



ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผล
ต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

EFFECT OF GEOGRAPHY LEARNING ACTIVITIES USING SCENARIO-BASED
LEARNING ENHANCING MAP CREATION SKILLS AND SPATIAL THINKING SKILLS
FOR HIGH SCHOOL STUDENTS

สุกชัย ปิ่นมณี

ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผล
ต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปีการศึกษา 2566
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

EFFECT OF GEOGRAPHY LEARNING ACTIVITIES USING SCENARIO-BASED
LEARNING ENHANCING MAP CREATION SKILLS AND SPATIAL THINKING SKILLS
FOR HIGH SCHOOL STUDENTS



SUPACHAI PINMANEE

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of MASTER OF EDUCATION
(Educational Science & Learning Management)
Faculty of Education, Srinakharinwirot University

2023

Copyright of Srinakharinwirot University

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผล
ต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

ของ

สุภชัย ปิ่นมณี

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์

..... ที่ปรึกษาหลัก ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัมปนาท บริบูรณ์) (ศาสตราจารย์ ดร.สิริวรรณ ศรีพหล)

..... ที่ปรึกษาร่วม กรรมการ

(ดร.รุจน์ ภาษา) (อาจารย์ ดร.เกศินี ครุณาสวัสดิ์)

ชื่อเรื่อง	ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย
ผู้วิจัย	สุภชัย ปิ่นมณี
ปริญญา	การศึกษามหาบัณฑิต
ปีการศึกษา	2566
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กัมปนาท บริบูรณ์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ดร. รุจน์ ภาขา

วิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) สร้างกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย และ 2) ศึกษาประสิทธิผลของการจัดสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดราชโอรส ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบการสุ่มแบบกลุ่มตัวอย่าง (Cluster Sampling) จำนวนนักเรียน 35 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ 6 แผน แบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่แบบปรนัยก่อนและหลังการจัดการจัดการเรียนรู้ จำนวน 20 ข้อ และแบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่แบบอัตนัยระหว่างเรียน ฉบับละ 5 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยที่กลุ่มตัวอย่างสัมพันธ์กัน (t-test for Dependent Sample) การวิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรพหุนามแบบวัดซ้ำ (One-Way Repeated Measures MANOVA) ผลการวิจัยพบว่า (1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานมี 3 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนกำหนดปัญหา 2) ขั้นตอนฉากทัศน์หรือสถานการณ์ และ 3) ขั้นตอนสะท้อนผลการเรียนรู้ (2) ประสิทธิภาพของการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานหลังใช้กิจกรรมการเรียนรู้ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่หลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรพหุนามแบบวัดซ้ำพบว่า ทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายเพิ่มขึ้นทุกครั้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : ฉากทัศน์เป็นฐาน, ทักษะการคิดเชิงพื้นที่, ทักษะการสร้างแผนที่

Title	EFFECT OF GEOGRAPHY LEARNING ACTIVITIES USING SCENARIO-BASED LEARNING ENHANCING MAP CREATION SKILLS AND SPATIAL THINKING SKILLS FOR HIGH SCHOOL STUDENTS
Author	SUPACHAI PINMANEE
Degree	MASTER OF EDUCATION
Academic Year	2023
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr. Gumpanat Boriboon
Co Advisor	Dr. Ruj Luecha

The aims of this study are as follows: (1) to develop a geography learning activities using scenario-based learning enhancing map creation skills and spatial thinking skills for high school students; and (2) to investigate the effectiveness of this activity in geography learning activities using scenario-based learning enhancing map creation skills and spatial thinking skills for high school students. The sample in this study included 35 high school students from Wat Raja-O-Ros school, during the second semester of the 2022 academic year. They were chosen through cluster sampling. The instrument of this study consisted of 6 activity plans based on the scenario-based learning, a multiple-choice 20-item mapping creation skills and spatial thinking skills assessment, and open-ended questions in a 5-item mapping creation skills and spatial thinking skills assessment. The data analysis used the mean, standard deflection, a t-test for dependent sample, and one-way repeated measures MANOVA. The results of the were as follows: (1) there were 3 steps to the geography learning activities using scenario-based learning as follows: 1) Problem formulation step; 2) Scene or situation; and 3) Stage of reflection on learning outcomes, and the development of map-making skills and spatial thinking skills resulting from geography learning activities using scenario-based learning of high school students has improved performance at a higher level. When comparing learning management with repeated measures 6 times, statistical significance was .05. The focus of all stages was the student's analysis of the primary evidence. The activities used had been evaluated by experts as good (Mean = 3.67-4.67, S.D. = 0.00-0.58); (2) the developed activities effectively developed map creation skills and spatial thinking skills for high school students, which are higher than previous use, as evidenced by statistically significant improvements at .05

Keyword : Scenario-based Learning, Spatial Thinking Skills, Map Creation Skills

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีเพราะได้รับความอนุเคราะห์จากอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์ ผศ.ดร.กัมปนาท บริบูรณ์ และอาจารย์ ดร.รุจน์ ภาษา ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ จุดประกายความคิด ช่วยชี้แนะปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ทำให้ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่ง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับคณะกรรมการสอบเค้าโครงปริญญาานิพนธ์ ศ.เกียรติคุณ ดร.สิริวรรณ ศรีพหล ประธานคณะกรรมการสอบปริญญาานิพนธ์และคณะกรรมการสอบปริญญาานิพนธ์ทุกท่าน ที่เสียสละอันมีค่าและกรุณาต่อนิสิตเสมอมา ตลอดจนอาจารย์ ดร.เกศินี คุรุณาสวัสดิ์ ที่เป็นทั้งกรรมการสอบของนิสิต เป็นที่ปรึกษาและคอยให้กำลังใจ นิสิตอยู่เสมอ

กราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบและพัฒนาเครื่องมือในการวิจัยและให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยครั้งนี้

กราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาเป็นอย่างดีให้ผู้วิจัยเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและเป็นบัณฑิตที่เปี่ยมด้วยความรู้ในการพัฒนางานการศึกษาต่อไป

ขอบพระคุณอาจารย์ฐากร คุรุณีวรรณ ครูชำนาญการดี ครูณพพร คณะครูสังคัมศึกษา ที่คอยให้กำลังใจ ให้คำปรึกษาและอำนวยความสะดวกเสมอมา และชอบใจนักเรียนโรงเรียนวัดราชโอรส ที่ให้ความอนุเคราะห์และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีตลอดการวิจัย โดยเฉพาะชยธัช วันวิสา สรยุทธ นพคุณ และนักเรียนที่ปรึกษา ม.609 รุ่น 103-108 ที่เป็นกำลังใจฝ่ายสนับสนุนสำคัญแก่ครูเป็นอย่างมาก

ขอขอบคุณพี่ฟิล์ม (สุภารัตน์) พี่คุณ (นวคุณ) และเพื่อนในสาขา พี่ดา พี่กบ น้องตุ๊กตา น้องหมีว ที่ให้คำปรึกษา ฐึ่สื่อกอบถุนและมีแรงกายใจในการทำวิจัยฉบับนี้จนเป็นผลสำเร็จ

สุดท้ายนี้ขอกราบพระคุณคุณแม่กัญจนพร สิทธิพันธ์ คุณพ่อสมชาติ ปิ่นมณี และน้องชาย อันเป็นที่รัก ผู้ซึ่งมีพระคุณอันประเสริฐและเป็นผู้สนับสนุนหลักอย่างเป็นทางการแก่ผู้วิจัยให้ได้พัฒนาร่างกาย จิตใจเติบโตอย่างเต็มที่ มีความรู้ความสามารถอย่างเต็มภาคภูมิ เป็นที่พ่กกายใจอย่างหาที่สุดไม่ได้ และขอบพระคุณผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งที่กล่าวมาและไม่ได้กล่าวถึงทุกท่าน

สุภชัย ปิ่นมณี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง	1
คำถามในการวิจัย.....	6
ความมุ่งหมายของการวิจัย	6
ความสำคัญของการวิจัย	6
ขอบเขตของการวิจัย	7
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
สมมติฐานการวิจัย.....	10
กรอบแนวคิดในการวิจัย	11
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม.....	15
1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน	16
1.1 ความหมายของฉากทัศน์เป็นฐาน.....	16
1.2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน	18
1.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน	22
1.4 ประโยชน์ของฉากทัศน์เป็นฐาน.....	25

1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับฉากทัศน์เป็นฐาน	27
2. ทักษะการสร้างแผนที่	31
2.1 ลักษณะของแผนที่	31
2.2 ความสำคัญของแผนที่	32
2.3 วิธีการสร้างแผนที่สำหรับนักเรียน	33
2.4 การสร้างแผนที่โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน	34
2.5 การประเมินทักษะการสร้างแผนที่	38
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแผนที่ด้วยเทคโนโลยี	40
3. ทักษะการคิดเชิงพื้นที่	43
3.1 ความหมายของทักษะการคิดเชิงพื้นที่	43
3.2 ความสำคัญของทักษะการคิดเชิงพื้นที่	44
3.3 องค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงพื้นที่	45
3.4 การประเมินทักษะการคิดเชิงพื้นที่	50
3.5 การพัฒนาทักษะการคิดเชิงพื้นที่โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน	52
3.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดเชิงพื้นที่	53
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	56
ขั้นตอนที่ 1 การสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็น ฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษา ตอนปลาย	56
ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการ เรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย	72
บทที่ 4 ผลการศึกษา	77

<p>ขั้นตอนที่ 1 การสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็น ฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษา ตอนปลาย</p>	77
<p>ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการ เรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย</p>	82
<p>บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ</p>	100
<p> ผลการวิจัย</p>	101
<p> อภิปรายผล</p>	102
<p> ข้อเสนอแนะ</p>	107
<p> ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้</p>	107
<p> ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป</p>	108
<p> บรรณานุกรม</p>	109
<p> ภาคผนวก.....</p>	114
<p> ประวัติผู้เขียน.....</p>	176

สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 ตัวอย่างการกำหนดงานหรือสถานการณ์ที่ใช้ในการประเมินการรู้เรื่องทางภูมิศาสตร์ ..	39
ตาราง 2 อนุกรมวิธานของการคิดเชิงพื้นที่ Jo and Bednarz taxonomy of spatial thinking	48
ตาราง 3 ร่างแผนและเนื้อหาที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ ฉากทัศน์เป็นฐาน ที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่	60
ตาราง 4 ผลการตรวจคุณภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายโดยผู้เชี่ยวชาญ.....	63
ตาราง 5 ผลการสะท้อนความคิดเห็นหลังการทดลองนำร่องการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน.....	64
ตาราง 6 ดัชนีความยากง่าย ดัชนีอำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่แบบปรนัยจำนวน 20 ข้อ.....	68
ตาราง 7 เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ แบบอัตนัย	70
ตาราง 8 ประสิทธิภาพของทักษะการสร้างแผนที่ที่ได้จากการวิเคราะห์ตัวแปรปรวนพหุนาม ของทักษะการสร้างแผนที่ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิด การเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายจากการวัดซ้ำ 6 ครั้ง (Within-Subjects Effects)	83
ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของทักษะการสร้างแผนที่ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้จากแบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่.....	83
ตาราง 10 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของทักษะการสร้างแผนที่ระหว่างการจัดการเรียนรู้จากการวัดซ้ำ 6 ครั้ง	84
ตาราง 11 ประสิทธิภาพของทักษะการคิดเชิงพื้นที่ที่ได้จากการวิเคราะห์ตัวแปรปรวนพหุนาม ของทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิด การเรียนรู้	

โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายจากการวัดซ้ำ 6 ครั้ง (Within-Subjects Effects)	85
ตาราง 12 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของทักษะการคิดเชิงพื้นที่ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้จากแบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่.....	85
ตาราง 13 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของทักษะการคิดเชิงพื้นที่ระหว่างการจัดการเรียนรู้จากการวัดซ้ำ 6 ครั้ง.....	86
ตาราง 14 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรปรวนพหุนามของทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายจากการวัดซ้ำ 6 ครั้ง (Within-Subjects Effects)	88
ตาราง 15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่	88
ตาราง 16 ผลการทดสอบรายคู่ของทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการสร้างแผนที่ ด้วยวิธีบอนเฟอโรนี	90
ตาราง 17 ผลการทดสอบรายคู่ของทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ องค์ประกอบที่ 2.1 แนวคิดของพื้นที่ ด้วยวิธีบอนเฟอโรนี	91
ตาราง 18 ผลการทดสอบรายคู่ของทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ องค์ประกอบที่ 2.2 การใช้เครื่องมือ ด้วยวิธีบอนเฟอโรนี.....	92
ตาราง 19 ผลการทดสอบรายคู่ของทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ องค์ประกอบที่ 2.3 กระบวนการให้เหตุผล ด้วยวิธีบอนเฟอโรนี	93

สารบัญรูปร่างภาพ

	หน้า
ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	14
ภาพประกอบ 2 ขั้นตอนการสร้างแผนที่โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน	37
ภาพประกอบ 3 การรู้เรื่องภูมิศาสตร์	45
ภาพประกอบ 4 แสดงโครงสร้างการคิดเชิงพื้นที่ใน Taxonomy จาก Jo and Bednarz taxonomy of spatial thinking	47
ภาพประกอบ 5 การพัฒนาทักษะการคิดเชิงพื้นที่โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน	53
ภาพประกอบ 6 จุดมุ่งหมายของกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย	79
ภาพประกอบ 7 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์ เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย	80
ภาพประกอบ 8 กราฟแสดงแนวโน้มของทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ ในการวัดครั้งที่ 1-6	94
ภาพประกอบ 9 แบบทดสอบทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่แบบอัตนัย ในองค์ประกอบที่ 2.1 แนวคิดของพื้นที่	96
ภาพประกอบ 10 แบบทดสอบทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ ในองค์ประกอบที่ 2.2 การใช้เครื่องมือ	96
ภาพประกอบ 11 แบบทดสอบทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ ในองค์ประกอบที่ 2.3 กระบวนการให้เหตุผล	97
ภาพประกอบ 12 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการสร้างแผนที่ เรื่อง การอ่านและแปลความเส้นชั้นความสูงจากแผนที่	97

ภาพประกอบ 13 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการสร้างแผนที่ เรื่อง แผนที่ชุมชนรอบโรงเรียนวัดราช โอรส.....	98
ภาพประกอบ 14 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการสร้างแผนที่ เรื่อง กิจกรรมปฏิสัมพันธ์สายน้ำเชิง ภูมิศาสตร์ระหว่างมนุษย์กับแม่น้ำ.....	98
ภาพประกอบ 15 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการสร้างแผนที่ เรื่อง การแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19 โดยการสร้างข้อมูลสถิติด้วยโปรแกรม Microsoft Excel.....	99



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ภูมิศาสตร์เป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ที่สามารถบูรณาการกับร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ อาทิ ประวัติศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ทั้งได้สังเกตเห็นว่าปัจจุบันพื้นที่ต่าง ๆ ของโลกเกิดวิกฤตการณ์ทางกายภาพ สิ่งแวดล้อม และมีผลกระทบอย่างรุนแรงมากขึ้นเรื่อย ๆ นอกจากนั้น ความทันสมัยของวิทยาการและเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ที่เป็นเทคโนโลยีสารสนเทศทางภูมิศาสตร์มีมากขึ้น ตลอดจนการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อการสร้างความยั่งยืน ซึ่งการเรียนรู้เพียงสาระสำคัญของสาระภูมิศาสตร์ยังไม่เพียงพอต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นและบางสถานการณ์ก็ยากแก่การคาดการณ์ได้ ผู้เรียนจำเป็นต้องมีทักษะ กระบวนการ และความสามารถทางภูมิศาสตร์เพื่อเป็นเครื่องมือในการรับรู้ทางภูมิศาสตร์เข้าด้วยกัน ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องมีการปรับปรุงสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) เพื่อให้การเรียนรู้ภูมิศาสตร์บรรลุผลตามเป้าหมาย จึงได้กำหนดทิศทางสำหรับครูผู้สอน เพื่อใช้เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถ และทักษะกระบวนการทางภูมิศาสตร์ซึ่งจะเป็นกุญแจสำคัญในการจัดความรู้ทางภูมิศาสตร์ (Catling, 2021)

การศึกษาทางด้านภูมิศาสตร์นั้นเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ลักษณะสำคัญของบริบททางด้านกายภาพและมนุษย์ด้วยมุมมองทางภูมิศาสตร์ที่จะสามารถช่วยให้ผู้เรียนขยายองค์ความรู้และทำความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาและประเด็นของชุมชน ท้องถิ่น ภูมิภาค และโลก ประกอบด้วยความรู้และเข้าใจกิจกรรม ความสามารถ กระบวนการ และทักษะทางภูมิศาสตร์ซึ่งช่วยให้เกิดความเข้าใจลักษณะของโลก การเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติที่อยู่แวดล้อมรอบตัวมนุษย์ ให้เห็นถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อม อันก่อให้เกิดการสรรค์สร้างวิถีการดำรงชีวิตให้เป็นบุคคลที่สามารถรับมือและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม นำมาซึ่งความชำนาญในการใช้ทักษะ กระบวนการ และอุปกรณ์และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรตามเหตุและปัจจัย อันจะนำไปสู่การปรับใช้ในการดำรงชีวิตของมนุษย์ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2560) โดยมีเป้าหมายที่สำคัญของภูมิศาสตร์ คือ การช่วยให้ผู้เรียนพัฒนามุมมองที่ครอบคลุมเกี่ยวกับโลกที่มีความเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา โดยการสำรวจความหลากหลายและความเชื่อมโยงระหว่าง

ผู้คนและสถานที่ต่าง ๆ บนโลกและนำแนวคิดและมุมมองทางภูมิศาสตร์ไปใช้ การจะบรรลุเป้าหมายนี้ย่อมช่วยเพิ่มพูนความเข้าใจในประเด็นต่าง ๆ ของโลกทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค และระดับโลก การเรียนรู้อุบัติศาสตร์สามารถปรับปรุงความเข้าใจของผู้เรียนทางด้านทัศนคติ วัฒนธรรมและความหลากหลายของมนุษย์และนำเสนอเครื่องมือในการทำ ความเข้าใจต่อการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ที่จำเป็นเพื่อให้สามารถต่อสู้กับปัญหาและการสร้างจิตตระหนักรู้ ด้านการอนุรักษ์วัฒนธรรมของชุมชนให้แก่ักเรียนเป็นเครื่องมือในการพัฒนาคุณภาพชีวิต ช่วยลดความขัดแย้งและความรุนแรงในสังคมโลก (Edelson, 2011) ดังนั้น รูปแบบเชิงพื้นที่ ย่อมปรากฏให้เห็นถึงปรากฏการณ์ด้านสิ่งแวดล้อม ภูมิรัฐศาสตร์ เศรษฐกิจ สังคม ที่จะเป็นกุญแจสำคัญในการทำ ความเข้าใจและการวิเคราะห์มิติเชิงพื้นที่อย่างมีกระบวนการ (Kerski, 2008) ผ่านการทำ ความเข้าใจในแนวคิด การประยุกต์ใช้แนวคิด การคิดอย่างสร้างสรรค์ และใช้เพื่อสร้าง การประเมินทางความรู้ โดยอาศัยตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดตำแหน่ง ระยะทาง วิธีการ การบรรเทาภัยพิบัติ ปฏิสัมพันธ์ของพื้นที่ การเลือกใช้เครื่องมือ การแบ่งภูมิภาค การใช้แผนที่ และการเชื่อมโยงเชิงพื้นที่ได้อย่างหลากหลาย (Nursaban et al., 2020)

นักเรียนในปัจจุบันมีโอกาสในการเข้าถึงเทคโนโลยีเกี่ยวกับแผนที่และการใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่จะทำให้ผู้เรียนมีความชำนาญทางด้านเทคโนโลยีเชิงพื้นที่ต่าง ๆ แต่ด้วยความก้าวหน้านี้เองส่งผลให้ผู้เรียนขาดกระบวนการการเห็นสภาพของพื้นที่และทักษะเชิงพื้นที่ ขาดทักษะวิธีการในการเลือกใช้ข้อมูลประกอบการจัดทำแผนที่ที่เหมาะสม การอ่านและแปลความหมายของพื้นที่ ในการวางยุทธศาสตร์ในการจัดการพื้นที่ ขาดการบริหารจัดการสภาพแวดล้อม และการเลือกใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์เป็นสิ่งที่ผู้เรียนได้รับการพัฒนาลดน้อยลง รวมทั้งโครงสร้างเวลาเรียน และเนื้อหาวิชาที่ยังขาดการเสริมสร้างองค์ความรู้และทักษะเกี่ยวกับแผนที่ ดังนั้น การอ่าน และตีความแผนที่ในกิจกรรมการเรียนรู้จะเป็นส่วนสำคัญเชื่อมโยงการให้เหตุผลเชิงพื้นที่ที่จะทำให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการคิดและหาความสัมพันธ์ของสัญลักษณ์ รูปภาพ วัตถุ ระยะทาง เชื่อมโยงปรากฏการณ์ นำไปสู่การศึกษาการประเมินทางความรู้ในภูมิศาสตร์นั้นผู้เรียนจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของแผนที่ อันเกิดจากทักษะที่ได้รับการพัฒนาความเข้าใจ และเห็นความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ที่เป็นตัวเชื่อมโยงกับสถานที่และปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ถ้ายิ่งไปสู่การกำหนดทิศทางการจัดการในโลกความเป็นจริง และมีส่วนสำคัญในการใช้ การเปรียบเทียบ และการสร้างแผนที่ (Golledge, 1993) การคิดเชิงพื้นที่เป็นทักษะในการรับ ความรู้ จัดโครงสร้างและแก้ไขปัญหาและแสดงวิธีแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ การคิดเชิงพื้นที่ ถูกนำมาใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การค้นหาเส้นทาง การค้นหาสิ่งของ การค้นหาวัตถุ

หรือการพิจารณาผลกระทบเชิงพื้นที่ที่อาจเกิดขึ้น การใช้ที่ดิน และอื่นๆ ซึ่งล้วนเป็นส่วนสำคัญต่อการจัดการในชีวิตประจำวัน โดยคำนึงถึงคุณลักษณะเชิงพื้นที่ที่สามารถถ่ายทอดสิ่งที่คิดได้ อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อที่จะเปรียบเทียบข้อมูลเชิงพื้นที่ ดังนั้น ทักษะการคิดเชิงพื้นที่เป็นพื้นฐานสำคัญอย่างหนึ่งในการใช้ชีวิต (Asami & Longley, 2012) การคิดเชิงพื้นที่เป็นชุดทักษะการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยความรู้แนวคิด การใช้เครื่องมือ และกระบวนการให้เหตุผล การที่นักเรียนได้เห็น การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวยอมเป็นปัจจัยพื้นฐานที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการทำความเข้าใจ การเรียนรู้เชิงพื้นที่ นำมาซึ่งการจัดทำแผนที่ที่จะชี้ให้เห็นการเปรียบเทียบเชิงพื้นที่ที่ซับซ้อน การเปลี่ยนแปลงและกำหนดแนวคิดต่อการใช้พื้นที่ในอนาคต ในการระบุ วิเคราะห์ และทำความเข้าใจประเด็นเกี่ยวกับสภาพที่ตั้ง รูปแบบของพื้นที่และแนวโน้มของความสัมพันธ์ ในการเชื่อมโยงปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์กับทักษะอื่น ๆ (กนก จันทร์หา, 2561)

การสร้างแผนที่เกี่ยวข้องกับความเข้าใจแนวคิดและการฝึกทักษะแผนที่ที่สามารถแบ่งออกเป็นการใช้แผนที่ และการอ่าน วิเคราะห์ ตีความแผนที่ และการออกแบบแผนที่ที่จะเป็นแรงบันดาลใจในการสร้างแผนที่ด้วยการถ่ายทอดผ่านจินตนาการ (National Geographic, 2015) แผนที่ยอมได้รับอิทธิพลจากการเรียนรู้เชิงพื้นที่ที่จะแสดงให้เห็นถึงประโยชน์ทางการเรียนรู้ในการเลือกใช้เครื่องมือการทำแผนที่ สิ่งนี้เปรียบเสมือนประตูสู่การพัฒนาวิธีที่มีประสิทธิภาพในการเสริมสร้างการคิดเชิงพื้นที่ในการเรียนรู้เป็นรายบุคคล จากการศึกษา ภูมิศาสตร์นั้น ผู้เรียนที่มีประสบการณ์ในการคิดเชิงพื้นที่ที่อยู่แล้ว การเรียนรู้จากประสบการณ์ดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจขั้นตอนการใช้เครื่องมือการทำแผนที่ สร้างแนวคิดและทักษะใหม่ ๆ นอกเหนือจากความรู้เดิมของผู้เรียนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง เช่น การวิเคราะห์เชิงพื้นที่ และการแสดงภาพ หากไม่มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับพื้นที่ ผู้เรียนจะไม่เข้าใจกลไกการทำงานของเทคโนโลยีเชิงพื้นที่ และจะไม่สามารถสรุปรวมขั้นตอนต่าง ๆ ที่ใช้เครื่องมือการทำแผนที่และเรียนรู้การคิดเชิงพื้นที่ได้ (Xiang & Liu, 2019) การศึกษาเพิ่มเติมสามารถตรวจสอบได้ว่าแรงจูงใจของผู้เรียนในการใช้เทคโนโลยีเป็นตัวกลางความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะการคิดเชิงพื้นที่ภายในสภาพแวดล้อมเพื่ออธิบายรูปแบบและความสัมพันธ์ หรือเพื่อวัดระยะทางระหว่างสถานที่ การตีความแผนที่เป็นมากกว่าสิ่งที่แสดงบนแผนที่ และเกี่ยวข้องกับการใช้ข้อมูลที่ได้รับมาก่อนหน้านี้เพื่อแก้ปัญหาหรือตัดสินใจ และถ่ายทอดออกมาในรูปแบบของการทำแผนที่ที่ผู้เรียนมีความสนใจ (Hanus & Havelková, 2019)

การเรียนรู้จากทัศน์ หรือ Scenario Based Learning (SBL) เป็นการกำหนดฉากทัศน์ที่สัมพันธ์กับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงหรือใกล้เคียงชีวิตจริงที่จูงใจให้นักเรียนได้ใช้ความรู้ทักษะ

และกระบวนการคิดที่หลากหลาย มุ่งเน้นให้เกิดการใช้กระบวนการคิดเพื่อแก้ปัญหา และการตัดสินใจโดยไม่ถูกตัดสินว่าถูกหรือผิด และให้นักเรียนได้เรียนรู้จากความผิดพลาดในการตัดสินใจ เป็นแนวทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการสถานการณ์เพื่อสร้างความตั้งใจในการเรียนรู้ตามสถานการณ์สมมติ หรือบทบาทที่กำหนดขึ้น หรือสถานการณ์ที่ได้รับการคัดเลือก อาจประกอบด้วยชุดของสถานการณ์ คำอธิบาย โครงร่างของเหตุการณ์หรือสถานการณ์ เรื่องราว บางส่วนของที่เกิดขึ้น (Errington, 2011) ในการศึกษาครูผู้สอนจะจัดสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง หรือสถานการณ์จำลอง โดยครูผู้สอนจำเป็นต้องจัดให้ผู้เรียนอยู่ในสถานการณ์และเป็นส่วนหนึ่งของสถานการณ์ดังกล่าว ผู้เรียนมีโอกาสที่จะมีส่วนร่วมกับการสถานการณ์จริง สัมผัสกับงานในชีวิตจริง ยอมรับความท้าทายที่แท้จริง เพื่อให้ผู้เรียนได้เผชิญกับสถานการณ์อันนำมาซึ่งการคิด พิจารณา ไตร่ตรองการเรียนรู้แล้วนั้น ยังเน้นให้ผู้เรียนสร้างสรรค์หรือมุ่งแก้ไขปัญหาได้ในอนาคต อันเกิดจากการที่ผู้เรียนได้รับการส่งเสริมให้เป็นผู้มีทักษะในการสังเกตสถานการณ์ มองบริบท ชุมชน และสังคมอย่างเป็นระบบ มีส่วนร่วมต่อสังคมในการพยายามจะแก้ไขปัญหาของสังคม หรือแก้ไขสถานการณ์ที่ได้รับอย่างสร้างสรรค์ (Mariappan et al., 2004)

นอกจากนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานจะเป็นการเปิดโอกาสให้ครูผู้สอนสามารถแทรกเสริมเทคนิค หรือสถานการณ์เพิ่มเติมเข้าไปในระหว่างการจัดการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอน โดยการแทรกเสริมนั้น ย่อมกระทำได้ในเวลาเรียนและกิจกรรมหลังเลิกเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนทักษะความสามารถที่สอดคล้องกับรายวิชาที่จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้นในกิจกรรมหลังเลิกเรียน จัดเป็นรูปแบบของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่กำหนดให้มีการอภิปรายแสดงความรู้สึกรู้สึกคิด และการประยุกต์ความคิดอย่างมีประสิทธิภาพในแต่ละครั้งหลังการจัดกิจกรรมนั้นด้วยกระซุกถาม ด้วยประเด็นคำถามที่ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดผ่านการเชื่อมโยงความรู้เดิมและความรู้ใหม่ เข้าด้วยกัน สิ่งที่ได้เรียนรู้เข้ากับกับเรื่องราวของประสบการณ์ชีวิตที่ผ่านมาหรือที่ตนเองได้เรียนรู้ มาแล้ว เป็นองค์ความรู้ใหม่ แล้วนำมาปรับใช้ (Apply) ในชีวิตประจำวันของตนเองทั้งในปัจจุบัน และอนาคต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2563) การที่ผู้เรียนได้เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งกับสถานการณ์ ย่อมก่อให้เกิดกระบวนการต่าง ๆ มากกว่าการมองเห็นสภาพปัญหา ซึ่งการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนได้มองเห็นสภาพของปัญหานั้นจะเป็นส่วนช่วยให้ผู้เรียน เกิดการสืบค้นข้อมูล ถกเถียง สะท้อนปัญหาและการบริหารจัดการ ตลอดจนเห็นขั้นตอนที่จะนำไปสู่การสร้างความรู้ความเข้าใจที่จะเสริมความรู้ความสามารถ ทักษะกระบวนการและนำเสนอแนวทางในการจัดการกับอนาคต (De Leon, 2015)

ฉากทัศน์เป็นฐานต้องมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการสร้างภาพของฉากทัศน์หรือการวางแนวทางในอนาคต มีการอภิปรายและวางแผนอย่างรอบคอบ โดยฉากทัศน์มีส่วนพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและพัฒนาทักษะทางภูมิศาสตร์ผ่านสถานการณ์ที่แสดงให้เห็นถึงสภาพปัญหา วิเคราะห์หาสาเหตุ วิเคราะห์หลักฐาน การมีส่วนร่วมในการไตร่ตรองถึง ผลกระทบของสถานการณ์ รวมทั้งการนำเสนอข้อมูลหรือการประมวลผลความรู้เพื่อนำเสนอแนวทางการป้องกันและแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างสร้างสรรค์พร้อมรับมือต่อสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตด้วยกระบวนการเชิงฉากทัศน์ที่สามารถดำเนินการจัดการเรียนรู้อย่างมีลำดับขั้นตอน (Errington, 2011) ซึ่งการจัดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานและกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์มีส่วนสำคัญสอดคล้องซึ่งกันและกันในการพัฒนาให้นักเรียนให้มีความรู้ความเข้าใจต่อสถานการณ์และพร้อมรับมือกับสถานการณ์ให้เกิดกระบวนการคิดเพื่อแก้ปัญหาและการตัดสินใจเรียนรู้จากการตัดสินใจเพื่อการพัฒนาแนวทางการจัดการปัญหาและรับมือกับสถานการณ์

จากเหตุที่กล่าวมาการจัดการเรียนรู้ในสาระภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม มีอุปสรรคสำคัญในการพัฒนาองค์ความรู้และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ ด้วยการเรียนภูมิศาสตร์จากการท่องจำและขาดการเชื่อมโยงความรู้และบริบทของสังคมจากสภาพพื้นที่จริงหรือการได้เรียนรู้ในสถานการณ์ที่มีความใกล้เคียงจากความรู้ความเข้าใจของนักเรียนทำให้นักเรียนไม่ได้รู้สึกเป็นส่วนหนึ่งกับกิจกรรมหรือฉากทัศน์นั้น ๆ ซึ่งย่อมส่งผลให้ผู้เรียนขาดความตระหนักรู้ ขาดความเข้าใจ และขาดความพร้อมต่อการรับมือของสถานการณ์ ตลอดจนทักษะการสร้างแผนที่ก็เป็นเครื่องมือสำคัญในการเชื่อมโยงความรู้ ทักษะ การเข้าใจสถานการณ์ในพื้นที่มาถ่ายทอดผ่านรูปแบบของแผนที่ ซึ่งทักษะทั้งสองนี้เสมือนเป็นหมุดหมายสำคัญในการเรียนรู้ทางภูมิศาสตร์ที่ผู้เรียนจะได้รับ การส่งเสริมความเข้าใจ เกิดการพัฒนาองค์ความรู้ด้านการสร้างแผนที่และการคิดเชิงพื้นที่ที่เป็นทักษะที่มุ่งพัฒนากระบวนการคิด การวิเคราะห์ และสังเคราะห์อย่างสร้างสรรค์ ให้เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะ และกระบวนการทางภูมิศาสตร์ที่ ทั้งผู้เรียนยังได้มีส่วนร่วมในสถานการณ์หรือบริบทของชุมชนท้องถิ่นที่จะก่อความรู้สึกรักที่จะพัฒนาและกำหนดแนวทางการแก้ไขได้ในอนาคตอย่างมีขั้นตอนและนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาวิจัยกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย และศึกษาผลของการจัด

กิจกรรมภูมิศาสตร์ด้วยแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่ และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

คำถามในการวิจัย

ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย มีคำถามในการวิจัยดังต่อไปนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย มีลักษณะอย่างไร
2. ประสิทธิภาพผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายได้มากน้อยเพียงใด อย่างไร

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความมุ่งหมายของการวิจัยดังต่อไปนี้

1. เพื่อสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

ความสำคัญของ การวิจัย

ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความสำคัญในแง่ของการได้มาซึ่งนวัตกรรมทางการศึกษา ดังนี้

ความสำคัญเชิงวิชาการ

ได้แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

ความสำคัญเชิงปฏิบัติการ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้อาจใช้เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้สำหรับกิจกรรมด้านภูมิศาสตร์และกิจกรรมสำหรับครูสังคมศึกษาสามารถนำไปประยุกต์และพัฒนาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางภูมิศาสตร์ได้

ความสำคัญเชิงนโยบาย

นักการศึกษา ศึกษานิเทศก์ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาสามารถนำแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่นำไปสร้างและพัฒนาเป็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา

ขอบเขตของการวิจัย

ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) มีการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ มีขอบเขตการวิจัยตามขั้นตอนการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนในโรงเรียนที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1 จำนวน 1 โรงเรียน คือ โรงเรียนวัดราชโอรส ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 33 ห้องเรียน รวมนักเรียน 1,321 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่มตัวอย่าง (Cluster Sampling) โดยการจับฉลากและเลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 35 คน ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และมีการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาภูมิศาสตร์ร่วมกับกิจกรรมนอกชั้นเรียนด้านภูมิศาสตร์

โอลิมปิกวิชาการ (สอวน.) มีเนื้อหาทางด้านแผนที่ การใช้แผนที่ และประโยชน์ของแผนที่ และเข้าเกณฑ์วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างตามที่กำหนดไว้

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้เวลาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โดยใช้เวลาดทดลอง 8 สัปดาห์ โดยการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) จำนวน 1 คาบ ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา 6 บทเรียนควบคู่กับกิจกรรมนอกชั้นเรียน และทดสอบย่อยหลังจบบทเรียน 6 ครั้ง จำนวน 12 คาบ ควบคู่กับการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) จำนวน 1 คาบ และกิจกรรมถอดบทเรียนหลังการทดลอง จำนวน 1 คาบ

4. ขอบข่ายเนื้อหา

เนื้อหารายวิชาสังคมศึกษา (ส32013) สาระภูมิศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามมาตรฐาน ตัวชี้วัด ส 5.1 ม.4-6/1, ม.4-6/3, ส 5.2 ม.4-6/1, ม.4-6/3 และ ม.4-6/4 เพื่อการคัดเลือกเนื้อหาเพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

นิยามศัพท์เฉพาะ

ฉากทัศน์ หมายถึง การเรียนรู้จากฉากทัศน์หรือสถานการณ์ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงหรือสถานการณ์ที่ครูผู้สอนเป็นผู้สร้างฉากทัศน์และมีส่วนในการช่วยพัฒนาทักษะการตัดสินใจและกระบวนการทำงานเป็นทีม เพื่อการวางแผนในอนาคตและทักษะทางภูมิศาสตร์

กิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้จัดควบคู่กับการจัดการเรียนรู้นอกชั้นเรียนเพื่อการจัดกิจกรรมที่พัฒนานักเรียนในการสร้างองค์ความรู้ให้สามารถวิเคราะห์สาเหตุและปัจจัยที่เกิดจากการใช้สถานการณ์จริงหรือการสร้างสถานการณ์จำลองที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการของฉากทัศน์เพื่อคิดแก้ปัญหาและนำเสนอแนวทางในการจัดการสถานการณ์ โดยมีการจัดการเรียนรู้ด้วยขั้นตอน 3 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นการกำหนดปัญหา คือ การวางโครงฉากทัศน์หรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นมาให้นักเรียนเพื่อที่จะให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และนักเรียนจะต้องดำเนินกิจกรรมด้วยรูปแบบของฉากทัศน์

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นการมีส่วนร่วมในฉากทัศน์หรือสถานการณ์ โดยที่นักเรียนจะต้องเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรม การวิเคราะห์หลักฐาน ฉากทัศน์หรือสถานการณ์นั้น ๆ และมีส่วนในการจัดการกับฉากทัศน์จริง รวมถึงการไตร่ตรองสถานการณ์

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นการสะท้อนผลการเรียนรู้ เป็นขั้นของการนำเสนอข้อมูลหรือการสะท้อนผลที่จะเป็นกระบวนการการเรียนรู้ทางฉากทัศน์

ทักษะการสร้างแผนที่ หมายถึง ความสามารถในการลงมือปฏิบัติในการสร้างแผนที่ โดยการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ โดยการนำกระบวนการวิเคราะห์เชิงพื้นที่มาออกแบบและสร้างเป็นสัญลักษณ์ในแผนที่ให้มีความเหมาะสม เพื่อนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่ตามประเภทของแผนที่ที่กำหนดให้ ได้แก่ แผนที่ภูมิประเทศ แผนที่ทหารชนิด L7018 แผนที่เฉพาะเรื่อง ประเภทเส้นชั้นความสูง แผนที่เดินดิน แผนที่อุทกภาค แผนที่เส้นค่าเท่า แผนที่ผสม แผนที่สถิติ แผนที่วงกลม และ Google Map โดยใช้คำถามทางภูมิศาสตร์เพื่อการแสวงหาข้อมูลทางภูมิศาสตร์ จำนวน 5 ข้อคำถามหลัก ดังนี้ 1. ทรัพยากรทางภูมิศาสตร์ 2. คำถามทางภูมิศาสตร์ 3. สำรวจข้อมูลทางภูมิศาสตร์ 4. ความรู้ทางภูมิศาสตร์ 5. วิเคราะห์ข้อมูลทางภูมิศาสตร์

ทักษะการคิดเชิงพื้นที่ หมายถึง ความสามารถในการกระบวนการคิดเชิงพื้นที่ที่อธิบายการให้เหตุผลและทางภูมิศาสตร์ เพื่อการตัดสินใจแก้ไขปัญหาและวางแผนในการจัดการพื้นที่อนาคต ใช้คำถามทางภูมิศาสตร์ 5 ข้อคำถาม และ 3 องค์ประกอบของการคิดเชิงพื้นที่ ดังนี้

1. แนวคิดของพื้นที่ (Concepts of Space) คือ แนวคิดเชิงพื้นที่และความเข้าใจเชิงพื้นที่เกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูลซึ่งจะเป็นเหตุให้เกิดคำถาม รวมถึงระยะทางทิศทางการเชื่อมต่อและการเชื่อมโยง การเคลื่อนที่ การเปลี่ยนแปลงขอบเขตภูมิภาค รูปร่างกรอบอ้างอิง การจัดเรียงความใกล้ชิด เช่น ระยะทาง ทิศทาง การเชื่อมโยงกัน การเคลื่อนย้าย การเปลี่ยนผ่าน พรหมแดน รูปร่าง การจัดหมวดหมู่ การจัดเรียง ที่อยู่ติดกัน กรอบอ้างอิง การล้อมรอบ

2. การใช้เครื่องมือ (Tools of Representation) คือ เกี่ยวข้องกับการใช้แผนที่ การเลือกประเภทของแผนที่ให้เหมาะสมกับสถานการณ์และการนำเสนออื่น ๆ เพื่อตอบคำถาม เช่น แผนที่ กราฟ แผนภาพ และแผนภูมิ เป็นพื้นฐานในการคิดเชิงพื้นที่

3. กระบวนการใช้เหตุผล (Processes of Reasoning) คือ กระบวนการของการให้เหตุผลเพื่อประเมินระดับความรู้ความเข้าใจ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับ เพื่อประเมินตัดสิน าคาดการณ์ ตั้งสมมติฐาน วางแผน หรือเลือกให้หลักการมาออกแบบประดิษฐ์จินตนาการ สร้างแบบจำลอง

ประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย หมายถึง องค์ประกอบและลักษณะที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ที่เป็นผลที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ซึ่งวัดได้จากแบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่แบบปรนัย และแบบอัตนัยของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

สมมติฐานการวิจัย

ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย มีสมมติฐานการวิจัยที่ได้จากการศึกษางานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยศึกษา ประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน จากงานวิจัยและเอกสารต่าง ๆ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานมีพัฒนาการทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ที่สูงขึ้น นักเรียนเห็นความสำคัญ อยากมีส่วนร่วมกระตุนการเรียนรู้ เข้าใจ เกิดทักษะทักษะการสร้างแผนที่และการคิดเชิงพื้นที่ และมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยะบุตร ถิ่นถา (2565) ที่ได้ศึกษา การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิทยาลัยนาฏศิลป์ พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน มีการส่งเสริมและสนับสนุนให้สามารถขจัดกับปัญหาและแก้ไขสถานการณ์ได้อย่างสร้างสรรค์ โดยสถานการณ์อันเป็นสภาพปัญหาตามบริบทสังคม ที่ล้วนเกิดขึ้นทั้งในระดับสังคมไทยและโลกที่เป็นเหตุการณ์ โดยรอบตัวและเป็นที่น่าสนใจของสังคม สร้างแรงกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ เห็นความสำคัญ การการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ร่วมกันถ้าคิดกล้างมือปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่มและในชั้นเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนมีพัฒนาการที่สูงขึ้น สอดคล้องกับการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเศรษฐศาสตร์

โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบฉากทัศน์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้การเงินของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นของ กมลชนก สกนธวัฒน์ (2562) พบว่า แนวคิดการเรียนรู้แบบฉากทัศน์เป็นฐาน (Scenario-based Learning) เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ผ่านการสร้างห้องเรียนให้เปรียบเสมือนฉากเหตุการณ์ในชีวิตจริงที่นักเรียนจะต้องเผชิญทั้งในปัจจุบันหรือแนวโน้มในอนาคตที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริงที่หลากหลาย ส่งผลให้นักเรียนกล้าที่จะลองผิดลองถูกจากการได้ฝึกการตัดสินใจทางการเงิน และรู้สึกสนุกในการเรียนรู้ผ่านเหตุการณ์ที่ท้าทาย นักเรียนมีการพัฒนา ความฉลาดรู้การเงินในเกณฑ์ระดับที่สูงขึ้นทั้งภาพรวม และการสร้างแผนที่เป็นทักษะที่สามารถพัฒนานักเรียนผ่านกระบวนการสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาทักษะแผนที่ของ Hanus and Havelková (2019) ที่ได้ศึกษาทักษะการสร้างแผนที่ พบว่า นักเรียนจะการพัฒนาอย่างเป็นระบบในระดับที่สูงขึ้น เรียงลำดับทักษะการทำแผนที่ในนักเรียนหรือใช้แผนที่เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้แนวคิดทางภูมิศาสตร์ที่สำคัญ และพัฒนาทักษะผ่านแผนที่ซึ่ง Jo et al. (2016) ได้อธิบายถึงการคิดเชิงพื้นที่ที่จะช่วยส่งเสริมให้เกิดการส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดเชิงพื้นที่ผ่านหลักสูตรภูมิศาสตร์ ช่วยให้นักเรียนพัฒนาครอบคลุมการเปลี่ยนแปลงโดยการสำรวจความหลากหลายและความเชื่อมโยงระหว่างผู้คนและสถานที่ต่าง ๆ บนโลก และประยุกต์ใช้แนวคิดและมุมมองทางภูมิศาสตร์

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย การวิจัยนี้มีสมมติฐาน ดังนี้

ประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

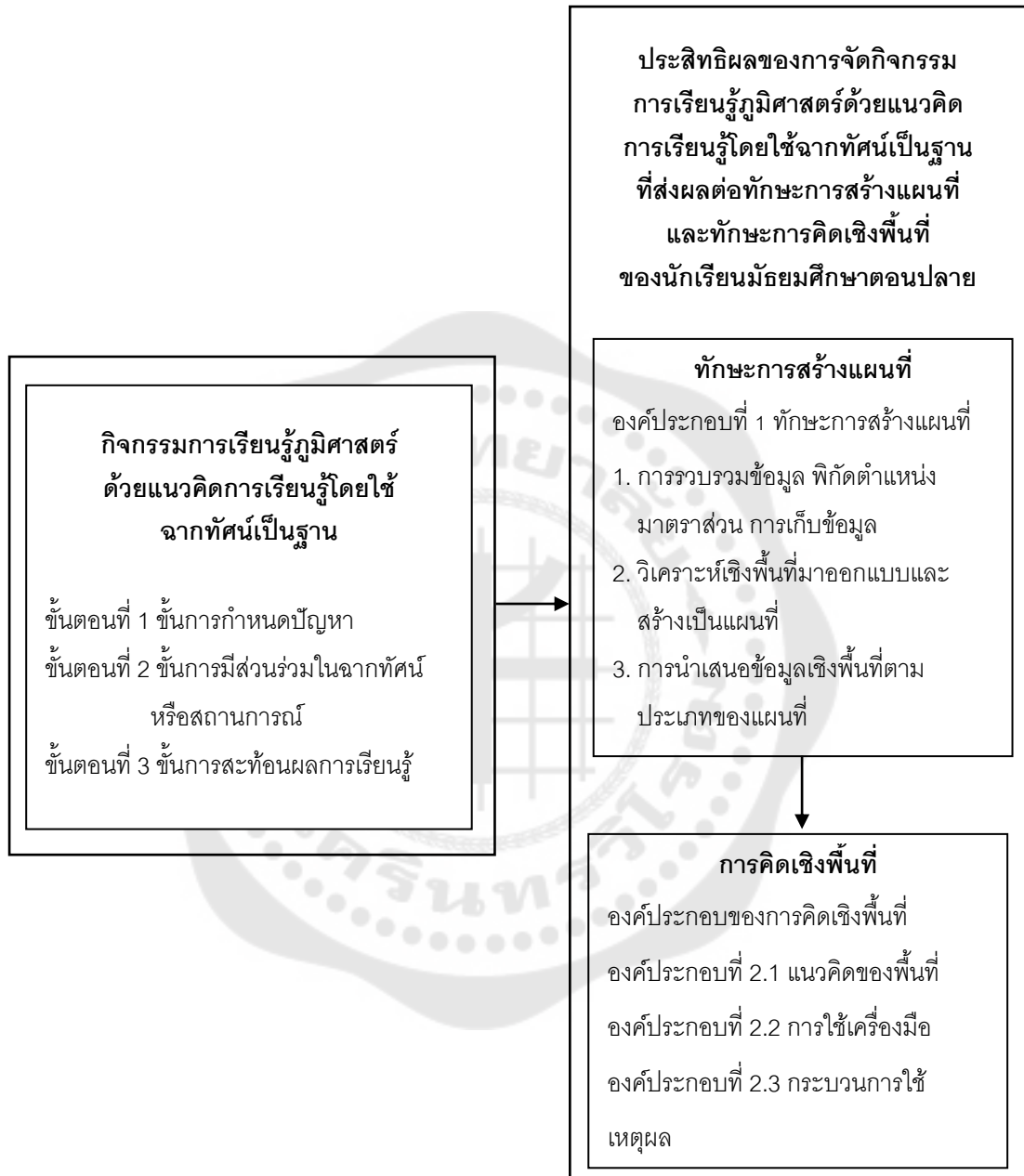
ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย มีกรอบแนวคิดในการวิจัยที่สังเคราะห์จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการศึกษาสาระการเรียนรู้ที่ 3 ภูมิศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายตามมาตรฐาน ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลางการศึกษาระดับมัธยมศึกษา (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยครูสังคมศึกษาสามารถจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ได้ทั้งในห้องเรียน

และนอกห้องเรียน (สิริวรรณ ศรีพหล, 2552) กิจกรรมได้มีการศึกษาเพื่อพัฒนาอย่างเป็นประโยชน์ ต่อความสำเร็จทางวิชาการและการปรับตัวทางสังคม มีโอกาสความสำเร็จสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้ เข้าร่วมกิจกรรม (Huang & Dietel, 2011) โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน ของเสาวลักษณ์ รุ่งวัฒนไพบูลย์ และปรีดา หนูชู (2561) และ Bambini (2016) มีความสอดคล้อง กับการจัดฉากทัศน์ของ Errington (2011) โดยมีการนำขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นั้น ต้องมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการสร้างภาพของฉากทัศน์ โดยมีการอภิปราย และวางแผนอย่างรอบคอบ สามารถดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยขั้นตอน 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ขั้นการกำหนดปัญหา คือ การวางโครงเรื่องราวหรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นมาให้ นักเรียน เพื่อที่จะให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และนักเรียนจะต้องดำเนินกิจกรรมด้วยรูปแบบของฉากทัศน์ ขั้นตอนที่ 2 คือ ขั้นการมีส่วนร่วมในฉากทัศน์หรือสถานการณ์ โดยที่นักเรียนจะต้องเข้าไป มีส่วนร่วมในกิจกรรม การวิเคราะห์หลักฐาน สถานการณ์หรือฉากทัศน์นั้น ๆ และมีส่วนใน การจัดการกับสถานการณ์จริง ไตร่ตรองเหตุการณ์ ขั้นตอนที่ 3 ขั้นการสะท้อนผลการเรียนรู้ เป็นขั้นของการนำเสนอข้อมูลหรือการสะท้อนผลที่จะเป็นกระบวนการการเรียนรู้ทางฉากทัศน์ ซึ่งฉากทัศน์ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมกับสถานการณ์ได้อย่างเต็มที่ มีพื้นฐานที่เข้มแข็ง ในทางทฤษฎี และสามารถจัดการสถานการณ์ได้ ซึ่งสอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ แกนกลางสาระภูมิศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมได้อธิบายการรู้เรื่องภูมิศาสตร์ไว้ว่า รากฐานของความรู้ที่นักเรียนในศตวรรษที่ 21 ได้รับการพัฒนาเพื่อสืบเสาะหาความรู้และสามารถระบุให้เห็นถึงความเกี่ยวข้องกันของทำเลที่ตั้ง หรือบริบทความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ บนพื้นผิวโลก การรู้เรื่องภูมิศาสตร์เป็นการแสดงความเข้าใจ ถึงความสามารถในเชิงภูมิศาสตร์ (ability to use geographic understanding) การให้เหตุผล จากการพิสูจน์ด้วยวิธีการทางภูมิศาสตร์ (geographic reasoning) เพื่อไตร่ตรองและตัดสินใจ เชิงภูมิศาสตร์อย่างเป็นระบบ (systematic geographic decision) ในการวางแผนเพื่อแก้ไข สภาพปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต (problem solving and future planning) ด้วยองค์ประกอบ สำคัญ 3 ประการ คือ กระบวนการทางภูมิศาสตร์ ความสามารถทางภูมิศาสตร์ และทักษะทาง ภูมิศาสตร์ ซึ่งการคิดเชิงพื้นที่นั้นเป็นองค์ประกอบหนึ่งของทักษะทางภูมิศาสตร์ สอดคล้องกับ กนก จันทรา (2561) ที่อธิบายลักษณะของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมให้เกิดการรับรู้ ทางภูมิศาสตร์มุ่งพัฒนาศักยภาพนักเรียนให้มีองค์ความรู้ทางกายภาพและสิ่งแวดล้อม ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับทรัพยากรและสภาพแวดล้อม วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือและเทคโนโลยี ภูมิศาสตร์ และพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบ การคิดเชิงอนาคต การคิดเชิงพื้นที่ และข้อมูล

ทางสถิติทำให้ได้พัฒนาทักษะการแปลความหมายข้อมูลทางภูมิศาสตร์ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางภูมิศาสตร์เป็นหมุดหมายเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจและพัฒนาทักษะทางภูมิศาสตร์ไปพร้อม ๆ กัน และการพัฒนาทักษะการคิดเชิงพื้นที่ที่สามารถจัดการเรียนรู้ผ่านการสร้างแผนที่ที่จากพื้นที่ที่มีความใกล้เคียงกับผู้เรียนเพื่อเห็นบริบทเชิงพื้นที่จริงและกำหนดสภาพปัญหาของพื้นที่ได้ สอดคล้องกับแนวการสร้างแผนที่ของ (Thompson, 2004) จัดทำแผนที่เส้นทางจากบ้านไปโรงเรียน โดยอาศัยความจำมาแสดงไว้บนแผนที่ ซึ่งจะให้เห็นการรับรู้ของนักเรียนที่ระบุว่าพื้นที่ทางกายภาพที่ใกล้กับที่อยู่ของนักเรียนจะแสดงรายละเอียดออกมาได้มากขึ้น ผู้วิจัยจึงกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังภาพประกอบที่ 1





ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

ในการวิจัยเรื่องผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดที่ได้นำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน
 - 1.1 ความหมายของฉากทัศน์เป็นฐาน
 - 1.2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน
 - 1.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน
 - 1.4 ประโยชน์ของฉากทัศน์เป็นฐาน
 - 1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับฉากทัศน์เป็นฐาน
2. ทักษะการสร้างแผนที่
 - 2.1 ลักษณะของแผนที่
 - 2.2 ความสำคัญของแผนที่
 - 2.3 วิธีการสร้างแผนที่สำหรับนักเรียน
 - 2.4 การสร้างแผนที่โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน
 - 2.5 การประเมินทักษะการสร้างแผนที่
 - 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแผนที่ด้วยเทคโนโลยี
3. ทักษะการคิดเชิงพื้นที่
 - 3.1 ความหมายของทักษะการคิดเชิงพื้นที่
 - 3.2 ความสำคัญของทักษะการคิดเชิงพื้นที่
 - 3.3 องค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงพื้นที่
 - 3.4 การประเมินทักษะการคิดเชิงพื้นที่
 - 3.5 การพัฒนาทักษะการคิดเชิงพื้นที่โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน
 - 3.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดเชิงพื้นที่

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน

1.1 ความหมายของฉากทัศน์เป็นฐาน

“ฉากทัศน์เป็นฐาน” มาจากคำในภาษาอังกฤษว่า “Scenario Based” หรือ “Scenario Based Learning” คำว่า “ฉากทัศน์ (scenario)” มีรากศัพท์มาจากคำว่า “scena” ในภาษาละตินและภาษากรีกโรมานซ์หรือโรแมนซ์ อย่างภาษาอิตาเลียน ซึ่งมีความหมายคือ ฉาก ในภาษาอังกฤษนิยมใช้คำนี้ในศิลปะการละครหรือภาพยนตร์ที่สื่อถึงตอนหรือช่วงตอนของละครที่ดำเนินเรื่องราวตามเค้าโครง (plot) ในภาษาไทยได้มีการให้ความหมายของคำว่า scenario ว่าเหตุการณ์หรือสถานการณ์ รวมกับคำว่า “เป็นฐาน (based)” หมายถึง เป็นรากฐาน อันจะเป็นหลักในการยึดสิ่งใดสิ่งหนึ่ง บางสิ่งบางอย่างเข้าด้วยกัน หรือสิ่งหนึ่งที่ได้รับการพัฒนาจากรากฐานการให้นิยามฉากทัศน์ (ฉันทพร สุนทรธรรม, 2561) อาจารย์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ร่วมกับสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ฉากทัศน์ หมายถึง มโนภาพเกี่ยวกับสถานการณ์ในอนาคตที่มี ความเป็นไปได้ (Probability) จากนิยามดังกล่าวทำให้ฉากทัศน์มีความคล้ายคลึงกับวิสัยทัศน์ (Vision) ซึ่งฉากทัศน์เป็นมโนภาพที่ถูกกำหนดขึ้นโดยผ่านกระบวนการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลและหลักฐานเชิงประจักษ์อย่างรอบคอบ ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพจนเกิดเป็นมโนภาพที่สะท้อนให้เห็นความเชื่อมโยงระหว่างปัจจัยเกื้อหนุนและปัจจัยความท้าทายต่ออนาคตอย่างชัดเจน สอดคล้องกับนิยามของไพฑูรย์ สีนลาร์ตัน (2561) ที่นำเสนอความหมายของฉากทัศน์ (scenario planning) ว่าเป็นเครื่องมือของการวาดภาพอนาคตและเป็นปัจจัยสำคัญในการทำแผนกลยุทธ์ ผ่านการสร้างภาพออกมาเป็นฉาก ๆ (scenario) จำนวนหนึ่งทีอาจเป็นภาพของอนาคต โดยพิจารณาถึงปัจจัยความไม่แน่นอน (uncertainties) ที่อาจเกิดขึ้นโดยไม่คาดฝัน และส่งผลต่อฉากทัศน์ที่สร้างไว้ จากนั้นพิจารณาต่อว่าแต่ละฉากส่งผลกระทบต่อสิ่งต่าง ๆ เพื่อเป็นข้อมูลและสารสนเทศสนับสนุนการตัดสินใจที่มีคุณภาพของผู้บริหาร

ภาพของอนาคตที่เป็นส่วนของการศึกษาภาพจำลองที่เกิดขึ้นหรือไม่เกิดขึ้น อันเป็นความไม่แน่นอน ทั้งนี้ ฝอยผา ชูติดำรง (2558) ยังได้อธิบายถึงการสร้างภาพอนาคตว่าเป็นเสมือนการสร้างเรื่องราว (story) เกี่ยวกับโลกอนาคตที่คาดการณ์ว่ามีแนวโน้มจะเกิดขึ้นได้หรือมีโอกาสเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้น (plausible) โดยผสมภาพจินตนาการร่วมกับความเป็นจริงเพื่อให้เกิดแนวคิดใหม่ ๆ ที่มีเค้าโครงเรื่อง (plot) มาจากแนวโน้ม (trends) ของสถานการณ์ในปัจจุบัน และความไม่แน่นอน (uncertainties) ที่เกิดขึ้นได้ในอนาคต จะส่งผลให้ภาพอนาคตเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ ดังนั้น จึงสามารถเกิดผลลัพธ์ขึ้นได้หลายภาพอนาคต ขึ้นอยู่กับชุดแนวโน้มและความไม่แน่นอนที่เลือกมาประกอบการวิเคราะห์

การนิยามความหมายของฉากทัศน์ มีนักการศึกษา Davies and Pachler (2018) อธิบายว่าเป็นการใช้สถานการณ์จำลองที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้กับประสบการณ์จริง โดยที่สถานการณ์นั้นอาจจะเป็นเรื่องราวที่ร้ายแรงหรือเป็นเรื่องเล่าต่อกันมา โดยนักเรียนจะต้องสวมบทบาทการแก้ปัญหา การสาธิต การสำรวจปัญหา และคิดไตร่ตรอง ซึ่งสถานการณ์นั้นมีตั้งแต่รูปแบบธรรมดาไปจนถึงสถานการณ์ที่มีเงื่อนไขหรือซับซ้อนมากยิ่งขึ้น

การจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการแก้ปัญหาตามสถานการณ์นั้น นักการศึกษาชาวอเมริกัน Mariappan et al. (2004) อธิบายเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานว่าเป็นการจัดการสอนตามบริบทหรือกรณี ที่มีความคล้ายกับการเรียนการสอนแบบ Case-Based Learning (SBL) โดยใช้บริบทจริง สถานการณ์จริง และนำเสนอตามลำดับ มุ่งเน้นในการแก้ปัญหาสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งนักเรียนจะต้องทำความเข้าใจจนเกิดทักษะการคิด การตัดสินใจ ได้วิเคราะห์สถานการณ์ สภาพปัญหา เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบัน สอดคล้องกับแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (constructivist approach) โดยนักเรียนจะได้ศึกษาและเสนอทางเลือกที่จะปรับปรุงแก้ไขสถานการณ์อันเกิดจากประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลอง

Mariappan et al. (2004) ในการนิยามความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน อันเป็นผลสืบเนื่องจากการใช้สถานการณ์จริง หรือสถานการณ์จำลอง เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการคิด พิจารณา ไตร่ตรองการเรียนรู้แล้วนั้น ยังเน้นให้ผู้เรียนสร้างสรรค์หรือมุ่งแก้ไขปัญหาได้ในอนาคต อันเกิดจากการที่ผู้เรียนได้รับการส่งเสริมให้เป็นผู้มีทักษะในการสังเกตสถานการณ์ มองบริบทชุมชน และสังคมอย่างเป็นระบบ มีส่วนร่วมต่อสังคมในการพยายามจะแก้ไขปัญหาของสังคมหรือแก้ไขสถานการณ์ที่ได้รับอย่างสร้างสรรค์ เกิดผลลัพธ์ในเชิงบวก ทั้งนี้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานต้องอาศัยพื้นที่การเรียนรู้ ดังต่อไปนี้

- ประสบการณ์ที่ดีที่สุดของการเรียนรู้ คือ สถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง
- การเรียนรู้ต้องมีความสนุกสนานเพลิดเพลิน เหมือนกับการเล่นกีฬา
- การเรียนรู้จะต้องยอมรับความผิดพลาดที่เกิดขึ้น และต้องสะท้อนแนวทาง

ความจริงให้ผู้เรียนได้รับรู้ เพราะ ปัจจุบันการเรียนรู้มักสกัดข้อผิดพลาด มุ่งหาคำตอบที่ถูกต้องเท่านั้น ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนขาดการคิดวิเคราะห์ และต้องยอมรับว่าไม่มีใครเรียนรู้สิ่งใดโดยไม่มีข้อผิดพลาด

- การเรียนรู้ที่แท้จริงจะเกิดขึ้นเมื่อเราเป็นส่วนหนึ่งของสถานการณ์ที่เกิดขึ้น อยู่ในสภาพแวดล้อมนั้น และมีโอกาสได้จัดการแก้ไขปัญหาตามบริบทของตัวผู้เรียนเอง

เมื่อพิจารณาความหมายและคำอธิบายของ “ฉากทัศน์เป็นฐาน” นักวิชาการ และนักการศึกษาให้คำจำกัดความคำว่า “ฉากทัศน์ (scenario planning)” “ภาพอนาคต (scenario analysis)” และ “ฉากทัศน์เป็นฐาน (scenario based learning)” สรุปได้ว่าเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ศึกษาและทำความเข้าใจต่อสภาพปัญหา หรือสถานการณ์ ทั้งที่เป็นสถานการณ์จำลองหรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง เพื่อคิด อธิบาย วิเคราะห์เพื่อหาปัจจัยและสาเหตุปัญหา การสำรวจปัญหา และคิดไตร่ตรองที่นำไปสู่ การสร้างภาพในจินตนาการเป็นฉาก ๆ และส่งผลกระทบต่อในอนาคต ที่ผู้เรียนจะต้องมีทักษะ และมีส่วนร่วมต่อสังคมในการพยายามจะแก้ไขสถานการณ์

1.2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานแห่งการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียน ได้มีกระบวนการคิดและพัฒนาความคิดให้มีความเป็นปัจจุบันและคิดเพื่ออนาคต ที่อาจจะเกิด หรือไม่เกิดขึ้นนั้น ผู้วิจัยพบว่าไม่มีเอกสารหรืองานวิจัยที่นำเสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ชัดเจน ด้วยเหตุนี้จึงได้ดำเนินการวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยมา สังเคราะห์เป็นขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน ได้ดังนี้ เสาหลักขันธ์ รุ่งวัฒนไพบุลย์ และ ปรีดา หนูชู (2561) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการพัฒนาการสร้างฉากทัศน์ โดยมี 7 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดเรื่องและเตรียมในการคิดคาดการณ์ภาพเชิงฉากทัศน์

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดกลุ่มผู้วางภาพเชิงฉากทัศน์ และเตรียมความพร้อม ของผู้เข้าร่วมระดมความคิด

ขั้นตอนที่ 3 พิจารณาประมวลปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดฉากทัศน์ทั้งภายใน และภายนอก โดยการมีโมเดลในการพิจารณาปัจจัย คือ STEEP กล่าวคือ สังคม (Social) เทคโนโลยี (Technology) เศรษฐกิจ (Economic) สิ่งแวดล้อม (Environment) และการเมือง (Politics) เมื่อได้หลักโมเดลของ STEEP ใช้ในการชี้นำไปสู่ความสำเร็จขององค์กร มาวิเคราะห์ SWOT ได้แก่

3.1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน ได้แก่ จุดแข็ง (Strength) และจุดอ่อน (Weakness)

3.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก ได้แก่ โอกาส (Opportunity) และอุปสรรค (Threat)

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นการสังเกตความเป็นไปในขั้นนี้ จะมี 3 ขั้นตอน

4.1 ขั้นการแตกความคิด (Diverging)

4.2 ช่วงการปรากฏขึ้น (Emerging)

4.3 ช่วงการขมวดรวมของขั้นตอน (Converging)

ขั้นตอนที่ 5 กำหนดภาพฉากทัศน์ในอนาคต (create scenario) เป็นการสร้างความเข้าใจร่วมกับชุดภาพฉากทัศน์ในอนาคตที่คาดว่าจะเกิดขึ้นสามารถทำได้ 2 วิธี คือ

5.1 วิธีแบบอนุมาน (Deductive)

5.2 วิธีแบบอุปมาน (Inductive)

ขั้นตอนที่ 6 กำหนดสัญญาณเตือนภัย

6.1 บทบาทการสร้างความต้องการในการเปลี่ยนแปลง

6.2 บทบาทที่จะต้องสร้างความสัมพันธ์กับบุคลากรในองค์กร

6.3 บทบาทในการกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลง

6.4 บทบาทในการทำให้บุคลากรสามารถกระทำพฤติกรรมได้อย่างต่อเนื่อง

ขั้นตอนที่ 7 ติดตาม ประเมินผล และทบทวนอย่างต่อเนื่อง (Evaluate scenario) ซึ่งจะช่วยให้การบริหารแผนงานมีประสิทธิภาพสูงยิ่งขึ้นเป็นวงจรประกอบด้วย

7.1 การวางแผน (Planning)

7.2 การปฏิบัติตามแผน (Implementation)

7.3 การควบคุม (Control)

7.4 การประเมินผล (Evaluation)

รูปแบบการจัดวิธีการจัดการฉากทัศน์เป็นฐานที่กล่าวมาข้างต้นของเสาวลักษณ์ รุ่งวัฒนไพบูลย์ และ ปรีดา หนูชู มีความสอดคล้องกับการจัดการฉากทัศน์ของ Bambini (2016) ที่ได้กำหนดจัดการเรียนรู้ฉากทัศน์เป็นฐาน โดยกล่าวถึงการเริ่มต้นของการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ คือ การกำหนดผลลัพธ์และวัตถุประสงค์ของผู้เรียน ให้สามารถปฏิบัติตามแนวทางได้อย่างถูกต้องตามการใช้สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้น ไว้เป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดขอบเขตและวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ เป็นความคาดหวังให้นักเรียนสามารถปฏิบัติตามและแสดงให้เห็นถึงความสามารถตามสถานการณ์ที่กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ 2 เนื้อหาและความสอดคล้องของนักเรียน มุ่งเน้นไปที่การกระทำของตัวนักเรียน ในที่นี้จะเริ่มต้นด้วยคำถามที่ว่า “นักเรียนจะ...”

ขั้นตอนที่ 3 ผลลัพธ์โดยภาพรวม ซึ่งผลลัพธ์ หมายถึง ความรู้และพฤติกรรมที่ต้องการให้แสดงออกจากตัวนักเรียนอันเกิดจากการเป็นส่วนหนึ่งของสถานการณ์จำลอง

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์หลักฐาน เป็นการจำลองสถานการณ์ที่สอดคล้องไปให้กับนักเรียนตามสถานการณ์จำลอง แล้วให้นักเรียนได้จัดการกับสถานการณ์ได้

ขั้นตอนที่ 5 การสะท้อนผลองค์รวม ให้นักเรียนได้สะท้อนมิติการประยุกต์ใช้และการประเมินผลของการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 6 ระยะเวลาของกรอบการดำเนินการ
มีการศึกษาจากทัศนทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ โดยมีความพยายามใช้ฉากทัศน์เป็นฐานในการสร้างองค์ความรู้ จากการศึกษาของ Errington (2011) ที่ได้ศึกษา Mission Possible: Using Near-World Scenarios to Prepare Graduates for the Professions โดยมีความพยายามสร้างสถานการณ์จำลองที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อดึงดูดผู้ประกอบการวิชาชีพด้านสุขภาพที่ต้องการในรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาโดยที่มีสภาพปัญหาที่ชัดเจนเชิญชวนให้ใช้วิธีแก้ไขปัญหาง่าย ๆ และสร้างลำดับของการกระบวนการของฉากทัศน์เพื่อคิดแก้ปัญหาได้สังเขป ดังนี้

ขั้นตอนเริ่มต้น คือ การสร้างธรรมชาติของปัญหาหรือตัวปัญหา ในการวินิจฉัยอาการ คำถามเหล่านี้และคำถามอื่น ๆ จะลำดับไปสู่การไล่ตามปัญหา และทำที่สุดแล้วนักเรียนจะได้คำตอบหนึ่งวิธีหรือหลายวิธี ภายในกระบวนการเรียนรู้สถานการณ์สมมติ นักเรียนจะสร้างสมมติฐานเบื้องต้นเกี่ยวกับปัญหาพร้อมกับวิธีที่จะช่วยผู้ป่วยผ่านการใช้บทบาทที่เกิดขึ้นใหม่ กระบวนการนี้เกี่ยวข้องกับการระบุสิ่งที่พวกเขารู้อยู่แล้วเกี่ยวกับปัญหา การกำหนดสิ่งที่พวกเขาจำเป็นต้องรู้เพื่อก้าวไปข้างหน้า และค้นหาวิธีที่พวกเขาจะติดตามและบูรณาการความรู้ที่ขาดหายไป กระบวนการการเรียนรู้ทางฉากทัศน์นี้นักเรียนมักจะทำงานเป็นทีมและนำเสนอสิ่งที่ค้นพบ

ขั้นตอนที่ 2 คือ สถานการณ์สมมติ อาจมาจากประสบการณ์ชีวิตจริง เกิดจากสถานการณ์สมมติที่จะสามารถเพิ่มความสมจริงของปัญหาที่เป็นชุดข้อเท็จจริง ต้องจัดการกับสถานการณ์จริงของผู้ป่วย ยิ่งผู้ป่วยดูเหมือนจริงมากเท่าไร นักเรียนก็จะยิ่งมีความมุ่งมั่น

เพิ่มมากขึ้น (ผู้ป่วยเปรียบได้กับสถานการณ์จริงที่ถูกหยิบยกมาเข้าสู่กระบวนการสร้างการเรียนรู้) นักเรียนจะได้ศึกษา และสำรวจข้อถกเถียง สงสัยจากสถานการณ์ (สถานการณ์ที่อิงจากประเด็นปัญหา) หรือไต่ร่องเหตุการณ์ในอดีต ตลอดจนอนาคตที่ได้รับการสนับสนุนจากหลักฐาน

ขั้นตอนที่ 3 คือ การสร้างสมมติฐาน ซึ่งนักเรียนจะสร้างสมมติฐานเบื้องต้นเกี่ยวกับปัญหาพร้อมกับวิธีที่จะช่วยผู้ป่วยผ่านการใช้บทบาทที่เกิดขึ้นใหม่ กระบวนการนี้เกี่ยวข้องกับการระบุสิ่งที่พวกเขาารู้อยู่แล้วเกี่ยวกับปัญหา การกำหนดสิ่งที่พวกเขาจำเป็นต้องรู้เพื่อก้าวไปข้างหน้า และค้นหาวิธีที่พวกเขาจะติดตามและบูรณาการความรู้ที่ขาดหายไป

ขั้นตอนสุดท้าย คือ การนำเสนอข้อมูลหรือการสะท้อนผลที่จะเป็นกระบวนการเรียนรู้ทางฉากทัศน์โดยเกิดจากการที่นักเรียนร่วมกันทำงาน (ทีม) และนำเสนอสิ่งที่ค้นพบหรือสะท้อนผลการเรียนรู้เหล่านั้นออกมา

เมื่อดำเนินการตามขั้นตอนของสถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นแล้ว ให้อ่อนกลับไปจุดเริ่มต้นของสถานการณ์จำลองเพื่อบันทึกข้อมูลที่จะทำให้สถานการณ์นั้นเป็นจริง ในขั้นตอนที่กล่าวมาข้างต้นการเลือกใช้หัวข้อ หรือสถานการณ์จำลองมีความสอดคล้องกับการจัดฉากทัศน์เป็นฐานตามแผนการศึกษาของ Thompson (2004) กำหนดการสร้างการจัดการเรียนรู้ฉากทัศน์เป็นฐานไว้ 5 ขั้นตอน กล่าวคือ

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ สิ่งสำคัญคือต้องระบุสิ่งที่ต้องการให้นักเรียนบรรลุเมื่อเสร็จสิ้นสถานการณ์จากนั้นจึงย้อนกลับผลการเรียนรู้เพื่อสร้างสถานการณ์ที่จะนำไปสู่การเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นการตัดสินใจเกี่ยวกับรูปแบบ สถานการณ์จะถูกนำเสนอในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นการเลือกหัวข้อ ที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ตามสถานการณ์ พิจารณาใช้ "เหตุการณ์สำคัญ" และสถานการณ์ท้าทาย

ขั้นตอนที่ 4 ระบุเหตุการณ์ ที่จะเป็จุดเริ่มต้นของสถานการณ์ ในขณะที่สร้างสถานการณ์จำลองให้ระบุประเด็นการตัดสินใจและประเด็นสำคัญสำหรับข้อเสนอแนะและการไต่ร่องของนักเรียน การสร้างสตอรี่บอร์ด (storyboard) เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการทำเช่นนี้

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตรวจสอบสถานการณ์จำลอง ให้ทำงานผ่านสถานการณ์เพื่อให้แน่ใจว่าสถานการณ์ดังกล่าวดำเนินไปในทางที่คาดหวังและบรรลุผลลัพธ์ที่ตั้งใจ

สรุปได้ว่าฉากทัศน์เป็นฐานต้องมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการสร้างภาพของฉากทัศน์ โดยมีกรอบอธิบายและวางแผนอย่างรอบคอบ สามารถดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยขั้นตอน 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ขั้นการกำหนดปัญหา คือ การวางแผนเรื่องราวหรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นมาให้นักเรียน เพื่อที่จะให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และนักเรียนจะต้องดำเนินกิจกรรมด้วยรูปแบบของฉากทัศน์ ขั้นตอนที่ 2 คือ ขั้นการมีส่วนร่วมในฉากทัศน์หรือสถานการณ์ โดยที่นักเรียนจะต้องเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรม การวิเคราะห์หลักฐานสถานการณ์หรือฉากทัศน์นั้น ๆ และมีส่วนร่วมในการ จัดการกับสถานการณ์จริง ไตร่ตรองเหตุการณ์ ขั้นตอนที่ 3 ขั้นการสะท้อนผลการเรียนรู้ เป็นขั้นของการนำเสนอข้อมูลหรือการสะท้อนผลที่จะเป็นกระบวนการเรียนรู้ทางฉากทัศน์

1.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานเมื่อได้สังเคราะห์หลักการและแนวทางการจัดการเรียนรู้แล้วนั้น ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการสังเคราะห์ถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน โดย Golden (2018) คือ การจัดการเรียนรู้จากสถานการณ์ที่จะเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ที่กำหนดทักษะที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียนจากการไต่ระดับการเรียนรู้จากระดับง่ายไปสู่ระดับยากและต้องออกแบบขั้นตอนให้สอดคล้องกับทักษะที่ได้กำหนดไว้และผู้เรียนได้รับการประเมินระหว่างการจัดการเรียนรู้ และ Naidu et al. (2007) ได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่เป็นฉากทัศน์หรือสถานการณ์ในชีวิตจริงของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุตามเป้าหมายของวัตถุประสงค์
2. การกำหนดขั้นตอนในการปฏิบัติงานหรือการเผชิญกับฉากทัศน์ที่กำหนด
3. การพัฒนาฉากทัศน์ที่มีความท้าทาย หลากหลาย เป็นฉากทัศน์ที่อยู่ในชีวิตประจำวันของนักเรียน และมีการกำหนดขอบเขตการเรียนรู้อย่างมีกระบวนการ
4. การพัฒนาเครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้เพื่อทดสอบความสามารถของผู้เรียนตามบริบทของฉากทัศน์ที่กำหนดไว้ให้ผู้เรียนบรรลุความสำเร็จ

เมื่อพิจารณาสังเคราะห์เป้าหมายการเรียนรู้ที่นำมากำหนดฉากทัศน์โดยอ้างอิงจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงสอดคล้องกับ Sorin (2013) ที่ได้ระบุการออกแบบขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานไว้ดังนี้

1. การเลือกฉากทัศน์หรือสถานการณ์ที่ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติและมุ่งระบุประเด็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับฉากทัศน์นั้น ๆ มุ่งเน้นการเรียนรู้ตามสถานการณ์เพื่อการมีส่วนร่วมของผู้เรียนและความเชื่อมโยงกับห้องเรียน

2. ครูผู้สอนให้เรียนได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับฉากทัศน์หรือสถานการณ์การวิเคราะห์สมมติฐานที่เกิดขึ้น ให้ผู้เรียนได้นำเสนอแนวทางการจัดการที่จะเป็นทางเลือกและการถ่ายทอดการตัดสินใจในฉากทัศน์

3. ผู้เรียนในชั้นเรียนร่วมกันสะท้อนผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับฉากทัศน์นั้น ๆ ผ่านการพูดคุยแลกเปลี่ยนในชั้นเรียน

Errington (2010) ได้นำเสนอแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ฉากสถานการณ์เป็นฐานที่มีเป้าหมายหลักเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาเรียนรู้ผ่านสถานการณ์ที่ใกล้กับความเป็นจริง ทั้งยังได้ออกแบบขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ไว้ 3 ขั้นตอนการสร้างการเรียนรู้แบบฉากทัศน์เป็นฐาน (Scenario-based Learning) คือ

1. เผชิญฉากทัศน์ (Facing a scenario) เป็นขั้นตอนที่ครูผู้สอนจะกำหนดวัตถุประสงค์และแจ้งให้ผู้เรียนทราบ จากนั้นครูผู้สอนจะตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของนักเรียนว่ามีเพียงพอต่อการแก้ไขปัญหาจากฉากสถานการณ์ที่ถูกกำหนดขึ้น หากนักเรียนไม่พร้อมต่อการเรียนรู้ครูผู้สอนจะต้องปรับพื้นฐานและแสดงให้นักเรียนได้เห็นถึงสภาพของสถานการณ์ที่เกิดขึ้นและสามารถเชื่อมโยงความรู้เข้าด้วยกัน และครูผู้สอนอธิบายฉากสถานการณ์ที่ใช้ ลักษณะของกิจกรรม และผลลัพธ์ที่คาดหวังจากกิจกรรม

2. จัดการปัญหา (Tackling the problem) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนได้มีการทำงานร่วมกันในการแก้ปัญหาจากฉากทัศน์ที่ได้กำหนดขึ้น ร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน ซึ่งครูผู้สอนร่วมสังเกตการณ์และคอยช่วยเหลือผู้เรียนที่ประสบปัญหา และผู้เรียนจำต้องสรุปองค์ความรู้และออกมานำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาจากฉากสถานการณ์

3. การสร้างการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Learning independently) โดยผู้เรียนจะได้รับมอบหมายภาระงานให้นักเรียนทำด้วยตนเองภายใต้เกณฑ์ในการประเมินผลงาน และครูผู้สอนจะสะท้อนผลผู้เรียนรายบุคคลเพื่อการปรับปรุงพัฒนาในอนาคต ซึ่งสุดคณิง นฤพนธ์ จิรกุล (2562) ได้กล่าวถึงการสร้างฉากสถานการณ์ (Scenario creation) เป็นการวางแผนเพื่อเลือกฉากทัศน์ สถานการณ์ หรือเหตุการณ์ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการเรียนรู้ผ่านฉากทัศน์ สถานการณ์ หรือเหตุการณ์ที่เหมาะสม เสมือนจริง สร้างแรงจูงใจให้นักเรียน

เกิดการรับรู้ประสบการณ์และเสาะแสวงหาแนวทางการจัดการปัญหานั้น มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ (Instructional procedures) ได้แก่

1. เผชิญฉากสถานการณ์ (Facing a scenario) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนรับทราบถึงวัตถุประสงค์การเรียนรู้และตรวจสอบความรู้เดิมของตนเองว่ามีเพียงพอต่อการแก้ไขปัญหาจากฉากสถานการณ์ที่กำหนดขึ้นหรือไม่

2. ต่อสู้กับปัญหา (Tackling the problem) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนทำงานร่วมกัน ผึกใช้ทักษะในการแก้ปัญหาจากฉากสถานการณ์ที่ได้รับ

3. เรียนรู้ด้วยตนเอง (Learning independently) เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนมั่นใจแล้วว่าผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาอย่างเพียงพอ จึงมอบหมายงานให้ผู้เรียนทำด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนฝึกฝนทักษะภาษาอังกฤษและแสดงความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของตนเอง และกมลชนก สกนธวัฒน์ (2562) ได้พัฒนาขั้นตอนการจัดการเรียนรู้รูปแบบฉากทัศน์เป็นฐาน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นรับประสบการณ์ นักเรียนได้รับการนำเสนอฉากทัศน์ได้แก่ เรื่องเล่า บทบาทที่นักเรียนจะต้องปฏิบัติในฉากทัศน์ผ่านสื่อต่าง ๆ อาทิ สไลด์ข้อความ คำบรรยาย ข่าว วิดีทัศน์ กรณียศึกษาแบบโต้ตอบหรืออีเมล เป็นต้น รวมถึงข้อมูลสนับสนุนประกอบที่ช่วยให้ฉากมีความสมจริงยิ่งขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นแสดงบทบาทสมมติ นักเรียนทำความเข้าใจต่อบทบาทและแสดงบทบาทผ่านฉากทัศน์ประกอบด้วย ฉากซึ่งเป็นจุดทำทนายหรือจุดขัดแย้ง คำถามและตัวเลือกที่กระตุ้นให้เกิดการตัดสินใจตามความสามารถของตนเอง

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นเผชิญภาวะวิกฤต นักเรียนได้รับการนำเสนอภาวะวิกฤตประกอบด้วยฉากคำถามและตัวเลือกที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้จากผลกระทบที่เกิดจากการตัดสินใจในฉากทัศน์

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นสะท้อนผล นักเรียนนำเสนอผลจากการตัดสินใจและสิ่งที่ได้เรียนรู้ผ่านการแลกเปลี่ยนในชั้นเรียน

จากการสังเคราะห์งานวิจัยและขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน ผู้วิจัยจึงสรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบฉากทัศน์เป็นฐานที่ใช้ในงานวิจัยเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นการกำหนดปัญหา คือ ครูผู้สอนจะทำหน้าที่ในการวางโครงฉากทัศน์หรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นที่มีความท้าทายและหลากหลายมาให้ให้นักเรียนเพื่อที่จะให้ผู้เรียนสร้างการเรียนรู้ โดยผู้เรียนจะต้องดำเนินกิจกรรมตามวัตถุประสงค์และรูปแบบของฉากทัศน์

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นการมีส่วนร่วมในฉากทัศน์หรือสถานการณ์ ผู้เรียนจะต้องเข้าไปมีส่วนร่วมใน

กิจกรรมหรือฉากทัศน์หรือสถานการณ์ การวิเคราะห์หลักฐานจากฉากทัศน์หรือสถานการณ์นั้น ๆ และมีส่วนในการจัดการกับฉากทัศน์จริง รวมถึงการพิจารณาไตร่ตรองต่อสถานการณ์ และวางแผนการจัดการสภาพปัญหาจากสถานการณ์เพื่อสร้างการตระหนักรู้และพร้อมรับมือในอนาคต และขั้นตอนที่ 3 ขั้นการสะท้อนผลการเรียนรู้ เป็นขั้นของการนำเสนอข้อมูลหรือการสะท้อนผลที่จะเป็นกระบวนการการเรียนรู้ทางฉากทัศน์

1.4 ประโยชน์ของฉากทัศน์เป็นฐาน

การวิเคราะห์หาปัจจัยและสาเหตุที่จะส่งผลกระทบต่ออนาคตเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ โดยธัญพร สุพรรณธรรม (2561) ได้อธิบายถึงการการสร้างฉากทัศน์ที่เหมาะสมกับสถานการณ์ดังต่อไปนี้

1. การสำรวจทิศทาง การเปลี่ยนแปลงจากอดีตถึงปัจจุบันและรูปแบบอนาคตที่มีความเป็นไปได้ ที่ได้เป็นกระบวนการวางแผนในระดับปฏิบัติการขององค์กร เช่น แผนบริหาร อัตรากำลังและพัฒนาศักยภาพบุคลากร แผนบริหารความเสี่ยง เป็นต้น

2. กระบวนการตัดสินใจเพื่อกำหนดแผนและกลยุทธ์ในระดับยุทธศาสตร์องค์กร เช่น กลยุทธ์ทางธุรกิจ แผนการวิจัยและพัฒนา เป็นต้น และเกิดการวางแผนยุทธศาสตร์ระยะยาวในระดับชุมชนหรือประเทศ เช่น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติยังได้อธิบายเกี่ยวกับจุดแข็งของฉากทัศน์ที่จะทำให้การคาดการณ์สถานการณ์ในอนาคตมีความเหมาะสมและมีโอกาสเกิดขึ้นตามปัจจัยเกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ทำให้การวางแผนและการตัดสินใจขององค์กรเกิดการพิจารณาปัจจัยผลักดัน (push factor) และปัจจัยดึงดูด (pull factor) อย่างรอบด้าน ซึ่งเป็นประโยชน์ในสถานการณ์ที่มีความไม่แน่นอนสูง

2. ช่วยกระตุ้นกระบวนการคิดเชิงกลยุทธ์ ความคิดสร้างสรรค์ การสื่อสารภายในองค์กร และการปรับตัวขององค์กร

3. เป็นเครื่องมือช่วยให้องค์กรและสมาชิกภายในองค์กรเลือกวิธีการและกลยุทธ์เพื่อนำไปสู่ “อนาคตที่พึงประสงค์” ที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด

ภาพฉากทัศน์สามารถที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่างกัน ซึ่งฉากทัศน์นั้นเกิดจากกระบวนการของการวิเคราะห์สถานการณ์ตามสภาพจริงอย่างมีข้อมูลและมีคุณภาพที่จะคาดหวังให้เกิดการแก้ไขปัญหาหรือผลกระทบที่จะส่งผลต่ออนาคตได้ ฝอยฝ้า ชูติดำรง (2558) กล่าวถึงประโยชน์ของภาพอนาคตในการวางแผนจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมว่า

เป็นการสร้างภาพอนาคตเป็นกระบวนการมองอนาคตในมิติที่กว้างและไกลในระยะยาวที่สามารถระบุปัญหาและความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น รวมทั้งกระบวนการเกิดของปัญหาและความเสี่ยงนั้นมีบูรณาการกับความไม่แน่นอนต่าง ๆ ในการพิจารณาถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอย่างรอบด้าน ไม่เพียงมองปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งเหมาะกับการมองอนาคตที่ไม่สามารถใช้กับการวางแผนเชิงกลยุทธ์โดยปกติได้ นอกจากนี้ ยังเป็นการสร้างทางเลือกเพื่อส่งเสริมให้เกิดการรับมือต่อสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้น อาจจะเป็นสถานการณ์ที่พึงประสงค์หรือไม่พึงประสงค์ก็ได้ และยังมีประโยชน์ในมิติอื่น ๆ ร่วมด้วย ได้แก่

1. การสร้างการเรียนรู้ ที่เป็นการกระตุ้นให้ผู้เข้าร่วมระดมความคิดเห็น (ซึ่งมักเป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงกับประเด็นการวางแผนจัดการในเรื่องนั้น ๆ) เกิดกระบวนการคิดและสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ต่าง ๆ ภายใต้บริบทของการสร้างภาพอนาคต กล่าวคือ ทราบปัจจัยขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลง แนวโน้มของเหตุการณ์ที่สามารถเกิดขึ้น ความไม่แน่นอนหลักที่เกี่ยวข้อง ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น สาเหตุเกิดขึ้นของแต่ละผลลัพธ์

2. จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ เป็นกระบวนการกระตุ้นจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ที่เกิดขึ้นได้จากการระดมความคิด แนวความคิดที่นอกกรอบ กล่าวคือหาวิธีการใหม่ ๆ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหา เช่น การเปลี่ยนแปลงความไม่แน่นอน อันเป็นภัยคุกคามหรือไม่พึงประสงค์มาเป็นข้อเปรียบเทียบ

3. ส่งเสริมการสื่อสาร ที่จะช่วยอธิบายข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่มีความซับซ้อนให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น ช่วยให้ผู้สามารถสื่อสารกับผู้ที่ไม่ได้เข้าร่วมในกระบวนการสร้างภาพอนาคต โดยเฉพาะผู้มีส่วนในการตัดสินใจต่อการบริหารจัดการความสัมพันธ์ต่าง ๆ ภายใต้บริบทของภาพอนาคตแต่ละภาพ รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงในอนาคต และผลกระทบที่เกิดขึ้นได้จากการพัฒนาในรูปแบบที่แตกต่างกัน ซึ่งการสื่อสารในลักษณะดังกล่าวยังสามารถสร้างจิตสำนึกสาธารณะ อันเป็นการแจ้งเตือนต่อสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

4. ส่งเสริมการมีส่วนร่วม ที่ผู้เข้าร่วมจะต้องระดมความคิดเห็นโดยคำนึงถึงประโยชน์ต่อส่วนรวม วางแผนเพื่ออนาคตในรุ่นต่อ ๆ ไป ที่จะทำให้เกิดเป็นวิสัยทัศน์ร่วมระหว่างผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่อาจจะมีความคิดที่หลากหลาย และอาจมีผลประโยชน์ที่ขัดแย้งกัน

5. สนับสนุนการตัดสินใจ ช่วยให้เกิดการตัดสินใจวางแผนที่ดีขึ้น เพิ่มขีดความสามารถในการวางแผนภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน ลดการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และยังแสดงให้เห็นถึงโอกาสในการแทรกแซงหรือผลักดันให้เกิดสิ่งที่พึงประสงค์

6. การบูรณาการ ที่มีมุมมองเกี่ยวกับทางเลือกในการตัดสินใจวางแผน ซึ่งสามารถยกระดับความยืดหยุ่นในการเตรียมพร้อมป้องกันและรับมือต่อวิกฤตการณ์ที่ไม่ได้คาดหมายที่อาจเกิดขึ้นได้ดีขึ้น

ฉากทัศน์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มีความสอดคล้องกับเสาหลักขง รุ่งวัฒนไพบูลย์ และปรีดา หนูชู (2561) ที่ได้อธิบายถึงประโยชน์ของฉากทัศน์เป็นฐาน ในการพัฒนาองค์กรให้สามารถเข้าใจสภาพการณ์ปัจจุบันได้ดี และเพิ่มประสิทธิภาพทางการคิด และบริหารความเสี่ยงบนความไม่แน่นอนของสถานการณ์ไว้ว่า การคิดเชิงฉากทัศน์หรือ Scenario Thinking จะทำให้องค์กรสามารถวาดภาพอนาคตที่พยายามแสดงวิสัยทัศน์ให้มีประสิทธิภาพ อีกทั้งองค์กรจะได้มีเครื่องมือในการประเมินกลยุทธ์และแผนงาน พร้อมทั้งสามารถพัฒนา และประเมินทางเลือกทางกลยุทธ์ใหม่ และเข้าใจความเสี่ยง พร้อมทั้งบริหารความเสี่ยงเหล่านั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ที่จะต้องเข้าใจบริบทของสถานการณ์ต่าง ๆ ตามที่ Smith et al. (2018) ได้ชี้ให้เห็นถึงสิ่งที่จะให้นักเรียนจะได้รับ คือ ฉากทัศน์ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมกับสถานการณ์ได้อย่างเต็มที่ที่มีพื้นฐานที่เข้มแข็งในทางทฤษฎี และสามารถจัดการสถานการณ์ได้อย่างรวดเร็ว ในสถานที่หรือบริบทที่มีความคุ้นเคย อันเป็นการที่นักเรียนได้พัฒนาทักษะทางวิชาชีพ และการปฏิบัติได้เป็นอย่างดี กล่าวโดยสรุปว่า ฉากทัศน์จะมีประโยชน์ในการกระตุ้นจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ที่เกิดขึ้นได้จากการระดมความคิด แนวความคิดที่นอกกรอบ กล้าคิดหาวิธีการใหม่ ๆ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาและส่งเสริมให้เกิดการรับมือต่อสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้น

เมื่อพิจารณาประโยชน์ของฉากทัศน์เป็นฐานแล้วนั้น การจัดการเรียนรู้ด้วยการใช้ฉากทัศน์เป็นฐานเป็นเสมือนกับการกำหนดทิศทางการเปลี่ยนแปลงจากอดีตถึงปัจจุบัน ที่นักเรียนได้ใช้กระบวนการตัดสินใจเพื่อกำหนดวางแผนเชิงกลยุทธ์ ด้วยความคิดสร้างสรรค์ กระตุ้นกระบวนการคิด กระตุ้นจินตนาการและสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ต่าง ๆ อย่างบูรณาการทั้งภูมิศาสตร์และสภาพแวดล้อมในพื้นที่ที่นักเรียนได้มีส่วนเกี่ยวข้องของภายใต้บริบทของการสร้างภาพแห่งอนาคตได้จากการระดมความคิดเพื่อสร้างกรอบของการป้องกันรับมือกับสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวม

1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับฉากทัศน์เป็นฐาน

Papadopoulos A. (2019) ได้นำเสนอบทความวิจัย เรื่อง Integrating the Natural Environment in Social Work Education: Sustainability and Scenario-based Learning การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1. บทความเน้นคุณค่าของการศึกษาแบบบูรณาการในการพัฒนาวิชาชีพของผู้สำเร็จการศึกษาสังคมสงเคราะห์ 2. สถานการณ์ทางสิ่งแวดล้อม

เศรษฐกิจ และความซับซ้อนทางสังคมที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสามารถนำมาใช้ในการรวมเนื้อหาด้านสิ่งแวดล้อมในสาขาที่แตกต่างกัน 3. การออกแบบหลักสูตรตามสถานการณ์ให้แนวทางในการรวมแนวคิดและบริบทของปัญหาสิ่งแวดล้อมและความท้าทายทางสังคมที่เกิดขึ้น นำเสนอแนวทางการออกแบบหลักสูตรที่รวมเนื้อหาด้านสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติเข้ากับการศึกษาด้านสังคมโดยใช้หลักความยั่งยืน โครงการพัฒนาหลักสูตรที่ระบุไว้ที่นี่ใช้การเรียนรู้ตามสถานการณ์ (Scenario-Based Learning: SBL) โดยบทความวิจัยมุ่งเน้นไปที่กระบวนการตรวจสอบสถานการณ์ที่พัฒนาขึ้นมาที่เป็นส่วนหนึ่งของการออกแบบหลักสูตรการเรียนรู้ฉากทัศน์เป็นฐาน (Scenario-Based Learning) เป็นการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบสถานการณ์ โดยจำลองสถานการณ์ในโลกแห่งความเป็นจริง ได้ใช้ประโยชน์จากตัวอย่างการปฏิบัติและกรณีศึกษาจะเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมการเรียนรู้ยึดหลักการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งสอนหลักการนำเสนอสถานการณ์ตามเหตุการณ์เพื่อชี้ให้เห็นถึงความท้าทายและความซับซ้อนทางสังคมเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและวิเคราะห์ที่สำคัญ Scenario-Based Learning เป็นการจำลองการมีส่วนร่วมของนักเรียนร่วมกับสถานการณ์เพื่อพัฒนาความสามารถของนักเรียนให้ปฏิบัติตามกลยุทธ์ที่กำหนดไว้ ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ฉากทัศน์เป็นฐานบูรณาการร่วมกับกิจกรรมที่เป็นการอภิปรายกลุ่มที่เน้นมิติทางอารมณ์ สังคมและกระบวนการทำงานบนฐานสถานการณ์ที่เกิดขึ้นให้นักเรียนได้ร่วมแสดงความคิดเห็นและแสดงแนวทางการคิด การแก้ปัญหาอย่างมีกระบวนการ

Thompson (2004) ลักษณะการเรียนรู้ตามสถานการณ์ ผู้เรียนจะถูกนำเสนอด้วยสถานการณ์การเรียนรู้ที่สามารถนำมาใช้ได้ เพื่อใช้จำลองจะสร้างสถานการณ์และนำเสนอการเรียนรู้ สถานการณ์ถูกออกแบบมาเพื่อส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้และได้รับการกระตุ้นให้ผู้เรียนบูรณาการเข้ากับสภาพแวดล้อมให้ได้มีการสังเกตเห็นสภาพปัญหาที่ต้องได้รับการแก้ไข ผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม เช่น การถามคำถามเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม การใช้คำอธิบาย การเปิดโอกาสให้มีการโต้ตอบ กุญแจสำคัญอย่างหนึ่งสำหรับการวิจัยนี้คือสามารถนำเสนอให้กับผู้เรียนได้ตรงกับการเรียนรู้ในปัจจุบันและช่วยให้พวกเขาขยายทักษะทางการเรียนรู้

วรการ ศิริสิทธิ์ (2563) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่มีต่อความสามารถการแก้ปัญหาและการรู้เท่าทันสื่อ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กำหนดวัตถุประสงค์การวิจัยไว้ ดังนี้ 1. เพื่อสร้างและหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและการรู้เท่าทันสื่อรายวิชาสังคมศึกษานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 2. เพื่อเปรียบเทียบ

ความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน 3. เพื่อเปรียบเทียบการรู้เท่าทันสื่อโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน และ 4. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจจากการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน ผู้วิจัยได้กำหนดประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 29 คน ที่เรียนรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม 6 รหัสวิชา ส16101 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนบ้านสันทรายคองน้อย พบว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วยการนำข่าวหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอยู่ในบริเวณแวดล้อมของนักเรียน ที่นักเรียนมีโอกาสจะประสบพบเจอ และมีโอกาสใช้ความสามารถที่ได้รับจากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้เพื่อสร้างความสนใจไม่เกิดความรู้สึกว่าเป็นสิ่งห่างไกลตัวนักเรียน เป็นกิจกรรมที่เน้นกระบวนการที่หลากหลายให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจกับสถานการณ์ และวิเคราะห์หาสาเหตุและผลกระทบของสภาพปัญหาและประมวลผลความรู้ไปสู่การนำเสนอแนวทางการป้องกันและแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้

กมลชนก สกนธวัฒน์ (2562) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเศรษฐศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบฉากทัศน์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้การเงินของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า การเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบฉากทัศน์เป็นฐาน (Scenario-based Learning) เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ผ่านการสร้างห้องเรียนให้เปรียบเสมือนฉากเหตุการณ์ในชีวิตจริงที่นักเรียนจะต้องเผชิญทั้งในปัจจุบันหรือแนวโน้มในอนาคต ประกอบด้วยเรื่องราวเหตุการณ์ สถานที่ ตัวละครหรือบทบาทที่นักเรียนจะต้องแสดงข้อความถามและตัวเลือกที่นักเรียนจะต้องตัดสินใจ เพื่อนำมาสู่การเรียนรู้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีหลักการที่สำคัญ 1. การมุ่งเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านการนาทฤษฎีไปสู่การปฏิบัติ 2. การกำหนดฉากทัศน์ที่สัมพันธ์กับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงหรือใกล้เคียงชีวิตจริงที่จูงใจให้นักเรียนได้ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการคิดที่หลากหลาย 3. การมุ่งเน้นให้นักเรียนใช้กระบวนการคิดเพื่อแก้ปัญหาและการตัดสินใจโดยไม่ถูกตัดสินว่าถูกหรือผิด และ 4. การให้นักเรียนได้เรียนรู้จากความผิดพลาดในการตัดสินใจ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการเข้าถึงข้อมูลทางการเงินการวิเคราะห์ข้อมูลทางการเงินประเมินข้อมูลทางการเงินที่จะนำมาสู่ความสามารถในการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและจัดการการเงินได้อย่างเหมาะสม ประกอบด้วยกิจกรรมจำนวน 11 กิจกรรม แต่ละกิจกรรมใช้ระยะเวลา 100 นาที เรียงลำดับกิจกรรมตามแนวทางการส่งเสริมความฉลาดรู้การเงินโดยสร้าง

ความตระหนักถึงความสำคัญของการวางแผนและจัดการการเงิน หลักการของการวางแผน และจัดการการเงินโดย การเรียงลำดับจากความรู้และทักษะในระดับพื้นฐานไปยังระดับที่ยากขึ้น

ปิยะบุตร ถิ่นถา (2565) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาความสามารถ ในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิทยาลัยนาฏศิลป์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อศึกษาระดับความสามารถ ในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ 2. เพื่อศึกษาพัฒนาการความสามารถในการแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน วิชาภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิทยาลัยนาฏศิลป์ และ 3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน พบว่า การศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานวิชาภูมิศาสตร์มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เนื่องจากผู้วิจัยได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ร่วมกันสามารถนำเสนอ สถานการณ์ปัญหาเชิงสังคมที่เป็นปรากฏการณ์ทางสังคมที่ใกล้ตัวนักเรียนทำให้นักเรียนให้ความสนใจและแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาแลกเปลี่ยนมุมมอง ประสบการณ์และองค์ความรู้

สุดคุณ นฤพนธ์จิรกุล (2562) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การออกแบบการเรียนรู้ ภาษาอังกฤษโดยใช้ฉากสถานการณ์เป็นฐาน พบว่า การจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้ ฉากสถานการณ์เป็นฐานสามารถพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษทั้ง 4 ทักษะของผู้เรียนจากการเรียนรู้ ผ่านสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับความจริง ผู้เรียนเห็นความเชื่อมโยงของการใช้ภาษาอังกฤษ กับการทำงาน ซึ่งประกอบไปด้วยการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ การสร้างฉากสถานการณ์ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1. เฝ้ามองฉากสถานการณ์ 2. ต่อสู้กับปัญหา และ 3. เรียนรู้ด้วยตนเองบทบาทผู้สอน บทบาทนักเรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้ ผลที่ได้จากการจัดการเรียนรู้ช่วยพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีม ทักษะการตัดสินใจ และทักษะ การเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งเป็นคุณลักษณะที่สำคัญของบัณฑิตในศตวรรษที่ 21 และยังเป็น การเตรียมความพร้อมเข้าสู่โลกการทำงาน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ฉากทัศน์เป็นฐานจากการศึกษา พบว่า การจัดการเรียนรู้ฉากทัศน์เป็นฐานเป็นการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบของสถานการณ์ที่ให้นักเรียนได้ เฝ้ามองกับสถานการณ์ผ่านข้อมูล กระบวนการที่หลากหลาย เพื่อให้นักเรียนได้ร่วมแสดง ความคิดเห็นและแสดงแนวทางการคิด นักเรียนพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา การวิเคราะห์และการตัดสินใจเป็นส่วนหนึ่งของสภาพแวดล้อมและมีปฏิสัมพันธ์เพื่อประกอบ

การวิเคราะห์พิจารณาบริบทของข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจ ตลอดจนนักเรียนจะได้รับ การกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้อย่างหลากหลายและเข้าเป็นส่วนหนึ่งกับสถานการณ์และทำที่ดีที่สุด นักเรียนสามารถที่จะถ่ายทอดนำเสนอแนวทางการจัดการปัญหาได้อย่างหลากหลาย ซึ่งจะเห็นได้ ว่าจากงานวิจัยข้างต้นการจัดการเรียนรู้จากทัศน์เป็นฐานเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ที่น่าสนใจและทำให้เกิดประสิทธิภาพได้เป็นอย่างดี

2. ทักษะการสร้างแผนที่

2.1 ลักษณะของแผนที่

มูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษา ในพระ อนุเคราะห์พระเจ้าพี่นางเธอเจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์(สอวน.) (2559) และ สำนักการลูกเสือ ยุวกาชาดและกิจการนักเรียน (2560) ได้กล่าวถึงแผนที่ไว้คล้ายคลึงกัน ว่า แผนที่ หมายถึง แผนภูมิ แผนที่ หรือสื่อต่าง ๆ ที่ใช้นำเสนอภาพพื้นผิวโลก โดยใช้สัญลักษณ์ ต่าง ๆ ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือที่ใช้บันทึกและสื่อสารข้อมูลเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นจุดมุ่งหมายที่จะนำเสนอข้อมูลทางภูมิศาสตร์ แปลงข้อมูลที่มีอยู่ในพื้นที่ให้อยู่ในรูปแบบของสัญลักษณ์เพื่อความเข้าใจที่ง่ายขึ้นทำให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งแผนที่ที่ดีควรมีความถูกต้องของพิกัดตำแหน่ง ความถูกต้องของเนื้อหาและความถูกต้องของการสื่อความหมาย ดังนี้

1. ความถูกต้องของพิกัดตำแหน่ง ควรคำนึงถึงความถูกต้องของข้อมูล การลงตำแหน่ง มาตราส่วนของแผนที่ รวมทั้งเครื่องมือในการเก็บข้อมูล

2. ความถูกต้องของเนื้อหา ประสิทธิภาพของแผนที่นั้นขึ้นอยู่กับความถูกต้อง ในเนื้อเรื่องที่น่ามาจัดทำแผนที่

3. ความถูกต้องของการสื่อความหมาย การออกแบบสัญลักษณ์ เป็นหัวใจ ในการสื่อความหมายของแผนที่ เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับความเข้าใจและรับรู้ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ถ้าผู้ออกแบบแผนที่ออกแบบสัญลักษณ์ที่ไม่สื่อความหมายหรือไม่ครอบคลุมเนื้อหาในแผนที่ อย่างเหมาะสมจะทำให้เกิดความเข้าใจคลาดเคลื่อนหรือเข้าใจผิดได้ โดยชี้ให้เห็นลักษณะ ของแผนที่เช่นเดียวกับสาวิตรี รตโนภาส สุวรรณลี (2564) ลักษณะของแผนที่เป็นข้อมูลที่แสดง รูปลักษณะที่เป็นตัวแทนของวัตถุปรากฏการณ์เหตุการณ์ต่าง ๆ จริงบนผิวโลก สามารถจำแนก ออกเป็น 2 ประเภท คือ ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) เป็นข้อมูลที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งทาง ภูมิศาสตร์ (geo-reference data) เพื่อบอกตำแหน่งของสิ่งที่น่าสนใจและข้อมูลที่ไม่อยู่ในเชิงพื้นที่ (non-spatial data) เป็นลักษณะข้อมูลเชิงบรรยาย เพื่อบอกรายละเอียดของข้อมูลและเพื่ออธิบาย

ถึงปฏิสัมพันธ์ทางพื้นที่ระหว่างสิ่งแวดล้อมและกิจกรรมของมนุษย์ตั้งแต่ระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค และระดับโลก

สรุปได้ว่า ลักษณะของแผนที่ หมายถึง การนำเสนอข้อมูลทางภูมิศาสตร์ที่ได้มีการแปลงข้อมูลที่มีอยู่ในพื้นที่ให้อยู่ในรูปแบบของสัญลักษณ์เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับความเข้าใจ และรับรู้ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ออกมาในรูปแบบของแผนภูมิ แผนที่ หรือสื่อต่าง ๆ ที่ใช้นำเสนอ ภาพพื้นผิวโลก โดยใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือที่ใช้บันทึกและสื่อสารข้อมูล เกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นทำให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.2 ความสำคัญของแผนที่

แผนที่เป็นอุปกรณ์สำคัญชนิดหนึ่ง ซึ่งมนุษย์สร้างขึ้นไว้ใช้เป็นเครื่องช่วย ในการดำเนินงานหรือประกอบกิจการต่าง ๆ อันเกี่ยวข้องกับกิจกรรมของมนุษย์ ซึ่งแผนที่ มีบทบาทสำคัญในหลายประการ โดยการศึกษาภูมิศาสตร์เป็นการเรียนรู้ที่ใช้ทฤษฎีการสอน การเรียนรู้และการประเมินที่เกี่ยวข้องจากสาขาที่เชื่อมโยงกันได้นำเสนอความรู้ความเข้าใจ ข้อค้นพบที่เกี่ยวข้องทางด้านการศึกษาภูมิศาสตร์ ระเบียบวิธีการพิจารณาข้อมูลประชากร การตัดสินใจเกี่ยวกับหลักสูตรเกี่ยวกับความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของหัวข้อและทักษะ ทางภูมิศาสตร์ควรกระทำบนพื้นฐานของข้อมูลเชิงประจักษ์ ที่สามารถสร้างการเชื่อมโยงได้ และการเรียนรู้แนวคิดเชิงพื้นที่และทักษะการวิเคราะห์จำเป็นต้องมีการวิจัยเพิ่มเติมว่านักเรียน สร้างความสัมพันธ์ได้หรือไม่ อย่างไร และวิธีที่พวกเขาถ่ายทอดความรู้และทักษะภายใน ภูมิศาสตร์ ช่วยส่งเสริมการวิจัยแบบสหวิทยาการที่ให้ข้อมูลแก่ทั้งสองสาขาวิชา เช่น การเรียน การสอนในการอ่านแผนที่และการวิเคราะห์สามารถได้รับข้อมูลจากการวิจัยขั้นพื้นฐานในด้าน ภูมิศาสตร์ การเพิ่มการเรียนรู้แบบบูรณาการภูมิศาสตร์ร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ (Sarah et al., 2013) ซึ่งนักวิชาการแผนที่ภาพถ่ายชำนาญการพิเศษ ส่วนเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ สำนักสำรวจฯ ด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา สุทธารัตน์ จันทร์ทอง (2563) ได้ชี้ให้เห็นประโยชน์และความสำคัญ ของแผนที่ไว้ 5 ด้าน ได้แก่ 1. ด้านการเมืองการปกครอง 2. ด้านการทหาร 3. ด้านเศรษฐกิจ 4. ด้านส่งเสริมการท่องเที่ยว และ 5. ด้านการเรียนการสอน และศุภรัตน์ พิณสุวรรณ (2561) ได้ให้ข้อเสนอแนะและรายละเอียดเพิ่มเติม ไว้ดังนี้

1. แผนที่กับกิจกรรมทางการเมือง เป็นส่วนสำคัญในภูมิศาสตร์การเมือง หรือที่เรียกว่าภูมิรัฐศาสตร์ เพื่อให้บรรลุถึงความมั่นคงและความเจริญก้าวหน้าของประชาชาติ เตรียมรับและแก้ไขสถานการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง

2. แผนที่กับกิจกรรมทางทหาร ใช้ในการวางแผนยุทธศาสตร์ทางการทหาร ที่จะต้องจัดทำหรือจัดหาให้ได้มาด้วยข้อมูลรายละเอียดที่มีความถูกต้องแม่นยำ

3. แผนที่กับการเศรษฐกิจ ด้วยเศรษฐกิจเป็นเครื่องบ่งชี้ความเป็นอยู่ของประชาชนในชาติ แผนที่จึงมีความจำเป็นที่จะเป็นหน่วยกำหนดและวางแผนในการพัฒนา ให้ได้มาซึ่งความมั่นคงทางเศรษฐกิจ

4. แผนที่กับสังคมจิตวิทยา เป็นการจัดทำแผนที่ที่ว่าด้วยการศึกษา ความเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ ทั้งที่เป็นไปตามธรรมชาติและโดยการ ดัดแปลงแก้ไขของมนุษย์ อันเป็นการเปรียบเทียบทางข้อมูลในอดีตและปัจจุบันเพื่อตั้งสมมติฐาน ในอนาคต เพื่อวางมาตรการป้องกันปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

สรุปได้ว่า แผนที่เป็นการนำเสนอข้อมูลทางภูมิศาสตร์ที่ได้มีการแปลงข้อมูลที่มีอยู่ใน พื้นที่ที่มีบทบาทสำคัญหลากหลายด้าน ในการนำเสนอและนำข้อมูลของแผนที่ไปใช้ประโยชน์ ทั้งด้านการเรียนการสอน การพัฒนาธุรกิจ หรือกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาพื้นที่ สามารถสรุป จำแนกได้ 4 ด้านคือ 1. ด้านการเมืองการปกครอง 2. ด้านการทหาร 3. ด้านกิจกรรมทางเศรษฐกิจ และการท่องเที่ยว 4. ด้านการเรียนการสอนการเปรียบเทียบทางข้อมูลในอดีตและปัจจุบัน เพื่อวางมาตรการป้องกันปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

2.3 วิธีการสร้างแผนที่สำหรับนักเรียน

การสร้างแผนที่เป็นการรวบรวมข้อมูลภูมิศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่มานำเสนอ โดยอาศัยการสร้างเป็นสัญลักษณ์ลงในแผนที่ ประกอบกับการเลือกใช้สัญลักษณ์ให้เหมาะสมกับ ข้อมูลที่ต้องการจะนำเสนอตามวัตถุประสงค์การใช้งาน โดยเฉพาะการสร้างแผนที่สำหรับนักเรียน เป็นการจำลองให้นักเรียนได้มองเห็นบริบทของพื้นที่ทั้งข้อมูลทางกายภาพ ข้อมูลสภาพแวดล้อม สถานที่หรือข้อมูลทางสถิติมาเพื่อประกอบการสร้างแผนที่จากความเข้าใจพื้นฐาน ซึ่ง Thomas-Brown (2011) ได้อธิบายการสร้างแผนที่สำหรับนักเรียน ไว้ดังนี้

นักเรียนศึกษาที่อยู่และที่ตั้งของตนเองจากประสบการณ์หรือความคุ้นเคยและ ให้นักเรียนได้ตรวจสอบภาพแผนที่จำลองนั้นด้วยภาพจากดาวเทียมหรือ Google map เพื่อให้ เห็นภาพชุมชนที่ เช่น สนามเด็กเล่น ห้างสรรพสินค้า บ้านเพื่อน มาเพื่อเปรียบเทียบแผนที่ ที่สร้างขึ้นกับแผนที่เสมือนจริง กระบวนการนี้เป็นการขยายความรู้ทางภูมิศาสตร์จากสถานที่ ที่คุ้นเคยของนักเรียน จากนั้นจึงเข้าสู่การขยายกิจกรรมนักเรียนสังเกตแผนที่อิเล็กทรอนิกส์บริเวณ ชุมชนและจุดบันทึกสัญลักษณ์ สถานที่ที่สำคัญ ผู้คน สร้างแผนที่ลงบนแผ่นกระดาษเพื่อติดตาม เส้นทางที่ใช้จากบ้านไปโรงเรียนเพื่อจัดระบบการรับรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับพื้นที่ทางกายภาพ

ที่คุ้นเคย อาศัยการสังเกต การคาดการณ์ การวิเคราะห์และการประเมินผล ต่อจากนั้นนักเรียนใช้เข็มทิศและเครื่องมือทางภูมิศาสตร์เพื่อเขียนอธิบายเส้นทางที่ใช้ทำให้นักเรียนสามารถกำหนดเกี่ยวกับที่ตั้งที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจข้อมูลเชิงพื้นที่ที่เป็นพื้นฐานสำหรับความรู้ทางภูมิศาสตร์และกิจกรรมปิดท้ายโดยการประเมินความรู้ทางภูมิศาสตร์ นำเสนอสิ่งที่เรียนรู้มา และทำกิจกรรมปิดท้ายด้วยการที่นักเรียนอ่านนิยายเรื่องสั้น หลังจากอ่านเรื่องราวแล้วทดลองลงมือสร้างแผนที่ที่ประกอบไปด้วยสัญลักษณ์ ดังต่อไปนี้ 1. โครงร่างภูมิประเทศ 2. การเพาะปลูก 3. ประชากร และผู้คน 4. วัฒนธรรม หลังจากนั้นนักเรียนจึงแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน

Stephens (2002) ได้อธิบายถึงการสร้างแผนที่สำหรับนักเรียน ซึ่งจากการสร้างแผนที่นั้น ข้อมูลมีความสำคัญในการจัดวางงาน นักเรียนจึงจำเป็นต้องวางแผนในบริบทเชิงพื้นที่และลำดับเวลาที่เหมาะสมเพื่อให้สามารถเข้าใจความหมายได้อย่างเต็มที่ ข้อมูลสามารถให้ความกระจ่างชัดได้มากขึ้น องค์ประกอบของแผนที่อาจไม่ปรากฏบนแผนที่ทุก ๆ ฉบับ แต่การทราบข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบต่าง ๆ จะทำให้การทำแผนที่ให้เหมาะสมตามบริบททางภูมิศาสตร์ ดังนี้ 1. ผู้เขียนหรือผู้สร้างแผนที่ การรู้ว่าใครเป็นผู้สร้างแผนที่ที่อาจบอกเป็นนัยถึงการรับรู้แผนที่ 2. สถานที่และภาษาบนแผนที่ สามารถให้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับการสร้างแผนที่ที่จะช่วยสร้างแผนที่ตามลำดับเวลา บริบทของผู้สร้างแผนที่ที่มีต่อบุคคลอื่น ย่อมถูกถ่ายทอดหรือมีนัยในผลงาน 3. สัญลักษณ์และองค์ประกอบ เช่น มาตราส่วน ทิศ ระยะทาง คำอธิบายแผนที่ ชุดข้อมูลเพื่อใช้ในการสร้างแผนที่ตามความเหมาะสมถูกต้องและเพื่อการเปรียบเทียบได้อย่างแม่นยำ 4. บริบทและเป้าหมาย โดยผู้สร้างแผนที่ต้องการสื่อสารหรือถ่ายทอดข้อมูลชนิดใดผ่านแผนที่ และ 5. แหล่งที่มาของข้อมูลที่จะช่วยในการประเมินความถูกต้องเหมาะสมของข้อมูล

สรุปได้ว่า การสร้างแผนที่ สามารถจัดทำด้วยการให้นักเรียนศึกษาและทำความเข้าใจกับสิ่งรอบตัวและนักเรียนคุ้นเคยเป็นลำดับแรก จากนั้นให้บันทึกข้อมูลจากเส้นทางที่นักเรียนคุ้นเคยลงบนกระดาษในขั้นตอนนี้นักเรียนได้ฝึกทักษะการสังเกต การคาดการณ์ ด้วยการใช้สัญลักษณ์ลงในแผนที่ จากนั้นจึงให้นักเรียนได้ใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์เพื่อปรับปรุงแผนที่ที่สร้างขึ้นเพื่อเปรียบเทียบแผนที่โดยจำเป็นต้องวางแผนในบริบทเชิงพื้นที่เพื่อให้สามารถถ่ายทอดความหมายได้อย่างเหมาะสม

2.4 การสร้างแผนที่โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้จากทัศน์เป็นฐาน

จากนิยามที่ระบุว่า ลักษณะของแผนที่ หมายถึง การนำเสนอข้อมูลทางภูมิศาสตร์ที่ได้มีการแปลงข้อมูลที่มีอยู่ในพื้นที่ให้อยู่ในรูปแบบของสัญลักษณ์เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับความเข้าใจและรับรู้ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นนั้น ในงานวิจัยของ Thomas-Brown (2011) และ Stephens

(2002) ได้กล่าวถึงความเข้าใจเกี่ยวกับแผนที่ (Making Sense of Maps) โดยให้นักเรียนและครูได้เริ่มทำแผนที่ โดยนำเสนอภาพรวมและวิธีที่นักประวัติศาสตร์ใช้แผนที่การแยกย่อยองค์ประกอบของแผนที่ เคล็ดลับเกี่ยวกับคำถามเมื่อมีวิเคราะห์ การมีคำอธิบายประกอบ คำแนะนำในการค้นหา การใช้แผนที่ออนไลน์ และได้อธิบายถึงการสร้างแผนที่สำหรับนักเรียนไว้ว่า เมื่ออ่านแผนที่จำต้องเข้าใจสัญลักษณ์ในแผนที่และมีองค์ประกอบ เช่น ชื่อเรื่องของแผนที่ ที่ควรบอกว่า "อะไร" "ที่ไหน" และ "เมื่อใด" เกี่ยวกับแผนที่ นักทำแผนที่จะวางทิศเหนือไว้ที่ด้านบนของแผนที่ควรแสดงมาตราส่วนแผนที่เพื่อให้ผู้อ่านสามารถตัดสินใจเกี่ยวกับระยะทางได้ คำอธิบายจะต้องมีกุญแจที่อธิบายสัญลักษณ์ที่นักทำแผนที่ใช้ เพื่อให้เห็นภาพความเป็นจริง เครื่องอ่านแผนที่จะต้องสามารถแปลงรูปทรง สี และพื้นผิวต่าง ๆ ให้เป็นปรากฏการณ์ที่นักเรียนได้นำเสนอระบบพิกัดในรูปแบบแนวขนานของละติจูดและลองจิจูด เพื่อให้สามารถวางพื้นที่ดังกล่าวในตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ที่เหมาะสมบนโลกได้ สอดคล้องกับสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) (2564) ที่ได้อธิบายว่าแผนที่ที่มีบทบาทอย่างมากต่อการพัฒนาเพราะแผนที่เป็นคลังข้อมูลของพื้นที่ ส่วนผู้ใช้มีหน้าที่เชื่อมโยงข้อมูลเหล่านั้นเพื่อระบุที่มาของปัญหาและวิเคราะห์หากระบวนการนำไปสู่คำตอบที่ต้องการในมิติของเชิงพื้นที่แผนที่ก็จะเป็นเครื่องมือส่งเสริมให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการปัญหาได้ดียิ่งขึ้น เมื่อสามารถสังเคราะห์วิธีการสร้างแผนที่สำหรับนักเรียนและการจัดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานแล้วผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการสังเคราะห์การสร้างแผนที่โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานดังนี้

ขั้นที่ 1 นักเรียนจะได้รับฉากทัศน์หรือสถานการณ์ที่มีความใกล้เคียงกับความจริงหรือฉากทัศน์จริงหรือการออกภาคสนามเพื่อเก็บข้อมูลในการจัดทำแผนที่ โดยที่นักเรียนจำเป็นจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจในบริบทเชิงพื้นที่ของฉากทัศน์เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกันและใช้ทักษะการสังเกตเพื่อระลึกถึงชุดข้อมูล สถานที่ หรือข้อมูลชุมชนที่จะนำไปจัดร่างเป็นแผนที่

ขั้นที่ 2 นักเรียนเริ่มร่างแบบแผนที่จากฉากทัศน์หรือสถานการณ์โดยใช้ข้อมูลบริบทเชิงพื้นที่ สัญลักษณ์และองค์ประกอบของแผนที่มาสร้างเป็นแผนที่เพื่อสะท้อนข้อมูลที่ได้จากการศึกษาหรือการออกภาคสนาม โดยข้อมูลเหล่านั้นจะต้องเป็นข้อมูลที่สะท้อนบริบทเชิงพื้นที่จริง จากนั้นนักเรียนจึงจำลองภาพในอนาคตหรือแนวทางการจัดการปัญหาในฉากทัศน์ให้พร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลง

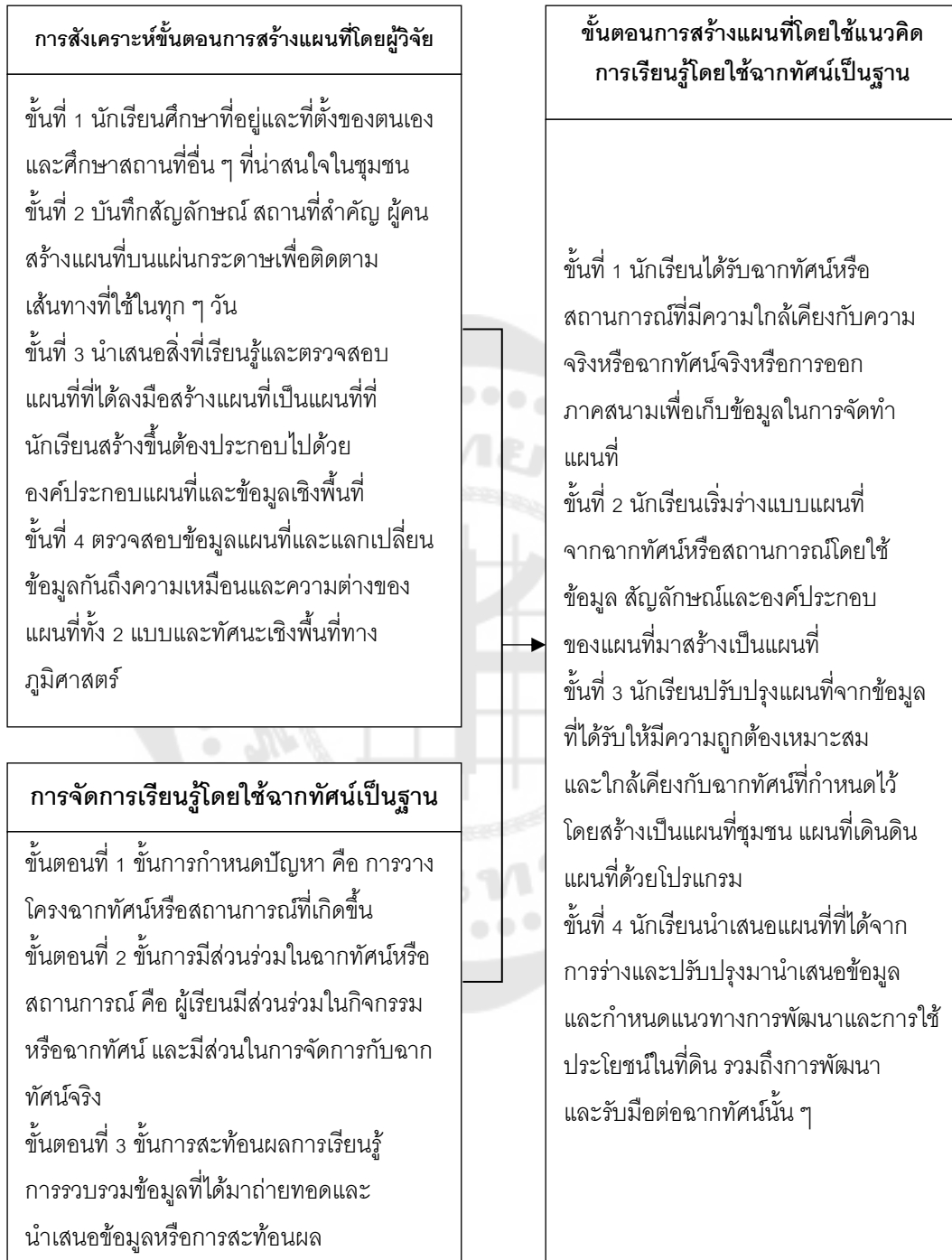
ขั้นที่ 3 นักเรียนนำแบบร่างแผนที่ที่ได้จากการข้อมูลหรือภาคสนาม มาเปรียบเทียบกับชุดข้อมูลหรือแผนที่ใน Google Map หรือแหล่งข้อมูลเพื่อตรวจสอบ ความถูกต้องของแผนที่และทำการปรับปรุงแผนที่จากข้อมูลที่ได้รับให้มีความถูกต้องเหมาะสม และใกล้เคียงกับฉากทัศน์ที่กำหนดไว้ โดยสร้างเป็นแผนที่ชุมชน แผนที่เดินดิน แผนที่ ด้วยโปรแกรม

ขั้นที่ 4 นักเรียนนำเสนอแผนที่ที่ได้จากการร่างและปรับปรุงมานำเสนอข้อมูล และกำหนดแนวทางการพัฒนา แนวโน้มการใช้พื้นที่ในอนาคต การใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมถึง การพัฒนาและรับมือต่อฉากทัศน์นั้น ๆ

แนวทางการสังเคราะห์ขั้นตอนการสร้างแผนที่โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ ฉากทัศน์เป็นฐาน สามารถสรุปได้จากตาราง ดังนี้



ขั้นตอนการสร้างแผนที่โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้จากทัศน์เป็นฐาน



ภาพประกอบ 2 ขั้นตอนการสร้างแผนที่โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้จากทัศน์เป็นฐาน

2.5 การประเมินทักษะการสร้างแผนที่

ทักษะการสร้างแผนที่เมื่อได้ส่งเสริมให้เกิดการจัดการเรียนรู้ การวิเคราะห์ การรวบรวมข้อมูลจนมีความรู้และความเข้าใจสามารถที่จะสร้างแผนที่ออกมาได้ นักเรียนและครูผู้สอนจึงจะต้องประเมินทักษะกระบวนการเพื่อตรวจสอบถึงการรู้เรื่องทางภูมิศาสตร์ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2560) ได้กล่าวถึงแนวทางการวัดและประเมินผล การรู้เรื่องภูมิศาสตร์ ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ คือ ความสามารถทางภูมิศาสตร์ กระบวนการทางภูมิศาสตร์ และทักษะทางภูมิศาสตร์ ผู้สอนต้องทำความเข้าใจความหมายของความสามารถ กระบวนการ และทักษะทางภูมิศาสตร์อย่างถ่องแท้ รวมถึงศัพท์เทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการรู้เรื่องภูมิศาสตร์ ซึ่งสามารถศึกษาได้จากอภิธานศัพท์ในเอกสารฉบับนี้ ตลอดจนอนุกรมวิธานของทักษะพิสัย (psychomotor domain) ซึ่งเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานต่างๆ ที่ผู้เรียนต้องแสดงทักษะ ความสามารถโดยดำเนินการตามกระบวนการในการปฏิบัติงาน หรือสร้างผลงานจากการปฏิบัติงานนั้น ดังนั้น สิ่งที่ขาดไม่ได้ที่ผู้สอนต้องดำเนินการเพื่อการวัดและประเมินผล การรู้เรื่องภูมิศาสตร์ คือ การกำหนดงานและสถานการณ์ให้ผู้รับการปฏิบัติ ประเด็นสำคัญ คือ การวางแผนว่าจะใช้สถานการณ์ใดในการประเมิน การรู้เรื่องภูมิศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนแสดงทักษะ ความสามารถที่ต้องการวัดออกมาได้ชัดเจนที่สุด โดยสิ่งสำคัญที่ผู้สอนควรคำนึงถึง คือ ผู้สอนต้องได้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนอย่างใกล้ชิด รูปแบบของงานสำหรับประเมินทักษะการปฏิบัติมีหลายรูปแบบ ดังนี้

รูปแบบที่ 1 งานสำหรับประเมินอย่างสั้น มักจะใช้ในการประเมินความรอบรู้ในหลักการพื้นฐาน กระบวนการความสัมพันธ์ของขั้นตอนการปฏิบัติงาน รวมถึงทักษะการคิดในเรื่องต่างๆ โดยทั่วไป งานในรูปแบบนี้ใช้เวลาไม่นาน งานสำหรับประเมินอย่างสั้น อาจเป็นคำถามปลายเปิด (open-end tasks) หรือแผนผังมโนทัศน์ (concept mapping) ก็ได้ งานในรูปแบบนี้นิยมใช้กับการประเมินผู้เรียนรายบุคคล

รูปแบบที่ 2 งานที่เป็นเหตุการณ์ สามารถวัดความสามารถของผู้เรียนได้อย่างกว้างขวาง เช่น ความคล่องแคล่วในการใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ การแปลความหมายข้อมูลทางภูมิศาสตร์ ทักษะ การตัดสินใจอย่างเป็นระบบทักษะการแก้ปัญหา งานที่เป็นเหตุการณ์สามารถสะท้อนถึงทักษะและระดับความสามารถในการนำความรู้ ทักษะ ความสามารถไปประยุกต์ใช้ งานรูปแบบนี้ใช้เวลาในการประเมินนานกว่าในรูปแบบแรก งานในรูปแบบที่สองนี้อาจจะเป็นการประเมินการเขียน การประเมินกระบวนการทำงานทางภูมิศาสตร์ต่าง ๆ หรืองานการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาได้

รูปแบบที่ 3 งานสำหรับประเมินระยะยาว เป็นงานที่มีลักษณะเป็นโครงการที่มีเป้าหมายหลายประการ และใช้เวลาในการปฏิบัติงานมากกว่างาน 2 รูปแบบแรก โดยในช่วงแรกหรือช่วงต้นภาคการศึกษา ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนได้แสดงทักษะความสามารถ กระบวนการทางภูมิศาสตร์ด้านต่าง ๆ ที่ซับซ้อน งานรูปแบบที่สามนี้มักเป็นโครงการระยะยาว เช่น โครงการวิจัยต่าง ๆ โครงการทางภูมิศาสตร์ นอกจากนี้ เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาแล้ว ผู้ประเมินหรือครูผู้สอนให้ผู้เรียนจัดนิทรรศการเพื่อนำเสนอผลการปฏิบัติงานต่อผู้ที่เกี่ยวข้องหรือต่อสาธารณชนต่อไปและได้สร้างตารางตัวอย่างการกำหนดงานหรือสถานการณ์ที่ใช้ในการประเมินการรู้เรื่องทางภูมิศาสตร์ที่ปรากฏในตารางดังนี้

ตาราง 1 ตัวอย่างการกำหนดงานหรือสถานการณ์ที่ใช้ในการประเมินการรู้เรื่องทางภูมิศาสตร์

การรู้เรื่องทางภูมิศาสตร์	การประเมิน	ภาระงานและชิ้นงาน
ความสามารถทางภูมิศาสตร์	การตอบคำถาม การเขียนรายงาน การวาดผัง มโนทัศน์ ฯลฯ	แบบฝึกหัด แบบทดสอบ รายงาน
กระบวนการทางภูมิศาสตร์	- การประเมินโครงการ - การประเมินการค้นคว้าอิสระ ฯลฯ	- โครงการ - การค้นคว้าอิสระ
ทักษะทางภูมิศาสตร์	- การประเมินการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีทางภูมิศาสตร์ที่เหมาะสม - การประเมินการอ่านและแปลความหมายแผนที่ - การประเมินการสังเกตจากการเก็บข้อมูลภาคสนาม	- การทำแผนที่ การวัดระยะ การใช้เข็มทิศ การใช้อินเทอร์เน็ตในการสืบค้น การใช้ Google Earth ในการสืบค้น การใช้ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพจากดาวเทียม - การสำรวจพื้นที่ในโรงเรียนหรือชุมชน การทำแผนที่ เช่น การทำแผนที่ต้นไม้ในโรงเรียน การทำแผนที่ชุมชน การทำแผนที่การเดินทาง

ตาราง 1 (ต่อ)

การรู้เรื่องทาง ภูมิศาสตร์	การประเมิน	ภาระงานและชิ้นงาน
ทักษะทางภูมิศาสตร์	<ul style="list-style-type: none"> - การประเมินการคิดเชิงพื้นที่ - การประเมินการคิดวิจารณ์ญาณ - การประเมินการแก้ปัญหา - การประเมินการคิดวิเคราะห์ - การประเมินการคิดเชิงระบบ ฯลฯ 	แบบทดสอบ รายงาน โครงการ

ที่มา สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระภูมิศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และแนวทางการจัดการเรียนรู้. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

สรุปได้ว่า การประเมินทักษะการสร้างแผนที่ คือ ตรวจสอบถึงการรู้เรื่องทางภูมิศาสตร์ ซึ่งเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานต่าง ๆ ที่ผู้เรียนต้องแสดงทักษะความสามารถโดยดำเนินการตามกระบวนการในการปฏิบัติงานหรือสร้างผลงานจากการปฏิบัติงานและได้รับการวัดประเมินผลให้ออกมาชัดเจน อาจเป็นคำถามปลายเปิด การใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ การแปลความหมายข้อมูลทางภูมิศาสตร์ ทักษะ การตัดสินใจ การวิเคราะห์และการแก้ปัญหา นำเสนอผลการปฏิบัติงานต่อผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้แสดงทักษะ ความสามารถ กระบวนการทางภูมิศาสตร์ที่ได้รับการพัฒนาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแผนที่ด้วยเทคโนโลยี

การสร้างแผนที่เป็นวิธีที่มีประโยชน์ในการจัดเก็บและสื่อสารข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่และผู้คน ที่อยู่อาศัย และกิจกรรมที่เกิดขึ้นในพื้นที่นั้น ๆ แผนที่ เป็นเครื่องมือที่นักเรียนสามารถเข้าใจและใช้งาน รวมทั้งการสร้างแผนที่ด้วยเทคโนโลยีที่ได้ถ่ายทอดข้อมูลในรูปแบบออนไลน์ เพื่อให้ นักเรียนสามารถเข้าถึงได้ จากการศึกษา งานวิจัยนั้น สิริพร เกรียงไกรเพชร (2566) ได้ทำการศึกษา เรื่อง ผลการจัดการเรียนการสอนแบบชี้แนะที่มีต่อทักษะการทำแผนที่ของนิสิตวิชาเอกภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนการสอนแบบชี้แนะที่มีต่อทักษะการทำแผนที่

ของนิสิตวิชาเอกภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กลุ่มเป้าหมาย คือ นิสิตวิชาเอกภูมิศาสตร์ชั้นปีที่ 2 คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการแผนที่ (Cartography I) ในปีการศึกษา 2555 จำนวน 62 คน และปีการศึกษา 2556 จำนวน 87 คน รวมทั้งสิ้น 149 คน แบบแผนการวิจัยเป็นแบบ One group Pre-test Post-test Design เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนการสอน แบบชี้แนะ จำนวน 8 แผน และแบบประเมินทักษะการทำแผนที่ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ บรรยายและสถิติอนุมานด้วยการวิเคราะห์ Dependent sample t-test ผลการวิจัย พบว่า ผลการประเมินทักษะการทำแผนที่ก่อนเรียนของนิสิตในปีการศึกษา 2555 อยู่ในระดับน้อย ส่วนในปีการศึกษา 2556 อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งผลการประเมินทักษะของนิสิต 2 ปีการศึกษานั้นมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก เมื่อจัดการเรียนการสอนรายวิชาการแผนที่ ในปีการศึกษา 2555 เสร็จสิ้นแล้วนั้น ผู้สอนได้รับการสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้จากนิสิตกลุ่มดังกล่าวว่าควรมีการให้พื้นฐานความรู้เกี่ยวข้องกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการทำแผนที่ ก่อนจัดการเรียนการสอน เพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจขั้นพื้นฐาน และเชื่อมโยงองค์ความรู้ ไปยังเนื้อหาอื่น ๆ ในบทเรียนต่อไป และในปีการศึกษา 2556 ผู้วิจัยจึงมีการจัดอบรมการใช้โปรแกรมทำแผนที่ ก่อนการเรียนเนื้อหาสาระในรายวิชา ซึ่งน่าจะมีส่วนในการเสริมสร้างความเข้าใจให้กับนักเรียนและส่งผลทำให้ผลการประเมินทักษะการทำแผนที่ก่อนการเรียนของนิสิตกลุ่มปีการศึกษา 2556 สูงกว่าปีการศึกษา 2555 ซึ่งการจัดการอบรมถือเป็นการเพิ่มความรู้ และประสบการณ์ในรูปแบบหนึ่ง อันจะเห็นได้จากผลการวิจัยจำนวนมากที่สามารถสะท้อนได้ว่าการฝึกอบรมนั้นช่วยพัฒนาคุณลักษณะด้านต่าง ๆ ทั้งพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัยส่วนผลการประเมินทักษะการทำแผนที่หลังเรียนของนิสิตกลุ่มปีการศึกษา 2555 และ 2556 มีระดับทักษะที่เท่ากันคือ ทักษะการทำแผนที่ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และสูงกว่าทักษะการทำแผนที่ก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ เนื่องมาจากผู้เรียนได้มีการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่องเป็นลำดับขั้นตอน จนเกิด ความรู้และความเข้าใจในสิ่งที่เรียนด้วยตนเอง และสามารถนำความรู้ที่ได้รับมาประยุกต์เป็นองค์ความรู้ใหม่ได้ และยังสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการเรียนรู้ในระดับต่อไป ประกอบกับบรรยากาศในการเรียนรู้เป็นไปอย่างผ่อนคลายและมีความยืดหยุ่น จึงทำให้นักเรียนเกิดความคิดและเกิดการเรียนรู้ที่ประสบความสำเร็จ

Schlemper et al. (2018) ได้นำเสนอบทความวิจัยเรื่อง 'Including Students' Geographies in Geography Education: Spatial Narratives, Citizen Mapping, and Social Justice. การศึกษาบทความนี้อธิบายถึงการวิจัยที่นักเรียนที่อาศัยในเขตชุมชนเมืองได้ร่วมออกภาคสนามและจัดทำแผนที่แสดงพื้นที่โดยรอบโรงเรียน ซึ่งจะแสดงให้เห็นปฏิสัมพันธ์ของสภาพแวดล้อมภายในชุมชนโดยรอบโรงเรียน บทความวิจัยฉบับนี้ได้เก็บข้อมูลกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผ่านการจัดทำแผนที่และการสัมภาษณ์ที่ชี้ให้เห็นนักเรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับชุมชนและพื้นที่โดยรอบโรงเรียนทักษะการคิดเชิงพื้นที่และการใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหา การสร้างองค์ความรู้ของนักเรียนนั้น บทความวิจัยได้กล่าวถึงการใช้เทคโนโลยีเชิงพื้นที่ของนักเรียนด้วยเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ คือ ระบบกำหนดตำแหน่ง (GPS), ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS), การรับรู้ระยะไกล (RS) และโปรแกรมจัดทำแผนที่ ArcGIS เพื่อให้ได้มุมมองทางภูมิศาสตร์ที่สำคัญ และอาศัยความร่วมมือของนักเรียนในการทำงานร่วมกันด้วยกระบวนการ (1) กำหนดหัวข้อการเรียนรู้และประสบการณ์ที่จะได้รับ (2) กำหนดสิ่งที่ต้องสำรวจในพื้นที่ชุมชน (3) ระบุข้อมูลที่ต้องการเพื่อช่วยในการตอบคำถาม (4) สร้างคำถามโดยใช้เทคโนโลยีในภาคสนาม (5) ค้นหาข้อมูลเพื่อจัดทำแผนที่ และ (6) นำเสนอผลลัพธ์และคำแนะนำแก่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับชุมชน จากนั้นคณะผู้วิจัยจะใช้คำถามประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการที่เกิดขึ้น การจัดทำแผนที่ของนักเรียนจะอาศัยการอธิบาย 5 ประเภท คือ (1) สภาพแวดล้อมของเส้นทาง (2) ขอบเขตของพื้นที่ (3) เขตพื้นที่ของเมือง (4) จุดหรือพื้นที่เฉพาะ (Nodes) (5) สถานที่สำคัญ ซึ่งการเรียนรู้ในลักษณะนี้เป็นการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่สำคัญของหลักสูตรภูมิศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพให้นักเรียนได้เชื่อมโยงความรู้และบูรณาการของนักเรียนเข้ากับสภาพแวดล้อม และเชื่อมโยงขยายองค์ความรู้ไปสู่ระดับภูมิภาคและระดับโลกต่อไปและท้ายที่สุดนักเรียนเมื่อนักเรียนได้จัดทำแผนที่ตามกระบวนการเรียบร้อยแล้ว นักเรียนจะได้รับการถามคำถามเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ต่อสิ่งที่นักเรียนได้รับจากการทำแผนที่

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการสร้างแผนที่ พบว่า เป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง เห็นสิ่งที่เรียนรู้อย่างเป็นรูปธรรม ทำให้เกิดความเข้าใจและการแปลงข้อมูลที่มีอยู่ในพื้นที่ให้สามารถสร้างความเข้าใจและรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับชุมชนและพื้นที่โดยรอบโรงเรียนผ่านมุมมองทางภูมิศาสตร์และความร่วมมือของนักเรียนในการทำงานร่วมกัน และการใช้คำถามเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียน เช่น การกำหนดหัวข้อ ข้อมูลจากการสำรวจภาคสนาม องค์ประกอบที่จำเป็นต้องมีในการสร้างแผนที่ และสามารถนำไปปรับ

ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้และการฝึกปฏิบัติการทำแผนที่เพื่อนำเสนอข้อมูลได้อย่างมีคุณภาพ

3. ทักษะการคิดเชิงพื้นที่

3.1 ความหมายของทักษะการคิดเชิงพื้นที่

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ได้อธิบายการรู้เรื่องภูมิศาสตร์ไว้ว่า เป็นความรู้พื้นฐานของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในการแสวงหาความรู้และตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับทำเลที่ตั้งหรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ บนพื้นผิวโลก การรู้เรื่องภูมิศาสตร์เป็นการแสดงความสามารถในการเข้าใจเชิงภูมิศาสตร์ (ability to use geographic understanding) และการให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ (geographic reasoning) เพื่อการตัดสินใจเชิงภูมิศาสตร์อย่างเป็นระบบ (systematic geographic decision) ในการแก้ไขปัญหาและวางแผนในอนาคต (problem solving and future planning) โดยอาศัยองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ คือ ความสามารถทางภูมิศาสตร์ กระบวนการทางภูมิศาสตร์และทักษะทางภูมิศาสตร์ ซึ่งการคิดเชิงพื้นที่นั้นเป็นองค์ประกอบหนึ่งของทักษะทางภูมิศาสตร์ ตามการนิยามความหมายของสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2560) การคิดเชิงพื้นที่ (spatial thinking) เป็นการคิดที่ใช้ความรู้ทางภูมิศาสตร์ในการระบุวิเคราะห์ และทำความเข้าใจประเด็นเกี่ยวกับที่ตั้ง ทิศทาง มาตรการส่วน แบบรูป พื้นที่ และแนวโน้มของความสัมพันธ์ระหว่างปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์กับเวลา ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล ปรากฏการณ์ และประเด็นต่าง ๆ ทางภูมิศาสตร์ ทั้งนี้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้เรื่องภูมิศาสตร์ให้นักเรียน จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมต่อระดับการเรียนรู้ในแต่ละช่วงชั้น การจัดกิจกรรมภาคสนาม (fieldwork) จะเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องภูมิศาสตร์ได้เป็นอย่างดี

National Research Council (2005) ได้ให้ความหมายว่า การคิดเชิงพื้นที่เป็นการรวมทักษะต่าง ๆ ทางความคิด โดยทักษะเหล่านั้นประกอบด้วยรูปแบบการอธิบายและการรับรู้เกี่ยวกับความรู้ ซึ่งประเด็นสำคัญที่นำไปสู่การคิดเชิงพื้นที่ คือ การผสมผสานกันอย่างสร้างสรรค์ของ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1. แนวคิดของพื้นที่ 2. การใช้เครื่องมือ 3. กระบวนการใช้เหตุผล ความรู้เกี่ยวกับมิติเชิงพื้นที่ที่ต้องอาศัยความเข้าใจในเรื่องของตำแหน่ง ระยะทาง ทิศทาง รูปร่างและรูปแบบต่าง ๆ ภาพตัวแทน และกระบวนการของการใช้เหตุผล

กนก จันทรา (2561) ได้ให้ความหมายว่า การคิดเชิงพื้นที่เป็นการคิดที่ใช้ความรู้ ภูมิศาสตร์ในการระบุ วิเคราะห์และทำความเข้าใจประเด็นเกี่ยวกับที่ตั้ง ทิศทาง มาตราส่วน รูปแบบ พื้นที่และแนวโน้มของความสัมพันธ์ระหว่างปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์กับเวลา

สรุปได้ว่า การคิดเชิงพื้นที่ การรู้เรื่องภูมิศาสตร์เป็นการแสดงความสามารถ ในการเข้าใจเชิงภูมิศาสตร์และการให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์เพื่อการตัดสินใจเชิงภูมิศาสตร์ อย่างเป็นระบบในการแก้ไขปัญหาและวางแผนในอนาคต โดยอาศัยองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ คือ ความสามารถทางภูมิศาสตร์ กระบวนการทางภูมิศาสตร์และทักษะทางภูมิศาสตร์ ซึ่งการคิดเชิงพื้นที่นั้นเป็นองค์ประกอบหนึ่งของทักษะทางภูมิศาสตร์ซึ่งได้แสดงความสัมพันธ์ ระหว่างปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์กับเวลา ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล ปรากฏการณ์ และประเด็น ต่าง ๆ ทางภูมิศาสตร์

3.2 ความสำคัญของทักษะการคิดเชิงพื้นที่

แผนที่มืบทบาทอย่างมากต่อการพัฒนา การศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ และหัวใจสำคัญของการเชื่อมโยงข้อมูลที่หลากหลายเข้าด้วยกัน ซึ่งสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยี อวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) (2564) ได้อธิบายถึงความสำคัญของการคิดเชิงพื้นที่ ไว้ว่า เพราะแผนที่เป็นคลังข้อมูลของพื้นที่ที่เชื่อมโยงข้อมูลเหล่านั้นเพื่อระบุที่มาของปัญหา และวิเคราะห์หากกระบวนการนำไปสู่คำตอบที่ต้องการในมิติของเชิงพื้นที่ เช่น บนพื้นที่ภูเขาสูง ทำให้การกักเก็บน้ำตามธรรมชาติค่อนข้างมีขีดจำกัด ดังนั้น การสร้างเขื่อนหรือวิธีการชะลอน้ำ จึงเป็นหนทางที่จะส่งเสริมให้เกิดความอุดมสมบูรณ์ในพื้นที่ได้ แผนที่ก็จะเป็เครื่องมือส่งเสริมให้ เกิดประสิทธิภาพในการจัดการปัญหาได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังสามารถคาดเดาพื้นที่เสี่ยงได้ ด้วยการหา ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ด้วยข้อมูลการเดินทางของผู้ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะนำไปสู่มาตรการรับมือที่ เหมาะสม สอดคล้องกับกนก จันทรา (2561) ที่ได้ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เสริมสร้างการรู้ เรื่องภูมิศาสตร์ต้องพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ปฏิสัมพันธ์ ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม เครื่องมือและเทคโนโลยีทางภูมิศาสตร์ และพัฒนาทักษะการคิด เชิงพื้นที่ การคิดเชิงอนาคต การคิดเชิงระบบ และทักษะการแปลความหมายข้อมูลทางภูมิศาสตร์ และสถิติ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือทำความเข้าใจความรู้ ทางภูมิศาสตร์และพัฒนาทักษะทางภูมิศาสตร์ไปพร้อม ๆ กัน สามารถอธิบายด้วยภาพประกอบ 2 ดังนี้

เห็นภาพความสัมพันธ์ระหว่างปรากฏการณ์เชิงพื้นที่ที่เป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็นและควรเรียนรู้ การพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนจะช่วยส่งเสริมทักษะทางภูมิศาสตร์ ความรู้และความเข้าใจเป็นความสามารถในการศึกษาลักษณะและกระบวนการที่เชื่อมโยงกัน ของธรรมชาติและผลกระทบของมนุษย์ พิจารณาว่ามุมมองเชิงพื้นที่ช่วยนักเรียนในการค้นพบ คุณค่าของความรู้ทางภูมิศาสตร์และพัฒนาความสามารถในการสำรวจและมองเห็นภาพในโลก แห่งความเป็นจริงปัญหาที่สำคัญ เช่นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกการฟื้นตัว และการตอบสนองต่อภัยธรรมชาติและการอนุรักษ์

ด้วยเหตุนี้ National Academy of Sciences (2006) จึงเสนอชุดทักษะ 5 ชุด โดยถามคำถามทางภูมิศาสตร์เพื่อการแสวงหาข้อมูลทางภูมิศาสตร์ การจัดระเบียบข้อมูล ทางภูมิศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ และตอบคำถามทางภูมิศาสตร์

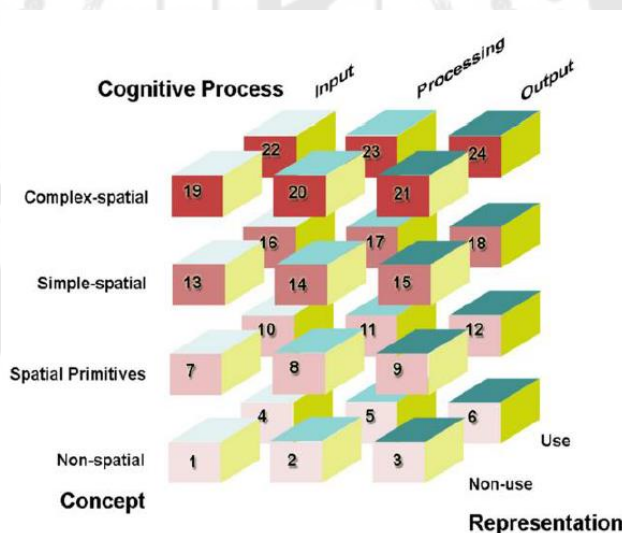
1. ทักษะการทางภูมิศาสตร์
2. ถามคำถามทางภูมิศาสตร์
3. สำรวจข้อมูลทางภูมิศาสตร์
4. ความรู้ทางภูมิศาสตร์
5. วิเคราะห์ข้อมูลทางภูมิศาสตร์

ทักษะการคิดเชิงพื้นที่เป็นการผสมผสานกันขององค์ประกอบ 3 ด้าน ซึ่ง Scholz et al. (2014) ได้ทำการศึกษาเรื่อง An Evaluation of University World Geography Textbook Questions for Components of Spatial Thinking เพื่อศึกษาการคิดเชิงพื้นที่ที่เป็นทักษะการคิด แก้ปัญหาที่มีความจำเป็นต่อกระบวนการให้เหตุผล การกำหนดกรอบและตอบคำถาม เครื่องมือ ในการนำเสนอ ช่วยเพิ่มการแสดงภาพความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุเชิงพื้นที่ กระบวนการให้เหตุผล ครอบคลุมวิธีคิดต่าง ๆ เกี่ยวกับสถานการณ์เชิงพื้นที่ หรือความสามารถในการฉายภาพ ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ในอนาคตและมีงานวิจัยสนับสนุนการคิดเชิงพื้นที่ที่ส่งเสริมความฉลาดรู้ ของนักเรียนและการพัฒนาการคิดเชิงพื้นที่ที่สามารถกระทำผ่านการจัดการเรียนการสอน ทั้งนี้ ผู้วิจัยยังได้ศึกษาโครงสร้างการคิดเชิงพื้นที่ของ Jo and Bednarz taxonomy ซึ่งได้พัฒนา ออนุกรมวิธานเพื่อประเมินองค์ประกอบต่าง ๆ ของการคิดเชิงพื้นที่ในหลักสูตร แผนการสอน และสื่อการเรียนรู้เพื่อตรวจสอบการตั้งคำถามในการคิดเชิงพื้นที่ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการฝึกฝน การสอนในชีวิตประจำวันนำไปใช้กับกำหนดกลยุทธ์ทางการสอน การตั้งคำถาม โดยอาศัย 3 องค์ประกอบของการคิดเชิงพื้นที่

1. แนวคิดของพื้นที่ (Concepts of Space) คือ แนวคิดเชิงพื้นที่และความเข้าใจเชิงพื้นที่เกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูลซึ่งจะเป็นเหตุให้เกิดคำถาม รวมถึงระยะทางทิศทางการเชื่อมต่อและการเชื่อมโยง การเคลื่อนที่ การเปลี่ยนแปลงขอบเขตภูมิภาค รูปร่างกรอบอ้างอิง การจัดเรียงความใกล้ชิด เช่น ระยะทาง ทิศทาง การเชื่อมโยงกัน การเคลื่อนย้าย การเปลี่ยนผ่าน พรมแดน รูปร่าง การจัดหมวดหมู่ การจัดเรียง ที่อยู่ติดกัน กรอบอ้างอิง การล้อมรอบ

2. การใช้เครื่องมือ (Tools of Representation) คือ เกี่ยวข้องกับการใช้แผนที่ การเลือกประเภทของแผนที่ที่เหมาะสมกับสถานการณ์และการนำเสนออื่น ๆ เพื่อตอบคำถาม เช่น แผนที่ กราฟ แผนภาพ และแผนภูมิ เป็นพื้นฐานในการคิดเชิงพื้นที่

3. กระบวนการใช้เหตุผล (Processes of Reasoning) คือ กระบวนการของการให้เหตุผลเพื่อประเมินระดับความรู้ความเข้าใจ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับ เพื่อประเมินตัดสินคาดการณ์ ตั้งสมมติฐาน วางแผน หรือเลือกให้หลักการมาออกแบบประดิษฐ์จินตนาการสร้างแบบจำลอง



ภาพประกอบ 4 แสดงโครงสร้างการคิดเชิงพื้นที่ใน Taxonomy

จาก Jo and Bednarz taxonomy of spatial thinking

ที่มา Scholz, M. A., Huynh, N. T., Brysch, C. P., และ Scholz, R. W. (2014). An evaluation of university world geography textbook questions for components of spatial thinking. *Journal of Geography*, 113(5), 208-219.

ข้อมูลโครงสร้างการคิดเชิงพื้นที่ใน Taxonomy นำไปสู่การสร้างตารางการคิดเชิงพื้นที่ที่เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์สำหรับการออกแบบและการเลือกคำถามที่รวมองค์ประกอบทั้ง 3 ของการคิดเชิงพื้นที่เข้าด้วยกันและเพื่อกำหนดระดับความซับซ้อนของคำถามที่เกี่ยวข้องกับการใช้แนวคิดเชิงพื้นที่ และกระบวนการทางปัญญาที่จำเป็น ดังตาราง 2

ตาราง 2 อนุกรมวิธานของการคิดเชิงพื้นที่ Jo and Bednarz taxonomy of spatial thinking

องค์ประกอบ 1 แนวคิดของพื้นที่ (Concepts of Space)	
แนวคิดเชิงพื้นที่และความเข้าใจเชิงพื้นที่เกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูลซึ่งจะเป็นเหตุให้เกิดคำถาม	
ไม่เป็นการคิดเชิงพื้นที่ (Non-spatial)	ไม่มีองค์ประกอบเชิงพื้นที่ในคำถาม
พื้นฐานเชิงพื้นที่ (Spatial Primitives)	แนวคิดระดับต่ำสุดของพื้นที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดของที่ตั้งเอกลักษณ์เฉพาะของสถานที่หรือขนาด (การระบุสถานที่เฉพาะ สถานที่ ขนาด)
รูปแบบเชิงพื้นที่ สามัญ (Simple-Spatial)	แนวคิดระดับที่สูงขึ้นของพื้นที่ตามแนวคิดและการกระจายที่ได้มาจากความรู้เดิมเชิงพื้นที่ รวมถึงระยะทางทิศทางการเชื่อมต่อและการเชื่อมโยง การเคลื่อนที่ การเปลี่ยนแปลงขอบเขตภูมิภาค รูปร่างกรอบอ้างอิง การจัดเรียงความใกล้ชิด (ระยะทาง ทิศทางการเชื่อมโยงกัน การเคลื่อนย้าย การเปลี่ยนผ่าน พรหมแดน รูปร่างการจัดหมวดหมู่ การจัดเรียง ที่อยู่ติดกัน กรอบอ้างอิง การล้อมรอบ)
รูปแบบเชิงพื้นที่ เชิงซ้อน (Complex-Spatial)	แนวคิดระดับสูงสุดของพื้นที่อยู่บนพื้นฐานของการกระจายเชิงพื้นที่ที่ได้มาจากพื้นฐานเชิงพื้นที่ รวมถึงการกระจายรูปแบบการกระจายตัวและการจัดกลุ่มความหนาแน่นของการแพร่กระจายการปกครองลำดับชั้นและเครือข่ายของพื้นที่ ซ้อนทับมีระดับรายละเอียดของรูปแบบ, ความหนาแน่น, ขนาด, โครงแผนที่ (การกระจายรูปแบบ การกระจุกตัวและการกระจายตัว ความหนาแน่น การแพร่กระจาย ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ ลำดับชั้นและโครงข่ายการทับซ้อน มาตราส่วน แนวกันชน เส้นโครงแผนที่)

ตาราง 2 (ต่อ)

องค์ประกอบที่ 2 การใช้เครื่องมือ (Tools of Representation)	
เกี่ยวข้องกับการใช้แผนที่ กราฟิกและการนำเสนออื่น ๆ เพื่อตอบคำถาม	
ไม่ใช้เครื่องมือ (Non-use)	คำถามจะไม่ถือว่าเป็นคำถามเชิงพื้นที่คิด
ใช้เครื่องมือ (Use)	เกี่ยวข้องกับเครื่องมือเพื่อตอบคำถาม เช่น แผนที่ กราฟ แผนภาพ และแผนภูมิ เป็นพื้นฐานในการคิดเชิงพื้นที่
องค์ประกอบที่ 3 กระบวนการใช้เหตุผล (Processes of Reasoning)	
กระบวนการของการให้เหตุผลจะประเมินระดับความรู้ความเข้าใจ	
นำเข้าข้อมูล (Input)	ระดับต่ำสุด - ได้รับข้อมูลและมีข้อกำหนดรายการระบุ รู้จักท่องจำ สังเกตอธิบาย เช่น การบอกชื่อ การนิยาม การระบุ การสังเกต การอธิบาย การเลือก การจับคู่
ประมวลผลข้อมูล (Processing)	การให้เหตุผลการวิเคราะห์ข้อมูลในระดับที่สูงขึ้นรวมถึงการอธิบาย การวิเคราะห์ การระบุสาเหตุ การเปรียบเทียบ การแยกแยะ การจำแนก การจัดหมวดหมู่ การจัดระเบียบ การสรุป การสังเคราะห์ การอนุมาน การเป็นตัวอย่าง การทดลองและจัดลำดับ
ส่งออกข้อมูล (Output)	ระดับสูงสุดของกระบวนการใช้เหตุผล ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับ เพื่อประเมินตัดสินคาดการณ์ ตั้งสมมติฐาน วางแผน หรือใช้หลักการ มาออกแบบประดิษฐ์จินตนาการ สร้างแบบจำลอง เช่น การประเมินค่า การตัดสิน การคาดการณ์ การวางแผน การสร้างสรรค์ การออกแบบ การตั้งสมมติฐาน การจินตนาการ การสรุปเป็นหลักการ การประยุกต์ใช้หลักการ

ที่มา Scholz, M. A., Huynh, N. T., Brysch, C. P., และ Scholz, R. W. (2014). An evaluation of university world geography textbook questions for components of spatial thinking. *Journal of Geography*, 113(5), 208-219.

สรุปได้ว่า องค์ประกอบเชิงพื้นที่ เป็นรูปแบบการคิดที่ช่วยให้นักเรียนเห็นภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างปรากฏการณ์เชิงพื้นที่ที่จะช่วยเสริมทักษะทางภูมิศาสตร์ ความรู้ และความเข้าใจ เป็นความสามารถในการศึกษาลักษณะและกระบวนการที่เชื่อมโยงกัน ของธรรมชาติและผลกระทบของมนุษย์ โดยใช้คำถามเพื่อการแสวงหาข้อมูลทางภูมิศาสตร์ 5 ข้อ คำถาม ดังนี้ 1. ทรรศนภาพทางภูมิศาสตร์ 2. ถามคำถามทางภูมิศาสตร์ 3. สืบหาข้อมูลทางภูมิศาสตร์ 4. ความรู้ทางภูมิศาสตร์ และ 5. วิเคราะห์ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ คือ ความสามารถในการคิดเชิงพื้นที่ที่อธิบายการให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ เพื่อการตัดสินใจแก้ไขปัญหาและวางแผนในการจัดการพื้นที่อนาคต ใช้คำถามทางภูมิศาสตร์ เพื่อการแสวงหาข้อมูลทางภูมิศาสตร์ โดยอาศัย 3 องค์ประกอบของการคิดเชิงพื้นที่ 1. แนวคิดของพื้นที่ (Concepts of Space) คือ แนวคิดเชิงพื้นที่และความเข้าใจเชิงพื้นที่เกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูลซึ่งจะเป็นเหตุให้เกิดคำถาม รวมถึงระยะทางทิศทางการเชื่อมต่อและการเชื่อมโยง การเคลื่อนที่ การเปลี่ยนแปลงขอบเขตภูมิภาค 2. การใช้เครื่องมือ (Tools of Representation) คือ เกี่ยวข้องกับการใช้แผนที่ การเลือกประเภทของแผนที่ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ และการนำเสนออื่น ๆ เพื่อตอบคำถาม 3. กระบวนการให้เหตุผล (Processes of Reasoning) คือ กระบวนการของการให้เหตุผลเพื่อประเมินระดับความรู้ความเข้าใจ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับเพื่อประเมินตัดสินใจ ตัดสินใจ ตัดสินใจ วางแผน หรือเลือกใช้หลักการมาออกแบบประดิษฐ์จินตนาการ สร้างแบบจำลอง

3.4 การประเมินทักษะการคิดเชิงพื้นที่

การคิดเชิงพื้นที่จะช่วยเป็นแนวทางให้กับครูในการนำการคิดเชิงพื้นที่ไปสู่แนวทางการจัดเรียนการสอนและการประเมิน ตลอดจนเป็นกรอบอย่างหนึ่งในการประเมินกิจกรรมทางการศึกษาในปัจจุบันและสื่อต่าง ๆ เช่น หนังสือและตำราเรียนให้กับนักวิจัยด้วย ซึ่ง Jo (2010) เห็นสอดคล้องกับ Lee and Jo (2022) เกี่ยวกับการแบ่งกระบวนการที่ซับซ้อน การคิดเชิงพื้นที่ให้ชัดเจนยิ่งขึ้นของการวัดทักษะการคิดเชิงพื้นที่โดยไม่มีบริบทเฉพาะ การวัดทักษะการคิดเชิงพื้นที่ในระดับสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวัน การวัดทักษะการคิดเชิงพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ และการประเมินทักษะการคิดเชิงพื้นที่ตนเองในบริบทชีวิตประจำวัน การทบทวนนี้จะขยายความเข้าใจในทักษะการประเมินการคิดเชิงพื้นที่ในสาขาต่าง ๆ และเป็นสมรรถนะที่มีความเป็นรูปธรรมในการเข้าใจแนวคิดเชิงพื้นที่ อาทิ การใช้เครื่องมือภาพตัวแทนและการให้เหตุผล ซึ่งผลที่ได้ คือ 3 ประเภทหลักของ Spatial Thinking Taxonomy ที่มีการระบุเกี่ยวกับ Concept, Representation และ Cognitive Process โดยมีรายละเอียดของแต่ละประเภท

ประเภทที่ 1 แนวคิด (Concept) การคิดเชิงพื้นที่เริ่มต้นด้วยโครงสร้างข้อมูลที่ใช้แนวคิดเชิงพื้นที่และความเข้าใจเชิงพื้นที่เกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล (National Research Council, 2006) Taxonomy ของการคิดเชิงพื้นที่จะช่วยในการสนับสนุนเกี่ยวกับการตั้งเกณฑ์ในการประเมินแนวคิดเชิงพื้นที่ ดังนั้น ควรจะแยกสิ่งที่เป็นแนวคิดเชิงพื้นที่ออกจากสิ่งที่ไม่ใช่แนวคิดเชิงพื้นที่เสียก่อน ซึ่งจะทำให้มี 2 ประเภทย่อย คือ แนวคิดที่ไม่ใช่เชิงพื้นที่ และแนวคิดเชิงพื้นที่

ประเภทที่ 2 การใช้ภาพตัวแทน (Representation) ดังเช่น แผนที่ กราฟ แผนภาพ และแผนภูมิ เป็นพื้นฐานในการคิดเชิงพื้นที่ ดังนั้น ควรจะยอมรับว่าการใช้ภาพตัวแทนนั้น เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการสอนและการเรียนรู้การคิดเชิงพื้นที่ ดังนั้น สามารถประเมินการคิดเชิงพื้นที่ได้จากสื่อการเรียนการสอนหรือกิจกรรมตามที่ได้สนับสนุนให้ผู้เรียนได้มีการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ของภาพตัวแทน ซึ่งมีการแบ่งออกเป็น 2 ประเภทย่อย คือ ไม่มีการใช้ภาพตัวแทนและการใช้ภาพตัวแทน

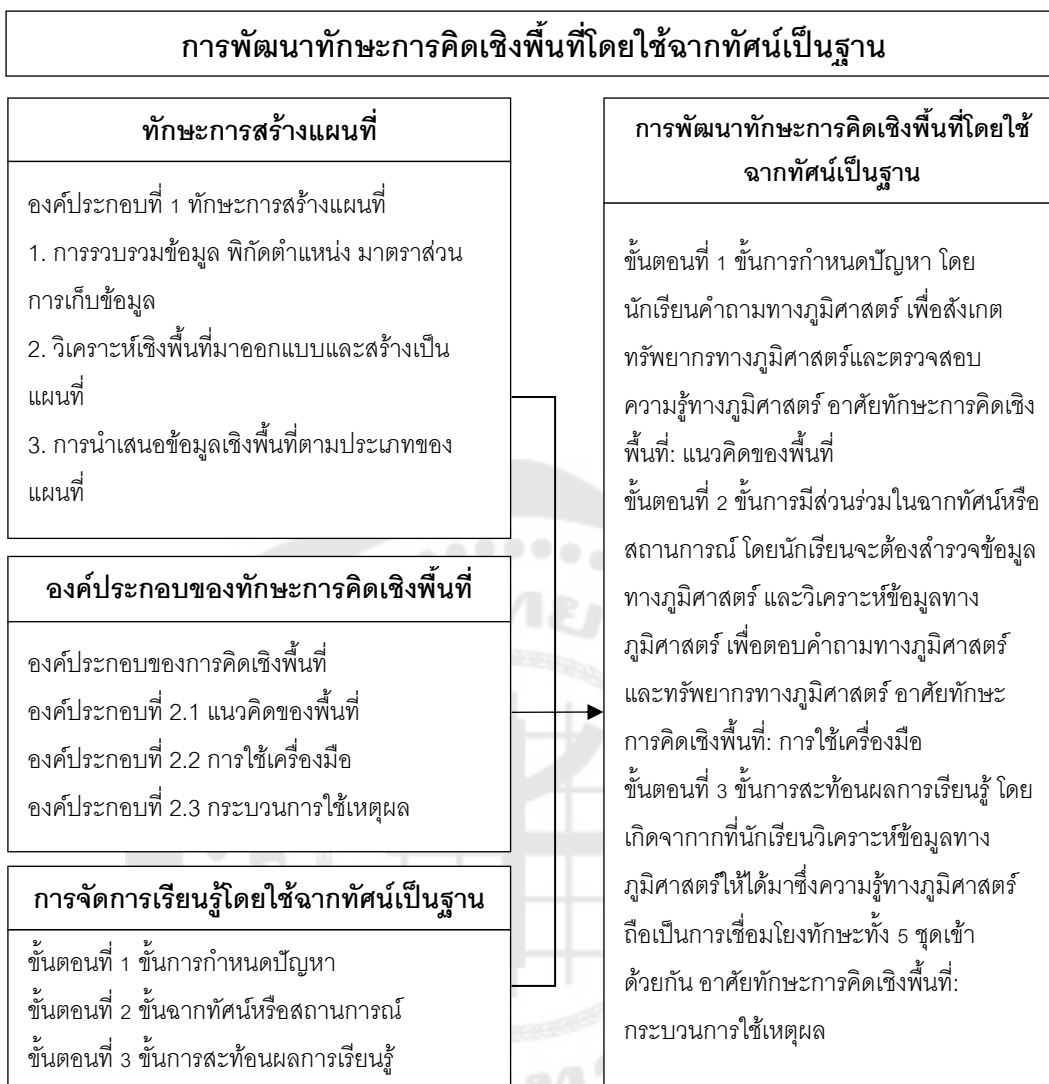
ประเภทที่ 3 หลักของการให้เหตุผล (Cognitive Process) คือ การไปได้ไกลเกินกว่าสิ่งที่ข้อมูลได้ให้มา การให้เหตุผลจำเป็นต้องมีระดับของกระบวนการทางความคิดในระดับที่สูง ซึ่งแตกต่างจากการตั้งข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง taxonomy ของการคิดเชิงพื้นที่นั้น ควรจะสามารถช่วยแยกกระบวนการทางความคิดที่สัมพันธ์กับการคิดในระดับสูงออกจากสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ได้

Lee and Bednarz (2012) ได้ศึกษาองค์ประกอบของการคิดเชิงพื้นที่ หลักฐานจากการทดสอบความสามารถในการคิดเชิงพื้นที่ และได้พัฒนาแบบทดสอบเพื่อวัดความสามารถการคิดเชิงพื้นที่ (Spatial Thinking Ability Test: STAT) โดยประกอบไปด้วยคำถามแบบปรนัยจำนวน 16 ข้อ ที่นำไปใช้ทดสอบกับนักเรียนมัธยมปลายและในมหาวิทยาลัย แบบทดสอบ STAT ถูกออกแบบมาเพื่อทดสอบความพัฒนาการของทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของผู้เรียนที่ครูนำมาใช้ในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงพื้นที่ โดยแบบทดสอบในแต่ละข้อจะใช้วัดเพียง 1-2 องค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงพื้นที่ซึ่งมีมุมมองต่าง ๆ เกี่ยวกับความสามารถการคิดเชิงพื้นที่ที่อยู่ในแบบทดสอบดังกล่าว ได้แก่ 1. ความเข้าใจเรื่องทิศทางและการหันทิศทาง (Orientation) 2. การเปรียบเทียบข้อมูลแผนที่กับข้อมูลกราฟิก 3. การเลือกสถานที่ที่ดีที่สุดในพื้นที่ฐานของปัจจัยเชิงพื้นที่ 4. การนึกภาพความลาดเอียงบนพื้นฐานของแผนที่ภูมิประเทศ 5. ความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์ที่กระจายตัวในเชิงพื้นที่ 6. การนึกภาพในใจเกี่ยวกับภาพ 3 มิติจากข้อมูล 2 มิติ 7. การซ้อนทับและการเปลี่ยนแปลงขอบเขตของแผนที่ 8. ความเข้าใจตัวแทนคุณลักษณะทางภูมิศาสตร์ เช่น จุด เส้น รูปหลายเหลี่ยม

สรุปได้ว่า การประเมินทักษะการคิดเชิงพื้นที่ คือ การทดสอบความสามารถในการคิดเชิงพื้นที่และได้พัฒนาแบบทดสอบเพื่อวัดความสามารถการคิดเชิงพื้นที่เพื่อการประเมินการจัดเรียนรู้ที่จะเป็นกรอบในการประเมินกิจกรรมการคิดเชิงพื้นที่ที่มีความชัดเจนเป็นสมรรถนะที่เป็นรูปธรรมการตั้งเกณฑ์ในการประเมินการเข้าใจแนวคิดเชิงพื้นที่ การใช้เครื่องมือหรือสื่อการเรียนการสอน และกระบวนการทางความคิดในการให้เหตุผลที่มีองค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงพื้นที่ซึ่งมีมุมมองต่าง ๆ เพื่อทดสอบเกี่ยวกับการคิดเชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.5 การพัฒนาทักษะการคิดเชิงพื้นที่โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน

จากนิยามของสิริวรรณ ศรีพหล (2554) การเลือกกิจกรรมการเรียนสังคมศึกษาคควรคำนึงถึงประโยชน์ที่ผู้เรียนจะได้รับจากกิจกรรมดังนี้ 1. กระตุ้นความสนใจของนักเรียน 2. กระตุ้นให้ผู้เรียนได้รู้จักคิด 3. กิจกรรมเปิดโอกาสให้ได้มีส่วนร่วม 4. กิจกรรมส่งเสริมประสบการณ์ 5. กิจกรรมส่งเสริมความสามารถเชิงสร้างสรรค์ 6. กิจกรรมเชื่อมหรือสัมพันธ์กับกิจกรรมอื่น ๆ 7. กิจกรรมสนองความต้องการของนักเรียน เมื่อสังเคราะห์องค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงพื้นที่และการประเมินทักษะการคิดเชิงพื้นที่ ซึ่งสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) (2564) ได้ให้ทัศนะในการพัฒนาการคิดเชิงพื้นที่ไว้ว่าเป็นการใช้ข้อมูลบนแผนที่หรือภาพถ่ายจากดาวเทียมเพื่อหาความหมายและความสัมพันธ์อย่างเป็นระบบของสิ่งที่ปรากฏบนแผนที่ เช่น สัญลักษณ์ ขนาด รูปร่าง สี สัน ตำแหน่งที่ตั้ง ทิศทาง ระยะทางแล้วเชื่อมโยงจากจุดต่อจุดให้กลายเป็นเรื่องราวหรือข้อมูลที่ต้องการนั้น เป็นทักษะที่เรียกว่า การคิดเชิงพื้นที่ (Spatial Thinking) เป็นทักษะการคิดเพื่อหาคำตอบจากการเชื่อมโยงข้อมูลเชิงพื้นที่ผสมผสานกับเหตุการณ์จริง เพื่อหาแนวทางปฏิบัติต่อเหตุการณ์นั้น ๆ ที่มีเงื่อนไขแตกต่างกันตามที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ เช่น การแก้ไขปัญหาพื้นที่ประสบภัยแล้ง การวางแผนพัฒนาพื้นที่สูง การหลีกเลี่ยงเส้นทางรถติดและเกือบทุกกิจกรรมของมนุษย์เราเกี่ยวข้องกับพื้นที่เสมอไม่ว่าจะพื้นที่เล็กหรือพื้นที่ใหญ่ แผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ที่มีความสำคัญต่อมนุษย์ที่จะฝึกฝนทำให้เรามองภาพรวมของปัญหา ก่อนจะตัดสินใจอย่างเป็นระบบและสามารถปรับใช้ได้ ในทุกพื้นที่ ทุกศาสตร์ ทุกสถานการณ์ ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการสังเคราะห์และส่งผลให้เกิดมโนทัศน์การพัฒนาทักษะการคิดเชิงพื้นที่โดยใช้ฉากทัศน์เป็น ดังนี้



ภาพประกอบ 5 การพัฒนาทักษะการคิดเชิงพื้นที่โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน

3.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดเชิงพื้นที่

ทักษะการคิดเชิงพื้นที่ที่สามารถพัฒนาสู่ห้องเรียนภูมิศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีทักษะกระบวนการและความสามารถทางภูมิศาสตร์อย่างมีขั้นตอนเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางภูมิศาสตร์ ในที่นี้ได้สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยของ Jo and Bednarz (2009) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ Evaluating Geography Textbook Questions from a Spatial Perspective: Using Concepts of Space, Tools of Representation, and Cognitive Processes to Evaluate Spatiality การประเมินคำถามทางด้านภูมิศาสตร์จากมุมมองเชิงพื้นที่ การใช้แนวคิดของพื้นที่ การใช้เครื่องมือ และกระบวนการใช้เหตุผลในการประเมินพื้นที่ มีจุดมุ่งหมายที่จะเปิดโอกาสในการเรียนรู้เกี่ยวกับการคิดเชิงพื้นที่และฝึกทักษะที่จำเป็นในการนำ

การคิดเชิงพื้นที่ไปสู่ขั้นเรียน การออกแบบอนุกรมวิธาน (taxonomy) คือ การสร้างหมวดหมู่ของปรากฏการณ์ ในการสร้างอนุกรมวิธานของการคิดเชิงพื้นที่ ก็คือการระบุหมวดหมู่ของลักษณะสำคัญของการคิดเชิงพื้นที่และจัดลำดับตามกฎที่สอดคล้องกัน หมวดหมู่หลัก 3 หมวดหมู่ของอนุกรมวิธานนี้ ได้มาจากคำจำกัดความของการคิดเชิงพื้นที่ว่าเป็นชุดทักษะการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยการรู้แนวคิดเรื่องของพื้นที่ การใช้เครื่องมือ และกระบวนการใช้เหตุผลในการประเมินพื้นที่ (National Research Council, 2005) จากการศึกษา พบว่า การคิดเชิงพื้นที่เป็นทักษะที่จำเป็นที่ควรได้รับการพัฒนาในโรงเรียน และกำลังเป็นที่สนใจมากขึ้นกับวิวัฒนาการของการคิดเชิงพื้นที่ เนื้อหาทางด้านภูมิศาสตร์ที่เน้นมุมมองเชิงพื้นที่ที่แสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการเป็นหัวข้อหลักในการส่งเสริมทักษะการคิดที่สำคัญนี้ อย่างไรก็ตาม เพื่อสนับสนุนการคิดเชิงพื้นที่ในห้องเรียน ควรที่จะมีการใช้สื่อ การสนับสนุน และหลักสูตร เช่น หนังสือเรียน ควรรวมแง่มุมของการคิดเชิงพื้นที่ด้วย สอดคล้องกับ Decki (2012) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับ Analysis of Spatial Thinking Tests in Geographical Space การคิดเชิงพื้นที่ได้รับความสนใจโดยมีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อการพัฒนาการสอนและหลักสูตร GIS ทำให้ผู้คนมีความรู้เชิงพื้นที่ มีความเข้าใจที่ดีขึ้นเกี่ยวกับแนวคิดเชิงพื้นที่ ก่อนที่จะสร้างคนที่มีความรู้เชิงพื้นที่ผ่านการปรับปรุงการสอนและหลักสูตร GIS จำเป็นต้องมีการประเมินความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับแนวคิดเชิงพื้นที่ ด้วยการใช้ชุดทดสอบการคิดเชิงพื้นที่ในพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ จึงควรรวมกิจกรรมทางจิตต่อไปนี้ เช่น การวางแผนผัง การท่องเที่ยว การสร้างภาพ และความสัมพันธ์ การทดสอบการคิดเชิงพื้นที่ พบว่า ผู้ที่ได้รับความรู้เชิงพื้นที่อย่างเป็นทางการมีความตระหนักในแนวคิดเชิงพื้นที่และความสามารถในการทำแบบทดสอบการคิดเชิงพื้นที่ได้ดีขึ้น

Jo et al. (2016) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง Facilitating spatial thinking in world geography using Webbased GIS โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษา คือ การเติมเต็มการวิจัยเกี่ยวกับลักษณะเฉพาะของหลักสูตรและกลยุทธ์การเรียนการสอนสำหรับหลักสูตรภูมิศาสตร์โลกที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดเชิงพื้นที่ การศึกษานี้บรรลุวัตถุประสงค์และได้รับยืนยันว่าการเรียนรู้เกี่ยวกับ GIS ช่วยส่งเสริมการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนในฐานะเครื่องมือการเรียนการสอนเพื่อสนับสนุนการคิดเชิงพื้นที่ในหลักสูตรภูมิศาสตร์ นอกเหนือจาก GIS การวิจัย ยังพบว่าพัฒนาการของการคิดเชิงพื้นที่ของหลักสูตรภูมิศาสตร์ที่ก็เป็นสิ่งที่มีความจำเป็น ด้วยการคิดเชิงพื้นที่เป็นทักษะที่ขาดไม่ได้ในโลกปัจจุบัน ในฐานะนักการศึกษา เราจำเป็นต้องค้นหาและพัฒนาวิธีที่มีประสิทธิภาพเพื่อพัฒนาทักษะดังกล่าวให้กับนักเรียน การคิดเชิงพื้นที่ได้รับ

การยอมรับว่าเป็นความสามารถที่สำคัญของมนุษย์ตั้งแต่การตีความแผนที่ไปจนถึงการนำทางในสภาพแวดล้อมที่คุ้นและไม่คุ้นเคย

วิจิตรา กาวิชัย (2564) ได้ทำการศึกษาเรื่อง แนวคิดการจัดการเรียนรู้สาระภูมิศาสตร์แบบการคิดเชิงพื้นที่เพื่อส่งเสริมสำนักการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในพื้นที่สูงของนักเรียนชั้นประถมศึกษา เพื่อศึกษาแนวคิดการจัดการเรียนรู้ภูมิศาสตร์แบบการคิดเชิงพื้นที่ เพื่อส่งเสริมจิตสำนักการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้สาระภูมิศาสตร์แบบการคิดเชิงพื้นที่เพื่อส่งเสริมจิตสำนักการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยปรับใช้กรอบแนวคิดของบรูเนอร์ 6 ขั้นตอนและแนวคิดเอดมาเซ (EDMACE) ของชรินทร์ มั่งคั่ง ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ 5.2 เพื่อศึกษาจิตสำนักการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเชิงพื้นที่ของนักเรียนโรงเรียนบ้านแม่ลานหลวง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนจำนวน 42 คน ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 จากการเจาะจงนักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบวิเคราะห์เนื้อหาและแบบประเมินจิตสำนักการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โรงเรียนบ้านแม่ลานหลวง ปีการศึกษา 2562 ผลการวิจัยพบว่า ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาเกี่ยวกับแนวคิดและมาตรฐานการเรียนรู้ 5.2 ได้แก่ สร้างการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (Experience Learning) สืบค้นการเรียนรู้ (Discovery Learning) สร้างความหมายการเรียนรู้ (Meaningful Learning) สถานการณ์การเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic Learning) เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรควัฒนธรรม และมีจิตสำนักในการอนุรักษ์ทรัพยากร ซึ่งการจัดการเรียนรู้สาระภูมิศาสตร์แบบการคิดเชิงพื้นที่และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในพื้นที่สูงจึงมีความสำคัญสามารถเกิดการดำรงอยู่และใช้ทรัพยากรที่มีคุณค่าในท้องถิ่น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดเชิงพื้นที่ พบว่า การคิดเชิงพื้นที่เป็นการเข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการวิเคราะห์และแนวคิดในการใช้และการพัฒนาพื้นที่ประกอบด้วยความรู้แนวคิดเรื่องของพื้นที่ การใช้เครื่องมือและกระบวนการใช้เหตุผลที่เน้นมุมมองเชิงพื้นที่ที่เน้นการส่งเสริมทักษะการคิดที่สะท้อนผ่านการจัดการเรียนรู้สาระภูมิศาสตร์ เนื่องจากการคิดเชิงพื้นที่เป็นการรวมตัวกันของปัจจัยต่าง ๆ เช่น การรับรู้เชิงพื้นที่ การวางแผนเชิงพื้นที่ การสร้างภาพเชิงพื้นที่ ซึ่งจะเห็นได้จากงานวิจัยข้างต้นเป็นรูปแบบการจัดการเรียนที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพได้เป็นอย่างดี ซึ่งส่วนใหญ่ประเมินปัจจัยหนึ่งของการคิดเชิงพื้นที่ ทั้งในระดับเล็กหรือขนาดใหญ่

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ความมุ่งหมายของการวิจัย คือ เพื่อสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย และเพื่อศึกษาประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผู้วิจัยสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยวิเคราะห์ข้อมูล แนวทาง โครงสร้างของหลักสูตร จุดมุ่งหมาย แนวทางในการจัดการเรียนรู้ เวลาเรียน การวัดและการประเมินการเรียนรู้ จากงานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำขั้นตอนของการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย มีรายละเอียดดังนี้

ผู้ให้ข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรและการสอน การสอน สังคมศึกษา จิตวิทยาการศึกษา ที่มีบทความวิชาการ งานวิจัย หรือตำราทางด้านหลักสูตร และการสอน การสอนสังคมศึกษา การวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ มีตำแหน่งวิชาการหรือมีประสบการณ์สอนมากกว่า 5 ปี จำนวน 3 คน (ดูรายละเอียดภาคผนวก ก) ดังนี้

(1) อาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรวิชาการสอนสังคม สังคมศึกษา หรือที่เกี่ยวข้องกับการสอนสังคมศึกษาในระดับอุดมศึกษา ที่จัดการเรียนการสอนภูมิศาสตร์ มีบทความวิชาการ งานวิจัย หรือตำราทางประวัติศาสตร์ และมีตำแหน่งทางวิชาการหรือประสบการณ์สอนมากกว่า 5 ปี จำนวน 1 คน

(2) ครูผู้สอนทางด้านการสอนภูมิศาสตร์ หรือการสอนสังคมศึกษา ที่จัดการเรียนการสอนภูมิศาสตร์ หรือสังคมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และมีตำแหน่งทางวิชาการ วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ (คศ.3) หรือมีประสบการณ์สอนมากกว่า 5 ปี จำนวน 2 คน

เครื่องมือในการวิจัย

1. แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์ เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่

2. แบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่

2.1 แบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่แบบปรนัยก่อน และหลังการจัดการจัดการเรียนรู้ 2 ฉบับ

2.2 แบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่แบบอัตนัย ระหว่างเรียน 6 ฉบับ

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์ เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียน มัธยมศึกษาตอนปลาย

1.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของหลักสูตรภูมิศาสตร์ กิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่

1.1.1 ศึกษาหลักสูตรตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระภูมิศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ตามหลักสูตร

แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยวิเคราะห์จากมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และทักษะทางภูมิศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายให้บรรลุวัตถุประสงค์ และแนวทางในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

1.1.2 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานและส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ การศึกษาในขั้นนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดสำหรับนำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานเพื่อเสริมสร้างทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

1.1.3 ศึกษาการนำสาระภูมิศาสตร์ เรื่อง แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ไปใช้กิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้นำเนื้อหาเกี่ยวกับแผนที่ การสร้างแผนที่ หรือประเด็นที่เกี่ยวข้องกับแผนที่ และการการคิดเชิงพื้นที่มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ โดยวิเคราะห์เนื้อหาพร้อมกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระภูมิศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และแนวทางการจัดการเรียนรู้ เพื่อกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกเนื้อหา องค์ความรู้ และทักษะทางภูมิศาสตร์มาใช้ในการจัดการเรียนรู้

1.2 พัฒนาการจัดกิจกรรมภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ โดยดำเนินการดังนี้

1.2.1 กำหนดเนื้อหาที่สามารถนำมาสร้างเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน ดังนี้

เนือหารายวิชาสังคมศึกษา (ส32013) สาระภูมิศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ทางด้านแผนที่ (การอ่านและแปลความแผนที่) การใช้แผนที่ และประโยชน์ของแผนที่ตามมาตรฐาน ตัวชี้วัดเพื่อการคัดเลือกเนื้อหาเพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ดังนี้

มาตรฐาน ส 5.1 เข้าใจลักษณะของโลกทางกายภาพและความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งซึ่งมีผลต่อกันและกันในระบบของธรรมชาติ ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหา วิเคราะห์ สรุป และใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

ส 5.1 ม.4-6/1 วิเคราะห์ปัจจัยการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก ซึ่งได้รับอิทธิพลจากปัจจัยทางภูมิศาสตร์

ส 5.1 ม.4-6/3 ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหา วิเคราะห์ และสรุป ข้อมูลตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์และนำภูมิสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรควิถีการดำเนินชีวิต มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ส 5.2 ม.4-6/1 วิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับกิจกรรมของมนุษย์ในการสร้างสรรควิถีการดำเนินชีวิตของท้องถิ่นทั้งในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกและเห็นความสำคัญของสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์

ส 5.2 ม.4-6/3 ระบุมาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหากฎหมายและนโยบายด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม บทบาทขององค์การที่เกี่ยวข้องและการประสานความร่วมมือทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ

ส 5.2 ม.4-6/4 วิเคราะห์แนวทางและการมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

1.2.2 ร่างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ที่ส่งผลกระทบต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวข้างต้น มากำหนดรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีขั้นตอน ทั้งหมด 3 ขั้นตามแนวคิดของ Errington (2011) โดยผู้วิจัยได้ออกแบบร่างของเนื้อหาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน ที่ส่งผลกระทบต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ ตามรายละเอียดในตารางต่อไปนี้

ตาราง 3 ร่างแผนและเนื้อหาที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน ที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่

ที่	ฉากทัศน์	ผลงานของนักเรียน		ความคิดรวบยอดของเนื้อหาที่คัดสรรมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
		การคิดเชิงพื้นที่	แผนที่	
1	เส้นชั้นความสูงและการสร้างเส้นชั้นความสูงเชิงสร้างสรรค์	1. ทฤษฎีทางภูมิศาสตร์ 2. ถามคำถามทางภูมิศาสตร์ 3. สืบหาข้อมูลทางภูมิศาสตร์ 4. ความรู้ทางภูมิศาสตร์ 5. วิเคราะห์ข้อมูลทางภูมิศาสตร์	- แผนที่เฉพาะเรื่อง (ประเภทเส้นชั้นความสูง : Contour Line) - แผนที่ทหาร ชนิด L7018	เส้นชั้นความสูงเป็นเส้นในจินตนาการที่นักทำแผนที่ได้คิดวิธีที่แสดงความสูงต่ำของพื้นผิวโลกลงบนแผนที่ที่เป็นแผ่นกระดาษด้วย "เส้นชั้นความสูง (Contour line)" ซึ่งลากเชื่อมต่อระหว่างจุดบนพื้นผิวโลกที่มีความจากระดับน้ำทะเล
2	ภาพวาดแผนที่ชุมชนและพื้นที่โดยรอบโรงเรียนวัดราชโอรส และแนวโน้มการพัฒนาพื้นที่โดยรอบเส้นทางรถไฟฟ้าฝั่งธนบุรี	1. ทฤษฎีทางภูมิศาสตร์ 2. ถามคำถามทางภูมิศาสตร์ 3. สืบหาข้อมูลทางภูมิศาสตร์ 4. ความรู้ทางภูมิศาสตร์ 5. วิเคราะห์ข้อมูลทางภูมิศาสตร์	- แผนที่เฉพาะเรื่อง (ประเภทแผนที่เดินดิน)	พื้นที่ตั้งชุมชนและพื้นที่รอบโรงเรียนวัดราชโอรสกับการพัฒนาพื้นที่ที่นักเรียนคุ้นเคย และการพัฒนาพื้นที่และการใช้ที่ดินโดยรอบเส้นทางรถไฟฟ้าฝั่งธนบุรี และแนวโน้มในอนาคตต่อสภาพพื้นที่ทางการเกษตร ที่อยู่อาศัย และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ
3	ภาพวาดแผนที่แสดงปฏิสัมพันธ์เชิงภูมิศาสตร์ระหว่างมนุษย์และแม่น้ำ	1. ทฤษฎีทางภูมิศาสตร์ 2. ถามคำถามทางภูมิศาสตร์ 3. สืบหาข้อมูลทางภูมิศาสตร์ 4. ความรู้ทางภูมิศาสตร์ 5. วิเคราะห์ข้อมูลทางภูมิศาสตร์	- แผนที่ภูมิประเทศ (Topographic map) - แผนที่เฉพาะเรื่อง (ประเภทแผนที่อุทกภาค)	บริบทของการเปลี่ยนแปลงเชิงภูมิศาสตร์อันเนื่องมาจากการกระทำของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม และการมีส่วนร่วมและเสนอแนวทางการป้องกันปัญหาที่ และมีความเข้าใจต่อการเปลี่ยนแปลงเชิงภูมิศาสตร์ เชื่อมโยงสัมพันธ์และประสานความร่วมมือไปสู่ความยั่งยืน
4	สถานการณ์ถึงเคมีระเบิดภายใน บริษัท หมิงตี้ เคมีคอล จำกัด (โรงงานกิ่งแก้ว)	1. ทฤษฎีทางภูมิศาสตร์ 2. ถามคำถามทางภูมิศาสตร์ 3. สืบหาข้อมูลทางภูมิศาสตร์ 4. ความรู้ทางภูมิศาสตร์ 5. วิเคราะห์ข้อมูลทางภูมิศาสตร์- สืบหาข้อมูลทางภูมิศาสตร์ - วิเคราะห์ข้อมูลทางภูมิศาสตร์	- แผนที่เฉพาะเรื่อง ประเภทแผนที่เส้นค่าเท่า (Isopleth map) - Google Map	รัศมีและผลกระทบของโรงงานกิ่งแก้วที่ถูกเพลิงไหม้ส่งผลเสียหายทั้งหมด บ้านเรือนประชาชนข้างเคียงได้รับความเสียหายจากแรงระเบิด รวมทั้งคุณภาพอากาศที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ของประชาชน

ตาราง 3 (ต่อ)

ที่	ฉากทัศน์	ผลงานของนักเรียน		ความคิดรวบยอดของเนื้อหาที่คิดสรรมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
		การคิดเชิงพื้นที่	แผนที่	
5	ลมประจำฤดูของไทย (ลมตะวันออกเฉียงเหนือและลมตะวันออกเฉียงใต้)	1. ทฤษฎีทางภูมิศาสตร์ 2. ถ้ามคำถามทางภูมิศาสตร์ 3. สํารวจข้อมูลทางภูมิศาสตร์ 4. ความรู้ทางภูมิศาสตร์ 5. วิเคราะห์ข้อมูลทางภูมิศาสตร์	- แผนที่เฉพาะเรื่อง - แผนที่ผสม (Annotated maps) - Google Map	มรสุมเป็นลมประจำฤดู เกิดจากความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นทวีปและพื้นน้ำสมุทร ในบริเวณเขตร้อนของโลก (บริเวณระหว่างละติจูด 23.5 องศาเหนือและละติจูด 23.5 องศาใต้) การเกิดมรสุมในแต่ละครั้ง เกิดในช่วงระยะเวลาสั้นต่อเนื่องหลายเดือน มรสุมที่พัดผ่านประเทศไทย ได้แก่ มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีผลต่อการเกิดฤดูของประเทศไทย
6	สถานการณ์เกี่ยวกับการแพร่ระบาดของเชื้อโรคโควิด-19 ระลอก 2	1. ทฤษฎีทางภูมิศาสตร์ 2. ถ้ามคำถามทางภูมิศาสตร์ 3. สํารวจข้อมูลทางภูมิศาสตร์ 4. ความรู้ทางภูมิศาสตร์ 5. วิเคราะห์ข้อมูลทางภูมิศาสตร์	- แผนที่สถิติ (Statistical map) (ประเภทแผนที่วงกลม: Dot Map)	สถานการณ์โควิด-19 ในประเทศไทยพบผู้ป่วยรายใหม่ และการแพร่กระจายสู่พื้นที่ใกล้เคียง ในระลอกที่ 2 มหาชัย จังหวัดสมุทรสาคร และที่ตั้งชุมชนของนักเรียน (เขตบางบอน จอมทอง บางขุนเทียน และธนบุรี)

แต่ละแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ประกอบด้วยชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ มาตรฐาน/ตัวชี้วัด สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้อะไรด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ผู้วิจัยกำหนดขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ ตามขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลกระทบต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่

1.3 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นและตัวอย่างกิจกรรมที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์และแก้ไขตามคำแนะนำ

1.4 ตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญนำร่างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นและตัวอย่างกิจกรรมให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณา ตรวจสอบแก้ไขความถูกต้องของเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน

ตลอดจนความสอดคล้องระหว่างขั้นตอนต่าง ๆ ของแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นผู้วิจัยนำร่างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นและตัวอย่างกิจกรรมที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน โดยมีเกณฑ์ในการเลือกผู้เชี่ยวชาญดังนี้

ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรและการสอน การสอนสังคมศึกษา จิตวิทยาการศึกษา ที่มีบทความวิชาการ งานวิจัย หรือตำราทางด้านหลักสูตร และการสอน การสอนสังคมศึกษา การวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ มีตำแหน่งวิชาการหรือมีประสบการณ์สอนมากกว่า 5 ปี จำนวน 3 คน

(1) อาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรวิชาการสอนสังคม สังคมศึกษา หรือที่เกี่ยวข้องกับการสอนสังคมศึกษาในระดับอุดมศึกษา ที่จัดการเรียนการสอนภูมิศาสตร์ มีบทความวิชาการ งานวิจัย หรือตำราทางประวัติศาสตร์ และมีตำแหน่งทางวิชาการหรือประสบการณ์สอนมากกว่า 5 ปี จำนวน 1 คน

(2) ครูผู้สอนทางด้านการสอนภูมิศาสตร์ หรือการสอนสังคมศึกษา ที่จัดการเรียนการสอนภูมิศาสตร์ หรือสังคมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และมีตำแหน่งทางวิชาการ วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ (คศ.3) หรือมีประสบการณ์สอนมากกว่า 5 ปี จำนวน 2 คน

พิจารณาตรวจสอบโดยประเมินคุณภาพของแผนการจัดกิจกรรมโดยแบบประเมินแบบมาตราส่วน (Rating Scales) 5 ระดับ ได้แก่ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และปรับปรุง โดยผู้วิจัยนำผลจากการประเมินคุณภาพเพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ นำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีเกณฑ์แปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ยคะแนน 4.50 - 5.00 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้
มีคุณภาพดีมาก

ค่าเฉลี่ยคะแนน 3.50 - 4.49 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้
มีคุณภาพดี

ค่าเฉลี่ยคะแนน 2.50 - 3.49 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้
มีคุณภาพปานกลาง

ค่าเฉลี่ยคะแนน 1.50 - 2.49 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้
มีคุณภาพพอใช้

ค่าเฉลี่ยคะแนน 1.00–1.49 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้
ต้องปรับปรุง

จากการประเมินคุณภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์โดยแบบประเมิน
แบบมาตราส่วน (Rating Scale) 5 ระดับ โดยผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏตามตารางดังนี้

ตาราง 4 ผลการตรวจคุณภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉาก
ทัศน์เป็นฐานของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายโดยผู้เชี่ยวชาญ

ที่	รายการ	ผลการตรวจสอบคุณภาพแผน (n=3)		
		Mean	S.D.	แปลความหมาย
1	จุดมุ่งหมายของกิจกรรมและสาระสำคัญ	3.67	0.58	คุณภาพดี
2	การจัดการเรียนรู้จากทัศน์ที่ 1 เรื่อง เส้นชั้นความสูง	3.67	0.58	คุณภาพดี
3	การจัดการเรียนรู้จากทัศน์ที่ 2 เรื่อง ภาพวาดแผนที่ชุมชนและพื้นที่โดยรอบโรงเรียนวัดราชโอรส และแนวโน้มการพัฒนาพื้นที่โดยรอบเส้นทางรถไฟฟ้าฝั่งธนบุรี	4.33	0.58	คุณภาพดี
4	การจัดการเรียนรู้จากทัศน์ที่ 3 เรื่อง ปฏิสัมพันธ์เชิงภูมิศาสตร์ระหว่างมนุษย์และแม่น้ำ	4.00	0.00	คุณภาพดี
5	การจัดการเรียนรู้จากทัศน์ที่ 4 เรื่อง สถานการณ์ถึงเคมีระเบิดภายใน บริษัท หมิงตี้ เคมีคอล จำกัด (โรงงานกิ่งแก้ว)	3.67	0.58	คุณภาพดี
6	การจัดการเรียนรู้จากทัศน์ที่ 5 เรื่อง ลมประจำฤดูของไทย (ลมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมตะวันออกเฉียงใต้)	4.33	0.58	คุณภาพดี
7	การจัดการเรียนรู้จากทัศน์ที่ 6 เรื่อง สถานการณ์เกี่ยวกับการแพร่ระบาดของเชื้อโรคโควิด-19 ระลอก 2	4.67	0.58	คุณภาพดีมาก
8	รูปแบบกิจกรรมและการวัดและประเมินผลเหมาะสมกับวัยของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย	4.33	0.58	คุณภาพดี
9	ภาพรวมของกิจกรรม	4.08	0.14	คุณภาพดี

1.5 ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทเพื่อพิจารณาปรับปรุงแก้ไข ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

1.6 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับสมบูรณ์ และทดลองนำร่องแผนการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบภาษา ความเหมาะสมและความยากง่ายของเนื้อหาที่นำมาจัดการเรียนรู้ ระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ และบรรยากาศในระหว่างการจัดการเรียนรู้ นักเรียนเป็นผู้ประเมินโดยการประเมินเป็นการพูดคุยแสดงความคิดเห็นทันทีหลังจากจบการจัดการเรียนรู้ ผลการสะท้อนมุมมองของนักเรียนปรากฏดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 5 ผลการสะท้อนความคิดเห็นหลังการทดลองนำร่องการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน

ที่	รายการประเมิน	ผลสะท้อนหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้
1	จากการทำกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานช่วยส่งเสริมด้านการเรียนสาระภูมิศาสตร์ในชั้นเรียนมากขึ้น อย่างไรบ้าง	<p>- เกิดการมีส่วนร่วมต่อชุมชนหรือที่อยู่อาศัยโดยรอบมากยิ่งขึ้น และได้มีการจัดกระบวนการคิดถึงแนวทางการพัฒนาพื้นที่ให้เกิดการใช้ประโยชน์อย่างสร้างสรรค์</p> <p>อย่างบูรณาการต่อกันในชุมชน ซึ่งต้องอาศัยการปูพื้นฐานทางภูมิศาสตร์มาก่อนพอสมควร และนักเรียนต้องมีความรับผิดชอบต่อกิจกรรม</p> <p>- กิจกรรมภูมิศาสตร์ช่วยให้เกิดความเข้าใจเนื้อหาทางภูมิศาสตร์อย่างหลากหลาย โดยต้องอาศัยการเชื่อมโยงข้อมูลทางสถิติ การใช้โปรแกรมในการช่วยวิเคราะห์ ศิลปะในวาด และอื่น ๆ แต่ระยะเวลาในช่วงเรียนปกติอาจจะจัดกิจกรรมได้ไม่เต็มที่จึงจำเป็นต้องใช้กิจกรรมนอกชั้นเรียนเป็นตัวช่วยและนักเรียนต้องรู้สึกอยากมีส่วนร่วม</p>

ตาราง 5 (ต่อ)

ที่	รายการประเมิน	ผลสะท้อนหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้
2	นักเรียนคิดว่าการสร้างแผนที่หรือเรียนรู้เรื่องแผนที่ที่มีประโยชน์ต่อนักเรียนหรือไม่อย่างไร	<p>- กิจกรรมภูมิศาสตร์ช่วยให้นักเรียนได้เห็นสถานการณ์ของพื้นที่อย่างมีระบบและยังช่วยเอื้อประโยชน์ในกิจกรรมทางภูมิศาสตร์ โดยเฉพาะการทำแผนที่เดินดินที่เป็นส่วนหนึ่งของการสอบปฏิบัติของภูมิศาสตร์โอลิมปิกวิชาการ สอวน.</p> <p>- การสร้างหรือเรียนรู้เกี่ยวกับแผนที่ช่วยให้เข้าใจการใช้ประโยชน์ในที่ดินและแนวโน้มการพัฒนาพื้นที่ในอนาคต โดยเฉพาะพื้นที่ที่ได้เก็บข้อมูล คือ สถานีรถไฟฟ้า BTS สถานีดูอากาศ ที่เป็นเขตเมืองขยายของกรุงเทพฯ ซึ่งจะต้องวางแผนต่อการใช้ที่ดินและความแออัดของชุมชนเมืองในอนาคต</p>
3	นักเรียนคิดว่าการคิดเชิงพื้นที่ช่วยให้นักเรียนคิดวางแผนหรือรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งกับพื้นที่นั้นอย่างไร	<p>- นำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่ตามประเภทของแผนที่ให้เห็นถึงความคิดสร้างสรรค์เพื่อวางแผนทางการพัฒนาพื้นที่ที่นักเรียนอยู่อาศัยให้มีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์ต่อทุกคนในอนาคตได้</p>
4	นักเรียนรู้สึกอย่างไรและเรียนรู้อะไรบ้างจากการทำกิจกรรมการสร้างแผนที่และการคิดเชิงพื้นที่	<p>- ได้เรียนรู้เกี่ยวกับชนิดของแผนที่ การอ่านและแปลความแผนที่ การกำหนดสัญลักษณ์ การลงพื้นที่ชุมชนและการพูดคุยสัมภาษณ์กับบุคคลในชุมชนโดยรอบโรงเรียนซึ่งทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์และเข้าถึงข้อมูลมากยิ่งขึ้น</p> <p>- กิจกรรมเส้นชั้นความสูงและการทำแผนที่เดินดินเป็นกิจกรรมที่ได้ลงมือปฏิบัติเต็มที่ เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับสมาชิก แต่การทำแผนที่ระเบิดของโรงงานกิ่งแก้วอาจจะยากในการประเมินสถานการณ์และการวางแผนในอนาคต เนื่องจากเป็นสถานการณ์ที่ไกลจากชุมชนที่อยู่อาศัยของนักเรียน</p>

ตาราง 5 (ต่อ)

ที่	รายการประเมิน	ผลสะท้อนหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้
5	จากการทำกิจกรรมฯ นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้หรือไม่ อย่างไร	- คิดวางแผนที่จะพัฒนาพื้นที่ที่อยู่อาศัยให้มีประโยชน์ โดยอาศัยความร่วมมือของคนในชุมชน ผู้นำชุมชน และตัวแผนเขตที่จะมีส่วนในการพัฒนาพื้นที่ ไม่ให้เป็นชุมชนแออัดหรือแหล่งเสื่อมโทรม - เห็นลักษณะของแนวโน้มการพัฒนาพื้นที่ในเขตรอบกรุงเทพฯ ชั้นในและการพัฒนาด้านผังเมือง และการควบคุมการใช้ที่ดินให้มีประสิทธิภาพในอนาคต

1.7 ผู้วิจัยนำสิ่งที่ได้รับจากการสะท้อนความคิดเห็นภายหลังจากการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่างในการทดลองนำร่องมาใช้พิจารณาในการปรับการจัดการเรียนรู้ร่วมกับคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท เพื่อให้การจัดกิจกรรมภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่มีผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความสมบูรณ์และเหมาะสมสำหรับการทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยต่อไป

2. แบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่แบบปรนัย จำนวน 2 ฉบับ (สำหรับวัดก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้)

2.1 ศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาแบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่

2.2 กำหนดนิยามทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากวิเคราะห์ สังเคราะห์จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่

2.3 สร้างแบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่เพื่อสร้างเป็นแบบทดสอบ มีลักษณะเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีคำตอบถูกต้องเพียง 1 คำตอบ จำนวน 30 ข้อ เพื่อสร้างเป็นแบบวัดก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ จำนวน 20 ข้อ โดยสร้างให้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และองค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงพื้นที่

2.4 นำแบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ทั้งหมด และเกณฑ์ที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะพร้อมทั้งแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ ก่อนที่จะส่งให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของแบบวัดและหลักฐานที่ใช้ในแบบวัด ความถูกต้องของเนื้อหา ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับจุดประสงค์การเรียนรู้ ความชัดเจนของภาษา โดยพิจารณาตรวจสอบโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (Index of item-Objective Congruency: IOC) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาให้คะแนน ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดหรือสอดคล้องกับจุดประสงค์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดหรือสอดคล้องกับจุดประสงค์

-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่วัดหรือไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

โดยผลการพิจารณาความสอดคล้องต้องได้ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปถือว่าใช้ได้

2.5 ปรับปรุงแบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และนำแบบทดสอบทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เทียบเคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย (Try out) เพื่อนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาคุณภาพ อำนาจจำแนกเป็นรายข้อและความยากง่าย

2.6 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ โดยการหาค่าความเชื่อมั่นภายใน การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค และการหาค่าความยากง่าย ผลปรากฏดังตาราง

ตาราง 6 ดัชนีความยากง่าย ดัชนีอำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่แบบปรนัยจำนวน 20 ข้อ

ข้อ	ดัชนีความยากง่าย	ดัชนีอำนาจจำแนก	ความเชื่อมั่น
1	.771	.833	
2	.514	.611	
3	.571	.485	
4	.514	.611	
5	.514	.272	
6	.571	.348	
7	.371	.377	
8	.600	.660	
9	.542	.652	
10	.571	.393	
11	.542	.512	0.885
12	.428	.313	
13	.514	.611	
14	.371	.377	
15	.657	.743	
16	.457	.390	
17	.542	.652	
18	.542	.398	
19	.600	.334	
20	.571	.416	

2.7 นำแบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ทั้งหมดที่ผ่านการตรวจสอบความเหมาะสม และแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของที่ปรึกษาอีกครั้งแล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

3. แบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่แบบอัตโนมัติ 6 ฉบับ (สำหรับวัดระหว่างเรียน)

เป็นเครื่องมือในการวัดและประเมินผลระหว่างเรียน โดยนักเรียนทำแบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย 6 ฉบับ เป็นแบบอัตโนมัติ จำนวน 5 ข้อ เพื่อให้หาประสิทธิภาพผลของการจัดกิจกรรมภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่มีผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย มีกระบวนการดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่เพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหาที่จะสร้างเป็นแบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่

3.2 สร้างตารางวิเคราะห์แบบทดสอบทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่และกำหนดอัตราส่วนจำนวนข้อสอบ โดยแบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ จำนวน 6 ฉบับ เป็นแบบอัตโนมัติใช้คำถามปลายเปิด จำนวน 5 ข้อ โดยใช้ข้อความเหมือนกันทุกฉบับ โดยมีข้อความสำคัญ ดังนี้

1) ฉากทัศน์เชิงพื้นที่ดังกล่าวพื้นที่เหล่านี้มีลักษณะหรือกิจกรรมใดที่คล้ายคลึงกัน และจากอดีตถึงปัจจุบันพื้นที่เหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

2) รูปแบบเชิงพื้นที่ดังกล่าวส่งผลต่อวิถีชีวิต การดำเนินชีวิตและแนวโน้มการใช้พื้นที่อย่างไร

3) นักเรียนคิดว่ามีปัจจัยใดที่มีอิทธิพลให้พื้นที่ส่งผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบต่อผู้อาศัยและการใช้พื้นที่

4) นักเรียนคิดว่าในอนาคตพื้นที่ดังกล่าวจะมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทาง รูปแบบ หรือมีการใช้ประโยชน์ที่ดิน (พื้นที่) อย่างไร

5) หากนักเรียนมีส่วนเกี่ยวข้องในการกำหนดยุทธศาสตร์เชิงพื้นที่ดังกล่าว นักเรียนจะกำหนดยุทธศาสตร์ในการใช้และพัฒนาพื้นที่อย่างไรจึงจะสร้างสรรค์และเหมาะสมกับการดำเนินชีวิต โดยมีเกณฑ์ในการประเมิน ปรากฏดังตาราง

ตาราง 7 เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่แบบอัตโนมัติ

ที่	หัวข้อ/เกณฑ์	4 คะแนน	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน
1	ฉากทัศน์เชิงพื้นที่ดังกล่าวพื้นที่เหล่านี้มีลักษณะหรือกิจกรรมใดที่คล้ายคลึงกัน และจากอดีตถึงปัจจุบันพื้นที่เหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร	ระบุลักษณะหรือกิจกรรมในพื้นที่ และสามารถอธิบายเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงจากอดีตถึงปัจจุบันได้ ปัจจุบันได้ถูกต้อง ครบถ้วน	ระบุลักษณะหรือกิจกรรมในพื้นที่ และสามารถอธิบายเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงจากอดีตถึงปัจจุบันได้อย่างถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุลักษณะหรือกิจกรรมในพื้นที่ และสามารถอธิบายเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงจากอดีตถึงปัจจุบัน ได้บางส่วน และ	ระบุลักษณะหรือกิจกรรมในพื้นที่ และสามารถอธิบายเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงจากอดีตถึงปัจจุบัน ได้บ้าง
2	รูปแบบเชิงพื้นที่ดังกล่าวส่งผลต่อวิถีชีวิต การดำเนินชีวิต และแนวโน้มการใช้พื้นที่อย่างไร	อธิบายข้อมูลเชิงพื้นที่ ด้านวิถีชีวิตของผู้คน ความหนาแน่น การกระจายของชุมชน และระบุสิ่งปลูกสร้างที่เกี่ยวข้องกับการขยายตัวของพื้นที่มากกว่า 5 อย่างได้ถูกต้อง ครบถ้วน	อธิบายข้อมูลเชิงพื้นที่ ด้านวิถีชีวิตของผู้คน ความหนาแน่น การกระจายของชุมชน และระบุสิ่งปลูกสร้างที่เกี่ยวข้องกับการขยายตัวของพื้นที่จำนวน 4-5 อย่าง	อธิบายข้อมูลเชิงพื้นที่ ด้านวิถีชีวิตของผู้คน ความหนาแน่น การกระจายของชุมชน และระบุสิ่งปลูกสร้างที่เกี่ยวข้องกับการขยายตัวของพื้นที่จำนวน 2-3 อย่าง	อธิบายข้อมูลเชิงพื้นที่ ด้านวิถีชีวิตของผู้คน ความหนาแน่น การกระจายของชุมชน และระบุสิ่งปลูกสร้างที่เกี่ยวข้องกับการขยายตัวของพื้นที่น้อยกว่า 2 อย่าง
3	นักเรียนคิดว่ามีปัจจัยใดที่มีอิทธิพลให้พื้นที่ส่งผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบต่อผู้อาศัยและการใช้พื้นที่	อธิบายสาเหตุหรือปัจจัยที่มีอิทธิพลให้พื้นที่ส่งผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบมากกว่า 5 อย่างได้ถูกต้อง ครบถ้วน	อธิบายสาเหตุหรือปัจจัยที่มีอิทธิพลให้พื้นที่ส่งผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบจำนวน 4-5 อย่าง	อธิบายสาเหตุหรือปัจจัยที่มีอิทธิพลให้พื้นที่ส่งผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบจำนวน 2-3 อย่าง	อธิบายสาเหตุหรือปัจจัยที่มีอิทธิพลให้พื้นที่ส่งผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบน้อยกว่า 2 อย่าง

ตาราง 7 (ต่อ)

ที่	หัวข้อ/เกณฑ์	4 คะแนน	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน
4	นักเรียนคิดว่าใน อนาคตพื้นที่ดังกล่าว จะมีการเปลี่ยนแปลง ไปในทิศทาง รูปแบบ หรือมีการใช้ประโยชน์ ในที่ดิน (พื้นที่) อย่างไร	อธิบายและ ประเมินการ เปลี่ยนแปลงการ ใช้ประโยชน์ใน ที่ดิน (พื้นที่) ได้ ถูกต้อง ครบถ้วน	ประเมินทิศทาง รูปแบบ หรือการ เปลี่ยนแปลงการ ใช้ประโยชน์ใน ที่ดิน (พื้นที่) ได้ อย่างถูกต้อง แต่ ไม่ครบถ้วน	ประเมินทิศทาง รูปแบบ หรือการ เปลี่ยนแปลงการ ใช้ประโยชน์ใน ที่ดิน (พื้นที่) ได้ ถูกต้องบางส่วน และไม่ครบถ้วน	ประเมินทิศทาง รูปแบบ หรือการ เปลี่ยนแปลงการ ใช้ประโยชน์ใน ที่ดิน (พื้นที่) ได้ บ้าง
5	หากนักเรียนมีส่วน เกี่ยวข้องในการ กำหนดยุทธศาสตร์ เชิงพื้นที่ดังกล่าว นักเรียนจะกำหนด ยุทธศาสตร์ในการใช้ และพัฒนาพื้นที่ อย่างไรจึงจะ สร้างสรรค์และ เหมาะสมกับการ ดำเนินชีวิต	ประเมินการ เปลี่ยนแปลงเชิง พื้นที่ โดย ตั้งสมมติฐาน จากข้อมูลเดิมได้ และสามารถ กำหนด ยุทธศาสตร์ใน การใช้ ออกแบบ พัฒนาพื้นที่ และยกตัวอย่าง ได้สร้างสรรค์ และเหมาะสม กับการดำเนิน ชีวิต	ประเมินการ เปลี่ยนแปลงเชิง พื้นที่ โดย ตั้งสมมติฐาน จากข้อมูลเดิมได้ และสามารถ กำหนด ยุทธศาสตร์ใน การใช้ ออกแบบ พัฒนาพื้นที่ได้ สร้างสรรค์และ เหมาะสมกับการ ดำเนินชีวิต	ประเมินการ เปลี่ยนแปลงเชิง พื้นที่และ สามารถกำหนด ยุทธศาสตร์ใน การใช้ ออกแบบ พัฒนาพื้นที่ได้ สร้างสรรค์และ เหมาะสมกับการ ดำเนินชีวิต	ประเมินการ เปลี่ยนแปลงเชิง พื้นที่และ สามารถกำหนด ยุทธศาสตร์ใน การใช้ ออกแบบ พัฒนาพื้นที่ได้

3.3 นำแบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ทั้งหมด และเกณฑ์ที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะพร้อมทั้งแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ ก่อนที่จะส่งให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของแบบวัดและหลักฐานที่ใช้ในแบบวัด ความถูกต้องของเนื้อหา ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับจุดประสงค์การเรียนรู้ ความชัดเจนของภาษา โดยพิจารณาตรวจสอบโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (Index of item-objective congruence: IOC) โดยผลการพิจารณา

ความสอดคล้องต้องได้ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป และปรับปรุงให้เรียบร้อยตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.4 การวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่แบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.57 ถึง 0.7 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.25 ถึง 0.7 และ มีค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเท่ากับ 0.712 และนำแบบทดสอบทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ทั้งหมดที่ผ่านการตรวจสอบความเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผู้วิจัยนำการจัดการเรียนรู้ที่ได้ตรวจสอบคุณภาพและพัฒนาแล้วไปพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการนำแผนการจัดการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายประกอบไปด้วยคะแนนพัฒนาการของทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนในโรงเรียนที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1 จำนวน 1 โรงเรียน คือ โรงเรียนวัดราชโอรส ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 33 ห้องเรียน รวมนักเรียน 1,321 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่มตัวอย่าง (Cluster Sampling) โดยการจับฉลากและเลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 35 คน ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และมีการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาภูมิศาสตร์ ร่วมกับกิจกรรมหลังเลิกเรียนด้านภูมิศาสตร์โอลิมปิกวิชาการ (สอวน.) มีเนื้อหาทางด้านแผนที่ การใช้แผนที่ ประโยชน์ของแผนที่ และเข้าเกณฑ์วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างตามที่กำหนดไว้ ดังนี้

1. เป็นนักเรียนที่เรียนอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่ได้เรียนสาระ ภูมิศาสตร์ (ปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. เป็นนักเรียนที่มีความรู้พื้นฐานหรือเคยได้รับการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้แผนที่มาก่อน โดยการสุ่มเลือกตัวแทนจากกลุ่มเนื่องจากแต่ละกลุ่มมีคุณลักษณะ ที่คล้ายคลึงกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์ เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่
2. แบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่
 - 2.1 แบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่แบบปรนัยก่อน และหลังการจัดการจัดการเรียนรู้ 2 ฉบับ
 - 2.2 แบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่แบบอัตนัยระหว่าง เรียน 6 ฉบับ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์ เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษา ตอนปลาย

1. การออกแบบการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) ได้ดำเนินการ ทดลองโดยมีกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียววัดหลายครั้งแบบอนุกรมเวลาประยุกต์ (Applies One Group, Pretest-Posttest Time Series Design) (วรวิณี แกมเกตู: 2551) ดังนี้

E	O ₁	X ₁	O ₂	X ₂	O ₃	X ₃	O ₄	X ₄	O ₅	X ₅	O ₆	X ₆	O ₇	O ₈
---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

โดยกำหนดให้

E	แทน	กลุ่มทดลอง
X ₁₋₆	แทน	การกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ ฉากทัศน์เป็นฐาน
O ₁	แทน	การทดสอบก่อนการทดลอง
O ₂₋₇	แทน	การทดสอบระหว่างการทดลอง
O ₈	แทน	การทดสอบหลังการทดลอง

2. การนำกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ไปใช้

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย และเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โดยใช้เวลาดทดลอง 8 สัปดาห์ โดยการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) จำนวน 1 คาบ ดำเนินการจัดการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา 6 บทเรียนควบคู่กับกิจกรรมนอกชั้นเรียน และทดสอบย่อยหลังจบบทเรียน 6 ครั้ง จำนวน 12 คาบ ทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) จำนวน 1 คาบ และกิจกรรมถอดบทเรียนหลังการทดลอง จำนวน 1 คาบ ระหว่างเดือนมกราคม ถึง เดือนมีนาคม ปี พ.ศ. 2566

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ต้องมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. การเตรียมความพร้อมก่อนการใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์
 - 1.1 ผู้วิจัยสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย
 - 1.2 ผู้วิจัยเตรียมสื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์ และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน
 - 1.3 ผู้วิจัยนำหนังสือขออนุญาตดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนวัดราชโอรส
 - 1.4 ประสานงานกับกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม โรงเรียนวัดราชโอรส เพื่อกำหนดตารางสอน ตารางเรียน และขอบเขตเนื้อหาในการทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานควบคู่กับการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา
 - 1.5 ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้เอง เก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โดยใช้เวลาดทดลอง 8 สัปดาห์ โดยการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) จำนวน 1 คาบ ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา 6 บทเรียนควบคู่กับกิจกรรมนอกชั้นเรียน และทดสอบย่อยหลังจบบทเรียน 6 ครั้ง จำนวน 12 คาบ ทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) จำนวน 1 คาบ
2. ก่อนการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ ผู้วิจัยแนะนำให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ปฐมนิเทศและแจ้งวัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้ วิธีวัดและประเมินผลการเรียนรู้และทำ

การทดสอบโดยใช้แบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่เป็นการทดสอบก่อนการทดลองจำนวน 1 คาบ

3. ดำเนินใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยดำเนินการตามกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ตามแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานเพื่อเสริมสร้างทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายกับกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเองจำนวน 6 สัปดาห์

4. หลังจบกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละครั้ง ผู้วิจัยทำการทดสอบโดยใช้แบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่เป็นการทดสอบระหว่างการทดลอง

5. หลังจากใช้กิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ตามแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานเสร็จสิ้นแล้ว 6 สัปดาห์ ผู้วิจัยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่เป็นการทดสอบหลังการทดลอง

6. ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและทดสอบสมมติฐานต่อไป

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากการใช้เครื่องมือมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยการทดสอบทางสถิติ แล้วเขียนบรรยายผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ดังนี้

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน โดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-Way ANOVA Repeated Measurement) โดยการวิเคราะห์จากคะแนนของแบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่เพื่อหาประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่
 - 2.1 การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยใช้การประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index Objective Congruency: IOC)
 - 2.2 การตรวจสอบการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่โดยใช้สูตร Kuder-Richardson (KR-20)
 - 2.3 การตรวจสอบประสิทธิภาพของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson correlation coefficient) เพื่อทดสอบสมมติฐาน
 - 2.4 การตรวจสอบการกระจายของแบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่แบบปรนัยเป็นรายข้อแต่ละข้อ ใช้วิธีวิเคราะห์ด้วยการหาค่าความยากง่าย (Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination)
3. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐาน คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-Way ANOVA Repeated Measurement)

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การวิจัย เรื่อง ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดราชโอรส ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบการสุ่มแบบกลุ่มตัวอย่าง (Cluster Sampling) จำนวนนักเรียน 35 คน และมีการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาภูมิศาสตร์ร่วมกับกิจกรรมหลังเลิกเรียนด้านภูมิศาสตร์โอลิมปิกวิชาการ (สอวน.) ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการดำเนินงานตามกระบวนการวิจัย 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

การสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา วิเคราะห์งานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการนำกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์มาจัดการเรียนรู้แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน ทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่เพื่อสังเคราะห์เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

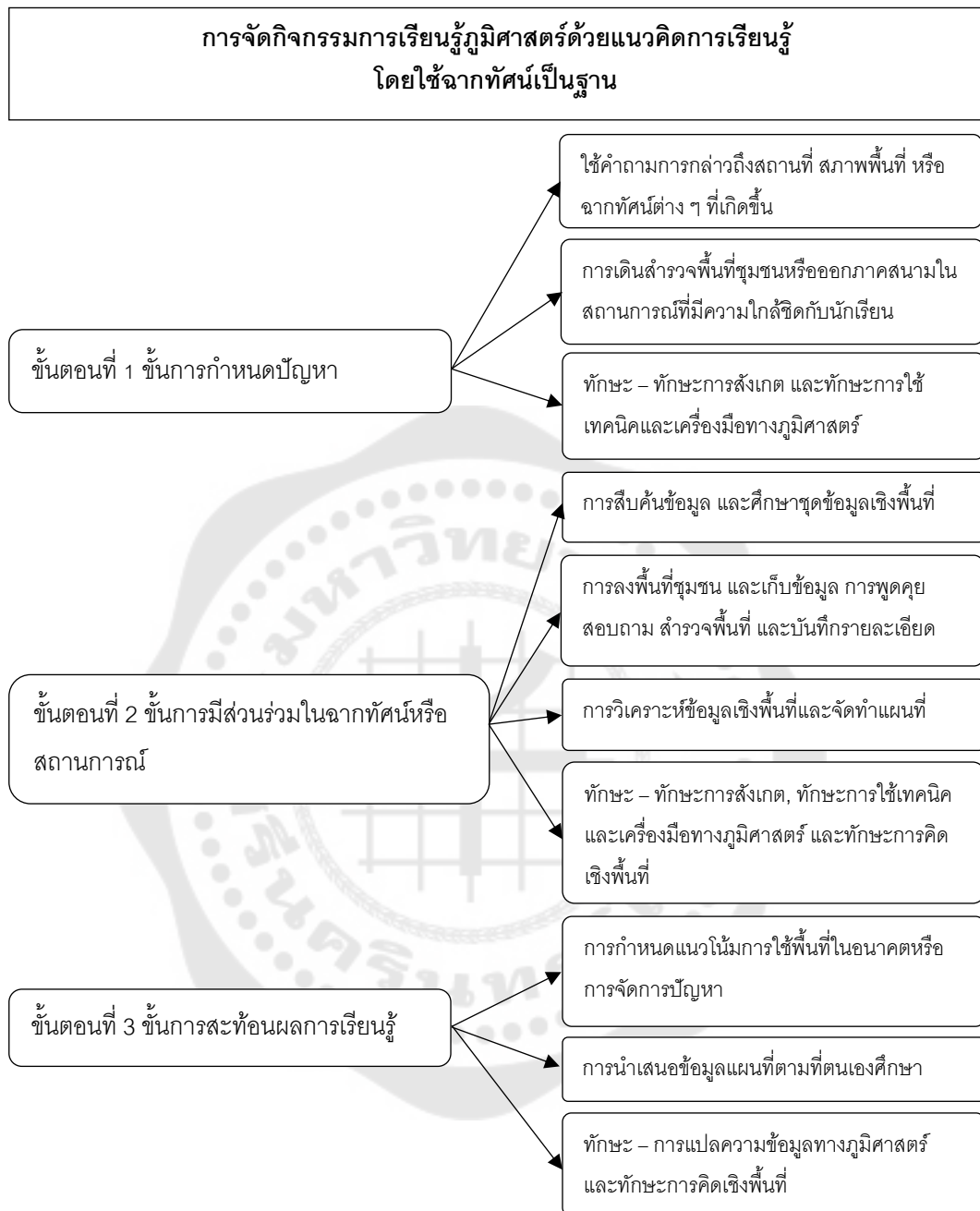
ผู้วิจัยกำหนดวัตถุประสงค์ให้นักเรียนเกิดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ตามขั้นตอนการสร้างแผนที่โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน 4 ขั้นที่ได้สังเคราะห์ไว้แล้วดังนี้ ขั้นที่ 1 นักเรียนได้รับฉากทัศน์หรือสถานการณ์ที่มีความใกล้เคียง

กับความจริงหรือฉากทัศน์จริงหรือการออกภาคสนามเพื่อเก็บข้อมูลในการจัดทำแผนที่
 ขั้นที่ 2 นักเรียนเริ่มร่างแบบแผนที่จากฉากทัศน์หรือสถานการณ์โดยใช้ข้อมูลสัญลักษณ์
 และองค์ประกอบของแผนที่มาสร้างเป็นแผนที่ ขั้นที่ 3 นักเรียนปรับปรุงแผนที่จากข้อมูลที่ได้รับให้
 มีความถูกต้องเหมาะสมและใกล้เคียงกับฉากทัศน์ที่กำหนดไว้ โดยสร้างเป็นแผนที่ชุมชน แผนที่
 เดินดิน แผนที่ด้วยโปรแกรม และขั้นที่ 4 นักเรียนนำเสนอแผนที่ที่ได้จากการร่างและปรับปรุง
 มานำเสนอข้อมูลและกำหนดแนวทางการพัฒนาและการใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมถึงการพัฒนา
 และรับมือต่อฉากทัศน์นั้น ๆ โดยใช้แนวความคิดการจัดการเรียนรู้ฉากทัศน์เป็นฐานตามแนวทาง
 ของ Errington (2011) ที่ได้วางขั้นตอนไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ขั้นการกำหนดปัญหา
 ขั้นตอนที่ 2 คือ ขั้นการมีส่วนร่วมในฉากทัศน์หรือสถานการณ์ ขั้นตอนที่ 3 ขั้นการสะท้อนผล
 การเรียนรู้ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ในชั้นเรียนร่วมกับกิจกรรมหลังเลิกเรียนด้าน
 ภูมิศาสตร์โอลิมปิกวิชาการ (สอวน.) เพื่อส่งเสริมนักเรียนได้เรียนรู้ในสาระภูมิศาสตร์ เรื่อง แผนที่
 การใช้แผนที่และประโยชน์ของแผนที่โดยการคัดเลือกเนื้อหาจากตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้
 แกนกลางสาระภูมิศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะการสร้างแผนที่
 และการคิดเชิงพื้นที่โดยใช้คำถามเพื่อการแสวงหาข้อมูลทางภูมิศาสตร์ 5 ข้อคำถาม ตามแนวคิด
 ของสถาบัน National Academy of Sciences (2006) ดังนี้ 1. ทฤษฎีทางภูมิศาสตร์
 2. ถามคำถามทางภูมิศาสตร์ 3. สืบหาข้อมูลทางภูมิศาสตร์ 4. ความรู้ทางภูมิศาสตร์
 และ 5. วิเคราะห์ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ และการลงมือปฏิบัติในการสร้างแผนที่โดย การรวบรวม
 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ โดยการนำกระบวนการวิเคราะห์เชิงพื้นที่มาออกแบบ และเพื่อนำเสนอ
 ข้อมูลเชิงพื้นที่ตามประเภทของแผนที่ ตามแนวคิดของ Scholz et al. (2014) โดยอาศัย
 องค์ประกอบของการคิดเชิงพื้นที่ ดังนี้ 1. แนวคิดของพื้นที่ (Concepts of Space) 2. การใช้
 เครื่องมือ (Tools of Representation) 3. กระบวนการใช้เหตุผล (Processes of Reasoning)

โดยผู้วิจัยได้กำหนดจุดมุ่งหมายของกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้
 โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียน
 มัธยมศึกษาตอนปลาย โดยวิเคราะห์จากองค์ประกอบของทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิด
 เชิงพื้นที่และหลักการของกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์
 เป็นฐาน โดยสามารถสรุปเป็นองค์ความรู้ทางการวิจัยปรากฏดังภาพประกอบ ดังนี้



ภาพประกอบ 6 จุดมุ่งหมายของกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย



ภาพประกอบ 7 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์
เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่
ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์ เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษา ตอนปลาย ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นการกำหนดปัญหา คือ นักเรียนถูกใช้คำถามใช้คำถามการกล่าวถึง สถานที่ สภาพพื้นที่ หรือฉากทัศน์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และท้ายที่สุดแล้วนักเรียนจะได้คำตอบหนึ่งวิธี หรือหลายวิธี ภายในกระบวนการเรียนรู้สถานการณ์สมมติ นักเรียนจะสร้างสมมติฐานเบื้องต้น เกี่ยวกับปัญหาพร้อมกับวิธีการต่าง ๆ อาทิ การสำรวจพื้นที่ชุมชนหรือออกภาคสนาม ในสถานการณ์ที่มีความใกล้เคียงกับนักเรียน กระบวนการการเรียนรู้ทางฉากทัศน์นี้ นักเรียน ต้องอาศัยการทำงานเป็นทีม โดยมีแนวทางการกำหนดสถานการณ์ที่เป็นฉากทัศน์ที่ครูผู้สอนได้ กำหนดไว้ให้ เพื่อให้ให้นักเรียนวางแผนการค้นคว้ากับสมาชิกเกี่ยวกับการเก็บข้อมูล การคาดการณ์ ต่อสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นหรือแนวโน้มต่อการพัฒนาพื้นที่ในอนาคต ซึ่งเกิดทักษะ 2 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต และทักษะการใช้เทคนิคและเครื่องมือทางภูมิศาสตร์

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นการมีส่วนร่วมในฉากทัศน์หรือสถานการณ์ คือ นักเรียนจำเป็นต้อง สืบค้น วิเคราะห์หลักฐาน สถานการณ์หรือฉากทัศน์นั้น ๆ และมีส่วนร่วมในการจัดการกับสถานการณ์ และข้อมูล และศึกษาชุดข้อมูลเชิงพื้นที่ การลงพื้นที่ชุมชน และเก็บข้อมูล การพูดคุยสอบถาม สัมภาษณ์ และบันทึกรายละเอียด การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่และจัดทำแผนที่ โดยนักเรียน สัมภาษณ์พื้นที่ตามฉากทัศน์หรือการศึกษานอกสถานที่ เพื่อร่างเป็นแผนที่ ซึ่งนักเรียนจำเป็นต้อง สืบค้น วิเคราะห์หลักฐาน สถานการณ์หรือฉากทัศน์ และมีส่วนร่วมในการจัดการกับสถานการณ์ และข้อมูลและศึกษาชุดข้อมูลเชิงพื้นที่ การลงพื้นที่ชุมชนและเก็บข้อมูล การพูดคุยสอบถาม เกิดทักษะ 3 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต, ทักษะการใช้เทคนิคและเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ และทักษะการคิดเชิงพื้นที่

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นการสะท้อนผลการเรียนรู้ คือ นักเรียนกำหนดแนวโน้มการใช้พื้นที่ ในอนาคตหรือการสะท้อนผลที่จะเป็นกระบวนการการเรียนรู้ทางฉากทัศน์ โดยนักเรียนจัดทำ แผนที่จากร่างแบบแผนที่และปรับปรุงแผนที่ให้แสดงถึงความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ที่เป็นการสะท้อนผล การเรียนรู้ เกิดทักษะ 2 ทักษะ คือ ทักษะการแปลความข้อมูลทางภูมิศาสตร์และทักษะการคิด เชิงพื้นที่

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

การศึกษาประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นการนำการจัดกิจกรรมภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายไปทำการทดลองตามแบบแผนการวิจัยที่กำหนดไว้ เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ คือ ทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ โดยอาศัยองค์ประกอบในการสร้างแผนที่ ได้แก่ 1. การรวบรวมข้อมูล พิกัดตำแหน่ง มาตราส่วน การเก็บข้อมูล 2. วิเคราะห์เชิงพื้นที่ที่มาจากแบบและสร้างเป็นแผนที่ 3. การนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่ตามประเภทของแผนที่ และองค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงพื้นที่ ได้แก่ 1. แนวคิดของพื้นที่ 2. การใช้เครื่องมือ และ 3. กระบวนการใช้เหตุผล โดยก่อนการวิเคราะห์ความแปรปรวนผู้วิจัยได้พิจารณาข้อตกลงเบื้องต้น พบว่า การทดสอบ Compound Symmetry ของทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ขอโดยใช้สถิติ Mauchly's Test of Sphericity พบว่า ไม่เป็น Compound Symmetry $\chi^2 = 70.972, p < .001$ ซึ่งหมายถึง ค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรตามแต่ละคู่ที่วัดซ้ำ (Correlation) และความแปรปรวนของตัวแปรตามในการวัดซ้ำแต่ละครั้ง (Variance) ของ Treatment แต่ละกลุ่มแตกต่างกันซึ่งเป็นการละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ Repeated Measure MANOVA จึงปรับแก้ด้วยการใช้วิธีของ Greenhouse-Geisser (Howell, 2013) โดยสามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ ดังนี้

ตาราง 8 ประสิทธิภาพผลของทักษะการสร้างแผนที่ที่ได้จากการวิเคราะห์ตัวแปรปรวนพหุนามของทักษะการสร้างแผนที่ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายจากการวัดซ้ำ 6 ครั้ง (Within-Subjects Effects)

		Value	F	Hypothesis df	Error df	p-value	Partial η^2
ทักษะการสร้าง แผนที่	Hotelling's	2.052	12.314*	5	30	.000	.672
	Trace (T^2)						

*p-value < .05

จากตาราง 8 แสดงผลการวิเคราะห์ตัวแปรปรวนพหุนามของทักษะการสร้างแผนที่ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จากการวัดซ้ำ 6 ครั้ง พบว่า ทักษะการสร้างแผนที่ของนักเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F(5,30) = 12.314, p < .001$)

ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของทักษะการสร้างแผนที่ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้จากแบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่

การทดสอบ	คะแนน เต็ม	ครั้งที่ วัด	Mean	S.D.	df	t	p-value
ทักษะการสร้าง แผนที่	20	Pre	9.40	3.19	34	11.072	.000
	20	Post	15.86	2.44			

*p-value < .05

จากตาราง 9 แสดงผลการเปรียบเทียบทักษะการสร้างแผนที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานในด้านทักษะการสร้างแผนที่ มีคะแนนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น ทักษะการสร้างแผนที่ ในการวัดก่อนการได้รับการจัดการเรียนรู้อีกมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 9.40

(S.D. = 3.19) และเมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.86 (S.D. = 2.44) พบว่า หลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้

ตาราง 10 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของทักษะ การสร้างแผนที่ระหว่างการจัดการเรียนรู้จากการวัดซ้ำ 6 ครั้ง

ทักษะการสร้างแผนที่	ครั้งที่วัด	n = 35		แปล ความหมาย
		Mean	S.D.	
1. ทักษะการสร้างแผนที่	1	2.54	.919	ดี
	2	2.66	.938	ดี
	3	3.03	.618	ดีมาก
	4	3.11	.758	ดีมาก
	5	3.57	.558	ดีมาก
	6	3.60	.497	ดีมาก

จากตาราง 10 แสดงผลพัฒนาการของทักษะการสร้างแผนที่ระหว่างการจัดการเรียนรู้ จากการวัดซ้ำ 6 ครั้ง พบว่า องค์ประกอบที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของทักษะ การสร้างแผนที่ ในการวัดครั้งที่ 1 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.54 (S.D. = .919) วัดครั้งที่ 2 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.66 (S.D. = .938) วัดครั้งที่ 3 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.03 (S.D. = .618) วัดครั้งที่ 4 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.11 (S.D. = .758) วัดครั้งที่ 5 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.57 (S.D. = .558) และวัดครั้งที่ 6 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.60 (S.D. = .497) พบว่า เพิ่มขึ้นทุกครั้งตามลำดับจากการวัดทั้ง 6 ครั้ง

ตาราง 11 ประสิทธิภาพของทักษะการคิดเชิงพื้นที่ที่ได้จากการวิเคราะห์ตัวแปรปรวนพหุนามของทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายจากการวัดซ้ำ 6 ครั้ง (Within-Subjects Effects)

		Value	F	Hypothesis df	Error df	p-value	Partial η^2
ทักษะการคิด เชิงพื้นที่	Hotelling's Trace (T^2)	.380	.949*	10	25	.508	.275

*p-value < .05

จากตาราง 11 แสดงผลการวิเคราะห์ตัวแปรปรวนพหุนามของทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จากการวัดซ้ำ 6 ครั้ง พบว่า ทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียน มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F(10,25) = .949, p < .508$)

ตาราง 12 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของทักษะการคิดเชิงพื้นที่ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้จากแบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่

การทดสอบ	คะแนน เต็ม	ครั้งที่ วัด	Mean	S.D.	df	t	p-value
ทักษะการคิด เชิงพื้นที่	20	Pre	9.37	5.08	34	11.042	.000
	20	Post	18.09	2.70			

*p-value < .05

จากตาราง 12 แสดงผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานในด้านทักษะการคิดเชิงพื้นที่ ในการวัดก่อนการได้รับการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 9.37 (S.D. = 5.08) และเมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.09 (S.D. = 2.70) พบว่า หลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้

ผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ว่า ทักษะการสร้างแผนที่ และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายหลังเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานเพิ่มขึ้นอยู่ในระดับดี เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียนผลวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 13 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของทักษะการคิดเชิงพื้นที่ระหว่างการจัดการเรียนรู้จากการวัดซ้ำ 6 ครั้ง

ทักษะการคิดเชิงพื้นที่	ครั้งที่วัด	n = 35		แปล ความหมาย
		Mean	S.D.	
2.1 แนวคิดของพื้นที่	1	2.51	.658	ดี
	2	2.71	.622	ดี
	3	2.94	.873	ดี
	4	3.14	.912	ดีมาก
	5	3.54	.505	ดีมาก
	6	3.43	.608	ดีมาก
2.2 การใช้เครื่องมือ	1	2.17	.707	ดี
	2	2.31	.796	ดี
	3	2.91	.702	ดี
	4	2.97	.822	ดี
	5	3.34	.639	ดีมาก
	6	3.40	.651	ดีมาก

ตาราง 13 (ต่อ)

ทักษะการคิดเชิงพื้นที่	ครั้งที่วัด	n = 35		แปล ความหมาย
		Mean	S.D.	
2.3 กระบวนการให้เหตุผล	1	2.66	.802	ดี
	2	2.80	.677	ดี
	3	2.86	.810	ดี
	4	2.83	.891	ดี
	5	3.51	.612	ดีมาก
	6	3.29	.667	ดีมาก

จากตาราง 13 แสดงผลพัฒนาการของทักษะการคิดเชิงพื้นที่ระหว่างการจัดการเรียนรู้จากการวัดซ้ำ 6 ครั้ง พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขององค์ประกอบที่ 2.1 แนวคิดของพื้นที่ ในการวัดครั้งที่ 1 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.51 (S.D. = .658) วัดครั้งที่ 2 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.71 (S.D. = .622) วัดครั้งที่ 3 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.94 (S.D. = .873) วัดครั้งที่ 4 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.14 (S.D. = .912) วัดครั้งที่ 5 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.54 (S.D. = .505) และวัดครั้งที่ 6 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.43 (S.D. = .608) พบว่า เพิ่มขึ้นตามลำดับจากการวัดทั้ง 5 ครั้ง และลดลงเล็กน้อยในครั้งที่ 6 แต่ยังคงอยู่ในระดับดี

องค์ประกอบที่ 2.2 การใช้เครื่องมือ ในการวัดครั้งที่ 1 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.17 (S.D. = .707) วัดครั้งที่ 2 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.31 (S.D. = .796) วัดครั้งที่ 3 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.91 (S.D. = .702) วัดครั้งที่ 4 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.97 (S.D. = .822) วัดครั้งที่ 5 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.34 (S.D. = .639) และวัดครั้งที่ 6 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.40 (S.D. = .651) พบว่า เพิ่มขึ้นทุกครั้งตามลำดับจากการวัดทั้ง 6 ครั้ง

องค์ประกอบที่ 2.3 กระบวนการให้เหตุผล ในการวัดครั้งที่ 1 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.66 (S.D. = .802) วัดครั้งที่ 2 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.80 (S.D. = .677) วัดครั้งที่ 3 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.86 (S.D. = .810) วัดครั้งที่ 4 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.83 (S.D. = .891) วัดครั้งที่ 5 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.51 (S.D. = .612) และวัดครั้งที่ 6 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.29 (S.D. = .667) พบว่า เมื่อวิเคราะห์ครบทุกองค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงพื้นที่เพิ่มขึ้นตามลำดับจากการวัดครั้งที่ 1, 2, 3, 5 และลดลงเล็กน้อยในครั้งที่ 4 และครั้งที่ 6 อยู่ในระดับดี

ตาราง 14 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรปรวนพหุนามของทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายจากการวัดซ้ำ 6 ครั้ง (Within-Subjects Effects)

		Value	F	Hypothesis df	Error df	p-value	Partial η^2
ทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่	Hotelling's	8.828	52.967*	5.000	30.000	.000	.898
	Trace (T^2)						

*p-value < .001

จากตาราง 14 แสดงผลการวิเคราะห์ตัวแปรปรวนพหุนามของทักษะการสร้างแผนที่ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จากการวัดซ้ำ 6 ครั้ง พบว่า ทักษะการสร้างแผนที่ของนักเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F(5,30) = 52.967, p < .001$)

ตาราง 15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value	Partial η^2
องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการสร้างแผนที่						
ระยะเวลา	34.400	3.794	9.067	15.471	.000	.313
ความคลาดเคลื่อน	75.600	128.994	.586			
องค์ประกอบที่ 2.1 แนวคิดของพื้นที่						
ระยะเวลา	28.210	3.746	7.530	13.485	.000	.284
ความคลาดเคลื่อน	71.124	127.380	.558			
องค์ประกอบที่ 2.2 การใช้เครื่องมือ						
ระยะเวลา	45.910	4.468	10.275	19.946	.000	.370
ความคลาดเคลื่อน	78.257	151.912	.515			

ตาราง 15 (ต่อ)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value	Partial η^2
องค์ประกอบที่ 2.3 กระบวนการให้เหตุผล						
ระยะเวลา	19.352	3.979	4.863	7.450	.000	.180
ความคลาดเคลื่อน	88.314	135.290	.653			

*p-value < .05

จากตาราง 15 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ พบว่า ทักษะการสร้างแผนที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการสร้างแผนที่ ($F(1, 34) = 15.471, p\text{-value} < .001, \eta^2 = .313$)

ทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย องค์ประกอบที่ 2.1 แนวคิดของพื้นที่ ($F(1, 34) = 13.485, p\text{-value} < .001, \eta^2 = .284$) องค์ประกอบที่ 2.2 การใช้เครื่องมือ ($F(1, 34) = 19.946, p\text{-value} < .001, \eta^2 = .370$) และองค์ประกอบที่ 2.3 กระบวนการให้เหตุผล ($F(1, 34) = 7.450, p\text{-value} < .001, \eta^2 = .180$) จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบความแตกต่างของข้อมูล ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบรายคู่ เพื่อหาความแตกต่างของแต่ละครั้ง

ตาราง 16 ผลการทดสอบรายคู่ของทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการสร้างแผนที่ ด้วยวิธีบอนเฟอโรนี

ครั้งที่วัด	ค่าเฉลี่ย	1	2	3	4	5	6
		2.543	2.657	3.029	3.114	3.571	3.600
1	2.543	-	-.114	-.486 [*]	-.571	-1.029 [*]	-1.057 [*]
2	2.657		-	-.371	-.457	-.914 [*]	-.943 [*]
3	3.029			-	-.086	-.543 [*]	-.571 [*]
4	3.114				-	-.457	-.486 [*]
5	3.571					-	-.029
6	3.600						-

*p-value < .05

จากตาราง 16 แสดงผลการทดสอบรายคู่ของทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการสร้างแผนที่ ด้วยวิธีบอนเฟอโรนี จากการวัดซ้ำ 6 ครั้ง พบว่าทักษะการสร้างแผนที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย เมื่อวัดในครั้งแรกอยู่ในระดับดี (Mean = 2.543, S.D. = .155) และเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในครั้งต่อ ๆ ไป

ตาราง 17 ผลการทดสอบรายคู่ของทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ องค์ประกอบที่ 2.1 แนวคิดของพื้นที่ ด้วยวิธีบอนเฟอโรนี

ครั้งที่วัด	ค่าเฉลี่ย	1	2	3	4	5	6
		2.514	2.714	2.943	3.143	3.543	3.429
1	2.514	-	-.200	-.429	-.629	-1.029*	-.914*
2	2.714		-	-.229	-.429	-.829*	-.714*
3	2.943			-	-.200	-.600*	-.486*
4	3.143				-	-.400	-.286
5	3.543					-	.114
6	3.429						-

*p-value < .05

จากตาราง 17 แสดงผลการทดสอบรายคู่ของทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ องค์ประกอบที่ 2.1 แนวคิดของพื้นที่ ด้วยวิธีบอนเฟอโรนี จากการวัดซ้ำ 6 ครั้ง พบว่า แนวคิดของพื้นที่ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย เมื่อวัดในครั้งแรกอยู่ในระดับดี (Mean = 2.514, S.D. = .111) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในครั้งต่อ ๆ ไป และลดลงเล็กน้อยในการวัดครั้งที่ 6 เนื่องจากแนวคิดของพื้นที่ในบริบทที่เกี่ยวกับการแพร่ระบาดของเชื้อโรคโควิด-19 ระลอก 2 ที่พื้นที่ชุมชนของนักเรียนนั้นมีมาตรการการจัดการที่แตกต่างกันออกไปส่งผลต่อการอธิบายข้อมูลของพื้นที่การแพร่ระบาด ส่งผลให้นักเรียนมีอัตราการรับรู้ข้อมูลที่แตกต่างกัน กล่าวคือ นักเรียนที่มีพื้นที่อยู่ในชุมชนโรงพักเก่าบางขุนเทียน ชุมชนวัดราชโอรสารามราชวรวิหาร ชุมชนตลาดพลู ชุมชนวุฒากาศ ชุมชนวัดไทร ชุมชนแขวงบางขุนเทียน (ก้านน้มน้ำมัน) และชุมชนวัดสิงห์-โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ เป็นกลุ่มชุมชนที่ได้มีความแออัดของการที่อยู่อาศัยส่งผลต่อการแพร่ระบาดสูง ได้รับการตรวจคัดกรองโรค และการสนับสนุนทางด้านวัคซีนที่รวดเร็วกว่าชุมชนบางขุนเทียน ชุมชนบางบอน ชุมชนบางน้ำจืด ตลอดจนพื้นที่จังหวัดสมุทรสาคร นักเรียนจึงวิเคราะห์ชุดข้อมูลในองค์ประกอบที่ 2.1 แนวคิดเชิงพื้นที่ที่แตกต่างกันโดยนักเรียนสามารถอธิบายเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงได้บางส่วนและไม่ครบถ้วน

ตาราง 18 ผลการทดสอบรายคู่ของทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ องค์ประกอบที่ 2.2 การใช้เครื่องมือ ด้วยวิธีบอนเฟอโรนี

ครั้งที่วัด	ค่าเฉลี่ย	1	2	3	4	5	6
		2.171	2.314	2.914	2.971	3.343	3.400
1	2.171	-	-.143	-.7143*	-.800*	-1.171*	-1.229*
2	2.314		-	-.600	-.657*	-1.029*	-1.086*
3	2.914			-	-.057	-.429	-.486*
4	2.971				-	-.371	-.429*
5	3.343					-	-.057
6	3.400						-

*p-value < .05

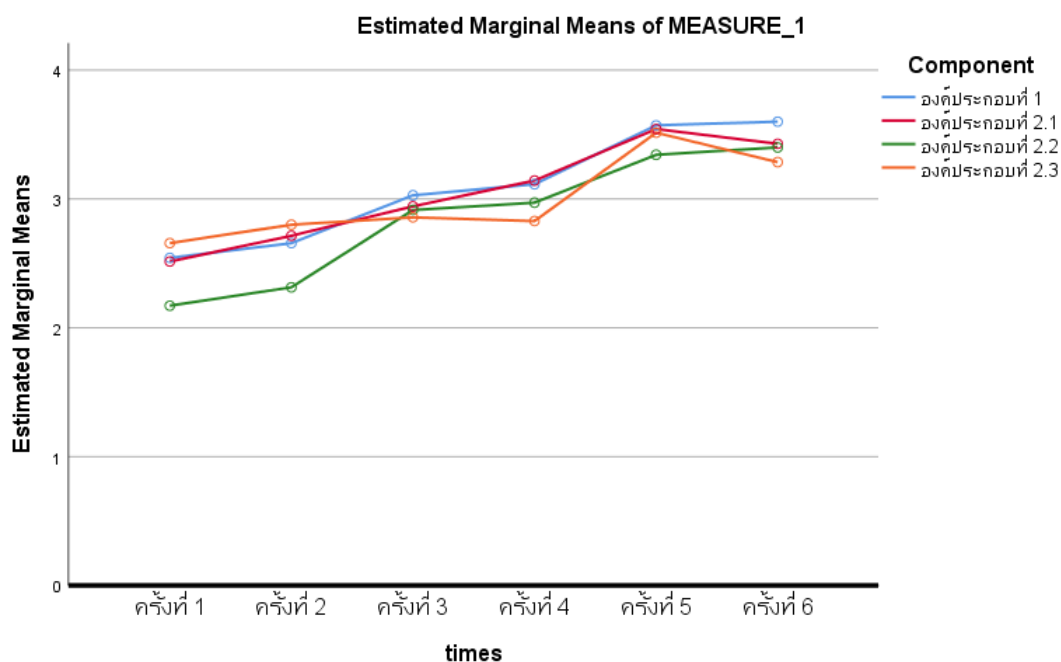
จากตาราง 18 แสดงผลการทดสอบรายคู่ของทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ องค์ประกอบที่ 2.2 การใช้เครื่องมือ ด้วยวิธีบอนเฟอโรนี จากการวัดซ้ำ 6 ครั้ง พบว่าการใช้เครื่องมือของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย เมื่อวัดในครั้งแรกอยู่ในระดับดี (Mean = 2.171, S.D. = .119) และเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในครั้งต่อไป

ตาราง 19 ผลการทดสอบรายคู่ของทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ องค์ประกอบที่ 2.3 กระบวนการให้เหตุผล ด้วยวิธีบอนเฟอโรนี

ครั้งที่วัด	ค่าเฉลี่ย	1	2	3	4	5	6
		2.657	2.800	2.857	2.829	3.514	3.286
1	2.657	-	-.143	-.200	-.171	-.857*	-.629*
2	2.800		-	-.057	-.029	-.714*	-.486
3	2.857			-	.029	-.657*	-.429
4	2.829				-	-.686*	-.457
5	3.514					-	.229
6	3.286						-

*p-value < .05

จากตาราง 19 พบว่า ผลการทดสอบรายคู่ของทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ องค์ประกอบที่ 2.3 กระบวนการให้เหตุผลด้วยวิธีบอนเฟอโรนี จากการวัดซ้ำ 6 ครั้ง พบว่า กระบวนการให้เหตุผลของนักเรียนมัธยมศึกษาที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย เมื่อวัดในครั้งแรกอยู่ในระดับดี (Mean = 2.657, S.D. = .136) และเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในครั้งต่อ ๆ ไป แต่ลดลงเล็กน้อยในการวัดครั้งที่ 4 และ 6 เนื่องจาก สถานการณ์ถึงเคมีระเบิดภายใน บริษัท หมิงตี้ เคมีคอล จำกัด (โรงงานกิ่งแก้ว) เป็นสถานการณ์ที่มีพื้นที่ห่างไกลจากพื้นที่อยู่อาศัยของนักเรียน ส่งผลให้นักเรียนขาดความเข้าใจต่อสถานการณ์ด้านผลกระทบ นักเรียนจะได้รับเพียงชุดนักเรียนของการแพร่กระจายของสารเคมีหรือแรงระเบิดจากโรงเรียนจากชุดข้อมูลจึงวิเคราะห์และให้เหตุผลเชิงพื้นที่ได้เพียงบางส่วนจากข้อมูลเท่านั้นและการกำหนดมาตราในการจัดการพื้นที่ที่ได้รับ ความเสียหายได้เพียงบางส่วนจากชุดข้อมูลที่ได้รับหรือสืบค้น และสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อโรคโควิด-19 ระลอก 2 ที่พื้นที่ชุมชนของนักเรียนนั้นมีมาตรการการจัดการที่แตกต่างกันออกไปส่งผลต่อการอธิบายข้อมูลของพื้นที่การแพร่ระบาด



ภาพประกอบ 8 กราฟแสดงแนวโน้มของทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่
ในการวัดครั้งที่ 1-6

จากกราฟแสดงแนวโน้มของทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ ในการวัดครั้งที่ 1-6 พบว่า พัฒนาการของทักษะการสร้างแผนที่ในองค์ประกอบที่ 1 ทักษะการสร้างแผนที่เมื่อวัดในครั้งแรกอยู่ในระดับดี (Mean = 2.543, S.D. = .155) และเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในครั้งต่อไป

พัฒนาการของทักษะการคิดเชิงพื้นที่ในองค์ประกอบที่ 2.1 แนวคิดของพื้นที่ เมื่อวัดในครั้งแรกอยู่ในระดับดี (Mean = 2.514, S.D. = .111) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในครั้งต่อไป และลดลงเล็กน้อยในการวัดครั้งที่ 6 เนื่องจากแนวคิดของพื้นที่ในบริบทที่เกี่ยวกับการแพร่ระบาดของเชื้อโรคโควิด-19 ระลอก 2 ที่พื้นที่ชุมชนของนักเรียนนั้นมีมาตรการการจัดการที่แตกต่างกันออกไปส่งผลต่อการอธิบายข้อมูลของพื้นที่การแพร่ระบาดส่งผลให้นักเรียนมีอัตราการรับรู้ข้อมูลที่แตกต่างกัน กล่าวคือ นักเรียนที่มีพื้นที่อยู่ในชุมชนโรงพักเก่าบางขุนเทียน ชุมชนวัดราชโอรสารามราชวรวิหาร ชุมชนตลาดพลู ชุมชนนวมอากาศ ชุมชนวัดไทร ชุมชนแขวงบางขุนเทียน (กำนันแมน) และชุมชนวัดสิงห์-โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ เป็นกลุ่มชุมชนที่ได้มีความแออัดของการที่อยู่อาศัยส่งผลต่อการแพร่ระบาดสูง ได้รับการตรวจคัดกรองโรคและการสนับสนุนทางด้านวัคซีนที่รวดเร็วกว่าชุมชนบางขุนเทียน ชุมชนบางบอน ชุมชนบางน้ำจืด

ตลอดจนพื้นที่จังหวัดสมุทรสาคร นักเรียนจึงวิเคราะห์ชุดข้อมูลในองค์ประกอบที่ 2.1 แนวคิดเชิงพื้นที่ที่แตกต่างกันโดยนักเรียนสามารถอธิบายเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงได้บางส่วนและไม่ครบถ้วน องค์ประกอบที่ 2.2 การใช้เครื่องมือ เมื่อวัดในครั้งแรกอยู่ในระดับดี (Mean = 2.171, S.D. = .119) และเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในครั้งต่อ ๆ ไป และองค์ประกอบที่ 2.3 กระบวนการให้เหตุผล เมื่อวัดในครั้งแรกอยู่ในระดับดี (Mean = 2.657, S.D. = .136) และเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในครั้งต่อ ๆ ไป แต่ลดลงเล็กน้อยในการวัดครั้งที่ 4 และ 6 เนื่องจาก สถานการณ์ถึงเคมีระเบิดภายใน บริษัท หมิงตี้ เคมีคอล จำกัด (โรงงานกิ่งแก้ว) เป็นสถานการณ์ที่มีพื้นที่ห่างไกลจากพื้นที่อยู่อาศัยของนักเรียน ส่งผลให้นักเรียนขาดความเข้าใจต่อสถานการณ์ด้านผลกระทบ นักเรียนจะได้รับเพียงชุดนักเรียนของการแพร่กระจายของสารเคมีหรือแรงแรงระเบิดจากโรงเรียนจากชุดข้อมูลจึงวิเคราะห์และให้เหตุผลเชิงพื้นที่ได้เพียงบางส่วนจากข้อมูลเท่านั้นและการกำหนดมาตราในการจัดการพื้นที่ที่ได้รับเสียหายได้เพียงบางส่วนจากชุดข้อมูลที่ได้รับหรือสืบค้น และสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อโรคโควิด-19 ระลอก 2 ที่พื้นที่ชุมชนของนักเรียนนั้นมีมาตรการการจัดการที่แตกต่างกันออกไปส่งผลต่อการอธิบายข้อมูลของพื้นที่การแพร่ระบาด

โดยเมื่อนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย นักเรียนมีทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่เพิ่มสูงขึ้นจากการทำ แบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ ดังปรากฏในภาพตัวอย่าง

1. หากทัศนเชิงพื้นที่ดังกล่าวพื้นที่เหล่านี้มีลักษณะหรือกิจกรรมใดที่คล้ายคลึงกัน และจากอดีตถึงปัจจุบันพื้นที่เหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

เปลี่ยนแปลงประเภทจากเขตเกษตรกรรมเข้ามามีพื้นที่ป่าไม้ สวนผลไม้ในบริเวณ...
โรงเรียน แต่ปัจจุบัน จำนวนป่าลดลงกลายเป็น คอนกรีตกับตึกตาด และ อาคารพาณิชย์
ถนนมีรถติดมากขึ้น บริเวณ รถมอเตอร์ไซด์สวนทางกับ ถนนเอเชียก็เคยมีรถ 7. วิทยาลัย
โซนเอเชีย - บางบอน - บางขุนเทียน ป้ายโฆษณา ก่อตั้ง ทำเป็นหมู่บ้านจัดสรร ทำป่า
เห็นว่ากรรทพว เปลี่ยนไป เขตบางก

2. รูปแบบเชิงพื้นที่ดังกล่าวส่งผลต่อวิถีชีวิต การดำเนินชีวิต และแนวโน้มการใช้พื้นที่อย่างไร

ทุกสถานการณ์โดยรอบเส้นทางรถไฟ หรือ แนวทางรถไฟมีพัฒนาการความคม มีถนนเส้นที่เดิน
เพื่อเตรียมพัฒนาโครงการต่างๆ ของรัฐบาล โดยจะมีหน่วยงาน ทหารประมาณ 2 ไร่ในเขตการ
อุโมงค์ที่ใหม่ ขอบเขตแนว 5. แนวของแนว 1. แนวแนว หรือสวนสาธารณะ ปุ๋ยอินทรีย์
และมีการทำขึ้นอีกด้าน เพื่อเตรียมทำเป็นคอนโดตามแนวรถไฟ ทำในลักษณะเป็นแนว
แนวเดิมลดต้นทุนลง เป็นขุดในเมื่อมากขึ้น และมีการใช้เขตแนว แนวของแนวเพื่อทำคอนกรีต

ภาพประกอบ 9 แบบทดสอบทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่แบบอัตโนมัติ
ในองค์ประกอบที่ 2.1 แนวคิดของพื้นที่

3. นักเรียนคิดว่ามีปัจจัยใดที่มีอิทธิพลให้พื้นที่ส่งผลกระทบต่อเชิงบวกและเชิงลบต่อผู้อาศัยและการใช้พื้นที่

1. การขยายตัวของชุมชนเมือง และพื้นที่เศรษฐกิจ ที่ไม่รบกวนวิถีชีวิตชุมชน
2. จุดที่สถานีรถไฟต่างๆ สถานีในบริเวณสูงชัน จึงนิยมใช้พื้นที่ในบริเวณที่ลาด
3. ส่วน แอร์โรว์ และพื้นที่ไม่คิดต้นทุนจากการใช้พื้นที่มากขึ้น ในพื้นที่ที่ลาดชัน
4. สภาพแวดล้อมที่อื่นด้านที่ลาดชันมากขึ้น ทำให้ผู้มีวิสัยทัศน์คิดที่นอกกรอบ
5. ไร่สวน บ้านตม ความสัมพันธ์ที่ดีของ เศรษฐกิจ ไปที่ใหม่ตามแนวพื้นที่ลาดชัน

ภาพประกอบ 10 แบบทดสอบทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่
ในองค์ประกอบที่ 2.2 การใช้เครื่องมือ

4. นักเรียนคิดว่าในอนาคตพื้นที่ดังกล่าวจะมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทาง รูปแบบ หรือมีการใช้ประโยชน์ในที่ดิน (พื้นที่) อย่างไร (3 คะแนน)

ปัจจุบันมีคอนกรีต เต็มพื้นที่ อากาศร้อน มีต้นไม้ที่ขึ้นเองอยู่รอบๆ บริเวณนี้
 หรือปลูกต้นไม้ และสร้างอาคารในลักษณะอาคารประติมากรรม ทำในลักษณะ
 ผนังสีขาวอ่อนๆ มีบันไดไม้และโถงบันไดที่สวยๆ ที่ไม่ทำจากคอนกรีต
 ปลูกต้นไม้รอบๆ คนน่าจะมีความสุขดี มีบริเวณที่ร่มรื่น มีอากาศที่ดี
 เพียง มีห้องน้ำที่ดี และทั่วถึงทุกคน

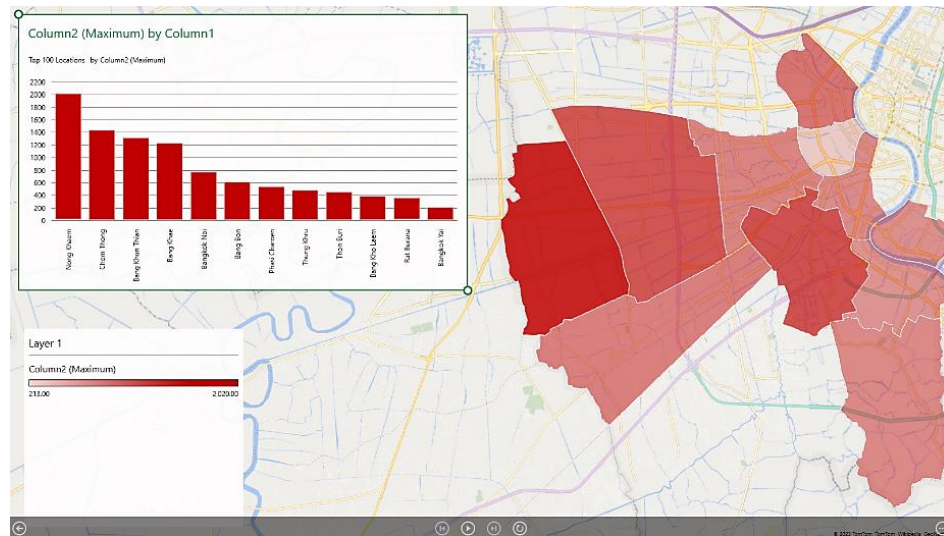
5. หากนักเรียนมีส่วนเกี่ยวข้องในการกำหนดยุทธศาสตร์เชิงพื้นที่ดังกล่าว นักเรียนจะกำหนดยุทธศาสตร์ในการใช้และพัฒนาพื้นที่อย่างไรจึงจะสร้างสรรค์และเหมาะสมกับการดำเนินชีวิต

ควรมีการกำหนดเขตที่อยู่อาศัย เขตชุมชน เขตพื้นที่
 ที่เพื่อการค้า แยกออกจากเขตที่อยู่อาศัย เขตสวนสาธารณะ
 ที่ฟรีเจน เพกอินเมืองมี ศาลากลางถนนเอกชัย - นครเทค
 มีการปลูกต้นไม้รอบๆ ที่อยู่อาศัย และ โถงบันไดที่สวยงาม
 จัดสรรพื้นที่แยกจากกันที่ฟรีเจน เพื่อใช้สำหรับพักผ่อน
 สวนสาธารณะที่ดี

ภาพประกอบ 11 แบบทดสอบทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่
 ในองค์ประกอบที่ 2.3 กระบวนการให้เหตุผล



ภาพประกอบ 12 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการสร้างแผนที่
 เรื่อง การอ่านและแปลความเส้นชั้นความสูงจากแผนที่



ภาพประกอบ 15 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการสร้างแผนที่
เรื่อง การแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19 โดยการสร้างข้อมูลสถิติด้วยโปรแกรม Microsoft Excel

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาการของทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ที่เกิดจากการเรียนรู้ในกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายมีประสิทธิภาพในระดับดีขึ้น และ 2) ทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายหลังเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานเพิ่มขึ้นอยู่ในระดับดี กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดราชโอรส ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบการสุ่มแบบกลุ่มตัวอย่าง (Cluster Sampling) จำนวนนักเรียน 35 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ 2) แบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่แบบปรนัยก่อนและหลังการจัดการจัดการเรียนรู้ จำนวน 20 ข้อ 1 ฉบับ และ 3) แบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่แบบอัตนัยระหว่างเรียน 6 ฉบับ ฉบับละ 5 ข้อ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองโดยมีกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียววัดหลายครั้งแบบอนุกรมเวลาประยุกต์ (Applies One Group, Pretest-Posttest Time Series Design) เมื่อสิ้นสุดการทดลองได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยที่กลุ่มตัวอย่างสัมพันธ์กัน (t-test for Dependent Sample) การวิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรพหุนามแบบวัดซ้ำ (One-Way Repeated Measures MANOVA) ผู้วิจัยขอเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบความมุ่งหมายของการวิจัยโดยมีกระบวนการในการวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผลการวิจัย

ผลการวิจัย เรื่อง ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย มีขั้นตอนดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ขั้นการกำหนดปัญหา ขั้นตอนที่ 2 ขั้นการมีส่วนร่วมในฉากทัศน์หรือสถานการณ์ และขั้นตอนที่ 3 ขั้นการสะท้อนผลการเรียนรู้

2. ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยมีผลการวิจัย ดังนี้

การศึกษาประสิทธิผลของการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน ซึ่งหลังจากการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แล้วนั้นส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่หลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และจากการวัดซ้ำ 6 ครั้ง แสดงว่าในแต่ละช่วงเวลามีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงให้เห็นได้จากพัฒนาการของทักษะการสร้างแผนที่ในองค์ประกอบที่ 1 ทักษะการสร้างแผนที่ เมื่อวัดในครั้งแรกอยู่ในระดับดี (Mean = 2.543, S.D. = .155) และเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในครั้งต่อ ๆ ไป และพัฒนาการของทักษะการคิดเชิงพื้นที่ในองค์ประกอบที่ 2.1 แนวคิดของพื้นที่ เมื่อวัดในครั้งแรกอยู่ในระดับดี (Mean = 2.514, S.D. = .111) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในครั้งต่อ ๆ ไปและลดลงเล็กน้อยในการวัดครั้งที่ 6 เนื่องจากแนวคิดของพื้นที่ในบริบทที่เกี่ยวกับการแพร่ระบาดของเชื้อโรคโควิด-19 ระลอก 2 ที่พื้นที่ชุมชนของนักเรียนนั้นมีมาตรการการจัดการที่แตกต่างกันออกไป ส่งผลต่อการอธิบายข้อมูลของพื้นที่การแพร่ระบาด ส่งผลให้นักเรียนมีอัตราการรับรู้ข้อมูลที่แตกต่างกัน กล่าวคือ นักเรียนที่มีพื้นที่อยู่ในชุมชนโรงพักเก่าบางขุนเทียน ชุมชนวัดราชโอรสารามราชวรวิหาร ชุมชนตลาดพลู ชุมชนวุฒากาศ ชุมชนวัดไทร ชุมชนแขวงบางขุนเทียน (ชุมชน

ก้านันแน้น) และชุมชนวัดสิงห์-โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ เป็นกลุ่มชุมชนที่ได้มีความแออัดของการที่อยู่อาศัยส่งผลต่อการแพร่ระบาดของสูง ได้รับการตรวจคัดกรองโรค และการสนับสนุนทางด้านวัคซีนที่รวดเร็วกว่าชุมชนบางชุมชนเทียน ชุมชนบางบอน ชุมชนบางน้ำจืด ตลอดจนพื้นที่จังหวัดสมุทรสาคร นักเรียนจึงวิเคราะห์ชุดข้อมูลในองค์ประกอบที่ 2.1 แนวคิดเชิงพื้นที่ที่แตกต่างกันโดยนักเรียนสามารถอธิบายเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงได้บางส่วนและไม่ครบถ้วน องค์ประกอบที่ 2.2 การใช้เครื่องมือ เมื่อวัดในครั้งแรกอยู่ในระดับดี (Mean = 2.171, S.D. = .119) และเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในครั้งต่อ ๆ ไป และองค์ประกอบที่ 2.3 กระบวนการให้เหตุผล เมื่อวัดในครั้งแรกอยู่ในระดับดี (Mean = 2.657, S.D. = .136) และเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในครั้งต่อ ๆ ไป แต่ลดลงเล็กน้อยในการวัดครั้งที่ 4 และ 6 เนื่องจาก สถานการณ์ถึงเคมีระเปิดภายใน บริษัท หมิงตี้ เคมีคอล จำกัด (โรงงานกิ่งแก้ว) เป็นสถานการณ์ที่มีพื้นที่ห่างไกลจากพื้นที่อยู่อาศัยของนักเรียน ส่งผลให้นักเรียนขาดความเข้าใจต่อสถานการณ์ด้านผลกระทบ นักเรียนจะได้รับเพียงชุดนักเรียนของการแพร่กระจายของสารเคมีหรือแรงระเบิดจากโรงเรียนจากชุดข้อมูลจึงวิเคราะห์และให้เหตุผลเชิงพื้นที่ได้เพียงบางส่วนจากข้อมูลเท่านั้นและการกำหนดมาตรการในการจัดการพื้นที่ที่ได้รับความเสียหายได้เพียงบางส่วนจากชุดข้อมูลที่ได้รับหรือสืบค้น และสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อโรคโควิด-19 ระลอก 2 ที่พื้นที่ชุมชนของนักเรียนนั้นมีมาตรการการจัดการที่แตกต่างกันออกไปส่งผลกระทบต่ออธิบายข้อมูลของพื้นที่การแพร่ระบาด

อภิปรายผล

ผลการวิจัย ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย มีประเด็นที่สำคัญที่สามารถอภิปรายได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย มีขั้นตอนดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ขั้นการกำหนดปัญหา โดยที่นักเรียนถูกใช้คำถามใช้คำถามการกล่าวถึงสถานที่ สภาพพื้นที่ หรือฉากทัศน์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และทำที่สุดแล้วนักเรียนจะได้คำตอบหนึ่งวิธีหรือหลายวิธี ภายในกระบวนการเรียนรู้สถานการณ์สมมติ นักเรียนจะสร้าง

สมมติฐานเบื้องต้นเกี่ยวกับปัญหาพร้อมทั้งวิธีการต่าง ๆ อาทิ การเดินสำรวจพื้นที่ชุมชนหรือออกภาคสนามในสถานการณ์ที่มีความใกล้ชิดกับนักเรียน กระบวนการการเรียนรู้ทางฉากทัศน์นั้นนักเรียนต้องอาศัยการทำงานเป็นทีม ขั้นตอนที่ 2 ขั้นการมีส่วนร่วมในฉากทัศน์หรือสถานการณ์ โดยนักเรียนจำเป็นต้องสืบค้น วิเคราะห์หลักฐาน สถานการณ์หรือฉากทัศน์นั้น ๆ และมีส่วนในการจัดการกับสถานการณ์และข้อมูล และศึกษาชุดข้อมูลเชิงพื้นที่ การลงพื้นที่ชุมชนและเก็บข้อมูล การพูดคุยสอบถาม สำรวจพื้นที่ และบันทึกรายละเอียด การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่และจัดทำแผนที่ และขั้นตอนที่ 3 ขั้นการสะท้อนผลการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนกำหนดแนวโน้มการใช้พื้นที่ในอนาคตหรือการสะท้อนผลที่จะเป็นกระบวนการการเรียนรู้ทางฉากทัศน์จากขั้นตอนของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว นักเรียนจึงได้รับการพัฒนาทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่สอดคล้องกับ Decki (2012) ซึ่งอธิบายว่า แนวคิดเชิงพื้นที่เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เข้าร่วมการทดสอบการคิดเชิงพื้นที่ได้สัมผัสกับกิจกรรม เช่น การวางแผนผัง การท่องเที่ยว การสร้างภาพ และความสัมพันธ์ เพื่อประเมินความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับแนวคิดเชิงพื้นที่ โดยการตรวจสอบความรู้เชิงพื้นที่ผ่านการทดสอบการคิดเชิงพื้นที่ ซึ่งภูมิศาสตร์คือการศึกษาบริบทที่ใกล้เคียงกับการดำรงชีวิตและชีวิตของเราได้รับผลกระทบจากสิ่งต่าง ๆ เกือบทุกรายละเอียดในชีวิตของเราได้รับผลกระทบจากภูมิศาสตร์ล้วนเชื่อมโยงกับภูมิศาสตร์ซึ่งทักษะการคิดเชิงพื้นที่ จำเป็นต้องมีการศึกษาภูมิศาสตร์ควรพัฒนาทฤษฎีการเรียนรู้ของตนเองในขณะที่ใช้ทฤษฎีการสอน

การเรียนรู้และการประเมินที่เกี่ยวข้องจากสาขาที่เชื่อมโยงกันควรกระทำบนพื้นฐานของข้อมูลเชิงประจักษ์ (Sarah et al., 2013) การเรียนการสอนในการอ่านแผนที่และการวิเคราะห์สามารถพัฒนาทักษะการคิดขั้นพื้นฐานในด้านภูมิศาสตร์ การรู้คิดและความสามารถทางภูมิศาสตร์ นอกจากนี้ยังช่วยในการค้นหาเส้นทาง ไปยังสถานที่ที่รู้จักอยู่ เพื่อให้ไม่เกิดข้อผิดพลาดสำคัญที่ต้องรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์แผนที่ ขนาด ทิศทาง และระยะทางที่สามารถเชื่อมโยงกันเพื่อสร้างขีดความสามารถและถ่ายทอดความรู้และทักษะภายในภูมิศาสตร์และวิชาอื่น ๆ ที่จำเป็นและการใช้ข้อมูลเป็นวิธีหนึ่งในการสนับสนุนนักเรียนในการอธิบายเมื่อนักเรียนรวบรวมข้อมูล เช่น ผ่านการสัมภาษณ์ ลงพื้นที่ ใช้ข้อมูลเชิงสถิติ เพื่อสังเคราะห์ข้อมูลอธิบายรูปแบบ และนำเสนอข้อสรุป ดังนั้น บทบาทหน้าที่ของครูผู้สอนสาระภูมิศาสตร์จะต้องมีหน้าที่รับผิดชอบในการพัฒนาทักษะการทำแผนที่เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้แนวคิดทางภูมิศาสตร์ที่สำคัญ และพัฒนาทักษะทางภูมิศาสตร์ผ่านแผนที่ สอดคล้อง Papadopoulos A. (2019) ในกรณีของทักษะการสร้างแผนที่ หลักสูตรที่เป็นประโยชน์สูงสุดจำเป็นต้องถ่ายทอด

ความรู้เกี่ยวกับแผนที่ ทักษะการสร้างแผนที่ให้กับนักเรียนและพัฒนาทักษะอย่างเต็มที่ การเน้นหลักสูตรการศึกษานี้สามารถมีอิทธิพลต่อแนวทางการทำงานแผนที่อย่างเต็มประสิทธิภาพ เนื่องจาก ฉากทัศน์ที่ได้รับการกำหนดไว้อย่างชัดเจนนั้นนักเรียนมีโอกาสที่จะนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปปฏิบัติ ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน (Scenario-based Learning) ที่เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ผ่านการจัดบริบทห้องเรียน ให้เปรียบเสมือนฉากเหตุการณ์ในชีวิตจริงที่นักเรียนจะต้องเผชิญทั้งในปัจจุบันหรือแนวโน้มในอนาคตที่จูงใจให้นักเรียนได้ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการคิดที่หลากหลาย ใช้กระบวนการคิดเพื่อแก้ปัญหาและการตัดสินใจ และนักเรียนยังได้เรียนรู้จากความผิดพลาดในการตัดสินใจ เช่นเดียวกับ กมลชนก สกนธวัฒน์ (2562) ซึ่งอธิบายว่า แนวคิดการเรียนรู้แบบฉากทัศน์เป็นฐาน นำมาใช้เพื่อเชื่อมโยงความรู้สู่การปฏิบัติในการเผชิญสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริง ในชั้นเรียน พบว่า นักเรียนที่ผ่านการจัดการเรียนรู้นั้นได้รับการพัฒนาในการปฏิบัติตามวัตถุประสงค์มากยิ่งขึ้น การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดแบบฉากทัศน์เป็นฐาน

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

การพัฒนาทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ที่เกิดจากการเรียนรู้ในกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย แสดงให้เห็นถึงลำดับการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ในการออกแบบและจัดองค์ประกอบของกิจกรรม โดยได้กำหนดแนวทางกิจกรรมการเรียนรู้กับทักษะภูมิศาสตร์ ดังนี้ กิจกรรมที่ 1 ชี้แจงและกำหนดสถานการณ์ คือ แนวทางการกำหนดสถานการณ์ที่เป็นฉากทัศน์ เพื่อให้นักเรียนวางแผนการค้นคว้ากับสมาชิกกลุ่มเกี่ยวกับการเก็บข้อมูล การคาดการณ์ต่อสถานการณ์ เกิดทักษะระหว่างกิจกรรม คือ ทักษะการสังเกต และทักษะการใช้เทคนิคและเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ กิจกรรมที่ 2 ประสพการณ์และการสำรวจ คือ การสำรวจพื้นที่ตามฉากทัศน์ เพื่อร่างสัญลักษณ์และแผนที่ การสืบค้นวิเคราะห์ สถานการณ์ จัดการกับสถานการณ์ และเก็บข้อมูล เกิดทักษะระหว่างกิจกรรม คือ ทักษะการสังเกต, ทักษะการใช้เทคนิคและเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ กิจกรรมที่ 3 จัดทำแผนที่และสรุปผล คือ นักเรียนจัดทำแผนที่จากที่ร่างแบบแผนที่และปรับปรุงแผนที่ให้แสดงถึงความสัมพันธ์เชิงพื้นที่และสะท้อนผลการเรียนรู้ด้วยการจำลองแนวโน้มการใช้พื้นที่ในอนาคต เกิดทักษะระหว่างกิจกรรม คือ ทักษะการแปลความข้อมูลทางภูมิศาสตร์ และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ สอดคล้องแนวทางการศึกษาของสาวิตรี รตโนภาส สุวรรณลี (2564) ที่อธิบายว่า

ภูมิศาสตร์คือการศึกษาริบทโดยรอบช่วยให้เราวางแผนสำหรับอนาคตด้วยองค์ประกอบสำคัญทางภูมิศาสตร์ ได้แก่ สถานที่ทางกายภาพ มนุษย์ สิ่งแวดล้อม สังคม ภาพถ่ายทางอากาศ จากดาวเทียม ที่ทำให้เราเห็นการเปลี่ยนแปลงทางพื้นที่ในแต่ละช่วงเวลา และการใช้ประโยชน์ทางภูมิศาสตร์และชีวิตของมนุษย์ได้รับผลกระทบทางกายภาพ สิ่งแวดล้อมและพื้นที่ที่ล้อมเชื่อมโยงกับภูมิศาสตร์ด้วยการสำรวจ การใช้คำถามเพื่อแสวงหาข้อมูล การแปลผลข้อมูล เพื่อคาดการณ์ต่อสถานการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นในระยะเวลาอันใกล้และสามารถสร้างการเชื่อมโยงได้ ด้วยแนวคิดเชิงพื้นที่และทักษะการวิเคราะห์ที่จำเป็นต้องมีการศึกษาค้นคว้าและวิจัยเพิ่มเติมถึงความสัมพันธ์ เพื่ออธิบายแบบแผนที่ตั้งหรือปฏิสัมพันธ์ทางพื้นที่อย่างเป็นระบบ และการถ่ายทอดความรู้และทักษะภายในภูมิศาสตร์ การพิจารณาความทับซ้อนกันระหว่างภูมิศาสตร์และสาขาที่เชื่อมโยงกันเพื่อสร้างขีดความสามารถในการอ่านแผนที่และการวิเคราะห์ข้อมูลจากการค้นคว้า ผ่านการรวบรวมข้อมูลของตนเอง เช่น การสัมภาษณ์ การสำรวจพื้นที่จริง ได้สัมผัสกับแหล่งข้อมูลที่แตกต่างกัน เพื่อให้นักเรียนสามารถใช้ข้อมูลเพื่อสังเคราะห์ อธิบายรูปแบบ และนำเสนอข้อสรุป (Sarah et al., 2013) ซึ่งการที่นักเรียนสามารถเชื่อมโยงแนวคิดและทักษะเชิงพื้นที่ได้นั้นนักเรียนจะเกิดการสร้างโมเดลนอกกรอบแนวคิดเดิมผ่านการพูดคุยแลกเปลี่ยนและเมื่อได้รับการพัฒนาทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ที่เกิดจากการเรียนรู้ในกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้จากทัศนเป็นฐานการเรียนรู้จากสถานการณ์ย่อมทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดขั้นสูง โดยครูผู้สอนจะเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการกำหนดคำถามให้นักเรียนได้มีทักษะการคิดเชิงอนาคต การคิดเชิงวิพากษ์ การคิดวิเคราะห์

ส่วนทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนนั้นเกิดขึ้นจากการที่ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางภูมิศาสตร์ที่จัดควบคู่กับกิจกรรมการเรียนรู้ นอกชั้นเรียนหรือนอกเวลาเรียนปกติมาเพื่อดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจากในคาบเรียนปกติที่ได้มีการเสริมทักษะทางด้านทฤษฎีและเนื้อหา นอกชั้นเรียนให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและลงพื้นที่ในชุมชนเพื่อเชื่อมโยงนักเรียนเข้ากับชุมชนและเกิดทักษะการคิดเชิงพื้นที่ตามบริบททางภูมิศาสตร์เป็นเครื่องช่วยให้ผู้ใช้งานได้รับรู้และเข้าถึงข้อมูลได้สะดวกและรวดเร็วตามสภาพแวดล้อม สภาพภูมิศาสตร์ หรือข้อมูลที่นำเสนอแสดงตามเจตนาของการสร้างแผนที่นั้น ๆ ตลอดจนสามารถประยุกต์เป็นเครื่องมือเพื่อการสื่อสาร การถ่ายทอดรายละเอียด เหตุการณ์ปรากฏการณ์ในพื้นที่ศึกษาหรือพื้นที่ที่ต้องการแสดงได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เราสามารถเห็นภาพและเข้าใจข้อมูลเชิงพื้นที่ของโลกที่เราอาศัยอยู่ได้เป็นอย่างดี ทำให้ได้ข้อมูลข่าวสาร

ที่ถูกต้อง ทักษะนี้สามารถใช้ประกอบและสนับสนุนการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นไปตามฐานเช่นเดียวกับ National Research Council (2005) ที่กล่าวว่าความคิดเชิงพื้นที่ (Spatial Thinking) เป็นทักษะการคิดที่เป็นสากลและจำเป็นในบริบทที่หลากหลาย ซึ่งการคิดเชิงพื้นที่เป็นสิ่งที่อยู่ในกิจกรรมของชีวิตประจำวัน เป็นข้อเท็จจริงที่ว่าความคิดเชิงพื้นที่เป็นสิ่งที่สำคัญและมีประสิทธิภาพในบริบทที่หลากหลายและควรพัฒนาการคิดเชิงพื้นที่ในประชากรของสังคมผ่านระบบการศึกษาที่เป็นทางการ ซึ่งรวมถึงหลักสูตร การเรียนการสอน และการประเมิน (Jo & Bednarz, 2009)

ดังนั้น ทักษะการคิดเชิงพื้นที่ได้เป็นทักษะพื้นฐานทางภูมิศาสตร์อย่างหนึ่งที่ถูกกำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานของไทย สาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560 จึงได้กำหนดให้การคิดเชิงพื้นที่ (Spatial Thinking) เป็นทักษะพื้นฐานทางภูมิศาสตร์อย่างหนึ่งที่ถูกกำหนดไว้ในมาตรฐานการเรียนรู้ทั้ง มาตรฐาน ส 5.1 และ มาตรฐาน ส 5.2 โดยมาตรฐาน ส 5.1 (การเข้าใจลักษณะทางกายภาพของโลก และความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งซึ่งมีผลต่อกัน ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหา วิเคราะห์ และสรุปข้อมูล ตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์ ตลอดจนใช้ภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ) ได้กำหนดให้มีทักษะการคิดเชิงพื้นที่ (Spatial Thinking) ไว้ในตัวชี้วัด ตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 จนถึงระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 และมาตรฐาน ส 5.2 (เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิด การสร้างสรรควิถีการดำเนินชีวิต มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน) ได้กำหนดให้มีทักษะการคิดเชิงพื้นที่ (Spatial Thinking) ไว้ในตัวชี้วัดตั้งแต่ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 จนถึงระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2560) ตลอดจนการนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่ตามประเภทของแผนที่ให้เห็นถึงความคิดสร้างสรรค์ เพื่อวางแผนการพัฒนาพื้นที่ที่นักเรียนอยู่อาศัยให้มีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์ต่อทุกคนในอนาคต การเรียนรู้ดังกล่าวจะถูกขับเคลื่อนด้วยการผสมผสานกันขององค์ประกอบทั้ง 3 ด้านของทักษะการคิดเชิงพื้นที่โดยที่องค์ประกอบในด้านกระบวนการใช้เหตุผลจะช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดการผสมผสานกันขององค์ประกอบทั้งในด้านความรู้เกี่ยวกับมิติเชิงพื้นที่และด้านภาพตัวแทนในการแก้ไขปัญหาผ่านกระบวนการตั้งสมมติฐาน วิเคราะห์ข้อมูล จนกระทั่งได้ข้อสรุป (Jo, 2018) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Schlemper et al. (2018) ที่พบว่า การเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้และเกิดการเรียนรู้อย่างตื่นตัว มีการใช้กระบวนการต่าง ๆ

ในการแสวงหาความรู้และสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยมีประเด็นปัญหาเป็นตัวขับเคลื่อนกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนสามารถส่งเสริมทักษะการคิดเชิงพื้นที่ให้แก่ผู้เรียนได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ทักษะการสร้างแผนที่เป็นทักษะที่จำเป็นต้องให้นักเรียนได้เรียนรู้และเข้าใจถึงองค์ประกอบของแผนที่ ทักษะการนับก้าว การใช้สัญลักษณ์ การกำหนดมาตราส่วน การเดินสำรวจพื้นที่ภาคสนามและแปลงข้อมูลภาคสนามมาสู่การสร้างแผนที่ ซึ่งครูผู้สอนจะต้องใช้ระยะเวลาในการสร้างความเข้าใจให้กับนักเรียนพอสมควรและจำเป็นจะต้องให้คำแนะนำนักเรียนอย่างใกล้ชิดเพื่อให้แผนที่ครบถ้วนและถูกต้องกับข้อมูลจริง

2. การสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานควรพิจารณาและศึกษาบริบทของนักเรียนโดยเฉพาะความรู้พื้นฐานทางด้านการสร้างแผนที่และการคิดเชิงพื้นที่ เนื่องจาก กิจกรรมจำเป็นต้องอาศัยความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับแผนที่ องค์ประกอบของแผนที่และการสร้างแผนที่ตามบริบทเชิงพื้นที่จริง หากนักเรียนไม่ได้รับการเชื่อมโยงกับความรู้พื้นฐานเดิมจะส่งผลให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางภูมิศาสตร์หรือสังคมศึกษาไม่เต็มประสิทธิภาพ

3. การสร้างกิจกรรมภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ต้องมีการกำหนดจุดมุ่งหมายของกิจกรรมการเรียนรู้ทางภูมิศาสตร์ การดำเนินกิจกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางภูมิศาสตร์และการวัดประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางภูมิศาสตร์เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ทางภูมิศาสตร์ตามเกณฑ์ที่กำหนด

4. ทักษะการคิดเชิงพื้นที่นั้นเป็นการต่อยอดความรู้ความเข้าใจของนักเรียนอย่างมีพัฒนาการเป็นผลมาจากการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้สังคมศึกษาที่มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ในหรือนอกชั้นเรียนให้นักเรียนได้ศึกษา สืบค้นและหาข้อมูลด้วยตนเอง รวมถึงการที่ครูผู้สอนจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม และให้นักเรียนได้ร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ความรู้ที่นักเรียนได้ศึกษามาในขั้นตอนการวัดและประเมินผล

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานให้มีความเหมาะสมกับบริบทในแต่ละพื้นที่ โดยการศึกษาลักษณะของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างกิจกรรมภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานในด้านอื่น ๆ เพิ่มเติม
2. ควรศึกษาทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่เพิ่มเติมและตรวจสอบคุณภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ ขยายการทดลองใช้กับโรงเรียนอื่น ๆ เพื่อเป็นการยืนยันประสิทธิภาพและประสิทธิผล
3. ควรสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ในลักษณะอื่น ๆ เพิ่มเติม เพื่อขยายผลการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนของประเทศไทยต่อไป



บรรณานุกรม

- Asami, Y., & Longley, P. (2012). Spatial Thinking and Geographic Information Science. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 39(6), 975-977.
<https://doi.org/10.1068/b3906ge>
- Bambini, D. (2016). Writing a simulation scenario: a step-by-step guide. *AACN advanced critical care*, 27(1), 62-70.
- Catling, S. (2021). Reflecting on knowledge and primary geography. *Recontextualising Geography in Education*, 55-70.
- Davies, J. P., & Pachler, N. (2018). *Teaching and learning in higher education: perspectives from UCL*. UCL IOE Press.
- De Leon, L. (2015). Bots, Blogs, and Scenario-based e-Learning: A Discourse Analysis into Unintended Realities and Emotionality of Learning about Children. *The International Journal of Interdisciplinary Educational Studies*, 10(2), 13-25
- Decki, R. F. (2012). *Analysis of Spatial Thinking Tests in Geographical Space* [Wageningen University and Research Centre]. The Netherlands.
- Edelson. (2011). *Geo-literacy: Preparation for reaching decisions*. Retrieved from <https://www.nationalgeographic.org/news/geo-literacy-preparation-for-reaching-decisions2page1>
- Errington, E. (2010). *Preparing graduates for the professions using scenario-based learning*. Post Pressed.
- Errington, E. (2011). Mission Possible: Using Near-World Scenarios to Prepare Graduates for the Professions. *The International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 23, 84-91.
- Golden, P. (2018). Contextualized writing: Promoting audience-centered writing through scenario based learning. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 12(1), 6.
- Golledge, R. G. (1993). Geographical perspectives on spatial cognition. In T. Garling & R. G. Golledge (Eds.), *Behavior and environment: Psychological and geographical*

approaches. Amsterdam: Elsevier Science.

Hanus, M., & Havelková, L. (2019). Teachers' Concepts of Map-Skill Development. *Journal of geography (Houston)*, 118(3), 101-116.

<https://doi.org/10.1080/00221341.2018.1528294>

Huang, D., & Dietel, R. (2011). Making afterschool programs better. *CRESST Policy Brief*. Los Angeles, CA: University of California.

Jo, I. (2010). *Aspects of spatial thinking in geography textbook questions* [Texas A & M University].

Jo, I., & Bednarz, S. W. (2009). Evaluating Geography Textbook Questions from a Spatial Perspective: Using Concepts of Space, Tools of Representation, and Cognitive Processes to Evaluate Spatiality. *Journal of Geography*, 108(1), 4-13.

<https://doi.org/10.1080/00221340902758401>

Jo, I., Hong, J. E., & Verma, K. (2016). Facilitating spatial thinking in world geography using Web-based GIS. *Journal of geography in higher education*, 40(3), 442-459.

<https://doi.org/10.1080/03098265.2016.1150439>

Kerski, J. J. (2008). The role of GIS in Digital Earth education. *International journal of digital earth*, 1(4), 326-346.

Lee, J., & Bednarz, R. (2012). Components of Spatial Thinking: Evidence from a Spatial Thinking Ability Test. *Journal of geography (Houston)*, 111(1), 15-26.

<https://doi.org/10.1080/00221341.2011.583262>

Lee, J., & Jo, I. (2022). Assessing Spatial Skills/Thinking in Geography. In *Assessment in Geographical Education: An International Perspective* (pp. 77-97). Springer.

Mariappan, J., Shih, A., Schrader, P. G., & Elmore, R. (2004). Scenario-based learning and multimedia in improving engineering education. *International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference*,

Naidu, S., Menon, M., Gunawardena, C., Lekamge, D., & Karunanayaka, S. (2007). *How scenario-based learning can engender reflective practice in distance education*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers New Jersey.

- National Geographic. (2015). *MAPS*. Retrieved from <https://www.nationalgeographic.com/maps>
- National Research Council. (2005). *Learning to think spatially*. National Academies Press.
- Nursaban, M., Kumaidi, K., & Mukminan, M. (2020). Factors of critical spatial thinking for a geography metacognition assessment in Indonesian Senior High Schools. *Review of international geographical education online*, 10(2), 186-204. <https://doi.org/10.33403/rigeo.686050>
- Papadopoulos A. (2019). Integrating the Natural Environment in Social Work Education: Sustainability and Scenario-based Learning. *Australian Social Work*, 72(2), 233-241. <https://doi.org/10.1080/0312407X.2018.1542012>
- Sarah, W. B., Susan, H., & Niem, T. H. (2013). *Road Map for 21st Century Geography Education Project*. Association of American Geographers.
- Schlemper, M. B., Stewart, V. C., Shetty, S., & Czajkowski, K. (2018). Including students' geographies in geography education: Spatial narratives, citizen mapping, and social justice. *Theory & Research in Social Education*, 46(4), 603-641.
- Scholz, M. A., Huynh, N. T., Brysch, C. P., & Scholz, R. W. (2014). An evaluation of university world geography textbook questions for components of spatial thinking. *Journal of Geography*, 113(5), 208-219. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/00221341.2013.872692>
- Smith, M. S., Warnes, S., & Vanhoestenbergh, A. (2018). Scenario-based learning. In J. P. D. a. N. Pachler (Ed.), *Teaching and Learning in Higher Education*. British Library.
- Sorin, R. (2013). Exploring Partnerships in Early Childhood Teacher Education through Scenario-Based Learning. *World Journal of Education*, 3(1), 39-45.
- Stephens, D. (2002). Making sense of maps. *History Matters*, 15.
- Stoltman, J. P., & De Chano, L. (2003). Continuity and change in geography education: Learning and teaching. In *International handbook on geographical education* (pp. 115-137). Springer.
- Thomas-Brown, K. A. (2011). Teaching for Geographic Literacy: Our Afterschool Geography Club. *The Social Studies*, 102(5), 181-189.

<https://doi.org/10.1080/00377996.2010.509373>

Thompson, E. (2004). *Design issues for a scenario-based learning environment* (Vol. 4).

Massey University.

Xiang, X., & Liu, Y. (2019). Exploring and enhancing spatial thinking skills: Learning differences of university students within a web-based GIS mapping environment. *British Journal of Educational Technology*, 50(4), 1865-1881.

กนก จันทร์หา. (2561). การรู้เรื่องภูมิศาสตร์ : ถอดบทเรียนประสบการณ์การจัดการเรียนรู้ภูมิศาสตร์
ในชั้นเรียนที่เสริมสร้างการรู้เรื่องภูมิศาสตร์ = *Geo-literacy: learning for our planet*.
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กมลชนก สกนธวัฒน์. (2562). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเศรษฐศาสตร์โดยใช้แนวคิดการ
เรียนรู้แบบจากทัศน์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้การเงินของนักเรียนมัธยมศึกษา
ตอนต้น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. กรุงเทพฯ.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และ
มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดฯ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560). กระทรวงศึกษาธิการ.

ธัญพร สุนทรธรรม. (2561). คู่มือการมองอนาคต *FORESIGHT TOOLS* (ฉบับปรับปรุงธันวาคม
2561). สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน).

ปิยะบุตร ถิ่นถา. (2565). Learning Activity Management to promote Self - Understanding of
teacher students, *Dramatic Arts College*. วารสารการวิจัยกาสะลองคำ, 16(1), 145-
155.

ฝอยฝ้า ชุตติดำรง. (2558). ภาพอนาคตเพื่อการวางแผนจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
อย่างยั่งยืน Scenario Analysis for Sustainable Natural Resources and Environmental
Planning. วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม, 11(1), 114-135.

ไพฑูริย์ สีนลารัตน์. (2561). *คิดเชิงจากทัศน์ : การคิดเพื่ออนาคต* (พิมพ์ครั้งที่ 2 ed.). กรุงเทพฯ :
วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

มูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษา ในพระอุปถัมภ์พระเจ้าพี่นาง
เธอเจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์(สอวน.). (2559). *ภูมิศาสตร์
เทคนิค = Geographic Techniques*, (พิมพ์ครั้งที่ 3 ed.). กรุงเทพฯ : มูลนิธิ สอวน.

วรการ ศิริสิทธิ์. (2563). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้จากทัศน์เป็นฐานที่มีต่อความสามารถ
แก้ปัญหาและการรู้เท่าทันสื่อ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่].

เชียงใหม่.

วิจิตรา กาวิชัย. (2564). แนวคิดการจัดการเรียนรู้สาระภูมิศาสตร์แบบการคิดเชิงพื้นที่เพื่อส่งเสริม
 สำนักการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในพื้นที่สูงของนักเรียนชั้นประถมศึกษา. วารสารสังคมศาสตร์
 และมานุษยวิทยาเชิงพุทธ, 6.

สาวิตรี รตโนภาส สุวรรณลี. (2564). สถิติเชิงพื้นที่สำหรับนักภูมิศาสตร์ = *Spatial Statistics for
 Geography*. ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัย
 มหาสารคาม.

สำนักการลูกเสือ ยุวกาชาดและกิจการนักเรียน. (2560). การสอบวิชาพิเศษลูกเสือ เนตรนารี สามัญ
 รุ่นใหญ่ วิชาแผนที่ทหารและเข็มทิศ. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย
 จำกัด.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2563). แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กฎหมาย
 ในชีวิตประจำวันสำหรับผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน. สำนักงานคณะกรรมการ
 การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน). (2564). การคิดเชิงพื้นที่.
https://www.gistda.or.th/news_view.php?n_id=1268&lang=EN

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระ
 ภูมิศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และ
 วัฒนธรรม ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และแนวทางการ
 จัดการเรียนรู้. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

สิริพร เกียรติไกรเพชร. (2566). ผลการจัดการเรียนการสอนแบบชี้แนะที่มีต่อทักษะการทำแผนที่ของ
 นิสิตวิชาเอกภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สิริวรรณ ศรีพหล. (2552). การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและ
 วัฒนธรรม. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

สิริวรรณ ศรีพหล. (2554). การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความเป็นพลโลก. โรงพิมพ์
 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

สุดคนึง นฤพนธ์จิรกุล. (2562). การออกแบบการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้จากสถานการณ์พื้นฐาน.
 วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, 5(1), 16-28.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือวิจัย

1. อาจารย์ ดร.สุภากร สิทธิโชค

อาจารย์สาขาสังคมศึกษา

สังกัด ภาควิชาสังคมศาสตร์ สาขาสังคมศึกษา

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา

2. นางสาวฤดีวรรณ มาดีกุล

ข้าราชการ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ (คศ.3)

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

โรงเรียนวัดราชโอรส

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1

3. นางกัลยา วรกุลชัยวัฒน์

ข้าราชการ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ (คศ.3)

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสงขลา สตูล



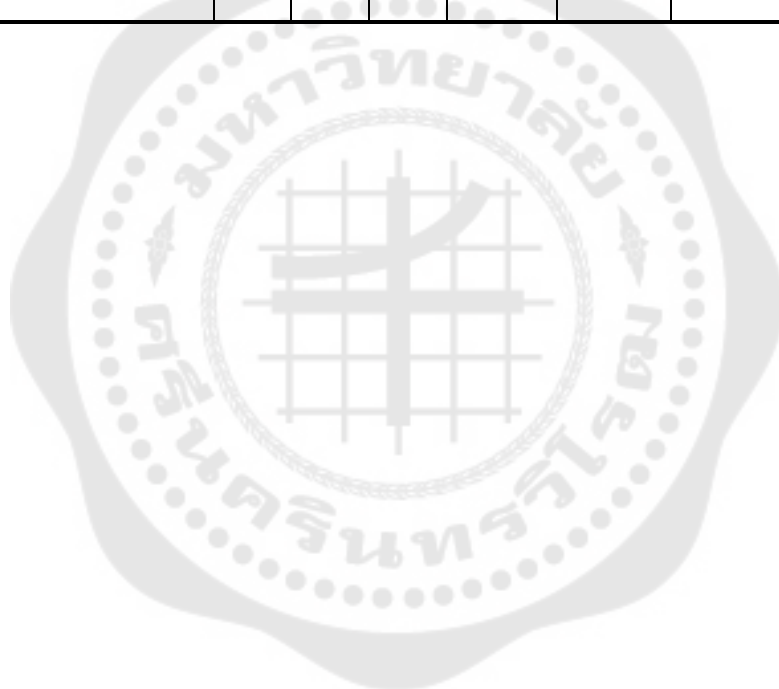
ภาคผนวก ข
ผลการตรวจคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

ข้อที่/รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3			
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เส้นขนานความสูง						
1 สาระสำคัญ	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
2 จุดประสงค์การเรียนรู้	0	0	1	0.33	ตัดทิ้ง	ปรับการประเมิน K ให้สอดคล้องกับกิจกรรม
3 คำถามสำคัญ	0	1	1	0.67	ใช้ได้	ปรับข้อความหรือตัดคำว่าอย่างไร
4 การจัดการเรียนรู้	1	1	1	1.00	ใช้ได้	เพิ่มการนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนเห็นถึงลักษณะภูมิประเทศ
5 สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
6 การวัดและประเมินผล	0	1	1	0.67	ใช้ได้	ปรับเครื่องมือให้สอดคล้องกับวิธีการ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ภาพวาดแผนที่ชุมชนและพื้นที่โดยรอบโรงเรียนวัดราชโอรส และแนวโน้มการพัฒนาพื้นที่โดยรอบเส้นทางรถไฟฟ้าฝั่งธนบุรี						
1 สาระสำคัญ	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
2 จุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1.00	ใช้ได้	P ค่อนข้างวัดผลยาก
3 คำถามสำคัญ	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
4 การจัดการเรียนรู้	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
5 สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
6 การวัดและประเมินผล	0	1	1	0.67	ใช้ได้	กำหนดวิธีการวัดให้ชัดเจน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ปฏิสัมพันธ์เชิงภูมิศาสตร์ระหว่างมนุษย์และแม่น้ำ						
1 สาระสำคัญ	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
2 จุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
3 คำถามสำคัญ	1	0	1	0.67	ใช้ได้	

ข้อที่/รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3			
4 การจัดการเรียนรู้	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
5 สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
6 การวัดและประเมินผล	1	1	1	1.00	ใช้ได้	ปรับเกณฑ์การวัดผลให้ชัดเจนมากขึ้น
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถานการณ์ถึงเคมีระเบิดภายใน บริษัท หมิงตี้ เคมีคอล จำกัด (โรงงานกิ่งแก้ว)						
1 สาระสำคัญ	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
2 จุดประสงค์การเรียนรู้	1	0	1	0.67	ใช้ได้	
3 คำถามสำคัญ	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
4 การจัดการเรียนรู้	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
5 สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
6 การวัดและประเมินผล	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ลมประจำฤดูของไทย (ลมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมตะวันออกเฉียงใต้)						
1 สาระสำคัญ	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
2 จุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
3 คำถามสำคัญ	1	0	1	0.67	ใช้ได้	
4 การจัดการเรียนรู้	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
5 สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
6 การวัดและประเมินผล	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง สถานการณ์เกี่ยวกับการแพร่ระบาดของเชื้อโรคโควิด-19 ระบาด 2						
1 สาระสำคัญ	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
2 จุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
3 คำถามสำคัญ	1	1	1	1.00	ใช้ได้	

ข้อที่/รายการ	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3			
4 การจัดการเรียนรู้	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
5 สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
6 การวัดและประเมินผล	1	1	1	1.00	ใช้ได้	



ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อสอบปรนัยรายวิชาสังคมศึกษา (กิจกรรมการเรียนรู้ ภูมิศาสตร์) รายวิชาสังคมศึกษา (กิจกรรมการเรียนรู้ ภูมิศาสตร์) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ข้อที่	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3			
1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
2	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
3	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
4	0	1	1	0.67	ใช้ได้	ค่อนข้างยาก จำเป็นต้องรู้สาเหตุและปัญหาทางภูมิศาสตร์พอสมควร
5	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
6	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
7	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
8	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
9	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
10	1	1	1	1.00	ใช้ได้	ควรปรับเพิ่มข้อความเพื่อความชัดเจนมากขึ้น
11	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
12	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
13	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
14	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
15	1	1	1	1.00	ใช้ได้	ปรับแก้คำให้เหมาะสม
16	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
17	1	1	1	1.00	ใช้ได้	ตัวเลือกไม่สอดคล้องกับข้อความคำถาม
18	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
19	1	1	1	1.00	ใช้ได้	

ข้อที่.	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3			
20	0	1	1	0.67	ใช้ได้	
21	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
22	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
23	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
24	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
25	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
26	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
27	1	1	1	1.00	ใช้ได้	ตัวเล็อกทั้ง 4 ไม่สอดคล้อง กับข้อคำถาม
28	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
29	1	1	1	1.00	ใช้ได้	ปรับข้อคำถามให้เข้าใจง่าย ขึ้น
30	1	1	1	1.00	ใช้ได้	

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อสอบอัตนัยรายวิชาสังคมศึกษา (กิจกรรมการเรียนรู้ ภูมิศาสตร์) รายวิชาสังคมศึกษา (กิจกรรมการเรียนรู้ ภูมิศาสตร์) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ข้อที่/รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3			
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เส้นชั้นความสูง						
1 ฉากทัศน์เชิงพื้นที่ดังกล่าวพื้นที่เหล่านี้มีลักษณะหรือกิจกรรมใดที่คล้ายคลึงกัน และจากอดีตถึงปัจจุบันพื้นที่เหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
2 รูปแบบเชิงพื้นที่ดังกล่าวส่งผลต่อวิถีชีวิต การดำเนินชีวิต และแนวโน้มการใช้พื้นที่อย่างไร	0	1	1	0.67	ใช้ได้	
3 นักเรียนคิดว่ามีปัจจัยใดที่มีอิทธิพลให้พื้นที่ส่งผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบต่อผู้อาศัยและการใช้พื้นที่	1	0	1	0.67	ใช้ได้	
4 นักเรียนคิดว่าในอนาคตพื้นที่ดังกล่าวจะมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทาง รูปแบบ หรือมีการใช้ประโยชน์ในที่ดิน (พื้นที่) อย่างไร	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
5 หากนักเรียนมีส่วนเกี่ยวข้องในการกำหนดยุทธศาสตร์เชิงพื้นที่ดังกล่าว นักเรียนจะกำหนดยุทธศาสตร์ในการใช้และพัฒนาพื้นที่อย่างไรจึงจะสร้างสรรค์และเหมาะสมกับการดำเนินชีวิต	1	1	1	1.00	ใช้ได้	

ข้อที่/รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3			
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ภาพวาดแผนที่ชุมชนและพื้นที่โดยรอบโรงเรียนวัดราชโอรส และแนวโน้มการพัฒนาพื้นที่โดยรอบเส้นทางรถไฟฟ้าฝั่งธนบุรี						
1 ฉากทัศน์เชิงพื้นที่ดังกล่าวพื้นที่เหล่านี้มีลักษณะหรือกิจกรรมใดที่คล้ายคลึงกัน และจากอดีตถึงปัจจุบันพื้นที่เหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
2 รูปแบบเชิงพื้นที่ดังกล่าวส่งผลต่อวิถีชีวิต การดำเนินชีวิต และแนวโน้มการใช้พื้นที่อย่างไร	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
3 นักเรียนคิดว่ามีปัจจัยใดที่มีอิทธิพลให้พื้นที่ส่งผลกระทบต่อเชิงบวกและเชิงลบต่อผู้อาศัยและการใช้พื้นที่	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
4 นักเรียนคิดว่าในอนาคตพื้นที่ดังกล่าวจะมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทาง รูปแบบ หรือมีการใช้ประโยชน์ในที่ดิน (พื้นที่) อย่างไร	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
5 หากนักเรียนมีส่วนเกี่ยวข้องในการกำหนดยุทธศาสตร์เชิงพื้นที่ดังกล่าว นักเรียนจะกำหนดยุทธศาสตร์ในการใช้และพัฒนาพื้นที่อย่างไรจึงจะสร้างสรรค์และเหมาะสมกับการดำเนินชีวิต	1	1	1	1.00	ใช้ได้	

ข้อที่/รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3			
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ปฏิสัมพันธ์เชิงภูมิศาสตร์ระหว่างมนุษย์และแม่น้ำ						
1 ฉากทัศน์เชิงพื้นที่ดังกล่าวพื้นที่เหล่านี้มีลักษณะหรือกิจกรรมใดที่คล้ายคลึงกัน และจากอดีตถึงปัจจุบันพื้นที่เหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
2 รูปแบบเชิงพื้นที่ดังกล่าวส่งผลต่อวิถีชีวิต การดำเนินชีวิต และแนวโน้มการใช้พื้นที่อย่างไร	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
3 นักเรียนคิดว่ามีปัจจัยใดที่มีอิทธิพลให้พื้นที่ส่งผลกระทบต่อเชิงบวกและเชิงลบต่อผู้อาศัยและการใช้พื้นที่	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
4 นักเรียนคิดว่าในอนาคตพื้นที่ดังกล่าวจะมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทาง รูปแบบ หรือมีการใช้ประโยชน์ในที่ดิน (พื้นที่) อย่างไร	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
5 หากนักเรียนมีส่วนเกี่ยวข้องในการกำหนดยุทธศาสตร์เชิงพื้นที่ดังกล่าว นักเรียนจะกำหนดยุทธศาสตร์ในการใช้และพัฒนาพื้นที่อย่างไรจึงจะสร้างสรรค์และเหมาะสมกับการดำเนินชีวิต	1	1	1	1.00	ใช้ได้	

ข้อที่/รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3			
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถานการณ์ถึงเคมีระเบิดภายใน บริษัท หมิงตี้ เคมีคอล จำกัด (โรงงานกิ่งแก้ว)						
1 ฉากทัศน์เชิงพื้นที่ดังกล่าวพื้นที่เหล่านี้มีลักษณะหรือกิจกรรมใดที่คล้ายคลึงกัน และจากอดีตถึงปัจจุบันพื้นที่เหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
2 รูปแบบเชิงพื้นที่ดังกล่าวส่งผลต่อวิถีชีวิต การดำเนินชีวิต และแนวโน้มการใช้พื้นที่อย่างไร	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
3 นักเรียนคิดว่ามีปัจจัยใดที่มีอิทธิพลให้พื้นที่ส่งผลกระทบต่อเชิงบวกและเชิงลบต่อผู้อาศัยและการใช้พื้นที่	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
4 นักเรียนคิดว่าในอนาคตพื้นที่ดังกล่าวจะมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทาง รูปแบบ หรือมีการใช้ประโยชน์ในที่ดิน (พื้นที่) อย่างไร	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
5 หากนักเรียนมีส่วนเกี่ยวข้องในการกำหนดยุทธศาสตร์เชิงพื้นที่ดังกล่าว นักเรียนจะกำหนดยุทธศาสตร์ในการใช้และพัฒนาพื้นที่อย่างไรจึงจะสร้างสรรค์และเหมาะสมกับการดำเนินชีวิต	1	1	1	1.00	ใช้ได้	

ข้อที่/รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3			
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ลมประจำฤดูของไทย (ลมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมตะวันออกเฉียงใต้)						
1 ฉากทัศน์เชิงพื้นที่ดังกล่าวพื้นที่เหล่านี้มีลักษณะหรือกิจกรรมใดที่คล้ายคลึงกัน และจากอดีตถึงปัจจุบันพื้นที่เหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
2 รูปแบบเชิงพื้นที่ดังกล่าวส่งผลต่อวิถีชีวิต การดำเนินชีวิต และแนวโน้มการใช้พื้นที่อย่างไร	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
3 นักเรียนคิดว่ามีปัจจัยใดที่มีอิทธิพลให้พื้นที่ส่งผลกระทบต่อเชิงบวกและเชิงลบต่อผู้อาศัยและการใช้พื้นที่	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
4 นักเรียนคิดว่าในอนาคตพื้นที่ดังกล่าวจะมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทาง รูปแบบ หรือมีการใช้ประโยชน์ในที่ดิน (พื้นที่) อย่างไร	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
5 หากนักเรียนมีส่วนเกี่ยวข้องในการกำหนดยุทธศาสตร์เชิงพื้นที่ดังกล่าว นักเรียนจะกำหนดยุทธศาสตร์ในการใช้และพัฒนาพื้นที่อย่างไรจึงจะสร้างสรรค์และเหมาะสมกับการดำเนินชีวิต	1	1	1	1.00	ใช้ได้	

ข้อที่/รายการ	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3			
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง สถานการณ์เกี่ยวกับการแพร่ระบาดของเชื้อโรคโควิด-19 ระลอก 2						
1 ฉากทัศน์เชิงพื้นที่ดังกล่าวพื้นที่เหล่านี้มีลักษณะหรือกิจกรรมใดที่คล้ายคลึงกัน และจากอดีตถึงปัจจุบันพื้นที่เหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
2 รูปแบบเชิงพื้นที่ดังกล่าวส่งผลต่อวิถีชีวิต การดำเนินชีวิต และแนวโน้มการใช้พื้นที่อย่างไร	0	1	1	0.67	ใช้ได้	
3 นักเรียนคิดว่ามีปัจจัยใดที่มีอิทธิพลให้พื้นที่ส่งผลกระทบต่อเชิงบวกและเชิงลบต่อผู้อาศัยและการใช้พื้นที่	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
4 นักเรียนคิดว่าในอนาคตพื้นที่ดังกล่าวจะมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทาง รูปแบบ หรือมีการใช้ประโยชน์ในที่ดิน (พื้นที่) อย่างไร	1	1	0	0.67	ใช้ได้	
5 หากนักเรียนมีส่วนเกี่ยวข้องในการกำหนดยุทธศาสตร์เชิงพื้นที่ดังกล่าว นักเรียนจะกำหนดยุทธศาสตร์ในการใช้และพัฒนาพื้นที่อย่างไรจึงจะสร้างสรรค์และเหมาะสมกับการดำเนินชีวิต	1	1	1	1.00	ใช้ได้	

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินแบบสะท้อนผลกิจกรรมภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่

ข้อที่/รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3			
1 จากการทำกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานช่วยส่งเสริมด้านการเรียนสาระภูมิศาสตร์ในชั้นเรียนมากน้อยเพียงใดอย่างไรบ้าง	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
2 นักเรียนคิดว่าการสร้างแผนที่หรือเรียนรู้เรื่องแผนที่ที่มีประโยชน์ต่อนักเรียนหรือไม่อย่างไร	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
3 นักเรียนคิดว่าการคิดเชิงพื้นที่ช่วยให้นักเรียนคิดวางแผนหรือรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งกับพื้นที่นั้นอย่างไร	0	0	1	0.33	ตัดทิ้ง	ปรับคำว่าวางแผนเพื่อชี้ให้เห็นว่าวางแผนอะไร
4 นักเรียนรู้สึกอย่างไรและเรียนรู้อะไรบ้างจากการทำกิจกรรมการสร้างแผนที่และการคิดเชิงพื้นที่	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
5 จากการทำกิจกรรมฯ นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้หรือไม่อย่างไร	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
6 จากการทำกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานช่วยส่งเสริมด้านการเรียนสาระภูมิศาสตร์ในชั้นเรียนมากน้อยเพียงใดอย่างไรบ้าง	1	1	1	1.00	ใช้ได้	



ภาคผนวก ค
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



แผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน
ที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	ปีการศึกษา 2565	ภาคเรียนที่ 2
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 รายวิชา สังคมศึกษา (กิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์)		
กิจกรรม ภาววาดแผนที่ชุมชนและพื้นที่โดยรอบโรงเรียนวัดราชโอรส และแนวโน้มการพัฒนาพื้นที่โดยรอบเส้นทางรถไฟฟ้าฝั่งธนบุรี	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	เวลา 2 คาบ

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรควิถีการดำเนินชีวิต มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ตัวชี้วัด

ส 5.2 ม.4-6/1 วิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับกิจกรรมของมนุษย์ในการสร้างสรรควิถีการดำเนินชีวิตของท้องถิ่นทั้งในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกและเห็นความสำคัญของสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์

ส 5.2 ม.4-6/4 วิเคราะห์แนวทางและการมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

สาระสำคัญ

ที่ตั้งชุมชน พื้นที่รอบโรงเรียนวัดราชโอรสกับการพัฒนาพื้นที่ การใช้ที่ดินโดยรอบเส้นทางรถไฟฟ้าฝั่งธนบุรี (สถานีวุฒากาศ-บางหว้า) และแนวโน้มในอนาคตต่อการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ในด้านการเกษตร ที่อยู่อาศัย และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ

จุดประสงค์การเรียนรู้

- (K) นักเรียนสามารถยกตัวอย่างแนวโน้มการพัฒนาการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ตั้งชุมชนและพื้นที่รอบโรงเรียนวัดราชโอรสได้
- (P) นักเรียนสามารถเปรียบเทียบการใช้ที่ดินโดยรอบเส้นทางรถไฟฟ้าฝั่งธนบุรีและแนวโน้มในอนาคตได้

3. (A) นักเรียนตระหนักถึงแนวโน้มในอนาคตการใช้ที่ดินโดยรอบเส้นทางรถไฟฟ้ามหานคร ผ่านเปรียบเทียบการใช้ที่ดินโดยรอบเส้นทางรถไฟฟ้ามหานคร

คำถามสำคัญ

สภาพแวดล้อมที่พื้นที่โดยรอบโรงเรียนวัดราชโอรสและเส้นทางรถไฟฟ้ามหานคร (สถานีวุฒากาศ-บางหว้า) ช่วยให้นักเรียนวางแผนต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตได้อย่างไร

สาระการเรียนรู้

การใช้ประโยชน์จากแผนที่

ประโยชน์ทางการเมือง เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการรักษาความมั่นคงของประเทศชาติให้คงอยู่จำเป็นจะต้องมีความรู้ในเรื่องภูมิศาสตร์การเมือง หรือที่เรียกกันว่า "ภูมิรัฐศาสตร์" และเครื่องมือที่สำคัญของนักภูมิรัฐศาสตร์ก็คือแผนที่เพื่อใช้ศึกษาสภาพทางภูมิศาสตร์และนำมาวางแผนดำเนินการเตรียมรับหรือแก้ไขสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้ อย่างเช่น แนวพรมแดนระหว่างประเทศ

ประโยชน์ทางการทหาร ในการพิจารณาวางแผนทางยุทธศาสตร์ของทหารจำเป็นต้องหาข้อมูลหรือข่าวสารที่เกี่ยวกับสภาพภูมิศาสตร์ และตำแหน่งทางสิ่งแวดล้อมที่ถูกต้องแน่นอนเกี่ยวกับระยะทาง ความสูง เส้นทาง ลักษณะภูมิประเทศที่สำคัญ

ประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจ เศรษฐกิจเป็นเครื่องบ่งชี้ความเป็นอยู่ ของประชาชนภายในชาติเพราะฉะนั้นทุกประเทศก็มุ่งที่จะพัฒนาเศรษฐกิจของตนเพื่อความมั่งคั่งและมั่นคงการดำเนินงานเพื่อพัฒนา เศรษฐกิจของแต่ละภูมิภาคที่ผ่านมา แผนที่เป็นสิ่งแรกที่ต้องผลิตขึ้นมาเพื่อการใช้งานในการสำรวจ ศึกษาสภาพ และวางแผนการทำงาน และทุกขั้นตอนของการดำเนินงานมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้แผนที่ที่เหมาะสมเช่น การพัฒนาด้านการเกษตร งานในด้านการคมนาคม

ประโยชน์ทางด้านสังคม จากการเปลี่ยนแปลงสภาพทางภูมิศาสตร์ ทำให้สิ่งแวดล้อมทางสังคมเดิมเปลี่ยนแปลงไปการศึกษาความเปลี่ยนแปลงดังกล่าวย่อมต้องอาศัยการอ่านรายละเอียดในแผนที่ทั้งในอดีตและปัจจุบันเพื่อเปรียบเทียบกัน เพื่อประโยชน์ในการหาข้อมูลหรือสมมุติฐานของ เหตุการณ์ที่จะเกิดในอนาคตเพื่อหามาตรการและวางแผนการป้องกันผลกระทบจาก ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ที่จะเกิดในอนาคตหรือเพื่อวางแผนพัฒนาสังคมไปในแนวทางที่ถูกต้องอีกทั้งยังเป็นประโยชน์ต่อการวางผังเมืองให้เหมาะสมกับการขยายตัวของชุมชน นอกจากนี้ในการศึกษาทางด้านโบราณคดีก็ต้องอาศัยแผนที่ เพื่อค้นหาแหล่งชุมชนโบราณอีกด้วย

การจัดการเรียนรู้ ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูผู้สอนกำหนดให้นักเรียนนั่งเป็นกลุ่มจำนวน 6 กลุ่ม กลุ่มละ 6-7 คนโดยเน้นย้ำว่าสมาชิกในกลุ่มทุกคนต้องช่วยกันในการเรียนรู้ต่อจากนี้ โดยกำหนดเวลาเพียงเล็กน้อยเท่านั้น เพราะได้จับกลุ่มไว้ตั้งแต่การเรียนครั้งก่อนแล้ว

2. ครูผู้สอนอธิบายเกี่ยวกับการทำแผนที่เดินดินในการสำรวจชุมชนและการออกภาคสนามด้วยโปรแกรมนำเสนอภาพนิ่ง PowerPoint presentation เรื่อง แผนที่และการอ่านแผนที่ (Map and Map reading)

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นการกำหนดปัญหา

3. ครูผู้สอนให้นักเรียนบอกสภาพพื้นที่และชุมชนโรงเรียนวัดราชโอรส เกี่ยวกับสภาพพื้นที่ การใช้ประโยชน์ในพื้นที่ สภาพปัญหาสภาพสังคม

(แนวคำตอบ คือ พื้นที่รอบโรงเรียนวัดราชโอรส เป็นเขตวัดและที่อยู่อาศัย โดยเป็นที่อยู่อาศัยของคนในพื้นที่ มักจะอยู่หลังบริเวณโรงเรียน ในขณะที่บริเวณหน้าโรงเรียนเป็นเขตโรงงาน บริษัท ออฟฟิศ คอนโดมีเนียม และร้านขายของชำทั่วไป บริเวณหน้าวัดจะติดกับคลองด้านแนวยาวเชื่อมคลองภาษีเจริญ โดยหน้าวัดหันไปทางทิศตะวันออก ทางทิศเหนือเป็นแนวคลองเชื่อมกับคลองด้านและติดกับวัดหนึ่ง วัดนางนอง และชุมชนเก่า หลังโรงเรียนหรือวัดเป็นเขตสวนเก่าผสมกับบ้านเก่าของคนในพื้นที่ เป็นต้น)

4. ครูผู้สอนแจกกระดาษรองเขียนขนาด A3 ที่หนีบกระดาษ กระดาษขนาด A3 ให้นักเรียนแต่ละคน และแบ่งกลุ่มทั้ง 6 กลุ่มเป็น 2 เซตในการออกภาคสนาม ดังนี้

เซต A (กลุ่มที่ 1, 3, 5) ลงพื้นที่บริเวณป้ายโรงเรียน (ฝั่งประตูสระว่ายน้ำ) ไปจนถึงพื้นที่โค้งซอยเอกชัย 4

เซต B (กลุ่มที่ 2, 4, 6) ลงพื้นที่บริเวณป้ายโรงเรียน (ฝั่งประตูสระว่ายน้ำ) ไปจนถึงอาคารพระพุทธศาสนา ม.ต้น (พระปริยัติธรรม)

5. นักเรียนหาระยะทางจริงของเส้นทางและร่างแบบแผนที่โดยรอบโรงเรียนวัดราชโอรส โดยการกำหนดมาตราส่วนที่เหมาะสมกับระยะทางจริง และคำนวณหาระยะทางที่จะเขียนในแผนที่จากมาตราส่วนที่กำหนด

6. นักเรียนกำหนดทิศในแผนที่ให้สัมพันธ์กับทิศทางจากเส้นทางจริง และจากการทำกิจกรรมนักเรียนจะเดินจากโค้งซอยเอกชัย 4 ขึ้นมาทางเหนือจรดแนวคลองด้านข้างวัด (จึงกำหนดให้ด้านบนของกระดาษเป็นทิศเหนือ)

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นการมีส่วนร่วมในฉากทัศน์หรือสถานการณ์

7. นักเรียนบันทึกรายละเอียดของพื้นที่ชุมชนตามเขตที่กำหนดให้จากประสบการณ์หรือความทรงจำที่นักเรียนเคยพบเห็นมาก่อน

8. ครูผู้สอนให้นักเรียนลงพื้นที่ชุมชนตามเขตที่กำหนดให้ โดยการเดินสำรวจ พูดคุย สัมภาษณ์ และสังเกตพื้นที่ชุมชนโดยรอบโรงเรียนวัดราชโอรส (พิกัด 13.702623352379737, 100.46292132882257)

9. นักเรียนแต่ละเขตเข้าร่วมกลุ่มเพื่อปรับปรุงแผนที่เดินดินโดยการเขียนอธิบายเพิ่มเติมรายละเอียดทางกายภาพของอาคารบ้านเรือน และปรับปรุงข้อมูลแผนที่เดินดินให้ถูกต้อง ครบถ้วน ตามองค์ประกอบของแผนที่ ดังนี้

- ชื่อแผนที่
- สัญลักษณ์แสดงทิศ
- มาตราส่วน
- สัญลักษณ์ในแผนที่
- การใช้ประโยชน์ในพื้นที่ เช่น

Code	Type of Land Use (ประเภทการใช้ที่ดิน)	Further information – extra letters (ประเภทของข้อมูล)
R	Residential	f = flat, t = terraced house, s = semi-detached house, b = bungalow, d = detached house
I	Industrial	l = light manufacturing, h = heavy industry, c = chemical, e = extraction/mining
C	Commercial	f = food, t = take away, p = personal services, d = department stores, h = homeware & furniture, g = garage, m = market, s = specialist shop, o = office, v = vacant

Code	Type of Land Use (ประเภทการใช้ที่ดิน)	Further information – extra letters (ประเภทของข้อมูล)
E	Entertainment	h = hotel, s = sports center, g = gym, t = theatre or cinema, b = bar, r = restaurant or café
P	Public building	e = education, l = library, h hospital c = place of worship, p = police station, w = welfare, a = ambulance station, f = fire station
O	Open space	f = farmland, p = park, c = cemetery, u = unused land, d = derelict building, s = sports field
T	Transport	B = bus station, t = taxi rank, c = car park, r = railway station
S	Services	f = financial, b = business, m = medical, e = estate agents, d = dental

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนสะท้อนผลการเรียนรู้

10. นักเรียนสะท้อนผลและนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ชุมชนเกี่ยวกับสภาพบ้านเรือน ชนิดอาคาร การใช้ประโยชน์ของอาคาร และสภาพปัญหาของพื้นที่ชุมชน จากนั้นครูผู้สอนให้นักเรียนเปิดแผนที่ดาวเทียม - Google Maps เพื่อดูรายละเอียดในแผนที่เดินดินที่นักเรียนจัดทำเปรียบเทียบกับรายละเอียดในแผนที่ดาวเทียม

11. ครูผู้สอนให้นักเรียนกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหา และให้นักเรียนสวมบทบาทเป็นหน่วยงานในการจัดการและการพัฒนาพื้นที่เพื่อความยั่งยืน เป็นส่วนหนึ่งกับชุมชน และชุมชนได้รับประโยชน์มากที่สุด เพื่อการบริหารจัดการพื้นที่ให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนในอนาคต

12. นักเรียนทำแบบทดสอบทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ (อัตร้อย) เป็นเวลา 10 นาที

สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1. แผนที่ดาวเทียม - Google Maps
2. PowerPoint presentation เรื่อง แผนที่และการอ่านแผนที่ (Map and Map reading)
3. เข็มทิศ หรือแอปพลิเคชันเข็มทิศในโทรศัพท์มือถือ
3. กระดาษรองวาดรูป ขนาด A3
4. ที่หนีบกระดาษ
5. กระดาษขนาด A3
6. อุปกรณ์เครื่องเขียน อาทิ ดินสอ ปากกา ยากลบ ไม้บรรทัด ดินสอสี

แหล่งเรียนรู้

1. คู่มือการเรียนรู้ สสำรวจชุมชน – กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม
สืบค้นได้ที่ <https://datacenter.deqp.go.th>
2. แผนที่เดินดิน_เครื่องมือเจ็ดขั้นวิถีชุมชน
สืบค้นได้ที่ <https://www.youtube.com/watch?v=kiWRWFDImXA>

ผลงานของนักเรียน

1. แผนที่เฉพาะเรื่อง (ประเภทแผนที่เดินดิน)

การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. การสร้างแผนที่	- สร้างแผนที่เดินดิน	- แผนที่เดินดิน - แบบสังเกตทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่	- คะแนนร้อยละ 60 ขึ้นไป - ใช้เกณฑ์การวัดคะแนนแบบรูบริค
2. ทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่	- การตอบคำถามจากแบบทดสอบ (อัตนัย)	- แบบทดสอบทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ (อัตนัย)	(Scoring Rubric) 4 = ดีมาก 3 = ดี 2 = พอใช้ 1 = ปรับปรุง
2. ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อม	- การทำกิจกรรม The River is Life แม่น้ำคือชีวิต	- ภาพวาดแผนที่แสดงปฏิสัมพันธ์เชิงภูมิศาสตร์ระหว่าง	

รายการประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
		มนุษย์และแม่น้ำ - แบบทดสอบทักษะ การสร้างแผนที่และ ทักษะการคิดเชิงพื้นที่ (อัตร้อย)	





แผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน
ที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	ปีการศึกษา 2565	ภาคเรียนที่ 2
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	รายวิชา สังคมศึกษา (กิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์)	
กิจกรรม สถานการณ์ถึงเคมีระเบิดภายใน บริษัท หมิงตี้ เคมี คอล จำกัด (โรงงานกิ่งแก้ว)	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	เวลา 2 คาบ

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ส 5.1 เข้าใจลักษณะของโลกทางกายภาพ และความสัมพันธ์ของ
สรรพสิ่งซึ่งมีผลต่อกันและกันในระบบของธรรมชาติ ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการ
ค้นหา วิเคราะห์ สรุป และใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่
ก่อให้เกิดการสร้างสรรควิถีการดำเนินชีวิต มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรและ
สิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ตัวชี้วัด

ส 5.1 ม.4-6/3 ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหา วิเคราะห์ และ
สรุปข้อมูลตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์และนำภูมิสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

ส 5.2 ม.4-6/3 ระบุมาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหากฎหมายและนโยบายด้าน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม บทบาทขององค์กรที่เกี่ยวข้อง และการประสานความร่วมมือ
ทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ

สาระสำคัญ

รัศมีและผลกระทบของโรงงานกิ่งแก้วที่ถูกเพลิงไหม้ส่งผลเสียหายทั้งหมด
บ้านเรือนประชาชนข้างเคียงได้รับความเสียหายจากแรงระเบิด รวมทั้งคุณภาพอากาศที่จะส่งผล
กระทบต่อสุขภาพ ของประชาชน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. (K) นักเรียนสามารถสร้างแผนที่ชนิดแผนที่เส้นค่าเท่า (Isopleth map) จาก
การค้นหา วิเคราะห์ สรุปข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

2. (P) นักเรียนสามารถวิเคราะห์แนวทางการจัดการ ป้องกัน และแก้ไขปัญหาต่อการมีโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ชุมชนได้อย่างชัดเจน

3. (A) นักเรียนมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์แนวทางการจัดการ ป้องกัน และแก้ไขปัญหา ผ่านการระดมความคิด

คำถามสำคัญ

สถานการณ์ถังเคมีระเบิดภายใน บริษัท หมิงตี้ เคมีคอล จำกัด สามารถสร้างความเสียหายต่อพื้นที่และมีรัศมีความเสียหายอย่างไร

สาระการเรียนรู้

แผนที่ คือ การจำลองสิ่งต่าง ๆ ที่ปรากฏบนพื้นผิวโลกมาย่อส่วนให้เล็กลงตามมาตราส่วนที่ต้องการบนแผ่นวัสดุที่เลือกสรรแล้ว สิ่งต่าง ๆ ที่ปรากฏบนพื้นผิวโลกประกอบด้วยสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ รวมทั้งสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นซึ่งแสดงให้ปรากฏด้วยสัญลักษณ์ เส้น สี และรูปทรงสัญลักษณ์ต่าง ๆ

การจำแนกและชนิดของแผนที่ (Classification and type of maps)

แผนที่สถิติ (Statistical map) ใช้ในการแสดงรายการทางสถิติ เป็นแผนที่มาตราส่วนเล็กครอบคลุมพื้นที่มาก แบ่งย่อยได้ 3 ชนิด ได้แก่ แผนที่จุด (Dot map) แสดงข้อมูลด้วยจุด แผนที่เส้นค่าเท่า (Isopleth map) เช่น แผนที่ความกดอากาศเท่า อุณหภูมิเท่า เป็นต้น แผนที่โคโรเพลท (Choropleth map) ใช้แสดงความแตกต่างของข้อมูลด้วยสี หรือความอ่อนเข้มของสี ในชุดข้อมูลลักษณะเดียวกัน

โรงงานกิ่งแก้วไฟไหม้ เหตุเพลิงไหม้รุนแรงที่โรงงานสารเคมีใน ซ.กิ่งแก้ว อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ ของวันที่ 5 กรกฎาคม พ.ศ.2565 เป็นเหตุการณ์ที่ดึงความสนใจของสังคม ส่วนหนึ่งเป็นเพราะระดับความรุนแรงและผลกระทบจากอัคคีภัยครั้งนี้ที่มีทั้งผู้เสียชีวิต ผู้บาดเจ็บและประชาชนที่ต้องอพยพจากพื้นที่นับพันคน ไฟไหม้และแรงระเบิดยังทำให้บ้านเรือนประชาชนเสียหาย 100 หลัง มีประชาชนในรัศมี 5 กม. จากโรงงานที่เกิดเหตุอพยพมาอยู่ในที่พักพิงที่ทางการเตรียมไว้ทั้งหมด 9 แห่งจำนวนเกือบ 2,000 คน

การจัดการเรียนรู้

1. ครูผู้สอนกำหนดให้นักเรียนนั่งเป็นกลุ่มจำนวน 6 กลุ่ม กลุ่มละ 6-7 คน โดยเน้นย้ำว่าสมาชิกในกลุ่มทุกคนต้องช่วยเหลือกันในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่อไป
2. ครูผู้สอนอธิบายนักเรียนถึงความเสียหายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนโลก อาทิ ความเสียหายของจากการใช้นิวเคลียร์ในสงครามโลกครั้งที่ 2 ที่ญี่ปุ่น, ความเสียหายจากการระเบิดของโรงไฟฟ้าเชอร์โนบีลในสหภาพโซเวียต หรือคลื่นความร้อนที่แผ่ลงมาและสร้างความเสียหายให้ทวีปยุโรป
3. ครูผู้สอนอธิบายแผนที่เส้นค่าเท่า (Isopleth map) เช่นแผนที่ความกดอากาศเท่า อุณหภูมิเท่า เป็นต้น เพื่อให้นักเรียนได้นำไปใช้ในกิจกรรมโดยใช้ PowerPoint presentation

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นการกำหนดปัญหา

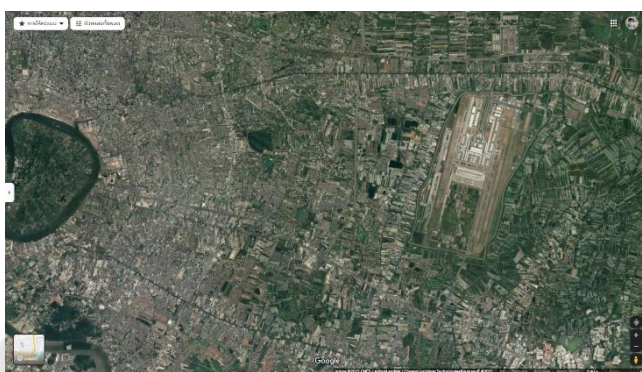
3. ครูผู้สอนอธิบายนักเรียนโดยใช้ภาพสถานการณ์ถึงเคมีระเบิดภายใน บริษัท หมิงตี้ เคมีคอล จำกัด หรือโรงงานกิ่งแก้ว เช่น



3. ครูผู้สอนพูดคุยสอบถามกับนักเรียนเกี่ยวกับสาเหตุของสถานการณ์ที่เกิดขึ้น (นักเรียนคาดเดาจากสถานการณ์)
4. ครูให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุที่เกิดขึ้น โดยนักเรียนเลือกข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ จากนั้นครูผู้สอนและนักเรียนร่วมแลกเปลี่ยนข้อมูลจากการสืบค้นและสอบถามเกี่ยวกับความเสียหาย

5. ครูผู้สอนแจกกระดาษแผนที่ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 2 แผนที่ คือ (1) แบบภาพจากดาวเทียม และ (2) แบบเลเยอร์ จาก Google Map พื้นที่บริษัท หมิงตี้ เคมีคอล จำกัด

6. นักเรียนศึกษาพื้นที่ที่ได้รับและลงรายละเอียดเกี่ยวกับสถานที่สำคัญต่าง ๆ โดยรอบบริษัท หมิงตี้ เคมีคอล จำกัด ในแผนที่ (1) แบบภาพจากดาวเทียม



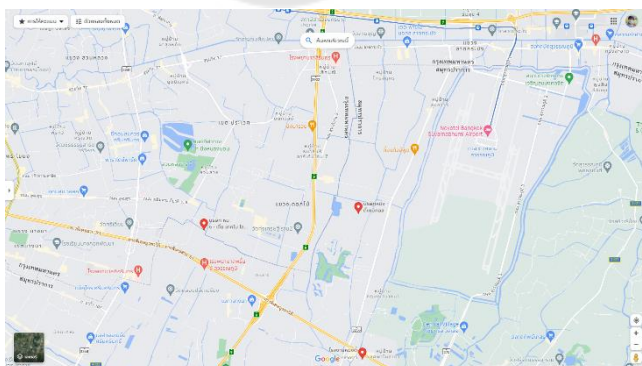
ขั้นตอนที่ 2 ขั้นการมีส่วนร่วมในฉากทัศน์หรือสถานการณ์

7. นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทมีความเสียหายหรือผลกระทบที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่ตั้งเคมีระเบิดภายใน บริษัท หมิงตี้ เคมีคอล จำกัด

8. ครูผู้สอนกำหนดสีในที่นักเรียนจะต้องใช้ ดังนี้

- สีแดง หมายถึง เขตศูนย์กลางการระเบิดของถังเคมี (ความเสียหายรุนแรง)
- สีส้ม หมายถึง เขตความเสียหายอันไกล (เสียหายปานกลาง)
- สีเหลือง หมายถึง เขตความเสียหายอันไกล (เสียหายเล็กน้อย)

9. สมาชิกในกลุ่มของนักเรียนใช้แผนที่ (2) แบบเลเยอร์ จาก Google Map ในการวัดระยะพื้นที่ความเสียหายจากแหล่งข้อมูลที่นักเรียนได้รับและลงรายละเอียดบริษัทมีความเสียหายในรูปแบบแผนที่เส้นค่าเท่า (Isopleth map)



ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนสะท้อนผลการเรียนรู้

10. ครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบแผนที่เส้นค่าเท่า (Isopleth map) และพูดคุยสอบถามนักเรียนแต่ละกลุ่มเพื่อปรับปรุงหรือแก้ไขแผนที่ให้ถูกต้อง

11. ครูผู้สอนกำหนดประเด็นคำถาม ดังนี้

- พื้นที่ชุมชนที่นักเรียนอาศัยอยู่มีโรงงานที่เสี่ยงเกิดอันตรายอยู่หรือไม่
- นักเรียนรู้สึกอย่างไรที่มีโรงงานเหล่านั้นอยู่ในชุมชนที่นักเรียนอาศัยอยู่
- ถ้านักเรียนเป็นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจะกำหนดแนวทางการป้องกันปัญหา

อย่างไร

- หากในชุมชนนักเรียนเกิดเหตุการณ์เช่นเดียวกับโรงงานกึ่งแก้วจะจัดการ

อย่างไร

12. นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกชุมชน 1 ชุมชน และร่วมพูดคุยกับคนในชุมชนเกี่ยวกับความจำเป็นของโรงงานอุตสาหกรรมต่อชุมชน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโรงงานกับชุมชน

สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1. แผนที่ดาวเทียม - Google Maps
2. PowerPoint presentation เรื่อง แผนที่และการอ่านแผนที่ (Map and Map reading)

reading)

แหล่งเรียนรู้

1. สาเหตุ “หมิงตี้เคมีคอล” ระเบิดรุนแรง-เตือนระวังสารพิษอันตรายสูง
สืบค้นได้ที่ <https://www.pptvhd36.com>
2. อพยพชาวกิ่งแก้วรัศมี 3-5 กิโลเมตรจากไฟไหม้โรงงานหมิงตี้ หวั่นสารเคมีอีก

ถึงระเบิด

สืบค้นได้ที่ <https://mgronline.com/onlinesection/detail/9640000064972>

3. นายอำเภอสั่งด่วน! อพยพคนในรัศมี 5 ก.ม.ไป 2 จุด หลังโรงงานกิ่งแก้ว

ระเบิด

สืบค้นได้ที่ https://www.khaosod.co.th/breaking-news/news_6490968

ผลงานของนักเรียน

1. แผนที่เฉพาะเรื่องประเภทแผนที่เส้นค่าเท่า (Isopleth map)

การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. สามารถสร้างแผนที่ชนิดแผนที่เส้นค่าเท่า (Isopleth map) จากการค้นหาวิเคราะห์ สรุปข้อมูลได้	- สร้างแผนที่เส้นค่าเท่า (Isopleth map)	- แผนที่เส้นค่าเท่า (Isopleth map) - แบบสังเกตทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่	- คะแนนร้อยละ 60 ขึ้นไป - ใช้เกณฑ์การวัดคะแนนแบบรูบริก (Scoring Rubric) 4 = ดีมาก 3 = ดี 2 = พอใช้ 1 = ปรับปรุง
2. สามารถวิเคราะห์แนวทางการจัดการป้องกัน และแก้ไข ปัญหาต่อกรณี โรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ชุมชนได้	- การตอบคำถาม - แบบทดสอบทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่	ประเด็นคำถาม - แบบทดสอบทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ (อัตนัย)	



แบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่

แบบทดสอบปีการศึกษา 2565

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

รายวิชา สังคมศึกษา

เวลาสอบ 30 นาที

คำ
ชี้แจง

1. แบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่เป็นแบบวัดที่ใช้ในการวัดและประเมินผลผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. แบบวัดฉบับนี้ มีทั้งหมด 1 ตอน
แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ คะแนน 20 คะแนน
3. อนุญาตให้นักเรียนนำพจนานุกรมเข้าห้องสอบได้
4. ห้ามนำแบบทดสอบและกระดาษคำตอบออกนอกห้องสอบ
5. **ไม่อนุญาต**ให้นำเครื่องมือสื่อสารทุกชนิดเข้าห้องสอบ
6. **ไม่อนุญาต**ให้ออกจากห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ
7. เมื่อได้รับแบบทดสอบแล้วให้นักเรียนตรวจสอบความครบถ้วนของแบบทดสอบจากนั้นทำเครื่องหมาย (X) ข้อที่ถูกต้องลงในกระดาษคำตอบ

ขอให้นักเรียนตั้งใจทำอย่างเต็มความสามารถ

นายสุภชัย ปิ่นมณี

ตำแหน่ง ครู

ผู้ออกข้อสอบ

1. ภาพดาวเทียมจาก Google Earth แสดงถึงการใช้ประโยชน์ในทรัพยากรธรรมชาติชนิดใด



ที่มา <https://www.blockdit.com/posts/5de9f443f768ed52704df9fb>

- ก. ทรัพยากรแร่
- ข. ทรัพยากรดิน
- ค. ทรัพยากรน้ำ
- ง. ทรัพยากรป่าไม้

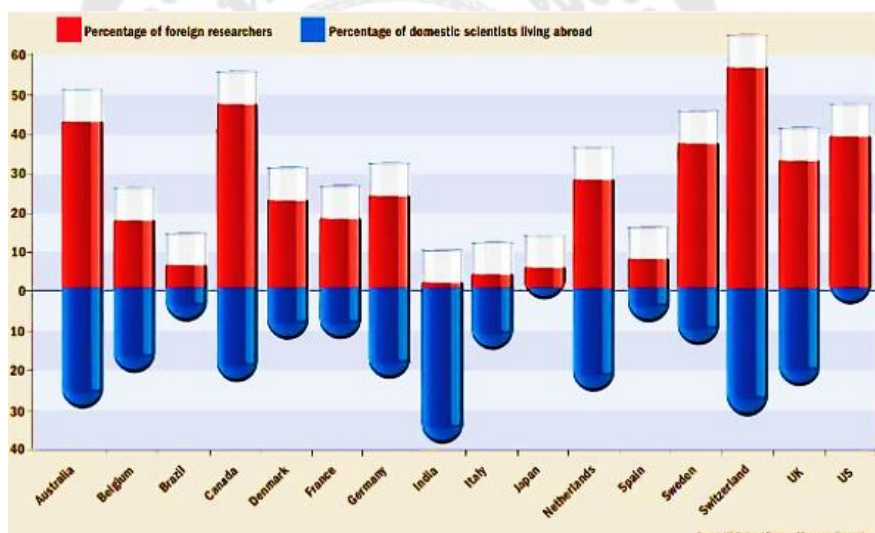
2. ถ้านักเรียนเดินทางเลียบชายฝั่งทะเลของภาคใต้ แถบจังหวัดกระบี่ พังงา ภูเก็ต นักเรียนคาดว่าจะพบกับลักษณะภูมิประเทศแบบใดมากที่สุด เพราะเหตุใด

- ก. เทือกเขาสูง เนื่องจากเป็นแนวของเทือกเขาภูเก็ตที่วางตัวเหนือ-ใต้
- ข. หาดเลนและหาดทราย เนื่องจากเป็นพื้นที่ชายหาดทอดตัวยาวตลอดชายฝั่งและยื่นลงไป
ในทะเล
- ค. ป่าชายเลนและป่าพรุ เนื่องจากอยู่ใกล้ชายฝั่งทะเลที่มีต้นโกงกางเป็นจำนวนมาก ทำให้
มีสัตว์น้ำหลากหลาย
- ง. ชายฝั่งแบบยุบจมและหน้าผาติดชายฝั่งทะเล เนื่องจากแนวฝั่งพบลักษณะเว้าแหว่งมาก
และภูมิลักษณะภูมิประเทศที่เป็นเกาะแก่งต่าง ๆ

3. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของลักษณะทางภูมิศาสตร์กับลักษณะทางเศรษฐกิจของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

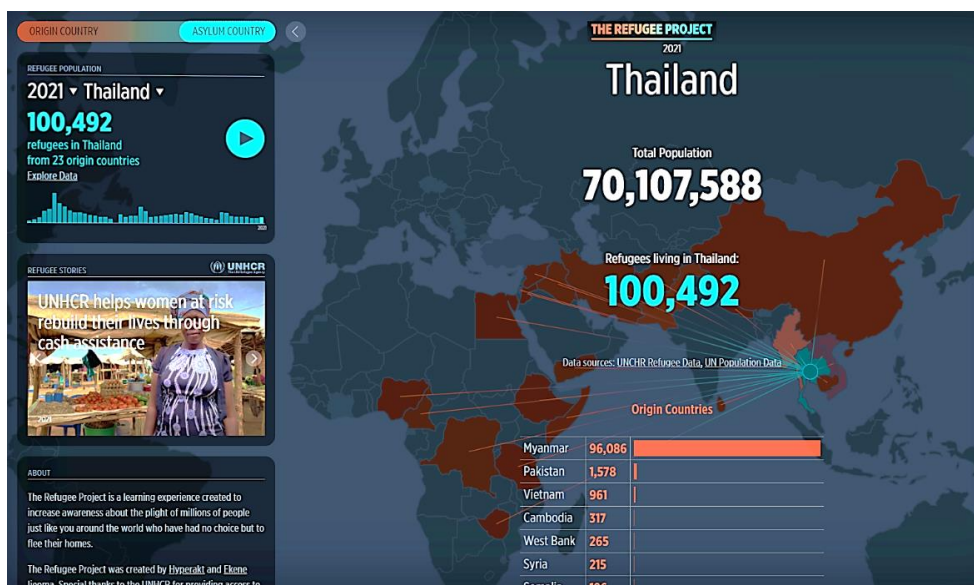
- ก. มีความแห้งแล้ง ไม่สามารถปลูกไม้ผลได้
- ข. มีอากาศค่อนข้างเย็นทางตอนเหนือ จึงมีการปลูกพืชเศรษฐกิจเมืองหนาว
- ค. ปริมาณน้ำฝนปานกลางโดยเฉลี่ย ดินส่วนใหญ่ไม่ค่อยอุ้มน้ำ การเพาะปลูกพืชจึงแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่
- ง. อิทธิพลของมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ทำให้มีฝนตกชุกในช่วงปลายปี สามารถเพาะปลูกพืชที่ต้องใช้น้ำมากได้ผลผลิตดี

4. จากภาพแนวโน้มประเทศใดในทวีปเอเชียที่ประสบปัญหาภาวะสมองไหล (Brain drain) สำหรับนักวิจัยมากที่สุดและเกี่ยวข้องกับปัจจัยใด (กำหนดให้สีแดง คือ นักวิจัยต่างประเทศในประเทศ, สีน้ำเงิน คือ นักวิจัยในประเทศที่ต่างประเทศ)



- ก. อินเดีย เพราะ ความคล่องตัวและการสนับสนุนงานวิจัยในต่างประเทศที่สูงกว่าและต่างประเทศมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีขั้นสูงสูงกว่าอินเดีย
- ข. ญี่ปุ่น เพราะ บรรยากาศในการทำงานวิจัยในประเทศที่กดดันมากเกินไปและมีผลตอบแทนที่ไม่เพียงพอกับงานวิจัย
- ค. ออสเตรเลีย เพราะ การได้รับผลกระทบจากนโยบายของโดนัลด์ ทรัมป์และภาวะ Brexit ของสหราชอาณาจักรทำให้การตอบแทนงานวิจัยประสบปัญหา
- ง. สวิตเซอร์แลนด์ เพราะ ค่าตอบแทนในงานวิจัยเมื่อเทียบกับสัดส่วนค่าครองชีพทำให้เกิดความไม่คุ้มค่า

5. แผนที่นี้แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในเรื่องใด เพราะเหตุใด

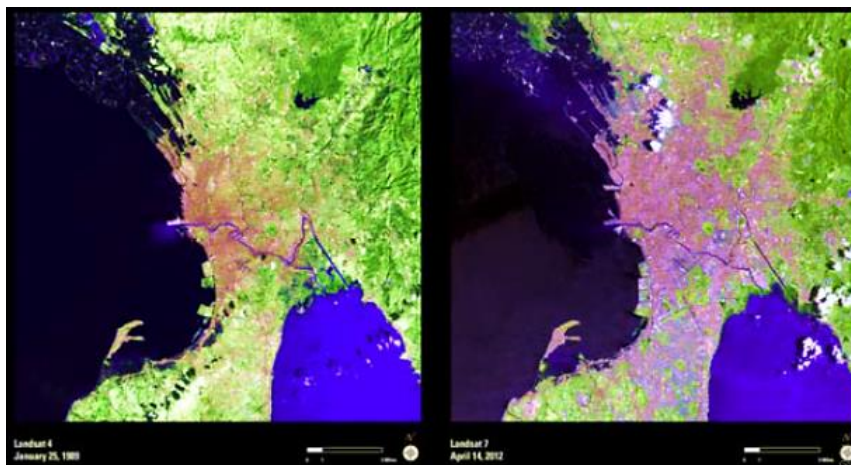


ภาพ Refugee living in Thailand 2021

ที่มา <https://www.therefugeeproject.org/#/2021>

- สินค้าส่งออกของประเทศไทย ซึ่งมีปริมาณสินค้ากระจายไปยังพื้นที่ต่าง ๆ มากถึง 100,492 ชิ้น
- นักท่องเที่ยวเข้าสู่ประเทศไทย ที่ส่งผลให้เกิดการอพยพโยกย้ายไปยังประเทศต่าง ๆ และเป็นนักท่องเที่ยวจากเมียนมาร์มากถึง 96,086 คน
- การเดินทางออกจากประเทศไทย ไปสู่ประเทศต่าง ๆ เพื่อแสวงหาโอกาสหรือเป็นแรงงานในกลุ่มประเทศพัฒนาแล้ว
- การอพยพเคลื่อนย้ายเข้าสู่ประเทศไทย โดยเฉพาะแรงงานจากเมียนมาร์ที่อพยพเข้ามาสู่ตลาดแรงงานในกลุ่มงานที่ขาดแคลนและเป็นแรงงานค่าแรงต่ำ

6. การเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ใด ไม่ปรากฏ ในภาพจากดาวเทียมทั้งสองภาพ



ก. การเพิ่มขึ้นของมลพิษ

ข. การรुक้าพื้นที่แหล่งน้ำ

ค. การบุกรุกที่ดินชายทะเล

ง. การขยายตัวของพื้นที่เมือง

7. จากภาพเป็นพื้นที่ในบริเวณใดและแนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นอย่างไร



ภาพถ่ายจากเครื่องบินโดย ปีเตอร์ วิลเลียม ฮันท์ เมื่อปี พ.ศ. 2489

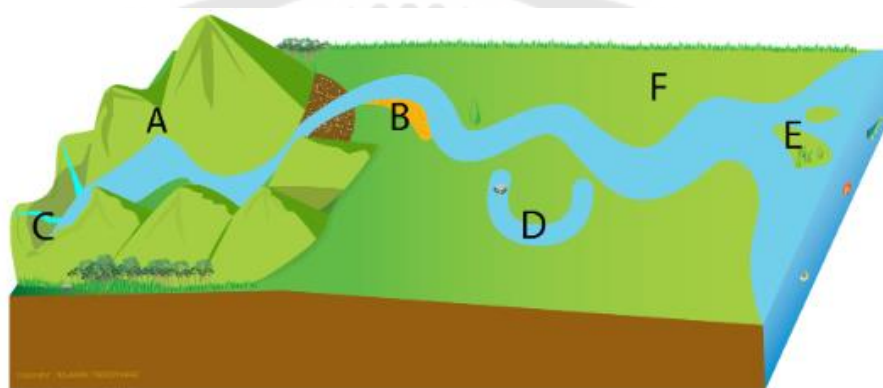
ที่มา https://www.matichon.co.th/prachachuen/news_3403464

ก. บริเวณปทุมวัน โดยรอบจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีการพัฒนาเมืองเป็นเขตเศรษฐกิจ การค้าขนาดใหญ่ที่มีความสำคัญของประเทศ และพัฒนาสู่ชุมชนเขตเมือง (Urban Area)

ข. บริเวณปทุมวัน โดยรอบจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีการพัฒนาเมืองเป็นเขตเศรษฐกิจ การค้าขนาดใหญ่ที่มีความสำคัญของประเทศ และเป็นการอนุรักษ์เมือง (Urban Conservation)

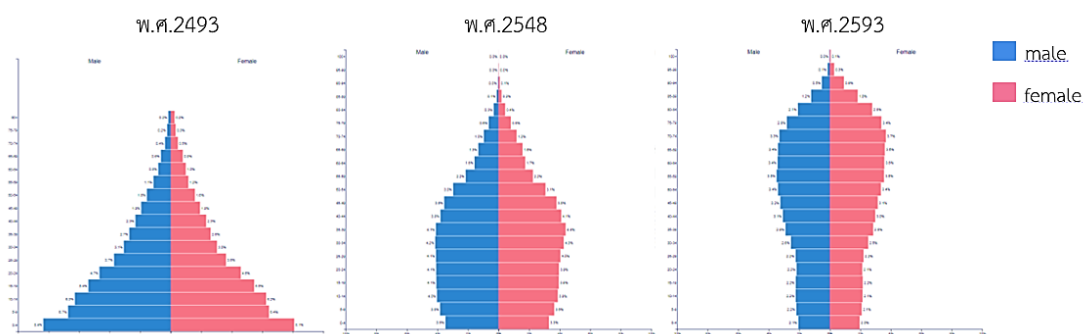
- ค. บริเวณโดยรอบสนามหลวง (ฝั่งพระนคร) และมีการปรับปรุงพื้นที่เป็นเขตเมืองอนุรักษ์ ทางด้านสถาปัตยกรรม การก่อสร้างอาคาร และเป็นการอนุรักษ์เมือง (Urban Conservation)
- ง. บริเวณโดยรอบสนามหลวง (ฝั่งพระนคร) และมีการปรับปรุงพื้นที่เป็นเขตเมืองอนุรักษ์ ทางด้านสถาปัตยกรรม การก่อสร้างอาคาร และพัฒนาสู่การเกษตรในเขตเมือง (Urban Agriculture)

8. ถ้านักเรียนลองเรือไปตามแม่น้ำตั้งแต่เขตต้นน้ำไปจนถึงทะเล บริเวณใดที่นักเรียนจะเจอ ทะเลสาบรูปแอก (Oxbow Lake)



- ก. A เพราะ เป็นพื้นที่ต้นน้ำที่เป็นจุดรวมน้ำจากเทือกเขาลงมาสู่พื้นที่ด้านล่าง
- ข. B เพราะ เป็นพื้นที่การไหลของแม่น้ำที่ไหลคดโค้งและมีการทับถม (deposit) ของตะกอน
- ค. D เพราะ เป็นพื้นที่ที่เกิดจากการที่ทางน้ำโค้งตัว (meander) เปลี่ยนเส้นทางจากการไหลเป็นตัดตรง ทำให้น้ำเดิมถูกตัดขาดเป็นทะเลสาบรูปแอก
- ง. E เพราะ เป็นพื้นที่สามเหลี่ยมปากแม่น้ำ (delta) เกิดเป็นแผ่นดินที่นอกจากการพัดพา (transportation) ของตะกอนมาทับถมรวมกัน

ใช้ตอบคำถามข้อที่ 9 – 10



ภาพ พีระมิดประชากรไทย ปี พ.ศ.2493 2548 และคาดการณ์ พ.ศ. 2593

ที่มา โครงสร้างของประชากรของประเทศไทย (<https://ngthai.com/science/31113/human-population/>)

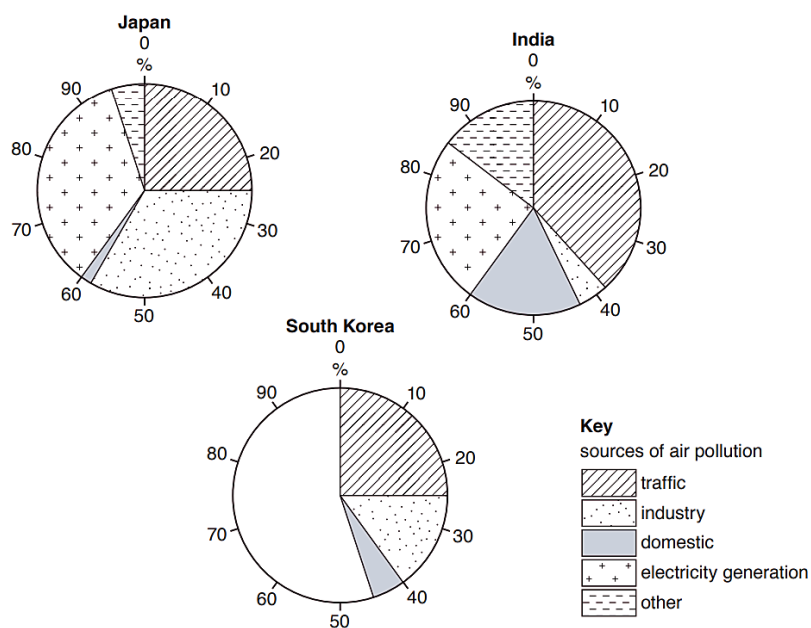
9. จากภาพพีระมิดประชากรไทย พ.ศ.2548 แสดงปฏิสัมพันธ์อย่างไรต่ออัตราการเกิดและการตายของไทย

- ก. อัตราเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ มีรูปแบบของอัตราการเกิดและอัตราการตายของประชากรที่ค่อนข้างต่ำ
- ข. อัตราเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ มีรูปแบบของอัตราการเกิดและอัตราการตายของประชากรที่ค่อนข้างสูง
- ค. อัตราเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว มีรูปแบบของอัตราการเกิดและอัตราการตายของประชากรที่ค่อนข้างสูง
- ง. อัตราเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว มีรูปแบบของอัตราการเกิดและอัตราการตายของประชากรที่ค่อนข้างต่ำ

10. เมื่อพิจารณาภาพพีระมิดประชากรไทย พ.ศ.2493 – 2593 แสดงให้เห็นผลกระทบทางเศรษฐกิจอย่างไร

- ก. การเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศมีแนวโน้มที่จะเติบโตช้าลงในอนาคต เนื่องจากสัดส่วนคนทำงานลดลงส่งผลต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจ
- ข. สัดส่วนคนวัยทำงานลดลงส่งผลต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจในเชิงบวก ซึ่งแรงงานเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญของประเทศ
- ค. สัดส่วนคนวัยทำงานเพิ่มมากขึ้นเกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจในเชิงบวก ซึ่งแรงงานเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญของประเทศ
- ง. ส่งผลให้จำนวนปัจจัยการผลิตของประเทศเพิ่มขึ้น การเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศมีแนวโน้มที่จะเติบโตอย่างก้าวกระโดดในอนาคต

11. ระบุความแตกต่างที่สำคัญระหว่างแหล่งที่มาของมลพิษทางอากาศ



รูปแสดงข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งที่มาของมลพิษทางอากาศในเขตเมืองในญี่ปุ่น อินเดีย และเกาหลีใต้

- ก. มลพิษทางอากาศในอินเดียเกิดจากการจราจร แตกต่างจากญี่ปุ่นที่เกิดจากอุตสาหกรรม
- ข. มลพิษทางอากาศในญี่ปุ่นเกิดจากการจราจร แตกต่างจากเกาหลีใต้ที่เกิดจากอุตสาหกรรม
- ค. มลพิษทางอากาศในอินเดียเกิดจากการจราจร แตกต่างจากเกาหลีใต้ที่เกิดจากอุตสาหกรรม
- ง. มลพิษทางอากาศในอินเดียเกิดจากการอุตสาหกรรม แตกต่างจากญี่ปุ่นที่เกิดจากการจราจร

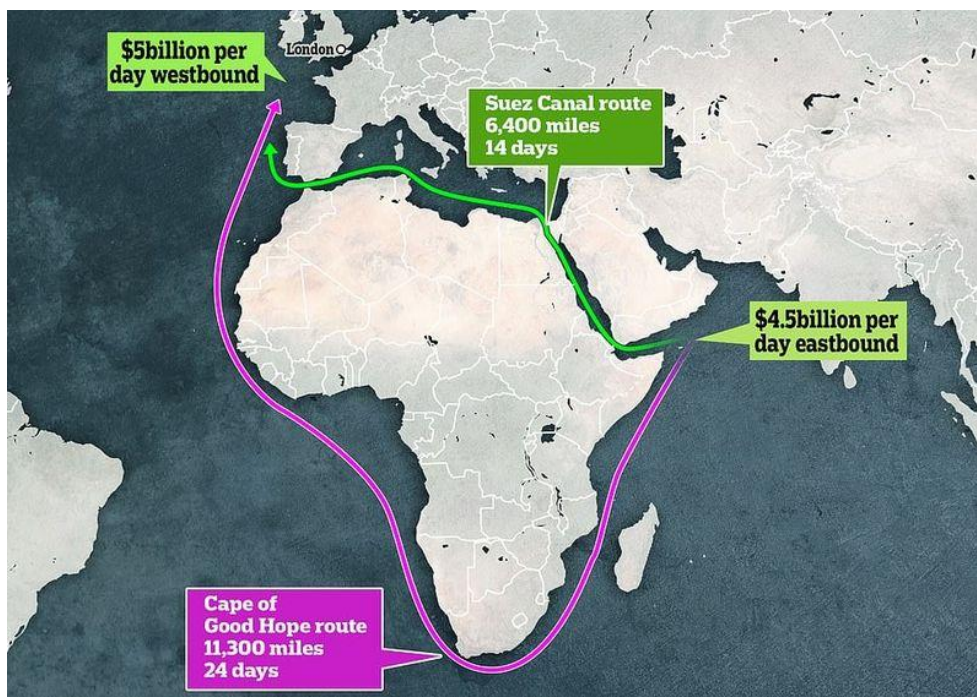
12. จากภาพจากดาวเทียมโรงเรียนวัดราชโอรสและชุมชนโดยรอบ นักเรียนจงจำลองภาพอนาคตต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณนี้จะเกิดการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร



ภาพจากดาวเทียมโรงเรียนวัดราชโอรสและชุมชนโดยรอบ (จาก Google Map)

- ก. เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่สวนและชุมชนไปสู่พื้นที่สาธารณะในเชิงสวนสาธารณะ ลานออกกำลังกาย และการขยายตัวของวัดราชโอรสอารามราชวรวิหาร
- ข. เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่สวนและชุมชนไปสู่พื้นที่เชิงพาณิชย์มากขึ้น โดยเฉพาะ คอนโดมีเนียม โรงงานอุตสาหกรรม และอาจก่อให้เกิดมลภาวะทางเสียง น้ำเน่า และความแออัดเพิ่มมากขึ้น
- ค. ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ เนื่องจากเป็นพื้นที่ชุมชนขนาดใหญ่ มีความเข้มแข็ง และเป็นพื้นที่นอกเหนือแนวการขยายตัวของชุมชนเมืองของกรุงเทพมหานคร
- ง. ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ เนื่องจากเป็นพื้นที่หมู่บ้านจัดสรรขนาดใหญ่ และมีการจัดพื้นที่ของชุมชนทางด้านพาณิชย์ สุขภาพ การใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างสมบูรณ์

ใช้ตอบคำถามข้อที่ 13



ภาพ เส้นทางเดินเรือคลองสุเอซและแหลมกู๊ดโฮป

ที่มา <https://www.blockdit.com/posts/605d56f5be15351b2f6f184c>

13. จากเหตุการณ์เรือเอเวอร์ กิฟเวน (Ever Given) เกยตื้นที่คลองสุเอซ ทะเลแดง เมื่อวันที่ 23 มีนาคม พ.ศ. 2564 ส่งผลต่อเศรษฐกิจโลกอย่างไร และนักเรียนควรเลือกใช้วิธีการใดจึงจะเหมาะสมที่สุด

- ก. การเดินเรือจำเป็นจะต้องอ้อมแหลมกู๊ดโฮป ซึ่งจะใช้ระยะเวลาในการขนส่งสินค้าเพิ่มมากขึ้นส่งผลให้ราคาสินค้ามีราคาเพิ่มสูงขึ้น ทำให้เกิดความเสียหายแก่ประเทศต้นทางและปลายของสินค้า
- ข. จอดเรือขนส่งสินค้าไว้บริเวณปากแม่น้ำไนล์ เมืองท่าอเล็กซานเดรียจนกว่าจะมีการแก้ปัญหาเสร็จสิ้น ซึ่งจะใช้เวลาในการขนส่งสินค้าเพิ่มมากขึ้นและอาจเกิดการขาดแคลนสินค้าอุปโภคบริโภค
- ค. เปลี่ยนเส้นทางการเดินเรือไปทางทะเลเหนือ ซึ่งใช้ระยะเวลาเพิ่มมากขึ้นแต่สามารถประหยัดเวลาจากการจอดรอที่คลองสุเอซและสามารถรักษาต้นทุนได้ระดับหนึ่ง
- ง. ขนถ่ายจากเรือมาเป็นทางบกและนำส่งประเทศปลายทาง ซึ่งช่วยระบายความแออัดของคลองสุเอซ ทะเลแดงได้ และประหยัดต้นทุนได้เป็นจำนวนมหาศาล

14. จากภาพ Ukrainians fleeing into European countries อาจก่อให้เกิดผลกระทบในอนาคต ข้อใดถูกต้อง



ภาพ Map showing influx of Ukrainians fleeing into European countries.

ที่มา UNHCR และ <https://ednh.news>

- ก. ประเทศเบลารุสได้รับผลกระทบน้อยที่สุด เนื่องจากมีพรมแดนติดต่อกับยูเครนเพียงเล็กน้อยทำให้การอพยพเป็นไปอย่างยากลำบากและจะสามารถรวมกลุ่มกับชาวเบลารุสอย่างแนบแน่น
- ข. ประเทศรัสเซียได้รับผลกระทบน้อยที่สุด เนื่องจากยูเครนเป็นชาติปฏิบัติกับรัสเซียทำให้ไม่มีความจำเป็นในการอพยพเข้าสู่รัสเซียและการอพยพเพียงเล็กน้อยไม่ก่อให้เกิดปัญหาในอนาคต
- ค. ประเทศฮังการีได้รับผลกระทบมากเป็นอันดับ 3 เนื่องจากเป็นชาติพันธมิตรกับยูเครนและการหลบหนีข้ามพรมแดน อาจก่อให้เกิดการแย่งงานกับประชากรและกระทบต่อระบบสาธารณสุขของฮังการี
- ง. ประเทศโปแลนด์ได้รับผลกระทบมากที่สุด เนื่องจากมีจำนวนผู้อพยพเข้าประเทศมากที่สุด อาจก่อให้เกิดปัญหาภาคบริการสาธารณสุขของประชากรและอาชญากรรมมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นในอนาคต

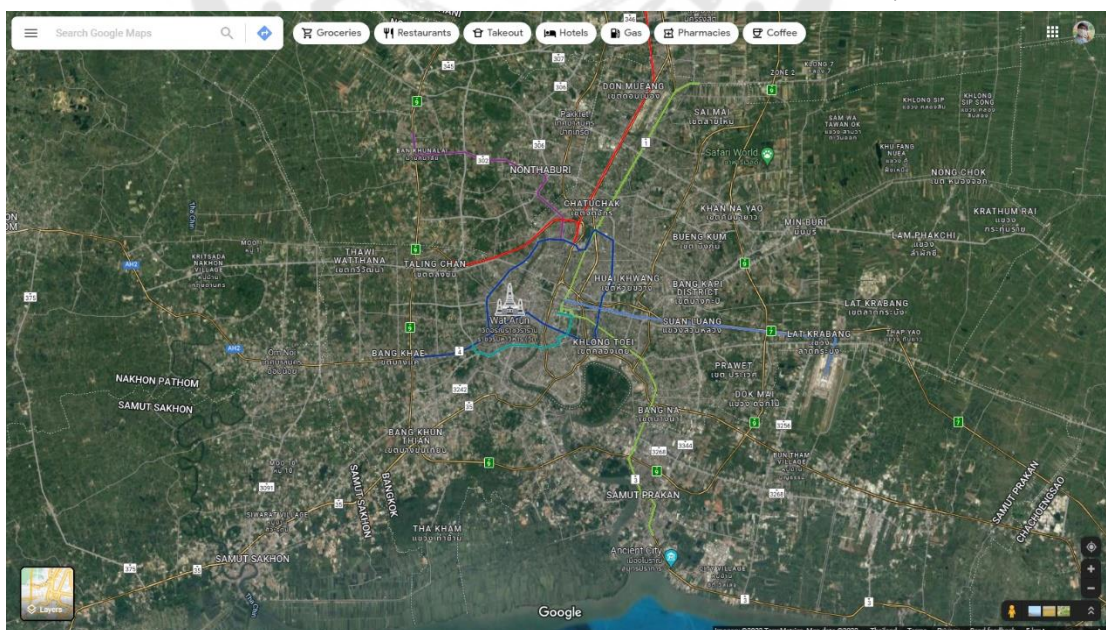
15. จากเนื้อเพลง “ลำนํ้าอโยธยา” ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตั้งถิ่นฐานในบริเวณดังกล่าวคือข้อใดและมีการประกอบอาชีพในลักษณะใด

“...อโยธยาเมื่อสามพันปี อยู่ใต้วารีทะเลอ่าวไทย
น้ำหลากจากดงพงไพร ไหลจมนมทะเลเป็นทะเลโคลนตม
โคลนตมถมดินเป็นดอน หมู่บ้านตั้งก่อนเป็นปทุม
บนเส้นทางคมนาคม มั่งคั่งสั่งสมเป็นอโยธยา...”

ที่มา ลำนํ้าอโยธยา - คอนเสิร์ต คุณพระช่วยสำแดงสด ณ พื้นอโยธยา

- ก. พื้นที่ราบน้ำท่วมถึงจึงเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมกับการติดต่อค้าขาย การทำเรือ การขนส่งสินค้า และทำให้เป็นศูนย์กลางการคมนาคม
- ข. พื้นที่ดินดอนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำที่เชื่อมต่อกับทะเลอ่าวไทยที่เกิดจากการสะสมของตะกอนจึงเหมาะกับการทำเกษตรกรรมและการค้าขาย
- ค. พื้นที่เป็นโคลนตมที่พัดพาจากแหล่งน้ำเป็นแนวดินตะกอนอันอุดมสมบูรณ์ทำให้เหมาะแก่การเพาะปลูก เรือกสวนไร่นา หรือทำพืชผลทางการเกษตร
- ง. พื้นที่เป็นป่าดงพงไพรจึงทำให้เกิดการตั้งถิ่นฐานและประชากรเก็บของป่าออกมาค้าขาย จึงมีความรุ่งเรืองทางการค้า โดยเฉพาะไม้ ของป่า และสัตว์ป่าหายาก

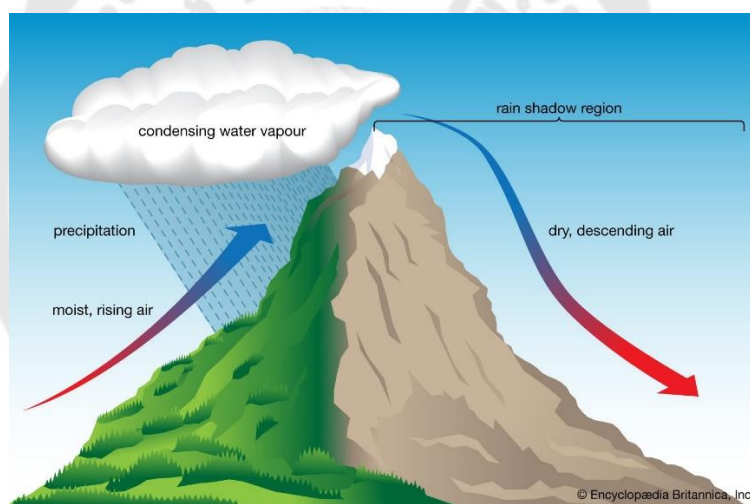
16. จากภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล นักเรียนสามารถวางมาตรการการแก้ไขปัญหาเมืองที่ยั่งยืนในระยะยาวได้อย่างไรจึงจะเหมาะสมที่สุด



ที่มา Google maps

- ก. ควบคุมปัญหาการขยายตัวของเขตเศรษฐกิจโดยวางโครงข่ายสาธารณูปโภค เส้นทางการคมนาคม แหล่งชุมชน แหล่งท่องเที่ยว พื้นที่อุตสาหกรรมเพื่อผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ
- ข. ควบคุมปัญหาการขยายตัวของเมืองอย่างไร้ทิศทาง โดยการปรับปรุงพื้นที่เมืองให้ทันสมัย และปรับปรุงคุณภาพชีวิตของผู้อยู่อาศัยในเขตเมืองทั้งในปัจจุบันและอนาคต
- ค. ควบคุมเขตปริมณฑลของกรุงเทพมหานครให้เป็นเขตที่อยู่อาศัยและจัดระบบสาธารณูปโภค การคมนาคมที่มีประสิทธิภาพในการเข้าสู่เขตเมืองชั้นในให้สอดคล้องกับกิจกรรมทางเศรษฐกิจ
- ง. ควบคุมปัญหาการเพิ่มขึ้นของปริมาณขยะ สิ่งปฏิกูล และมลภาวะในเขตเมืองอย่างมีประสิทธิภาพ โดยให้ประชาชนหันมาใช้บริการสาธารณะ คัดแยกขยะ นำสิ่งของกลับมาใช้ซ้ำเพื่อลดปริมาณขยะ

ใช้ตอบคำถามข้อที่ 17



ที่มา <https://cdn.britannica.com>

17. จากภาพสัมพันธ์กับเรื่องใด

- ก. พื้นที่เงาฝน เป็นพื้นที่ที่มีเทือกเขาดั้งขวางกั้นทิศทางของลมมรสุมเป็นเหตุให้ด้านหลังเทือกเขานั้นฝนตกน้อย
- ข. พื้นที่อับฝน เกิดจากการที่แนวเทือกเขาสูงทอดตัวตามแนวลม ทำให้บริเวณด้านหลังของเทือกเขามีสภาพแห้งแล้ง
- ค. พื้นที่ต้นบั้นน้ำ เป็นพื้นที่ที่มีเทือกเขาดั้งขวางกั้นทิศทางของลมมรสุมเป็นเหตุให้ด้านหลังเทือกเขานั้นฝนตกน้อย
- ง. พื้นที่เขตหน้าเขา เกิดจากการที่แนวเทือกเขาสูงทอดตัวตามทางลม ทำให้บริเวณด้านหน้าของเทือกเขามีสภาพแห้งแล้ง

18. นโยบายใดคือปัจจัยสำคัญที่สุดต่อการการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ของประเทศสิงคโปร์



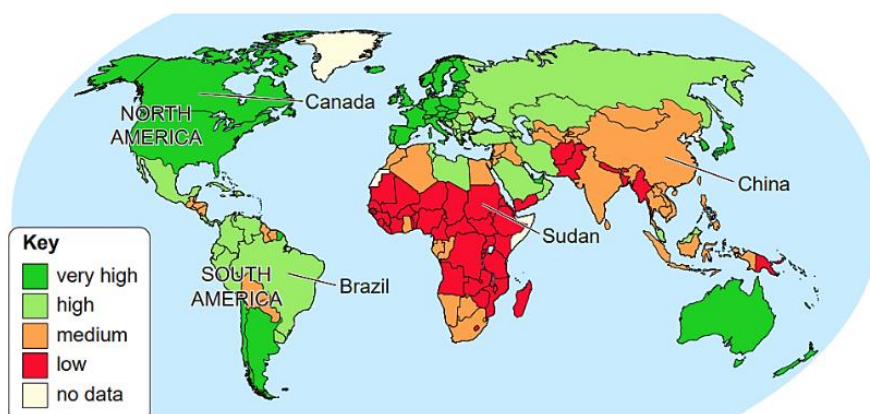
ภาพ Marina Bay Sands Singapore Stories then-now-tomorrow

ที่มา <https://www.marinabaysands.com/museum>

- ก. เพราะ สิงคโปร์มีความต้องการใช้พื้นที่ในภาคธุรกิจและอสังหาริมทรัพย์สัดส่วนที่มากกว่าขนาดพื้นที่ประเทศทำให้มีนโยบายในการขยายพื้นที่ด้วยการถมทะเล
- ข. เพราะ ความต้องการใช้พื้นที่ด้วยจำนวนประชากรในสิงคโปร์มีอัตราเพิ่มสูงขึ้นอย่างก้าวกระโดด ทำให้มีนโยบายขยายพื้นที่ที่อยู่อาศัยให้สอดคล้องกับความต้องการ
- ค. เพราะ รัฐบาลสิงคโปร์มีนโยบายขยายพื้นที่ของประเทศเพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียวและลดมลภาวะอันเกิดจากภาวะโลกร้อนอย่างรวดเร็วของสิงคโปร์ด้วยนโยบายเมืองในสวน
- ง. เพราะ ขนาดพื้นที่ของสิงคโปร์มีจำกัดจึงจำเป็นต้องขยายให้เพิ่มโอกาสในนโยบายการลงทุนภายในประเทศและเพื่อเพิ่มโอกาสในการแข่งขันทางเศรษฐกิจให้สิงคโปร์

19. จากภาพดัชนีการพัฒนามนุษย์ (HDI) มีแนวโน้มการพัฒนาในระดับสูงจะพบมากบริเวณใดของโลกและนักเรียนคิดว่ามีปัจจัยส่งเสริมอย่างไรที่ก่อให้เกิดการพัฒนาในระดับสูง

Human Development Index (HDI)



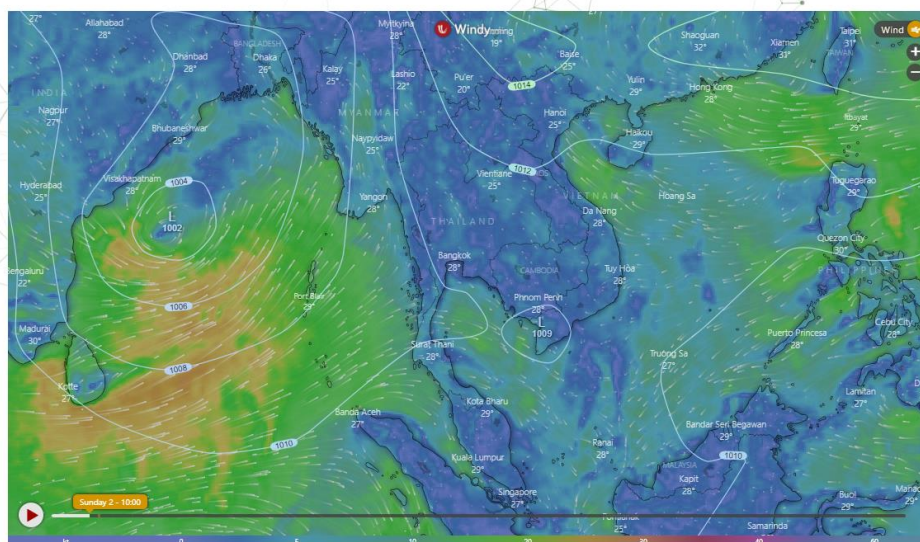
ภาพ ดัชนีการพัฒนามนุษย์ (HDI)

ที่มา <https://www.cambridgeinternational.org/Images/416372-2020-specimen-paper-1-insert.pdf>

- ก. ทวีปอเมริกาเหนือและทวีปยุโรป เนื่องจาก ภาครัฐมีเสถียรภาพสูงในการจัดการภาคเศรษฐกิจ สวัสดิการด้านสุขภาพ การศึกษา และก่อให้เกิดความเชื่อมั่นสูง
- ข. ทวีปอเมริกาเหนือและทวีปอเมริกาใต้ เนื่องจาก ภาครัฐมุ่งขจัดปัญหาความอดอยากจนประชาชนสามารถดำรงชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ค. ทวีปเอเชียและทวีปยุโรป เนื่องจาก มีความสามารถในการพัฒนาระบบการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพและภาครัฐบาลมีเสถียรภาพสูงทำให้ง่ายต่อการพัฒนามนุษย์
- ง. ทวีปอเมริกาเหนือและทวีปแอฟริกา เนื่องจาก มีทรัพยากรธรรมชาติอยู่มากมายและประชากรมีความเป็นเอกภาพสามารถเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานของรัฐได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ใช้ตอบคำถามข้อที่ 20

กระแสมประจำวันที่ 2 ตุลาคม 2022 เวลา 11:54 น.



ภาพสถานการณ์ฝนเปรียบเทียบกับค่าปกติ

ที่มา กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม <https://actionforclimate.deqp.go.th/wind/#>

20. จากภาพมีปฏิสัมพันธ์และปัจจัยของลมประจำฤดูของไทยอย่างไร

- ก. ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้นำมวลอากาศชื้นจากมหาสมุทรอินเดียมาสู่ประเทศไทย ทำให้มีเมฆมากและฝนชุกทั่วไป
- ข. ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือนำมวลอากาศชื้นจากมหาสมุทรอินเดียมาสู่ประเทศไทย ทำให้มีเมฆมากและฝนชุกทั่วไป

- ค. ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ นำมวลอากาศเย็นจากประเทศจีนและมองโกเลียมาสู่ประเทศไทย ทำให้มีอากาศหนาวเย็นและแห้งแล้ง
- ง. ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ นำมวลอากาศเย็นจากประเทศจีนและมองโกเลียมาสู่ประเทศไทย ทำให้มีอากาศหนาวเย็นและแห้งแล้ง





แบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ (อัตร้อย)

แบบวัดปีการศึกษา 2565

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

วิชา สังคมศึกษา

เวลาสอบ 10 นาที

คำ
ชี้แจง

1. แบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ที่เป็นแบบวัดที่ใช้ในการวัดและประเมินผลผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. แบบทดสอบฉบับนี้ มีทั้งหมด 6 ฉบับ
แบบอัตร้อย จำนวน 6 ฉบับ ฉบับละ 5 ข้อ คะแนน 20 คะแนน
3. ห้ามนำแบบทดสอบและกระดาษคำตอบออกนอกห้องสอบ
4. ไม่อนุญาตให้ใช้เครื่องมือสื่อสารทุกชนิดขณะทำแบบทดสอบ
5. ไม่อนุญาตให้ออกจากห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ
6. เมื่อได้รับแบบวัดแล้วให้นักเรียนตรวจสอบความครบถ้วนของแบบวัด
การเขียนตอบข้อสอบแบบอัตร้อย ให้เขียนตอบด้วยปากกา ลงใน
กระดาษคำตอบแบบอัตร้อย โดยไม่ต้องเขียนข้อคำถาม

ขอให้นักเรียนตั้งใจทำอย่างเต็มความสามารถ

นายสุภชัย ปิ่นมณี

ตำแหน่ง ครู

ผู้ออกข้อสอบ

แบบวัดทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่แบบอัตนัย

ฉบับที่ 1

- คำชี้แจง**
1. ข้อสอบฉบับนี้เป็นข้อสอบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ 5 คะแนน
 2. ให้นักเรียนเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบให้ชัดเจน

ชื่อ.....รหัสประจำตัวนักเรียน.....ชั้น.....เลขที่.....

จากฉากทัศน์ที่กำหนดให้ จงตอบคำถามในข้อที่ 1-5

ที่	ฉากทัศน์
1	เส้นชั้นความสูงและการสร้างเส้นชั้นความสูงเชิงสร้างสรรค์

1. ฉากทัศน์เชิงพื้นที่ดังกล่าวพื้นที่เหล่านี้มีลักษณะหรือกิจกรรมใดที่คล้ายคลึงกัน และจากอดีตถึงปัจจุบันพื้นที่เหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. รูปแบบเชิงพื้นที่ดังกล่าวส่งผลต่อวิถีชีวิต การดำเนินชีวิต และแนวโน้มการใช้พื้นที่อย่างไร

.....

.....

.....

.....

3. นักเรียนคิดว่ามีปัจจัยใดที่มีอิทธิพลให้พื้นที่ส่งผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบต่อผู้อาศัยและการใช้พื้นที่

.....

.....

.....

.....

ตารางเกณฑ์ การให้คะแนนแบบทดสอบทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่แบบ
อัตนัย

ที่	หัวข้อ/เกณฑ์	4 คะแนน	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน
1	ฉากทัศน์เชิงพื้นที่ ดังกล่าวพื้นที่เหล่านี้มี ลักษณะหรือกิจกรรม ใดที่คล้ายคลึงกัน และจากอดีตถึง ปัจจุบันพื้นที่เหล่านี้มี การเปลี่ยนแปลง อย่างไร	ระบุลักษณะหรือ กิจกรรมในพื้นที่ และสามารถ อธิบาย เปรียบเทียบการ เปลี่ยนแปลงจาก อดีตถึงปัจจุบันได้ ถูกต้อง ครบถ้วน	ระบุลักษณะหรือ กิจกรรมในพื้นที่ และสามารถ อธิบาย เปรียบเทียบการ เปลี่ยนแปลงจาก อดีตถึงปัจจุบันได้ อย่างถูกต้อง แต่ ไม่ครบถ้วน	ระบุลักษณะหรือ กิจกรรมในพื้นที่ และสามารถ อธิบาย เปรียบเทียบการ เปลี่ยนแปลงจาก อดีตถึงปัจจุบันได้ บางส่วน และไม่ ครบถ้วน	ระบุลักษณะ หรือกิจกรรมใน พื้นที่ และ สามารถอธิบาย เปรียบเทียบการ เปลี่ยนแปลง จากอดีตถึง ปัจจุบันได้บ้าง
2	รูปแบบเชิงพื้นที่ ดังกล่าวส่งผลต่อวิถี ชีวิต การดำเนินชีวิต และแนวโน้มการใช้ พื้นที่อย่างไร	อธิบายข้อมูลเชิง พื้นที่ ด้านวิถีชีวิต ของผู้คน ความ หนาแน่น การ กระจายของ ชุมชน และระบุ สิ่งปลูกสร้างที่ เกี่ยวข้องกับการ ขยายตัวของพื้นที่ มากกว่า 5 อย่าง ได้ถูกต้อง ครบถ้วน	อธิบายข้อมูลเชิง พื้นที่ ด้านวิถีชีวิต ของผู้คน ความ หนาแน่น การ กระจายของ ชุมชน และระบุ สิ่งปลูกสร้างที่ เกี่ยวข้องกับการ ขยายตัวของพื้นที่ จำนวน 4-5 อย่าง	อธิบายข้อมูลเชิง พื้นที่ ด้านวิถีชีวิต ของผู้คน ความ หนาแน่น การ กระจายของ ชุมชน และระบุ สิ่งปลูกสร้างที่ เกี่ยวข้องกับการ ขยายตัวของพื้นที่ จำนวน 2-3 อย่าง	อธิบายข้อมูล เชิงพื้นที่ ด้านวิถี ชีวิตของผู้คน ความหนาแน่น การกระจายของ ชุมชน และระบุ สิ่งปลูกสร้างที่ เกี่ยวข้องกับการ ขยายตัวของ พื้นที่น้อยกว่า 2 อย่าง
3	นักเรียนคิดว่ามีปัจจัย ใดที่มีอิทธิพลให้พื้นที่ ส่งผลกระทบเชิงบวก และเชิงลบต่อผู้อาศัย และการใช้พื้นที่	อธิบายสาเหตุ หรือปัจจัยที่มี อิทธิพลให้พื้นที่ ส่งผลกระทบเชิง บวกและเชิงลบ มากกว่า 5 อย่าง ได้ถูกต้อง ครบถ้วน	อธิบายสาเหตุ หรือปัจจัยที่มี อิทธิพลให้พื้นที่ ส่งผลกระทบเชิง บวกและเชิงลบ จำนวน 4-5 อย่าง	อธิบายสาเหตุ หรือปัจจัยที่มี อิทธิพลให้พื้นที่ ส่งผลกระทบเชิง บวกและเชิงลบ จำนวน 2-3 อย่าง	อธิบายสาเหตุ หรือปัจจัยที่มี อิทธิพลให้พื้นที่ ส่งผลกระทบเชิง บวกและเชิงลบ น้อยกว่า 2 อย่าง

ที่	หัวข้อ/เกณฑ์	4 คะแนน	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน
4	นักเรียนคิดว่าใน อนาคตพื้นที่ดังกล่าว จะมีการเปลี่ยนแปลง ไปในทิศทาง รูปแบบ หรือมีการใช้ประโยชน์ ในที่ดิน (พื้นที่) อย่างไร	อธิบายและ ประเมินการ เปลี่ยนแปลงการ ใช้ประโยชน์ใน ที่ดิน (พื้นที่) ได้ ถูกต้อง ครบถ้วน	ประเมินทิศทาง รูปแบบ หรือการ เปลี่ยนแปลงการ ใช้ประโยชน์ใน ที่ดิน (พื้นที่) ได้ อย่างถูกต้อง แต่ ไม่ครบถ้วน	ประเมินทิศทาง รูปแบบ หรือการ เปลี่ยนแปลงการ ใช้ประโยชน์ใน ที่ดิน (พื้นที่) ได้ ถูกต้องบางส่วน และไม่ครบถ้วน	ประเมินทิศทาง รูปแบบ หรือการ เปลี่ยนแปลง การใช้ประโยชน์ ในที่ดิน (พื้นที่) ได้บ้าง
5	หากนักเรียนมีส่วน เกี่ยวข้องในการ กำหนดยุทธศาสตร์ เชิงพื้นที่ดังกล่าว นักเรียนจะกำหนด ยุทธศาสตร์ในการใช้ และพัฒนาพื้นที่ อย่างไรจึงจะ สร้างสรรค์และ เหมาะสมกับการ ดำเนินชีวิต	ประเมินการ เปลี่ยนแปลงเชิง พื้นที่ โดย ตั้งสมมติฐานจาก ข้อมูลเดิมได้และ สามารถกำหนด ยุทธศาสตร์ใน การใช้ ออกแบบ พัฒนาพื้นที่ และ ยกตัวอย่างได้ สร้างสรรค์และ เหมาะสมกับการ ดำเนินชีวิต	ประเมินการ เปลี่ยนแปลงเชิง พื้นที่ โดย ตั้งสมมติฐานจาก ข้อมูลเดิมได้และ สามารถกำหนด ยุทธศาสตร์ใน การใช้ ออกแบบ พัฒนาพื้นที่ได้ สร้างสรรค์และ เหมาะสมกับการ ดำเนินชีวิต	ประเมินการ เปลี่ยนแปลงเชิง พื้นที่และสามารถ กำหนด ยุทธศาสตร์ใน การใช้ ออกแบบ พัฒนาพื้นที่ได้ สร้างสรรค์และ เหมาะสมกับการ ดำเนินชีวิต	ประเมินการ เปลี่ยนแปลงเชิง พื้นที่และ สามารถกำหนด ยุทธศาสตร์ใน การใช้ ออกแบบ พัฒนาพื้นที่ได้



แบบสังเกตทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่

คำชี้แจง ให้สังเกตทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ในระหว่างเรียนและในกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ความสามารถและทักษะที่ประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. ทักษะการสร้างแผนที่			
1.1 การลงมือปฏิบัติในการสร้างแผนที่โดยการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่			
1.2 ผู้เรียนมีกระบวนการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ที่มาออกแบบและสร้างเป็นสัญลักษณ์ในแผนที่ให้มีความเหมาะสม			
1.3 ผู้เรียนนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่ตามประเภทของแผนที่ที่กำหนดให้			
2. ทักษะการคิดเชิงพื้นที่			
2.1 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดเชิงพื้นที่			
2.2 ผู้เรียนมีกระบวนการคิดเชิงพื้นที่ที่อธิบายการให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์และวางแผนในการจัดการพื้นที่อนาคต			
2.3 ผู้เรียนสามารถใช้คำถามทางภูมิศาสตร์เพื่อการแสวงหาข้อมูลทางภูมิศาสตร์			

ตารางเกณฑ์ การให้คะแนนแบบสังเกตทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่

รายการประเมิน	เกณฑ์ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. ทักษะการสร้างแผนที่			
1.1 การลงมือปฏิบัติในการสร้างแผนที่โดยการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่	สามารถสร้างแผนที่โดยคำนึงถึงความถูกต้องของพิกัดตำแหน่ง ความถูกต้องของข้อมูล การลงตำแหน่ง มาตรา ส่วนของแผนที่ รวมทั้งเครื่องมือในการเก็บข้อมูล และสื่อความหมายของแผนที่ เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับความเข้าใจและรับรู้ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น	สามารถสร้างแผนที่โดยการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ได้ถูกต้องตามขั้นตอนการจัดทำแผนที่หรือขั้นตอนที่กำหนดให้ถูกต้อง	สามารถสร้างแผนที่โดยการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ได้บ้าง
1.2 ผู้เรียนมีกระบวนการวิเคราะห์เชิงพื้นที่มาออกแบบและสร้างเป็นสัญลักษณ์ในแผนที่ให้มีความเหมาะสม	ออกแบบและแปลงข้อมูลในรูปแบบของสัญลักษณ์ เพื่อความเข้าใจที่ง่ายขึ้น ทำให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ควรมีความถูกต้อง ดังนี้ 1. พิกัดตำแหน่ง 2. ความถูกต้องของเนื้อหา 3. ความถูกต้องของการสื่อความหมาย	ออกแบบและแปลงข้อมูลในรูปแบบของสัญลักษณ์ เพื่อความเข้าใจที่ง่ายขึ้น ทำให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ควรมีความถูกต้อง 2 ใน 3	ออกแบบและแปลงข้อมูลในรูปแบบของสัญลักษณ์ เพื่อความเข้าใจที่ง่ายขึ้น ทำให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ควรมีความถูกต้อง 1 ใน 3
1.3 ผู้เรียนนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่ตามประเภทของแผนที่ที่กำหนดให้	นำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่ตามประเภทของแผนที่โดยอาศัย 3 องค์ประกอบของการคิดเชิงพื้นที่ คือ 1. แนวคิดของพื้นที่	นำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่ตามประเภทของแผนที่ที่กำหนดให้โดยอาศัย 3 องค์ประกอบของ	นำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่ตามประเภทของแผนที่ที่กำหนดให้โดยอาศัย 3 องค์ประกอบของ

รายการประเมิน	เกณฑ์ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
	2. การใช้เครื่องมือ 3. กระบวนการใช้ เหตุผล และแสดงให้ เห็นถึงความคิด สร้างสรรค์เพื่อกำหนด ยุทธศาสตร์การพัฒนา พื้นที่ในอนาคตได้	การคิดเชิงพื้นที่ได้ 2 องค์ประกอบ และแสดงให้เห็นถึง ความคิดสร้างสรรค์ เพื่อกำหนด ยุทธศาสตร์การ พัฒนาพื้นที่ใน อนาคตได้	การคิดเชิงพื้นที่ได้ 1 องค์ประกอบ และแสดงให้เห็นถึง ความคิดสร้างสรรค์ เพื่อกำหนด ยุทธศาสตร์การ พัฒนาพื้นที่ใน อนาคตได้
2. ทักษะการคิดเชิงพื้นที่			
2.1 ผู้เรียนมีความสามารถใน กระบวนการคิดเชิงพื้นที่	ใช้ความรู้ภูมิศาสตร์ใน การระบุ วิเคราะห์และ ทำความเข้าใจประเด็น เกี่ยวกับที่ตั้ง ทิศทาง มาตราส่วน รูปแบบ และพื้นที่อย่างเป็น ระบบในการแก้ไข ปัญหาและวางแผนใน อนาคต	ใช้ความรู้ภูมิศาสตร์ ในการระบุ วิเคราะห์และทำ ความเข้าใจประเด็น เกี่ยวกับที่ตั้ง ทิศทาง มาตราส่วน รูปแบบ และพื้นที่ ได้บ้าง	ใช้ความรู้ภูมิศาสตร์ ในการระบุ เกี่ยวกับ ที่ตั้ง ทิศทาง มาตราส่วน รูปแบบ และพื้นที่
2.2 ผู้เรียนมีกระบวนการคิดเชิง พื้นที่ที่อธิบายการให้เหตุผล ทางภูมิศาสตร์และวางแผน ในการจัดการพื้นที่อนาคต	มีความสามารถใน กระบวนการคิดเชิง พื้นที่ 3 ระดับ คือ 1. สามารถใช้ความรู้ ระบุ ท่องจำสังเกต อธิบาย เช่น การบอก ชื่อ นิยาม ระบุ เลือก อธิบาย 2. การให้เหตุผลการ วิเคราะห์ข้อมูลระบุ สาเหตุ และ เปรียบเทียบข้อมูล 3. วิเคราะห์ข้อมูล ที่ได้รับ เพื่อประเมิน	มีความสามารถใน กระบวนการคิดเชิง พื้นที่เพียงระดับ 2 คือ 1. สามารถใช้ ความรู้ระบุ ท่องจำ สังเกต อธิบาย เช่น การบอกชื่อ นิยาม ระบุ เลือก อธิบาย 2. การให้เหตุผล การวิเคราะห์ข้อมูล ระบุสาเหตุ และ เปรียบเทียบข้อมูล	มีความสามารถใน กระบวนการคิดเชิง พื้นที่เพียง 1 ระดับ คือ 1. สามารถใช้ ความรู้ระบุ ท่องจำ สังเกต อธิบาย เช่น การบอกชื่อ นิยาม ระบุ เลือก อธิบาย

รายการประเมิน	เกณฑ์ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
	ตัดสินคดีการณ์อย่าง สร้างสรรค์		
2.3 ผู้เรียนสามารถใช้คำถามทาง ภูมิศาสตร์เพื่อการแสวงหา ข้อมูลทางภูมิศาสตร์	สามารถใช้คำถามทาง ภูมิศาสตร์เพื่อการ แสวงหาข้อมูล ภูมิศาสตร์ครบทั้ง 5 ข้อ คำถาม ดังนี้ 1. ทรัพยากรทาง ภูมิศาสตร์ 2. ถามคำถามทาง ภูมิศาสตร์ 3. ส้ารวจข้อมูลทาง ภูมิศาสตร์ 4. ความรู้ทาง ภูมิศาสตร์ 5. วิเคราะห์ข้อมูลทาง ภูมิศาสตร์	สามารถใช้คำถาม ทางภูมิศาสตร์เพื่อ การแสวงหาข้อมูล ภูมิศาสตร์ได้ 3-4 ข้อคำถาม	สามารถใช้คำถาม ทางภูมิศาสตร์เพื่อ การแสวงหาข้อมูล ภูมิศาสตร์เพียง 1-2 ข้อคำถาม เท่านั้น



แบบสะท้อนผลกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้จากทัศน์
เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่

คำชี้แจง 1. แบบสะท้อนผลสิ่ง que นักเรียนได้รับกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิด
การเรียนรู้โดยใช้จากทัศน์เป็นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการสร้างแผนที่และทักษะ
การคิดเชิงพื้นที่

1. จากการทำกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ด้วยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้จากทัศน์
เป็นฐานช่วยส่งเสริมด้านการเรียนสาระภูมิศาสตร์ในชั้นเรียนมากน้อยเพียงใด อย่างไร

.....

.....

.....

2. นักเรียนคิดว่าการสร้างแผนที่หรือเรียนรู้เรื่องแผนที่ที่มีประโยชน์ต่อนักเรียนหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

3. นักเรียนคิดว่าการคิดเชิงพื้นที่ช่วยให้นักเรียนคิดวางแผนหรือรู้จักเป็นส่วนหนึ่งกับพื้นที่
นั้นอย่างไร

.....

.....

.....

4. นักเรียนรู้สึกอย่างไรและเรียนรู้อะไรบ้างจากการทำกิจกรรมการสร้างแผนที่และการคิด
เชิงพื้นที่

.....

.....

.....

5. จากการทำกิจกรรมฯ นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....





ภาคผนวก ง
รูปภาพการทดลองวิจัย



การจัดกิจกรรมการเรียนรู้กิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์



ออกภาคสนามพื้นที่ชุมชนโดยรอบโรงเรียนเพื่อเก็บข้อมูลจัดทำแผนที่เดินดิน



หลังภาคสนามเก็บข้อมูลก็ปรับแก้แผนที่ให้ถูกต้องได้สัดส่วน



กิจกรรมการถอดบทเรียน (Focus Group) หลังเสร็จสิ้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้



ภาคผนวก จ

ใบรับรองจริยธรรมในมนุษย์



MF-04-version-2.0

วันที่ 18 ต.ค. 61

ใบรับรองจริยธรรมการวิจัยของข้อเสนอการวิจัย
เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมการวิจัยและใบยินยอม
หมายเลขข้อเสนอการวิจัย SWUEC-G453/2564E (ต่อใบรับรองครั้งที่ 1)

ข้อเสนอการวิจัยนี้และเอกสารประกอบของข้อเสนอการวิจัยตามรายการแสดงด้านล่าง ได้รับการพิจารณาจาก คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒแล้ว คณะกรรมการฯ มีความเห็นว่าข้อเสนอการวิจัยที่จะดำเนินการมีความสอดคล้องกับหลักจริยธรรมสากล ตลอดจนกฎหมาย ข้อบังคับและ ข้อกำหนดภายในประเทศ จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยตามข้อเสนอการวิจัยนี้ได้

ชื่อโครงการวิจัยเรื่อง : ผลของการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรภูมิศาสตร์ด้วยแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นฐาน ที่ส่งผลต่อความสามารถในการสร้างแผนที่และทักษะการคิดเชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษา ตอนปลาย

ชื่อผู้วิจัยหลัก : นายสุกชัย ปิ่นมณี

สังกัด : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เอกสารที่เสนอพิจารณาทบทวน :

แบบรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย เพื่อขอต่ออายุการรับรอง ฉบับลงวันที่ 9 มกราคม 2566

วันที่ประชุม : 18 มกราคม 2566 การประชุมครั้งที่ : 1/2566

ผลการพิจารณา : รับรอง

ข้อเสนอแนะ :

- โปรดปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการค้าดำเนินงานโครงการวิจัยในมนุษย์ช่วงที่มีภาวะระบาดของโรค ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (COVID-19)

(ลงชื่อ).....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทันตแพทย์หญิงณปภา เอี่ยมจิรกุล)

กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

(ลงชื่อ).....

(แพทย์หญิงสุรีพร ภัทรสุวรรณ)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

หมายเลขรับรอง : SWUEC/E/G-453/2564

วันที่ให้การรับรอง : 14/01/2566

วันหมดอายุใบรับรอง : 13/01/2567

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	สุภชัย ปิ่นมณี
วัน เดือน ปี เกิด	23 กรกฎาคม 2536
สถานที่เกิด	สงขลา
วุฒิการศึกษา	พ.ศ.2560 การศึกษาระดับบัณฑิต (กศ.บ.) สาขาสังคมศึกษา (5 ปี) จาก มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา
ที่อยู่ปัจจุบัน	286/19 หมู่บ้านฉัตรทอง (สิงหนคร) ตำบลสทิงหม้อ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา

