
| 3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย | ฉบับที่ 2 วัน/เดือน/ปี 17 มกราคม 2565 |
| 4. หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย | ฉบับที่ 2 วัน/เดือน/ปี 17 มกราคม 2565 |

(ลงชื่อ).....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทันตแพทย์หญิงณปภา เอี่ยมจิตรกุล)

กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

(ลงชื่อ).....

(แพทย์หญิงสุรีพร ภักธสุพรรณ)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

หมายเลขรับรอง : SWUEC/E/G-480/2564

วันที่ให้การรับรอง : 17/01/2565

วันหมดอายุใบรับรอง : 17/01/2566

ที่ อว 8718/2819



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

29 ธันวาคม 2564

เรื่อง ขออนุญาตขอพระราชทานเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนศรีบรรพตพิทยาคม

เนื่องด้วย นางสาวดิชลา เพชรเกลี้ยง นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาสังคมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมโน้ตศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี อาจารย์ ดร.ศุภณัฐ พานา และอาจารย์ ดร.วุฒิชัย บุญทุก เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ในการนี้ นิสิตขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูล โดยใช้ 1) แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ 2) แผนการสอนหรือแผนการจัดการเรียนรู้ และ 3) สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) กับ นักเรียนระดับมัธยมศึกษา ชั้นปีที่ 1 จำนวน 32 คน เพื่อเป็นข้อมูลในการวิจัย และขอใช้สถานที่โรงเรียนของท่าน ระหว่างเดือนมกราคม 2565 ถึงเดือนมีนาคม 2565 ทั้งนี้ นิสิตจะเป็นผู้ประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาขออนุญาต และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)
รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 065 513 3812

ที่ อว 8718/2696



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

15 ธันวาคม 2564

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ
เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัชรา เดชโฮม

เนื่องด้วย นางสาวดิชลดา เพชรเกลี้ยง นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาสังคมศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมโน้ตทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี อาจารย์ ดร.ศุภณัฐ พานา และ อาจารย์ ดร.วุฒิชัย บุญทุก เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ในการนี้ นิสิตขอเรียนเชิญ ท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในหัวข้อ เรื่อง “การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมโน้ตทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น” ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวดิชลดา เพชรเกลี้ยง และขอขอบพระคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์วุฒิชัย เอกปัญญาสกุล)
รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 065 513 3812

ที่ อว 8718/2696



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

15 ธันวาคม 2564

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ
เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภิญญาพัชญ์ ปลายัดทอง

เนื่องด้วย นางสาวดิชลดดา เพชรเกลี้ยง นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาสังคมศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมโน้ตทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี อาจารย์ ดร.ศุภณัฐ พานา และ อาจารย์ ดร.วุฒิชัย บุญทุก เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ในการนี้ นิสิตขอเรียนเชิญ ท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในหัวข้อ เรื่อง “การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมโน้ตทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น” ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวดิชลดดา เพชรเกลี้ยง และขอขอบพระคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์วุฒิชัย เอกปัญญาสกุล)
รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 065 513 3812

ที่ อว 8718/2696



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

15 ธันวาคม 2564

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ
เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตติวิสุทธิ์ วิมุตติปัญญา

เนื่องด้วย นางสาวดิชลดดา เพชรเกลี้ยง นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาสังคมศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมโน้ตทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี อาจารย์ ดร.ศุภณัฐ พานา และ อาจารย์ ดร.วุฒิชัย บุญทุก เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ในการนี้ นิสิตขอเรียนเชิญ ท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในหัวข้อ เรื่อง “การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมโน้ตทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น” ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวดิชลดดา เพชรเกลี้ยง และขอขอบพระคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)
รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 065 513 3812

ที่ อว 8718/2696



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

15 ธันวาคม 2564

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ
เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรานันท์ อิศรปรีดา

เนื่องด้วย นางสาวดิชลดดา เพชรเกลี้ยง นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาสังคมศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมโน้ตทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี อาจารย์ ดร.ศุภณัฐ พานา และ อาจารย์ ดร.วุฒิชัย บุญทุก เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ในการนี้ นิสิตขอเรียนเชิญ ท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในหัวข้อ เรื่อง “การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมโน้ตทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น” ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวดิชลดดา เพชรเกลี้ยง และขอขอบพระคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์วุฒิชัย เอกปัญญาสกุล)
รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 065 513 3812

ที่ อว 8718/2696



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

15 ธันวาคม 2564

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ
เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพียรพิทย์ โจรจนปญญา

เนื่องด้วย นางสาวดิชลดดา เพชรเกลี้ยง นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาสังคมศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมโน้ตทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี อาจารย์ ดร.ศุภณัฐ พานา และ อาจารย์ ดร.วุฒิชัย บุญทุก เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ในการนี้ นิสิตขอเรียนเชิญ ท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในหัวข้อ เรื่อง “การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมโน้ตทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น” ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวดิชลดดา เพชรเกลี้ยง และขอขอบพระคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์วุฒิชัย เอกปัญญาสกุล)
รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 065 513 3812

ที่ อว 8718/2696



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

15 ธันวาคม 2564

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ
เรียน อาจารย์ ดร.ทิตยา สิทธิโสภาสกุล

เนื่องด้วย นางสาวดิชลดา เพชรเกลี้ยง นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาสังคมศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมโน้ตทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี อาจารย์ ดร.ศุภณัฐ พานา และ อาจารย์ ดร.วุฒิชัย บุญทุก เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ในการนี้ นิสิตขอเรียนเชิญ ท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในหัวข้อ เรื่อง “การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมโน้ตทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น” ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวดิชลดา เพชรเกลี้ยง และขอขอบพระคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์วุฒิชัย เอกปัญญาสกุล)
รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 065 513 3812

ที่ อว 8718/2696



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

15 ธันวาคม 2564

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ
เรียน อาจารย์ ดร.เกษมสันต์ ราชพจน์

เนื่องด้วย นางสาวดิชลดดา เพชรเกลี้ยง นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาสังคมศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมโน้ตทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี อาจารย์ ดร.ศุภณัฐ พานา และ อาจารย์ ดร.วุฒิชัย บุญทุก เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ในการนี้ นิสิตขอเรียนเชิญ ท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในหัวข้อ เรื่อง “การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมโน้ตทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น” ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวดิชลดดา เพชรเกลี้ยง และขอขอบพระคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์วุฒิชัย เอกปัญญาสกุล)
รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 065 513 3812

ที่ อว 8718/2696



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

15 ธันวาคม 2564

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ
เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระวัฒน์ มอนไธสง

เนื่องด้วย นางสาวดิชลดา เพชรเกลี้ยง นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาสังคมศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมโน้ตทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี อาจารย์ ดร.ศุภณัฐ พานา และ อาจารย์ ดร.วุฒิชัย บุญทุก เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ในการนี้ นิสิตขอเรียนเชิญ ท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในหัวข้อ เรื่อง “การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมโน้ตทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น” ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวดิชลดา เพชรเกลี้ยง และขอขอบพระคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ธีระชัย เอกปัญญาสกุล)
รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 065 513 3812



ภาคผนวก ค

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตาราง 16 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แผนการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่องที่ตั้งและลักษณะภูมิประเทศของทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย

รายการประเมิน	ผลการประเมินของ			$\sum R$	IOC	ผลการพิจารณา
	ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					
	1	2	3			
แผนการจัดการเรียนการสอนมีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วนและเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน อีกทั้งมีลำดับขั้นตอนเป็นระบบ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
สาระสำคัญสอดคล้องกับจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับกิจกรรมและการวัดประเมินผลการเรียนรู้	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
กิจกรรมการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนเหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนทั้งในรูปแบบ Online/Onsite	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
กิจกรรมการเรียนการสอนมีความหลากหลายสามารถปฏิบัติได้จริง	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
กิจกรรมการเรียนการสอนช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการคิด เพื่อส่งเสริมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
กิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องแทรกสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
กิจกรรมการเรียนการสอนเน้นส่งเสริมให้นักเรียนสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
สื่อการเรียนรู้มีความสอดคล้อง เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการใช้สื่อและแหล่งการเรียนรู้อย่างทั่วถึง	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ตาราง 17 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แผนการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่องลักษณะภูมิอากาศที่สัมพันธ์กับทรัพยากรธรรมชาติในทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย

รายการประเมิน	ผลการประเมินของ			$\sum R$	IOC	ผลการพิจารณา
	ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					
	1	2	3			
แผนการจัดการเรียนการสอนมีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วนและเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน อีกทั้งมีลำดับขั้นตอนเป็นระบบ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
สาระสำคัญสอดคล้องกับจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับกิจกรรมและการวัดประเมินผลการเรียนรู้	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
กิจกรรมการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนเหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนทั้งในรูปแบบ Online/Onsite	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
กิจกรรมการเรียนการสอนมีความหลากหลายสามารถปฏิบัติได้จริง	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
กิจกรรมการเรียนการสอนช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการคิด เพื่อส่งเสริมโน้ตทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
กิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องเหมาะสมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
กิจกรรมการเรียนการสอนเน้นส่งเสริมให้นักเรียนสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
สื่อการเรียนรู้มีความสอดคล้อง เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการใช้สื่อและแหล่งการเรียนรู้อย่างทั่วถึง	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ตาราง 18 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แผนการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่องปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

รายการประเมิน	ผลการประเมินของ			$\sum R$	IOC	ผลการพิจารณา
	ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					
	1	2	3			
แผนการจัดการเรียนการสอนมีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วนและเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน อีกทั้งมีลำดับขั้นตอนเป็นระบบ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
สาระสำคัญสอดคล้องกับจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับกิจกรรมและการวัดประเมินผลการเรียนรู้	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
กิจกรรมการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนเหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนทั้งในรูปแบบ Online/Onsite	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
กิจกรรมการเรียนการสอนมีความหลากหลายสามารถปฏิบัติได้จริง	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
กิจกรรมการเรียนการสอนช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการคิด เพื่อส่งเสริมโน้ตทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
กิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องแทรกสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
กิจกรรมการเรียนการสอนเน้นส่งเสริมให้นักเรียนสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
สื่อการเรียนรู้มีความสอดคล้อง เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการใช้สื่อและแหล่งการเรียนรู้อย่างทั่วถึง	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ตาราง 19 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แผนการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมวัฒนธรรมที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

รายการประเมิน	ผลการประเมินของ			$\sum R$	IOC	ผลการพิจารณา
	ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					
	1	2	3			
แผนการจัดการเรียนการสอนมีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วนและเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน อีกทั้งมีลำดับขั้นตอนเป็นระบบ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
สาระสำคัญสอดคล้องกับจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับกิจกรรมและการวัดประเมินผลการเรียนรู้	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
กิจกรรมการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนเหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนทั้งในรูปแบบ Online/Onsite	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
กิจกรรมการเรียนการสอนมีความหลากหลายสามารถปฏิบัติได้จริง	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
กิจกรรมการเรียนการสอนช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการคิด เพื่อส่งเสริมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
กิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องแทรกสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
กิจกรรมการเรียนการสอนเน้นส่งเสริมให้นักเรียนสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
สื่อการเรียนรู้มีความสอดคล้อง เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการใช้สื่อและแหล่งการเรียนรู้อย่างทั่วถึง	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ตาราง 20 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่องที่ตั้งและลักษณะภูมิประเทศของทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย

รายการประเมิน	ผลการประเมินของ			$\sum R$	IOC	ผลการพิจารณา
	ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					
	1	2	3			
กระตุ้นความสนใจให้เกิดการใฝ่รู้ในเรื่องที่เรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ / กระตุ้นกระบวนการคิดของนักเรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
มีวิธีการที่หลากหลายในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ ทั้งในการจัดการเรียนการสอนแบบ Online / Onsite	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
สื่อมีความทันสมัย เหมาะสำหรับนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
รูปแบบของสื่อมีความสะดวก สำหรับใช้ศึกษาเรียนรู้ และทบทวนเนื้อหาได้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
รูปแบบของสื่อเน้นพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอด	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
สามารถเข้าถึงบทเรียนได้ โดยไร้ข้อจำกัดในเรื่องของสถานที่และเวลา	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
สื่อที่นำมาใช้นั้นส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้ที่เป็นรูปธรรมทางความคิด	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ตาราง 21 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่องลักษณะภูมิอากาศที่สัมพันธ์กับทรัพยากรธรรมชาติในทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย

รายการประเมิน	ผลการประเมินของ			$\sum R$	IOC	ผลการพิจารณา
	ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					
	1	2	3			
กระตุ้นความสนใจ ให้เกิดการใฝ่รู้ในเรื่องที่เรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ / กระตุ้นกระบวนการคิดของนักเรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
มีวิธีการที่หลากหลายในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ ทั้งในการจัดการเรียนการสอนแบบ Online / Onsite	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
สื่อมีความทันสมัย เหมาะสำหรับนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
รูปแบบของสื่อมีความสะดวก สำหรับใช้ศึกษาเรียนรู้ และทบทวนเนื้อหาได้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
รูปแบบของสื่อเน้นพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอด	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
สามารถเข้าถึงบทเรียนได้ โดยไร้ข้อจำกัดในเรื่องของสถานที่และเวลา	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
สื่อที่นำมาใช้นั้นส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้ที่เป็นรูปธรรมทางความคิด	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ตาราง 22 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่องปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

รายการประเมิน	ผลการประเมินของ			$\sum R$	IOC	ผลการพิจารณา
	ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					
	1	2	3			
กระตุ้นความสนใจ ให้เกิดการใฝ่รู้ในเรื่องที่เรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ / กระตุ้นกระบวนการคิดของนักเรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
มีวิธีการที่หลากหลายในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ ทั้งในการจัดการเรียนการสอนแบบ Online / Onsite	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
สื่อมีความทันสมัย เหมาะสำหรับนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
รูปแบบของสื่อมีความสะดวก สำหรับใช้ศึกษาเรียนรู้ และทบทวนเนื้อหาได้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
รูปแบบของสื่อเน้นพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอด	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
สามารถเข้าถึงบทเรียนได้ โดยไร้ข้อจำกัดในเรื่องของสถานที่และเวลา	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
สื่อที่นำมาใช้นั้นส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้ที่เป็นรูปธรรมทางความคิด	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ตาราง 23 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมวัฒนธรรมที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

รายการประเมิน	ผลการประเมินของ			$\sum R$	IOC	ผลการพิจารณา
	ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					
	1	2	3			
กระตุ้นความสนใจ ให้เกิดการใฝ่รู้ในเรื่องที่เรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ / กระตุ้นกระบวนการคิดของนักเรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
มีวิธีการที่หลากหลายในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ ทั้งในการจัดการเรียนการสอนแบบ Online / Onsite	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
สื่อมีความทันสมัย เหมาะสำหรับนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
รูปแบบของสื่อมีความสะดวก สำหรับใช้ศึกษาเรียนรู้ และทบทวนเนื้อหาได้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
รูปแบบของสื่อเน้นพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอด	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
สามารถเข้าถึงบทเรียนได้ โดยไร้ข้อจำกัดในเรื่องของสถานที่และเวลา	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
สื่อที่นำมาใช้นั้นส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้ที่เป็นรูปธรรมทางความคิด	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ตาราง 24 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ก่อนเรียน

แบบทดสอบ ข้อที่	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)			$\sum R$	IOC	ผลการพิจารณา
	1	2	3			
1	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
2	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
3	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
4	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
5	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
6	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
7	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
8	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
9	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
10	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
11	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
12	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
13	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
14	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
15	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
16	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
17	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
18	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
19	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
20	0	+1	+1	2	0.67	คัดเลือกไว้

ตาราง 24 (ต่อ)

แบบทดสอบ ข้อที่	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)			$\sum R$	IOC	ผลการพิจารณา
	1	2	3			
21	0	+1	+1	2	0.67	คัดเลือกไว้
22	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
23	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
24	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
25	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
26	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
27	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
28	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
29	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
30	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
31	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
32	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
33	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
34	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
35	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
36	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
37	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
38	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
39	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
40	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้

ตาราง 25 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์หลังเรียน

แบบทดสอบ ข้อที่	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)			$\sum R$	IOC	ผลการพิจารณา
	1	2	3			
1	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
2	0	+1	+1	2	0.67	คัดเลือกไว้
3	0	+1	+1	2	0.67	คัดเลือกไว้
4	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
5	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
6	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
7	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
8	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
9	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
10	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
11	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
12	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
13	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
14	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
15	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
16	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
17	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
18	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
19	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
20	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้

ตาราง 25 (ต่อ)

แบบทดสอบ ข้อที่	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)			$\sum R$	IOC	ผลการพิจารณา
	1	2	3			
21	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
22	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
23	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
24	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
25	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
26	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
27	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
28	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
29	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
30	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
31	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
32	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
33	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
34	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
35	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
36	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
37	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
38	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
39	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
40	0	+1	+1	2	0.67	คัดเลือกไว้



ภาคผนวก ง
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ และคะแนนเปรียบเทียบมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ ทั้งก่อนและหลังการประยุกต์ใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ที่ส่งเสริมมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 26 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ก่อนเรียน

ข้อที่	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	สรุปความหมาย
1	1.00	0.40	0.60	ใช้ได้
2	1.00	0.40	0.40	ใช้ได้
3	1.00	0.30	0.60	ใช้ได้
4	1.00	0.60	0.60	ใช้ได้
5	1.00	0.30	0.00*	ใช้ไม่ได้*
6	1.00	0.60	0.00*	ใช้ไม่ได้*
7	1.00	0.30	0.40	ใช้ได้
8	1.00	0.45	0.50	ใช้ได้
9	1.00	0.30	0.20	ใช้ได้
10	1.00	0.40	0.40	ใช้ได้
11	1.00	0.35	0.70	ใช้ได้
12	1.00	0.40	0.80	ใช้ได้
13	1.00	0.15	0.30	ใช้ได้
14	1.00	0.40	- 0.40*	ใช้ไม่ได้*

ตาราง 26 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าดัชนีความ สอดคล้อง (IOC)	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	สรุปความหมาย
15	1.00	0.70	- 0.60*	ใช้ไม่ได้*
16	1.00	0.40	0.60	ใช้ได้
17	1.00	0.40	0.40	ใช้ได้
18	1.00	0.60	- 0.60*	ใช้ไม่ได้*
19	1.00	0.25	- 0.10*	ใช้ไม่ได้*
20	0.67	0.50	0.40	ใช้ได้
21	0.67	0.40	0.40	ใช้ได้
22	1.00	0.45	0.50	ใช้ได้
23	1.00	0.40	0.40	ใช้ได้
24	1.00	0.45	0.50	ใช้ได้
25	1.00	0.40	0.40	ใช้ได้
26	1.00	0.45	0.50	ใช้ได้
27	1.00	0.35	0.70	ใช้ได้
28	1.00	0.20	0.00*	ใช้ไม่ได้*
29	1.00	1.00	0.00*	ใช้ไม่ได้*
30	1.00	0.55	0.30	ใช้ได้
31	1.00	0.75	0.30	ใช้ได้
32	1.00	0.50	0.40	ใช้ได้
33	1.00	0.45	- 0.30*	ใช้ไม่ได้*
34	1.00	0.65	0.50	ใช้ได้
35	1.00	0.15*	0.10*	ใช้ไม่ได้*

ตาราง 26 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าดัชนีความ สอดคล้อง (IOC)	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	สรุปความหมาย
36	1.00	0.45	0.70	ใช้ได้
37	1.00	0.40	0.40	ใช้ได้
38	1.00	0.60	0.60	ใช้ได้
39	1.00	0.45	0.30	ใช้ได้
40	1.00	0.80	0.20	ใช้ได้

หมายเหตุ

1. ข้อสอบข้อที่ 5, 6, 14, 15, 18, 19, 28, 29, 33 มีค่าอำนาจจำแนก (r) น้อยกว่า 0.20 จัดเป็นข้อสอบที่ไม่สามารถจำแนกเด็กเก่งและเด็กอ่อนได้จึงตัดออก

2. ข้อสอบข้อที่ 35 มีค่าความยากง่าย (p) น้อยกว่า 0.20 จัดเป็นข้อสอบที่ยากเกินไป และมีค่าอำนาจจำแนก (r) น้อยกว่า 0.20 จัดเป็นข้อสอบที่ไม่สามารถจำแนกเด็กเก่งและเด็กอ่อนได้จึงตัดออก

3. ข้อที่เลือกไว้มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67-1.00 ค่าความยากง่าย (p) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20-1.00 โดยข้อที่เลือกไว้มีทั้งหมด 30 ข้อ ซึ่งได้หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ โดยใช้สูตร KR - 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) ได้เท่ากับ 0.76

ตาราง 27 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์หลังเรียน

ข้อที่	ค่าดัชนีความ สอดคล้อง (IOC)	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	สรุปความหมาย
1	1.00	0.60	0.40	ใช้ได้
2	0.67	0.60	0.40	ใช้ได้
3	0.67	0.85*	- 0.10*	ใช้ไม่ได้*
4	1.00	0.80	0.20	ใช้ได้
5	1.00	0.30	- 0.20*	ใช้ไม่ได้*
6	1.00	0.80	0.00	ใช้ได้
7	1.00	0.65	0.30	ใช้ได้
8	1.00	0.75	0.10	ใช้ได้
9	1.00	0.70	0.40	ใช้ได้
10	1.00	0.80	0.20	ใช้ได้
11	1.00	0.80	0.20	ใช้ได้
12	1.00	0.85	0.30	ใช้ได้
13	1.00	0.35	- 0.10*	ใช้ไม่ได้*
14	1.00	1.00*	0.00*	ใช้ไม่ได้*
15	1.00	0.70	0.20	ใช้ได้
16	1.00	0.80	0.40	ใช้ได้
17	1.00	0.80	0.20	ใช้ได้
18	1.00	0.65	0.30	ใช้ได้
19	1.00	0.80	0.00	ใช้ได้
20	1.00	0.80	0.40	ใช้ได้

ตาราง 27 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าดัชนีความ สอดคล้อง (IOC)	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	สรุปความหมาย
21	1.00	0.85*	- 0.10*	ใช้ไม่ได้*
22	1.00	0.60	0.40	ใช้ได้
23	1.00	0.75	0.50	ใช้ได้
24	1.00	0.30	0.20	ใช้ได้
25	1.00	0.30	0.20	ใช้ได้
26	1.00	0.80	- 0.20*	ใช้ไม่ได้*
27	1.00	0.70	0.40	ใช้ได้
28	1.00	0.85*	0.10*	ใช้ไม่ได้*
29	1.00	0.80	0.20	ใช้ได้
30	1.00	0.80	0.20	ใช้ได้
31	1.00	0.65	0.30	ใช้ได้
32	1.00	0.30	0.20	ใช้ได้
33	1.00	1.00*	0.00*	ใช้ไม่ได้*
34	1.00	0.80	0.20	ใช้ได้
35	1.00	0.70	0.20	ใช้ได้
36	1.00	0.80	0.20	ใช้ได้
37	1.00	0.65	- 0.10*	ใช้ไม่ได้*
38	1.00	0.30	0.20	ใช้ได้
39	1.00	0.80	0.40	ใช้ได้
40	0.67	0.75	0.30	ใช้ได้


หมายเหตุ

1. ข้อสอบข้อที่ 3, 14, 21, 28, 33 มีค่าความยากง่าย (p) มากกว่า 0.80 จัดเป็นข้อสอบที่ง่ายเกินไป และมีค่าอำนาจจำแนก (r) น้อยกว่า 0.20 จัดเป็นข้อสอบที่ไม่สามารถจำแนกเด็กเก่งและเด็กอ่อนได้จึงตัดออก

2. ข้อสอบข้อที่ 5, 13, 26, 37 มีค่าอำนาจจำแนก (r) น้อยกว่า 0.20 จัดเป็นข้อสอบที่ไม่สามารถจำแนกเด็กเก่งและเด็กอ่อนได้จึงตัดออก

3. เนื่องจากมีข้อสอบเกินจำนวนที่ต้องการ ผู้วิจัยจึงเลือกตัดข้อที่ 19 ออกแบบเจาะจง

4. ข้อที่เลือกไว้มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67-1.00 ค่าความยากง่าย (p) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20-1.00 โดยข้อที่เลือกไว้มีทั้งหมด 30 ข้อ ซึ่งได้หาค่าความเชื่อมั่น(Reliability) ของแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ โดยใช้สูตร KR – 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) ได้เท่ากับ 0.85



ภาคผนวก จ
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
ประกอบด้วย
ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้
แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์
ตัวอย่างแบบฝึกหัดที่ใช้ประกอบสร้างสื่อการเรียนรู้



ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

โรงเรียนศรีบรรพตพิทยาคม

รายวิชา ส 21103

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2

หน่วยการเรียนรู้เรื่อง กิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมวัฒนธรรมที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

เวลา 4 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วิถีการดำเนินชีวิต มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ส 5.2 ม.1/1 ระบุทำเลที่ตั้งของกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย

ส 5.2 ม.1/2 วิเคราะห์ปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางสังคมที่ส่งผลต่อทำเลที่ตั้งของกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย

2. สาระสำคัญ

ทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย มีลักษณะภูมิประเทศ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่หลากหลาย จึงส่งผลให้กิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมวัฒนธรรมในแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมวัฒนธรรมในทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนียได้

2) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางสังคมที่มีผลกระทบต่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมวัฒนธรรมในทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนียได้

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- 1) การสื่อสาร
- 2) การใช้เทคโนโลยี

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1) ใฝ่เรียนรู้

2) มุ่งมั่นในการทำงาน

6. สารการเรียนรู้

ทำเลที่ตั้งและลักษณะของกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ตลอดจนปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางสังคมที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางประชากร เศรษฐกิจ และสังคมวัฒนธรรมในทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย

7. กิจกรรมการเรียนรู้ (4 ชั่วโมง)

1. ชี้นำ

(ชั่วโมงที่ 1)

1.1 ครูมอบหมายให้นักเรียนศึกษาบทเรียนเรื่อง กิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคม วัฒนธรรมที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ผ่านเทคโนโลยีสื่อความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) มาล่วงหน้า

1.2 จากคาบที่แล้วครูเชื่อมโยงสู่ประเด็นคำถามที่ว่า

1) ประชากรในภูมิภาคต่างๆ จะสามารถบริโภคอาหารที่ตนเองไม่สามารถผลิตได้ เนื่องจากข้อจำกัดของปัจจัยทางภูมิศาสตร์ได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

(ได้ เพราะความเจริญก้าวหน้าทางการคมนาคมขนส่งทำให้เกิดการซื้อขาย แลกเปลี่ยนสินค้าและบริการระหว่างกัน)

2) นอกจากการคมนาคมขนส่งสินค้า นักเรียนคิดว่ายังมีปัจจัยอื่นอีกหรือไม่ที่ส่งผลให้เกิดการเคลื่อนย้ายระหว่างพื้นที่หรือภูมิภาคในทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย

(ทรัพยากร ความเป็นเมือง การท่องเที่ยว)

2. ชี้นกิจกรรม

2.1 ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละประมาณ 8 คน โดยให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มจับสลากหัวข้อที่ครูเตรียมไว้ให้ประกอบด้วยคำว่า การคมนาคม , ทรัพยากร , ความเป็นเมือง และการท่องเที่ยว

2.2 จากที่ได้ศึกษาบทเรียนเรื่อง กิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมวัฒนธรรมที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ผ่านเทคโนโลยีสื่อความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) มาล่วงหน้า ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันระดมความคิดว่า คำ (Keywords) ที่กลุ่มตนเองได้รับนั้นส่งผลให้เกิดการเคลื่อนย้ายทั้งในมิติของประชากร สินค้าและบริการ ระหว่างพื้นที่หรือภูมิภาคในทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนียอย่างไร เป็นเวลา 25-30 นาที

2.3 สุ่มตัวแทนนักเรียนนำเสนอหัวข้อของกลุ่มตนเอง จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับประเด็นดังกล่าว เป็นเวลา 30-35 นาที

(ชั่วโมงที่ 2)

2.4 จากนั้นครูเชื่อมโยงเข้าสู่เรื่อง ทำเลที่ตั้งของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ และลักษณะทางสังคมวัฒนธรรม ในทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย โดยตั้งประเด็นคำถามดังนี้

1) นักเรียนคิดว่าลักษณะเศรษฐกิจ และสังคมวัฒนธรรมในแต่ละประเทศหรือแต่ละภูมิภาคเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

(ไม่เหมือนกัน เพราะ ในแต่ละพื้นที่มีทำเลที่ตั้ง ลักษณะภูมิประเทศและทรัพยากรธรรมชาติที่แตกต่างกัน)

2) นักเรียนคิดว่าปัจจัยใดที่มีผลต่อความแตกต่างของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ และสังคมวัฒนธรรมในแต่ละประเทศหรือแต่ละภูมิภาค

(ปัจจัยทางกายภาพ เช่น ทำเลที่ตั้ง ลักษณะภูมิประเทศและทรัพยากรธรรมชาติ ปัจจัยทางสังคม เช่น ความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยี มีการคมนาคมสะดวก เป็นเมืองศูนย์กลางที่ติดต่อกับประเทศอื่นๆ ฯลฯ)

2.5 ครูอธิบายเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางกายภาพกับกิจกรรมทางเศรษฐกิจ และสังคมวัฒนธรรมของทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย ว่า “ทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย มีพื้นที่ขนาดใหญ่ รวมถึงลักษณะทางกายภาพที่หลากหลายดังที่เราได้ศึกษาไปแล้ว ซึ่งลักษณะทางกายภาพเหล่านี้ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้แต่ละภูมิภาคหรือแต่ละประเทศมีกิจกรรมทางเศรษฐกิจ และสังคมวัฒนธรรมที่คล้ายคลึงกันหรือแตกต่างกันด้วย” จากนั้นครูตั้งประเด็นคำถาม ดังนี้

1) นักเรียนคิดว่าประเทศที่มีภูมิประเทศเป็นเกาะ คนมักจะประกอบอาชีพอะไร

(มักจะมีกิจกรรมประกอบอาชีพจับปลาหรือทำประมงน้ำเค็ม)

2) นักเรียนคิดว่าประเทศที่มีภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำ คนมักจะประกอบอาชีพอะไร

(มักจะประกอบอาชีพเกษตรกรรม มีการเพาะปลูกพืชผลต่างๆ)

3) นักเรียนคิดว่าประเทศที่มีทุ่งหญ้าสั้นๆ คนมักจะประกอบอาชีพอะไร

(มักจะประกอบอาชีพเลี้ยงสัตว์ จำพวก โค แพะ แกะ)

2.6 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างลักษณะทางกายภาพ กับกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมวัฒนธรรม ในภูมิภาคเอเชียออสเตรเลียและโอเชียเนีย เป็นเวลา 15-20 นาที

(ชั่วโมงที่ 3-4)

2.7 จากที่ศึกษาบทเรียนเรื่อง กิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมวัฒนธรรมที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ผ่านเทคโนโลยีสื่อความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) มาแล้วนั้น ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 5-6 คน โดยช่วยกันระดมความคิดเกี่ยวกับลักษณะของกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมวัฒนธรรมในภูมิภาคนั้นๆ เป็นเวลา 20-25 นาที

2.8 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างแผนภาพตามภูมิภาคของตนเองที่ได้จากการอภิปรายร่วมกัน ในหัวข้อ “ความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งในทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย” ในประเด็นดังนี้

- 1) ภูมิภาคที่นักเรียนได้รับมีลักษณะทางกายภาพอย่างไร
- 2) ภูมิภาคที่นักเรียนได้รับมีลักษณะของกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมวัฒนธรรม รวมถึงรูปแบบวิถีการดำเนินชีวิตที่สัมพันธ์กับพื้นที่ในภูมิภาคนั้นๆ อย่างไร

ในการสร้างแผนภาพ นักเรียนจะต้องวิเคราะห์ให้เห็นความเกี่ยวข้องสัมพันธ์เชื่อมโยงกันของลักษณะทางกายภาพกับกิจกรรมทางเศรษฐกิจ และสังคมวัฒนธรรม รวมถึงรูปแบบวิถีการดำเนินชีวิตที่สัมพันธ์กับพื้นที่ในภูมิภาคนั้นๆ โดยศึกษาตัวอย่างจากแบบฟอร์มที่ปรากฏผ่านสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) จากนั้นให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอแผนภาพ กลุ่มละประมาณ 10-15 นาที โดยครูเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องและปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น จากนั้นให้แต่ละกลุ่มเก็บแผนภาพดังกล่าวไว้เพื่อใช้ต่อยอดความรู้

3. ขั้นสรุป

3.1 จากนั้นให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มสรุปสาระสำคัญให้เพื่อนๆ ในชั้นเรียนฟัง เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจที่ตรงกัน โดยครูเพิ่มเติมองค์ความรู้สำคัญให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

8. ภาระงาน/ ชิ้นงาน

- 1) แผนภาพเรื่อง ความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งในทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย

9. สื่อการเรียนรู้

1) สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) เกี่ยวกับกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมวัฒนธรรมที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมในทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย

10. การวัดและประเมินผล

10.1 วิธีการและเครื่องมือ

ขอบเขตการวัด	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน	ผู้ประเมิน
ความรู้ บัณฑิตทางกายภาพและบัณฑิตทางสังคมที่มีผลกระทบต่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมวัฒนธรรมในทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย	- การตอบคำถาม - ตรวจสอบแผนภาพ	- ประเด็นคำถาม - แบบประเมินแผนภาพ	ผู้สอน
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. การสื่อสาร 2. การใช้เทคโนโลยี	- การสังเกตพฤติกรรม - การตอบคำถาม	- แบบสังเกตพฤติกรรม - ประเด็นคำถาม	ผู้สอน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกตพฤติกรรม	- แบบสังเกตพฤติกรรม	ผู้สอน

10.2 เกณฑ์การประเมิน (Scoring rubrics)

10.2.1 การทำแผนภาพเรื่อง ความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งในทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและ
โอเชียเนีย

ประเด็น การประเมิน	คะแนน (ระดับคุณภาพ)			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
เนื้อหา	เนื้อหาสอดคล้อง กับหัวข้อเรื่อง ถูกต้องชัดเจนและ ครอบคลุมทุก ประเด็น	เนื้อหาสอดคล้อง กับหัวข้อเรื่อง ถูกต้องแต่ขาด 1- 2 ประเด็น	เนื้อหาสอดคล้อง กับหัวข้อเรื่อง แต่ ขาด 3-4 ประเด็น	เนื้อหาสอดคล้องกับ หัวข้อเรื่องเพียง บางส่วนแต่ขาด ตั้งแต่ 5 ประเด็นขึ้นไป
รูปแบบ	มีหัวข้อเรื่อง ประเด็นหลัก ประเด็นรอง สัมพันธ์เชื่อมโยง กันและครบถ้วน สมบูรณ์	มีหัวข้อเรื่อง ประเด็นหลัก ประเด็นรอง สัมพันธ์เชื่อมโยง กัน แต่ไม่ ครบถ้วนสมบูรณ์	มีหัวข้อเรื่อง ประเด็นหลัก ประเด็นรอง แต่ไม่ มีความสัมพันธ์ เชื่อมโยง อีกทั้งไม่ ครบถ้วนสมบูรณ์	มีหัวข้อเรื่องหลักแต่ ไม่มีประเด็นรอง รวมถึงความสัมพันธ์ เชื่อมโยงไม่ครบถ้วน สมบูรณ์
ความสวยงาม และความคิด สร้างสรรค์	มีความสวยงาม แปลกใหม่ ริเริ่ม สร้างสรรค์ นำ เทคโนโลยีมา ประยุกต์ใช้ในการ ออกแบบ	มีความสวยงาม แปลกใหม่ แต่ ขาดการ ประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีในการ ออกแบบ	มีความสวยงาม แต่ขาดความ แปลกใหม่ และ การประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีในการ ออกแบบ	มีความสวยงาม เพียงบางส่วนแต่ ขาดความแปลกใหม่
การนำเสนอ	นำเสนอเป็น ขั้นตอน มีความ น่าสนใจ ตรง ประเด็นและเข้าใจ ง่าย	นำเสนอเป็น ขั้นตอน ตรง ประเด็น แต่ไม่มี ความน่าสนใจ	นำเสนอเป็น ขั้นตอน แต่ไม่ตรง ประเด็น และขาด ความน่าสนใจ	นำเสนอเป็นขั้นตอน เพียงบางส่วนแต่ไม่ ตรงประเด็น

10.2.2 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ประเด็น การประเมิน	คะแนน (ระดับคุณภาพ)			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การสื่อสาร	ใช้ภาษาถ่ายทอด หรืออธิบาย ความรู้ความ เข้าใจของตน ได้ อย่างถูกต้อง ชัดเจนและ เหมาะสม	ใช้ภาษาถ่ายทอด หรืออธิบาย ความรู้ความ เข้าใจของตน ได้ อย่างถูกต้อง	ใช้ภาษาถ่ายทอด หรืออธิบาย ความรู้ความ เข้าใจของตนได้ เป็นบางครั้ง	ใช้ภาษาถ่ายทอด หรืออธิบาย ความรู้ความ เข้าใจของตนได้ เพียงเล็กน้อย
การใช้ เทคโนโลยี	ใช้เทคโนโลยีใน การเข้าถึง บทเรียน รวมถึง ทำกิจกรรม และ สืบค้นข้อมูล เพิ่มเติมอย่าง สม่ำเสมอ	ใช้เทคโนโลยีใน การเข้าถึง บทเรียน รวมถึง ทำกิจกรรม และ สืบค้นข้อมูล เพิ่มเติมบ่อยครั้ง	ใช้เทคโนโลยีใน การเข้าถึง บทเรียน รวมถึง ทำกิจกรรม และ สืบค้นข้อมูล เพิ่มเติมเป็น บางครั้ง	ใช้เทคโนโลยีใน การเข้าถึง บทเรียน รวมถึง ทำกิจกรรม และ สืบค้นข้อมูล เพิ่มเติมอย่าง สม่ำเสมอเพียง เล็กน้อย

10.2.3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ประเด็น การประเมิน	คะแนน (ระดับคุณภาพ)			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ใฝ่เรียนรู้	เข้าเรียนตรงเวลา ทั้งในรูปแบบ Online/Onsite อีกทั้งมีส่วนร่วม ในกิจกรรมการ เรียนรู้ต่างๆ อย่าง สม่ำเสมอ	เข้าเรียนตรงเวลา ทั้งในรูปแบบ Online/Onsite อีกทั้งมีส่วนร่วม ในกิจกรรมการ เรียนรู้ต่างๆ บ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ทั้งในรูปแบบ Online/Onsite อีกทั้งมีส่วนร่วม ในกิจกรรมการ เรียนรู้ต่างๆ เป็น บางครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ทั้งในรูปแบบ Online/Onsite อีกทั้งมีส่วนร่วม ในกิจกรรมการ เรียนรู้ต่างๆ เพียง เล็กน้อย
มุ่งมั่นในการ ทำงาน	ตั้งใจและ รับผิดชอบในการ ปฏิบัติหน้าที่ที่ ได้รับมอบหมาย ให้สำเร็จ มีการ ปรับปรุงและ พัฒนาการทำงาน ให้ดีขึ้นอย่าง สม่ำเสมอ	ตั้งใจและ รับผิดชอบ ในการปฏิบัติ หน้าที่ที่ได้รับ มอบหมายให้ สำเร็จ มีการ ปรับปรุงและ พัฒนาการทำงาน ให้ดีขึ้นบ่อยครั้ง	ตั้งใจและ รับผิดชอบในการ ปฏิบัติหน้าที่ที่ ได้รับมอบหมาย ให้สำเร็จมีการ ปรับปรุง การทำงานให้ดี ขึ้นเป็นบางครั้ง	ตั้งใจและ รับผิดชอบในการ ปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมาย ให้สำเร็จ มีการ ปรับปรุงการ ทำงานให้ดีขึ้น เพียงเล็กน้อย

11. บันทึกผลหลังการสอน

ผลการจัดการเรียนรู้

.....
.....

ปัญหา/อุปสรรค

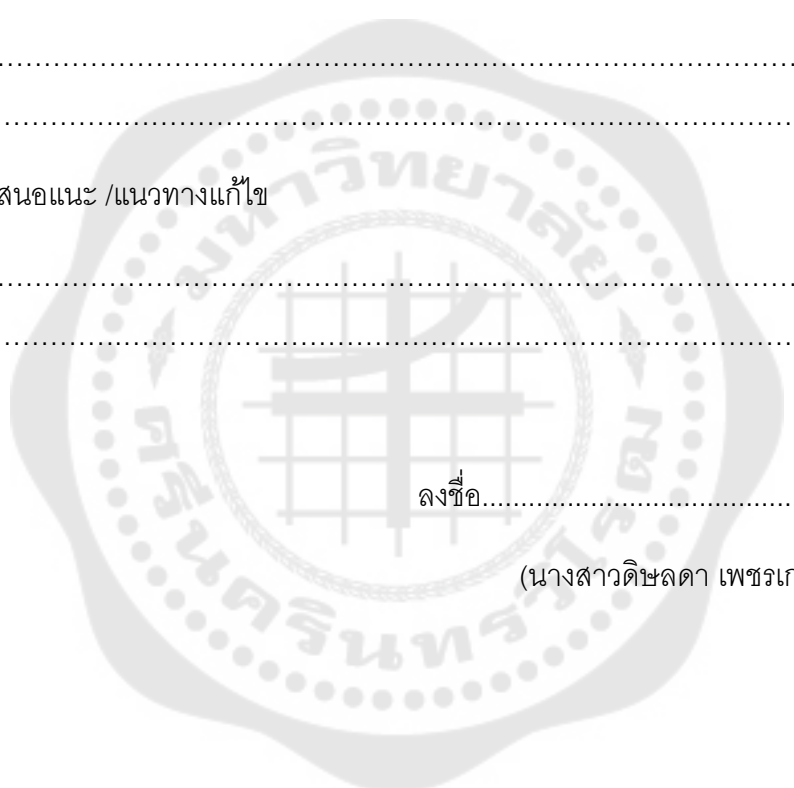
.....
.....

เสนอแนะ /แนวทางแก้ไข

.....
.....

ลงชื่อ..... ผู้บันทึก

(นางสาวดิษลดา เพชรเกลี้ยง)



แบบประเมินการทำแบบฝึกหัด

รายชื่อสมาชิก

- 1).....
- 2).....
- 3).....
- 4).....
- 5).....
- 6).....

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน				คะแนนรวม
	4	3	2	1	
เนื้อหา					
ความสอดคล้อง					
คะแนนรวม					

เกณฑ์การให้คะแนน (ระดับคุณภาพ)

ระดับคะแนน 4 หมายถึง ดีมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง ดี

ระดับคะแนน 2 หมายถึง พอใช้

ระดับคะแนน 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมิน

คะแนน 7 – 8 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก (4)

คะแนน 5 – 6 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี (3)

คะแนน 3 – 4 หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้ (2)

คะแนน 2 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง (1)

หมายเหตุ : เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60 (5 คะแนน)

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

แบบประเมินการทำแผนภาพ

รายชื่อสมาชิก

- 1).....
- 2).....
- 3).....
- 4).....
- 5).....
- 6).....

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน				คะแนนรวม
	4	3	2	1	
เนื้อหา					
รูปแบบ					
ความสวยงามและความคิดสร้างสรรค์					
การนำเสนอ					
คะแนนรวม					

เกณฑ์การให้คะแนน (ระดับคุณภาพ)

ระดับคะแนน 4 หมายถึง ดีมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง ดี

ระดับคะแนน 2 หมายถึง พอใช้

ระดับคะแนน 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมิน

คะแนน 13 – 16 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก (4)

คะแนน 9 – 12 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี (3)

คะแนน 5 – 8 หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้ (2)

คะแนน 4 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง (1)

หมายเหตุ : เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60 (9 คะแนน)

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

แบบสังเกตสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง.....

ชื่อ - สกุล.....

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน				คะแนนรวม
	4	3	2	1	
การสื่อสาร					
การใช้เทคโนโลยี					
คะแนนรวม					

เกณฑ์การให้คะแนน (ระดับคุณภาพ)

ระดับคะแนน 4 หมายถึง ดีมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง ดี

ระดับคะแนน 2 หมายถึง พอใช้

ระดับคะแนน 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมิน

คะแนน 7-8 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก (4)

คะแนน 5-6 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี (3)

คะแนน 3-4 หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้ (2)

คะแนน 2 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง (1)

หมายเหตุ : เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60 (5 คะแนน)

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

แบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง.....

ชื่อ - สกุล.....

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน				คะแนนรวม
	4	3	2	1	
การสื่อสาร					
การใช้เทคโนโลยี					
คะแนนรวม					

เกณฑ์การให้คะแนน (ระดับคุณภาพ)

ระดับคะแนน 4 หมายถึง ดีมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง ดี

ระดับคะแนน 2 หมายถึง พอใช้

ระดับคะแนน 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมิน

คะแนน 7-8 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก (4)

คะแนน 5-6 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี (3)

คะแนน 3-4 หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้ (2)

คะแนน 2 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง (1)

หมายเหตุ : เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60 (5 คะแนน)

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน



ภาพประกอบ 18 แบบฝึกหัดของบทเรียนเรื่องที่ตั้งและลักษณะภูมิประเทศของทวีปเอเชีย
ออสเตรเลียและโอเชียเนีย



ภาพประกอบ 19 แบบฝึกหัดของบทเรียนเรื่องลักษณะภูมิอากาศที่สัมพันธ์กับทรัพยากรธรรมชาติ
ของทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย



ภาพประกอบ 20 แบบฝึกหัดของบทเรียนเรื่องปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมในทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย



ภาพประกอบ 21 แบบฝึกหัดของบทเรียนเรื่องลักษณะของกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคม วัฒนธรรมที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมในทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย



แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ (ฉบับก่อนเรียน)

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
รายวิชา ส 21103 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โรงเรียนศรีบรรพตพิทยาคม
ปีการศึกษา 2564 ภาคเรียนที่ 2

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ฉบับนี้เป็นแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจของนักเรียน เกี่ยวกับมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ประเภทที่เกิดจากคุณลักษณะร่วมกัน (Conjunctive Concept) ประกอบด้วย ที่ตั้ง สถานที่ ความสัมพันธ์ภายในพื้นที่ การเคลื่อนย้าย และภูมิภาค
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ กำหนดการให้ค่า คะแนนคือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน ใช้เวลา 60 นาที
3. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

-
1. จากภาพหมายเลขบริเวณใดต่อไปนี้ ไม่ใช่ ที่ตั้งของประเทศในทวีปออสเตรเลียและโอเชียเนีย



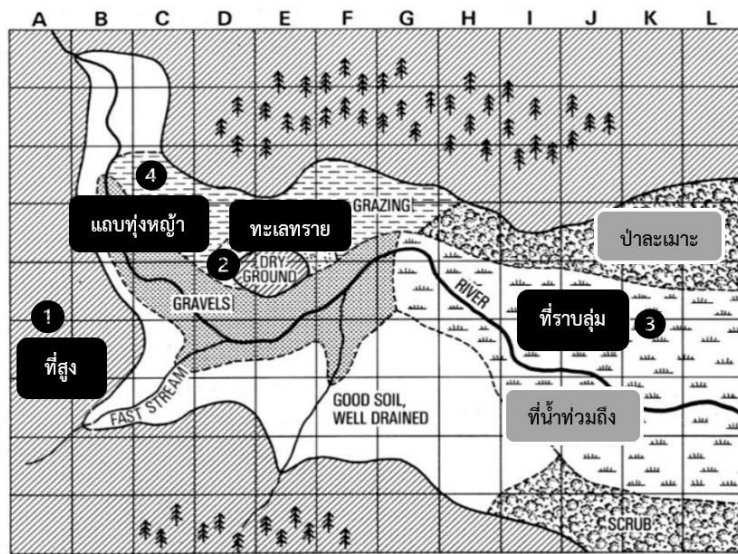
ก. หมายเลข 1

ข. หมายเลข 2

ค. หมายเลข 3

ง. หมายเลข 4

2. จากภาพข้างต้น บริเวณหมายเลขใดคือประโยชน์ต่อการตั้งถิ่นฐานมากที่สุด



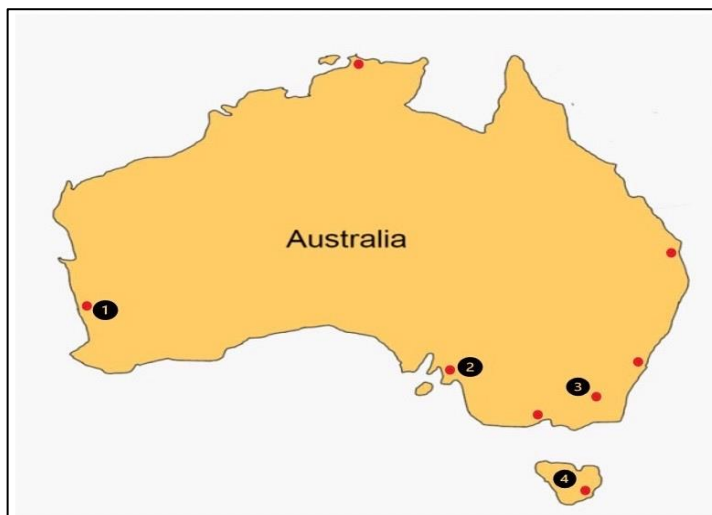
ก. หมายเลข 1

ข. หมายเลข 2

ค. หมายเลข 3

ง. หมายเลข 4

3. จากภาพข้อใด ไม่ใช่ เมืองท่าที่สำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศออสเตรเลีย



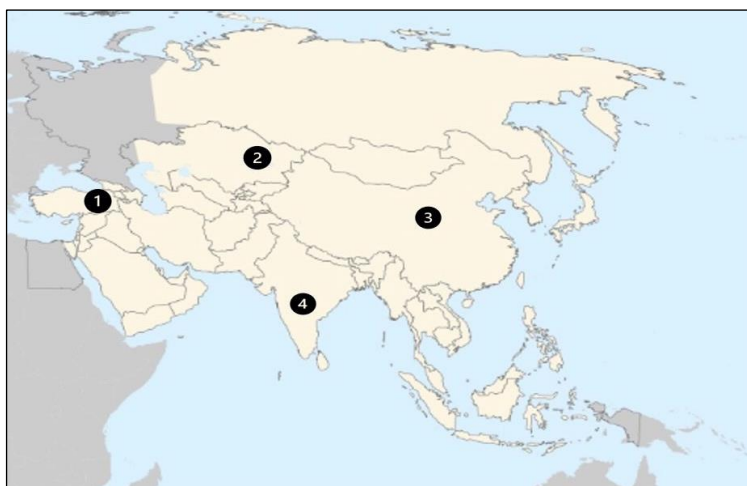
ก. หมายเลข 1

ข. หมายเลข 2

ค. หมายเลข 3

ง. หมายเลข 4

4. จากภาพหมายเลขบริเวณใดต่อไปนี้เป็นที่ตั้งของแหล่งกำเนิดอารยธรรมสำคัญในทวีปเอเชีย



ก. หมายเลข 1

ข. หมายเลข 2

ค. หมายเลข 3

ง. หมายเลข 4

5. ถ้าประเทศไทยตั้งอยู่บริเวณทางตอนเหนือของประเทศออสเตรเลียในปัจจุบันจะมีลักษณะภูมิอากาศอย่างไร

ก. จะมีลักษณะภูมิอากาศแบบสะวันนา

ข. จะมีลักษณะภูมิอากาศแบบทะเลทราย

ค. จะมีลักษณะภูมิอากาศแบบป่าสนไทกา

ง. จะมีลักษณะภูมิอากาศแบบเมดิเตอร์เรเนียน

6. ถ้าประเทศนิวซีแลนด์ย้ายที่ตั้งมาอยู่ทางตอนกลางของประเทศอินเดียจะมีลักษณะภูมิประเทศอย่างไร

- ก. จะมีลักษณะภูมิประเทศเป็นแอ่งแผ่นดิน
- ข. จะมีลักษณะภูมิประเทศเป็นเนินเขาและที่ราบสูงระดับต่ำ
- ค. จะมีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่ม**
- ง. จะมีลักษณะภูมิประเทศเป็นทะเลทรายแห้งแล้ง

7. ข้อใดต่อไปนี้เป็น ไม่ใช่ ประเภทของพื้นที่ป่าในเขตประเทศออสเตรเลีย

- ก. ป่าฝนเขตร้อน / ป่าชายเลน
- ข. ป่าเขตอบอุ่น / ป่าไม้ผลัดใบ
- ค. ป่าสน / ป่าดิบชื้น
- ง. ป่าไทกา / ป่าเบญจพรรณ**

8. ข้อใดต่อไปนี้เป็น ไม่ใช่ ประเทศในเขตพื้นที่หมู่เกาะเมลานีเซีย

- ก. ฟีจี
- ข. นิวแคลิโดเนีย**
- ค. ปาปัวนิวกินี
- ง. วานูวาตู

9. ข้อใดต่อไปนี้เป็น ไม่ใช่ ที่ราบสูงในเขตทวีปเอเชีย

- ก. ที่ราบสูงไซบีเรีย
- ข. ที่ราบสูงตุงกูรวา
- ค. ที่ราบสูงอิหร่าน
- ง. ที่ราบสูงบาร์คลี**

10. ข้อใดต่อไปนี้เป็นลักษณะของที่ราบไม่ถูกต้อง

ก. เกิดจากการไหลผ่านของแม่น้ำ ซึ่งพัดพาตะกอนไปทับถมกัน

ข. เกิดจากลาวาภูเขาไฟไหลมาทับถมกัน

ค. เกิดจากน้ำทะเลถอยร่น

ง. เกิดจากการกัดเซาะของธารน้ำแข็ง

11. “มีความสูงจากบริเวณโดยรอบไม่เกิน 600 เมตรและลาดชัน” จากข้อความข้างต้นหมายถึงข้อใด

ก. ภูเขา

ข. ทิวเขา

ค. ที่ราบสูง

ง. เนินเขา

12. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกล่าวถึงความสัมพันธ์ของการเกิดฟยอร์ด (fjord) และเขตอากาศได้ถูกต้องที่สุด

ก. เกิดจากการกัดเซาะของหมอกควันและมักพบในเขตอากาศอบอุ่น

ข. เกิดจากการกัดเซาะของฝนในป่าดิบชื้นและมักพบในเขตอากาศร้อนชื้น

ค. เกิดจากการกัดเซาะของลมในทะเลทรายและมักพบในเขตอากาศร้อนจัด

ง. เกิดจากการกัดเซาะของธารน้ำแข็งไหลเป็นร่องลึกลงสู่ทะเลและมักพบในเขต

อากาศหนาว

13. กลุ่มชาติพันธุ์ใดต่อไปนี้มีรูปแบบวิธีการดำรงชีวิตที่สัมพันธ์กับพื้นที่ที่ต่างออกไป

ก. มัณนิ

ข. มลาปรี

ค. มอแกน

ง. กะเหรี่ยง

14. ข้อใดต่อไปนี้อีกกล่าวถึงลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศกับรูปแบบการบริโภคอาหารในเขตภูมิภาคเอเชียใต้ไม่สัมพันธ์กัน

ก. ผู้คนมักนิยมโรงอาหารด้วยกะทิเป็นหลัก เนื่องจากทางตอนใต้ของอินเดียเป็นแหล่งปลูกมะพร้าวที่สำคัญ

ข. ผู้คนมักบริโภคข้าวเป็นอาหารหลักเนื่องจากทางตอนใต้และตะวันออกของอินเดียเป็นที่ราบลุ่ม

ค. ผู้คนมีรูปแบบการบริโภคเครื่องเทศในทุกพื้นที่โดยเฉพาะอินเดียและปากีสถานเพราะมีส่วนช่วยทำให้เหงื่อออกและควบคุมอุณหภูมิในร่างกายได้ดี

ง. ผู้คนมักนิยมถนอมอาหารด้วยวิธีการดอง เพราะสภาพภูมิอากาศส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ราบสูงไม่เหมาะแก่การเพาะปลูก

15. ข้อใดต่อไปนี้อีกกล่าวถูกต้องน้อยที่สุด

ก. ประเทศในภูมิภาคเดียวกันมักมีลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติที่คล้ายคลึงกัน

ข. ภูมิประเทศที่แตกต่างกันส่งผลให้ลักษณะของกิจกรรมทางเศรษฐกิจสังคมและวัฒนธรรมคล้ายคลึงกัน

ค. ภูมิอากาศส่งผลต่อลักษณะเครื่องนุ่งห่มของผู้คนในแต่ละพื้นที่

ง. ความหลากหลายของทรัพยากรธรรมชาติส่งผลต่อรูปแบบการบริโภคของผู้คนในแต่ละพื้นที่

16. ข้อใดต่อไปนี้อีกกล่าวถึงลักษณะการตั้งถิ่นฐานของประชากรในทวีปเอเชียถูกต้องน้อยที่สุด

ก. ผู้คนมักเลือกตั้งถิ่นฐานในเขตพื้นที่บริเวณหมู่เกาะภูเขาไฟ เนื่องจากมีสภาพดินที่เหมาะสมแก่การทำ เกษตรกรรม

ข. ผู้คนมักเลือกตั้งถิ่นฐานในเขตพื้นที่บริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำ เนื่องจากมีสภาพทางกายภาพเหมาะสมแก่การทำเกษตรกรรม

ค. ผู้คนมักเลือกตั้งถิ่นฐานในบริเวณที่เป็นเมืองท่า เนื่องจากเอื้อประโยชน์ต่อกิจกรรมทางการค้า

ง. ผู้คนมักเลือกตั้งถิ่นฐานในเขตพื้นที่ราบสูง เนื่องจากเอื้อประโยชน์ต่อการทำปศุสัตว์

17. ข้อใดต่อไปนี้อีกกล่าวถึงลักษณะภูมิประเทศและอาชีพของผู้คนในแถบพื้นที่ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

- ก. ประเทศที่มีพื้นที่ราบขนาดใหญ่จะประกอบอาชีพเกษตรกรรม
- ข. ประเทศที่มีทรัพยากรดินบริเวณหมู่เกาะภูเขาไฟจะนิยมทำการเกษตร
- ค. ประเทศที่มีลักษณะเป็นหมู่เกาะส่วนใหญ่มักจะประกอบอาชีพการประมง
- ง. ประเทศที่มีพื้นที่ป่าจำนวนมากจะนิยมทำปศุสัตว์

18. ข้อใดต่อไปนี้อีกกล่าวถูกต้องน้อยที่สุด

ก. สิ่งแวดล้อมทางวัฒนธรรมไม่ได้ส่งผลให้ลักษณะของอาหารที่บริโภคในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน

ข. ความแตกต่างทางภูมิศาสตร์เป็นเหตุปัจจัยที่ส่งผลต่อการสร้างสรรค์วัฒนธรรมและวิถีการดำเนินชีวิต

ค. สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติจะเป็นตัวกำหนดชนิดของพืชหรือสัตว์ที่จะนำมาเป็นอาหารของผู้คนในแต่ละพื้นที่

ง. ลักษณะการบริโภคขึ้นอยู่กับปัจจัยทางภูมิศาสตร์ของแหล่งที่อยู่อาศัย

19. ลักษณะการเคลื่อนย้ายถิ่นฐานของกลุ่มชาติพันธุ์ใดสัมพันธ์กันมากที่สุด

ก. มัณนิ / มลาบรี

ข. กะเหรี่ยง / ไทยเบ็ญ

ค. มลาบรี / ลาวครั่ง

ง. ไทยใหญ่ / มัณนิ

20. ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

ก. ความเจริญก้าวหน้าทางด้านการคมนาคมขนส่งทำให้ลักษณะของอาหารที่บริโภคในพื้นที่ต่าง ๆ เปลี่ยนแปลงไป

ข. การแลกเปลี่ยนซื้อขายสินค้าระหว่างกัน ทำให้สามารถบริโภคอาหารที่ตนเองไม่สามารถผลิตได้จากข้อจำกัดของปัจจัยทางภูมิศาสตร์

ค. การนำเข้าและส่งออกสินค้าและบริการเป็นผลพวงที่เกิดจากความแตกต่างของลักษณะทรัพยากรในแต่ละพื้นที่

ง. อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวไม่ได้ส่งผลทำให้ประชากรในแต่ละภูมิภาคมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน

21. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกล่าวถูกต้องน้อยที่สุด

ก. แหล่งเลี้ยงสัตว์และที่ฟาร์มกาศัยในแต่ละฤดูกาล ตลอดจนเส้นทางของการอพยพโยกย้ายมีความสำคัญอย่างมากต่อวิถีชีวิตของชนเผ่าเร่ร่อน

ข. การเดินทางอพยพเร่ร่อนโดยไม่มีที่ตั้งถิ่นฐานถาวรคงที่มักพบในแถบภูมิประเทศแบบทุ่งหญ้าหรือทะเลทรายเขตอบอุ่น

ค. สัตว์ที่มีวิธีการผลิตแบบเลี้ยงสัตว์สามารถพบเห็นได้ในอาณาบริเวณที่ไม่เหมาะสมกับการทำเกษตรกรรม โดยมักเดินทางอพยพเร่ร่อนอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งปี

ง. การอพยพเร่ร่อนอย่างสม่ำเสมอส่งผลทำให้สังคมของกลุ่มคนเลี้ยงสัตว์มักมีขนาดใหญ่ เนื่องจากเดินทางไปยังที่ต่าง ๆ ตลอดทั้งปี

22. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกล่าวถึงสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจถูกต้องน้อยที่สุด

ก. การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจเป็นผลมาจากลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่นั้น ๆ

ข. การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจเป็นผลมาจากการติดต่อทางการค้าระหว่างกัน

ค. การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจเป็นผลมาจากนโยบายด้านการพัฒนา

ง. การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจเป็นผลมาจากความเจริญก้าวหน้าด้านเทคโนโลยี

23. ข้อใดต่อไปนี้เป็น ไม่ใช่ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการนำเข้าและส่งออกสินค้าของประเทศสิงคโปร์

ก. มีที่ตั้งเป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างมหาสมุทรอินเดียกับทะเลจีนใต้และมหาสมุทรแปซิฟิก

ข. มีการพัฒนาเป็นท่าเรือขนส่งสินค้าปลอดภาษีส่งผลทำให้สินค้ามีราคาถูกลง

ค. เป็นชุมทางของเส้นทางเดินเรือและสายการบินระหว่างประเทศ

ง. เป็นอยู่ชั่วคราวของผู้นักในแถบภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เนื่องจากมีลักษณะภูมิประเทศที่เหมาะสมแก่การทำเกษตรกรรม

24. ข้อใดต่อไปนี้เป็น ไม่ได้ สะท้อนให้เห็นถึงลักษณะของการส่งออกสินค้าทางวัฒนธรรมของกลุ่มประเทศในภูมิภาคเอเชีย

- ก. การสอดแทรกวัฒนธรรมด้านอาหารในสื่อภาพยนตร์
- ข. การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์เพื่อสัมผัสวัฒนธรรมภายในประเทศ**
- ค. การนำศิลปินมาเป็นพรีเซ็นเตอร์สินค้าที่ขายในต่างประเทศ
- ง. การแสดงคอนเสิร์ตของกลุ่มศิลปิน k - pop ในต่างประเทศ

25. ข้อใดต่อไปนี้เป็น ไม่ใช่ ประเทศที่อยู่บริเวณรอบแปซิฟิก

- ก. ซาอุดีอาระเบีย
- ข. กาตาร์
- ค. ตุรกี**
- ง. คูเวต

26. ข้อใดต่อไปนี้เป็น ไม่ใช่ ชนพื้นเมืองของกลุ่มประเทศในหมู่เกาะมหาสมุทรแปซิฟิก

- ก. ไมโครนีเซียน
- ข. โปลินีเซียน
- ค. เมลानीเซียน
- ง. ออสโตรนีเซียน**

27. ข้อใดต่อไปนี้เป็น ไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของพาณิชย์กรรมทางเศรษฐกิจในเขตภูมิภาคออสเตรเลียและโอเชียเนีย

- ก. โดยภาพรวมมีสัดส่วนการนำเข้าสินค้ามากกว่าส่งออก เนื่องจากความแตกต่างของทรัพยากรที่มีอยู่ในแต่ละพื้นที่
- ข. การส่งออกสินค้าและบริการมีปัจจัยสำคัญอันเนื่องมาจากความเจริญก้าวหน้าทางการเกษตร อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
- ค. ปัจจัยด้านการท่องเที่ยวไม่ได้ส่งผลต่อสัดส่วนของการส่งออกสินค้าและบริการในภูมิภาค**

ง. ประเทศที่เป็นหมู่เกาะจำเป็นต้องอาศัยการนำเข้าสินค้าและบริการเนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ไม่เอื้ออำนวยต่อกิจกรรมทางด้านการผลิต

28. ข้อใดต่อไปนี้อีกกล่าวถูกต้องน้อยที่สุด

ก. ภูมิภาคเอเชียตะวันตกเฉียงใต้มีดินแดนส่วนใหญ่ที่ปกคลุมไปด้วยทะเลทรายผู้คนจึงจำเป็นต้องแต่งกายด้วยเสื้อผ้าที่ค่อนข้างหนาและห่อหุ้มเกือบทุกส่วนของร่างกาย เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีความแตกต่างของอุณหภูมิ ระหว่างกลางวันและกลางคืน

ข. ทางตอนเหนือของภูมิภาคเอเชียใต้ติดกับที่ราบสูงทิเบตและเทือกเขาหิมาลัยผู้คนในแถบพื้นที่บริเวณดังกล่าวจึงนิยมใช้ขนสัตว์มาดัดแปลงเป็นเครื่องนุ่งห่ม

ค. ลักษณะเครื่องนุ่งห่มของกลุ่มประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีลักษณะที่คล้ายคลึงกันเนื่องจากภูมิประเทศอยู่ในเขตพื้นที่อากาศหนาว

ง. ภูมิภาคเอเชียกลางส่วนใหญ่อากาศมีลักษณะร้อนชื้น ผู้คนในแถบพื้นที่บริเวณดังกล่าวจึงนิยมใช้ผ้าเนื้อบาง อย่างผ้าฝ้าย ผ้าป่าน หรือผ้าฝ้าย เพื่อระบายอากาศ

29. ข้อใดต่อไปนี้อีกกล่าวถึงความสัมพันธ์ของกิจกรรมทางเศรษฐกิจกับภูมิภาคในทวีปเอเชียได้ถูกต้องที่สุด

ก. การผลิตเครื่องเทศถือเป็นอาชีพหลักของประชากรที่อาศัยอยู่ในภูมิภาคเอเชียกลาง

ข. การค้ำน้ำมันถือเป็นรายได้หลักของประชากรส่วนใหญ่ที่อยู่ในภูมิภาคเอเชียตะวันตกเฉียงใต้

ค. การปลูกข้าวถือเป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ที่แสดงถึงความอุดมสมบูรณ์ของภูมิภาคเอเชียใต้

ง. การเลี้ยงสัตว์แบบเร่ร่อนถือเป็นวิถีชีวิตของประชากรส่วนใหญ่ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียง

30. ข้อใดต่อไปนี้อีกกล่าวถึงชนพื้นเมืองของทวีปออสเตรเลียและโอเชียเนียถูกต้องมากที่สุด

ก. ชาวเมารีเป็นชนพื้นเมืองเชื้อสายเมลานีเซียน ที่อาศัยอยู่ในเกาะเหนือและเกาะใต้ของนิวซีแลนด์

ข. ชาวแอบอริจินีเป็นชนพื้นเมืองเชื้อสายโพลินีเซียน ที่อาศัยอยู่ในเขตภูมิภาคออสเตรเลีย

ค. ชาวไมโครนีเชียเป็นกลุ่มเชื้อชาติที่ผสมระหว่างชาวเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับชาวเมลานีเชีย อาศัยอยู่ในหมู่เกาะแถบมหาสมุทรแปซิฟิกทางตอนเหนือของกลุ่มเมลานีเชีย

ง. ชาวโปลินีเชียเป็นกลุ่มเชื้อชาติที่ผสมระหว่างชาวเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับชาวไมโครนีเชีย อาศัยอยู่ในหมู่เกาะทางตะวันออกของมหาสมุทรแปซิฟิก





แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ (ฉบับหลังเรียน)

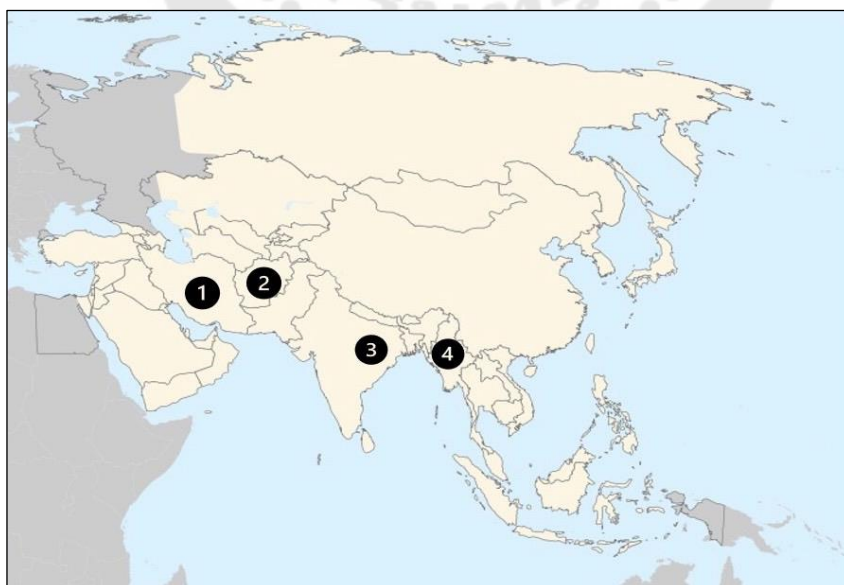
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
รายวิชา ส 21103 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โรงเรียนศรีบรรพตพิทยาคม
ปีการศึกษา 2564 ภาคเรียนที่ 2

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ฉบับนี้เป็นแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจของนักเรียน เกี่ยวกับมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ประเภทที่เกิดจากคุณลักษณะร่วมกัน (Conjunctive Concept) ประกอบด้วย ที่ตั้ง สถานที่ ความสัมพันธ์ภายในพื้นที่ การเคลื่อนย้าย และภูมิภาค
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ กำหนดการให้ค่า คะแนนคือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน ใช้เวลา 60 นาที
3. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. จากภาพหมายเลขบริเวณใดต่อไปนี้ ไม่ใช่ ที่ตั้งของประเทศในภูมิภาคเอเชียใต้



- ก. หมายเลข 1
- ข. หมายเลข 2
- ค. หมายเลข 3
- ง. หมายเลข 4

2. นักเรียนคิดว่าพื้นที่หมายเลขใดเอื้อประโยชน์ต่อการทำเกษตรกรรมในภูมิภาคเอเชียใต้



- ก. หมายเลข 1
- ข. หมายเลข 2
- ค. หมายเลข 3
- ง. หมายเลข 4

3. จากภาพแสดงแผนที่ประเทศออสเตรเลีย บริเวณหมายเลขใดที่มีประชากรอาศัยอยู่อย่างเบาบาง



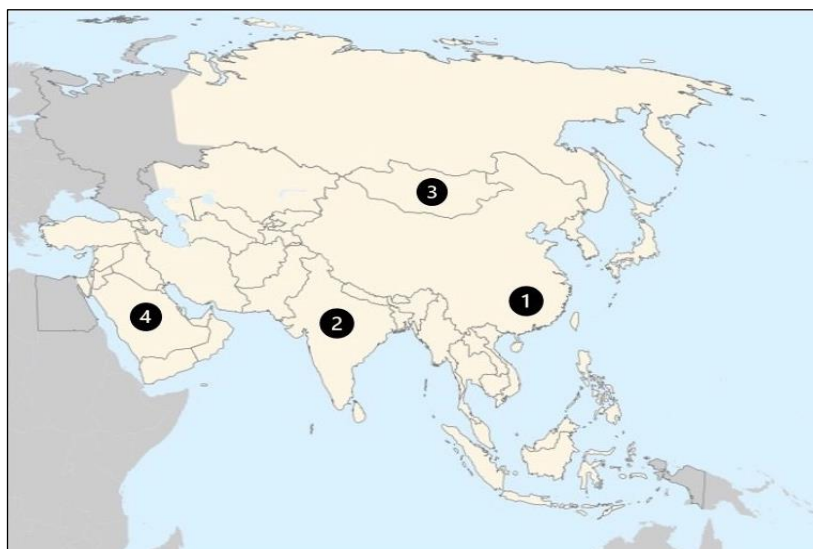
ก. หมายเลข 1

ข. หมายเลข 2

ค. หมายเลข 3

ง. หมายเลข 4

4. จากภาพหมายเลขบริเวณใดที่เอื้อต่อการเรียนรู้วัฒนธรรมของผู้คนที่ใช้ภาษาในกลุ่มคูราล-อับไตติก



ก. หมายเลข 1

ข. หมายเลข 2

ค. หมายเลข 3

ง. หมายเลข 4

5. ถ้าประเทศไทยตั้งอยู่บริเวณทางตอนกลางของปาปัวนิวกินีจะมีลักษณะภูมิอากาศอย่างไร

ก. จะมีลักษณะภูมิอากาศแบบเมดิเตอร์เรเนียน

ข. จะมีลักษณะภูมิอากาศแบบที่ราบสูง

ค. จะมีลักษณะภูมิอากาศแบบชื้นภาคพื้นสมุทร

ง. จะมีลักษณะภูมิอากาศแบบชื้นกึ่งเขตร้อน

6. ถ้าประเทศสิงคโปร์ย้ายที่ตั้งมาอยู่บริเวณต้นกำเนิดของแม่น้ำสินธุและแม่น้ำพรหมบุตรจะมีลักษณะภูมิประเทศอย่างไร

ก. จะมีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบสูง

ข. จะมีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่ม

ค. จะมีลักษณะภูมิประเทศเป็นแอ่งกระทะ

ง. จะมีลักษณะภูมิประเทศเป็นทะเลทราย

7. ข้อใดต่อไปนี้เป็น ไม่ใช่ ที่ราบในเขตทวีปเอเชีย

ก. ที่ราบแมนจูเรีย

ข. ที่ราบนัลลาบอร์

ค. ที่ราบไซบีเรีย

ง. ที่ราบเมดิโปกเตเมีย

8. ข้อใดต่อไปนี้เป็น ไม่ใช่ เมืองหลวงในเขตพื้นที่บริเวณอ่าวเปอร์เซีย

ก. รียาด

ข. อาบูดาบี

ค. โดฮา

ง. เตหะราน

9. กลุ่มประเทศใดต่อไปนี้อยู่ในเขตพื้นที่เดียวกับประเทศนิวซีแลนด์

- ก. ซามัว / ตองกา / ตูวาลู
- ข. ปาปัวนิวกินี / ฟิจี / วานูวาตู
- ค. นาอูรู / คิริบาตี / ฟิจี
- ง. ตองกา / ปาเลา / คิริบาตี

10. ข้อใดต่อไปนี้เป็นรูปร่างลักษณะของซุมเขापามีร์ (Pamir Knot) ไม่ถูกต้อง

- ก. เป็นจุดรวมของเทือกเขาขนาดใหญ่
- ข. มีแนวเทือกเขาทอดตัวแยกออกไปตามทิศทางต่าง ๆ
- ค. มีที่ราบสูงระหว่างเทือกเขา
- ง. เป็นเขตของพื้นที่ราบสูงไซบีเรีย

11. คำว่า “แอ่งแผ่นดิน” มีความหมายตรงกับข้อใดมากที่สุด

- ก. พื้นที่ที่อยู่ในแผ่นดินเดียวกัน แต่มีระดับที่สูงกว่าแผ่นดินโดยรอบ
- ข. **พื้นที่ที่อยู่ภายในแผ่นดินเดียวกันแต่มีระดับต่ำกว่าแผ่นดินโดยรอบ**
- ค. พื้นที่ที่อยู่ภายในแผ่นดินเดียวกันแต่มีลักษณะโดยรอบเป็นที่ราบลูกฟูกและมีน้ำท่วมขัง
- ง. พื้นที่ที่อยู่ในแผ่นดินเดียวกันแต่มีลักษณะโดยรอบเป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำ

12. ข้อใดต่อไปนี้นักกล่าวถึงความสัมพันธ์ของลักษณะภูมิประเทศที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยได้ถูกต้องน้อยที่สุด

- ก. บริเวณที่ราบและเนินเขา เมื่อฝนตกหนักน้ำจะไหลบ่าจากภูเขาอย่างรวดเร็ว
- ข. พื้นที่ราบลุ่มริมแม่น้ำและชายฝั่งเกิดจากน้ำล้นตลิ่ง เมื่อเกิดน้ำท่วมจะครอบคลุมพื้นที่บริเวณกว้างและท่วมเป็นเวลานาน
- ค. บริเวณปากแม่น้ำเกิดจากน้ำที่ไหลมาจากที่สูงกว่าหรืออาจมีน้ำทะเลหนุนประกอบกับดินทรุด จึงทำให้เกิดน้ำท่วมขังในที่ลุ่ม
- ง. บริเวณแอ่งแผ่นดิน เมื่อเกิดฝนตกน้ำจะไหลไปรวมตัวกันอย่างรวดเร็วจนไม่สามารถระบายน้ำออกจากพื้นที่ได้

13. ข้อใดต่อไปนี้เป็น ไม่ใช่ ประเทศที่อยู่ในเขตภูมิอากาศแบบทะเลทรายเขตอบอุ่น

ก. มองโกเลีย

ข. ซาอุดีอาระเบีย

ค. จีนด้านทิศตะวันตก

ง. คาซัคสถาน

14. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสัมพันธ์กับแหล่งที่อยู่ของโคอาลา

ก. ป่าฝนเขตร้อน

ข. ป่าผสมเขตอบอุ่น

ค. ป่าไทกา

ง. ป่าเมดิเตอร์เรเนียน

15. ข้อใดต่อไปนี้เป็น กล่าวไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับลักษณะภูมิประเทศที่สัมพันธ์กับเขตภูมิอากาศ

ก. ทางตอนใต้ของญี่ปุ่นอยู่ในเขตภูมิอากาศแบบอบอุ่นชื้น

ข. ชายฝั่งทะเลตอนกลางของเวียดนามอยู่ในเขตภูมิอากาศแบบมรสุม

ค. ทางตอนเหนือของเลบานอนอยู่ในเขตภูมิอากาศแบบกึ่งอาร์กติก

ง. ด้านทิศตะวันตกของจีนอยู่ในเขตภูมิอากาศแบบทะเลทรายเขตอบอุ่น

16. ข้อใดต่อไปนี้เป็น กล่าวถึงลักษณะของเกษตรกรรมที่สัมพันธ์กับเขตภูมิอากาศในทวีปเอเชียถูกต้อง
น้อยที่สุด

ก. เอเชียกลางเป็นพื้นที่ที่มีความแห้งแล้งแหล่งเพาะปลูกสำคัญจึงมักอยู่บริเวณเขตภูมิอากาศแบบเมดิเตอร์เรเนียน

ข. เอเชียตะวันตกเฉียงใต้เป็นพื้นที่ที่มีเขตภูมิอากาศแบบทะเลทรายจึงทำการเกษตรได้น้อย

ค. เอเชียตะวันออกเฉียงใต้เป็นพื้นที่ที่อยู่บริเวณแถบเส้นศูนย์สูตร ภูมิอากาศจึงเหมาะแก่การทำเกษตรกรรม

ง. เอเชียใต้เป็นพื้นที่ที่มีเขตภูมิอากาศแบบเมดิเตอร์เรเนียนจึงเหมาะแก่การทำเกษตรกรรม

17. ข้อใดต่อไปนี้นี้กล่าวถึงลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศกับรูปแบบการบริโภคอาหารที่ไม่สัมพันธ์กัน

ก. ภูมิภาคเอเชียกลางนิยมบริโภคอาหารแปรรูปจากเนื้อสัตว์เพราะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นเขตเทือกเขาและที่ราบสูง

ข. ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นิยมบริโภคปลาดิบ เนื่องจากในบางพื้นที่มีลักษณะภูมิประเทศที่เป็นเกาะ

ค. ภูมิภาคเอเชียตะวันตกเฉียงใต้นิยมบริโภคข้าวเจ้าเป็นอาหารหลัก เนื่องจากมีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่ม

ง. ภูมิภาคเอเชียใต้นิยมรับประทานข้าวเป็นอาหารหลัก เนื่องจากภูมิประเทศทางตอนใต้และตะวันออกของอินเดียเป็นที่ราบลุ่ม

18. ข้อใดต่อไปนี้นี้กล่าวถูกต้องน้อยที่สุด

ก. ปัจจัยด้านภูมิอากาศจะเป็นเครื่องกำหนดลักษณะเครื่องนุ่งห่มของผู้คนในแต่ละพื้นที่

ข. ปัจจัยด้านสังคมวัฒนธรรมและศาสนาไม่มีผลต่อลักษณะเครื่องนุ่งห่มของผู้คนในแต่ละพื้นที่

ค. สภาพภูมิอากาศโดยเฉพาะนะภูมิจะเป็นเครื่องกำหนดลักษณะและความหนาบางของเครื่องนุ่งห่ม

ง. ลักษณะอากาศจะมีผลต่อวัสดุที่นำมาใช้ในการผลิตเครื่องนุ่งห่ม

19. ข้อใดต่อไปนี้นี้ เกี่ยวข้องกับกิจกรรมทางเศรษฐกิจในแง่ของการเคลื่อนย้ายสินค้าและบริการในเขตพื้นที่ประเทศอินเดีย น้อยที่สุด

ก. ตลาดส่งออกเครื่องเทศขนาดใหญ่ที่เมืองท่าด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศ

ข. อุตสาหกรรมภาพยนตร์ในเมืองท่าด้านทิศตะวันตกของประเทศ

ค. อุตสาหกรรมรถยนต์เจเนน ซึ่ง เป็นเมืองท่าขนส่งด้านอ่าวเบงกอลไปสู่ภูมิภาคต่างๆ

ง. อุตสาหกรรมเหมืองแร่และป่าไม้ในเมืองท่าทางตอนใต้ของประเทศ

20. ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

ก. ประชากรส่วนใหญ่ในทวีปออสเตรเลียและโอเชียเนียสืบเชื้อสายมาจากชาวยุโรปที่อพยพเข้ามาตั้งถิ่นฐาน

ข. อัตราการเกิดของประชากรในออสเตรเลียส่วนใหญ่เป็นผลพวงจากชาวต่างชาติที่อพยพเข้ามาอยู่อาศัยมากขึ้น

ค. ปัจจัยหลักที่ส่งผลทำให้หมู่เกาะในภูมิภาคโอเชียเนียมีอัตราการตายของประชากรสูงกว่าพื้นที่อื่น ๆ เพราะยังไม่ได้รับการพัฒนาด้านการคมนาคมเท่าที่ควร

ง. กลุ่มไมโครนีเซียนคือกลุ่มเชื้อชาติที่ผสมระหว่างชาวเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับชาวเมลานีเซียน ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องจากการติดต่อไปมาระหว่างกัน

21. ข้อใดต่อไปนี้นักกล่าวถูกต้องมากที่สุด

ก. การซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้าระหว่างภูมิภาคไม่ได้เกิดจากข้อจำกัดของปัจจัยทางภูมิศาสตร์ในแต่ละพื้นที่

ข. ความเจริญก้าวหน้าทางการคมนาคมขนส่งช่วยลดข้อจำกัดของปัจจัยด้านการผลิตสินค้าและบริการในหลายพื้นที่

ค. การอพยพเคลื่อนย้ายถิ่นฐานของประชากรส่วนใหญ่ เป็นผลมาจากนโยบายทางการเมืองของกลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนา

ง. การเคลื่อนย้ายของประชากรในพื้นที่ต่าง ๆ ไม่ได้กระตุ้นให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้วัฒนธรรมระหว่างกัน

22. ปัจจัยใดต่อไปนี้มีผลต่อการแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมในพื้นที่ต่าง ๆ น้อยที่สุด

ก. เทคโนโลยี

ข. การคมนาคม

ค. การท่องเที่ยว

ง. การเมือง

23. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางประชากรในพื้นที่ที่เป็นเกาะและหมู่เกาะต่าง ๆ ของภูมิภาคโอเชียเนีย

- ก. ดินแดนส่วนใหญ่มีเนื้อที่ขนาดเล็กไม่เหมาะแก่การตั้งถิ่นฐาน
- ข. ภูมิประเทศส่วนใหญ่ไม่เหมาะแก่การทำเกษตรกรรม
- ค. ภูมิประเทศส่วนใหญ่เหมาะแก่การเป็นเมืองท่าสำคัญทางเศรษฐกิจ
- ง. ภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นที่ราบสูงเพื่อประโยชน์ต่อการทำปศุสัตว์

24. ข้อใดต่อไปนี้เป็นปัจจัยที่ส่งผลให้ประชากรอพยพเข้ามาตั้งถิ่นฐานในกรุงจาการ์ตาของประเทศอินโดนีเซียอย่างหนาแน่น

- ก. มีทรัพยากรดินที่เหมาะสมแก่การทำเกษตรกรรม
- ข. ได้รับการพัฒนาเป็นเมืองอุตสาหกรรมซึ่งเป็นประโยชน์ต่อแรงงานภาคเศรษฐกิจ
- ค. เป็นเมืองท่าสำคัญที่เอื้อประโยชน์ด้านการคมนาคมขนส่งในภูมิภาค
- ง. มีวัฒนธรรมด้านอาหารที่เป็นเอกลักษณ์

25. อารยธรรมเมโสโปเตเมียในกลุ่มแม่น้ำไทกริสยูเฟรติส มีบทบาทสำคัญต่อผู้คนในภูมิภาคเอเชียตะวันตกเฉียงใต้ของกลุ่มประเทศใด

- ก. ตุรกี / ซีเรีย / อิรัก
- ข. คูเวต / อิรัก / ซีเรีย
- ค. กาตาร์ / บาห์เรน / ตุรกี
- ง. ซาอุดีอาระเบีย / คูเวต / อิรัก

26. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกลุ่มเชื้อชาติหลักในแถบทวีปออสเตรเลียและโอเชียเนีย

- ก. กลุ่มคอเคซอยด์
- ข. กลุ่มมองโกลอยด์
- ค. กลุ่มไมโครนีเซียน
- ง. กลุ่มชนพื้นเมืองแอบอริจินี

27. ข้อใดต่อไปนี้อีกกล่าว ไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับลักษณะของกิจกรรมทางเศรษฐกิจในประเทศออสเตรเลีย

ก. มีการพัฒนาทางอุตสาหกรรมมากที่สุดในเขตรัฐนิวเซาท์เวลส์

ข. ผลิตและส่งออกสินค้าทางการเกษตรรายใหญ่ของโลก แม้พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นทะเลทราย

ค. มีรัฐเวสเทิร์นออสเตรเลียเป็นเมืองเศรษฐกิจขนาดใหญ่ของประเทศ

ง. สถานที่ท่องเที่ยวทางธรรมชาติในเขตทะเลทรายถือเป็นแหล่งรายได้หลักสำคัญของประเทศ

28. ข้อใดต่อไปนี้อีกกล่าวถึงความสำคัญทางภูมิศาสตร์ของอารยธรรมเมโสโปเตเมียในเขตภูมิภาคเอเชียตะวันตกเฉียงใต้ถูกต้องน้อยที่สุด

ก. เป็นที่ราบที่เหมาะสมแก่การตั้งถิ่นฐานและใช้เป็นแหล่งเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์

ข. เป็นเส้นทางเดินเรือใช้ขนส่งสินค้าระหว่างเอเชียกับแอฟริกา

ค. ทำให้มีการคิดค้นระบบชลประทานและระบายน้ำไปยังพื้นที่เพาะปลูกในบริเวณใกล้เคียงซึ่งเป็นพื้นที่แห้งแล้ง

ง. ส่งผลให้เกิดการสร้างสังคมเมือง

29. ข้อใดต่อไปนี้อีกกล่าวถึงความสัมพันธ์ของอุตสาหกรรมทางเศรษฐกิจในทวีปเอเชียได้ถูกต้อง

ก. อุตสาหกรรมน้ำมันถือเป็นรายได้หลักของกลุ่มประเทศในภูมิภาคเอเชียใต้

ข. กิจกรรมทางการผลิตที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงเป็นอุตสาหกรรมหลักของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออก

ค. อุตสาหกรรมเหมืองแร่และป่าไม้ สะท้อนให้เห็นถึงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรในภูมิภาคเอเชีย ตะวันตกเฉียงใต้

ง. อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารทะเล ถือได้ว่ามีบทบาทสำคัญต่อกลุ่มประเทศในภูมิภาคเอเชียกลาง

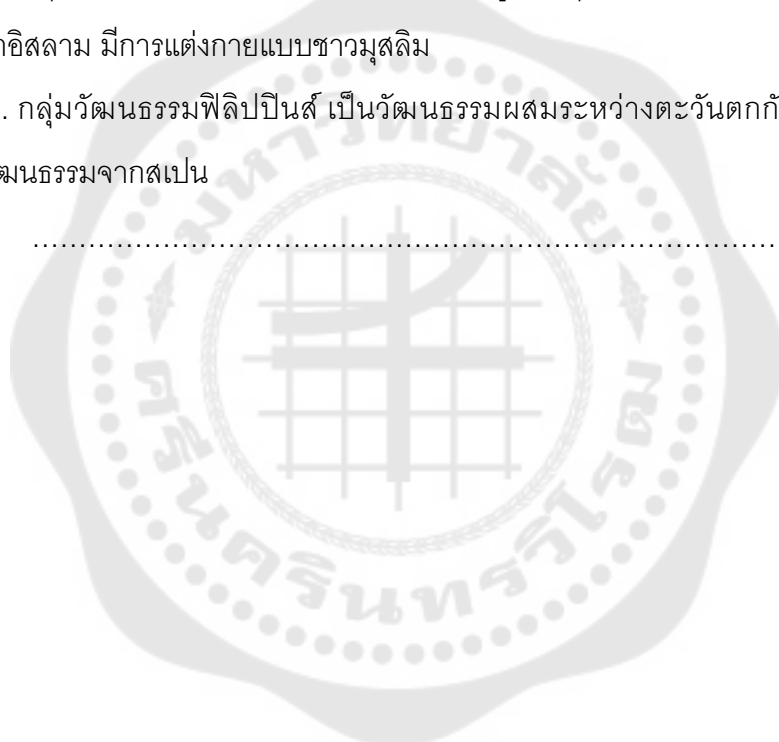
30. ข้อใดต่อไปนี้อีกกล่าวถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมของกลุ่มประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ถูกต้องน้อยที่สุด

ก. กลุ่มวัฒนธรรมลุ่มน้ำโขง ไทย – ลาว – เขมร – เมียนมา - เวียดนาม มีตัวอักษรและคำที่มีความหมายคล้ายคลึงกัน โดยได้รับอิทธิพลมาจากภาษาสันสกฤต

ข. กลุ่มวัฒนธรรมลุ่มน้ำโขง ไทย – ลาว – เขมร – เมียนมา - เวียดนาม มีตัวอักษรและคำที่มีความหมายคล้ายคลึงกัน โดยได้รับอิทธิพลมาจากภาษาสันสกฤตภาษาบาลี

ค. กลุ่มวัฒนธรรมมาเลเซีย – อินโดนีเซีย – บรูไนดารุสซาลาม - สิงคโปร์ ส่วนใหญ่แล้วนับถือศาสนาอิสลาม มีการแต่งกายแบบชาวมุสลิม

ง. กลุ่มวัฒนธรรมฟิลิปปินส์ เป็นวัฒนธรรมผสมระหว่างตะวันตกกับตะวันออก ได้รับอิทธิพลวัฒนธรรมจากสเปน



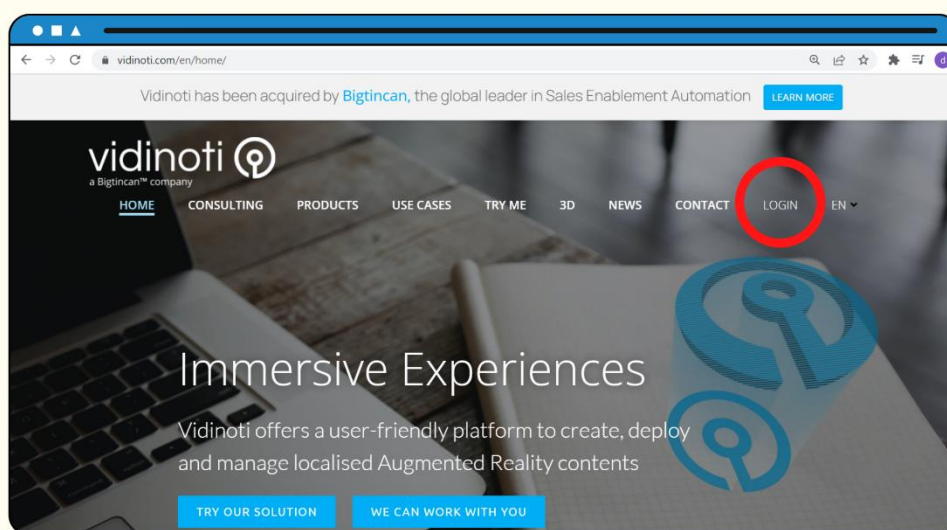


ภาคผนวก จ
คู่มือการพัฒนาสื่อการเรียนรู้สำหรับผู้สอน
และการใช้งานแอปพลิเคชันสำหรับผู้เรียน

คู่มือการพัฒนาสื่อการเรียนรู้สำหรับผู้สอนและการใช้งานแอปพลิเคชันสำหรับผู้เรียน มีขั้นตอนดังรายละเอียดต่อไปนี้

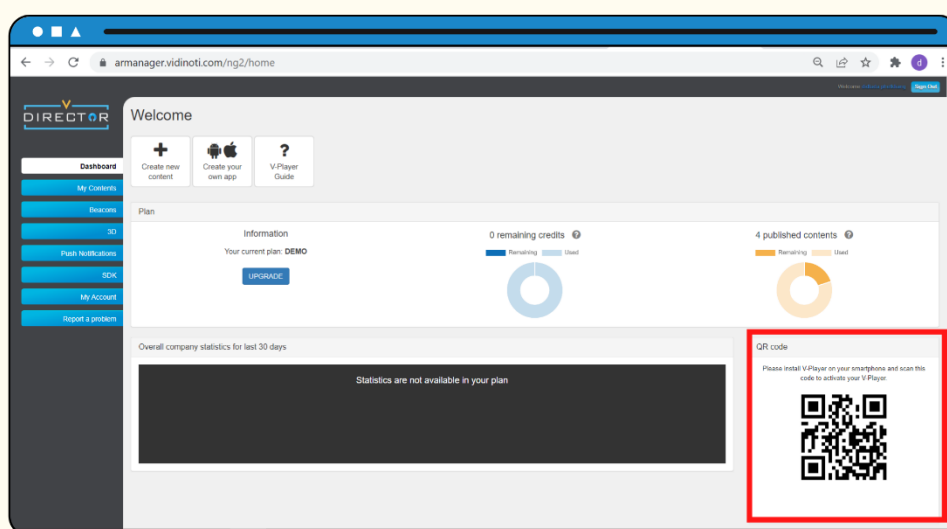
- เข้าไปยัง vidinoti.com เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับสร้างสื่อการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม
- พร้อม log in เข้าสู่ระบบ

1



- บันทึก QR code เพื่อนำมาใช้ประกอบการสร้างบทเรียนผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

2



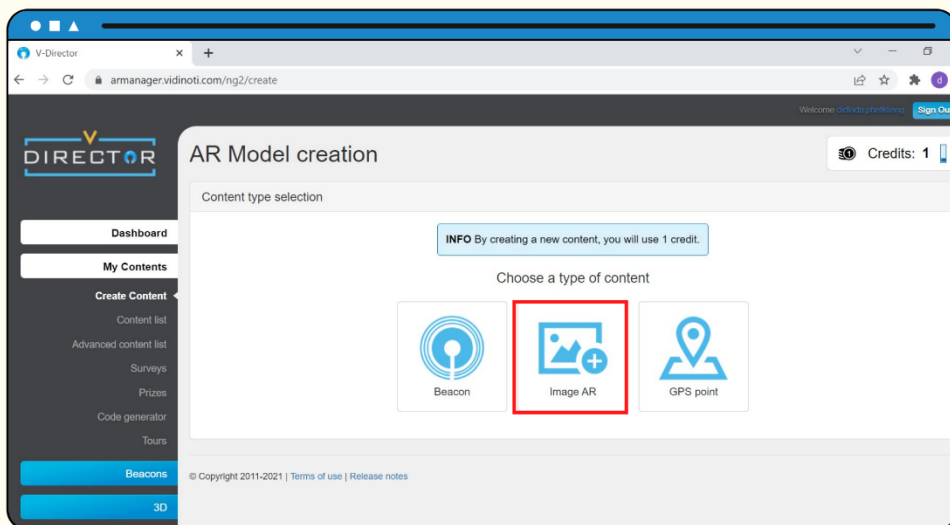
- นำ QR code มาประกอบสร้าง Maker

3



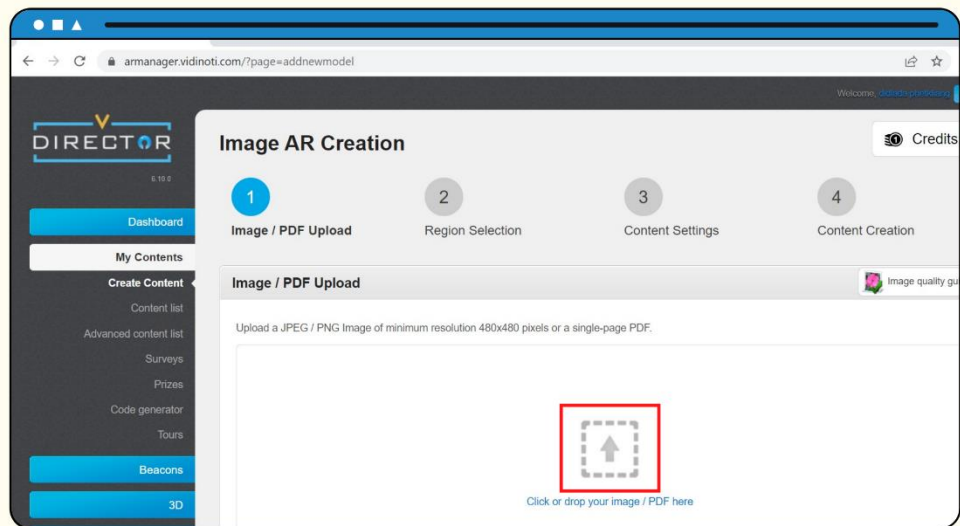
- สำหรับประเภทของการสร้างเนื้อหาให้เลือก Image AR

4



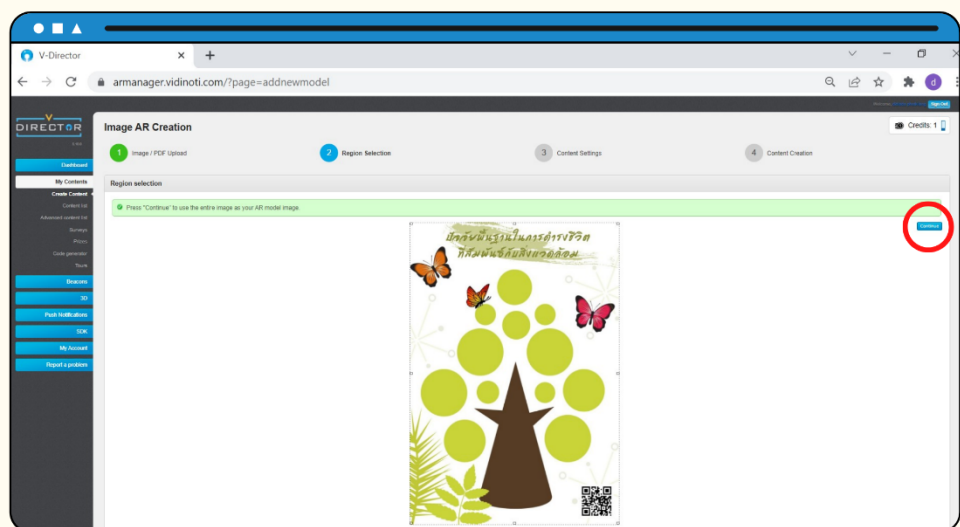
- Upload รูปภาพ (Maker) ที่ได้สร้างไว้ในขั้นตอนที่ 3

5



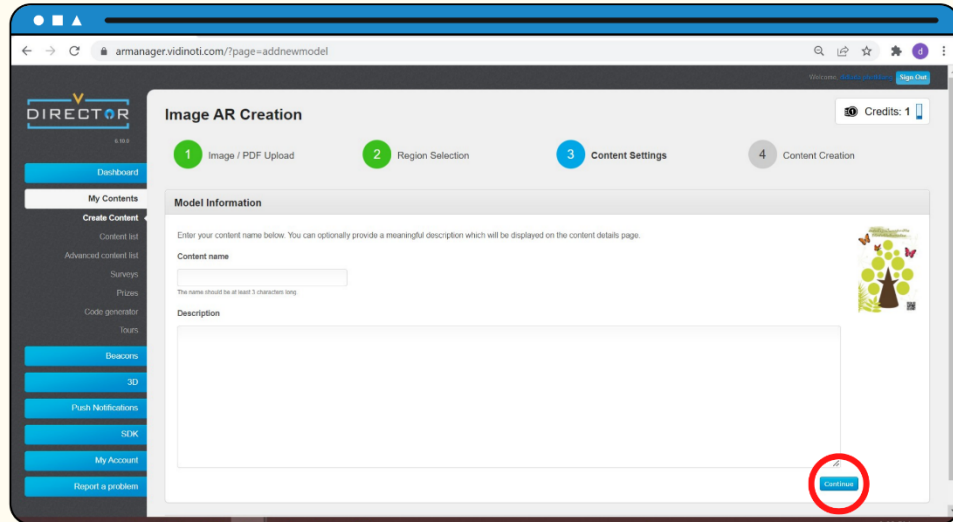
- เมื่อ Upload รูปภาพ (Maker) แล้ว กด Continue เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนถัดไป

6



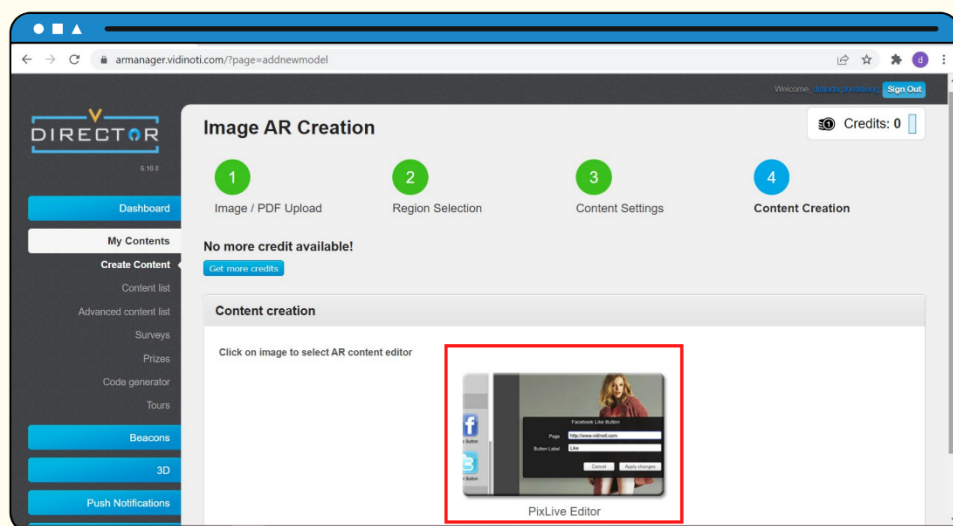
- ระบุชื่อบทเรียนหรือสร้างคำอธิบายเพิ่มเติมจากนั้นกด Continue เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนถัดไป

7



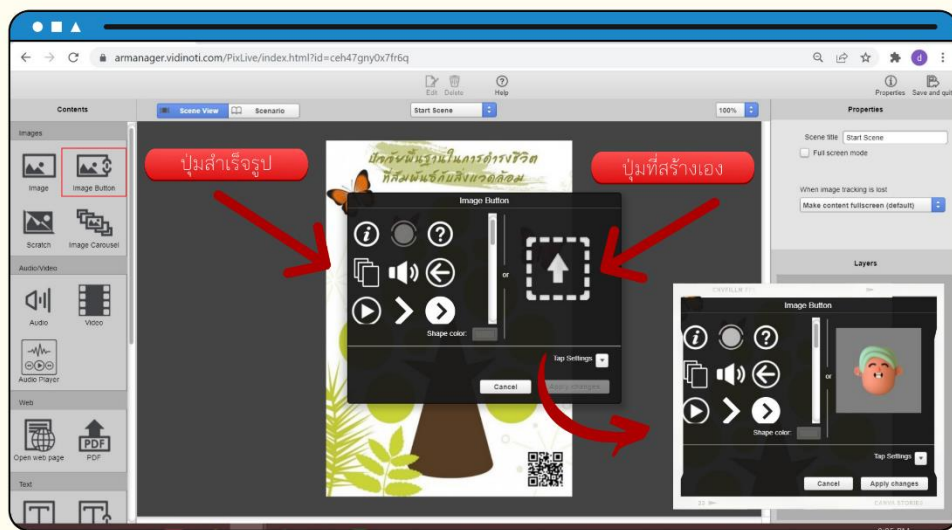
- click ไปยังภาพ PixLive Editor เพื่อเข้าสู่กระบวนการสร้างสื่อผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

8



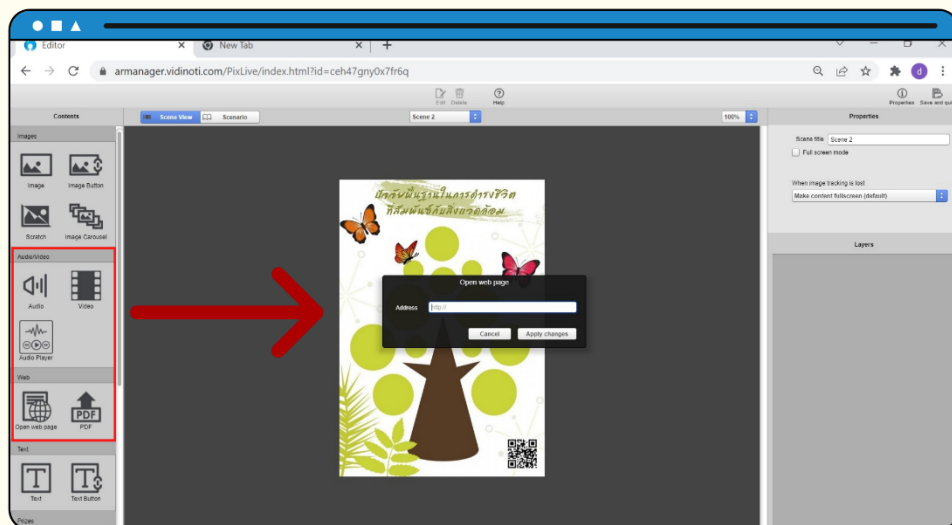
- กดปุ่ม Image Button เพื่อสร้างปุ่มสำหรับใช้เป็นสื่อกลางในการเข้าถึงเนื้อหาหรือรายละเอียดส่วนต่างๆ ของบทเรียน

9



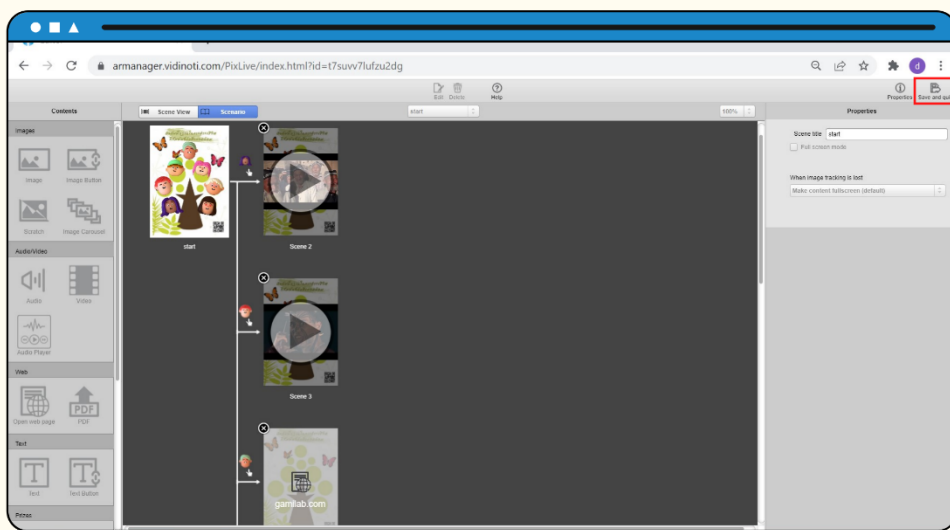
- เมื่อสร้างปุ่มเสร็จ สามารถนำเข้ารายละเอียดของเนื้อหาได้ในหลากหลายรูปแบบ ทั้ง Audio, Video, Web page หรือ PDF

10



- เมื่อสร้างปุ่มและนำเข้ารายละเอียดของเนื้อหาครบตามที่ต้องการ ให้ทำการกดปุ่ม save and quit เพื่อบันทึก

11



- เข้าถึงเนื้อหาหรือรายละเอียดของบทเรียนได้ผ่าน Application V-player ซึ่งมีขั้นตอนการติดตั้งดังนี้

12



คู่มือการติดตั้ง V-player



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	ดิษลดา เพชรเกลี้ยง
วัน เดือน ปี เกิด	07 สิงหาคม 2539
วุฒิการศึกษา	พ.ศ. 2561 ศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเอกมานุษยวิทยา วิชาโทประวัติศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยศิลปากร
ผลงานตีพิมพ์	กวรรณ พูนสวัสดิ์ และคณะ. (2561). ย้อนรอยท่าฉลอม เส้นทางวิถีชีวิต ชุมชนประมงลุ่มแม่น้ำท่าจีน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย. Phetkliang, R., Phooyathip, P., & Phetkliang, D. (2021). The Creation of Javanese -Thai Dance Unakan Tangtua. The International Academic Conference on Fine and Applied Arts at Khon Kaen University. 20-21 August 2021, 733-745.