



การพัฒนาความฉลาดรู้ และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ เรื่อง รู้ล่อง ท่องไทย
ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา แผน ก แบบ ก 2

ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2566

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

การพัฒนาความฉลาดรู้ และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ เรื่อง รู้ท้องถิ่นไทย
ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา แผน ก แบบ ก 2
ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน
มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2566
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

THE DEVELOPMENT OF GEO – LITERACY AND CREATIVITY IN GEOGRAPHY
ON ROO LONG TONG THAI BY PHENOMENON – BASED LEARNING
WITH GEOINFORMATICS OF SIXTH GRADE STUDENTS



By
MISS Sumonta LIMNUCHSAWART

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for Master of Education TEACHING SOCIAL STUDIES
Department of Curriculum and Instruction
Silpakorn University
Academic Year 2023
Copyright of Silpakorn University

หัวข้อ	การพัฒนาความฉลาดรู้ และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ เรื่อง รู้ท้องถิ่นของไทย ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
โดย	นางสาวสุมลथा ลีมนุชสวาท
สาขาวิชา	การสอนสังคมศึกษา แผน ก แบบ ก 2
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	อาจารย์ ดร. กัลยา เทียนวงศ์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	อาจารย์ ดร. มนัสนันท์ น้ำสมบูรณ์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

.....คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร. คณิต เขียววิชัย)

พิจารณาเห็นชอบโดย

.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรพิน ศิริสัมพันธ์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(อาจารย์ ดร. กัลยา เทียนวงศ์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(อาจารย์ ดร. มนัสนันท์ น้ำสมบูรณ์)

.....ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรีย์พร นิพัทธ์วิทยา)

620620127 : การสอนสังคมศึกษา แผน ก แบบ ก 2

คำสำคัญ : ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์, ความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์, การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน, ภูมิสารสนเทศศาสตร์

นางสาว สุมลทา ลิ้มนุชสวาท: การพัฒนาความฉลาดรู้ และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ เรื่อง รู้ล่อง ท่องไทย ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : อาจารย์ ดร. กัลยา เทียนวงศ์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ 2) เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ และ 3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ห้องจันทร์กระจ่าง จำนวน 37 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ 2) แบบวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ 3) แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ และ 4) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน และการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า

- 1) ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 2) ความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 3) ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ อยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด

620620127 : Major TEACHING SOCIAL STUDIES

Keyword : Geo-literacy, Creativity in geography, Phenomenon-based learning : PBL, Geoinformatics

MISS Sumonta LIMNUCHSAWART : THE DEVELOPMENT OF GEO – LITERACY AND CREATIVITY IN GEOGRAPHY ON ROO LONG TONG THAI BY PHENOMENON – BASED LEARNING WITH GEOINFORMATICS OF SIXTH GRADE STUDENTS Thesis advisor : Lecturer Kanlaya Tienwong, Ph.D.

The purposes of this research were to: 1) compare the geo-literacy of sixth grade students before and after using phenomenon-based learning with geoinformatics; 2) compare the creativity in geography of sixth grade students before and after using phenomenon-based learning with geoinformatics, and 3) study the opinions of sixth grade students towards phenomenon-based learning with geoinformatics. The sample of this research consisted of 37 sixth grade students in the Junkrajung Room, studying in the second semester of the academic year 2022, The Demonstration School of Silpakorn University (Early Childhood and Elementary). This research instruments consisted of 1) the unit learning plan using phenomenon-based Learning with geoinformatics; 2) the geo-literacy test; 3) the creativity in geography test, and 4) a questionnaire on the opinion of sixth grade students towards phenomenon-based learning with geoinformatics. The data were analyzed by arithmetic mean, standard deviation, t-test for dependent and content analysis.

The results were as follows :

- 1) The geo-literacy of sixth grade students improved after using phenomenon-based learning with geoinformatics and was significantly higher than before learning at the .05 level.
- 2) The creativity in geography of sixth grade students improved after using phenomenon-based learning with geoinformatics and was significantly higher than before learning at the .05 level.
- 3) The sixth grade students' opinion towards phenomenon-based learning with geoinformatics was at the highest level.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสามารถและการเอาใจใส่จากอาจารย์ ดร. กัลยา เทียนวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ ดร.มนัสนันท์ น้าสมบูรณ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ท่านทั้งสองเป็นผู้ซึ่งคอยให้คำปรึกษา และชี้แนะแนวทางที่เป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัย อีกทั้งยังให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ ติดตามและสละเวลาในการช่วยตรวจสอบ และแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มาโดยตลอด ตลอดจนท่านทั้งสอง ยังคอยให้กำลังใจและความปรารถนาดีกับผู้วิจัยตลอดมาจนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรพิน ศิริสัมพันธ์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรีย์พร นิพัทธ์วิทยา ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำในการแก้ไขปรับปรุง ข้อบกพร่องจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ตลอดจนกราบขอบพระคุณคณาจารย์ในสาขาวิชาการสอน สังคมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากรและคณาจารย์ผู้สอนทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ อีกทั้งแนะนำแนวทางในการทำงานและการใช้ชีวิตให้แก่ผู้วิจัยด้วยความเมตตากรุณาต่อผู้วิจัยมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร.อภิเศก ปันสุวรรณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สร้อยญา จันทร์ชูสกุล ดร.ปณณวิช ทัพธวัช และอาจารย์ยิวสวัสดิ์ วงศ์พันธุ์เศรษฐ์ ผู้ที่ให้ความอนุเคราะห์สละเวลา อันมีค่าในการตรวจพิจารณาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้คำแนะนำ และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอันเป็นประโยชน์ แก่วิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ คณะครูโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและ ประถมศึกษา) ที่ให้ความอนุเคราะห์และอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี และสำคัญที่สุด ขอบใจนักเรียนห้องแสงตะวัน และจันทร์กระจ่าง ปีการศึกษา 2565 ทุกคน ในการให้ความร่วมมือและความตั้งใจ ในการปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนของกระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างตั้งใจ

ขอบคุณ นฤเบศร์ นิยมทรัพย์ เพื่อนที่คอยช่วยเหลือและรับฟังในทุก ๆ ปัญหาตลอดเวลา ขอบคุณเพื่อน ๆ ปริญญาโท 2562 สาขาการสอนสังคมทุกคนที่ร่วมทุกข์ร่วมสุข และเป็นกำลังใจให้กันเสมอมา

ขอขอบพระคุณผู้เขียนหนังสือ ตำรา วารสาร งานวิจัยรวมถึงวิทยานิพนธ์ในทุก ๆ ท่านที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้ อ้างอิงในการเขียนงานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ผู้ที่ให้ชีวิต อบรมเลี้ยงดู ให้ความรู้และวางรากฐาน การศึกษา รวมถึงให้กำลังใจในการศึกษาเป็นอย่างดี ทำให้ผู้วิจัยสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทมาบัดนี้ ตั้งที่มุ่งหวังไว้

สุมลชา ลิ้มนุชสวาท

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
2. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	6
3. คำถามการวิจัย.....	11
4. วัตถุประสงค์การวิจัย.....	11
5. สมมติฐานของการวิจัย.....	11
6. ขอบเขตการวิจัย.....	11
6.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	11
6.2 ตัวแปรที่ศึกษา.....	12
6.3 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย.....	12
6.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง.....	12
7. นิยามศัพท์เฉพาะ.....	12
8. ประโยชน์ที่ได้รับ.....	17
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	18
1. หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา).....	20

1.1	โครงสร้างหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	23
1.2	โครงสร้างการจัดหน่วยการเรียนรู้รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม.....	28
2.	แนวคิดเกี่ยวกับวิชาภูมิศาสตร์.....	30
2.1	โครงความคิดทางภูมิศาสตร์ (5 Theme in Geography)	30
2.2	ความหมายของภูมิศาสตร์	34
2.3	ความสำคัญของภูมิศาสตร์.....	35
2.4	ขอบข่ายของสาระภูมิศาสตร์	36
2.5	การจัดการเรียนการสอน สาระภูมิศาสตร์.....	38
2.6	กิจกรรมการเรียนการสอน สาระภูมิศาสตร์.....	41
2.7	การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน สาระภูมิศาสตร์	43
3.	การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน	45
3.1	ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน	45
3.2	แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับที่ข้องกับการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน.....	46
3.3	ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน.....	47
3.4	ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน	48
3.5	บทบาทของผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน.....	55
4.	ภูมิสารสนเทศศาสตร์	56
4.1	ความหมายของภูมิสารสนเทศศาสตร์.....	56
4.2	องค์ประกอบภูมิสารสนเทศศาสตร์.....	58
4.3	การใช้ภูมิสารสนเทศศาสตร์เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ร่วมกับความรู้ทางภูมิศาสตร์ ...	63
5.	ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ (Geo – Literacy).....	64
5.1	ความสำคัญของความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์	66
5.2	ความหมายของความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์.....	66
5.3	แนวคิดเรื่องความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์	68

5.4 ทักษะทางภูมิศาสตร์.....	71
5.5 แนวทางการวัดและประเมินผลความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์.....	73
5.6 ความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์เป็นฐาน กับความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์.....	76
6. ความคิดสร้างสรรค์	77
6.1 ความหมายของความคิดสร้างสรรค์.....	77
6.2 ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์	80
6.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์	81
6.4 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์	88
6.5 กระบวนการของความคิดสร้างสรรค์.....	90
6.6 พัฒนาการของความคิดสร้างสรรค์.....	92
6.7 บทบาทครูในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์.....	93
6.8 การประเมินความคิดสร้างสรรค์	94
6.9 การวัดความคิดสร้างสรรค์.....	95
6.10 ประโยชน์ของการคิดสร้างสรรค์.....	100
6.11 ความสัมพันธ์แนวทางการใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ เพื่อ พัฒนาความฉลาดรู้ และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์.....	100
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	101
7.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน.....	101
7.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ และภูมิสารสนเทศศาสตร์	104
7.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์	105
7.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์	107
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	110
1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	110
2. ตัวแปรที่ศึกษา.....	110

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย	111
4. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย.....	111
5. แบบแผนการวิจัย	113
6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	114
7. การสร้างเครื่องมือ และหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	115
7.3 แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์.....	123
7.4 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน.....	128
8. การดำเนินการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูล.....	130
9. การวิเคราะห์ข้อมูล.....	131
10. สรุปวิธีดำเนินการวิจัย.....	131
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	133
1) ผลการเปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียน และหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์	133
2) ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์	135
3) ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์	137
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	143
สรุปผลการวิจัย	143
อภิปรายผลการวิจัย	144
ข้อเสนอแนะ	156
1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้.....	156
2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	157

รายการอ้างอิง.....	158
ภาคผนวก	165
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย.....	166
ภาคผนวก ข การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	168
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์สมมติฐาน	185
ภาคผนวก ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	191
ภาคผนวก จ หนังสือรับรองการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์.....	240
ประวัติผู้เขียน	242

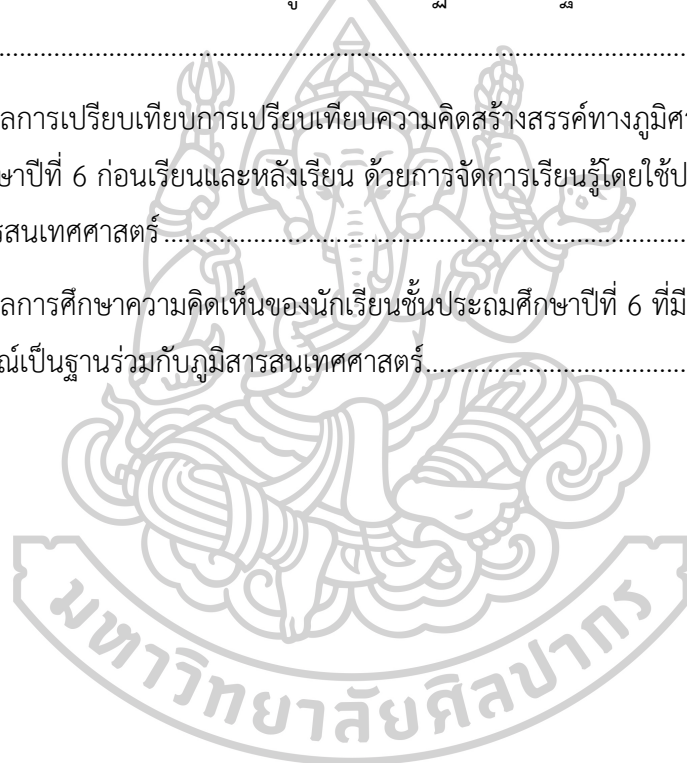


สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ มาตรฐานที่ 5.1 และมาตรฐานที่ 5.2.....	24
ตารางที่ 2 โครงสร้างรายวิชา ส16101 สังคมศึกษา 6.....	28
ตารางที่ 3 ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน.....	53
ตารางที่ 4 ตัวอย่างการกำหนดงานหรือสถานการณ์ที่ใช้ในการประเมินความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์.....	75
ตารางที่ 5 พฤติกรรมทางด้านความคิดละเอียดลออ สำหรับเด็กผู้ชาย และเด็กผู้หญิง.....	84
ตารางที่ 6 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์.....	89
ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบกระบวนการความคิดสร้างสรรค์.....	91
ตารางที่ 8 เกณฑ์การประเมินความคิดสร้างสรรค์ มีระดับคุณภาพแบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้.....	99
ตารางที่ 9 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เรื่อง รู้ลอง ท่องไทย.....	111
ตารางที่ 10 แบบแผนการวิจัย (The One Group Pretest-Posttest Design).....	113
ตารางที่ 11 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบของแบบวัด กับองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ.....	119
ตารางที่ 12 เกณฑ์การวัดและการประเมินความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์.....	123
ตารางที่ 13 สรุปการดำเนินการวิจัย.....	132
ตารางที่ 14 ผลการเปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์.....	134
ตารางที่ 15 ผลการเปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ในแต่ละด้าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์.....	134
ตารางที่ 16 คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์.....	135

ตารางที่ 17 คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ในแต่ละด้าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับ ภูมิสารสนเทศศาสตร์	136
ตารางที่ 18 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์.....	137
ตารางที่ 19 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของ แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 1 เรื่อง “ฉลาดรู้ รอบแผ่นดินสยาม” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ของผู้เชี่ยวชาญ	169
ตารางที่ 20 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของ แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 2 “ฉลาดรู้ รับมือกับภัยพิบัติ” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ของผู้เชี่ยวชาญ...	171
ตารางที่ 21 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของ แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 3 “ฉลาดรู้ เพื่อความยั่งยืน” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ของผู้เชี่ยวชาญ...	173
ตารางที่ 22 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของ “แบบวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 60 ข้อ ของผู้เชี่ยวชาญ.....	175
ตารางที่ 23 ผลการวิเคราะห์ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของ “แบบวัดความฉลาดรู้ทาง ภูมิศาสตร์” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 60 ข้อ	177
ตารางที่ 24 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของ “แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ชุดที่ 1” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ของผู้เชี่ยวชาญ.....	180
ตารางที่ 25 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของ “แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ชุดที่ 2” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ของผู้เชี่ยวชาญ.....	181

ตารางที่ 26 ผลการวิเคราะห์ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของ “แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทาง ภูมิศาสตร์ ชุดที่ 1 และ ชุดที่ 2” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 4 ข้อ.....	182
ตารางที่ 27 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของ “แบบสอบถามความคิดเห็น” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ของผู้เชี่ยวชาญ.....	183
ตารางที่ 28 ผลการเปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อน เรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์	186
ตารางที่ 29 ผลการเปรียบเทียบการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์.....	187
ตารางที่ 30 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดย ใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์.....	189



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย	10
ภาพที่ 2 แนวคิดภูมิศาสตร์.....	33
ภาพที่ 3 พระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร ฯ.....	64
ภาพที่ 4 ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ของผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	71
ภาพที่ 5 แบบจำลองโครงสร้างของสมรรถภาพทางสมองของ Guilford	85
ภาพที่ 6 แผนผังสรุปขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้	118
ภาพที่ 7 แผนผังสรุปขั้นตอนการสร้างแบบวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์	122
ภาพที่ 8 แผนผังขั้นตอนการสร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์.....	127
ภาพที่ 9 แผนผังสรุปขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์	129



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันกระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งพบว่า มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในบางกลุ่มสาระการเรียนรู้ อันได้แก่ กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ยังไม่เพียงพอต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลกที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการวางรากฐานความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ส่งผลให้เกิดการพัฒนาศักยภาพคน ยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จึงส่งผลให้เกิดการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อให้สอดคล้องกับในประเด็นด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน และเพื่อการรองรับการเปลี่ยนแปลง โดยกำหนดให้มีการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ในสาระภูมิศาสตร์โดยปรับปรุงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดสาระภูมิศาสตร์ เพื่อให้มีความชัดเจน ครอบคลุม ยืดหยุ่นทั้งเนื้อหา เวลา สอดคล้องกับบริบทของโรงเรียน ตามเจตนารมณ์ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

สาระภูมิศาสตร์ เป็นสาระหนึ่งซึ่งมีเนื้อหาสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจในระบบธรรมชาติ และระบบมนุษย์ (กิตติคุณ รุ่งเรือง, 2556: 17) แต่ในที่ผ่านมากระบวนการเรียนรู้มักมุ่งเน้นการท่องจำ และยังขาดการเชื่อมโยงเนื้อหา ส่งผลทำให้ผู้เรียนขาดการเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งเมื่อเรียนจบแล้วผู้เรียนไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ประกอบกับรายวิชาอื่น ๆ ประกอบกับการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ อีกทั้งยังไม่สามารถที่จะอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น บนผืนผิวโลกได้อย่างรู้เท่าทันได้ ส่งผลให้ใน พ.ศ. 2551 ถึง 2561 จึงได้มีการทบทวนและนำมาสู่ การปรับปรุงหลักสูตรสาระภูมิศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เพื่อให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเตรียมความพร้อมและรู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก ประกอบกับการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ที่มุ่งเน้นเพียงแค่สาระสำคัญ อาจไม่เพียงพอต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในปัจจุบันได้ อีกทั้งสถานการณ์โลกในปัจจุบันได้เกิดปรากฏการณ์ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่สามารถคาดการณ์ได้ ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีการฝึกทักษะและความสามารถทางภูมิศาสตร์ เพื่อให้สามารถรู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงได้ ประกอบกับในการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน ยังคงยึดติดกับการสอนในรูปแบบแบบเดิม ๆ เน้นการท่องจำเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการแข่งขันมากกว่าการเรียนรู้ จึงนำไปสู่การทำให้ผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถนำ

ความรู้ ความเข้าใจและทักษะ อีกทั้งคุณลักษณะต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้กับการทำงานและการดำรงในชีวิตประจำวันได้ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์และการสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้เล็งเห็นถึงสภาพปัญหาดังกล่าว จึงได้พิจารณาปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนรู้จากเดิมที่เคยมุ่งเน้นเนื้อหาสาระวิชา (content - based) ตามที่มีมีการกำหนดมาตรฐานและตัวชี้วัดเป็นจำนวนมากเกิดเป็นแนวทางในการปรับเปลี่ยนการเรียนรู้ในรูปแบบฐานสมรรถนะเน้นการบูรณาการองค์ความรู้จากหลากหลายวิชานำมาสู่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบกับผู้เรียนสามารถนำความรู้ความเข้าใจจากสิ่งที่ได้เรียนมาใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์จริงในการดำเนินชีวิตประจำวัน ซึ่งถือได้ว่าหลักสูตรฐานสมรรถนะเป็นอีกหนึ่งกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามเป้าหมายหลักของการพัฒนาการศึกษาของประเทศไทยในศตวรรษที่ 21 (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 3) 2553) โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้รู้เท่าทันและสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพในท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของโลก

จากสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน พบว่า การเรียนรู้รายวิชาภูมิศาสตร์ประเทศไทยที่ผ่านมา ผู้เรียนยังคงขาดความรู้และความเข้าใจในการอธิบายถึงความสัมพันธ์ของมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้ผู้เรียนไม่กล้าและไม่มั่นใจตนเองในการเรียนรู้ เนื่องจากผู้เรียนส่วนใหญ่ยังไม่เข้าใจในเนื้อหาที่เรียนจึงไม่สามารถอธิบายและให้เหตุผลในความสัมพันธ์ได้อย่างเข้าใจ การจัดการเรียนรู้จำเป็นที่จะต้องเน้นการปฏิบัติหรือการจัดประสบการณ์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะการบูรณาการความรู้และความเข้าใจจากศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และเกิดการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในการคิดขั้นสูงซึ่งถือเป็นทักษะการคิดที่มีกระบวนการหรือขั้นตอนการคิดที่ซับซ้อน สามารถทำให้ผู้เรียนได้คำตอบที่บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการในการตัดสินใจและการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2556: 238) ผู้สอนจึงเล็งเห็นถึงความจำเป็นของการรู้เท่าทันหรือความฉลาดรู้ (literacy) ซึ่งเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยมีหลักการที่ไม่ได้ให้ผู้เรียนเรียนเก่งดังความฉลาดเพียงอย่างเดียว แต่จำเป็นที่จะต้องสอดคล้องกับฐานสมรรถนะ ซึ่งเมื่อเรียนแล้วผู้เรียนจะต้องสามารถนำองค์ความรู้ไปปรับใช้ หรือกลายเป็นความรู้ที่ติดตัวและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ประกอบกับกระทรวงศึกษาธิการ (Ministry of Education, 2017: 4) ได้ระบุ การจัดการเรียนรู้เพื่อการรู้เรื่องภูมิศาสตร์นั้น เป็นลักษณะที่แสดงความสามารถในการใช้ความเข้าใจเชิงภูมิศาสตร์ และการให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์เพื่อการตัดสินใจเชิงภูมิศาสตร์อย่างเป็นระบบในการแก้ไขปัญหาและวางแผนในอนาคต ทั้งนี้ปัจจุบันในการจัดการเรียนการสอนภูมิศาสตร์ จึงได้พยายามที่จะนำความฉลาดรู้มาใช้ด้วยเช่นกัน ภายใต้การพัฒนาความสามารถทางภูมิศาสตร์ที่จะนำไปสู่ “ความฉลาดรู้ หรือการรู้เรื่องทางภูมิศาสตร์” (กนก จันทรา, 2561: 1) ซึ่งถือได้ว่าในความฉลาดรู้ที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะปัจจุบันที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลวิชาการที่สะดวกและรวดเร็วจากข้อมูลออนไลน์ต่าง ๆ แต่เด็กจะต้องได้รับ

แนวทางการนำความรู้ไปใช้ที่ถูกต้อง จึงเป็นแนวทางสำคัญที่จำเป็นต้องพัฒนาการจัดเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการพัฒนาที่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

ทั้งนี้ ในการจัดการเรียนรู้โดยมุ่งเน้นทักษะพื้นฐานจากการศึกษา เช่น การอ่านออกเขียนได้ อาจไม่เพียงพอสำหรับการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 ผู้เรียนจำเป็นที่จะต้องได้รับการส่งเสริมและพัฒนาทักษะสำหรับการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 เพื่อพร้อมรับต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ทักษะความคิดสร้างสรรค์ จึงเป็นหนึ่งในทักษะการคิดด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) ของศตวรรษที่ 21 (วิจารณ์ พานิชย์, 2555: 16) ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาและสร้างความเจริญความก้าวหน้าให้กับประเทศได้ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติและหลักสูตรแกนกลางการศึกษาได้เล็งเห็นความสำคัญในการพัฒนาประชากรในประเทศจึงได้กำหนดให้การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ไว้ในนโยบายทางการศึกษา เพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน ประกอบกับประเทศไทยในปัจจุบันกำลังเผชิญกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีแนวโน้มในการถูกทำลายเพิ่มมากขึ้น เป็นผลที่เกิดจากการดำเนินชีวิตของมนุษย์ที่ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างขาดความสมดุล นำมาซึ่งปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์ ดังพระราชดำรัสพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช วันที่ 4 กรกฎาคม พ.ศ. 2545 เนื่องในวันสิ่งแวดล้อมไทย ทรงตรัสเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมความว่า “...ปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่มีความสำคัญควบคู่กับการพัฒนา ความเจริญก้าวหน้า ซึ่งเป็นปัญหาร่วมกันของทุกประเทศ กล่าวคือการพัฒนา ยิ่งรุดหน้าปัญหาคุณภาพสิ่งแวดล้อม และภาวะมลพิษก็ยิ่งก่อตัว และทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น ประเทศไทยก็เป็นประเทศหนึ่งที่กำลังประสบปัญหาดังกล่าวอยู่ในขณะนี้...” (กรมควบคุมมลพิษ, 2560) ผู้เรียนจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้ถึงวิธีการป้องกันและหาแนวทางในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นได้อย่างหลากหลาย แต่ในการเรียนที่ผ่านมาผู้วิจัย พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังคงเลือกวิธีการในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในรูปแบบเดิม ๆ ซึ่งอาจไม่เพียงพอต่อการนำมาใช้เพื่อการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในแต่ละพื้นที่ได้อย่างเหมาะสม ผู้เรียนจำเป็นที่จะต้องได้รับส่งเสริมและพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้รายวิชาภูมิศาสตร์ประเทศไทย เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และเข้าใจในความแตกต่างในแต่ละพื้นที่ สามารถใช้เหตุผลในการวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อการตัดสินใจในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันได้อย่างสร้างสรรค์ ก่อให้เกิดเป็นความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ได้นั่นเอง

ปัจจุบันยังไม่พบงานวิจัยทางด้านความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ในการเรียนรู้ผ่านปรากฏการณ์มาสนับสนุนในงานวิจัยในครั้งนี้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญดังกล่าว จึงเป็นสิ่งที่ผู้วิจัยจะนำมาพัฒนาในงานครั้งนี้ ซึ่งการฝึกให้ผู้เรียนสามารถคิดอย่างสร้างสรรค์เป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยยกระดับความมั่นใจในตนเองและส่งผลให้ผู้เรียนมีคุณภาพในการเรียนรู้รายวิชาภูมิศาสตร์ประเทศไทยให้สูงขึ้น ดังที่ ธาระวัชร จริยะภูมิ (2556: 503) พบว่า การเรียนรู้ปัญหาและการแก้ไขเพื่อ

การพัฒนาต่อยอดได้อย่างต่อเนื่อง โดยการใช้ไอเดียและความคิดแปลกใหม่ในการดำรงชีวิตและการทำงาน ส่งผลให้ผลงานที่ร่วมมือกันทำนั้นประสบความสำเร็จและมีคุณค่ามากยิ่งขึ้น ประกอบกับ ัญญาพร ก่องจันทร์ (2553: 182) มีความเห็นว่าการจัดกิจกรรมที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนนั้น สามารถทำให้ผู้เรียนสนุกและเกิดความสุขในการเรียน ได้รับประสบการณ์จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเฝ้าสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของกันและกันขณะทำกิจกรรมกลุ่ม และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองได้ ดังนั้นทักษะความคิดสร้างสรรค์ในศตวรรษที่ 21 ถือเป็นสิ่งสำคัญและเป็นปัจจัยที่จำเป็นที่จะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนามากยิ่งขึ้น เพื่อการพัฒนาและความเจริญก้าวหน้าของประเทศ จึงเป็นคำตอบที่ว่าทำไมความคิดสร้างสรรค์จึงจำเป็นและสอดคล้องต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

จากที่กล่าวมาข้างต้น เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ในรายวิชาภูมิศาสตร์ประเทศไทยผู้เรียนสามารถรู้เท่าทันกับสิ่งที่อาจเกิดขึ้นบนพื้นผิวโลก ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องมีการจัดการเรียนรู้เพื่อให้สอดคล้องกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น จึงนำมาสู่การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenal based learning : PhBL) เนื่องจากปรากฏการณ์เป็นฐานสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น กับความสัมพันธ์ในลักษณะทางกายภาพ เศรษฐกิจและสังคมของมนุษย์ ดังที่ อรรถพรณ บุตรกตัญญู (2561) และ ชลาธิป สมาหิโต (2562) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจต่อการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ที่มีความพร้อมต่อการใช้ชีวิตในโลกอนาคตได้อย่างรู้เท่าทัน สามารถที่จะนำปรากฏการณ์เข้ามาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อทำให้เกิดการเรียนรู้ การเข้าใจ และฝึกทักษะทางภูมิศาสตร์สามารถวิเคราะห์เกี่ยวกับความสัมพันธ์ และปรากฏการณ์ต่าง ๆ ได้ เพื่อเป็นแนวทางในการเกิดกระบวนการของการเข้าใจในปรากฏการณ์นำมาสู่การฝึกพัฒนาให้นักเรียนได้คิด ได้ลงมือทำ หรือสรุปจากการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ในลักษณะของการสร้างสรรค์ผลงานออกมาในรูปแบบภาพ แผนผัง ตามที่กนก จันทรา (2557: 169-204) พบว่า การเรียนรู้ที่ดีนั้นเกิดจากการสร้างสรรค์พลังความรู้ในตนเองด้วยตนเอง หากผู้เรียนได้มีโอกาสสร้างความคิด และนำความคิดของตนเองมาสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยอาศัยสื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสม จะทำให้เห็นความคิดนั้นเป็นรูปธรรม และทำให้การเรียนรู้ที่มีความหมายและเป็นความรู้ที่คงทน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกทดลองกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) ซึ่งเป็นสถานศึกษาที่มีการจัดการเรียนรู้ในระดับชั้นประถมศึกษา ในลักษณะของการบูรณาการ เน้นการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ในรูปแบบกิจกรรมเสมือนจริงผสมกับการเรียนปนเล่น คำนึงถึงการพัฒนาตามศักยภาพของผู้เรียนบนพื้นฐานของศิลปะและความเป็นไทย เน้นการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้เชิงบวกสอดแทรก (Infusion) ความรู้ ทักษะ และเจตคติของ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ตลอดจนปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข (Happy Learning) ดังอัตลักษณ์ของโรงเรียนที่ได้กล่าวไว้ว่าเป็น “โรงเรียนแห่งความสุข และสร้างสรรค์” จึงมีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นกลุ่มทดลองวิจัยในครั้งนี้ โดยอิงวิธีการโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานที่ช่วยส่งเสริมกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในโลกแห่งความเป็นจริงและเข้าใจภูมิศาสตร์ได้อย่างง่าย นอกจากนี้การที่จะให้ผู้เรียนมีความเข้าใจระบบภูมิศาสตร์ได้นั้น จะต้องนำเครื่องมือทางภูมิศาสตร์โดยนำภูมิสารสนเทศศาสตร์ (Geoinformatics) มาใช้ประกอบการเรียนรู้ ทั้งนี้การนำภูมิสารสนเทศศาสตร์ที่เหมาะสมมาเป็นเครื่องมือในการศึกษาสามารถช่วยให้กระบวนการเรียนรู้ทางภูมิศาสตร์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เข้าใจปฏิสัมพันธ์ของสรรพสิ่งที่อยู่รอบตัว ความเป็นมาของธรรมชาติและ การอยู่ร่วมกันของมนุษย์กับธรรมชาติ ซึ่งเครื่องมือที่สำคัญ ได้แก่ แผนที่ รูปถ่ายทางอากาศ ภาพจากดาวเทียมและเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ประกอบด้วย การรับรู้จากระยะไกล (RS) ระบบนำทางด้วยดาวเทียม (GNSS) และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) โดยเครื่องมือดังกล่าวเป็นเครื่องมือเพื่อการฝึกฝนทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์เชิงพื้นที่ โดยอาศัยข้อมูลจากดาวเทียมหรือเทคโนโลยีอวกาศเป็นเครื่องมือช่วยสนับสนุน เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะติดตัวและนำไปใช้ในอนาคต

จะเห็นว่าภูมิสารสนเทศศาสตร์เป็นวิทยาการที่สำคัญในการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ ช่วยสร้างความรู้ความเข้าใจ การอธิบาย การให้เหตุผล สามารถนำมาใช้พัฒนาผู้เรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ ความเชื่อมโยงและเปรียบเทียบทางภูมิศาสตร์ โดยการนำภาพมาใช้เพื่อแสดงลักษณะภูมิประเทศและแสดงปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์ เพื่อฝึกผู้เรียนในการมองและการเรียนรู้เพื่อความเข้าใจในลักษณะภูมิประเทศผ่านภาพถ่ายจากดาวเทียม ดังที่ เฌอนรินทร วรณรัตน์นางกูร (2562: 91) พบว่า การจัดการเรียนรู้ในรายวิชาภูมิศาสตร์ ผู้สอนจำเป็นต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญ และทำให้ผู้เรียนเข้าใจพื้นที่ทางกายภาพที่สะท้อนความสัมพันธ์กับกิจกรรมและวิถีชีวิตของมนุษย์ได้ อีกทั้งยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Eric Sanchez (2009: 65) ยังได้ระบุไว้ว่า การนำเครื่องมือทางภูมิศาสตร์มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ภูมิศาสตร์อยู่บ่อยครั้งจนเกิดความชำนาญ สามารถก่อให้เกิดการพัฒนาทักษะที่สำคัญทางภูมิศาสตร์ ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ และสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลได้อย่างถูกต้องกลายเป็นความรู้ที่คงทน ดังนั้นสิ่งที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนจะทำให้ได้พัฒนาความฉลาดรู้และก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ที่สามารถช่วยเสริมสร้างความรู้และความเข้าใจในการเรียนภูมิศาสตร์ได้เป็นอย่างดี ซึ่งเมื่อเด็กได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ จะสามารถทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ และมีความสุข สนุกกับเนื้อหาในเรื่องที่เรียน จดจำเนื้อหาที่เรียนได้อย่างเข้าใจ กลายเป็นความรู้ที่คงทน และเป็นความรู้ที่ติดตัวไปได้ในอนาคต โดยสามารถนำความรู้ที่ได้นำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และในการเรียนรู้ระดับสูงต่อไปได้อีกด้วย

ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงได้สังเกตเห็นถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ มาใช้ในการเรียนรู้เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาความฉลาดรู้และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ ได้ อย่างเข้าใจ ฝึกการแสดงความคิดที่หลากหลายในลักษณะของความคิดสร้างสรรค์ อีกทั้งสามารถเข้าใจปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้อย่างรู้เท่าทัน จึงเป็นที่มาในการนำมาสู่ การวิจัยในครั้งนี้

2. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดจากทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ซึ่งเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ในกลุ่มปัญญานิยมโดยมีรากฐานมาจากผลงานของ Ausubel และ Piaget ประกอบด้วยประเด็นที่สำคัญ 2 ประการ คือ ประการแรก นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้ (Construct) จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม โดยใช้กระบวนการทางปัญญา (Cognitive Apparatus) ของตนเอง และประการที่สอง คือ การเรียนรู้ตามแนว Constructivism ซึ่งเป็นโครงสร้างทางปัญญาและเป็นผลที่เกิดจากความพยายามทางความคิด โดยผู้เรียนสามารถเสริมสร้างความรู้ผ่านกระบวนการทางจิตวิทยาด้วยตนเอง ผู้สอนไม่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาของผู้เรียนได้ แต่จะสามารถช่วยให้ผู้เรียนได้โดยการจัดสถานการณ์ให้พร้อมสำหรับการเรียนรู้ในเรื่องราวต่าง ๆ

การเรียนรู้ภูมิศาสตร์สามารถทำให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะทางภูมิศาสตร์ จากการสังเกต การแปลความข้อมูลทางภูมิศาสตร์ การใช้เทคนิคและเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ การใช้เทคโนโลยี การคิดเชิงพื้นที่ และการคิดแบบองค์รวม ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจในปรากฏการณ์เชิงพื้นที่มากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำทักษะทางภูมิศาสตร์มาใช้ในการอธิบายร่วมกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน โดยในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงขั้นตอนการสอนจากแนวคิดทฤษฎีปรากฏการณ์เป็นฐานของ อรรถพรธนะ บุตรกตัญญู (2561: 355-357) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ

1) **ขั้นตามล่า ทำสังเกตปรากฏการณ์** เป็นขั้นการกระตุ้นความสนใจด้วยการนำภาพ วิดีทัศน์ หรือสื่อต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับปรากฏการณ์ หรือสถานการณ์เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการสังเกต การแปลความของข้อมูลในการศึกษา และค้นคว้า เพื่อหาสาเหตุและความสัมพันธ์ของการเกิดปรากฏการณ์ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ในด้านความเข้าใจในระบบธรรมชาติและมนุษย์ จึงมีการนำระบบการรับรู้จากระยะไกลโดยใช้โปรแกรม Google Map และแอปพลิเคชัน 3D Earth & Moon ผู้เรียนได้ฝึก

ทักษะการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศศาสตร์ในการสืบค้นข้อมูลทางภูมิศาสตร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต และสามารถนำเสนอข้อมูลผ่านหน้าจอกอมพิวเตอร์ หรือสมาร์ทโฟนได้

2) ชั้นตามติด ขวนคิดตั้งคำถาม ผู้สอนกำหนดประเด็นคำถามตามแนวคิดสำคัญทางภูมิศาสตร์ (5 Themes) ประกอบด้วย ที่ตั้ง สถานที่ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม การเคลื่อนที่และภูมิภาค เพื่อชี้นำไปสู่การตั้งประเด็นคำถามในการเรียนรู้ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ในด้านการให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ จึงมีการนำข้อมูลการฝึกใช้ภาพจากดาวเทียมที่มีรายละเอียดสูงโดยใช้โปรแกรม Google Map และแอปพลิเคชัน 3D Earth & Moon การฝึกระบุที่ตั้งด้วยแอปพลิเคชัน Handy GPS นำมาใช้ในการศึกษาและค้นหาข้อมูลปรากฏการณ์เชิงพื้นที่ ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศศาสตร์ในการสืบค้นข้อมูลนำไปสู่การพัฒนาทักษะการคิดเชิงพื้นที่และการคิดแบบองค์รวม ผ่านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม อันนำไปสู่การตอบประเด็นคำถามสำคัญทางภูมิศาสตร์ได้อย่างเข้าใจและมีเหตุผลทางภูมิศาสตร์ ซึ่งในขั้นการตั้งประเด็นคำถามจากข้อสงสัย หรือการกำหนดปัญหาเป็นส่วนสำคัญในการช่วยผลักดันให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาศักยภาพความคิดสร้างสรรค์ในองค์ประกอบของการคิดคล่องแคล่วโดยมีปริมาณจำนวนของข้อคำถามจากสิ่งที่สงสัย ซึ่งอยู่ภายในเวลาที่กำหนด

3) ชั้นตามล่อง ท่องกระบวนการ ผู้เรียนร่วมกันพิจารณาการเรียนรู้ โดยการกำหนดประเด็นในการศึกษาปรากฏการณ์เชิงพื้นที่ตามหลักแนวคิดสำคัญทางภูมิศาสตร์ (5 Themes) ประกอบด้วย ที่ตั้ง สถานที่ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม การเคลื่อนที่และภูมิภาค เพื่อให้การสืบค้นและการตอบประเด็นคำถามเกิดประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ในด้านความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์ การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์และการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ จึงมีการนำข้อมูลการฝึกระบุที่ตั้งด้วยแอปพลิเคชัน Handy GPS เพื่อฝึกการบอค่าและอ่านค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ และฝึกการใช้ข้อมูลภาพจากดาวเทียมโดยใช้โปรแกรม Google Earth และแอปพลิเคชัน 3D Earth & Moon ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศศาสตร์ในการสืบค้นข้อมูล นำไปสู่การพัฒนาทักษะการคิดเชิงพื้นที่และการคิดแบบองค์รวมผ่านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม อันนำไปสู่การสืบค้นข้อมูลและการตอบประเด็นคำถามทางภูมิศาสตร์ได้อย่างเหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพ

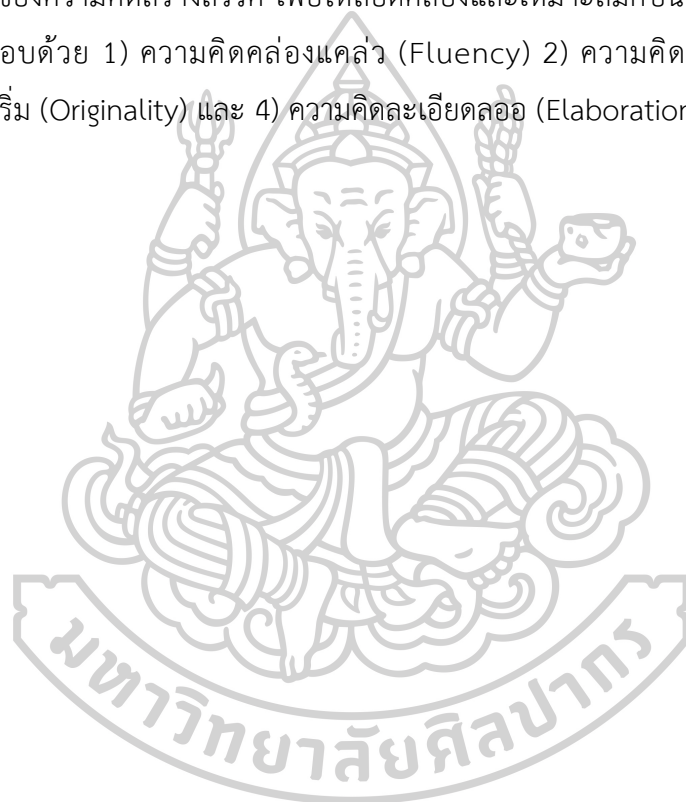
ทั้งนี้ในระหว่างการเรียนรู้และการฝึกใช้เครื่องมือในชั้นกระบวนการ ผู้สอนได้สอดแทรกและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ ในองค์ประกอบของความคิด ยินหยุ่นผ่านการแสดงความคิดที่หลากหลาย ความคิดริเริ่มผ่านการคิดที่แปลกใหม่ ไม่ซ้ำกับผู้อื่นและความคิดละเอียดลออ ผ่านการมองเห็นในรายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้การตอบประเด็นคำถามมีอิสระทางความคิดที่ความสมบูรณ์ หลากหลาย ประกอบการเหตุผลทางภูมิศาสตร์และการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ

4) **ขั้นตามสรุป สะท้อนคิดประเมินผล** เป็นขั้นตรวจสอบความเข้าใจผ่านกระบวนการคิดหรือกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและการสืบค้นเพื่อหาคำตอบผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ทั้ง 3 ด้าน ประกอบด้วย 1) ความเข้าใจในระบบของมนุษย์และธรรมชาติ 2) การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ และ 3) การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ และการพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ ในองค์ประกอบความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ นำมาสรุปโดยสามารถใช้ภูมิสารสนเทศศาสตร์ ผ่านการนำข้อมูลการรับรู้จากระยะไกลในการใช้ภาพจากดาวเทียม การใช้ระบบดาวเทียมเพื่อการนำทางและการใช้แผนที่ออนไลน์ เพื่อตรวจสอบความเข้าใจอย่างแท้จริงและสะท้อนคิดด้วยการนำเสนอข้อมูลจากการเขียน วาด สรุป หรือแสดงออกในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งที่หลากหลาย ตามความรู้ความเข้าใจจากข้อมูลที่ได้ศึกษา

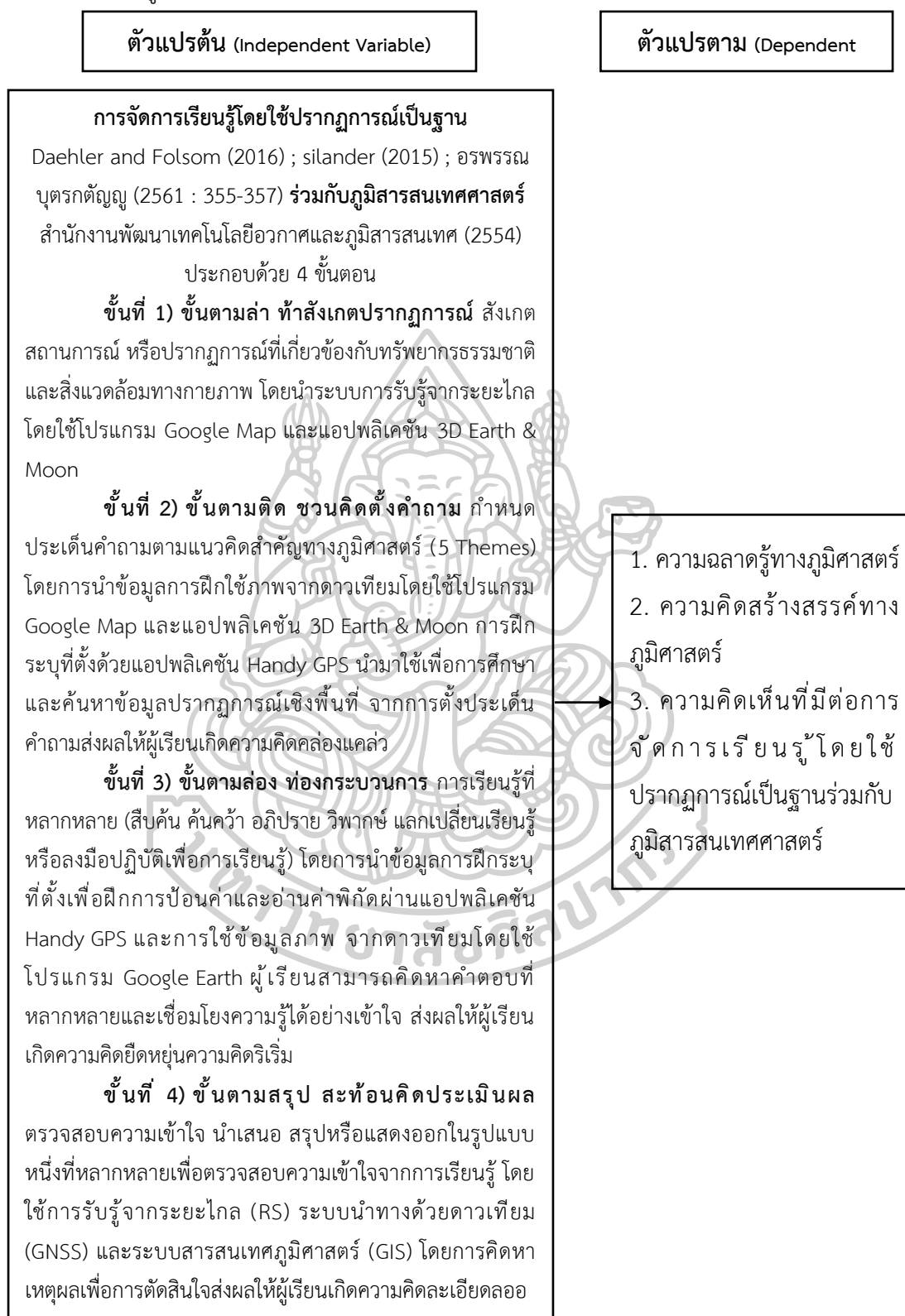
ทั้งนี้ เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ภูมิศาสตร์เกิดประสิทธิภาพ ผู้สอนมีการนำภูมิสารสนเทศศาสตร์มาเข้าร่วมในการจัดการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ เพื่อเกิดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ได้อย่างแท้จริง ประกอบด้วย 1) การรับรู้จากระยะไกล (RS) โดยใช้โปรแกรม Google Earth และแอปพลิเคชัน 3D Earth & Moon 2) ระบบนำทางด้วยดาวเทียม (GNSS) โดยใช้แอปพลิเคชัน Handy GPS และ 3) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) โดยใช้โปรแกรม Google Map ในการนำภูมิสารสนเทศศาสตร์มาใช้ประกอบการเรียนรู้ สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจทางภูมิศาสตร์ผ่านการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับมนุษย์อย่างมีเหตุผล เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจ อีกทั้งยังสามารถเรียนรู้กระบวนการทางภูมิศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศศาสตร์ ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างเป็นระบบในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ และนอกจากนี้ผู้เรียนสามารถเกิดทักษะทางภูมิศาสตร์ที่ได้จากการใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ รู้จักการสังเกต การใช้เทคโนโลยีทางภูมิศาสตร์ การคิดเชิงพื้นที่ และสามารถนำมาแปลผลเป็นข้อมูลทางภูมิศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้หากมีการนำภูมิสารสนเทศศาสตร์มาใช้ในการเรียนรู้กับผู้เรียนอยู่บ่อยครั้ง ผู้เรียนได้ฝึกฝนการใช้เป็นประจำจนเกิดความชำนาญจะสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ในการเรียนรู้และความเข้าใจที่ติดตัวกลายเป็นความรู้ที่คงทน และสามารถนำความรู้ที่ได้นำไปปรับใช้ในการเรียนรู้เชิงพื้นที่ได้

จากที่ผู้วิจัยได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีดังกล่าวแล้ว สามารถนำไปสู่การพัฒนาความสามารถทางภูมิศาสตร์ได้ โดยใช้องค์ประกอบแนวคิดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ของ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2553) ประกอบด้วย องค์ประกอบ 3 ด้าน คือ 1) ความเข้าใจในระบบของมนุษย์และธรรมชาติ 2) การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ และ 3) การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ ดังนั้น การที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์ได้นั้น ผู้วิจัยจึงได้นำวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานมาใช้ในการเรียนรู้ โดยในการเรียนรู้แต่ละขั้นของปรากฏการณ์สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาเกิดการพัฒนาความฉลาดรู้ ทั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้นำ

ภูมิสารสนเทศศาสตร์ ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีและภูมิศาสตร์สารสนเทศ (องค์กรมหาชน) (2558) มาใช้ประกอบในการเรียนรู้ของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเกิดความฉลาดรู้และเกิดการพัฒนาทักษะทางภูมิศาสตร์ตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์ที่กระทรวงได้กำหนด นำไปสู่การสรุปโดยใช้แนวคิดแบบสร้างสรรค์ในเรียนรู้ภูมิศาสตร์ ผู้สอนจะเป็นผู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ผ่านรูปแบบกิจกรรมในรูปแบบต่าง ๆ ด้วยการใช้สื่อ ใช้ภาพ ใช้แผนที่ เป็นต้น ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะในการใช้ความรู้ และความคิด เช่น ผู้เรียนสามารถนำภาพมาใช้ในกระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ได้ เป็นต้นจากการเรียนรู้ดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้นำแบบวัดของ Torrance (1962) มาใช้ในการจำแนกองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้สอดคล้องและเหมาะสมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วย 1) ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) 2) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) 3) ความคิดริเริ่ม (Originality) และ 4) ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) แสดงดังแผนภาพที่ 1 ดังนี้



จากการศึกษา ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

3. คำถามการวิจัย

3.1 ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่

3.2 ความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่

3.3 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ หลังเรียนอยู่ในระดับใด

4. วัตถุประสงค์การวิจัย

4.1 เพื่อเปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์

4.2 เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์

4.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์

5. สมมติฐานของการวิจัย

5.1 ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

5.2 ความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

5.3 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ อยู่ในระดับมาก

6. ขอบเขตการวิจัย

6.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ห้องแสงตะวัน และห้องจันทร์กระจ่าง โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 2 ห้องเรียน ทั้งหมด 72 คน

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ห้องจันทร์กระจ่าง โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน ทั้งหมด 37 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) ด้วยวิธีการจับสลากโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

6.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษาสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย

1) ตัวแปรต้น (independent variable) คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์

2) ตัวแปรตาม (dependent variables) คือ

2.1) ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์

2.2) ความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์

2.3) ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์

6.3 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ได้จากกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม รายวิชาสังคมศึกษาพื้นฐาน รหัสวิชา ส16101 สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ เรื่อง รู้ล่อง ท่องไทย โดยได้ออกแบบการจัดการเรียนรู้ภายใต้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 สาระภูมิศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) จำนวน 3 แผน ประกอบด้วย 3 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย หน่วยที่ 1 “ฉลาดรู้ รอบแผ่นดินสยาม” หน่วยที่ 2 “ฉลาดรู้ รับผิดชอบต่อภัยพิบัติ” และหน่วยที่ 3 “ฉลาดรู้ เพื่อความยั่งยืน แห่งชีวิต” รวม 12 คาบเรียน

6.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลาการทดลอง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 6 สัปดาห์ โดยจัดการเรียนรู้สัปดาห์ละ 2 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที รวมเวลา การทดลองทั้งสิ้น จำนวน 12 คาบเรียน

7. นิยามศัพท์เฉพาะ

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มีคำที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ดังนี้

7.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน หมายถึง กระบวนการเรียนการสอนที่นำปรากฏการณ์ หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่เกิดขึ้นในประเทศไทย โดยนำแนวคิดของ Daehler & Folsom, 2016; Silander, 2015 (อ้างถึงใน อรพรรณ บุตรกัตัญญ, 2561: 355-357) มาออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนโดยใช้

เทคนิควิธีการและเครื่องมือต่าง ๆ ในการเรียนรู้เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจและพัฒนาทักษะ ในการใช้เทคโนโลยี ผู้เรียนเกิดการประยุกต์ใช้ความรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงด้วยการหาคำตอบสามารถเชื่อมโยงกับชีวิตจริงได้อย่างมีเหตุผลผล ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้และทักษะการเรียนรู้ใหม่ ๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวัน โดยผู้วิจัยได้กำหนดชื่อเรื่องว่า “รู้ล่อง ท่องไทย” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาและสืบค้นในประเด็นหรือหัวข้อที่เกี่ยวข้องจากสถานการณ์ หรือปรากฏการณ์ โดยมี 4 ขั้นตอน ได้แก่

1) **ขั้นตามล่า ทำสังเกตปรากฏการณ์** เป็นขั้นที่ผู้สอนกระตุ้นผู้เรียนด้วยการนำภาพ วิดีทัศน์และสื่อต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับสถานการณ์ หรือปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์และมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาที่เรียน โดยให้ผู้เรียนร่วมกันสังเกตเพื่อกระตุ้นความสนใจต่อการเรียนรู้หรือเกิดความสงสัย จึงเป็นจุดเริ่มต้นของการศึกษาและค้นคว้าหาสาเหตุของการเกิดปรากฏการณ์ต่าง ๆ ผู้สอนเป็นผู้คอยอำนวยความสะดวกและดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมและสอดคล้องตามวัยของผู้เรียน

2) **ขั้นตามติด ขวนคิดตั้งคำถาม** ในขั้นนี้ผู้สอนกระตุ้นผู้เรียนให้ร่วมกันตั้งคำถามทางภูมิศาสตร์จากข้อสงสัยที่เกิดขึ้น หลังจากชมภาพ วิดีทัศน์และสื่อต่าง ๆ ทางภูมิศาสตร์ ผู้สอนจะทำหน้าที่ในการชี้นำไปสู่การตั้งคำถามโดยใช้คำถามทางภูมิศาสตร์ ประกอบด้วยคำถามที่มี Where (ที่ไหน) Why (ทำไม) What (อะไร) ตัวอย่างเช่น ปรากฏการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้นที่ไหน มีลักษณะอย่างไร ทำไมถึงเกิดขึ้น เป็นต้น มากระตุ้นผู้เรียนเพื่อนำมาสู่การทำความเข้าใจและนำมาใช้ในการศึกษาปรากฏการณ์ ผู้เรียนสามารถค้นหาคำตอบหรือแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับปรากฏการณ์เชิงพื้นที่ที่ได้ศึกษา ทั้งนี้ในขั้นการตั้งคำถามจากข้อสงสัยหรือการกำหนดปัญหาเป็นส่วนสำคัญในการช่วยผลักดันกระบวนการเรียนรู้ที่จะเกิดขึ้นในขั้นต่อไป

3) **ขั้นตามล่อง ท่องกระบวนการ** จากการตั้งคำถามในประเด็นที่ผู้เรียนสงสัย ผู้เรียนร่วมกันพิจารณาการเรียนรู้เพื่อค้นหาคำตอบ โดยผู้สอนเป็นผู้กำหนดประเด็นในการศึกษาปรากฏการณ์เชิงพื้นที่ตามหลักภูมิศาสตร์ 5 Theme เพื่อให้การสืบค้นและการหาคำตอบของผู้เรียนเกิดประสิทธิภาพและนำไปสู่การพัฒนาทักษะทางภูมิศาสตร์ที่เหมาะสมในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อันเป็นกระบวนการสำคัญในการศึกษาปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นตามหลักภูมิศาสตร์ ผู้เรียนร่วมกันสืบค้น ค้นคว้า อภิปราย วิพากษ์ แลกเปลี่ยนเรียนรู้หรือลงมือปฏิบัติ เพื่อการเรียนรู้และค้นหาคำตอบที่แท้จริงจากข้อสงสัยเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่ศึกษา

4) **ขั้นตามสรุป สะท้อนคิดประเมินผล** ในขั้นนี้เป็นขั้นในการตรวจสอบความเข้าใจอย่างแท้จริงจากกระบวนการคิดหรือกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและค้นหาคำตอบด้วยการใช้ความสามารถทางภูมิศาสตร์ทั้ง 3 ด้าน ประกอบด้วย 1) ความเข้าใจในระบบของมนุษย์และธรรมชาติ 2) การใช้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ และ 3) การตัดสินใจ

อย่างเป็นระบบ นำมาสรุปเพื่อตรวจสอบความเข้าใจอย่างแท้จริงและสะท้อนคิดด้วยการนำเสนอข้อมูลจากการเขียน วาด สรุป หรือแสดงออกในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งที่หลากหลายตามความรู้ความเข้าใจจากข้อมูลที่ได้ศึกษา

7.2 ภูมิสารสนเทศศาสตร์ หมายถึง การนำเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในการจัดการพื้นที่ประกอบด้วย การรับรู้จากระยะไกล (RS) ระบบนำทางด้วยดาวเทียม (GNSS) และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) โดยในการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้ ผู้วิจัยจะใช้ภาพจากดาวเทียมโดยใช้โปรแกรม Google Earth และแอปพลิเคชัน 3D Earth & Moon ใช้ระบบนำทางดาวเทียมจากการฝึกการเก็บค่าพิกัดจากแอปพลิเคชัน Handy GPS และการใช้ภาพจากแผนที่ออนไลน์จากโปรแกรม Google Map เพื่อนำมาใช้ในการฝึกพัฒนาทักษะทางภูมิศาสตร์ ส่งเสริมให้เกิดความฉลาดรู้และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์

7.3 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ หมายถึง การเรียนการสอนในรายวิชาภูมิศาสตร์ประเทศไทย ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) **ขั้นตามล่า ทำสังเกตปรากฏการณ์** เป็นขั้นการกระตุ้นความสนใจด้วยการนำภาพ วิดีทัศน์ หรือสื่อต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับปรากฏการณ์ หรือสถานการณ์เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการสังเกต การแปลความของข้อมูลในการศึกษาและค้นคว้า เพื่อหาสาเหตุและความสัมพันธ์ของการเกิดปรากฏการณ์ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ในด้านความเข้าใจในระบบธรรมชาติและมนุษย์ จึงมีการนำระบบการรับรู้จากระยะไกลโดยใช้โปรแกรม Google Map และแอปพลิเคชัน 3D Earth & Moon ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศศาสตร์ในการสืบค้นข้อมูลทางภูมิศาสตร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตและสามารถนำเสนอข้อมูลผ่านหน้าจอกอมพิวเตอร์ หรือสมาร์ตโฟนได้

2) **ขั้นตามติด ชวนคิดตั้งคำถาม** ผู้สอนกำหนดประเด็นคำถามตามแนวคิดสำคัญทางภูมิศาสตร์ (5 Themes) ประกอบด้วย ที่ตั้ง สถานที่ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม การเคลื่อนที่และภูมิภาค เพื่อชี้นำไปสู่การตั้งประเด็นคำถามในการเรียนรู้ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ในด้านการให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ จึงมีการนำข้อมูลการฝึกใช้ภาพจากดาวเทียมที่มีรายละเอียดสูงโดยใช้โปรแกรม Google Map และแอปพลิเคชัน 3D Earth & Moon การฝึกระบุที่ตั้งด้วยแอปพลิเคชัน Handy GPS นำมาใช้ในการศึกษาและค้นหาข้อมูลปรากฏการณ์เชิงพื้นที่ ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศศาสตร์ในการสืบค้นข้อมูล นำไปสู่การพัฒนาทักษะการคิดเชิงพื้นที่และการคิดแบบองค์รวมผ่านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม อันนำไปสู่การตอบประเด็นคำถามสำคัญทางภูมิศาสตร์ได้อย่างเข้าใจและมีเหตุผลทางภูมิศาสตร์ ซึ่งในขั้นการตั้งประเด็นคำถามจากข้อสงสัย

หรือการกำหนดปัญหาเป็นส่วนสำคัญในการช่วยผลักดันให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ในองค์ประกอบของการคิดคล่องแคล่วโดยมีปริมาณจำนวนของข้อคำถามจากสิ่งที่สงสัยซึ่งอยู่ภายในเวลาที่กำหนด

3) ชั้นตามล่อง ท่องกระบวนการ ผู้เรียนร่วมกันพิจารณาการเรียนรู้ โดยการกำหนดประเด็นในการศึกษาปรากฏการณ์เชิงพื้นที่ตามหลักแนวคิดสำคัญทางภูมิศาสตร์ (5 Themes) ประกอบด้วย ที่ตั้ง สถานที่ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม การเคลื่อนที่และภูมิภาค เพื่อให้การสืบค้นและการตอบประเด็นคำถามเกิดประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ในด้านความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์ การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ และการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ จึงมีการนำข้อมูลการฝึกหัดที่ตั้งด้วยแอปพลิเคชัน Handy GPS เพื่อฝึกการป้อนค่าและอ่านค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ และฝึกการใช้ข้อมูลภาพจากดาวเทียมโดยใช้โปรแกรม Google Earth และแอปพลิเคชัน 3D Earth & Moon ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศศาสตร์ในการสืบค้นข้อมูลนำไปสู่การพัฒนาทักษะการคิดเชิงพื้นที่และการคิดแบบองค์รวมผ่านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม อันนำไปสู่การสืบค้นข้อมูลและการตอบประเด็นคำถามทางภูมิศาสตร์ได้อย่างเหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพ

ทั้งนี้ในระหว่างการเรียนรู้และการฝึกใช้เครื่องมือในชั้นกระบวนการ ผู้สอนได้สอดแทรกและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ ในองค์ประกอบของความคิดยืนหยุ่นผ่านการแสดงความคิดที่หลากหลาย ความคิดริเริ่มผ่านการคิดที่แปลกใหม่ ไม่ซ้ำกับผู้อื่น และความคิดละเอียดลออ ผ่านการมองเห็นในรายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้การตอบประเด็นคำถามมีอิสระทางความคิดที่ความสมบูรณ์ หลากหลาย ประกอบการเหตุผลทางภูมิศาสตร์และการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ

4) ชั้นตามสรุป สะท้อนคิดประเมินผล เป็นขั้นตรวจสอบความเข้าใจผ่านกระบวนการคิด หรือกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและการสืบค้นเพื่อหาคำตอบผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดแทรกและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ทั้ง 3 ด้าน ประกอบด้วย 1) ความเข้าใจในระบบของมนุษย์และธรรมชาติ 2) การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ และ 3) การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ และการพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ ในองค์ประกอบความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ นำมาสรุปโดยสามารถใช้ภูมิสารสนเทศศาสตร์ ผ่านการนำข้อมูลการรับรู้จากระยะไกลในการใช้ภาพจากดาวเทียม การใช้ระบบดาวเทียมเพื่อนำทางและการใช้แผนที่ออนไลน์ เพื่อตรวจสอบความเข้าใจอย่างแท้จริงและสะท้อนคิดด้วยการนำเสนอข้อมูลจากการเขียน วาด สรุป หรือแสดงออกในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งที่หลากหลาย ตามความรู้ความเข้าใจจากข้อมูลที่ได้ศึกษา

7.4 “รู้ลอง ท่องไทย” หมายถึง เนื้อหาในรายวิชาภูมิศาสตร์ประเทศไทย ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องทั้งสิ้น 3 หน่วยการเรียนรู้ คือ 1) หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 “ฉลาดรู้ รอบแผ่นดินสยาม” 2) หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 “ฉลาดรู้ รับมือกับภัยพิบัติ” 3) หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง “ฉลาดรู้ เพื่อความยั่งยืนแห่งชีวิต” ซึ่งมีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทางกายภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางกายภาพกับภัยพิบัติประเทศไทย การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของประเทศไทยในอดีตกับปัจจุบัน และผลที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลง อีกทั้งตัวอย่างที่สะท้อนให้เห็นผลจากการรักษา และทำลายทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม รวมถึงแนวทางในการจัดการที่ยั่งยืน

7.5 ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจและการให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ เพื่อการตัดสินใจเชิงภูมิศาสตร์ได้อย่างเป็นระบบในการแก้ปัญหาและวางแผนในอนาคตด้วยการนำภูมิสารสนเทศศาสตร์มาใช้ในการส่งเสริมและพัฒนาทักษะทางภูมิศาสตร์ โดยทำการวัดและประเมินผลด้วยแบบวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสร้างขึ้นภายใต้ขอบเขต ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลางและความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ 2560

7.6 ความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการคิดเชื่อมโยงความสัมพันธ์ต่าง ๆ ของปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างหลากหลาย เพื่ออธิบายปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบกายภาพกับกายภาพและระบบกายภาพกับระบบมนุษย์ได้อย่างเข้าใจ ด้วยการนำภูมิสารสนเทศศาสตร์มาใช้ประกอบการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะทางภูมิศาสตร์ ตามองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ของ Torrance ทั้ง 4 ด้าน ประกอบด้วย

1) **ด้านความคิดคล่องแคล่ว (Fluency)** หมายถึง ความสามารถในการคิดตั้งคำถามทางภูมิศาสตร์จากภาพ หรือสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างชัดเจน มีปริมาณของคำตอบที่ตรงประเด็นมากที่สุดซึ่งอยู่ในเกณฑ์และภายในเวลาที่ผู้สอนกำหนด

2) **ด้านความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)** หมายถึง ความสามารถในการคิดเพื่อหาสาเหตุของการเกิดสถานการณ์ทางภูมิศาสตร์ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม โดยสามารถระบุสาเหตุที่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยการเกิดและสามารถอธิบายเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างมีเหตุผล

3) **ด้านความคิดริเริ่ม (Originality)** หมายถึง ความสามารถในการคิดหาวิธีในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ทางภูมิศาสตร์ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม โดยมีรูปแบบการคิดที่แปลกใหม่ แตกต่างจากเดิม หรือนำความคิดเดิมมาพัฒนา ดัดแปลง เพื่ออธิบายการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดขึ้นได้อย่างเหมาะสม

4) ด้านความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความสามารถในการคิดหาผลที่ได้รับจากการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างสร้างสรรค์ โดยสามารถอธิบายเหตุผลประกอบซึ่งอาจแตกต่างจากผู้อื่น พร้อมทั้งสามารถวาดภาพประกอบการอธิบายได้อย่างเข้าใจและเหมาะสมโดยทำการวัดและประเมินผลความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ โดยใช้แบบวัดเชิงสถานการณ์แบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสร้างภายใต้ขอบเขตตัวชี้วัดสาระการเรียนรู้แกนกลางและองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์

7.7 ความคิดเห็นของนักเรียน หมายถึง การแสดงออกถึงความรู้สึกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 1 ฉบับ ประกอบด้วย ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ 1) ด้านกระบวนการ 2) ด้านบรรยากาศ และ 3) ด้านประโยชน์ที่ได้จากการเรียนรู้ โดยเป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ

7.8 นักเรียน หมายถึง ผู้เรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา)

8. ประโยชน์ที่ได้รับ

8.1 ผู้สอนสามารถนำแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ไปใช้ในการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะและความสามารถที่จำเป็นต่อการเรียนวิชาสังคมศึกษา ฯ เช่น การใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และอยากแสวงหาคำตอบ การส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถค้นหาคำตอบได้ด้วยตนเอง การอธิบายความรู้และตัดสินใจเลือกคำตอบที่เหมาะสมที่สุด

8.2 ผู้เรียนได้รับการพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการพัฒนาความฉลาดรู้และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ ตลอดจนส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม กล้าแสดงความคิดเห็นและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น

8.3 ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะทางภูมิศาสตร์จากการใช้ภูมิสารสนเทศศาสตร์ และการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้ปรับตัวและเตรียมความพร้อมสู่การก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในวิถีใหม่

8.4 โรงเรียนได้นวัตกรรมการเรียนรู้ โดยมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการพัฒนาความฉลาดรู้และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาการเรียนรู้ในรายวิชาสังคมศึกษาฯ และสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น อีกทั้งยังพัฒนาอัตลักษณ์ของโรงเรียนและเป็นต้นแบบในการสร้างนวัตกรรมที่สร้างสรรค์ให้กับสถานศึกษา

บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้กล่าวถึงวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความฉลาดรู้และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ เรื่อง รู้ล่อง ท่องไทย ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องใน 9 ประเด็นต่าง ๆ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา)

- 1.1 โครงสร้างหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
- 1.2 โครงสร้างการจัดหน่วยการเรียนรู้รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2. แนวคิดเกี่ยวกับวิชาภูมิศาสตร์

- 2.1 โครงความคิดทางภูมิศาสตร์ (5 Theme in Geography)
- 2.2 ความหมายของภูมิศาสตร์
- 2.3 ความสำคัญของภูมิศาสตร์
- 2.4 ขอบข่ายของสาระภูมิศาสตร์
- 2.5 การจัดการเรียนการสอน สาระภูมิศาสตร์
- 2.6 กิจกรรมการเรียนการสอน สาระภูมิศาสตร์
- 2.7 การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน สาระภูมิศาสตร์

3. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

- 3.1 ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน
- 3.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน
- 3.3 ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน
- 3.4 ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน
- 3.5 บทบาทของผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

4. ภูมิสารสนเทศศาสตร์

- 4.1 ความหมายของภูมิสารสนเทศศาสตร์
- 4.2 องค์ประกอบภูมิสารสนเทศศาสตร์
- 4.3 การใช้ภูมิสารสนเทศศาสตร์เพื่อพัฒนาการเรียนรู้อบรมร่วมกับความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์

5. ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์

- 5.1 ความสำคัญของความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์
- 5.2 ความหมายของความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์
- 5.3 แนวคิดเรื่องความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์
- 5.4 ทักษะทางภูมิศาสตร์
- 5.5 แนวทางการวัดและประเมินผลความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์
- 5.6 ความสัมพันธ์ปรากฏการณ์เป็นฐานกับความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์

6. ความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์

- 6.1 ความหมายของความคิดสร้างสรรค์
- 6.2 ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์
- 6.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์
- 6.4 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์
- 6.5 กระบวนการของความคิดสร้างสรรค์
- 6.6 พัฒนาการของความคิดสร้างสรรค์
- 6.7 บทบาทผู้สอนในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์
- 6.8 การประเมินความคิดสร้างสรรค์
- 6.9 การวัดความคิดสร้างสรรค์
- 6.10 ประโยชน์ของการคิดสร้างสรรค์
- 6.11 ความสัมพันธ์แนวทางการใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์

เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 7.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน
- 7.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือทางภูมิศาสตร์และภูมิสารสนเทศศาสตร์
- 7.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์
- 7.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

1. หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา)

ความนำ

ด้วยทางสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ (กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม) ตามคำสั่ง สพฐ.1239/2560 ลงวันที่ 7 สิงหาคม 2560 เรื่องให้ใช้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้มีคำสั่งที่ 30 / 2561 ลงวันที่ 5 มกราคม 2561 เรื่อง ให้เปลี่ยนแปลงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เพื่อให้สถานศึกษานำมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดไปใช้ในการปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความยืดหยุ่น เหมาะสมกับบริบท และจุดเน้นของสถานศึกษาและศักยภาพของผู้เรียน ให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (2560 - 2564) และจุดเน้นของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนสู่ศตวรรษที่ 21

จากความสำคัญดังกล่าวโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) จึงได้ดำเนินการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา โดยใช้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นแนวทางในการบริหารจัดการหลักสูตรตามคำสั่งดังกล่าวในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 4 ประจำปีการศึกษา 2561

วิสัยทัศน์โรงเรียน

โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) เป็นสถานศึกษาแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูและบริการวิชาการที่เป็นแบบอย่างมุ่งจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้ได้มาตรฐานบนพื้นฐานของศิลปะและความเป็นไทยเพื่อความเป็นพลเมืองและพลโลกที่ดี

พันธกิจโรงเรียน

- 1) จัดการเรียนรู้ระดับปฐมวัยและประถมศึกษาเพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนบนพื้นฐานของศาสตร์และศิลป์ ความเป็นไทย สู่ความเป็นพลเมือง และพลโลกที่มีคุณภาพ
- 2) จัดการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูสำหรับนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
- 3) วิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้

- 4) บริการวิชาการและให้ความร่วมมือทางวิชาการแก่ชุมชน
- 5) ทำนุบำรุง เผยแพร่ศิลปวัฒนธรรมและความเป็นไทย
- 6) พัฒนาบุคลากรให้มีความเชี่ยวชาญด้านวิชาการและวิชาชีพ
- 7) เป็นสวัสดิการการศึกษาของบุตรข้าราชการ พนักงานและลูกจ้างประจำของมหาวิทยาลัย

ปรัชญา คือ ปัญญาดี รู้วิถีวัฒนธรรมไทย ก้าวไกลสู่สากล

อัตลักษณ์ คือ สร้างสรรค์ ทันสมัย ไทยแท้

เอกลักษณ์ คือ โรงเรียนแห่งความสุขและสร้างสรรค์

จุดหมาย

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) ได้กำหนดจุดหมายที่ให้เกิดกับผู้เรียนสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เมื่อจบการศึกษาระดับประถมศึกษา ดังนี้

- 1) มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
- 2) มีความรู้ ความสามารถในการคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต
- 3) มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัยและรักการออกกำลังกาย
- 4) มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

5) มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคมและอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 5 ประการ ดังนี้

1) ความสามารถในการสื่อสารเป็นความสามารถในการรับและส่งสารมีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึกและทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคมรวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2) ความสามารถในการคิดเป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดเป็นระบบเพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3) ความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศเข้าใจ

ความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาและมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตเป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสมการปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

- 1) รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
- 2) ซื่อสัตย์สุจริต
- 3) มีวินัย
- 4) ใฝ่เรียนรู้
- 5) อยู่อย่างพอเพียง
- 6) มุ่งมั่นในการทำงาน
- 7) รักความเป็นไทย
- 8) มีจิตสาธารณะ
- 9) มีความสร้างสรรค์

1.1 โครงสร้างหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน 2551 ได้กำหนดโครงสร้างหลักสูตรกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ดังนี้

รายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติม

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ระดับชั้นประถมศึกษา
โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา)

รายวิชาพื้นฐาน

ส11101	สังคมศึกษา 1	จำนวน 80 ชั่วโมง
ส12101	สังคมศึกษา 2	จำนวน 80 ชั่วโมง
ส13101	สังคมศึกษา 3	จำนวน 80 ชั่วโมง
ส14101	สังคมศึกษา 4	จำนวน 80 ชั่วโมง
ส15101	สังคมศึกษา 5	จำนวน 80 ชั่วโมง
ส16101	สังคมศึกษา 6	จำนวน 80 ชั่วโมง
ส11102	ประวัติศาสตร์ 1	จำนวน 40 ชั่วโมง
ส12102	ประวัติศาสตร์ 2	จำนวน 40 ชั่วโมง
ส13102	ประวัติศาสตร์ 3	จำนวน 40 ชั่วโมง
ส14102	ประวัติศาสตร์ 4	จำนวน 40 ชั่วโมง
ส15102	ประวัติศาสตร์ 5	จำนวน 40 ชั่วโมง
ส16102	ประวัติศาสตร์ 6	จำนวน 40 ชั่วโมง

รายวิชาเพิ่มเติม

ส11201	หน้าที่พลเมือง 1	จำนวน 40 ชั่วโมง
ส12201	หน้าที่พลเมือง 2	จำนวน 40 ชั่วโมง
ส13201	หน้าที่พลเมือง 3	จำนวน 40 ชั่วโมง
ส14201	หน้าที่พลเมือง 4	จำนวน 40 ชั่วโมง
ส15201	หน้าที่พลเมือง 5	จำนวน 40 ชั่วโมง
ส16201	หน้าที่พลเมือง 6	จำนวน 40 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ได้กำหนดสาระต่างๆ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ไว้ ดังนี้ สาระที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม และจริยธรรม สาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์ สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์และสาระที่ 5 ภูมิศาสตร์

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาสาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2560 ในมาตรฐาน ส 5.1 เข้าใจลักษณะทางกายภาพของโลกและความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งซึ่งมีผลต่อกัน ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหา วิเคราะห์ และสรุปข้อมูลตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์ ตลอดจนใช้ภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพและมาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วิถีการดำเนินชีวิตมีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งมีตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ ดังตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ มาตรฐานที่ 5.1 และมาตรฐานที่ 5.2

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ มาตรฐานที่ 5.1	
ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
ส 5.1, ป.6/1 สืบค้นและอธิบายข้อมูลลักษณะทางกายภาพของประเทศไทย ด้วยแผนที่ รูปถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายจากดาวเทียม	<p>1. เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ที่ใช้ศึกษา ลักษณะทางกายภาพ</p> <ul style="list-style-type: none"> - แผนที่ - รูปถ่ายทางอากาศ - ภาพจากดาวเทียม - อื่น ๆ <p>2. ลักษณะทางกายภาพของประเทศไทย</p> <ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะทั่วไปของประเทศไทย - ลักษณะภูมิประเทศของประเทศไทย - ลักษณะภูมิอากาศของประเทศไทย <p>3. ลักษณะทางกายภาพกับภัยพิบัติในประเทศไทย</p> <ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะทางกายภาพกับความสัมพันธ์การเกิดภัยพิบัติ (ภัยพิบัติทางธรณี ภาคอุทกภาค บรรยากาศภาพและชีวภาค) - การเตรียมความพร้อมรับมือภัยพิบัติ

ตารางที่ 1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ มาตรฐานที่ 5.1 และมาตรฐานที่ 5.2 (ต่อ)

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ มาตรฐานที่ 5.1	
ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
<p>ส 5.2, ป.6/1 วิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับลักษณะกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในประเทศไทย</p> <p>ส 5.2, ป.6/2 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของประเทศไทยในอดีตกับปัจจุบัน และผลที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงนั้น</p>	<p>4. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับทรัพยากรธรรมชาติและเศรษฐกิจ</p> <p>5. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับสังคม และวัฒนธรรม</p>
<p>ส 5.2, ป.6/3 นำเสนอตัวอย่างที่สะท้อนให้เห็นผลจากการรักษาและทำลายทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม และเสนอแนวทางในการจัดการที่ยั่งยืนในประเทศไทย</p>	<p>6.การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกับการดำเนินชีวิต - แนวทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยอย่างยั่งยืน



คำอธิบายรายวิชา

ส16101 สังคมศึกษาฯ 6
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

เวลา 80 ชั่วโมง

ศึกษา วิเคราะห์ความสำคัญของพระพุทธศาสนาในฐานะเป็นศาสนาประจำชาติ พุทธประวัติ ตั้งแต่ปลงอายุสังขารจนถึงสังเวชนียสถาน การประพาดิตนตามแบบอย่างการดำเนินชีวิตและข้อคิด จากประวัติสาวก ชาดก/เรื่องเล่าและศาสนิกชนตัวอย่าง วิเคราะห์ความสำคัญและเคารพ พระรัตนตรัย ปฏิบัติตามไตรสิกขาและหลักธรรมโอวาท 3 ในพระพุทธศาสนา การทำความดีของ บุคคลในประเทศตามหลักศาสนา แนวปฏิบัติในการดำเนินชีวิต การสวดมนต์แผ่เมตตาและบริหารจัดการ เจริญปัญญา การมีสติที่เป็นพื้นฐานของสมาธิในพระพุทธศาสนา การปฏิบัติตนตามหลักธรรมของ ศาสนาที่ตนนับถือเพื่อแก้ปัญหาอบายมุขและสิ่งเสพติด หลักธรรมสำคัญของศาสนาอื่น ๆ ลักษณะ สำคัญของศาสนพิธีพิธีกรรมของศาสนาอื่น ๆ การปฏิบัติตนได้อย่างเหมาะสมเมื่อต้องเข้าร่วมพิธี ความรู้เกี่ยวกับสถานที่ต่าง ๆ ในศาสนสถาน มรรยาทของความเป็นศาสนิกชนที่ดีประโยชน์ของการ เข้าร่วมในศาสนพิธี พิธีกรรม การกิจกรรมในวันสำคัญทางศาสนา การแสดงตนเป็นพุทธมามกะ หรือ แสดงตนเป็นศาสนิกชนของศาสนาที่ตนนับถือ การปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ของครอบครัวและชุมชน การเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมตามกาลเวลาและธำรงรักษาวัฒนธรรมอันดีงาม การแสดงออกถึงมารยาทไทยได้เหมาะสมถูกกาลเทศะ คุณค่าทางวัฒนธรรมที่แตกต่างกันระหว่าง กลุ่มคนในสังคมไทย เปรียบเทียบบทบาทหน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและรัฐบาล การมีส่วนร่วม ในกิจกรรมต่าง ๆ ที่ส่งเสริมประชาธิปไตยในท้องถิ่นและประเทศ บทบาท ความสำคัญในการใช้ สิทธิออกเสียงเลือกตั้งตามระบอบประชาธิปไตย บทบาทของผู้ผลิตที่มีความรับผิดชอบ บทบาทของ ผู้บริโภคที่รู้เท่าทัน วิธีและประโยชน์ของการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ผลิต ผู้บริโภค ธนาคาร และรัฐบาล การรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจภายในท้องถิ่น ข้อมูลลักษณะทางกายภาพ ของประเทศไทย ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางกายภาพกับภัยพิบัติในประเทศไทย การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของประเทศไทยในอดีตกับปัจจุบันและผลที่เกิดขึ้นจาก การเปลี่ยนแปลง ตัวอย่างที่สะท้อนให้เห็นผลจากการรักษาและทำลายทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม และ แนวทางในการจัดการที่ยั่งยืนในประเทศไทย

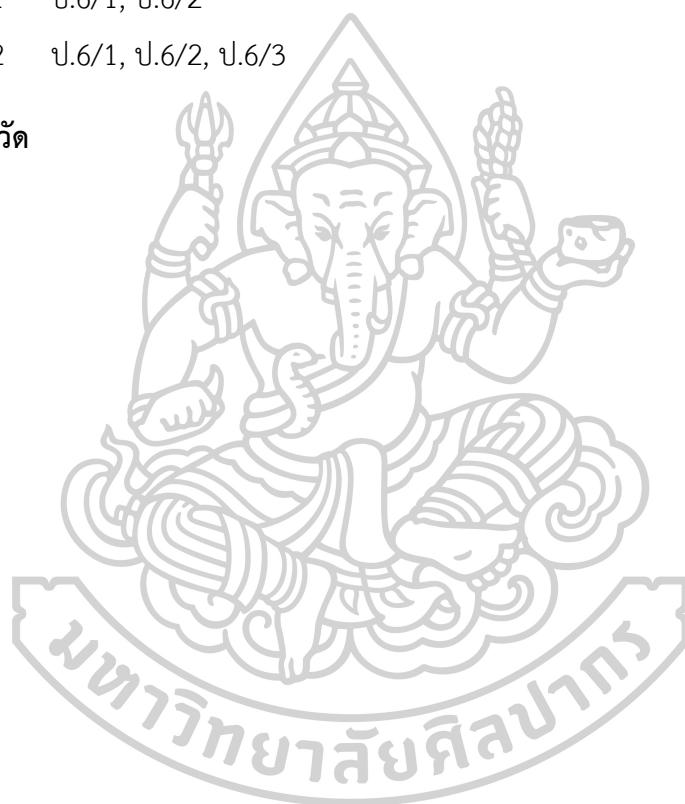
โดยใช้กระบวนการคิด กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการทางสังคม กระบวนการกลุ่ม กระบวนการแก้ปัญหา และกระบวนการเรียนรู้ทางภูมิศาสตร์

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ สามารถนำไปปฏิบัติในการดำเนินชีวิต มีคุณธรรมจริยธรรม มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านรักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ มีหลักธรรมในการดำเนินชีวิต รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ และสามารถดำเนินชีวิตในสังคมได้อย่างสันติสุข

ตัวชี้วัด

- ส 1.1 ป.6/1, ป.6/2, ป.6/3, ป.6/4, ป.6/5, ป.6/6, ป.6/7, ป.6/7, ป.6/8, ป.6/9
- ส 1.2 ป.6/1, ป.6/2, ป.6/3, ป.6/4
- ส 2.1 ป.6/1, ป.6/2, ป.6/3, ป.6/4, ป.6/5
- ส 2.2 ป.6/1, ป.6/2, ป.6/3
- ส 3.1 ป.6/1, ป.6/2, ป.6/3
- ส 3.2 ป.6/1, ป.6/2
- ส 5.1 ป.6/1, ป.6/2
- ส 5.2 ป.6/1, ป.6/2, ป.6/3

รวม 31 ตัวชี้วัด



1.2 โครงสร้างการจัดหน่วยการเรียนรู้รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิชา ส16101 สังคมศึกษา 6 แบ่งโครงสร้างรายวิชา ดังตารางที่ 2
ดังนี้

ตารางที่ 2 โครงสร้างรายวิชา ส16101 สังคมศึกษา 6

เรื่องที่	หน่วย การเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน (ร้อยละ)
3	1	ส 3.1 ป.6/1 ป.6/2 ป.6/3	ผู้ผลิตที่มีคุณภาพย่อมต้องมีความรับผิดชอบต่อและใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อทางผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ ส่วนผู้บริโภคที่ต้อกรู้เท่าทัน รับผิดชอบต่อตนเองและใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน	15	20
	2	ส 3.2 ป.6/1 ป.6/2	หน่วยเศรษฐกิจมีความสัมพันธ์กันทั้งในระดับหน่วยครัวเรือน หน่วยธุรกิจ หน่วยรัฐบาล นอกจากนั้น ผู้ผลิต ผู้บริโภค ธนาคาร และรัฐบาลยังมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจภายในท้องถิ่นมีผลต่อการพัฒนาท้องถิ่น	13	10

ตารางที่ 2 โครงสร้างรายวิชา ส16101 สังคมศึกษา 6 (ต่อ)

เรื่องที่	หน่วย การเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน (ร้อยละ)
4 รู้ล่อง ท่องไทย	1 ฉลาดรู้ รอบแผ่นดิน สยาม	ส 5.1 ป.6/2 ส 5.2 ป.6/1 ป.6/2	แผนที่ รูปถ่ายทางอากาศ และ ภาพถ่ายจากดาวเทียม ใช้แสดงข้อมูล ลักษณะทางกายภาพของประเทศไทย ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และ ทรัพยากรธรรมชาติส่งผลต่อกิจกรรม ทางเศรษฐกิจและสังคมในประเทศไทย และขณะเดียวกันกิจกรรมทาง เศรษฐกิจและสังคมในประเทศไทย ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลง สิ่งแวดล้อมทางกายภาพของประเทศไทย การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพมี ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและจาก กิจกรรมของมนุษย์ และการ เปลี่ยนแปลงที่มีต่อกิจกรรมทาง เศรษฐกิจและสังคม	8	10
4 รู้ล่อง ท่องไทย	2 ฉลาดรู้ รับมือ กับภัยพิบัติ	ส 5.1 ป.6/2	ลักษณะทางกายภาพของไทยใน ภูมิภาคต่างๆ ส่งผลให้เกิดลักษณะภัย พิบัติที่แตกต่างกัน และการ เตรียมพร้อมรับมือภัยพิบัติจะช่วยให้ เราอยู่ร่วมกับธรรมชาติได้อย่างยั่งยืน	2	10
	3 ฉลาดรู้เพื่อ ความยั่งยืน แห่งชีวิต	ส 5.2 ป.6/3	แนวทางการจัดการทรัพยากรและ สิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนในประเทศไทย แตกต่างกันไปตามลักษณะทาง กายภาพ และการดำเนินชีวิต	2	10
สอบกลางภาค 2			แบบทดสอบกลางภาคเรียนที่ 2		10
สอบปลายภาค 2			แบบทดสอบปลายภาคเรียนที่ 2		30
รวม				40	100

สำหรับในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ในรายวิชา ส16101 สังคมศึกษา 6 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องที่ 4 “รู้ล่อง ท่องไทย” (โดยมีหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 “ฉลาดรู้ รอบแผ่นดินสยาม” หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 “ฉลาดรู้ รับมือภัยพิบัติ” และหน่วยที่ 3 “ฉลาดรู้ เพื่อความยั่งยืนแห่งชีวิต”) ใช้เวลาการทดลองทั้งสิ้น จำนวน 12 คาบเรียน

2. แนวคิดเกี่ยวกับวิชาภูมิศาสตร์

การเรียนรู้ภูมิศาสตร์ในปัจจุบันไม่ใช่เพียงการศึกษาเพื่อว่า สิ่งนั้นอยู่ตรงไหนหรือแค่ว่าประเทศนั้นอยู่ที่ใดในแผนที่แต่จำเป็นต้องศึกษาประเด็นที่พึงให้ความสำคัญให้มากขึ้นเพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้มีพื้นฐานความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับภูมิศาสตร์ (The Nature of Geographic Literacy) ส่งผลให้เป็นความรู้ในลักษณะที่กว้างออกไป และลุ่มลึกมากขึ้น

Pennsylvania Department of Education (2002) ได้อธิบายมาตรฐานทางวิชาการของภูมิศาสตร์ (Academic Standard for Geography) ไว้ว่า ในการศึกษาภูมิศาสตร์เป็นการศึกษาเพื่อตอบคำถามที่สำคัญ 3 คำถาม คือ “สิ่งนั้นอยู่ที่ไหน ทำไมถึงอยู่ที่นั่นและมีผลกระทบต่อบริเวณดังกล่าวอย่างไร”

2.1 โครงความคิดทางภูมิศาสตร์ (5 Theme in Geography)

สมาคมภูมิศาสตร์สหรัฐอเมริกา (Association of American Geographer : AAG) และสหภาพการศึกษาภูมิศาสตร์แห่งชาติสหรัฐอเมริกา (National Council for Geographical Education : NCGE) ได้ประมวลหลักภูมิศาสตร์เพื่อการศึกษาสมัยใหม่เป็น 5 ประเด็น หรือ 5 Themes in Geographer เพื่อเป็นกรอบเนื้อหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย ดังนี้

1) ทำเลที่ตั้ง ประเทศไทยตั้งอยู่ในทวีปเอเชียในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้บริเวณคาบสมุทรอินโดจีนและคาบสมุทรลาอูประเทศไทยมีขนาดพื้นที่ประมาณ 513,115 ตารางกิโลเมตร

1.1) ลักษณะทั่วไปของประเทศไทย ประเทศไทยมีที่ตั้ง รูปร่างและขนาด แนวพรมแดนและอาณาเขต ดังนี้

- ที่ตั้ง ประเทศไทยตั้งอยู่ที่ละติจูด 5 องศา 36 ลิปดาเหนือ กับ 20 องศา 27 ลิปดาเหนือ และลองจิจูด 97 องศา 21 ลิปดาตะวันออก ถึง 105 องศา 38 ลิปดาตะวันออก

- รูปร่างและขนาด ประเทศไทยมีรูปร่างคล้ายขวานโบราณมีความยาวจากเหนือสุดและใต้สุดเป็นระยะทาง 1,640 กิโลเมตร วัดจากเขตอำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงรายถึงอำเภอเบตง จังหวัดยะลาที่มีความกว้างจากตะวันตกสุดไปตะวันออกสุดเป็นระยะทาง 780 กิโลเมตร วัดจากเขตอำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอนถึงเขตอำเภอโขงเจียม จังหวัดอุบลราชธานี

ดังนี้

- แนวพรมแดนและอาณาเขต ประเทศไทยมีอาณาเขตติดต่อกับ 4 ประเทศ

ทิศเหนือ ติดกับสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

ทิศใต้ ติดกับสหพันธรัฐมาเลเซีย

ทิศตะวันออก ติดกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวและราชอาณาจักรกัมพูชา

ทิศตะวันตก ติดกับสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมา

2) สถานที่ เป็นการอธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นบนพื้นที่หนึ่งที่มีลักษณะแตกต่างไปจากสิ่งที่เป็นแบบเดียวกันในอีกสถานที่อื่นเป็นการศึกษาเพื่อพิจารณาลักษณะสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและมนุษย์ว่ามีลักษณะเฉพาะอย่างไรแตกต่างจากสถานที่อื่น ๆ บนโลกนี้อย่างไรโดยการอธิบายจะเป็นไป 2 ลักษณะ ดังนี้

2.1) ลักษณะทางกายภาพของสถานที่ เป็นการศึกษาสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่เกิดขึ้น จากกระบวนการทางธรณีภาค อุทกภาค บรรยากาศภาคและชีวภาครวมไปถึงการศึกษาลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ดิน น้ำ พืชพรรณธรรมชาติและสัตว์

2.2) ลักษณะทางมนุษย์ของสถานที่ เป็นการศึกษาสภาพแวดล้อมที่เกิดจากความคิดและการกระทำของมนุษย์ รวมไปถึงการใช้ที่ดิน การกระจายและความหนาแน่นของประชากร แบบรูปของภาษา ศาสนา ศิลปวัฒนธรรม การเมืองการปกครอง ระบบขนส่ง และคมนาคม

การศึกษาเกี่ยวกับสถานที่ จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลเกี่ยวกับที่ตั้งช่วยในการตอบคำถามว่า “สถานที่นี้อยู่ที่ไหนและทำไมถึงอยู่ที่นี่” ผู้เรียนสามารถสังเกตพื้นที่โดยรอบสถานที่และอธิบายลักษณะทางกายภาพและกิจกรรมของมนุษย์ด้วยการสังเกตด้วยตา หรือจากการอ่านแผนที่และการใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์

3) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม เป็นการอธิบายความสัมพันธ์ในสามลักษณะ ดังนี้

3.1) มนุษย์ปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อม มนุษย์ปรับตัวหรือปรับเปลี่ยนวิถีการดำเนินชีวิตให้สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อม เช่น ในเขตทะเลทรายนิยมสร้างบ้านดินเพราะไม่มีไม้ในปริมาณที่มากพอในการสร้างและผนังที่หนาของบ้านดินจะช่วยดูดซับความร้อนในเวลากลางวันทำให้ห้องเย็น นอกจากนี้ผนังที่หนายังทำให้ความร้อนผ่านไปได้ช้าเมื่อถึงเวลากลางคืนที่มีอากาศเย็นอุณหภูมิในบ้านดินก็จะอบอุ่นสบายประชากรในเขตหนาวแต่งตัวเสื้อผ้าที่หนาเพื่อรักษาอุณหภูมิในร่างกาย

3.2) มนุษย์ปรับเปลี่ยนสิ่งแวดล้อม มนุษย์เข้าไปแก้ไขเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมเพื่อให้ตนอยู่รอด เช่น การสร้างโพลเดอร์ (Polder) ของเนเธอร์แลนด์เพื่อระบายน้ำออกจากตอนในประเทศ

เพราะพื้นที่ของประเทศตั้งอยู่ต่ำกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง การวางระบบชลประทานในเขตทะเลทรายของประเทศอิสราเอลเพื่อเพิ่มพื้นที่เพาะปลูก

3.3) มนุษย์พึ่งพิงสิ่งแวดล้อม มนุษย์มีความจำเป็นต้องอาศัยสิ่งแวดล้อมเพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่รอดได้ สิ่งแวดล้อมเกื้อหนุนค้ำจุนชีวิตของมนุษย์ เช่น มนุษย์ใช้แม่น้ำเพื่อการเพาะปลูกและการคมนาคม

การเรียนรู้ภูมิศาสตร์ต้องเข้าใจลักษณะสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและมนุษย์เพื่อทำความเข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมโดยมีลักษณะความสัมพันธ์ใน 2 แบบ คือ

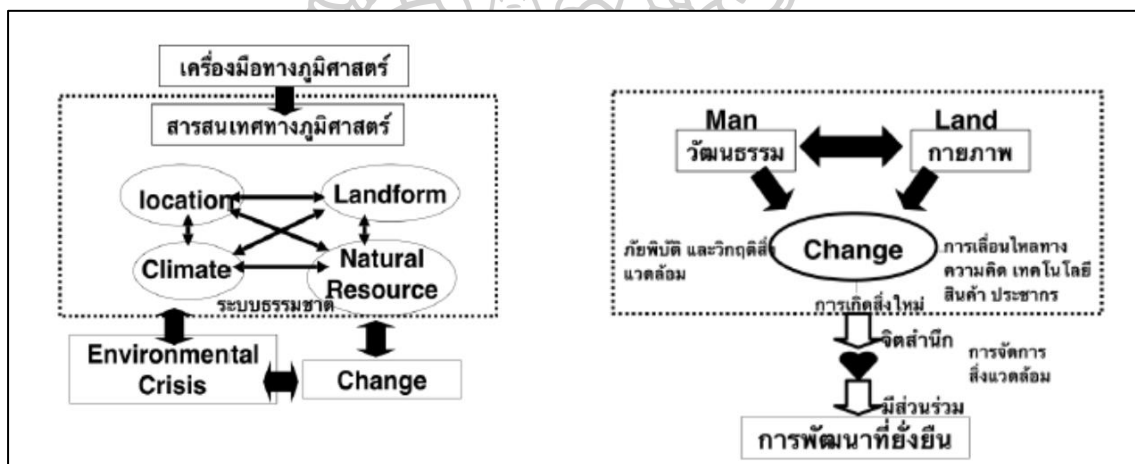
(1) ความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อมนุษย์ สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตมีส่วนในการกำหนดปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตของมนุษย์และทำให้วิถีการดำเนินชีวิตของมนุษย์ปรับตัวไปตามสิ่งแวดล้อมที่มีความแตกต่างกัน การอยู่รอดของทุกชีวิตบนโลกนี้ ล้วนต้องอาศัยธรรมชาติเป็นหลัก ในระบบธรรมชาติมีดวงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญและมีน้ำ อากาศ แร่ ความหลากหลายทางชีวภาพเป็นต้นทุนโลกที่คอยสนับสนุนชีวิต มนุษย์ต้องอาศัยธรรมชาติในการดำรงชีวิตในการได้มาซึ่งปัจจัยสี่ ขณะเดียวกันเราใช้สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติในการสร้างสรรค์วัฒนธรรมที่เกิดจากการเรียนรู้ ปรับตัวเพื่อให้อยู่รอดในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันด้วย ดังนั้นลักษณะวัฒนธรรมในแต่ละแห่งจะมีลักษณะเฉพาะแตกต่างกันไป

(2) ความสัมพันธ์ของมนุษย์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม การกระทำของมนุษย์มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมก่อให้เกิดภูมิทัศน์วัฒนธรรม (cultural landscape) ใหม่ในสิ่งแวดล้อม ในขณะที่เดียวกันทำให้สิ่งแวดล้อมเกิดการเปลี่ยนแปลงไปด้วยทั้งในเชิงสร้างสรรค์และทำลายสิ่งแวดล้อม เช่น การสร้างสวนไม้แนวตั้งในเขตเมืองเพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียว และลดมลพิษทางอากาศ การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ชายฝั่งและระบบนิเวศจากการขยายตัวของการท่องเที่ยวและการสร้างท่าเรือชายฝั่ง

3) การเปลี่ยนแปลงและการเคลื่อนที่ เป็นการศึกษว่าพื้นที่ดังกล่าว มีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะใดเกิดจากปัจจัยใดที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรวมถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากการเลื่อนไหลทางความคิด ประชากร ทรัพยากร สินค้า แรงงานที่มีต่อกันระหว่างพื้นที่ จะเห็นได้ว่าปัจจุบันวิถีชีวิตของมนุษย์ที่กระจายในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกสามารถเชื่อมโยงไปยังภูมิภาคต่าง ๆ ได้จากการเดินทาง การติดต่อสื่อสาร การติดต่อค้าขายได้อย่างรวดเร็วมากขึ้น นอกจากนี้ยังรวมถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากระบบกายภาพ เช่น ระบบลมโลก ระบบกระแสน้ำในมหาสมุทรด้วย โดยการเคลื่อนที่จะมีปริมาณมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับระยะทาง ความสามารถในการเข้าถึง และการเชื่อมต่อกัน

4) ภูมิภาค เป็นการศึกษาภูมิภาคว่า ลักษณะเฉพาะของภูมิภาคนั้นคืออะไรได้รับอิทธิพลปัจจัยใดบ้างที่ก่อให้เกิดลักษณะเฉพาะของภูมิภาคนี้ขึ้นมา มีลักษณะเหมือนกันหรือแตกต่างกันกับภูมิภาคอื่นอย่างไรเพราะเหตุใดจึงเหมือนกันหรือแตกต่างกัน

ในการสอนภูมิศาสตร์ต้องเน้นการพัฒนาการคิดวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ ความเชื่อมโยง เปรียบเทียบและให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสืบค้น รวบรวม ตีความสารสนเทศทางภูมิศาสตร์จากแหล่งสารสนเทศทางภูมิศาสตร์และใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ที่เหมาะสมสำหรับการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานการเรียนเกี่ยวกับเครื่องมือทางภูมิศาสตร์จะเน้นไปที่การอ่านและแปลความหมายเท่านั้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกอ่านทำความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์และการมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันส่วนการศึกษาถึงวิธีการได้มาซึ่งข้อมูลจะเรียนในระดับอุดมศึกษาวัตถุประสงค์สุดท้ายของการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถตัดสินใจในการมีส่วนร่วมจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของระบบธรรมชาติ



ภาพที่ 2 แนวคิดภูมิศาสตร์

ที่มา :กนก จันทรา (2561: 13)

จากการศึกษาแนวคิดภูมิศาสตร์ สามารถสรุปได้ว่าวิชาภูมิศาสตร์เป็นการศึกษาเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับสถานที่ ลักษณะทางกายภาพที่ปรากฏบนพื้นผิวโลก ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่มีผลต่อการสร้างสรรค์วัฒนธรรมของมนุษย์และการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม อันเกิดจากการกระทำทั้งธรรมชาติและมนุษย์ ทั้งนี้การศึกษาในสาระภูมิศาสตร์จึงควรมีการจัดความรู้ ตามที่มิเน้นการศึกษาได้กำหนดเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ ทั้งความหมายของภูมิศาสตร์ ความสำคัญและเป้าหมายของการศึกษา

2.2 ความหมายของภูมิศาสตร์

สถาบันการศึกษาและนักการศึกษาด้านภูมิศาสตร์ได้ให้ความหมายของภูมิศาสตร์ไว้ดังต่อไปนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2556) ได้ให้ความหมาย ภูมิศาสตร์ (Geography) ในพจนานุกรมศัพท์ภูมิศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน ไว้ว่า เป็นวิชาที่เชื่อมโยงระหว่างวิทยาศาสตร์กับสังคมศาสตร์ นักภูมิศาสตร์ศึกษาลักษณะของพื้นผิวโลกและผลที่มีต่อมนุษย์โดยเน้นที่ตั้งและความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจลักษณะทางกายภาพ ความเป็นอยู่ของมนุษย์ โดยใช้เทคนิคทางภูมิศาสตร์ช่วยในการศึกษา สืบค้น วิเคราะห์และอธิบายสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์ทางพื้นที่

Lambert and Morgen (2010: 78-79) ได้กล่าวว่า ภูมิศาสตร์เป็นศาสตร์พลวัตในการศึกษาความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ที่มีผลต่อการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์การแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและสิ่งแวดล้อมทางสังคมการเข้าใจในสภาพพื้นที่ต่าง ๆ รวมทั้งการตระหนักและเห็นคุณค่าของสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น

สิริวรรณ ศรีพหล (2552: 100) ได้กล่าวว่า ภูมิศาสตร์เป็นวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติกับทางสังคมที่ปรากฏขึ้นในพื้นที่ต่าง ๆ ของโลกโดยมีการศึกษาภูมิศาสตร์ทางกายภาพและภูมิศาสตร์มนุษย์ ภูมิศาสตร์สังคมและสิ่งแวดล้อมและภูมิศาสตร์ภูมิภาคมุ่งเน้นให้เกิดความรู้ความเข้าใจ พัฒนาให้เกิดทักษะทางภูมิศาสตร์และเจตคติที่ดี

กิตติคุณ รุ่งเรือง (2556: 91) กล่าวว่า ภูมิศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีความเกี่ยวข้องทางด้านพื้นที่และบริเวณต่าง ๆ บนพื้นผิวโลกเป็นการศึกษาปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นทางกายภาพของพื้นที่และปรากฏการณ์ที่เกิดกับมนุษย์ ณ บริเวณที่ทำการศึกษารวมไปถึงสิ่งแวดล้อมที่อยู่บริเวณโดยรอบและเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ สถานที่และสิ่งแวดล้อมโดยการใช้ข้อมูลทางแผนที่ในการอธิบายความสัมพันธ์ทางด้านพื้นที่ การตั้งถิ่นฐานและการอยู่อาศัยของมนุษย์ การดำรงชีวิตและการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศวิทยา

กระทรวงศึกษาธิการ (2560: 93) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ภูมิศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องระหว่างวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ นักภูมิศาสตร์ได้ศึกษาลักษณะของพื้นผิวโลกและผลที่มีต่อมนุษย์โดยเน้นที่ตั้งและความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจในลักษณะทางกายภาพและความเป็นอยู่ของมนุษย์โดยใช้เทคนิคทางภูมิศาสตร์เข้ามาช่วยในการศึกษา สืบค้น วิเคราะห์และอธิบายเพื่อให้เข้าใจลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพหรือทางสังคมกับสภาพพื้นที่นั้น

จากการศึกษาความหมายของภูมิศาสตร์ดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า ภูมิศาสตร์เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับมนุษย์ซึ่งมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันบนพื้นผิวโลกสามารถอธิบายถึงลักษณะของพื้นที่ทางกายภาพ ภูมิภาคของโลกและลักษณะของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติได้อย่างเป็นระบบอันนำไปสู่การจัดการทรัพยากรให้เกิดประสิทธิภาพ อีกทั้งยังนำเครื่องมือ

ทางภูมิศาสตร์และเทคนิคทางภูมิศาสตร์มาใช้ในการศึกษาภูมิศาสตร์เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.3 ความสำคัญของภูมิศาสตร์

สาระภูมิศาสตร์ แสดงให้เห็นถึงปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับมนุษย์ ภูมิศาสตร์จึงเป็นสิ่งที่สำคัญและมีประโยชน์ต่อผู้ที่ศึกษา นักการศึกษา ได้กล่าวถึงความสำคัญของภูมิศาสตร์ ไว้ดังนี้

กิตติคุณ รุ่งเรือง (2556: 17-22) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของภูมิศาสตร์ไว้ว่า เป็นวิชาที่มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ที่อาศัยความเป็นเหตุและเป็นผลระหว่างกัน เพื่อนำความรู้ดังกล่าวมาใช้ในการอธิบายถึงความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างธรรมชาติ มนุษย์และสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น หากผู้เรียนได้มีการศึกษาวิชาภูมิศาสตร์อย่างแท้จริงผู้เรียนจะมีคุณลักษณะที่ดีสามารถเข้าใจในข้อเท็จจริงต่าง ๆ เกี่ยวกับมนุษย์และธรรมชาติ ในความสัมพันธ์ที่มีความสำคัญต่อกัน อย่างไรก็ตามเป็นผู้ที่มีทักษะในการนำความรู้ทางภูมิศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาสามารถทำความเข้าใจและอธิบายหรือคาดการณ์เพื่อเสนอแนะวิธีการหลีกเลี่ยงความรุนแรงจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นได้ นอกจากนี้ยังสามารถนำประโยชน์ที่ได้รับนำไปปรับใช้กับสถานการณ์ในปัจจุบัน ในการวางแผน ดำเนินการในการตัดสินใจเพื่อนำมาแก้ไขปัญหาวิกฤตการณ์ต่าง ๆ อันเนื่องมาจากภูมิศาสตร์

กนก จันทรา (2561: 1, 5) กล่าวถึง ความสำคัญของการรู้เรื่องทางภูมิศาสตร์ไว้ว่า สามารถช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นบนโลกที่มีความสัมพันธ์กับที่ตั้ง เข้าใจระบบธรรมชาติและ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมเพื่อนำไปสู่การพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบและการตัดสินใจเพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน ในฐานะพลเมืองโลก นอกจากนี้ยังช่วยให้เกิดการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลในชีวิตประจำวัน สำหรับในการทำงานสามารถช่วยให้เกิดการวางแผนและสร้างกลยุทธ์ที่สามารถช่วยลดต้นทุนสิ่งแวดล้อมและสังคม ในการเป็นพลเมืองที่มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมสามารถช่วยในการพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ยั่งยืนได้

จากการศึกษาความสำคัญของภูมิศาสตร์ดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า ภูมิศาสตร์เป็นการสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนโลกในระบบธรรมชาติโดยอาศัยหลักเหตุและผลในการอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติเพื่อให้เกิดความเข้าใจในปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมและมนุษย์ซึ่งมีความสัมพันธ์ต่อกันและกันส่งผลทำให้ผู้เรียนเป็นผู้มีเหตุและผลสามารถสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อใช้ในการอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นทางภูมิศาสตร์เกิดการวางแผนขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบตลอดจนสามารถคาดการณ์สถานการณ์ที่อาจจะ

เกิดขึ้นและสามารถวางแผนแก้ไขปัญหาทางภูมิศาสตร์อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมได้

2.4 ขอบข่ายของสาระภูมิศาสตร์

ในการศึกษาสาระภูมิศาสตร์นั้นเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเข้าใจสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ต่าง ๆ ได้นั้นต้องมีการกำหนดขอบข่ายของวิชาเพื่อให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาตลอดจนการศึกษาที่เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ นักการศึกษาได้กล่าวถึงขอบข่ายของภูมิศาสตร์ ไว้ดังนี้

กิตติคุณ รุ่งเรือง (2556: 10-11) ได้อธิบายวิชาภูมิศาสตร์ เป็นการศึกษารูปแบบของสิ่งต่าง ๆ และปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ณ ที่ใดที่หนึ่งบนพื้นผิวโลกและการเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันภายในบริเวณนั้นปัจจุบันภูมิศาสตร์ (Geography) เป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทางด้านพื้นที่และบริเวณต่าง ๆ บนพื้นผิวโลกเป็นวิชาที่ศึกษาปรากฏการณ์ทางกายภาพและมนุษย์ที่เกิดขึ้นรวมถึงสิ่งแวดล้อมที่อยู่บริเวณโดยรอบภูมิศาสตร์ทำให้เกิดความเข้าใจปัญหาทางด้านกายภาพและวัฒนธรรมของบริเวณพื้นที่ศึกษาและสิ่งแวดล้อมโดยรอบที่อยู่บนพื้นผิวโลก นอกจากนี้ยังเป็นศาสตร์ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ สถานที่และสิ่งแวดล้อม ความรู้ทางภูมิศาสตร์ทำให้ผู้คนสามารถพัฒนาความเข้าใจในเรื่องราวของความสัมพันธ์ระหว่างคน สถานที่และสิ่งแวดล้อม ณ เวลาหนึ่งโดยมีโครงสร้างของวิชาภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย

1) ภูมิศาสตร์ระบบ (Systematic Geography) ประกอบด้วยเนื้อหาสาระทางด้านสภาพแวดล้อมหรือกายภาพส่วนหนึ่งและบทบาทของมนุษย์ในการตัดแปลงปรับปรุงสภาพแวดล้อมอีกส่วนหนึ่งทั้งสองระบบย่อยนี้ต่างมีผลกระทบต่อกันและกันและแสดงออกมาให้เห็นทางด้านพื้นที่ ได้แก่

1.1) ระบบกายภาพ เนื้อหาจะประกอบด้วยส่วนย่อยต่าง ๆ ที่รวมกันเป็นระบบสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ เช่น โครงสร้างทางธรณี ลักษณะอากาศ ดิน พืชพรรณ ตลอดจนสัตว์ต่าง ๆ ในระดับอุดมศึกษา เช่น วิชาธรณีสัมฐาน ภูมิศาสตร์เกี่ยวกับดิน อากาศวิทยาและอุทกภูมิศาสตร์ เป็นต้น

1.2) ระบบมนุษย์ ซึ่งในบางครั้งที่เรียกว่า ระบบสังคม หรือระบบวัฒนธรรม ประกอบด้วยปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์และความเป็นอยู่ ตลอดจนปัจจัยต่าง ๆ ที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นมาในพื้นที่หนึ่งและกลายเป็นองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อมนุษย์เองเนื้อหาสาระจึงประกอบด้วยเรื่องราวต่าง ๆ เกือบทุกอย่างที่ไม่ใช่สภาพแวดล้อมธรรมชาติ เช่น ประชากรระบบเศรษฐกิจ การอุตสาหกรรม การปกครองและการค้า เป็นต้น

2) ภูมิศาสตร์ภูมิภาค (Regional Geography) คือ การเข้าถึงระบบเทศสัมพันธ์ (Spatial Interation) ด้วยการแบ่งพื้นที่ออกเป็นส่วน ๆ ในการอธิบายผิวโลกที่มีมนุษย์อาศัยนั้นนักภูมิศาสตร์ใช้วิธีการแบ่งพื้นที่ออกเป็นขนาดต่าง ๆ กันตามเกณฑ์และวัตถุประสงค์เกณฑ์ในการกำหนดพื้นที่นั้น

มีหลายอย่างโดยทั่วไปต้องรวมเอาปัจจัยทางด้านกายภาพและวัฒนธรรมเข้าไว้ด้วยกัน นักภูมิศาสตร์นิยมแบ่งภูมิภาคออกตามระบบอากาศ เช่น ภูมิภาคเขตร้อนชื้น ภูมิภาคอบอุ่นและภูมิภาคเขตทะเลทราย เป็นต้น หรือแบ่งภูมิภาคตามกลุ่มวัฒนธรรม ละติน อเมริกัน หรือกลุ่มอาหรับ เป็นต้น แต่ที่นิยมกันมาก คือ การแบ่งพื้นที่ศึกษาตามรูปแบบการปกครองคือยึดเนื้อที่ของประเทศต่าง ๆ เป็นเกณฑ์เพราะสะดวกในเรื่องข้อมูลภายในพื้นที่นั้น ในปัจจุบันได้มีการแบ่งภูมิภาคออกตามบทบาทหน้าที่ที่เด่นของพื้นที่นั้น เช่น ภูมิภาคของเมืองหรือเขตที่เมืองมีอิทธิพลต่อบริเวณรอบนอกตลอดจนเขตบริการต่าง ๆ อันจัดเป็นภูมิภาคขนาดเล็กแต่ก็มีประสิทธิภาพในการจัดพื้นที่ (ฉัตรชัย พงศ์ประยูร. 2540)

3) เทคนิคต่าง ๆ (Techniques) เนื่องจากวิชาภูมิศาสตร์เกี่ยวกับการสำรวจและการบันทึกข้อมูลลงในแผนที่ที่มีมาช้านาน หลักการทำแผนที่ตลอดจนศิลปะในการจัดรูปแบบข้อมูลต่าง ๆ ลงในแผนที่ได้กลายเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งของภูมิศาสตร์ เทคนิคทางวิชาภูมิศาสตร์จึงเป็นการคำนวณสร้างโครงข่ายแผนที่ในลักษณะต่าง ๆ ออกมาใช้ตามวัตถุประสงค์ ในขณะที่เดียวกันก็รักษาคุณสมบัติของผิวโลกที่จำลองไปไว้ในแผนที่ให้ใกล้เคียงความจริงที่สุดด้วยนอกจากประดิษฐ์แผนที่ด้วยโปรแกรมต่าง ๆ แล้วยังมีการประดิษฐ์สัญลักษณ์ในรูปแบบต่าง ๆ ในรูปแบบต่าง ๆ ใช้ด้วยไม่ว่าจะเป็นกราฟแท่ง หรือไดอะแกรม เป็นต้น ในสมัยปัจจุบันได้มีการผนวกเอาเทคนิคทางด้านปริมาณวิเคราะห์เข้ามาไว้ด้วยการรู้จักใช้วิชาสถิติในลักษณะต่าง ๆ ประกอบกับคอมพิวเตอร์ได้ช่วยปรับปรุงวิธีการทางภูมิศาสตร์ให้เป็นที่เชื่อถือได้ยิ่งขึ้น เทคนิคประการสุดท้าย คือ การนำความรู้ทางด้านภาพถ่าย รูปถ่ายทางอากาศและการรับรู้จากระยะไกล (Remote Sensing) มาช่วยการวิเคราะห์และตีความหมายพื้นที่ที่ได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันทั่วไป

4) หลักปรัชญา (Philosophy) เนื่องจากวิชาการทุกสาขาต้องมีแนวความคิด คือ ความเชื่อในสิ่งที่กระทำมีหลักการยึดถือปฏิบัติ ภูมิศาสตร์เองก็มีแนวความคิดของวิชาเป็นแกนข้อคิดอันเป็นแก่นสารของวิชานี้ในแต่ละสมัยถูกรวบรวมไว้เป็นกระจุกส่องให้เห็นความเป็นมาประวัติความเป็นมาของวิชาจึงครอบคลุมเนื้อหาดังกล่าว ในขณะที่เดียวกันประวัติแนวความคิดของวิชาที่ค่อย ๆ เจริญงอกงามจากการสะสมเพิ่มพูนของแนวความคิดในแต่ละสมัยส่วนวิธีการก็ได้รับการขัดเกลาปรับปรุงจนใช้เป็นมาตรฐานในการค้นคว้าศึกษาการสร้างทฤษฎีหรือกฎเกณฑ์เกี่ยวกับกิจกรรมของมนุษย์และสภาพแวดล้อมในปัจจุบันกลายเป็นสิ่งสำคัญสำหรับวิชาภูมิศาสตร์ (ฉัตรชัย พงศ์ประยูร. 2540)

จากการศึกษาขอบข่ายวิชาภูมิศาสตร์ สามารถสรุปได้ว่า ธรรมชาติของวิชาภูมิศาสตร์เป็นศาสตร์ที่เก่าแก่แขนงหนึ่งโดยแต่เดิมการศึกษาวิชาภูมิศาสตร์ได้มีการเน้นศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับภูมิทัศน์ของโลกต่อมาวิชาภูมิศาสตร์ได้เปลี่ยนแปลงไปเป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์

และสิ่งแวดล้อมตลอดจนการศึกษาถึงวิธีการทางภูมิศาสตร์และเทคโนโลยีทางภูมิศาสตร์ เพื่อสามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติให้มีความสมดุลต่อกิจกรรมของมนุษย์

2.5 การจัดการเรียนการสอน สาระภูมิศาสตร์

ภูมิศาสตร์เป็นสาระของการเรียนรู้หนึ่งในกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม โดยมีกรอบเนื้อหาสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับลักษณะของโลกทางกายภาพ แหล่งทรัพยากร ภูมิอากาศของประเทศไทย และภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก การใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ความสัมพันธ์กันของสิ่งต่าง ๆ ในระบบธรรมชาติ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น การนำเสนอข้อมูลภูมิสารสนเทศและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระภูมิศาสตร์นี้ สามารถนำเนื้อหาในสาระดังกล่าวมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการดำเนินชีวิตประจำวันและวางแผนการดำเนินงานได้อย่างเหมาะสมและเพื่อให้เกิดการจัดการเรียนการสอนสาระภูมิศาสตร์เกิดประสิทธิภาพจึงนำมาสู่การจัดการเรียนการสอนสาระภูมิศาสตร์ ดังนี้

1). วิธีสอนสาระภูมิศาสตร์

กิตติคุณ รุ่งเรือง (2556: 124) ได้กล่าวถึงวิธีสอนสาระภูมิศาสตร์ไว้ว่า เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับภาพของโลกที่มองเห็นซึ่งภาพดังกล่าวมีหลายขนาดอยู่กับสถานที่ในการมองเห็น เช่น บนพื้นดิน บนเครื่องบิน บนดาวเทียมการมองเห็นภาพโลกจะมีลักษณะแตกต่างกันและหากวิเคราะห์สิ่งที่ปรากฏในพื้นที่บนโลกจะสามารถปรากฏด้วย 3 ประการ คือ สิ่งที่เป็นธรรมชาติ สิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นและมนุษย์ในการอธิบายปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์ คือการอธิบายปฏิสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติมนุษย์และสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นภาพที่มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกันหรือเหมือนกันถือว่าเป็นภูมิเดียวกัน และมีลักษณะแตกต่างไปจากภูมิอื่น ๆ หรือภาพอื่น ๆ (กรมวิชาการ, 2546: 56) โดยมีแนวคิดที่สำคัญทางภูมิศาสตร์ที่มุ่งเน้นการศึกษาปฏิสัมพันธ์ทางพื้นที่เพื่อการสร้างองค์ความรู้ใหม่รวมไปถึงการวางแผนและการจัดการใช้พื้นที่ต่าง ๆ อย่างมีคุณภาพและการใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ " (กรมวิชาการ, 2546: 209-216)

จากสาระและแนวคิดของการเรียนการสอนภูมิศาสตร์ สันต์ ธรรมบำรุง (ม.ป.ป.) ได้สะท้อนให้เห็นจุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนการสอนสาระภูมิศาสตร์อย่างชัดเจนที่ครูต้องการจัดการเรียนการสอนให้ครอบคลุมพฤติกรรมในการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) และด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) ซึ่งพฤติกรรมในการเรียนรู้สาระภูมิศาสตร์แต่ละด้านจะมีวิธีสอนที่แตกต่างกันตามจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ ดังนี้

1.1) การสอนภูมิศาสตร์เพื่อพัฒนามโนทัศน์ การพัฒนาความรู้เกี่ยวกับสาระภูมิศาสตร์ที่มีอยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ประกอบด้วย ข้อมูล มโนทัศน์ และการสรุปหลักการ ซึ่งการพัฒนามโนทัศน์นั้นหากนำมาพิจารณาแล้วนับเป็นการจัดประเภทในทาง

พุทธิพิสัย โดยนำสิ่งที่มีลักษณะร่วมกันมาอยู่ในหมวดหมู่เดียวกัน ความกว้างและความลึกของความหมายจะเปลี่ยนแปลงไปตามบุคคลแต่ละคน ผู้ใช้มีโนมิตีต่าง ๆ จะต้องมีความรอบรู้เพื่อสามารถสื่อสารกับบุคคลอื่น ๆ ได้อย่างถูกต้องโดยหลักการพื้นฐาน มโนทัศน์การเรียบเรียงโครงสร้างตามพุทธิพิสัยโดยระบุดังกล่าวของและกิจกรรมและมีการสรุปหลักการรายละเอียดต่าง ๆ จะถูกนำมารวบรวมจัดเป็นโครงสร้างสำหรับการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนามโนทัศน์เกี่ยวกับสาระภูมิศาสตร์ ต้องคำนึงถึงมโนทัศน์ที่สำคัญของสาระภูมิศาสตร์ตามมาตรฐานตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยมโนทัศน์เป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาไปสู่ความสามารถในการคิดต่าง ๆ เพราะความรู้ด้านเนื้อหาสาระและกระบวนการคิดมีความสัมพันธ์กัน เนื่องจากความรู้เป็นผลมาจากการคิดและต้องอาศัยการคิดมาปรับปรุงความรู้ ซึ่งครูต้องตระหนักและให้ความสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้

1.2) การสอนภูมิศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการ การพัฒนาทักษะกระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการตัดสินใจ กระบวนการบูรณาการ และวิธีการสืบสวนสอบสวน ตามสมรรถนะในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 การใช้คำถามเป็นวิธีการประการหนึ่งที่สามารถช่วยพัฒนาการตีความ การจัดประเภทและกระบวนการอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการใช้รูปแบบการคิด วิธีการสืบสวนสอบสวน การคิดสร้างสรรค์และการตัดสินใจ

รูปแบบเกี่ยวกับการคิด การสืบสวนสอบสวน และการตัดสินใจต่าง ๆ ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการสอนสังคมศึกษาส่วนใหญ่มีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน Reflective thinking ที่ John Dewey ได้จัดทำไว้ การสืบสวนสอบสวนและการตัดสินใจมีข้อแตกต่างกันคือ การสืบสวนสอบสวนใช้ทดสอบความรู้ การตัดสินใจใช้ความรู้เป็นองค์ประกอบหนึ่งในการตัดสินใจ การใช้วิธีสืบสวนสอบสวนช่วยให้การตัดสินใจดีขึ้น อย่างไรก็ตามการตัดสินใจสามารถทำได้โดยไม่ต้องมีการสืบสวนสอบสวนและการสืบสวนสอบสวนก็ไม่ต้องมีการตัดสินใจเช่นกัน

1.3) ทักษะกระบวนการที่สำคัญทางภูมิศาสตร์ ในการจัดการเรียนการสอน สาระภูมิศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ผู้สอนควรพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนมีดังนี้

1.3.1) ทักษะการเจรจาต่อรอง เพื่อขจัด และลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ เป็นการหาเหตุผลมาสนับสนุนและกำหนดทางเลือกในการต่อรองผลประโยชน์เพื่อจูงใจให้อีกฝ่ายหนึ่งมีความคิดเห็นคล้อยตามและเกิดการยอมรับกันทั้งสองฝ่าย

1.3.2) ทักษะการเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสาร เป็นความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลเป็นความสามารถในการพิจารณา ประเมิน ตรวจสอบ ตัดสินข้อมูล ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพโดยพิจารณาถึงที่มาของข้อมูล สถิติและหลักฐานที่ปรากฏ

1.3.3) ทักษะการวิเคราะห์ เป็นการใคร่ครวญ ตรึกตรองอย่างละเอียด รอบคอบ แยกเป็นส่วนในเรื่องราวหรือสถานการณ์โดยใช้ความรู้ การคิดในการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่เป็นไปได้

1.3.4) ทักษะการคิดสังเคราะห์ เป็นกระบวนการคิดเรียบเรียงและจัดรวมเนื้อหาที่ได้จากการวิเคราะห์และกระบวนการการใช้เหตุผลเพื่อนำมาใช้เป็นหลักการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ในการแก้ปัญหาหรือเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่เข้าด้วยกันเป็นเรื่องราวเดียวกันเพื่อเป็นสิ่งใหม่อีกรูปแบบหนึ่ง

1.3.5) ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์ เป็นความสามารถของบุคคลในการคิดสร้างสรรค์ผลิตผลหรือสิ่งแปลก ๆ ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เกิดจากการรวมเอาความรู้ต่าง ๆ ที่ได้จากประสบการณ์แล้วรวบรวมความคิดเป็นสมมติฐานและทำการทดสอบสมมติฐานแล้วรายงานผลที่ได้รับจากการค้นพบนั้น

1.3.6) ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นความสามารถในการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูลหรือสถานการณ์ที่เป็นปัญหาโดยการเชื่อมโยงความรู้ ความคิด ประสบการณ์หลากหลายรวบรวมเป็นข้อมูลในการพิจารณาทางเลือกหรือเพื่อแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลเพื่อนำไปสู่การสรุปและตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพว่าสิ่งใดถูกต้อง

1.3.7) ทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล เป็นกระบวนการทางสมองที่เกิดขึ้นที่กระตุ้นกับทุกช่วงวัยโดยเริ่มจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปสู่การคิดที่เป็นนามธรรม

1.3.8) ทักษะกระบวนการในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาและมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม

1.3.9) ทักษะชีวิตเป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อมและการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลต่อตนเองและผู้อื่น

1.3.10) ทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้าน การเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม

2) การสอนภูมิศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม

คุณธรรม จริยธรรม เป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อสังคมเป็นอย่างมาก ในการสร้างความสงบสุขของสังคม สังคมใดที่ผู้คนสมบูรณ์ด้วยคุณธรรม จริยธรรม สังคมนั้นย่อมมีแต่ความสงบสุข สำหรับการจัดการเรียนการสอนสาระภูมิศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ตามหลักสูตรแกนกลางกลางศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ผู้สอนควรใช้รูปแบบการสอนที่มีความหลากหลาย สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ นั้น ๆ (สิริวรรณ ศรีพหล, 2552) โดยใช้รูปแบบการสอนได้ ดังนี้

2.1) รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้บทบาทสมมติ (Role Playing Model)

2.2) รูปแบบการเรียนการสอนโดยการชกค้ำ (Jurisprudential Model)

2.3) รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวความคิดพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม โดยใช้หลักการสอนด้านจิตพิสัย (Affective Domain) ของ Benja in Boom

จากการศึกษาการจัดการเรียนการสอนสาระภูมิศาสตร์ พบว่า ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนรู้ ผู้เรียนจะได้รับการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม หรือค่านิยมอันพึงประสงค์จนถึงขั้นสูงสุดของการพัฒนาด้านจิตพิสัย โดยสามารถปฏิบัติได้จนเป็นนิสัยและสามารถนำไปประยุกต์ในการปฏิบัติต่อค่านิยมและสามารถแนะนำผู้อื่นให้ปฏิบัติตามได้

2.6 กิจกรรมการเรียนการสอน สาระภูมิศาสตร์

ในการศึกษาวิชาภูมิศาสตร์ในสาขาต่าง ๆ ให้ได้ผลสำเร็จควรนำ “วิธีการทางภูมิศาสตร์” ในรูปแบบต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสม และมีกิจกรรมการศึกษาอย่างหลากหลาย ดังนี้

1) กิจกรรมภาคสนาม (Field Trip) กิจกรรมภาคสนาม เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนสาระภูมิศาสตร์กิจกรรมหนึ่ง ที่ครูใช้ในการศึกษาสภาพความเป็นจริงของพื้นที่ เพื่อจะได้เรียนรู้ถึงสภาพปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นพื้นที่ เช่น ลักษณะการตั้งถิ่นฐาน สภาพภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศ ลักษณะพืชพรรณธรรมชาติ และวิถีชีวิตของมนุษย์ในพื้นที่ ทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งสิ่งเหล่านี้มีความเกี่ยวข้องกับตัวมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม

2) กิจกรรมค่ายพักแรม (Activity at Camping) กิจกรรมค่ายพักแรม เป็นกิจกรรมทางการศึกษาประเภทหนึ่งของการศึกษาสาระภูมิศาสตร์นอกห้องเรียน โดยจัดให้ผู้เรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมพักแรมร่วมกัน ณ สถานที่แห่งใดแห่งหนึ่งในช่วงเวลาหนึ่งตามที่กำหนด พร้อมทั้งการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการด้านภูมิศาสตร์และสิ่งแวดล้อม โดยการใช้กิจกรรมนันทนาการเป็นปัจจัยส่งเสริมให้สมาชิกเกิดการเรียนรู้ทางภูมิศาสตร์และสิ่งแวดล้อม มีทักษะกระบวนการและประสบการณ์โดยตรงกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพและสิ่งแวดล้อมจริง ภายใต้ภาวะเปียบของการจัดกิจกรรมการอยู่ค่ายพักแรมร่วมกัน ที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการทางต้นสติปัญญา ร่างกาย สังคมและจิตใจ

โดยการใช้กิจกรรมที่จัดในค่ายพักแรมเป็นเครื่องมือในการพัฒนามโนคติ ทักษะกระบวนการและคุณธรรม

3). การสัมภาษณ์ (Interview) การสัมภาษณ์ เป็นกระบวนการติดต่อสื่อความหมายระหว่างผู้สัมภาษณ์กับผู้ถูกสัมภาษณ์โดยใช้ภาษาเป็นสื่อที่ผู้สัมภาษณ์เป็นผู้ถาม และผู้ให้สัมภาษณ์เป็นผู้ตอบ การสัมภาษณ์มี 2 ประเภท

3.1) การสัมภาษณ์แบบมาตรฐาน หรือแบบมีโครงสร้างเป็นรูปแบบที่ผู้สัมภาษณ์กำหนดไว้ หรือเตรียมคำถามไว้ก่อนล่วงหน้า อาจมีทั้งคำถามปลายปิดและปลายเปิด ซึ่งคำถามปลายปิดสามารถมีคำตอบให้เลือกตอบได้เช่นเดียวกับแบบสอบถาม การกำหนดโครงสร้างของแบบสัมภาษณ์ว่ามีประเด็นคำถามใดบ้าง ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนสาระภูมิศาสตร์ในแต่ละเรื่อง หรือ แต่ละหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการคำถามเดียวกับผู้ถูกสัมภาษณ์เหมือนกันหมดเมื่อสัมภาษณ์จนหมดคำถาม ที่เตรียมไว้ถือว่าจบ

3.2) การสัมภาษณ์ (Interview) แบบไม่มีโครงสร้างแน่นอน เป็นการสัมภาษณ์ที่ไม่ได้เตรียมคำถามไว้ล่วงหน้า ผู้สัมภาษณ์มีอิสระในการถาม โดยโครงสร้างคำถามจะมีความยืดหยุ่นไม่ต้องเรียงตามลำดับขั้นอยู่กับสภาพการณ์ในขณะสัมภาษณ์เหมาะกับการศึกษาเฉพาะเรื่องบางเรื่องทางภูมิศาสตร์ที่ต้องการให้ผู้เรียนศึกษาและเรียนรู้เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจที่ชัดเจนในเรื่องนั้น ๆ หรือเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นโดยที่ไม่คาดคิดมาก่อน เช่น การเกิดภัยธรรมชาติ น้ำท่วม แผ่นดินไหว การยุบตัวของพื้นที่ การพังทลายของดินโคลนถล่ม การเกิดคลื่นยักษ์สึนามิ เป็นต้น ดังนั้นประเด็นคำถามผู้สัมภาษณ์จะมีเฉพาะคำถามที่เป็นประเด็นหลักไว้เท่านั้น

3.3) การจัดทำสมุดภาพ (Scrap Book) การจัดทำสมุดภาพเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนภูมิศาสตร์อีกกิจกรรมหนึ่งที่ผู้สอนส่วนใหญ่ใช้สำหรับการพัฒนามโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ของผู้เรียน เนื่องจากกิจกรรมการจัดทำสมุดภาพสื่อแห่งการพัฒนาความสามารถในการรับรู้ของผู้เรียนและจินตนาการอันสร้างสรรค์และเสรีของผู้เรียนโดยสมุดภาพเป็นภาษาที่จะทำให้เด็กได้สัมผัสกับองค์ประกอบตรง ๆ ของเรื่องราวประสบการณ์ที่ได้รับรู้จะเข้มข้นและจดจำได้นาน กลไกในสมองการจดจำเป็นภาพจะเป็นความจำในสมองซีกขวามีขนาดความจำใหญ่เป็นทวีกว่าการจำด้วยระบบสัญลักษณ์ของตัวอักษรแต่เพียงอย่างเดียวและรับข้อมูลได้เร็วและได้ครั้งละมาก ๆ วิธีการพัฒนามโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ นอกจากจะได้มาจากการให้ผู้เรียนดูรูปภาพและจดจำ

3.4) การใช้เกม (Games) กิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เกม เป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องต่าง ๆ ทางภูมิศาสตร์อย่างสนุกสนานและทำทนายความสามารถโดยผู้เรียนเป็นผู้เล่นเองทำให้ได้รับประสบการณ์ตรงเป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนสูงมาก

จากการศึกษากิจกรรมการเรียนการสอนสาระภูมิศาสตร์ พบว่า การเรียนการสอนสาระภูมิศาสตร์สามารถมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาวิชาภูมิศาสตร์พัฒนาให้มีทักษะทางภูมิศาสตร์และพัฒนาให้มีเจตคติทางภูมิศาสตร์ ด้วยกระบวนการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ อาจนำวิธีการทางภูมิศาสตร์เข้าไปประยุกต์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อีกด้วย

2.7 การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน สาระภูมิศาสตร์

การวัดและประเมินผลการศึกษา เป็นกระบวนการที่สำคัญประการหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนเพราะการวัดและประเมินผลเป็นเครื่องมือในการวัดปริมาณและคุณภาพการศึกษา เพื่อวินิจฉัยคุณค่าของการเรียนรู้ว่ามีคุณภาพมากหรือน้อยที่จะต้องปรับปรุงและพัฒนาต่อไป การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 มีจุดเน้นอยู่บนหลักการพื้นฐาน 2 ประการ คือ การประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนและเพื่อตัดสินผลการเรียน ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ประสบผลสำเร็จนั้นจะต้องได้รับการพัฒนาและประเมินตามตัวชี้วัดเพื่อให้สามารถบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้สะท้อนสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนซึ่งเป็นเป้าหมายหลักในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในทุกๆ ระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษาและระดับชาติ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้เป็นกระบวนการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนโดยใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลและสารสนเทศที่แสดงพัฒนาการความก้าวหน้าและความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียนตลอดจนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาและเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพโดยยึดหลักการวัดและประเมินผลที่เสริมพลังตามสภาพจริง (Empowerment Evaluation) ดังนี้

1) หลักการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Assessment)

1.1) ใช้ผู้ประเมินหลาย ๆ คน โดยให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองประเมินเพื่อนในกลุ่ม ครูเป็นผู้ประเมินโดยตรงหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการประเมิน เช่น ผู้ปกครอง ผู้เรียนและผู้สอน

1.2) ใช้วิธีหรือเครื่องมือวัดหลาย ๆ ชนิดโดยใช้เทคนิคการประเมินอย่างหลากหลาย เช่น การถาม การสังเกต การตรวจการบ้าน การประเมินโครงการ การประเมินชิ้นงานแฟ้มสะสมงาน การใช้แบบทดสอบและการปฏิบัติหรือการรายงานตนเอง

1.3) วัดผลหลาย ๆ ครั้งในแต่ละช่วงเวลาของการเรียนรู้ โดยการวัดการเรียนรู้ก่อนเรียนระหว่างเรียนและสิ้นสุดการเรียนการสอนตลอดจนการติดตามผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับชั้นที่สูงขึ้นต่อไป

สำหรับการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนภูมิศาสตร์ในระดับชั้นเรียนนั้นเป็นการวัดและประเมินผลที่อยู่ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ผู้สอนสามารถดำเนินการวัดและประเมินผลเป็น

ปกติสม่ำเสมอในขณะที่มีการจัดการเรียนการสอนใช้เทคนิคการประเมินอย่างหลากหลาย เช่น การซักถาม การสังเกต การตรวจการบ้าน การประเมินโครงงาน การประเมินชิ้นงานภาระงาน แฟ้มสะสมงาน การใช้แบบทดสอบ เป็นต้น โดยครูเป็นผู้ประเมินเองหรือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเอง ประเมินเพื่อน ผู้ปกครองร่วมประเมิน ในกรณีที่ไม่ว่างตัวชี้วัดสามารถกำหนดให้มีการสอนซ่อมเสริม

2) การวัดและประเมินผลระดับชั้นเรียน

การวัดและประเมินผลในระดับชั้นเรียน เป็นการวัดเพื่อการและพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนและการจัดการเรียนการสอนของผู้เรียนโดยมีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ดังนี้

2.1) การประเมินผลก่อนเรียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวินิจฉัยการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนี้

- 1) เพื่อเป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียน
- 2) เพื่อเป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนมีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในการเรียนรู้และการฝึกปฏิบัติ
- 3) เพื่อนำผลการประเมินไปวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน
- 4) เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับเปรียบเทียบกับผลการประเมินหลังเรียนถึงความก้าวหน้า

2.2) การประเมินผลระหว่างเรียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการปรับปรุงและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนี้

- 1) เพื่อตรวจสอบการบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในแต่ละขั้นตอนของการเรียนรู้หรือไม่
- 2) เพื่อเป็นการตรวจสอบกระบวนการฝึกปฏิบัติของผู้เรียน
- 3) เพื่อนำผลการประเมินมาพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยปรับกิจกรรมให้เหมาะสมกับผู้เรียนและแต่ละบุคคลให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนด
- 4) เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการประเมินครั้งต่อไป

2.3) การประเมินผลหลังเรียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการตัดสินผลการเรียนรู้ดังนี้

- 1) เพื่อเป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถและความคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์หรือไม่
- 2) เพื่อเป็นการตรวจสอบเกี่ยวกับเจตคติ ความสนใจ ความสุขในการเรียนรู้และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน
- 3) เพื่อนำผลการประเมินไปพัฒนาผู้เรียนและปรับปรุงการจัดการเรียนรู้

2.4) การประเมินติดตามผล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการตรวจสอบความคงทน

1) เพื่อเป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนสามารถนำความไปเชื่อมโยงกับสิ่งที่เรียนรู้มาแล้ว

2) เพื่อเป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ความสามารถในการคิดและความสามารถในการแก้ปัญหา

3) เพื่อนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนปรับปรุงสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนภูมิศาสตร์ต่อไป

การประเมินระดับชั้นเรียนเป็นการตรวจสอบว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการความก้าวหน้าในการเรียนรู้อันเป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือไม่และมากน้อยเพียงใดมีสิ่งที่จะต้องได้รับการพัฒนาปรับปรุงและส่งเสริมในด้านใดนอกจากนี้ยังเป็นข้อมูลให้ผู้สอนใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนของตนด้วย ทั้งนี้โดยสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดโดยครูสามารถดำเนินการได้ในขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1) ประเมินการวางแผนผลการเรียนการสอนภูมิศาสตร์ เพื่อดูว่าสิ่งต่าง ๆ ที่วางไว้สามารถดำเนินการไปตามแผนหรือไม่หรือเป็นไปเพียงตามหลักการทฤษฎีแต่ไม่สามารถปฏิบัติจริงได้ จึงต้องเก็บรวบรวมข้อมูลไว้เพื่อการแก้ไขปรับปรุงในการวางแผนครั้งต่อไป

2) ประเมินผลกระบวนการเรียนการสอนภูมิศาสตร์และสื่อเพื่อดูว่าการใช้นวัตกรรมและ สื่อในแต่ละขั้นตอนประสบปัญหาหรืออุปสรรคอย่างไรบ้าง มีสาเหตุมาจากอะไรและมีการเตรียมการป้องกันไว้หรือไม่

3) ประเมินผลที่ได้จากการใช้นวัตกรรมและสื่อเป็นผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนโดยตรงว่าเมื่อเรียนแล้วผู้เรียนสามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้หรือไม่และผลที่ได้นั้นเป็นไปตามเกณฑ์หรือต่ำกว่าเกณฑ์

3. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

3.1 ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน หรือ Phenomenon-Based Learning : PBL หรือเรียกว่า PhenoBL เป็นแนวทางในการขับเคลื่อนหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (Finnish National Board of Education, 2016) เกิดขึ้นในสาธารณรัฐฟินแลนด์ หรือประเทศฟินแลนด์ประมาณ ค.ศ. 1980 โดยนำปรากฏการณ์ในโลกแห่งความเป็นจริงมาเป็นจุดเริ่มต้นของการออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนจะต้องเริ่มจากการศึกษาปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นนั้นอย่างรอบด้านในทุก ๆ แง่มุมเพื่อนำไปสู่การสำรวจด้วยมุมมองที่หลากหลายในเชิงสหวิทยาการแบบองค์รวมของปรากฏการณ์ที่ศึกษาโดยใช้เทคนิควิธีการและเครื่องมือต่าง ๆ ในการเรียนรู้เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจและพัฒนาทักษะในการใช้

เทคโนโลยี เพื่อแก้ปัญหาในการเรียนของผู้เรียนโดยศึกษาแบบบูรณาการทางความรู้ในทุกเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่สนใจศึกษาทำให้ผู้เรียนเกิดการประยุกต์ใช้ความรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงด้วยการหาคำตอบเพื่อเรียนรู้ปรากฏการณ์ที่สามารถเชื่อมโยงกับชีวิตจริงได้อย่างมีเหตุผล ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้และทักษะการเรียนรู้ใหม่ ๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อทำความเข้าใจและหาคำตอบเกี่ยวกับกับปรากฏการณ์นั้น ซึ่งจะช่วยให้เกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและมีความหมายต่อตัวของผู้เรียน (Daehler K. & Folsom J, 2016; Zhukov, 2015; พงศร มหาวิจิตร, 2560; อรพรรณ บุตรกัตถัญญ, 2561)

3.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

แนวคิดพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน มาจากแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งมีแนวคิดสำคัญที่เชื่อว่าผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการลงมือแก้ปัญหาด้วยตนเอง (พงศร มหาวิจิตร, 2560: 40) เริ่มจากการเชื่อมโยงข้อมูลความรู้ระหว่างข้อมูลประสบการณ์ที่ผู้เรียนได้พบเจอ และความรู้เดิมของผู้เรียน จากนั้นสร้างเป็นความรู้ความเข้าใจของตนเองที่เกิดเป็นโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Structure) โดยที่ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองนั้น มีรากฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางเขาวนปัญญาของเพียเจต์และไวทสกี้ ซึ่งได้มีการอธิบายไว้ว่า การพัฒนาการคิดหรือปัญญา มีกระบวนการซับซ้อนและต้องอาศัยการปรับตัว ผ่านการซึมซาบ (Assimilation) ความรู้หรือประสบการณ์ที่ได้รับ จากนั้นนำมาปรับเป็นโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) โดยบุคคลจะมีการปรับให้อยู่ในสภาวะสมดุล (Equilibrium) ที่สามารถทำให้เกิดการพัฒนาการคิดหรือเขาวนปัญญาของตนเองซึ่งเป็นไปตามลำดับขั้นของการพัฒนา จากการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์เดิมที่มีเชื่อมโยงกับสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ตามธรรมชาติ อาศัยกระบวนการคิดเชิงเหตุผลและการถ่ายทอดความรู้ในสภาพสังคมของตนเอง ตลอดจนสามารถปรับให้เกิดเป็นโครงสร้างทางปัญญาที่เหมาะสมสำหรับบุคคลนั้น โดยทฤษฎีสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สามารถแบ่งออกเป็น 2 ทฤษฎีย่อยคือ (ทิตนา เขมมณี, 2552) (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2554)

1). ทฤษฎีการเรียนรู้พุทธิปัญญานิยม (Cognitive constructivism) ซึ่งถือว่าผู้เรียนเป็นผู้ทำและสร้างความรู้ขึ้นด้วยตนเอง โดยการเปลี่ยนแปลงของความรู้จะเกิดขึ้นจากการที่ผู้เรียนอยู่ในสภาพทางสังคมที่เกิดการเปลี่ยนแปลง ส่งผลให้เกิดข้อมูลความรู้ใหม่ขึ้นมาเกิดความไม่สมดุลทางปัญญาซึ่งผู้เรียนจะต้องใช้กระบวนการคิดทางปัญญาเพื่อประยุกต์ความเข้าใจหรือความรู้เดิมเชื่อมโยงเข้ากับข้อมูลหรือประสบการณ์ใหม่ที่ได้รับและพัฒนาให้เกิดเป็นความรู้ใหม่ส่งผลสำคัญที่ก่อให้เกิดความสมดุลทางปัญญาในตัวของผู้เรียนเอง

2). ทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทางสังคม (Social constructivism) ซึ่งถือว่าผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้จากการมีปฏิสัมพันธ์ทางด้านสังคมร่วมกับบุคคลอื่นในสังคมจาก

การที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคมร่วมกับบุคคลอื่นโดยปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นนั้นสามารถส่งผลให้ความรู้ของผู้เรียนที่ถูกสร้างขึ้นมีการปรับเปลี่ยนจากความรู้เดิมที่มีนำไปสู่ความรู้ใหม่อย่างถูกต้อง และมีความซับซ้อนสอดคล้องกับสภาพจริงของสังคม

จากแนวคิดทฤษฎีที่สำคัญอันเป็นรากฐานของการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน คือ ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองซึ่งมีหลักการสำคัญคือผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตัวเอง ผ่านการเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิมเพื่อเกิดเป็นความสมดุลทางปัญญาและสอดคล้องกับสภาพทางสังคม ดังนั้นรูปแบบวิธีการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ (Symeonidis V. & Schwarz J. F, 2016: 31-47)

3.3 ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ประกอบด้วยมิติที่เกี่ยวข้อง 5 ประการ (Silander, 2015) ซึ่งแสดงลักษณะสำคัญของการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดนี้ ประกอบด้วย

1) ความเป็นองค์รวม (Holisticity) การเรียนรู้แบบสหวิทยาการ (Multi Disciplinary) ของการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานโดยไม่แบ่งเป็นรายวิชาเหมือนการจัดการศึกษาโดยทั่วไป ให้ความสำคัญกับการสำรวจผ่านปรากฏการณ์ที่เป็นระบบด้วยความเข้าใจในสถานการณ์ปัจจุบัน และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริง

2) สภาพจริง (Authenticity) การใช้วิธีการ เครื่องมือ และวัสดุที่จำเป็นในสถานการณ์ของโลกแห่งความเป็นจริง เพื่อแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับความเป็นอยู่ของผู้เรียน และที่มีความสำคัญกับชุมชน ทฤษฎีและข้อมูลคุณค่าโดยทันทีเมื่อได้ใช้ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญและนักวิชาชีพจากหลากหลายสาขาวิชาเป็นส่วนหนึ่งของชุมชนแห่งการเรียนรู้ ผู้เรียนได้รับการส่งเสริมให้เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรม และการปฏิบัติด้วยความเชี่ยวชาญอย่างแท้จริง สภาพแวดล้อมที่แท้จริงเป็นสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงว่าเป็นสภาพแวดล้อม การเรียนรู้ที่แท้จริงมากกว่าในชั้นเรียนปกติ

3) บริบท (Contextuality) การเรียนรู้ปรากฏการณ์จากสิ่งที่เป็นระบบ ซึ่งมีความหมายในบริบทและฉากอย่างเป็นธรรมชาติ โดยปรากฏการณ์ไม่สามารถกำหนดไว้ล่วงหน้าได้ แต่ค่อนข้างไม่ชัดเจนและคลุมเครือ เมื่อผู้เรียนได้สังเกตในบริบทที่กว้างขึ้นกว่าบริบทเดิม

4) การเรียนรู้แบบสืบเสาะโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Inquiry Learnin) ในการเรียนรู้นั้นผู้เรียนตั้งคำถามของแต่ละคนด้วยตนเองและร่วมกันสร้างความรู้ในระหว่างกระบวนการเรียนรู้

5) กระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) เป็นกระบวนการที่มุ่งมั่นในการพัฒนาสมมติฐานและทฤษฎีที่ใช้ในการเรียนรู้ ภาระงานการเรียนรู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้และให้แนวทางแก่ผู้เรียนให้กลายเป็นผู้ที่ให้ความสำคัญกับการเรียนรู้วิธีการเรียนรู้ สำหรับชั้นการเรียนรู้ที่ก้าวหน้ามากขึ้น ผู้เรียนสามารถวางแผนกระบวนการเรียนรู้โดยการสร้างภาระงานการเรียนรู้

ของตนเองและใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการให้ความช่วยเหลือเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้เรียนที่จะช่วยให้ก้าวไปไกลกว่าปัจจุบันและอะไรที่ารู้แล้ว

จากที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นถึงลักษณะสำคัญของการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่สามารถยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสมนำไปสู่การออกแบบกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นธรรมชาติเพื่อสร้างมุมมองแบบองค์รวมและการเข้าใจถึงโลกแห่งความเป็นจริง

3.4 ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานมีลักษณะการจัดการเรียนรู้ที่สำคัญ คือ การบูรณาการเนื้อหาในรายวิชาต่าง ๆ และปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในสังคมนำมาบูรณาการเนื้อหาเข้าด้วยกันอย่างเหมาะสมโดยสามารถใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะความรู้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน รวมทั้งอาศัยการประเมินด้วยวิธีการที่หลากหลายทั้งด้านเครื่องมือ รูปแบบวิธีการประเมินรวมทั้งผู้ประเมินซึ่งจะเห็นได้ว่าวิธีการจัดการเรียนรู้นี้มีความยืดหยุ่นสูงทำให้ผู้สอนสามารถออกแบบวิธีการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบที่หลากหลายให้สอดคล้องและเหมาะสมกับผู้เรียนเหมาะสมกับเป้าหมายของการเรียนรู้รวมทั้งสอดคล้องกับบริบทในด้านต่าง ๆ ของทั้งผู้สอนและผู้เรียน (พงศธร มหาวิทยาลัย, 2560)

จากการศึกษาขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน พบว่านักการศึกษาหลายท่านได้อธิบายขั้นตอนไว้ ดังนี้

Daehler K. & Folsom J (2016) ได้เสนอขั้นตอนการวัดประสพการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ดังนี้

1. เลือกปรากฏการณ์ที่น่าสนใจ (Select an Interesting Phenomenon) โดยผู้สอนจะเป็นผู้คัดเลือกปรากฏการณ์ทางสังคมที่เกิดขึ้นจริงโดยพิจารณาจากเหมาะสมสอดคล้องกับประสบการณ์และบริบทของผู้เรียนและต้องเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในสังคมมีความน่าสนใจทั้งต่อตัวผู้เรียนและผู้สอน

2. วิเคราะห์เนื้อหาในบทเรียนที่จะบูรณาการสอนได้ (Analyze the Utility of Existing Lessons) ในขั้นตอนนี้ ผู้สอนเป็นผู้ที่พิจารณาถึงตัวผู้เรียนในการได้เรียนรู้อะไรบ้าง จากปรากฏการณ์ที่ศึกษาและมีการประยุกต์ความรู้ต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างไรซึ่งในบางปรากฏการณ์อาจมีบางประเด็นที่ไม่สามารถทำการศึกษาได้อย่างชัดเจนผู้สอนจะต้องออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพิ่มเติม เพื่อช่วยในการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ตรงตามเป้าหมายหรืออาจจะต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญหรือมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ มาช่วยออกแบบและจัดการการเรียนรู้ดังกล่าว

3. วางลำดับกิจกรรม (Plan a Sequence of Activities) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสำคัญ เริ่มต้นด้วยการสังเกตปรากฏการณ์ มีการระดมความคิดและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้เรียน เพื่อสำรวจแนวคิดนำไปสู่การตั้งคำถามโดยผู้สอนจะต้องเป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม การเรียนรู้ให้ได้มากที่สุดและร่วมกันแสดงออกทางความคิดอย่างอิสระเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ ในการเรียนรู้และมองเห็นความเป็นไปได้เกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น

4. วางแผนการตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน โดยการนำเสนอข้อมูล (Make a Plan for How You Will Know Students Have Made Sense of Phenomenon) ในขั้นนี้เป็นการ ตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนเขียนคำอธิบาย ออกแบบสไลด์ นำเสนอ สรุปในรูปแบบของ โปสเตอร์ นำเสนอปากเปล่าหรือแสดงออกในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งเพื่อแสดงให้เห็นถึงแนวคิดหรือ ความรู้ที่ผู้เรียนสร้างขึ้นรวมทั้งสะท้อนให้เห็นถึงการประยุกต์ใช้ความรู้จากการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นได้ อย่างเกิดประโยชน์

Daehler K. & Folsom J (2016) Silander (2015) ได้เสนอขั้นตอนการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ดังนี้

1. การสังเกตปรากฏการณ์ เริ่มต้นจากการสังเกตร่วมกันของชุมชนแห่งการเรียนรู้ ในความเป็นองค์รวมของปรากฏการณ์ในโลกแห่งความเป็นจริงที่ผู้เรียนสนใจศึกษา การสังเกตไม่ได้ จำกัดอยู่เพียงมุมมองเดียว แต่เป็นปรากฏการณ์ที่มีการศึกษาจากมุมมองที่หลากหลายแตกต่างกัน ข้ามเขตแดนระหว่างสาระวิชาต่าง ๆ อย่างเป็นธรรมชาติ บูรณาการสาระวิชาและหัวข้อที่แตกต่างกัน เพื่อนำไปสู่การตั้งคำถามซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการศึกษาปรากฏการณ์ ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก และดำเนินการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมตามวัยของผู้เรียน

2. การตั้งคำถาม หรือการกำหนดปัญหา ในการสอนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เป็นการทำความเข้าใจและการศึกษาปรากฏการณ์ของกลุ่มผู้เรียนด้วยการตั้งคำถามหรือการกำหนด ปัญหาที่กลุ่มของผู้เรียนมีความสนใจร่วมกันอย่างแท้จริงเพื่อขับเคลื่อนกระบวนการเรียนรู้ซึ่งผู้เรียน สามารถค้นหาคำตอบหรือแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่ศึกษามีการบูรณาการ ข้ามศาสตร์ การตั้งคำถามและการกำหนดปัญหาซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการผลักดันกระบวนการเรียนรู้ ที่จะเกิดขึ้นในขั้นต่อไป

3. การใช้กระบวนการการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยผ่านการลงมือปฏิบัติ เพื่อการศึกษา ปรากฏการณ์เป็นฐานภายใต้แนวคิดการสร้างองค์ความรู้ในตนเอง ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ปรากฏการณ์เป็นฐานเป็นการกำหนดการเรียนรู้จากคำถามที่ถามข้างต้น หรือประเด็นที่ผู้เรียน ต้องการเรียนรู้ หรือปัญหาที่ต้องการแก้ไขที่เกิดขึ้นอย่างเป็นธรรมชาติ เข้าใจโลกแห่งความเป็นจริง ซึ่งสามารถใช้การสืบเสาะหาความรู้ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนรู้แบบโครงการ เป็นต้น ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญที่ผู้เรียนสามารถสืบค้น ค้นคว้า อภิปราย วิพากษ์ แลกเปลี่ยนเรียนรู้

สร้างชิ้นงาน หรือลงมือปฏิบัติเพื่อการเรียนรู้ โดยข้อมูลความรู้และทักษะของผู้เรียนสามารถนำมาประยุกต์ใช้โดยตรง ข้ามพรมแดนระหว่างสาระวิชาต่าง ๆ เป็นสหวิชาการ ทั้งในและนอกห้องเรียนในสถานการณ์ที่มีการใช้ข้อมูลทักษะที่ได้รับการพัฒนาอย่างเป็นธรรมชาติ กระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นนั้นเป็นข้อมูลใหม่ ๆ ถูกนำมาประยุกต์ใช้กับการศึกษาปรากฏการณ์ เพื่อหาคำตอบหรือแก้ปัญหา ผู้สอนสามารถออกแบบกิจกรรมที่มีการเชื่อมต่อกันของการเรียนรู้ผ่านปรากฏการณ์ โดยการสนับสนุนผู้เรียนในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งในการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวย การจัดลำดับความสำคัญ ในกิจกรรมการเรียนรู้ การจูงใจให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า และเรียนรู้อย่างมีความหมายเพื่อการบรรลุจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้

4. การสะท้อน และการประเมินตามสภาพจริง การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานสามารถเพิ่มการเรียนรู้ที่แท้จริงอย่างเห็นได้ชัดเจนในบริบทนี้ โดยสภาพจริงมีผลในกระบวนการทางปัญญา กระบวนการทางความคิดหรือกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งในสถานการณ์การเรียนรู้มีความสัมพันธ์กับกระบวนการในการพัฒนาความรู้ความเข้าใจที่จำเป็นในสถานการณ์จริง จากการใช้ข้อมูลหรือทักษะที่แท้จริงด้วยการสะท้อนคิดในคุณค่าที่อยู่เบื้องหลังของปรากฏการณ์และสิ่งที่ได้เรียนรู้จากสภาพจริง อันเป็นความต้องการที่สำคัญสำหรับการถ่ายโอนข้อมูลและการประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติ

พงศธร มหาวิจิตร (2560: 43) ได้นำขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน PhenoBL ของ Daehler & Folsom (2016) มาใช้ในการศึกษา โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) เลือกปรากฏการณ์ที่น่าสนใจ (Select an Interesting Phenomenon) การเลือกปรากฏการณ์ต้องคำนึงถึงความสนใจของผู้เรียนเป็นหลัก ธรรมชาติของผู้เรียนในแต่ละช่วงวัยมีความแตกต่างกัน เพศต่างกัน ประสบการณ์ต่างกัน ภูมิหลังความรู้ต่างกัน ทำให้ความสนใจในปรากฏการณ์ไม่เหมือนกัน ปรากฏการณ์ที่เลือกมานั้นอาจจะไม่สามารถบูรณาการได้ทุกศาสตร์ ควรมองปรากฏการณ์เป็นชุด (Think about the Phenomena as a Set) และอย่าเสียเวลาไปกับการแสวงหาปรากฏการณ์ที่สมบูรณ์แบบสำหรับบทเรียนแต่ละหัวข้อ

2) วิเคราะห์เนื้อหาในบทเรียนที่จะบูรณาการสอนได้ (Analyze the Utility of Existing lessons) ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นที่ผู้สอนต้องพิจารณาว่าปรากฏการณ์ที่เลือกมานั้น จะทำให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้อะไรบ้าง และในการจัดการเรียนรู้นั้นผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในปรากฏการณ์หรือแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในปรากฏการณ์นั้นได้หรือไม่ หากพบว่าปรากฏการณ์ที่เลือกมานั้นมีบางประเด็นที่ไม่สามารถนำความรู้มาใช้ได้ ผู้สอนจำเป็นต้องใช้สื่อ เช่น การใช้วีดิทัศน์ การบรรยาย หรือใช้ผู้เชี่ยวชาญภายนอกมาเติมเต็มทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น

3) วางแผนลำดับกิจกรรม (Plan a Sequence of Activities) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญ หลังจากที่ได้ปรากฏการณ์แล้ว ผู้สอนต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนทำความเข้าใจ

ปรากฏการณ์โดยการสังเกตสนทนาร่วมกับผู้เรียน ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการอภิปรายเพื่อสำรวจแนวคิด และกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งประเด็นคำถามที่อยากเรียนรู้ ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น กระตุ้นสอบถามถึงแหล่งข้อมูลที่คิดว่าจะเป็นแหล่งให้ข้อมูลความรู้ วิธีการหาคำตอบ ซึ่งอาจเป็นวิธีการหาข้อมูลจากหนังสือ เว็บไซต์การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ผู้รู้ หรือภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือศึกษาจากสถานที่จริงหรือสถานที่ที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์

4) วางแผนการตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน (Make a Plan for How You will Know Students have made Sense of the Phenomenon) ขั้นนี้เป็นการตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน ซึ่งสามารถให้ผู้เรียนนำเสนอหน้าชั้นเรียน วาดผังกราฟิกสรุปเพื่อสะท้อน และตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน ว่าผู้เรียนได้รับความรู้ตามเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ หากพบว่าผู้เรียนมีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน ผู้สอนควรเพิ่มการอธิบายและขยายความรู้เพิ่มเติมให้กับผู้เรียนด้วย

Taneli Nordberg (2019) ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบ PhenoBL ไว้ดังนี้

1. เลือกปรากฏการณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบ PhenoBL ซึ่งปรากฏการณ์นี้ต้องมีความสอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัดตามหลักสูตร

2. ใช้กระบวนการ PEE ในการจัดการเรียนรู้โดยแต่ละขั้นตอนของกระบวนการซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 การวางแผนการจัดการเรียนรู้ Planning โดยมีการวางแผนร่วมกันระหว่างผู้สอนในแต่ละวิชาเริ่มต้นจากการคัดเลือกเนื้อหาจากมาตรฐานและตัวชี้วัดที่สามารถจัดการเรียนรู้ร่วมกันได้ แล้วร่วมกันออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อธรรมชาติวิชานั้น เช่น วิชาสังคมศึกษา และวิทยาศาสตร์ที่รวมการจัดการเรียนรู้เรียนฟิสิกส์นิวเคลียร์ โดยยกประวัติศาสตร์ ช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 มาจัดการเรียนรู้ร่วมกับการค้นพบองค์ประกอบของอะตอมจนถึงการนำเอาความรู้ที่ได้ไปใช้พัฒนาระเบิดปรมาณู

2.2 การดำเนินการจัดการเรียนรู้ Execution จะมุ่งเน้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองโดยการค้นคว้าอย่างหลากหลาย ออกแบบการประเมินเชิงปฏิบัติในการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องอภิปรายโต้เถียงเชิงวิชาการ เพื่อพัฒนาความรู้ของตนเอง โดยผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รวมทั้งให้การแรงเสริมทางบวกแก่ผู้เรียนให้เกิดความมุ่งมั่นตั้งใจ และกล้าที่แสดงความเป็นตัวตนของตนเอง

2.3 การประเมิน Evaluation เป็นการประเมินระหว่างเรียนที่สะท้อนให้เห็นพัฒนาการของผู้เรียน โดยมีลักษณะการประเมินที่หลากหลาย เช่นการประเมินโดยผู้สอน เพื่อน ผู้ปกครอง และผู้เรียนประเมินตนเอง จุดมุ่งหมายของการประเมินที่ไม่ใช่มุ่งเน้นเกรดหรือผลการเรียน แต่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาตัวเองยิ่งขึ้นโดยที่ทุกคนสามารถพัฒนางานของตนเองในกรอบ

ที่กำหนด ซึ่งการประเมินอาจกำหนดคะแนนให้อยู่ในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง แต่มีการประเมินร่วมกันของผู้สอนมากกว่าหนึ่งคน หรือกำหนดให้อยู่ในรายวิชาทั้งสองวิชาก็ได้ตามความเหมาะสม

นอกจากนี้ Zhukov (2015) ยังได้ให้แง่คิดที่น่าสนใจ ว่า PhenoBL ไม่ได้ทำให้รายวิชาต่าง ๆ สูญหายไปจากหลักสูตร แต่จะเป็นส่วนช่วยเสริมรายวิชาให้มีความหมายยิ่งขึ้น โดยผู้เรียนและผู้สอนจะร่วมกันพัฒนาโครงงานโดยอาศัยแหล่งความรู้ต่าง ๆ และบูรณาการนำเทคโนโลยีมาใช้ ซึ่ง PhenoBL ช่วยส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น การสื่อสาร ความร่วมแรงร่วมใจ ความคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ การพัฒนาอย่างยั่งยืนและความเข้าใจ ในความเป็นสากลด้วย

จากการศึกษาขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานดังที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้นำมาเรียบเรียงในรูปแบบตารางเพื่อความเข้าใจ และแสดงตามขั้นตอนของนักการศึกษา ซึ่งประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ดังตารางที่ 3



ตารางที่ 3 ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

Daehler & Folsom (2016)	พงศธร มหาวิทยาลัย (2560: 43) ได้นำขั้นตอนของ Daehler & Folsom (2016) มาใช้ในการศึกษา	Daehler & Folsom, 2016; Silander, 2015 (อ้างถึงใน อรรถพรณ บุตรภักดิ์บุญ, 2561 : 355-357)	Tanelin Nordberg (2562)
1) เลือกปรากฏการณ์ที่น่าสนใจ (Select an interesting Phenomenon)	1) เลือกปรากฏการณ์ที่น่าสนใจ (Select an Interesting Phenomenon)	1) การสังเกตปรากฏการณ์ที่ศึกษาร่วมกันจากมุมมองแบบองค์รวม หรือสหวิทยาการ	1) เลือกปรากฏการณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบ PhBL ซึ่งปรากฏการณ์ต้องมีความสอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัดตามหลักสูตร
2) วิเคราะห์เนื้อหาในบทเรียนที่บูรณาการสอนได้ (Analyze the Utility of Existing Lessons)	2) วิเคราะห์คุณค่าของบทเรียนที่มีอยู่ (Analyze the Utility of Your Existing Lessons)	2) การตั้งคำถาม หรือการกำหนดปัญหา เกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่สนใจศึกษาร่วมกัน	2) ใช้กระบวนการ PEE ในการจัดการเรียนรู้แต่ละขั้นด้วยการวางแผนการจัดการเรียนรู้ดังนี้
3) วางลำดับกิจกรรม (Plan a Sequence of Activities)	3) วางลำดับกิจกรรม (Plan a Sequence of Activities)	3) การใช้กระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายผ่านการลงมือปฏิบัติ	- การวางแผนการจัดการเรียนรู้ (Planning)
4) วางแผนการตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน (Make a Plan for How You will Know Students have made Sense of the Phenomenon)	4) วางแผนการตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน โดยการนำเสนอข้อมูล (Make a Plan for How You will Know Students have made Sense of the Phenomenon)	4) การสะท้อนและการประเมินตามสภาพจริง	- การดำเนินการจัดการเรียนรู้ (Execution) - การประเมิน (Evaluation)

จากการศึกษาขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน พบว่ามีนักการศึกษาหลายท่านได้สังเคราะห์ขั้นตอนได้อย่างน่าสนใจ โดยในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำบทบาทของผู้เรียนในกระบวนการจัดการเรียนรู้มาประยุกต์เป็นขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

Daehler & Folsom, 2016; Silander, 2015 (อ้างถึงใน อรรถพรณ บุตกรัตถ์, 2561: 355 - 357) โดยมีขั้นตอนน่าสนใจ ชัดเจน และมีความเข้าใจง่าย เหมาะกับการนำมาจัดการเรียนรู้ตามเป้าหมายของการเรียนภูมิศาสตร์ จึงได้นำขั้นตอนดังกล่าวมาปรับใช้ให้เหมาะสมในการจัดการเรียนรู้ในการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ขั้นตามล่า ทำสังเกตปรากฏการณ์ เป็นขั้นที่ผู้สอนกระตุ้นผู้เรียนด้วยการนำภาพ วิดีทัศน์ และสื่อต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับสถานการณ์ หรือปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์และมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาที่เรียน โดยให้ผู้เรียนร่วมกันสังเกตเพื่อกระตุ้นความสนใจต่อการเรียนรู้หรือเกิดความสงสัย จึงเป็นจุดเริ่มต้นของการศึกษาและค้นคว้าหาสาเหตุของการเกิดปรากฏการณ์ต่าง ๆ ผู้สอนเป็นผู้คอยอำนวยความสะดวกและดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสม และสอดคล้องตามวัยของผู้เรียน

2) ขั้นตามติด ชวนคิดตั้งคำถาม ในขั้นนี้ผู้สอนกระตุ้นผู้เรียนให้ร่วมกันตั้งคำถามทางภูมิศาสตร์จากข้อสงสัยที่เกิดขึ้น หลังจากชมภาพ วิดีทัศน์และสื่อต่าง ๆ ทางภูมิศาสตร์ ผู้สอนจะทำหน้าที่ในการชี้นำไปสู่การตั้งคำถามโดยใช้คำถามทางภูมิศาสตร์ ประกอบด้วยคำถามที่มี Where (ที่ไหน) Why (ทำไม) What (อะไร) ตัวอย่างเช่น ปรากฏการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้นที่ไหน มีลักษณะอย่างไร ทำไมถึงเกิดขึ้น เป็นต้น มากระตุ้นผู้เรียนเพื่อนำมาสู่การทำความเข้าใจและนำมาใช้ในการศึกษาปรากฏการณ์ ผู้เรียนสามารถค้นหาคำตอบหรือแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับปรากฏการณ์เชิงพื้นที่ที่ได้ศึกษา ทั้งนี้ในขั้นการตั้งคำถามจากข้อสงสัยหรือการกำหนดปัญหา เป็นส่วนสำคัญในการช่วยผลักดันกระบวนการเรียนรู้ที่จะเกิดขึ้นในขั้นต่อไป

3) ขั้นตามล่อง ท่องกระบวนการ จากการตั้งคำถามในประเด็นที่ผู้เรียนสงสัย ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันพิจารณาการเรียนรู้เพื่อค้นหาคำตอบ โดยผู้สอนเป็นผู้กำหนดประเด็นในการศึกษาปรากฏการณ์เชิงพื้นที่ตามหลักภูมิศาสตร์ 5 Theme เพื่อให้การสืบค้นและการหาคำตอบของผู้เรียนเกิดประสิทธิภาพ และนำไปสู่การพัฒนาทักษะทางภูมิศาสตร์ที่เหมาะสมในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อันเป็นกระบวนการสำคัญในการศึกษาปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นตามหลักภูมิศาสตร์ ผู้เรียนร่วมกันสืบค้น ค้นคว้า อภิปราย วิพากษ์ แลกเปลี่ยนเรียนรู้หรือลงมือปฏิบัติ เพื่อการเรียนรู้และค้นหาคำตอบที่แท้จริงจากข้อสงสัยเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่ศึกษา

4) ขั้นตามสรุป สะท้อนคิดประเมินผล ในขั้นนี้เป็นขั้นในการตรวจสอบความเข้าใจอย่างแท้จริงจากกระบวนการคิดหรือกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและค้นหาคำตอบ ด้วยการใช้ความสามารถทางภูมิศาสตร์ทั้ง 3 ด้าน ประกอบด้วย 1) ความเข้าใจในระบบของมนุษย์และธรรมชาติ 2) การใช้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ และ 3) การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ นำมาสรุปเพื่อตรวจสอบความเข้าใจอย่างแท้จริง และสะท้อนคิดด้วยการนำเสนอข้อมูลจากการเขียน วาด สรุป หรือแสดงออกในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งที่หลากหลายตามความรู้

ความเข้าใจจากข้อมูลที่ได้ศึกษา ผู้สอนและผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ร่วมกันตรวจสอบความรู้ความเข้าใจ และร่วมกันเพิ่มเติมเนื้อหาให้สมบูรณ์

3.5 บทบาทของผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

ผู้เรียนมีบทบาทหลักในกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เริ่มต้นจากการสังเกตสำรวจและลงมือปฏิบัติผ่านปรากฏการณ์ที่สนใจศึกษา เพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยมุมมองแบบองค์รวมและการเข้าถึงโลกแห่งความจริงเพื่อให้ได้คำตอบหรือการแก้ปัญหาอย่างมีจุดหมาย โดยมีรายละเอียดดังนี้ (Silander, 2015; อรพรรณ บุตรกตัญญู, 2561)

1) การสังเกตปรากฏการณ์ที่ศึกษาร่วมกันจากมุมมองแบบองค์รวม หรือสหวิทยาการ เริ่มต้นจากการสังเกตร่วมกันในความเป็นองค์รวมของปรากฏการณ์ในโลกแห่งความเป็นจริงที่สนใจศึกษาจากมุมมองที่หลากหลายแตกต่างกัน ข้ามเขตแดนระหว่างสาระวิชาต่าง ๆ อย่างเป็นธรรมชาติ บูรณาการสาระวิชาและหัวข้อที่แตกต่างกัน เพื่อนำไปสู่การตั้งคำถามที่เป็นจุดเริ่มต้นในการศึกษาปรากฏการณ์ โดยผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก และจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมตามวัยของผู้เรียน

2) การตั้งคำถามหรือการกำหนดปัญหาเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่สนใจศึกษาร่วมกันโดยทำความเข้าใจและการศึกษาปรากฏการณ์ของกลุ่มผู้เรียน จากการตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหาที่กลุ่มผู้เรียนมีความสนใจร่วมกันอย่างแท้จริง เพื่อขับเคลื่อนกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนสามารถค้นหาคำตอบหรือแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่ศึกษาโดยใช้การบูรณาการข้ามเนื้อหาวิชา ดังนั้นการตั้งคำถามหรือการกำหนดปัญหาจึงเป็นส่วนสำคัญในการผลักดันกระบวนการเรียนรู้ที่จะเกิดขึ้นต่อไป

3) การใช้กระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายผ่านการลงมือปฏิบัติเพื่อศึกษาปรากฏการณ์ภายใต้แนวคิดการสร้างองค์ความรู้ในตนเอง โดยให้ผู้เรียนได้มีการลงมือปฏิบัติด้วยตัวเองเพื่อศึกษาปรากฏการณ์ภายใต้แนวคิดการสร้างองค์ความรู้ในตนเอง ซึ่งต้องเริ่มจากการกำหนดการเรียนรู้จากการตั้งคำถามหรือประเด็นที่ต้องเรียนรู้ หรือปัญหาที่ต้องการแก้ไขที่เกิดขึ้นจากผู้เรียนและเข้าถึงโลกแห่งความเป็นจริง สามารถใช้วิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่นการสืบเสาะหาความรู้ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนรู้แบบโครงการ โดยมีกระบวนการสำคัญที่ผู้เรียนสามารถสืบค้นค้นคว้า อภิปราย วิพากษ์ แลกเปลี่ยนเรียนรู้สร้างชิ้นงานหรือลงมือปฏิบัติเพื่อการเรียนรู้ โดยข้อมูลความรู้และทักษะของผู้เรียนสามารถนำมาประยุกต์ใช้โดยตรง หรือบูรณาการเนื้อหาสาระวิชาต่าง ๆ มาเป็นรูปแบบสหวิทยาการที่เกิดขึ้นทั้งในและนอกห้องเรียน ในสถานการณ์ที่มีการใช้ข้อมูลและทักษะที่ได้รับการพัฒนาอย่างเป็นธรรมชาติ กระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นนั้น ข้อมูลใหม่ ๆ นำมาประยุกต์ใช้กับการศึกษาปรากฏการณ์เพื่อหาคำตอบหรือแก้ปัญหา

4) การประเมินตามสภาพจริง การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานสามารถเพิ่มการเรียนรู้ที่แท้จริงอย่างเห็นได้ชัดในบริบทนี้ สภาพจริงมีผลในกระบวนการทางปัญญา กระบวนการคิดหรือกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ในสถานการณ์การเรียนรู้มีความสัมพันธ์กับกระบวนการในการพัฒนาความรู้ความเข้าใจที่จำเป็นในสถานการณ์จริงจากการใช้ข้อมูลหรือทักษะที่แท้จริง ด้วยการสะท้อนคิดในคุณค่าที่อยู่เบื้องหลังของปรากฏการณ์และสิ่งที่ได้เรียนรู้ สภาพจริงคือความต้องการที่สำคัญสำหรับการถ่ายโอนข้อมูลและการประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติ ซึ่งการเรียนรู้ที่แท้จริงนั้นมีจุดมุ่งหมาย คือ การนำไปปฏิบัติซึ่งกระบวนการในการปฏิบัติงานที่แท้จริงสามารถ ใช้สถานการณ์ในการเรียนรู้จากวิธีการสอนที่มีโครงสร้างสำคัญเป็นแบบอย่าง จะช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ในวัฒนธรรมของผู้เชี่ยวชาญจากการทำงานในสนามจริงและการปฏิบัติของตนที่เปรียบเสมือนอยู่ในชุมชนของนักปฏิบัติ (Community of Practice) ซึ่งการเก็บร่องรอยการเรียนรู้โดยใช้เครื่องมือการประเมินที่หลากหลายทั้งรูปแบบ วิธีการ รวมทั้งผู้ประเมินหลายคนโดยเน้นประเมินตามสภาพจริงและการสะท้อนคิด สามารถทำให้เกิดหลักฐานที่สำคัญเชิงประจักษ์สู่การประเมินผู้เรียนอย่างเป็นรูปธรรมด้วยวิธีการที่เหมาะสม

จากข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ในกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานนั้นผู้เรียนจะต้องมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ ซึ่งเริ่มตั้งแต่การเป็นผู้สังเกตปรากฏการณ์ จากนั้นมีส่วนร่วมในการตั้งคำถามที่อยากรู้หรือสนใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์ เพื่อนำไปสู่การลงมือปฏิบัติและหาคำตอบ อีกทั้งมีการนำเสนอและมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียนรู้ ทั้งนี้ปรากฏการณ์เป็นสิ่งสำคัญต่อการเรียนภูมิศาสตร์ เน้นจากสถานที่สิ่งแวดล้อมในโลกปัจจุบันที่มีปรากฏการณ์ต่าง ๆ เกิดขึ้นมากมาย ดังนั้นการนำปรากฏการณ์มาใช้ในการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ จึงเป็นสิ่งที่ยังคงสำคัญเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจ และสามารถนำความรู้ที่ได้ขึ้นไปประยุกต์ในการเรียนรู้อื่น ๆ และนอกจากนี้บทบาทของผู้สอนในห้องเรียน PhenoBL จึงไม่ใช่แค่การถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนไปสู่ผู้เรียนเท่านั้น แต่เป็นการช่วยพาผู้เรียนไปสู่เป้าหมาย ผู้สอนจำเป็นต้องเข้าใจและศึกษาปรากฏการณ์ต่าง ๆ ร่วมกับผู้เรียนสอนผู้เรียนถึงวิธีตั้งคำถามซึ่งจะนำไปสู่ความน่าสนใจและเป็นโอกาสในการค้นคว้าสิ่งใหม่ได้อีกด้วย

4. ภูมิสารสนเทศศาสตร์

4.1 ความหมายของภูมิสารสนเทศศาสตร์

ภูมิสารสนเทศศาสตร์ เป็นวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่พัฒนาและใช้ข้อมูลวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ไขปัญหาของภูมิศาสตร์ แผนที่ สาธารณนิศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมโดยได้มีนัยการศึกษาหลายท่าน ได้ให้คำจำกัดความ “ภูมิสารสนเทศศาสตร์” ไว้ดังต่อไปนี้

M. Ehlers (2008) กล่าวว่า ได้รับการอธิบายว่าเป็น "วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างและลักษณะของข้อมูลเชิงพื้นที่ การจับภาพ การจำแนกประเภทและคุณสมบัติ

การจัดเก็บ การประมวลผล การวาดภาพและการเผยแพร่รวมถึงโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นในการรักษาความปลอดภัยในการใช้ข้อมูลนี้อย่างเหมาะสม" หรือ "ศิลปะวิทยาศาสตร์ หรือเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการได้มาการจัดเก็บการประมวลผลการผลิต การนำเสนอและการเผยแพร่ข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์"

กูดไชลด์ ไมเคิล (2535) กล่าวว่า เป็นวิทยาศาสตร์ข้อมูลสามารถนิยามได้ว่าเป็นการศึกษาอย่างเป็นระบบตามหลักการทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับธรรมชาติ และคุณสมบัติของข้อมูล ภูมิสารสนเทศศาสตร์ ซึ่งเป็นส่วนย่อยของวิทยาศาสตร์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลทางภูมิศาสตร์"

ดัก แอมแมตต์ (2004) กล่าวว่า ภูมิสารสนเทศศาสตร์ (GIScience) เป็นสาขาการวิจัยพื้นฐานที่พยายามกำหนดแนวคิดทางภูมิศาสตร์ใหม่และการนำไปใช้ในบริบทของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ GIScience ยังตรวจสอบผลกระทบของ GIS ต่อบุคคลและสังคม และอิทธิพลของสังคมที่มีต่อ GIScience ตรวจสอบรูปแบบพื้นฐานบางส่วนอีกครั้ง ในสาขาที่มุ่งเน้นเชิงพื้นที่แบบดั้งเดิม เช่น ภูมิศาสตร์การทำแผนที่ และภูมิศาสตร์ในขณะที่ผสมผสานการพัฒนา ล่าสุดในวิทยาศาสตร์ความรู้ ความเข้าใจและสารสนเทศเข้าด้วยกัน

ภูมิสารสนเทศศาสตร์ (GIScience) ราชบัณฑิตยสถาน (2549) ได้อธิบายคำว่า ภูมิสารสนเทศศาสตร์ หมายถึง สารสนเทศศาสตร์ที่เน้นบูรณาการของเทคโนโลยีทางการสำรวจ การทำแผนที่และการวิเคราะห์ข้อมูลทางพื้นที่เข้าด้วยกัน เพื่อศึกษาเกี่ยวกับโลก ได้แก่ เทคโนโลยีระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก การรับรู้จากระยะไกล และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

Park (2010) ภูมิสารสนเทศศาสตร์ เป็นการใช้ประโยชน์อุปกรณ์ทางโปรแกรม และวิธีการทางสถิติในการจัดหมวดหมู่ข้อมูล (categorization) การเรียกข้อมูลมาใช้ประโยชน์ (retrieval) การจัดเก็บข้อมูล (storage) และวิเคราะห์ข้อมูล (analysis of data and information) ที่เกี่ยวข้องกับโลก

กระทรวงศึกษาธิการ (2553) ภูมิสารสนเทศศาสตร์ คือ ศาสตร์สารสนเทศที่เน้นการบูรณาการเทคโนโลยีทางการสำรวจ การทำแผนที่ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่เข้าด้วยกันเพื่อศึกษาเกี่ยวกับพื้นที่บนโลก ประกอบด้วย ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) การรับรู้จากระยะไกล (RS) และระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นผิวโลก (GIS) ซึ่งเทคโนโลยีทั้งสามประเภทนี้สามารถนำมาเชื่อมโยงร่วมกันได้ เพื่อทำให้เกิดประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายด้าน เช่น กิจการทหาร การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการภัยพิบัติต่างๆ การวางผังเมืองและชุมชน หรือแม้แต่ในเชิงธุรกิจก็ได้มีการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศศาสตร์มาประยุกต์ใช้และประกอบการวางแผนการตัดสินใจในเรื่องต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

4.2 องค์ประกอบภูมิสารสนเทศศาสตร์

ภูมิสารสนเทศ ประกอบด้วย เทคโนโลยีทางการรับรู้จากระยะไกล ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก ซึ่งเทคโนโลยีดังกล่าวมีรายละเอียด 3 ลักษณะดังนี้

1. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems – GIS)

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) โดยข้อมูลลักษณะต่างๆ ในพื้นที่ที่ทำการศึกษา จะถูกนำมาจัดให้อยู่ในรูปแบบที่มีความสัมพันธ์ เชื่อมโยงกัน และกันซึ่งจะขึ้นอยู่กับชนิดและรายละเอียดของข้อมูลนั้นๆ เพื่อผลลัพธ์ที่ดีที่สุดตามต้องการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จะอ้างอิงจากระบบพิกัดภูมิศาสตร์ขององค์ประกอบข้อมูลเชิงพื้นที่ของ พื้นผิวโลก (Graphic หรือ Feature) ภูมิประเทศ (Features) อาจจะถูกแบ่งออกเป็นหลายชั้นข้อมูล (Layers) ที่จัดเก็บข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute data) ที่บรรยายถึงรูปร่างลักษณะของข้อมูลเชิงพื้นที่บนแผนที่ ข้อมูลเชิงคุณลักษณะเหล่านี้จะจัดเก็บในรูปแบบฐานข้อมูลซึ่งจะแยกออกจากข้อมูลเชิงพื้นที่ แต่ยังคงมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันและสามารถตรวจสอบข้อมูลได้ทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงคุณลักษณะในเวลาเดียวกัน

1.1 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์องค์ประกอบที่สำคัญของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ประกอบด้วย

- 1) ข้อมูล ประกอบด้วย ข้อมูลเชิงพื้นที่ เป็นข้อมูลที่เป็นพิกัดทางภูมิศาสตร์แสดงค่าละติจูดและลองจิจูด ได้แก่ ข้อมูลจุด เช่น โรงเรียน ข้อมูลเส้น เช่น ทางรถไฟ ข้อมูลรูปปิด เช่น ขอบเขตจังหวัด เป็นต้น ข้อมูลคำอธิบาย เป็นข้อมูลประกอบข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนครูและผู้เรียนในโรงเรียน เป็นต้น
- 2) ส่วนชุดคำสั่ง หรือซอฟต์แวร์ เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้จัดการข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โปรแกรมที่นิยมใช้ เช่น ArcView, MapInfo เป็นต้น
- 3) ส่วนเครื่อง หรือฮาร์ดแวร์ เป็นอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้กับโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย คอมพิวเตอร์ เครื่องอ่านพิกัดหรือเครื่องกราฟภาพ แป้นพิมพ์ อักขระ เครื่องพิมพ์ รวมถึงเครื่องระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก
- 4) กระบวนการวิเคราะห์ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลชั้นต่าง ๆ ซึ่งแต่ละชั้นอาจประกอบไปด้วยข้อมูลจุด ข้อมูลเส้น และข้อมูลรูปปิด โดยอาจวิเคราะห์ข้อมูลจากรากฐานข้อมูลเพียงชั้นเดียว หรือวิเคราะห์จากข้อมูลหลายชั้น
- 5) บุคลากร เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยบุคลากรควรเป็นผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นอย่างดี และมีการพัฒนาโปรแกรม อุปกรณ์และข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ให้มีคุณภาพอยู่เสมอ

1.2 ประโยชน์ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ในปัจจุบันมีการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้งานอย่างกว้างขวาง ในหน่วยงานต่าง ๆ ในการจัดเก็บข้อมูลที่มีอยู่อย่างมากมาย นอกจากนี้การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้ร่วมกับเทคโนโลยีทางภูมิศาสตร์อื่นๆ ยิ่งทำให้ข้อมูลที่ได้มีความถูกต้อง ทันสมัย สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผน ติดตาม หรือการจัดการสิ่งต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถสรุปได้ ดังนี้

1) การดำเนินชีวิตประจำวัน ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถบอกตำแหน่งของสถานที่ชื่อสถานที่ พิกัดทางภูมิศาสตร์ ผู้ใช้สามารถนำข้อมูลไปใช้ตัดสินใจในการเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ ได้

2) การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สามารถใช้ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการหาพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว การจัดระบบน้ำชลประทาน การป้องกันความเสียหายของโบราณสถาน หรือสถานที่ท่องเที่ยว เป็นต้น

3) การจัดการภัยธรรมชาติ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นเครื่องมือที่สำคัญมาก ในการเตือนภัยในพื้นที่เสี่ยงภัย การประเมินพื้นที่เสี่ยงภัย ความรุนแรง ความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับทรัพย์สินและชีวิตมนุษย์ ตลอดจนการจัดการทำพื้นที่หลบภัย และวางแผนการเข้าช่วยเหลือในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ

4) การจัดการด้านเศรษฐกิจและสังคม ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทำให้ทราบข้อมูลต่าง ๆ เช่น ที่ตั้งของโรงงานประเภทต่างๆ ความหนาแน่นของประชากร เพศ อายุ เป็นต้น เพื่อนำมาใช้ในการวางแผนด้านเศรษฐกิจและสังคมได้

นอกจากนี้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ยังสามารถใช้คาดการณ์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ในช่วงเวลาที่กำหนดได้ เช่น พื้นที่ชายฝั่งที่ถูกน้ำทะเลกัดเซาะในอีก 5 ปีข้างหน้าจะเป็นอย่างไร หรือพื้นที่ป่าไม้จะมีความสูญเสียอย่างไร เป็นต้น

2. การรับรู้จากระยะไกล (Remote Sensing – RS) การรับรู้จากระยะไกล (Remote Sensing) หมายถึง ระบบสำรวจบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับพื้นผิวโลกด้วยเครื่องรับรู้ (Sensors) ซึ่งติดไปกับยานดาวเทียมหรือเครื่องบิน เครื่องรับรู้ตรวจจับคลื่นพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าที่สะท้อนจากวัตถุบนผิวโลก หรือตรวจจับคลื่นที่ส่งไปและสะท้อนกลับมา หลังจากนั้นมีการแปลงข้อมูลเชิงตัวเลข ซึ่งนำไปใช้แสดงเป็นภาพและแผนที่การรับรู้จากระยะไกล มีทั้งระบบที่วัดพลังงานธรรมชาติซึ่งมาจากพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานที่สร้างขึ้นจากดาวเทียม ช่วงคลื่นของพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าที่วัดด้วยระบบการรับรู้จากระยะไกลมีหลายช่วงคลื่น เช่น ช่วงของแสงที่มองเห็นได้ ช่วงคลื่นอินฟราเรด ช่วงคลื่นไมโครเวฟ เป็นต้น

การบันทึกข้อมูล หรือรูปภาพของพื้นที่จากเครื่องบินมีลักษณะแตกต่างไปจากการใช้ดาวเทียม เนื่องจากเครื่องบิน จะมีข้อจำกัดด้านการบินระหว่างประเทศ ส่วนดาวเทียมจะสามารถบันทึกข้อมูลของบริเวณต่าง ๆ ของโลกไว้ได้ทั้งหมด เพราะดาวเทียมโคจรรอบโลกอยู่ในอวกาศและมีอุปกรณ์บันทึกข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ

1) ระบบการทำงานของการบินจากระยะไกล การบันทึกข้อมูลหรือรูปภาพด้วยเครื่องบินเรียกว่า ภาพถ่ายทางอากาศ ส่วนดาวเทียมจะเรียกว่า ภาพจากดาวเทียม ซึ่งมีระบบการทำงาน ดังนี้

1.1) ระบบการทำงานของรูปถ่ายทางอากาศ การถ่ายรูปถ่ายทางอากาศจะต้องมีการวางแผนการบิน และมาตราส่วนของแผนที่ล่วงหน้า เมื่อถ่ายรูปทางอากาศแล้วจะมีการนำฟิล์มไปล้างและอัด เป็นภาพ ทั้งภาพสีหรือภาพขาว - ดำขนาดเท่าฟิล์ม เนื่องจากกล้องและฟิล์มมีคุณภาพสูง จึงสามารถนำไปขยายได้หลายเท่า โดยไม่สูญเสียรายละเอียดของข้อมูล ภาพถ่ายทางอากาศสามารถแปลความหมายสภาพพื้นที่ของผิวโลกได้ด้วยสายตาเป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้ การถ่ายรูปที่มีพื้นที่ซ้อนกัน (overlap) สามารถนำมาศึกษาแสดงภาพสามมิติได้ โดยบริเวณที่เป็นภูเขาสูงขึ้นมา บริเวณหุบเหวจะลึกลงไป เป็นต้น

1.2) ระบบการทำงานของภาพจากดาวเทียม การบันทึกข้อมูลของดาวเทียมแบ่งเป็น 2 ประเภท

1) การบันทึกข้อมูลแบบพาสซีฟ (Passive) เป็นระบบที่บันทึกข้อมูลจากการสะท้อนคลื่นแสงในเวลากลางวัน และคลื่นความร้อนจากดวงอาทิตย์ในเวลากลางคืน การบันทึกข้อมูลดาวเทียมแบบนี้ส่วนใหญ่จะอาศัยช่วงคลื่นแสงสายตา คลื่นแสงอินฟราเรด หรือคลื่นแสงที่ยาวกว่าเล็กน้อย ซึ่งไม่สามารถทะลุเมฆได้ จึงบันทึกข้อมูลพื้นที่ในช่วงที่มีเมฆปกคลุมไม่ได้

2) การบันทึกข้อมูลแบบแอคทีฟ (Active) เป็นระบบที่ดาวเทียมผลิตพลังงานเองและส่งสัญญาณไปยังพื้นโลกแล้วรับสัญญาณที่สะท้อนกลับมายังเครื่องรับ การบันทึกข้อมูลของดาวเทียมแบบนี้ไม่ต้องอาศัยพลังงานจากดวงอาทิตย์เนื่องจากใช้พลังงานที่เกิดขึ้นจากดาวเทียม ที่เป็นช่วงคลื่นยาว เช่น ช่วงคลื่นไมโครเวฟ ซึ่งทะลุเมฆได้ จึงสามารถส่งสัญญาณคลื่นไปยังพื้นผิวโลกได้ตลอดเวลาข้อมูลที่ได้จากดาวเทียมจะมีคุณลักษณะแตกต่างกัน เช่น ข้อมูลเป็นตัวเลข (ส่วนมากมีค่า 0 - 255) ต้องใช้คอมพิวเตอร์ในการแปลความหมาย ข้อมูลเป็นภาพพิมพ์จะใช้วิธีแปลความหมายแบบเดียวกับภาพถ่ายทางอากาศ นอกจากนี้การวิเคราะห์ข้อมูลจากดาวเทียมมีองค์ประกอบหลักในการวิเคราะห์ 8 ประการ ได้แก่ ความเข้มของสี สี ขนาด รูปร่าง เนื้อภาพ รูปแบบ ความสูงและเงา ที่ตั้งและความเกี่ยวพัน

2) ประโยชน์ของการรับรู้จากระยะไกล การรับรู้จากระยะไกลมีประโยชน์ ดังนี้

2.1) การพยากรณ์อากาศ กรมอุตุนิยมวิทยาใช้ข้อมูลจากดาวเทียมเพื่อพยากรณ์ปริมาณและการกระจายของฝนในแต่ละวัน โดยใช้ข้อมูลดาวเทียมที่โคจรรอบโลกด้วยความเร็วเท่ากับการหมุนของโลกในแนวตะวันออก - ตะวันตก ทำให้คล้ายกับเป็นดาวเทียมคงที่ (Geostationary) เช่น ดาวเทียม GMS (Geostationary Meteorological Satellite) ส่วนดาวเทียมโนอา (NOAA) ที่โคจรรอบโลกวันละ 2 ครั้ง ในแนวเหนือ - ใต้ ทำให้ทราบอัตราการความเร็ว ทิศทาง และความรุนแรงของพายุที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้าหรือพยากรณ์ความแห้งแล้งที่จะเกิดขึ้นได้

2.2) การสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดิน เนื่องจากข้อมูลจากดาวเทียมมีรายละเอียดภาคพื้นดิน และช่วงเวลาการบันทึกข้อมูลที่แตกต่างกัน จึงใช้ประโยชน์ในการทำแผนที่การใช้ประโยชน์จากที่ดินและการเปลี่ยนแปลงได้เป็นอย่างดี เช่น พื้นที่ป่าไม้ถูกตัดทำลาย แหล่งน้ำที่เกิดขึ้นใหม่ หรือชุมชนที่สร้างขึ้นใหม่ เป็นต้น ในบางกรณีข้อมูลดาวเทียมใช้จำแนกชนิดป่าไม้ พืชเกษตร ทำให้ทราบได้ว่าพื้นที่ป่าไม้เป็นป่าไม้แน่นอน ทึบ โปร่ง หรือป่าถูกทำลาย พืชเกษตรก็สามารถแยกเป็นประเภทและความสมบูรณ์ของพืชได้ เช่น ข้าว มันสำปะหลัง อ้อย สับปะรด ยางพารา ปาล์มน้ำมัน เป็นต้น

2.3) การสำรวจทรัพยากรดิน ข้อมูลจากดาวเทียมและรูปถ่ายทางอากาศเป็นอุปกรณ์สำคัญในการสำรวจและจำแนกดิน ทำให้ทราบถึงชนิดการแพร่กระจายและความอุดมสมบูรณ์ของดิน จึงใช้จัดลำดับความเหมาะสมของดินได้ เช่น ความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชแต่ละชนิด ความเหมาะสมด้านวิศวกรรม เป็นต้น

2.4) การสำรวจด้านธรณีวิทยาและธรณีสิ่งแวดล้อม เนื่องจากข้อมูลดาวเทียมครอบคลุมพื้นที่กว้าง มีรายละเอียดภาคพื้นดินสูงและยังมีหลายช่วงคลื่นแสง จึงเป็นประโยชน์อย่างมากที่ใช้ในการสำรวจและทำแผนที่ธรณีวิทยา ธรณีสิ่งแวดล้อม แหล่งแร่ แหล่งน้ำมันและแก๊สธรรมชาติ และแหล่งน้ำใต้ดินได้เป็นอย่างดี โดยการใช้ลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาช่วยทำให้การสำรวจและขุดเจาะเพื่อหาทรัพยากรใต้ดินเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และลดค่าใช้จ่ายการสำรวจในภาคสนามลงได้เป็นอันมาก

2.5) การเตือนภัยจากธรรมชาติ ภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นบ่อย ได้แก่ อุทกภัย วาตภัย แผ่นดินถล่ม ภัยแล้ง ไฟป่า ภัยทางทะเล ภัยธรรมชาติต่าง ๆ เหล่านี้ เมื่อนำเอาข้อมูลจากดาวเทียมร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลกจะเป็นประโยชน์ในการเตือนภัยก่อนที่จะเกิดภัย ขณะเกิดภัยและหลังเกิดภัยธรรมชาติ นอกจากนี้ที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว ประโยชน์ของการรับรู้จากระยะไกลยังใช้ในการสำรวจด้านอื่น ๆ อีก เช่น ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านการจราจร ด้านการทหาร ด้านสาธารณสุข เป็นต้น

3. ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System - GPS) ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (Global Positioning System) หรือ จีพีเอส (GPS) ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก หมายถึง เทคโนโลยีที่ใช้กำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก โดยอาศัยดาวเทียม สถานีภาคพื้นดิน และเครื่องรับจีพีเอส โดยเครื่องรับจีพีเอสจะรับสัญญาณ มาคำนวณหาระยะเสมือนจริงแต่ละระยะ และจะใช้ข้อมูลดังกล่าวจากดาวเทียมอย่างน้อย 4 ดวง มาคำนวณหาตำแหน่งที่เครื่องรับ พร้อมทั้งแสดงให้เห็นผู้ใช้ทราบบนจอแอลซีดีของเครื่องเป็นค่าละติจูด ลองจิจูด และค่าพิกัดยูทีเอ็ม รวมทั้งค่าของระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางด้วย

1) หลักการทำงานของระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก การทำงานของระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลกต้องอาศัยสัญญาณจากดาวเทียมกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก ซึ่งโคจรอยู่รอบโลกประมาณ 24 ดวง แบ่งออกเป็น 6 วงโคจร วงโคจรละ 4 ดวง และยังมีดาวเทียมสำรองไว้หลายดวง ดาวเทียมแต่ละดวงจะอยู่สูงจากผิวโลกประมาณ 20,200 กิโลเมตร และจะโคจรรอบโลกภายใน 11 ชั่วโมง 50 นาที และมีสถานีควบคุมภาคพื้นดินทำหน้าที่คอยตรวจสอบการโคจรของดาวเทียมแต่ละดวง โดยการสื่อสารผ่านคลื่นวิทยุที่มีความเร็วคลื่นประมาณ 186,000 ไมล์ต่อวินาที ส่วนผู้ใช้เครื่องรับสัญญาณหรือเครื่องระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลกจะต้องตรวจสอบจุดพิกัดภาคพื้นดินที่ตนอยู่ว่าจัดอยู่ในโซนใดของโลกก่อนใช้ทุกครั้ง เพื่อเปรียบเทียบและปรับแก้ไข และเนื่องจากเครื่องรับสัญญาณหรือเครื่องกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลกจะรับสัญญาณจากดาวเทียม ผู้ใช้เครื่องมือจึงควรอยู่ในที่โล่งแจ้ง ไม่ควรอยู่ในอาคารหรือป่าไม้ที่แน่นทึบมากซึ่งอาจจะทำให้รับสัญญาณได้ไม่ดี

2) ประโยชน์ของระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก มีดังต่อไปนี้

2.1) ใช้ในกิจกรรมทางทหาร โดยเฉพาะในช่วงการทำสงคราม เนื่องจากระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลกพัฒนาโดยกระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกา เพื่อกิจการด้านทหาร โดยเฉพาะ แต่ในปัจจุบันได้มีการเผยแพร่ให้มีการใช้ในกลุ่มประชาชนทั่วไปในระดับหนึ่ง เช่น ใช้ในการศึกษาทางด้านภูมิศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การเดินทางไปยังเป้าหมายที่ต้องการ เป็นต้น

2.2) ใช้ในการกำหนดจุดพิกัดผิวโลก เพื่องานด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์หรือข้อมูลดาวเทียมและรังวัดที่ดินเพื่อแสดงชนิดของข้อมูลลงในสนาม เช่น ถนน บ่อน้ำ นาข้าว บ้านเรือน เป็นต้น ตำแหน่งพิกัดนี้สามารถถ่ายทอดลงในคอมพิวเตอร์ได้ทันที ดังนั้น จึงเป็นประโยชน์ในการช่วยวิเคราะห์หรือแปลความหมายจากข้อมูลดาวเทียม หรือเป็นข้อมูลพื้นฐานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ต่อไป

2.3) ใช้ในการสำรวจทิศทาง เครื่องมือ ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก มีขนาดเล็กใหญ่ตามความต้องการใช้งานและสามารถพกพาติดตัวได้เหมือนกับโทรศัพท์เคลื่อนที่หรืออยู่ใน

เครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ ดังนั้น เราสามารถใช้งานได้สะดวก โดยสามารถใช้เพื่อแสดงเส้นทางที่สำรวจได้ แม้จะอยู่ในรถยนต์ ซึ่งปัจจุบันการใช้ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลกในรถยนต์ทำให้การเดินทางเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว และแม่นยำมากขึ้น

2.4) ใช้ในการสำรวจตำแหน่งที่เกิดภัยธรรมชาติ อุบัติเหตุบนทางหลวง ตำแหน่งเรือในทะเลหรือการหลงป่า หากมีระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลกจะทำให้การช่วยเหลือเป็นไปได้อย่างแม่นยำ และรวดเร็ว ทำให้ลดการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สิน และสามารถประเมินสถานการณ์ความเสียหายที่เกิดขึ้นได้

2.5) ใช้ในกิจการอื่น ๆ เช่น ด้านการบิน ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาเครื่องรับสัญญาณระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก เพื่อใช้กับกิจการพลเรือนเพื่อความแม่นยำในขณะนำเครื่องบินลงจอด เป็นต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การศึกษาภูมิศาสตร์เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการพื้นที่และสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์อาศัยวิธีการและเครื่องมือต่าง ๆ ซึ่งเครื่องมือที่มีการใช้อย่างแพร่หลายมาก คือ แผนที่ และยังมีเครื่องมืออีกหลายชนิดที่มีการนำมาใช้ในการรวบรวม วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลทางภูมิศาสตร์ เช่น ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพจากดาวเทียม เป็นต้น ซึ่งให้ข้อมูลที่ถูกต้องและรวดเร็ว นอกจากนี้ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ได้แก่ การรับรู้จากระยะไกล ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก เพื่อบริหารจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ ซึ่งหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนจึงได้มีการนำมาพัฒนาและประยุกต์ใช้ในหลายด้าน เช่น การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ การเตือนภัยธรรมชาติ การวางผังเมืองและชุมชน เป็นต้น นับได้ว่าเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศได้มีเข้ามามีบทบาท และความสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวัน และการวางแผนในอนาคตมากขึ้น ดังนั้นเราจึงควรศึกษาเกี่ยวกับเครื่องมือทางภูมิศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้มีความรู้และเข้าใจวิชาภูมิศาสตร์มากขึ้น

4.3 การใช้ภูมิสารสนเทศศาสตร์เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ร่วมกับความรู้ทางภูมิศาสตร์

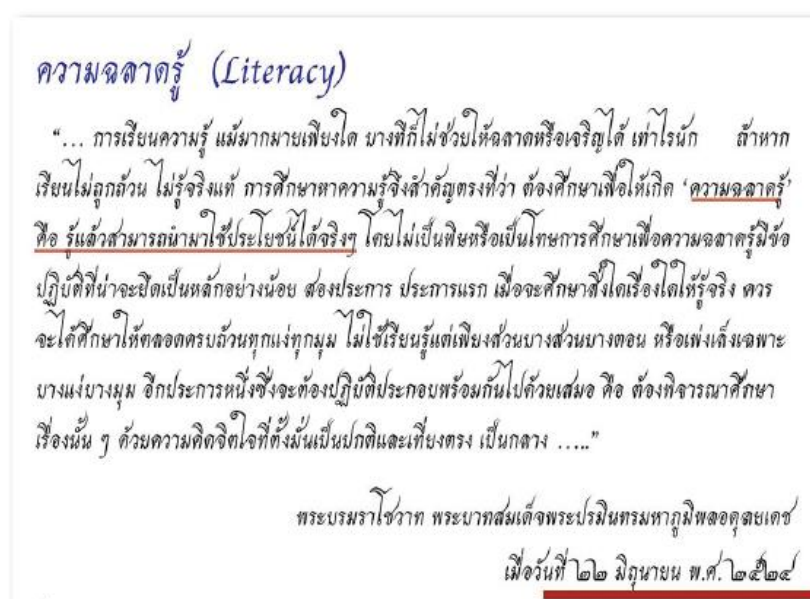
การนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ร่วมในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ทางภูมิศาสตร์สามารถช่วยในการสร้างความรู้ความเข้าใจ การอธิบาย การให้เหตุผล สามารถนำมาใช้พัฒนาการคิดวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ ความเชื่อมโยง และเปรียบเทียบทางภูมิศาสตร์ การวิเคราะห์ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศสามารถนำมาประกอบในการวางแผนการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

ดังนั้นเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ จึงเป็นเทคโนโลยีที่มีความสำคัญสำหรับการศึกษาด้านภูมิศาสตร์ เพราะเป็นเทคโนโลยีที่มีความทันสมัยในการรวบรวม จัดการ วิเคราะห์ เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงพื้นที่ ซึ่งถือเป็นการประยุกต์ใช้เครื่องมือในการเรียนรู้ให้เข้ากับการศึกษาในยุค Thailand

4.0 โดยนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนรู้ อีกทั้งทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะ เกิดกระบวนการเรียนรู้ สามารถต่อยอดการศึกษา และมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภูมิศาสตร์มากยิ่งขึ้น

5. ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ (Geo – Literacy)

คำว่า “ความฉลาดรู้” ในทางภูมิศาสตร์ยังไม่มีการบัญญัติในเรื่องของคำว่า “ฉลาดรู้” ในทางภูมิศาสตร์ แต่มีการนำมาใช้ในสาขาวิทยาศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม ซึ่งในทางการปรับปรุงหลักสูตรตัวชี้วัดแกนการศึกษาเมื่อปี 2560 ได้มีการบัญญัติ คำนี้ว่าเป็น “การรู้เรื่องทางภูมิศาสตร์” ผู้วิจัยได้ศึกษาที่มาของคำนี้ ซึ่งพบหลังจากที่ได้มีการปรับปรุงหลักสูตร เพื่อให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ที่ได้นำคำว่า “Literacy” มาใช้ในการปรับหลักสูตร ช่วงเวลาที่ผ่านมา 40 ปี จนถึงปัจจุบันนี้ ความหมายของ Literacy ได้ขยายขอบเขตจากเรื่องของการอ่านออก เขียนได้ ออกไปค่อนข้างกว้างขวางมาก จนกล่าวได้ว่าเป็นเรื่องของความรอบรู้ในศาสตร์หรือในเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างลึกซึ้ง คำว่า “Literacy” ในภาษาไทยพบว่ามีการใช้คำว่า “การรู้” หรือ “การรู้เรื่อง” จนกระทั่งได้มาพบว่ามีพระบรมราชาโหวาทของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ที่ได้พระราชทานไว้นานแล้วตั้งแต่ พ.ศ. 2524



ภาพที่ 3 พระบรมราชาโหวาทของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร ฯ

ที่มา : สำนักงานราชบัณฑิตยสภา (2562)

ทั้งนี้ เพื่อความแน่ชัดจึงได้มีการจัดการประชุมวิชาการราชบัณฑิตสัญจรขึ้นในวันที่ 29 สิงหาคม พ.ศ. 2562 ในประเด็นเรื่อง “ทำไมจึงต้องสร้างความฉลาดรู้ : ศึกษาจากปรากฏการณ์และทำนายอนาคต” โดยสำนักธรรมศาสตร์และการเมือง ราชบัณฑิตยสภา ร่วมกับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งมี

นักวิชาการหลายท่านเข้าร่วมในการประชุมครั้งนี้ โดย ทิศนา แคมมณี ได้อธิบายคำว่า “ฉลาดรู้” ว่าความฉลาดรู้ครอบคลุมความรู้ในเรื่องที่เรียน ซึ่งรวมถึงทักษะ ทั้งนี้ในการเรียนรู้ หากสามารถนำความรู้ และทักษะจากการเรียนรู้ไปใช้ประโยชน์จริงจะเกิดเป็นความฉลาดรู้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่า คำที่ใช้ดังกล่าวควรจะต้องสอดคล้องกับการเรียนรู้ในทางภูมิศาสตร์ จึงได้ใช้คำว่า “ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์” (Geo – Literacy)

ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ เป็นความรู้พื้นฐานของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในการแสวงหาความรู้ และตอบคำถามเกี่ยวข้องกับทำเลที่ตั้ง หรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ บนพื้นผิวโลก การพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถดำรงตนอยู่ในวิถีการเป็นพลเมืองโลกที่ดี ตลอดจนเข้าใจในการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำให้ผู้เรียนตระหนักใน “ฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์” โดยจะต้องสอดแทรกความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ เป็นลักษณะที่แสดงความสามารถในการใช้ความเข้าใจเชิงภูมิศาสตร์ (Ability to Use Geographic Understanding) และการให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ (Geographic Reasoning) เพื่อการตัดสินใจเชิงภูมิศาสตร์อย่างเป็นระบบ (Systematic Geographic Decision) ในการแก้ไขปัญหาและวางแผนในอนาคต (Problem Solving and Future Planning) โดยได้มีสถาบันการศึกษาและนักการศึกษาด้านภูมิศาสตร์หลายท่าน ได้อธิบายความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ไว้ดังนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2563) ได้อธิบาย ความฉลาดรู้ (Literacy) เป็นการเรียนรู้ในรูปแบบปัจจุบัน ซึ่งจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนจากเดิมที่เคยเน้นเนื้อหาวิชา (Content Based Learning) ไปเป็นการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ (Competency Based Learning) และเนื่องด้วยความฉลาดรู้กลายเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นที่พลเมืองโลกและพลเมืองไทย ควรมีไว้เป็นทักษะพื้นฐานในสังคมยุคดิจิทัล เพื่อรองรับศตวรรษที่ 21 มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ หรือปัญหา หาคำตอบ แสดงเหตุผล หรือหาข้อสรุป ได้อย่างมีวิจารณญาณ รวมถึงมีการสื่อสารอย่างเหมาะสม เพื่อเตรียมกำลังคนมุ่งสู่ศตวรรษที่ 21 ความฉลาดรู้จึงกลายเป็นอีกหนึ่งการพัฒนาที่มีการถูกกล่าวถึงมากในการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ซึ่งทาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2560: 4) และกนก จันทรา (2561: 1) ได้มีการใช้คำว่า “การรู้เรื่องภูมิศาสตร์” แต่ในทางสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สสวท. (2563) ได้นำคำนี้ไปใช้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงความรู้ และแนวคิดต่าง ๆ ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์สถานการณ์และปัญหาต่าง ๆ เพื่อหาคำตอบหรือข้อสรุป ได้อย่างมีวิจารณญาณ โดยได้มีการใช้คำที่เรียกว่า “ความฉลาดรู้”

จากการอธิบายความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ พบว่า ได้มีนักการศึกษาหลายท่านใช้ชื่อสำหรับเรียก (Geo – Literacy) ที่แตกต่างกัน โดยทางด้านภาษาพบการใช้ชื่อว่า การรู้ภูมิศาสตร์ หรือ การรู้เรื่องทางภูมิศาสตร์ และทางวิทยาศาสตร์พบการใช้ชื่อว่า การตื่นรู้หรือความฉลาดรู้ ดังนั้น เพื่อให้เป็นทิศทางเดียวกับด้านวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยจึงใช้ชื่อในการศึกษาครั้งนี้ว่า “ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์” เพื่อการเข้าใจที่ตรงกัน ในการศึกษางานวิจัยในครั้งนี้ เนื่องจากความฉลาดรู้ประกอบด้วยความรู้ที่เรียนรู้ทักษะและสมรรถนะ กล่าวคือ การรู้เนื้อหา การฝึกปฏิบัติ จนเกิดความเข้าใจและสามารถนำไปต่อยอดเป็นความรู้ใหม่ และสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้ในชีวิตจริง จากความสำคัญดังกล่าวได้สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญ และนำความฉลาดรู้มาพัฒนาในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาภูมิศาสตร์ประเทศไทย

5.1 ความสำคัญของความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์

ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ เป็นแนวทางในการจัดการศึกษาที่สามารถช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความเข้าใจในปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นบนโลก มีความสัมพันธ์กับที่ตั้ง เข้าใจระบบธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม เพื่อนำไปสู่การพัฒนาความสามารถ ในการคิดอย่างเป็นระบบและการตัดสินใจเพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนในฐานะพลเมืองโลก สอดคล้องกับ Edelson (2011) ที่อธิบายว่า การรู้เรื่องทางภูมิศาสตร์มีส่วนสำคัญในการเตรียมพลเมืองในศตวรรษที่ 21 เพราะการรู้เรื่องทางภูมิศาสตร์จะช่วยให้เกิดการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลในชีวิตประจำวัน โดยคำนึงถึงบริบทโดยรอบสำหรับในการทำงาน ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ช่วยให้เกิดการวางแผนและการสร้างกลยุทธ์ที่ลดต้นทุนสิ่งแวดล้อมและสังคม สำหรับการเป็นพลเมือง การรู้เรื่องทางภูมิศาสตร์จะช่วยให้เป็นพลเมืองที่รับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมและพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมให้ยั่งยืนได้ การรู้เรื่องทางภูมิศาสตร์จึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมของชุมชน ลดความขัดแย้งและความรุนแรง พัฒนาคุณภาพชีวิตในชุมชนรอบโลก

การศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ผู้วิจัยได้ศึกษาในประเด็นดังต่อไปนี้ ความหมายและแนวคิดเรื่องความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

5.2 ความหมายของความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์

จากการศึกษาเอกสารและการทบทวนวรรณกรรม พบว่า หน่วยงานทางการศึกษาและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของคำว่า ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ไว้ดังนี้

รายงานการวิจัยรูปแบบการเรียนรู้ตามแนวพระราชดำริระยะที่ 1 กล่าวว่า “ฉลาดรู้” เป็นการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการใช้ชีวิต เกิดประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวม

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2563) ได้ให้ความหมาย ความฉลาดรู้ไว้ว่าเป็นความสามารถในการเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ เข้ากับประเด็นและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง ได้อย่างมีวิจารณญาณ

ราชบัณฑิตยสถาน (2554) ให้ความหมายของคำว่า “ความฉลาดรู้” หมายถึง ความรู้ความสามารถของบุคคล ในการใช้ความเข้าใจที่เกี่ยวข้องกับที่ตั้ง ความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ บนพื้นผิวโลก ตลอดจนเข้าใจการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง สามารถใช้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ เพื่อการตัดสินใจเชิงภูมิศาสตร์อย่างเป็นระบบในการแก้ปัญหาและวางแผนในอนาคต และสามารถดำรงตนอยู่ในวิถีของการเป็นพลเมืองโลกได้ดี

กระทรวงศึกษาธิการ (2560: 87) ได้อธิบายการรู้เรื่องภูมิศาสตร์ ไว้ว่า คือความสามารถในการใช้ความเข้าใจและการให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ (Geographic Reasoning) เพื่อการตัดสินใจเชิงภูมิศาสตร์อย่างเป็นระบบในการแก้ไขปัญหาและการวางแผนในอนาคต โดยอาศัยความรู้ที่สำคัญ 3 ประการ ได้แก่

- 1) การเข้าใจปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ของระบบธรรมชาติและระบบมนุษย์
- 2) การเข้าใจการเกิดปรากฏการณ์ในแต่ละสถานที่ ผ่านการเชื่อมโยงระหว่างกัน (Interconnection)
- 3) การเข้าใจความหมายโดยนัย (Implication) ระหว่างความรู้เรื่องการมีปฏิสัมพันธ์กับการเชื่อมโยงระหว่างกันของสิ่งต่างๆ

กนก จันทรา (2561: 1) ให้ความหมายไว้ว่า ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์ การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ และการมองอนาคตและตัดสินใจอย่างเป็นระบบ โดยการแสดงความสามารถเหล่านี้จะต้องอาศัยความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางภูมิศาสตร์ ดังนั้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เสริมสร้างการรู้เรื่องภูมิศาสตร์ ต้องพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม เครื่องมือและเทคโนโลยีทางภูมิศาสตร์ และพัฒนาทักษะการคิดเชิงพื้นที่ การคิดเชิงอนาคต การคิดเชิงระบบ และทักษะการแปลความหมายข้อมูลทางภูมิศาสตร์และสถิติ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการทางภูมิศาสตร์ เป็นเครื่องมือในการทำความเข้าใจความรู้ทางภูมิศาสตร์และพัฒนาทักษะทางภูมิศาสตร์ไปพร้อม ๆ กัน

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2553) ได้อธิบาย ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ไว้ว่า เป็นความรู้พื้นฐานของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในการแสวงหาความรู้และตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับทำเลที่ตั้งหรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ บนพื้นผิวโลก

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2563) ได้ให้ความหมาย ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ หมายถึง ความเข้าใจในข้อเท็จจริง ที่ทำให้เกิดความรู้พื้นฐานทางวิชาภูมิศาสตร์ โดยความรู้ดังกล่าวประกอบด้วย ความรู้ด้านเนื้อหา ความรู้ด้านกระบวนการ และความเข้าใจในเหตุผลพื้นฐานของกระบวนการสร้างความรู้

National Geographic (2002) ให้ความหมาย “การรู้เรื่องภูมิศาสตร์” ไว้ว่า เป็นความเข้าใจในระบบของมนุษย์และธรรมชาติ การใช้เหตุผลทางภูมิศาสตร์และการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ

Edelson (2011)กล่าวถึง ความรู้ทางภูมิศาสตร์ มีองค์ประกอบสำคัญดังนี้

1) ปฏิสัมพันธ์ (Interactions) เพื่อพัฒนาความเข้าใจการทำงานของโลกอันประกอบด้วยระบบธรรมชาติและระบบมนุษย์ โดยที่ปฏิสัมพันธ์ต่อกันระหว่างธรรมชาติควรมุ่งเน้นเรื่องวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศน์ ในขณะที่ระบบมนุษย์ควรมุ่งเน้นศึกษาทั้งทางวิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา เช่น การเมือง เศรษฐกิจ เกิดขึ้นภายใต้ปัจจัยทางภูมิศาสตร์ได้หรือไม่อย่างไร

2) การเชื่อมโยงเป็นระบบ (Interconnections) เพื่อพัฒนาความเข้าใจในการเชื่อมโยงระบบของโลกนั้น จำเป็นต้องมุ่งเน้นการถ่ายโอนทางความคิด ในแง่ประวัติศาสตร์ เศรษฐกิจ สังคม เพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเชื่อมโยงระบบ

3) ผลกระทบ (Implications) เพื่อพัฒนาความสามารถในการตัดสินใจโดยคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสังคมและสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการฝึกการตัดสินใจในบริบทสังคมตามสถานการณ์จริง

จากการศึกษาความหมายดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ เป็นความสามารถในการใช้ความเข้าใจในเชิงภูมิศาสตร์ และการให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ เพื่อการตัดสินใจเชิงภูมิศาสตร์อย่างเป็นระบบในการแก้ปัญหาและวางแผนในอนาคตสามารถดำรงตนอยู่ในวิถีของการเป็นพลเมืองโลกได้ดี ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้คำว่า ฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ โดยในการเรียนภูมิศาสตร์ เนื่องจากเป็นคำที่มีความหมาย ถึงความฉลาดรู้ที่ไม่ได้แค่เพียงฉลาดในเชิงทฤษฎีเท่านั้น แต่ยังคงต้องเป็นการฉลาดรู้ที่ลึกซึ้งจากเนื้อหาในบทเรียนที่เรียนแล้วผู้เรียนต้องเข้าใจได้อย่างถูกต้องและชัดเจน สามารถคิดได้อย่างเป็นระบบ ยืดหยุ่นได้ตามสภาพความเป็นจริง สามารถปฏิบัติตามได้ หรือสามารถพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ ทางภูมิศาสตร์ เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียน โดยสามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตได้

5.3 แนวคิดเรื่องความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์

นักวิชาการและนักการศึกษา ได้นำเสนอในประเด็นของ ความหมาย และองค์ประกอบ การวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ไว้ดังนี้

Backler and Stoltman (1986) กล่าวไว้ว่า เป็นความสามารถในการเข้าใจที่ตั้งที่เกิดจาก ธรรมชาติและมนุษย์ ลักษณะสำคัญของพื้นที่ที่ศึกษาที่มีปัจจัยจากสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ และมนุษย์ ตลอดจนอธิบายการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ ครอบคลุมถึงอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทาง กายภาพที่มีต่อมนุษย์ และผลจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากมนุษย์ อธิบาย ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ ตลอดจนตัดสินใจอย่างมีเหตุผลจากความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่นั้น ๆ และ อธิบายลักษณะเฉพาะของภูมิภาคที่ศึกษาและความสัมพันธ์ระหว่างภูมิภาคที่มีต่อกัน

กระทรวงศึกษาธิการ (2560) อธิบายถึง ความรู้ที่สำคัญ 3 ประการของความฉลาดรู้ ทางภูมิศาสตร์ไว้ ได้แก่

- 1) การเข้าใจปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ของระบบธรรมชาติและระบบมนุษย์
- 2) การเข้าใจการเกิดปรากฏการณ์ในแต่ละสถานที่ ผ่านการเชื่อมโยงระหว่างกัน (Interconnection)
- 3) การเข้าใจความหมายโดยนัย (Implication) ระหว่างความรู้เรื่องการมีปฏิสัมพันธ์ กับ การเชื่อมโยงระหว่างกันของสิ่งต่าง ๆ

Bein (1990) ได้กล่าวถึง เกี่ยวกับการเข้าใจในการอ่านแผนที่ ความรู้เกี่ยวกับที่ตั้ง และสถานที่ ภูมิศาสตร์กายภาพและภูมิศาสตร์มนุษย์

Torrance (2001) กล่าวถึง การเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับโลกรอบตัว และเข้าใจกระบวนการทำงานของ สิ่งแวดล้อม

National Geographic (2002) กล่าวว่า เป็นความสามารถในการให้เหตุผลเกี่ยวกับ ระบบโลกและความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกัน ที่มีผลต่อการคิดและการตัดสินใจในอนาคต

Edelson (2011) กล่าวถึง ความเข้าใจในระบบมนุษย์และธรรมชาติและ การตัดสินใจ ทางภูมิศาสตร์อย่างเป็นระบบ

Zou (2016) ได้กล่าวถึง ความสามารถในการเข้าใจ ความรู้เกี่ยวกับภูมิศาสตร์และ การมีทักษะทางภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย การแก้ปัญหา การให้เหตุผล กระบวนการคิดสร้างสรรค์และ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

นอกจากนี้ได้นำเสนอผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการจัดการศึกษาเพื่อความฉลาดรู้ทาง วิชาดังนี้

- 1) เข้าใจที่ตั้งของสิ่งต่าง ๆ บนโลกที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และเกิดจากการกระทำ ของมนุษย์
- 2) อธิบายลักษณะสำคัญของพื้นที่ที่ศึกษา ที่มีปัจจัยจากสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและ มนุษย์ตลอดจนอธิบายการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ได้
- 3) ครอบคลุมถึงอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่มีต่อมนุษย์ และผลจากการ เปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์

4) อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ ตลอดจนตัดสินใจอย่างมีเหตุผลจากความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่นั้น ๆ

5) อธิบายลักษณะเฉพาะของพื้นที่ที่ศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ที่มีต่อกัน ในการบรรลุผลทั้ง 5 ข้อนี้ ผู้เรียนต้องอาศัยความสามารถในการใช้แผนที่ เพื่อตอบประเด็นคำถามทางภูมิศาสตร์ เช่น การใช้แผนที่ประชากร การใช้ที่ดินและพืชพรรณธรรมชาติในการอธิบายภัยแล้งในทวีปแอฟริกา ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ต้องอาศัยการเรียนรู้ผ่านประเด็นทั้ง 5 และทักษะทางภูมิศาสตร์ในการพัฒนาดังกล่าว

Edelson (2011) ได้อธิบายว่า ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ สามารถช่วยพัฒนาความสามารถในการตัดสินใจ ซึ่งมีส่วนสำคัญในการเตรียมพลเมืองในศตวรรษที่ 21 เพราะความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์จะช่วยให้เกิดการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลในชีวิตประจำวัน โดยคำนึงบริบทโดยรอบสำหรับในการทำงาน ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ จะช่วยให้เกิดการวางแผน และสร้างกลยุทธ์ที่ลดต้นทุนสิ่งแวดล้อมและสังคม สำหรับการเป็นพลเมือง ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์จะช่วยให้เป็นพลเมืองที่รับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมให้ยั่งยืน ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์จึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญ ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมของชุมชน ลดความขัดแย้งและความรุนแรง พัฒนาคุณภาพชีวิตในชุมชนรอบโลก

จากแนวคิดของนักวิชาการ และนักการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์ การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์และการมองอนาคตและตัดสินใจอย่างเป็นระบบ โดยการแสดงความสามารถเหล่านี้จะต้องอาศัยความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางภูมิศาสตร์ ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงได้นำความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ มาใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ประเทศไทย เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ และมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาความรู้ในสิ่งแวดล้อมทางกายภาพในประเทศไทยที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม โดยได้นำเครื่องมือทางภูมิศาสตร์มาร่วมพัฒนาทักษะการสังเกต ทักษะการแปลความข้อมูลทางภูมิศาสตร์ ทักษะการใช้เทคนิคและเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ทักษะการใช้เทคโนโลยี ทักษะการคิดเชิงพื้นที่ และทักษะการคิดแบบองค์รวม

โดยส่งเสริมการจัดการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการทางภูมิศาสตร์ ซึ่งเป็นเครื่องมือในการทำความเข้าใจ ความรู้ทางภูมิศาสตร์ และพัฒนาทักษะทางภูมิศาสตร์ไปพร้อม ๆ กัน สามารถอธิบายด้วยภาพที่ 4 ดังต่อไปนี้

การฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์	1. ความเข้าใจระบบ ธรรมชาติและมนุษย์	ความรู้ทางภูมิศาสตร์ <ul style="list-style-type: none"> ● ลักษณะสิ่งแวดล้อมทางกายภาพของประเทศไทย ● ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับมนุษย์ ● เครื่องมือและเทคโนโลยีทางภูมิศาสตร์
	2. การให้เหตุผล ทางภูมิศาสตร์	ทักษะทางภูมิศาสตร์ <ul style="list-style-type: none"> ● การสังเกต ● การแปลความข้อมูลทางภูมิศาสตร์ ● การใช้เทคนิคและเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ● การคิดเชิงพื้นที่ ● การใช้เทคโนโลยี ● การคิดแบบองค์รวม
	3. การตัดสินใจ อย่างเป็นระบบ	กระบวนการทางภูมิศาสตร์ <ul style="list-style-type: none"> ● การตั้งคำถามเชิงภูมิศาสตร์ ● การรวบรวมข้อมูล ● การจัดการข้อมูล ● การวิเคราะห์ข้อมูล ● การสรุปเพื่อตอบคำถาม

ภาพที่ 4 ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ของผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (2560)

5.4 ทักษะทางภูมิศาสตร์

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์นั้น ผู้สอนจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาทักษะของผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับมุมมองทางภูมิศาสตร์ โดยทักษะนั้นหากฝึกกับผู้เรียนบ่อย ๆ จะทำให้ผู้เรียนเกิดความชำนาญในการพัฒนาตนเอง ให้มีความรู้ความเข้าใจ การเปลี่ยนแปลงของโลก สามารถจัดกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยการสอดแทรกทักษะที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

1) การสังเกต (Observation) เป็นการนำผู้เรียนไปสังเกตการณ์สิ่งแวดล้อมทั้งที่เกิดขึ้นเอง ตามธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น เช่น การสังเกตความแตกต่างของสิ่งแวดล้อมระหว่างบ้านกับโรงเรียน

2) การแปลความข้อมูลทางภูมิศาสตร์ (Interpretation of Geographic Data) เป็นการแปลความหมายข้อมูลของสิ่งที่ปรากฏอยู่บนพื้นโลก ที่อ้างอิงด้วยตำแหน่งที่อาจจะปรากฏอยู่ในรูปของแผนภูมิ แผนภาพ กราฟ ตารางรูปถ่าย แผนที่ ภาพจากดาวเทียม และภูมิสารสนเทศศาสตร์

3) การใช้เทคนิคเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ (Using Geographic Technique and Equipment) เป็นการใช้วิธีการ เช่น การชักตัวอย่าง (Sampling) การวาดภาพร่างในภาคสนาม การใช้รูปถ่าย แผนที่ และเครื่องมือต่าง ๆ ในการรวบรวมข้อมูลทางภูมิศาสตร์

4) การคิดเชิงพื้นที่ (Spatial Thinking) เป็นการใช้ความรู้ทางภูมิศาสตร์ในการระบุ วิเคราะห์ และทำความเข้าใจประเด็นเกี่ยวกับที่ตั้ง ทิศทาง มาตรการส่วน แบบรูป พื้นที่ และแนวโน้ม ของความสัมพันธ์ระหว่างปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์กับเวลา

5) การคิดแบบองค์รวม (Holistic Thinking) เป็นการมองภาพรวมของระบบต่าง ๆ ทางภูมิศาสตร์ที่ผ่านการวิเคราะห์และสังเคราะห์ความสัมพันธ์ของสรรพสิ่ง ทั้งที่เกิดขึ้นเอง ตามธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น

6) การใช้เทคโนโลยี (Using Technology) เป็นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการ สืบค้นข้อมูลทางภูมิศาสตร์ผ่านอินเทอร์เน็ต เช่น การใช้อินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ การใช้ โปรแกรม Google Earth การใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ ประกอบการเรียนการสอน

7) การใช้สถิติพื้นฐาน (Using Basic Statistics) เป็นการใช้สถิติอย่างง่าย เช่น ค่าเฉลี่ย เลขคณิต ค่ามัธยฐานและค่าฐานนิยม ในการวิเคราะห์ข้อมูล การเข้าใจลักษณะการกระจาย (Dispersion) และความสัมพันธ์ (Correlation) ของข้อมูลทางภูมิศาสตร์ และการวิเคราะห์แบบรูป ของข้อมูลเชิงพื้นที่ (Analysis of Spatial Pattern)

ทั้งนี้ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ผู้เรียนจำเป็นต้องคำนึง ถึงความเหมาะสมต่อระดับการเรียนรู้ในแต่ละช่วงชั้น ซึ่งในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทักษะ ทางภูมิศาสตร์ตามที่กระทรวงได้กำหนดไว้ สำหรับนำมาพัฒนาในการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ได้นั้น มีดังนี้

1) การสังเกต (Observation) เป็นการนำผู้เรียนไปสังเกตการณ์สิ่งแวดล้อมทั้งที่เกิดขึ้นเอง ตามธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น เช่น การสังเกตความแตกต่างของสิ่งแวดล้อมระหว่างบ้าน กับโรงเรียน

2) การแปลความข้อมูลทางภูมิศาสตร์ (Interpretation of Geographic Data) เป็นการใช้แปลความหมายข้อมูลของสิ่งที่ปรากฏอยู่บนพื้นโลกที่อ้างอิงด้วยตำแหน่งที่อาจจะปรากฏอยู่ในรูปของแผนที่ แผนที่ กราฟ ตารางรูปถ่าย แผนที่ ภาพจากดาวเทียม และภูมิสารสนเทศ

3) การใช้เทคนิคและเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ (Using Geographic Technique and Equipment) เป็นการใช้วิธีการ เช่น การชักตัวอย่าง (Sampling) การวาดภาพร่างในภาคสนาม การใช้รูปถ่าย แผนที่ และเครื่องมือต่างๆ ในการรวบรวมข้อมูลทางภูมิศาสตร์

4) การคิดเชิงพื้นที่ (Spatial Thinking) เป็นการใช้ความรู้ทางภูมิศาสตร์ในการระบุ วิเคราะห์ และทำความเข้าใจประเด็นเกี่ยวกับที่ตั้ง ทิศทาง มาตรการส่วน แบบรูป พื้นที่ และแนวโน้ม ของความสัมพันธ์ระหว่างปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์กับเวลา

5) การใช้เทคโนโลยี (Using Technology) เป็นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลทางภูมิศาสตร์ผ่านอินเทอร์เน็ต เช่น การใช้อินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ การใช้โปรแกรม Google Earth การใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ ประกอบการเรียนการสอน

นอกจากนี้ การสอนภูมิศาสตร์ต้องเน้นการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ หาความสัมพันธ์ ความเชื่อมโยง เปรียบเทียบ และให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสืบค้น รวบรวม ตีความสารสนเทศทางภูมิศาสตร์จากแหล่งสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ และใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกอ่าน ทำความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์ และการมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน สุดท้ายคือการฝึกให้ผู้เรียนสามารถตัดสินใจเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของระบบธรรมชาติ โดยในการจัดการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จึงไม่ได้ใช้กระบวนการทางภูมิศาสตร์ แต่อย่างไรก็ตามการเรียนรู้จะทำให้ผู้เรียนเกิดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ได้นั้นต้องมีการพัฒนาทักษะทางภูมิศาสตร์ รวมถึง การบูรณาการร่วมกับเครื่องมือทางภูมิศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะและเกิดการพัฒนาความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ด้วยเช่นกัน

5.5 แนวทางการวัดและประเมินผลความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์

การวัดและประเมินผลความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ มีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ ความสามารถทางภูมิศาสตร์ และทักษะทางภูมิศาสตร์ ผู้สอนต้องทำความเข้าใจความหมายของความสามารถและทักษะทางภูมิศาสตร์อย่างถ่องแท้ รวมถึงศัพท์เทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการรู้เรื่องภูมิศาสตร์ สามารถศึกษาได้จากอภิธานศัพท์ ตลอดจนอนุกรมวิธานของทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) ซึ่งเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานต่าง ๆ ที่ผู้เรียนต้องแสดงทักษะ ความสามารถ โดยดำเนินการตามกระบวนการ ในการปฏิบัติงานหรือสร้างผลงานจากการทำงานนั้น ดังนั้นสิ่งที่ขาดไม่ได้ที่ผู้สอนต้องดำเนินการเพื่อการวัดและประเมินผลความฉลาดรู้ภูมิศาสตร์ คือ การกำหนดงานและสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้รับการปฏิบัติในประเด็นสำคัญ คือ การวางแผนว่าจะใช้สถานการณ์ใดในการประเมินความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนแสดงทักษะ ความสามารถที่ต้องการวัดออกมาได้ชัดเจนที่สุด โดยสิ่งสำคัญที่ผู้สอนควรคำนึงถึง คือผู้สอนต้องได้สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด

ในการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานฯ สำหรับผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ระบุการใช้ทักษะที่เหมาะสมและสอดคล้องกับวัยของผู้เรียน ดังนี้

- 1) การสังเกต 2) การแปลความข้อมูลทางภูมิศาสตร์ 3) การใช้เทคนิคและเครื่องมือทางภูมิศาสตร์
- 4) การใช้เทคโนโลยี 5) การคิดเชิงพื้นที่ และ 6) การคิดแบบองค์รวม ซึ่งรูปแบบของงานสำหรับประเมินทักษะการปฏิบัติมีหลายรูปแบบ ดังนี้

รูปแบบที่ 1 งานสำหรับประเมินอย่างสั้น มักจะใช้ในการประเมินความรู้ในหลักการพื้นฐาน กระบวนการความสัมพันธ์ของขั้นตอนการปฏิบัติงาน รวมถึงทักษะการคิดในเรื่องต่าง ๆ โดยทั่วไปงานในรูปแบบนี้ใช้เวลาไม่นาน อาจเป็นคำถามปลายเปิด (Open - End Tasks) หรือแผนผังมโนทัศน์ (Concept Mapping) ก็ได้ งานในรูปแบบนี้นิยมใช้กับการประเมินผู้เรียนรายบุคคล

รูปแบบที่ 2 งานที่เป็นเหตุการณ์ สามารถวัดความสามารถของผู้เรียนได้อย่างกว้างขวาง เช่น ความคล่องแคล่วในการใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ การแปลความหมายข้อมูลทางภูมิศาสตร์ ทักษะการตัดสินใจอย่างเป็นระบบทักษะการแก้ปัญหา งานที่เป็นเหตุการณ์สามารถสะท้อนถึงทักษะและระดับความสามารถในการนำความรู้ ทักษะความสามารถไปประยุกต์ใช้ งานรูปแบบนี้ใช้เวลาในการประเมินนานกว่าในรูปแบบแรก งานในรูปแบบที่สองนี้ อาจจะเป็นการประเมินการเขียน การประเมินกระบวนการทำงานทางภูมิศาสตร์ต่าง ๆ หรืองานการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาได้

รูปแบบที่ 3 งานสำหรับประเมินระยะยาวเป็นงานที่มีลักษณะเป็นโครงการที่มีเป้าหมายหลายประการ และใช้เวลาในการปฏิบัติงานมากกว่างานในรูปแบบที่ 1 และ 2 โดยในช่วงแรกหรือช่วงต้นภาคการศึกษา ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนได้แสดงทักษะ ความสามารถ ทางภูมิศาสตร์ด้านต่าง ๆ ที่ซับซ้อน งานรูปแบบที่ 3 นี้มักเป็นโครงการระยะยาว เช่น โครงการวิจัยต่าง ๆ โครงการงานทางภูมิศาสตร์ นอกจากนี้ เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาแล้ว ผู้ประเมิน หรือผู้สอนสามารถให้ผู้เรียนจัดนิทรรศการเพื่อนำเสนอผลการปฏิบัติงานต่อผู้ที่เกี่ยวข้องหรือต่อสาธารณะต่อไป



ตารางที่ 4 ตัวอย่างการกำหนดงานหรือสถานการณ์ที่ใช้ในการประเมินความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์

การรู้เรื่องทางภูมิศาสตร์	การประเมิน	ภาระงานและชิ้นงาน
ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์	การตอบคำถาม การเขียนรายงาน การวาดผัง มโนทัศน์ ฯลฯ	แบบฝึกหัด แบบทดสอบ รายงาน
ทักษะทางภูมิศาสตร์	<ul style="list-style-type: none"> - การประเมินการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีทางภูมิศาสตร์ที่เหมาะสม - การประเมินการอ่านและแปลความหมาย แผนที่ - การประเมินการสังเกตจากการเก็บข้อมูลภาคสนาม - การประเมินการคิดเชิงพื้นที่ - การประเมินการคิดวิจารณ์ญาณ - การประเมินการแก้ปัญหา - การประเมินการคิดวิเคราะห์ - การประเมินการคิดเชิงระบบ ฯลฯ 	<ul style="list-style-type: none"> - การทำแผนที่ การวัดระยะ การใช้เข็มทิศ การใช้อินเทอร์เนตในการสืบค้น การใช้ Google Earth - การอ่านแผนที่ รูปถ่ายทางอากาศ ภาพจากดาวเทียม - การสำรวจพื้นที่ในโรงเรียนหรือชุมชน - การทำแผนที่ เช่น การทำแผนที่ต้นไม้ในโรงเรียน การทำแผนที่ชุมชน การทำแผนที่การเดินทาง แบบทดสอบ รายงาน โครงงาน

สิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงในขั้นตอนนี้คือ จำนวนงานหรือกิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนปฏิบัติ กล่าวคือ ผู้เรียนอาจปฏิบัติงานที่วัดในด้านเดียวกันหลายงานซึ่งมีระดับคุณภาพที่ไม่เท่ากัน ดังนั้น คะแนนที่ได้จากการปฏิบัติงานเพียงครั้งเดียว หรืองานเดียว อาจไม่เป็นตัวแทนที่ดีของทักษะที่ต้องการวัด ดังนั้น ผู้สอนควรกำหนดให้ผู้รับการประเมินปฏิบัติงานมากกว่า 1 งาน เพื่อป้องกันปัญหาดังกล่าวโดยเครื่องมือที่วัดและประเมินทักษะการปฏิบัติมีหลากหลายเครื่องมือ แต่ในเอกสารฉบับนี้ ขอกล่าวถึงเฉพาะเครื่องมือที่ไม่ใช้การทดสอบ ได้แก่ เกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

มีลักษณะเป็นระดับที่แสดงลักษณะหรือความสำเร็จของการปฏิบัติงาน หรือผลงานของทักษะที่ประเมิน ซึ่งเกณฑ์การให้คะแนนจะมีคำอธิบายพฤติกรรมหรือลักษณะที่สะท้อนถึงทักษะประเมินในแต่ละระดับการประเมินกำกับไว้ตั้งแต่ระดับสูงจนถึงระดับล่างเหมาะสำหรับการประเมินการรู้เรื่องทางภูมิศาสตร์ ที่มีรายละเอียดค่อนข้างมากหรือซับซ้อน ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

1) ศึกษาและทำความเข้าใจทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการรู้เรื่องทางภูมิศาสตร์ที่ต้องการประเมินโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความหมายและองค์ประกอบที่สำคัญที่ต้องการวัด

2) กำหนดข้อรายการประเมินให้ชัดเจน ซึ่งอาจเป็นขั้นตอนในการปฏิบัติหรือพฤติกรรมย่อยในการปฏิบัติ

3) เรียงลำดับข้อรายการประเมิน โดยเรียงลำดับขั้นตอนการปฏิบัติหรือพฤติกรรมย่อยที่จะประเมินตามลำดับเกิดขึ้นจริงเมื่อผู้เรียนปฏิบัติ

4) เขียนข้อรายการประเมินให้เป็นไปตามจำนวนระดับผลประเมินที่ต้องการ เช่น 4 ระดับ

5) กำหนดค่าบ่งชี้ระดับ หรือคะแนนในแต่ละระดับที่กำหนดไว้ในขั้นตอนที่ 4

6) ระบุชื่อแบบประเมินค่าตามทักษะการปฏิบัติที่ต้องการประเมิน

5.6 ความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์เป็นฐาน กับความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เป็นการนำปรากฏการณ์บนโลกแห่งความเป็นจริงที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว มาเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการเรียนรู้ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจและพัฒนาทักษะต่าง ๆ ของผู้เรียนให้สัมพันธ์กับชีวิตจริงเพื่อเตรียมความพร้อมและรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบัน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1) ขั้นตามล่า ทำสังเกตปรากฏการณ์ ผู้สอนนำภาพ วิดีทัศน์และสื่อต่าง ๆ ทางภูมิศาสตร์ที่เกี่ยวกับสถานการณ์ หรือปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์และมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาที่เรียน มาให้ผู้เรียนร่วมกันสังเกตเพื่อกระตุ้นความสนใจต่อการเรียนรู้ หรือเกิดความสงสัย

ขั้นที่ 2) ขั้นตามติด ชวนคิดตั้งคำถาม ผู้สอนทำหน้าที่ชี้นำไปสู่การตั้งคำถามโดยใช้คำถามทางภูมิศาสตร์กระตุ้นผู้เรียนเพื่อนำมาสู่การทำความเข้าใจและนำมาใช้ในการศึกษาปรากฏการณ์

ขั้นที่ 3) ขั้นตามลอง ท่องกระบวนการ ผู้เรียนร่วมกันพิจารณาการเรียนรู้เพื่อค้นหาคำตอบ ผู้สอนกำหนดประเด็นในการศึกษาปรากฏการณ์เชิงพื้นที่ตามหลักภูมิศาสตร์ 5 Theme เพื่อให้การสืบค้นและการหาคำตอบของผู้เรียนเกิดประสิทธิภาพนำไปสู่การพัฒนาทักษะทางภูมิศาสตร์

ขั้นที่ 4) ขั้นตามสรุป สะท้อนคิดประเมินผล ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและค้นหาคำตอบโดยใช้ความสามารถทางภูมิศาสตร์ทั้ง 3 ด้านนำมาสรุปเพื่อตรวจสอบความเข้าใจและสะท้อนคิดด้วยการนำเสนอในรูปแบบที่หลากหลายส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน

ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะความรู้ และความเข้าใจในปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปนั้น ทำให้ผู้เรียนเกิดความชำนาญและนำไปสู่ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย การเข้าใจในระบบธรรมชาติและมนุษย์ การให้เหตุผล

ทางภูมิศาสตร์ และการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ อีกทั้งยังทำให้ผู้เรียนเห็นถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยทางกายภาพกับการเกิดปรากฏการณ์ แหล่งกำเนิดของการเกิด รวมทั้งผลของการเกิดปรากฏการณ์ต่าง ๆ ถึงการส่งผลกระทบต่อการเกิดปรากฏการณ์นั้นได้อย่างไร การศึกษาปรากฏการณ์ เป็นวิธีการที่นำมาใช้ในการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ส่งผลทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันได้อย่างถูกต้องและชัดเจน โดยผู้เรียนสามารถคิดได้อย่างเป็นระบบ และยืดหยุ่นได้ตามสภาพความเป็นจริง สามารถปฏิบัติตามได้ หรือสามารถพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ ทางภูมิศาสตร์ เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียน อีกทั้งยังสามารถนำความรู้ที่ได้รับในการเรียนไปใช้ในการดำเนินชีวิตได้ เพื่อการแก้ปัญหาและวางแผนในอนาคต

6. ความคิดสร้างสรรค์

คำว่า “สร้างสรรค์” (Creative) มีรากศัพท์มาจากภาษาละตินว่า "Ceo" หมายถึง การสร้างหรือทำให้เกิดขึ้น แนวคิดการสร้างสรรค์เป็นความคิดที่หลากหลายทิศทาง มีการคิดค้นสิ่งแปลกใหม่ที่มีประโยชน์ และมีคุณค่าต่อสังคมและประเทศชาติ ตลอดจนนำไปสู่การคิดแก้ปัญหาได้สำเร็จ ซึ่งทักษะความคิดสร้างสรรค์ดังกล่าว ได้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 มุ่งเน้นและช่วยส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานร่วมกัน ส่งผลทำให้ผลงานที่ร่วมมือกันทำมีคุณค่า และมีมูลค่ามากขึ้น ดังนั้น สำหรับการสอนในศตวรรษที่ 21 จึงไม่ได้หมายถึงการสอนเนื้อหาความรู้เท่านั้น แต่ต้องเป็นการสอนที่ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ได้โดยต้องอาศัยการเรียนรู้ด้วยการกระทำ (Learning by Doing) จากกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับบริบทโลกที่เป็นความจริง (Real World) เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและคงอยู่ในผู้เรียนเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิต ดังที่ (ธนะวัชร, 2556: 503 - 509) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์นับเป็นสิ่งสำคัญ และเป็นปัจจัยที่จำเป็นที่ส่งเสริมให้ประเทศชาติพัฒนา และเจริญก้าวหน้า

6.1 ความหมายของความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์นั้น เป็นคุณลักษณะและกระบวนการที่มีอยู่ในตัวของทุกคน เป็นความสามารถอย่างหนึ่งของมนุษย์ สามารถพัฒนาได้ด้วยการสอนและการฝึกฝน ซึ่งมีผู้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้หลายท่านด้วยกัน ดังนี้

J.P. Guilford (1959) ธนพร บัวพา (2559) ให้ความหมายของการคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นความสามารถในกระบวนการคิดของสมองที่จะคิดถึงประเด็นหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่งในหลากหลายมุมมองหลายทิศทาง โดยมีความคิดย่อยที่เป็นองค์ประกอบสำคัญคือ การคิดคล่องแคล่ว ซึ่งเป็นความคิดที่เน้นปริมาณหรือจำนวนของความคิดต่อสิ่ง ๆ หนึ่งยังมีจำนวนมากเท่าไรถือว่ายิ่งดี การคิดริเริ่ม มีลักษณะเป็นการคิดที่มีความแตกต่างจากคนอื่น ๆ ในเรื่องเดียวกัน การคิดยืดหยุ่น

เป็นการคิดในหลากหลายมุมมอง หลากหลายมิติต่อเรื่องนั้น ๆ และการคิดละเอียดลออ เป็นความคิดถึงรายละเอียดที่จะเพิ่มเติมความคิดอื่น ๆ ให้สมบูรณ์เป็นรูปธรรมขึ้น

Lefrancois (1985) กล่าวไว้ว่า เราสามารถให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ในลักษณะ ที่เป็นไปได้ใน 3 ลักษณะ ดังนี้ 1) ความคล่องในการคิด (Fluency) 2) ความยืดหยุ่น (Flexibility) และ 3) ความคิดริเริ่ม (Original)

Matlin (1992) ได้กล่าวถึง ความคิดสร้างสรรค์ไว้อย่างกะทัดรัดว่า ความคิดสร้างสรรค์ เป็นการแสวงหาวิธีการแก้ปัญหาแบบปลายเปิด โดยใช้วิธีการที่ผิดแผกออกไปจากวิธีการปกติและ ก่อให้เกิดประโยชน์ด้วย

Eragamreddy (2013) ได้กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ คือ พฤติกรรมการคิดที่นำไปสู่ แนวทางใหม่ ทำให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้ง ทำให้เกิดมุมมองใหม่ และทำให้สามารถมองเห็นมิติ ด้านอื่น ๆ ที่แตกต่างไปจากแนวคิดแบบเดิม

กรมวิชาการ (2546: 1) กล่าวว่า ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ โดยมีสิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้นทำให้เกิดความคิดใหม่ต่อเนื่องกันไป และความคิดสร้างสรรค์นี้ ประกอบด้วยความคล่องในความคิด ความคิดยืดหยุ่นและความคิดที่เป็นของตนเองโดยเฉพาะ หรือความคิดริเริ่ม

สุวิทย์ มูลคำ (2547: 9) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางปัญญา ที่สามารถขยายขอบเขตความคิดที่มีอยู่เดิม สู่ความคิดที่แปลกใหม่แตกต่างไปจากความคิดเดิมและเป็น ความคิดที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม

อุทุมพร จันทรอด (2547: 18) ได้อธิบายว่า ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถ ของ บุคคลในการคิดและมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ความรู้ หรือประสบการณ์เดิม เป็นองค์ประกอบสำคัญ และมีสิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้น ทำให้เกิดความคิดใหม่เชื่อมโยงต่อเนื่องกันไปและ ความคิดสร้างสรรค์นี้ประกอบด้วยความคล่องในการคิด ความคิดยืดหยุ่นและความคิดที่เป็น ของตนเองโดยเฉพาะหรือความริเริ่ม ทำให้เกิดความคิดใหม่คิดได้หลายทิศทาง คิดอย่างมีเหตุผลและ มีความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์และสังเคราะห์

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2553: 5) กล่าวว่า ความคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creative Thinking) หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ การขยายขอบเขตความคิดออกไป จากกรอบความคิดเดิมที่มีอยู่สู่ความคิดใหม่ๆ ที่ไม่เคยมีมาก่อนเพื่อค้นหาคำตอบที่ดีที่สุดให้กับปัญหา ที่เกิดขึ้น เป็นการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิม เป็นความคิดที่หลากหลายคิดได้กว้างไกล หลากแง่หลายมุม เน้นทั้งปริมาณและคุณภาพ องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ความคิด นั้นต้องเป็นสิ่งใหม่ไม่เคยมีมาก่อน (New Original) ใช้การได้ (Workable) และมีความเหมาะสม

(Appropriate) การคิดเชิงสร้างสรรค์จึงเป็นความคิดเพื่อการเปลี่ยนแปลงจากสิ่งเดิมไปสู่สิ่งใหม่ที่ดีกว่า ซึ่งจะได้ผลลัพธ์ที่ต่างไป โดยสิ้นเชิงหรือที่เรียกว่า "นวัตกรรม" (Innovation)

จากการศึกษาความหมายของความคิดสร้างสรรค์ สามารถสรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางการคิดของสมองในแต่ละบุคคล ที่สามารถแสดงความคิดต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้อย่างหลากหลาย ทั้งในแง่ของปริมาณความคิด ความหลากหลายของแง่มุมหรือประเด็นของความคิดซึ่งมีความแปลกใหม่ แตกต่างจากความคิดเดิมที่เคยมี ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญของการคิดคือ ความคิดคล่องแคล่วที่เน้นปริมาณ ความคิดริเริ่ม เน้นความแปลกใหม่ ความคิดยืดหยุ่น เน้นความหลากหลายของแง่มุมความคิด และความคิดละเอียดลออ ที่เน้นต่อเติมเสริมแต่งความคิดอื่นให้สมบูรณ์มากขึ้น

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สรุปความหมายของความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ไว้ว่าเป็นความสามารถในการคิดเชื่อมโยงความสัมพันธ์ต่าง ๆ ของปรากฏการณ์ หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างหลากหลาย เพื่ออธิบายปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบกายภาพกับกายภาพ และระบบกายภาพกับระบบมนุษย์ได้อย่างเข้าใจ ด้วยการนำภูมิสารสนเทศศาสตร์มาใช้ประกอบการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะทางภูมิศาสตร์ตามองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ของ Torrance ทั้ง 4 ด้านประกอบด้วย

1) ด้านความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึง ความสามารถในการคิดตั้งคำถามทางภูมิศาสตร์จากภาพ หรือสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างชัดเจน คล่องแคล่ว โดยการประเมินจากจำนวนปริมาณของข้อคำถาม ซึ่งอยู่ในเกณฑ์และภายในเวลาที่ผู้สอนกำหนด

2) ด้านความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ความสามารถในการคิดเพื่อหาสาเหตุของการเกิดสถานการณ์ทางภูมิศาสตร์ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม โดยสามารถระบุสาเหตุที่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยการเกิด และสามารถอธิบายเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างมีเหตุผล

3) ด้านความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความสามารถในการคิดหาวิธีในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ทางภูมิศาสตร์ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม โดยมีรูปแบบการคิดที่แปลกใหม่ แตกต่างจากเดิม หรือนำความคิดเดิมมาพัฒนา ดัดแปลง เพื่ออธิบายการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดขึ้นได้อย่างเหมาะสม

4) ด้านความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความสามารถในการคิดหาผลที่ได้รับจากการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างสร้างสรรค์ โดยสามารถอธิบายเหตุผลประกอบซึ่งอาจแตกต่างจากผู้อื่น พร้อมทั้งสามารถวาดภาพประกอบการอธิบายได้อย่างเข้าใจและเหมาะสม

6.2 ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์ เป็นที่มาและเป็นที่เกิดของสิ่งใหม่ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ดังได้มีนักวิชาการและนักการศึกษากล่าวไว้ ดังนี้

พิทยา ลิ้มมณี (2540: 80) กล่าวว่า ธรรมชาติได้สร้างสิ่งพิเศษให้แก่มนุษย์ไว้หลากหลายประการ แต่มีประการหนึ่งที่สำคัญ คือ สร้างให้มนุษย์คิดโดยไม่มีเสียง จึงไม่มีใครรู้ว่าใครคิดอะไรในใจ จนกว่าเจ้าของความคิดจะได้เปิดเผยออกมา ความพิเศษนี้น่าจะช่วยให้มนุษย์ได้ใช้สติและปัญญา ในการไตร่ตรองพิจารณาอย่างรอบคอบ ทั้งเหตุผลและข้อเท็จจริงก่อนที่จะได้แสดงออกมา ทั้งการพูด การเขียนและการกระทำ ความยิ่งใหญ่ของมนุษย์ประการสำคัญจะอยู่ที่ความคิด เพราะความคิดเป็นอิสระ ไม่มีใครบังคับให้ใครคิดตามที่ตนคิด ทุกประการเพราะมนุษย์มีความคิดที่แตกต่าง และสามารถซ่อนความคิดของตนไว้ในใจ ด้วยเหตุนี้มนุษย์จึงมีการกระทำที่แตกต่างกัน

สมปิต ตัญจรัยรัตน์ (2545: 74) กล่าวว่า การสอนทักษะความคิดน่าจะเป็นนั้น เป็นกระบวนการสอนที่หล่อหลอมกลมกลืนกับการสอนภาษาไทยได้เป็นอย่างดี คือ เมื่อผู้เรียนมีโอกาสได้รับสารและตรวจสอบความรู้ (รับสาร) แล้วเราจะใช้สารที่ผู้เรียนรับรู้แล้วไปใช้เป็นตัวจุดประกายความคิด ทั้งยังฝึกให้คิดได้หลากหลายรูปแบบ เช่น คิดให้คล่อง คิดให้แปลก คิดกว้าง คิดไกล คิดอย่างมีเหตุผล คิดอย่างประณีต คิดอย่างละเอียดลออ คิดหาข้อสรุปหรือข้อยุติ ฯลฯ สามารถทำได้ ไม่มีที่สิ้นสุด เมื่อผู้เรียนคิดแล้วก็นำผลความคิดมาพูดคุยกัน อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน และนอกจากจะเป็นการพัฒนาทักษะการคิดแล้ว ยังเป็นการพัฒนาทักษะทางภาษาทั้งการรับสารและการส่งสารอีกด้วย

สุวิทย์ มูลคำ (2547: 9) ความคิดสร้างสรรค์ ถือว่าเป็นกระบวนการทางความคิดที่มีความสำคัญต่อเด็ก ทำให้เด็กสามารถสร้างความคิด สร้างจินตนาการ ไม่จนต่อสถานการณ์ หรือสภาพแวดล้อมที่กำหนดไว้ ความคิดสร้างสรรค์ คือ พลังทางความคิดที่ทุกคนมีมาแต่กำเนิด หากได้รับการกระตุ้นการพัฒนาพลังแห่งความคิดสร้างสรรค์ สามารถทำให้เป็นคนมีอิสระทางความคิดมีความคิดที่ฉีกกรอบและสามารถหาหนทางในการที่จะสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ได้เสมอ

จากการศึกษาความสำคัญดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์มีความสำคัญต่อการพัฒนาทักษะของผู้เรียนในทุก ๆ ด้าน ก่อให้เกิดการเรียนรู้ไม่มีที่สิ้นสุด นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะการคิด และเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างเข้าใจ สามารถฝึกให้ผู้เรียนสามารถแสดงออกมาในลักษณะของความคิดสร้างสรรค์ สามารถมองปรากฏการณ์ หรือเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้อย่างรู้เท่าทัน

6.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

นักจิตวิทยา และนักการศึกษาบางกลุ่มได้ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่เน้นทางปัญญาในแนวทางแก้ปัญหาแปลกใหม่ และได้แสดงทัศนะเกี่ยวกับเรื่องนี้แตกต่างกันออกไปตามพื้นฐานจากประสบการณ์ และความเชื่อ โดยสามารถสรุปออกมาเป็นทฤษฎีดังนี้

1) ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของ Torrance (อุษณีย์ อนุรุทธ์วงศ์, 2555: 164-165)

ซึ่งนำความคิดของ Guilford มาปรับเป็น 4 ลักษณะ คือ

1.1) ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึง ความสามารถในการคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ หรือความสามารถคิดหาคำตอบที่เด่นชัด และตรงประเด็นมากที่สุด ซึ่งจะนับปริมาณความคิดที่ไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกัน

1.2) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ความสามารถในการปรับสภาพของความคิดในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ความคิดยืดหยุ่นเน้นในเรื่องของปริมาณที่เป็นประเภทใหญ่ ๆ ของความคิดแบบคล่องแคล่วเป็นตัวเสริมและเพิ่มคุณภาพของความคิดคล่องแคล่วให้มากขึ้นด้วยการจัดเป็นหมวดหมู่และมีหลักเกณฑ์ยิ่งขึ้น

1.3) ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความสามารถคิดแปลกใหม่ แตกต่างจากความคิดธรรมดาหรือความคิดง่าย ๆ ความคิดริเริ่มอาจเกิดจากการนำเอาความรู้เดิมมาคิดดัดแปลง และประยุกต์ให้เกิดสิ่งใหม่ขึ้น

1.4) ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นรายละเอียดในสิ่งที่คนอื่นมองไม่เห็น และยังรวมถึงการเชื่อมโยงความสัมพันธ์สิ่งต่าง ๆ อย่างมีความหมายไปสู่ความคิดที่คนอื่นคาดไม่ถึง

หลังจากที่ Torrance ได้ศึกษาหลักการทางจิตวิทยาแบบ Gestalt จึงได้นำแนวคิดดังกล่าวมาปรับในแบบทดสอบของเขาใหม่ โดยกลายเป็นแบบทดสอบชุดใหม่ใน ค.ศ.1984 คือ

1. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึง ความสามารถในการคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้า ให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ หรือความสามารถคิดหาคำตอบที่เด่นชัด และตรงประเด็นมากที่สุด ซึ่งจะนับปริมาณความคิดที่ไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกัน

2. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความสามารถคิดแปลกใหม่ แตกต่างจากความคิดธรรมดาหรือความคิดง่าย ๆ ความคิดริเริ่มอาจเกิดจากการนำเอาความรู้เดิมมาคิดดัดแปลง และประยุกต์ให้เกิดสิ่งใหม่ขึ้น

3. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นรายละเอียดในสิ่งที่คนอื่นมองไม่เห็น และยังรวมถึงการเชื่อมโยงสัมพันธ์สิ่งต่าง ๆ อย่างมีความหมายไปสู่ความคิดที่คาดไม่ถึง

4. ความก้าวข้ามเครื่องกีดขวาง การเอาชนะอุปสรรค (Resistance to Premature Closure) เป็นคุณลักษณะทางด้านจิตวิทยาที่แสดงออกถึงความกล้าเสี่ยง กล้าคิด กล้าทำ กล้าฉีกกรอบ กล้าที่จะก้าวข้ามสิ่งเดิมที่เคยปฏิบัติมาสู่สิ่งใหม่

5. ความเป็นธรรมของชื่อเรื่อง (Abstractness of Title) เป็นคุณลักษณะทางความคิด ในการมองเห็นภาพรวม การบูรณาการสิ่งต่าง ๆ มากกว่าการคิดเฉพาะเรื่อง คิดในแนวตั้ง

ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์แบบคิดนอกกรอบของ เดอ โบโน (กรมวิชาการ, 2546: 122) ได้เสนอว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถในการที่คิดนอกกรอบความคิดเดิม ซึ่งปิดกั้นแนวคิด อยู่ก่อให้เกิดแนวคิดอย่างอื่น ๆ ที่ถือได้ว่าเป็นแนวคิดที่จะนำมาพัฒนาเพื่อแก้ปัญหาที่ต้องการได้ และความคิดเป็นสิ่งที่สามารถเรียนรู้ฝึกหัด และสอนกันได้เหมือนกับทักษะอื่น เช่น การเรียนบวกเลขเร็ว ทักษะกีฬา เดอ โบโน เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงของโลก และความก้าวหน้าของศิลปะวิทยาการ ด้านต่าง ๆ เป็นผลมาจากความคิดของคนโดยเขาได้ตั้งศัพท์ และจำแนกการคิดออกเป็น 2 ชนิด ที่สำคัญ คือ

1) การคิดในกรอบ (Vertical thinking) เป็นการคิดเชิงตรรก (Logical Thinking) การคิดวิพากษ์วิจารณ์ (Critical Thinking) ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์

2) การคิดนอกกรอบ (Lateral Thinking) เป็นการคิดออกไปจากกรอบ ความคิดเดิม ที่ครอบงำอยู่ทำให้เกิดแนวคิดใหม่ ๆ ขึ้นกับการคิดแบบนี้จะทำให้มนุษย์สร้างสรรค์สิ่งใหม่ต่าง ๆ ขึ้นมาได้ในทัศนะของ เดอ โบโน บรรดานักวิทยาศาสตร์ นักประดิษฐ์ จิตรกร คีตกวี นักประพันธ์ มีความสามารถในการคิดนอกกรอบนี้ จึงสามารถสร้างสรรค์ผลงานต่าง ๆ เช่น ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ ภาพวาด บทเพลง วรรณกรรมเทคโนโลยีต่าง ๆ แต่ เดอ โบโน เห็นว่าความสามารถ ในการสร้างสรรค์ผลงานในด้านต่าง ๆ เช่น ทางศิลปะ ดนตรี และวิทยาศาสตร์เป็นลักษณะพิเศษ ของแต่ละบุคคลที่มีความคิด คำอธิบายลักษณะเช่นนี้ในมโนทัศน์พรสวรรค์ อัจฉริยะ เป็นต้น แต่การพยายามอธิบายความสามารถในการที่จะสร้างสรรค์ผลงานแนวนั้นนั้นไปสู่อะไรขึ้น ในการพัฒนาศักยภาพของมนุษย์

องค์ประกอบที่สำคัญของความสามารถในการคิดสร้างสรรค์จากทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาของ Guilford ได้อธิบายว่า ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองที่คิดได้กว้างไกลหลายทิศทางหรือเรียกว่าลักษณะการคิดอเนกนัย หรือการคิดแบบกระจาย ซึ่งประกอบด้วย (อุษณีย์ อนุรุทธวงศ์, 2555: 164-165)

1) ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ลักษณะการคิดแปลกใหม่แตกต่างจากความคิดธรรมดา หรือความคิดง่าย ๆ ความคิดริเริ่มหรือที่เรียกว่า Wild Idea เป็นความคิดที่เป็นประโยชน์ต่อทั้งตนเองและสังคม

2) ความคิดริเริ่ม (Originality) อาจเกิดจากการนำเอาความรู้เดิมมาคิดดัดแปลงและประยุกต์ให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ขึ้น เช่น การคิดเครื่องบินได้สำเร็จ ก็ได้แนวคิดจากการทำเครื่องร่อน เป็นต้น ความคิดริเริ่มจึงเป็นลักษณะความคิดที่เกิดขึ้นเป็นครั้งแรกเป็นความคิดที่แปลกแตกต่างจากความคิดเดิม และอาจไม่เคยมีใครนึกหรือคิดถึงมาก่อน ความคิดริเริ่มจำเป็นต้องอาศัยลักษณะความกล้าคิด กล้าลอง เพื่อทดสอบความคิดของตน บ่อยครั้งที่ความคิดริเริ่มจำเป็นต้องอาศัยความคิดจินตนาการ

3) พฤติกรรมด้านความคิดริเริ่ม (Originality) ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดริเริ่มสรุปจากการศึกษาค้นคว้าพบว่า คนที่มีความคิดริเริ่มมักไม่ชอบความจำเจ ซ้ำซาก แต่จะชอบปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงในทำงานของเขามีชีวิตชีวา และมีความแปลกใหม่กว่าเดิม เขาจะเป็นบุคคลที่มีความศรัทธาที่จะทำงานที่ค่อนข้างยากซับซ้อน อาศัยความสามารถสูงให้สำเร็จได้และเขาจะเป็นคนมุ่งมั่น และมีสมาธิแน่วแน่ในงานของตน โดยไม่เห็นแก่สินจ้าง และรางวัล แต่เป็นการทำงานที่เกิดจากแรงจูงใจภายใน

4) ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึง ปริมาณความคิดที่ไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกัน

4.1) ความคิดคล่องแคล่วทางด้านถ้อยคำ (Word Fluency) เป็นความสามารถในการใช้ถ้อยคำอย่างคล่องแคล่วนั่นเอง

4.2) ความคิดคล่องแคล่วทางการโยงความสัมพันธ์ (Associational Fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดหาถ้อยคำที่เหมือนกันหรือคล้ายกันได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ภายในเวลาที่กำหนด

4.3) ความคล่องแคล่วทางการแสดงออก (Expressional Fluency) เป็นความสามารถ ในการใช้วลีหรือประโยค กล่าวคือสามารถที่จะนำคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็วเพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการ จากการวิจัยพบว่าบุคคลที่มีความคล่องแคล่วทางการแสดงออกสูงจะมีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์

4.4) ความคล่องแคล่วในการคิด (Ideational Fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่กำหนด ความคล่องแคล่วในการคิดมีความสำคัญต่อการแก้ปัญหา เพราะในการแก้ปัญหาจะต้องแสวงหาคำตอบ หรือวิธีแก้ไขหลายวิธี นับว่าเป็นความสามารถอันดับแรกในการที่จะพยายามเลือกเฟ้นให้ได้ความคิดที่ดี และเหมาะสมที่สุด และยังช่วยจัดหาทางเลือกอื่น ๆ ที่อาจเป็นไปได้อีกด้วย จึงนับได้ว่าความคิดคล่องตัวเป็นความสามารถเบื้องต้นที่จะนำไปสู่ความคิดที่มีคุณภาพ หรือความสามารถในการคิดสร้างสรรค์นั่นเอง

5) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ประเภทหรือแบบของความคิดแบ่งออกเป็น

5.1) ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันที (Spontaneous Flexibility) เป็นความสามารถที่พยายามคิดให้หลายอย่าง อย่างอิสระ

5.2) ความคิดยืดหยุ่นทางการดัดแปลง (Adaptive Flexibility) มีประโยชน์ต่อการแก้ปัญหาคนที่มีความคิดยืดหยุ่นจะคิดได้ไม่ซ้ำกัน

5.3) การคิดยืดหยุ่นจะเป็นตัวเสริมให้ความคิดคล่องแคล่ว มีความแปลกแตกต่างออกไป หลีกเลี่ยงการซ้ำซ้อน นับได้ว่าความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น เป็นความคิดพื้นฐานที่จะนำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์

5.4) ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) แม้ว่าความสามารถในความคิดสร้างสรรค์จะประกอบด้วยลักษณะความคิดหลายลักษณะ เช่น ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น ความคิดคล่องตัว แต่ความคิดละเอียดลออก็ขาดเสียไม่ได้พัฒนาการของความละเอียดลออ

พัฒนาการของความละเอียดลออจะขึ้นอยู่กับอายุ กล่าวคือ เด็กที่อายุมากจะมีความสามารถด้านนี้มากกว่าเด็กที่มีอายุน้อย เด็กหญิงจะมีความสามารถมากกว่าเด็กผู้ชาย และเด็กที่มีความสามารถสูงทางด้านความละเอียดลออ จะเป็นเด็กที่มีความสามารถทางการสังเกตสูงด้วย โดยพฤติกรรมทางด้านความละเอียดลออ สำหรับเด็กผู้ชายและเด็กผู้หญิงจะมีลักษณะ ดังนี้

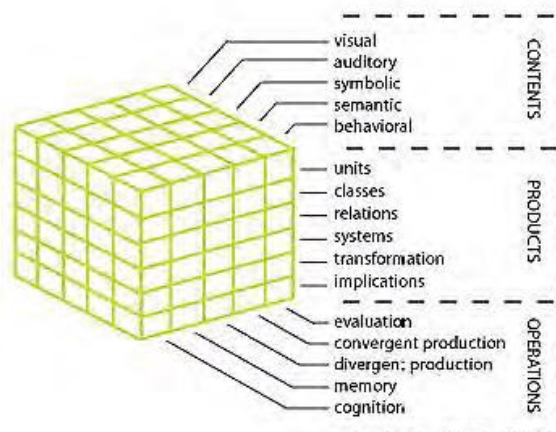
ตารางที่ 5 พฤติกรรมทางด้านความละเอียดลออ สำหรับเด็กผู้ชาย และเด็กผู้หญิง

เด็กผู้ชาย	เด็กผู้หญิง
1. ชอบผจญภัย	1. ชอบผจญภัย
2. สุขภาพดี	2. มีอารมณ์อ่อนไหวง่าย
3. บรรารณอย่างแรงกล้าที่จะทำให้ดีที่สุด	3. มีอารมณ์รุนแรง
4. เห็นอกเห็นใจคนอื่น	4. หยิ่ง และมีความพอใจในตนเอง
5. ชอบเสียงภัย	5. ไม่เบื่อหน่าย
6. มีอารมณ์ขัน	
7. ไม่ฉลาดกลัวและไม่ขี้อาย แต่มักเปื่อง่าย	
8. ไม่ชอบทำงานตามคำสั่ง	
9. ไม่มีอารมณ์อ่อนไหวง่าย	
10. ไม่ชอบก่อความสงบสุขของกลุ่ม	

ที่มา : กรมวิชาการ (2546: 122)

2) ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของ Guilford (Guilford Theory) Guilford (1967 p.4 อ้างถึงใน อารี พันธุ์มณี, 2540: 27-33) เป็นนักจิตวิทยาคนแรกที่ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของ Guilford (Christensen and Grilford 1963, p 3)

ได้ศึกษาและวิจัยการวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) ของสติปัญญา โดยเน้นศึกษาเรื่องความคิดสร้างสรรค์ ความมีเหตุผลและแก้ปัญหา ได้ปรับปรุงแบบจำลองโครงสร้างของสมรรถภาพทางสมองขึ้นหรือแบบจำลองโครงสร้างทางสติปัญญา The structure of Intellect model) ซึ่งแบบจำลองได้จำลองไว้ครอบคลุมสมรรถภาพใน 3 มิติ



ภาพที่ 5 แบบจำลองโครงสร้างของสมรรถภาพทางสมองของ Guilford

ที่มา : Torrance (1967: 35)

จากโครงสร้างของสมรรถภาพทางสมอง Guilford ได้อธิบายโครงสร้างของสมรรถภาพทางสมองในลักษณะ 3 มิติ ดังนี้

มิติที่ 1 คือ เนื้อหา (Content) หมายถึง เนื้อหาข้อมูล หรือสิ่งเร้าที่เป็นสื่อในการคิดที่สมองรับเข้าไปคิด แบ่งออกเป็น 5 ลักษณะ คือ

1) รูปภาพ (Visual หรือ Figural) หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่เป็นรูปธรรม หรือรูปที่แน่นอน ซึ่งบุคคลสามารถรับรู้และทำให้เกิดความรู้สึกนึกคิดได้ เช่น ภาพวาด ภาพถ่าย ปะติมากรรม วัตถุ สิ่งของ คน สัตว์ ทิวทัศน์ ภาพยนตร์ เป็นต้น

2) เสียง (Auditory) หมายถึง ข้อมูล หรือ สิ่งเร้าที่เป็นนามธรรม เช่น เสียงดนตรี เสียงเพลง เป็นต้น

3) สัญลักษณ์ (Symbolic) หมายถึง ข้อมูล หรือสิ่งเร้าที่อยู่ในรูปเครื่องหมายต่าง ๆ เช่น ตัวอักษร ตัวเลข โน้ตดนตรี สัญลักษณ์ต่าง ๆ เป็นต้น

4) ภาษา (Semantic) หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่อยู่ในรูปถ้อยคำที่มีความหมายต่าง ๆ กัน สามารถใช้ติดต่อสื่อสารได้ เช่น พ่อ แม่ เพื่อน รัก เกลียด เสียใจ เป็นต้น

5) พฤติกรรม (Behavior) หมายถึง ข้อมูลที่เป็นการแสดงออกทางกิริยาอาการการกระทำที่สามารถสังเกตเห็น รวมทั้งทัศนคติ การรับรู้ การคิด เช่น ยิ้ม ร้องไห้ หัวเราะ สิ้นศีรษะ แสดงความคิดเห็น เป็นต้น

มิตินี้ 2 คือ วิธีการคิด (Operation) หมายถึง มิตินี้แสดงลักษณะกระบวนการปฏิบัติงานหรือกระบวนการคิดของสมอง แบ่งออกตามลำดับได้ 6 ลักษณะ คือ

1) การรู้การเข้าใจ (Cognition) ความสามารถในการตีความของสมองเมื่อเห็นสิ่งเร้าแล้วเกิดการรับรู้เข้าใจในสิ่งนั้น และบอกได้ว่าเป็นอะไร

2) การบันทึกความจำ (Memory Recording) หมายถึง ความสามารถในการเก็บสะสมความรู้และข้อมูลต่าง ๆ ไว้ได้

3) การเก็บความจำ (Memory Retention) หมายถึง ความสามารถในการเก็บข้อมูลต่าง ๆ ไว้ได้และสามารถระลึกได้เมื่อต้องการ เช่น จำสูตรคำนวณ จำเหตุการณ์สำคัญ เป็นต้น

4) การคิดแบบอเนกนัย หรือการคิดกระจาย (Divergent Production) หมายถึง ความสามารถในการคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าในหลายรูปแบบแตกต่างกันไป เช่น “หนังสือพิมพ์ที่ใช้แล้วทำประโยชน์อะไรบ้าง” ผู้ที่คิดได้มาก แปลกและมีคุณค่าคือ ผู้ที่มีความคิดอเนกนัย Guilford ได้อธิบายว่า ความอเนกนัยก็คือความคิดสร้างสรรค์นั่นเอง

5) การคิดแบบเอกนัย หรือความคิดรวม (Convergent production) หมายถึง ความสามารถในการคิดหาคำตอบที่ดีที่สุดจากข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่กำหนด และคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว

6) การประเมินค่า (Evaluation) หมายถึง ความสามารถในการตีค่า ประเมินราคา ลงสรุปโดยอาศัยเกณฑ์ที่ดีที่สุด

มิตินี้ 3 คือ ผลของการคิด หมายถึง มิตินี้แสดงผล (Product) ที่ได้จากการปฏิบัติงานทางสมองหรือกระบวนการคิดของสมอง หลังจากที่สมองได้รับข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่ได้รับมิตินี้ 2 แล้วผลที่ได้ออกเป็นมิตินี้ 3 หรืออาจกล่าวได้อีกอย่างว่าผลของการคิดเกิดจากการทำงานของมิตินี้ 1 และมิตินี้ 2 นั่นเอง ซึ่งผลของการคิดแบ่งออกเป็น 6 ลักษณะดังนี้

1) หน่วย (Unit) หมายถึง สิ่งที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัวและแตกต่างกันไปจากสิ่งอื่น เช่น คน เสือ ช้าง กระดานดำ เรือสำราญ ภูเขาไป เป็นต้น

2) จำพวก (Class) หมายถึง ประเภท หรือ จำพวก หรือกลุ่มของหน่วยที่มีคุณสมบัติหรือลักษณะร่วมกัน เช่น ประเภทสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ได้แก่ คน สุนัข ช้าง ฯลฯ

3) ความสัมพันธ์ (Relation) หมายถึง ผลของการเชื่อมโยงความคิดของประเภทหรือหลายประเภทเข้าด้วยกัน โดยอาศัยลักษณะบางประการเป็นเกณฑ์ความสัมพันธ์อาจอยู่ในรูปของ

หน่วยกับหน่วย จำพวกกับจำพวก หรือระบบกับระบบ เช่น คนคู่กับบ้าน นกคู่กับรัง ปลาคู่กับน้ำ เสือคู่กับป่า เป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับที่อยู่อาศัย

4) ระบบ (System) หมายถึง การเชื่อมโยงกลุ่มของสิ่งเร้า โดยอาศัยกฎเกณฑ์หรือแบบแผนบางอย่าง เช่น 1, 3, 5, 7, 9 เป็นระบบเลขคี่ เป็นต้น

5) การแปลงรูป (Transformation) หมายถึง การเปลี่ยนแปลง ปรับปรุง ดัดแปลง ติความขยายความ ให้นิยามใหม่หรือการจัดการองค์ประกอบของสิ่งเร้าหรือข้อมูลมาในรูปแบบใหม่ เช่น การเปลี่ยนรูปสี่เหลี่ยมเป็นเส้นตรงสี่เส้นหรือปรับตัวอักษร M เป็น W

6) การประยุกต์ (Implications) หมายถึง การคาดคะเนหรือข้อมูลจากสิ่งที่กำหนดไว้ จากโครงสร้างของสมรรถภาพทางสมอง หรือการวัดความเชี่ยวชาญของ Guilford แบ่งออกเป็น 180 เซลล์ หรือ 180 องค์ประกอบ โดยแต่ละตัวจะประกอบไปด้วยหน่วยย่อยสามมิติ เรียงจากเนื้อหา วิธีการคิด และผลการคิด

3) ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของ Tayler (Tayler Theory) ทฤษฎีของ Tayler (Tayler 1911, สิทธิพล อาจอินทร์, 2539: 10) Tayler ได้ให้ข้อคิดของทฤษฎีที่น่าสนใจว่า ผลงานของความคิดสร้างสรรค์ของคนนั้น ไม่จำเป็นต้องเป็นขั้นสูงสุดเสมอไป คือไม่จำเป็นต้องคิดค้นคว้าประดิษฐ์ของใหม่ ๆ ยังไม่มีผู้ใดคิดมาก่อนเลยแต่ความคิดสร้างสรรค์ของคนนั้นอาจจะเป็นขั้นหนึ่งใน 6 ขั้นต่อไปนี้

ขั้นที่หนึ่ง ขั้นความคิดสร้างสรรค์ ขั้นต้นที่สุด เป็นสิ่งธรรมดาสามัญ คือเป็นพฤติกรรมหรือการแสดงออกของคนอย่างมีอิสระ ซึ่งพฤติกรรมนั้นตนไม่จำเป็นต้องอาศัยความคิดริเริ่มและทักษะ แต่อย่างไร

ขั้นที่สอง ขั้นงานที่ผลิตออกมา โดยผลงานนั้นจำเป็นต้องอาศัยทักษะบางประการ แต่ไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งใหม่สำหรับบุคคลทั่วไป แต่ใหม่สำหรับตนเอง

ขั้นที่สาม ขั้นสร้างสรรค์ เป็นขั้นที่แสดงความคิดใหม่ของคุณคนไม่ได้ลอกเลียนแบบใคร แม้ว่าความคิดนั้นอาจจะมีคนอื่นคิดไว้แล้วก็ตาม

ขั้นที่สี่ ขั้นสร้างความคิดสร้างสรรค์ ขั้นประดิษฐ์สิ่งใหม่โดยไม่ซ้ำแบบใคร เป็นขั้นที่ผู้กระทำได้แสดงให้เห็นถึงความสามารถที่แตกต่างไปจากผู้อื่น

ขั้นที่ห้า ขั้นการพัฒนาปรับปรุงผลงานในขั้นที่สี่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ขั้นที่หก ขั้นความคิดสร้างสรรค์สุดยอด สามารถคิดสิ่งที่เป็นนามธรรมขั้นสูงสุดได้ เช่น Charles Robert Darwin คิดตั้งทฤษฎีวิวัฒนาการขึ้น เป็นต้น

จากที่นักจิตวิทยา และนักการศึกษาบางกลุ่มได้ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นแนวคิดที่เชื่อความคิด

ในคุณลักษณะที่หลากหลายทิศทาง หลายแง่หลายมุม คิดได้กว้างไกล ซึ่งประกอบด้วย ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ

6.4 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์

จากการศึกษาแนวคิดของนักการศึกษาและนักวิชาการหลายท่าน ได้แก่ สุวิทย์ มูลคำ (2547: 19-20) พบว่ามีแนวคิดที่ตรงกันและเป็นแนวคิดที่ได้พัฒนามาจาก E. P. Torrance (1974: 91-95) สามารถสรุปได้ว่า องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 4 ด้าน ดังนี้

1) ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว และคำตอบมีที่มาในเวลาจำกัด แบ่งเป็น 4 ด้านดังนี้

1.1) ความคล่องแคล่วด้านถ้อยคำ (Word Fluency) เป็นความสามารถในการใช้ถ้อยคำอย่างคล่องแคล่ว

1.2) ความคล่องแคล่วด้านการโยงความสัมพันธ์ (Association Fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดหาถ้อยคำที่เหมือน หรือคล้ายกันให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ในเวลาที่กำหนด

1.3) ความคล่องแคล่วด้านการแสดงออก (Expressional Fluency) เป็นความสามารถในการใช้วลี หรือประโยค โดยการนำถ้อยคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็วเพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการ

1.4) ความคล่องแคล่วด้านการคิด (Ideational Fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดสิ่งที่ต้องการได้ภายในเวลาที่กำหนด โดยการคิดหลาย ๆ วิธี แล้วเลือกวิธีที่ดีและเหมาะสมที่สุด

2) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ความสามารถในการหาคำตอบได้หลายประเภทหลายทิศทาง แบ่งเป็น 2 ด้าน ดังนี้

2.1) ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันที (Spontaneous Flexibility) เป็นความสามารถที่จะพยายามคิดให้หลายทางอิสระ

2.2) ความคิดยืดหยุ่นทางด้านการดัดแปลง (Adaptive Flexibility) ซึ่งมีประโยชน์ต่อการแก้ปัญหา คนที่มีความคิดยืดหยุ่นจะคิดได้ไม่ซ้ำกัน

3) ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ลักษณะความคิดแปลกใหม่แตกต่างไปจากความคิดธรรมดาหรือความคิดง่าย ๆ และแนวคิดนั้นจะแตกต่างไปจากบุคคลอื่น อาจเกิดจากการนำเอาความรู้เดิมมาดัดแปลงหรือประยุกต์สิ่งใหม่ขึ้น

4) ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) เป็นคุณลักษณะที่จำเป็นในการสร้างผลงานที่มองเห็นรายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ เป็นรายละเอียดที่นำมาเพิ่มเติมเสริมแต่งความคิดครั้งแรกให้ได้ความหมายสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จากแนวคิดของนักการศึกษาและนักวิชาการข้างต้น ผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ของ Torrance มาใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ สรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดที่หลากหลาย เป็นความคิดแบบเอกนัย โดยวัดจากพฤติกรรม 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านที่ 1 ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) ด้านที่ 2 ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) ด้านที่ 3 ความคิดริเริ่ม (Originality) และด้านที่ 4 ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) ซึ่งสามารถสรุปเป็นตารางแสดงองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ ได้ดังนี้

ตารางที่ 6 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์

องค์ประกอบความคิด	ลักษณะการคิด
ความคิดริเริ่ม (Originality)	เป็นการคิดแปลกใหม่ที่แตกต่างจากเดิม โดยเริ่มจากการนำความรู้เดิมมาดัดแปลงจนเกิดสิ่งใหม่ ซึ่งอาจไม่เคยมีมาก่อน หรือเป็นลักษณะที่ไม่คล้ายตามความคิดของผู้อื่นโดยง่ายตาย แต่ต้องมีเหตุผลในการรองรับพอควร เพื่อขยายความคิดนั้นให้เด่นและมีน้ำหนักมากขึ้น
ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency)	เป็นการคิดที่ไม่ซ้ำในเรื่องเดียวกันในด้านปริมาณการคิด เป็นการคิดออกมาให้มากที่สุด และหลากหลายมากที่สุด และนำเอาความคิดทั้งหลายมาพิจารณาเปรียบเทียบเพื่อจัดลำดับความสำคัญ ซึ่งช่วยให้สามารถเลือกคำตอบที่ดีและเหมาะสมที่สุด
ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)	เป็นการคิดที่ช่วยเสริมความคิดคล่องแคล่ว เป็นการคิดเพื่อหลีกเลี่ยงการซ้ำซ้อนหรือเพื่อเพิ่มคุณภาพการคิดให้มากขึ้น ด้วยการจัดหมวดหมู่และมีหลักเกณฑ์มากขึ้น
ความคิดละเอียดลออ (Elaboration)	เป็นการคิดเพื่อการขยายรายละเอียดให้เกิดความครบถ้วน มีให้ตกหล่นในประเด็นต่างๆ เป็นการประสานความคิดให้ตลอดจนสำเร็จ

ที่มา : กนก จันทรา (2557: 198)

จากที่กล่าวมาข้างต้น การคิดสร้างสรรค์นั้นเป็นกระบวนการคิดที่มีลักษณะเป็นอเนกนัยนำไปสู่การค้นพบสิ่งใหม่ ซึ่งรวมไปถึงการประดิษฐ์สิ่งใหม่ และการคิดค้นทฤษฎีและหลักการใหม่ ดังนั้น การคิดสร้างสรรค์จึงไม่ได้เป็นเพียงการคิดในสิ่งที่เป็นไปได้ หรือสิ่งที่เป็เหตุเป็นผล แต่ต้องก่อให้เกิดสิ่งแปลกใหม่ด้วย การคิดสร้างสรรค์นั้นจะมีกระบวนการคิดที่มีขั้นตอนที่มีความแตกต่าง

6.5 กระบวนการของการคิดสร้างสรรค์

การคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการคิด ดังที่นิพนธ์วิชาการที่ศึกษาเกี่ยวกับการคิดสร้างสรรค์ ดังนี้ J.P. Guilford (1967) กล่าวว่า บุคคลที่มีการคิดสร้างสรรค์จะต้องมีลักษณะสำคัญคือมีความตื่นตัวในการรับรู้เกี่ยวกับปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว สามารถคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างรวดเร็วและสามารถปรับเปลี่ยนความของตัวเองได้ โดยลำดับขั้นตอนของการคิดมีดังนี้

1. เริ่มจากการรับรู้และทำความเข้าใจในปัญหา ซึ่งถือเป็นความสามารถของสมองในแต่ละบุคคลที่จะสามารถรับรู้การเปลี่ยนแปลง หรือตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งสามารถทำความเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจน

2. การจดจำรายละเอียด ซึ่งเป็นการที่สามารถจดจำข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับปัญหานั้น ๆ นอกจากนั้นยังสามารถนึกออกมาได้ในเวลาที่ต้องการข้อมูลรายละเอียดนั้น

3. การคิดแบบเอกลัทธิหรือความคิดรวม เป็นลักษณะการคิดที่สามารถคัดเลือกข้อมูลหรือวิธีการที่มีอยู่อย่างหลากหลาย ประมวลผลและคัดเลือกเป็นความคิดที่ดีและเหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาในสถานการณ์นั้น

4. การประเมินคุณค่า เป็นการคิดตัดสินใจต่อข้อสรุปหรือข้อมูลว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด หรือตรงความต้องการหรือไม่

Torrance (1964) อารี พันธุ์มณี (2545) กล่าวถึง ขั้นตอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์ เริ่มจากการรับรู้ทำความเข้าใจปัญหา จากนั้นจึงรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำมาสร้างเป็นแนวคิดหรือสมมติฐาน ต่อมาจึงรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อออกแบบวิธีแก้ปัญหาหรือออกแบบวิธีการทดสอบแนวคิดหรือสมมติฐานที่สร้างขึ้น เมื่อได้ผลออกมาแล้วจึงทำการสรุปเป็นแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาในรูปแบบใหม่ต่อไป

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2553) กล่าวว่า ขั้นตอนการคิดแก้ปัญหาโดยใช้การคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีขั้นตอนที่สำคัญ 3 ขั้นตอน ได้แก่

1. ขั้นกำหนดเป้าหมายการคิด ซึ่งจะต้องมีความชัดเจน ไม่เป็นแค่เพียงการคิดจินตนาการ ที่เลื่อนลอยไร้จุดหมายโดยที่เป้าหมายที่มีความชัดเจน จะนำไปสู่การหาคำตอบที่ถูกต้องเหมาะสม

2. ขั้นแสวงหาแนวคิดใหม่ ในขั้นนี้จะเป็นการคิดหาวิธีการต่าง ๆ ที่จะสามารถใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น เน้นที่ปริมาณของแนวทางแก้ปัญหา ควรจะคิดถึงวิธีการให้ได้หลากหลายวิธี และมีจำนวนมาก โดยยังไม่ต้องคำนึงว่าจะสามารถทำได้จริงหรือไม่ ซึ่งจะนำไปสู่ขั้นตอนสุดท้ายคือ

3. ขั้นการประเมินและคัดเลือกแนวคิดการคิดสร้างสรรค์ นำแนวคิดทั้งหมดมากลั่นกรอง ด้วยความคิดที่ต้องใช้เหตุผลจนเหลือเพียงความคิดที่จะสามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้จริงก่อนที่จะ

ตัดสินใจเลือกความคิดที่ใช้การได้เหมาะสมมากที่สุดหรือทำการผสมผสานแนวคิดเหล่านั้นให้เหมาะสม

จากที่กล่าวมาข้างต้นพบว่า กระบวนการในการคิดสร้างสรรค์นั้น จัดเป็นวิธีการคิดของสมองที่เป็นระบบขั้นตอนในการแก้ปัญหาหรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ซึ่งมีขั้นตอนหรือกระบวนการที่สำคัญเริ่มจากการรับรู้และเข้าใจปัญหา จากนั้นจะรวบรวมความคิดออกมาอย่างรวดเร็วและหลากหลาย จากนั้นก็เข้าสู่การตัดสินใจเลือกและทบทวนความคิดที่เหมาะสม เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

การคิดสร้างสรรค์นั้นได้มีนักวิชาการหลายท่าน ได้อธิบายถึงกระบวนการความคิดสร้างสรรค์ไว้ ดังนี้

ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบกระบวนการความคิดสร้างสรรค์

ขั้นตอน ที่	แนวคิดกระบวนการความคิดสร้างสรรค์ของนักวิชาการ			
	Torrance (1965)	Wallach (1962)	Osborn (1957)	Anderson (1957)
1	การค้นพบความจริง	ขั้นการรวบรวมข้อมูล	การชี้ปัญหาและการเตรียมข้อมูล	สนใจและรู้สึกถึงความต้องการ และรวบรวมข้อมูล
2	การค้นพบปัญหา	ขั้นความคิดคุกรุ่น	วิเคราะห์ความคิดและคัดเลือกข้อมูล	ไตร่ตรองและวางแผนรูปแบบงาน
3	การรวบรวมข้อมูลตั้งสมมติฐาน	ขั้นความคิดกระจัดกระจายเรียบเรียงข้อมูลให้สัมพันธ์	การคิดให้กระจัดกระจาย	เกิดจินตนาการ
4	การค้นพบคำตอบจากสมมติฐาน	ขั้นทดสอบหรือพิสูจน์ความคิด	สังเคราะห์ข้อมูล	สร้างจินตนาการและแสดงผล
5	การยอมรับผลการค้นพบเพื่อเป็นแนวทางในการค้นพบสิ่งใหม่	นำไปใช้ต่อไป	ประเมินผล	รวบรวมความคิดและแสดงออกในรูปผลงาน

ที่มา : กนก จันทรา (2557: 199)

จากตารางข้างต้น สามารถสรุปลักษณะร่วมกันในกระบวนการความคิดสร้างสรรค์ออกมาเป็นขั้นตอน 4 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

1. **ขั้นสร้างความสนใจ** เป็นขั้นตอนที่ครูใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจที่จะเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมให้เกิดจินตนาการ

2. **ขั้นระดมสมอง** และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เป็นขั้นทำความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ และดึงศักยภาพผู้เรียนในการระดมพลังการคิด เพื่อให้สามารถหาคำตอบ โดยผู้สอนจะเป็นผู้ที่คอยอำนวยความสะดวก

3. **ขั้นสร้างสรรค์ชิ้นงาน** เมื่อผู้เรียนได้ผ่านกระบวนการการระดมความคิด สามารถค้นพบคำตอบ และเกิดความกระฉับกระชวยในการคิดแล้ว ผู้เรียนสามารถสร้างจินตนาการเพื่อสร้างสรรค์ผลงานออกมาในรูปแบบต่าง ๆ

4. **ขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน** เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนได้มีโอกาสในการนำเสนอผลงาน วิพากษ์วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น เพื่อนำมาสู่ข้อสรุป ข้อสังเกต หรือการนำเสนอสิ่งใหม่ต่อไป

6.6 พัฒนาการของความคิดสร้างสรรค์

จากการศึกษาพัฒนาการของความคิดสร้างสรรค์ พบว่าTorrance (1969: 84-103) ได้สรุปพัฒนาการของความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละระดับประถมศึกษาไว้ที่น่าสนใจ ดังนี้

1) **ระดับประถมศึกษา** ในวัยประถมศึกษาเป็นวัยที่มีอายุในช่วง 6 ปีถึง12 ปี ซึ่งได้แบ่งพัฒนาการคิดออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

1.1) **อายุ 6 ปี ถึง 8 ปี** จินตนาการสร้างสรรค์ของเด็กเปลี่ยนไปสู่ความเป็นจริงมากขึ้น เขาพยายามที่จะบรรยายออกมา แม้ในขณะที่เขาเล่นเด็กวัยนี้รักการเรียนรู้มาก ดังนั้น การจัดประสบการณ์ที่ท้าทายและสนุกสนานให้เด็กวัยนี้ ย่อมช่วยพัฒนาความอยากรู้อยากเห็นให้แก่เด็ก

1.2) **อายุ 8 ปี ถึง 10 ปี** เด็กใช้ทักษะหลายด้านในการสร้างสรรค์และสามารถค้นพบวิธีที่จะใช้ความสามารถเฉพาะตัวของเขา เด็กมักจะเทียบตัวเองกับคนที่น่ายกย่อง ซึ่งสามารถที่จะเอาชนะอุปสรรคได้ความสามารถในการถามและความอยากรู้อยากเห็นของเด็กเพิ่มขึ้น

1.3) **อายุ 10 ปี ถึง 12 ปี** เด็กชอบการสำรวจค้นคว้า เด็กหญิงชอบอ่านหนังสือและเล่น สมมติเด็กชายชอบเรียนจากประสบการณ์ตรง ช่วงเวลาของความสนใจจะนานขึ้นความสามารถ ทางศิลปะและดนตรีจะพัฒนาได้เร็ว เด็กจะชอบทดลองทุกสิ่งทุกอย่างเพื่อประสบการณ์แต่มีขาด ความมั่นใจในผลงานของตนเอง

จากที่กล่าวมา สามารถสรุปได้ว่า เด็กในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (ช่วงอายุ 10 – 12 ปี) ได้มีพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ตามลำดับก็ต่อเมื่อ เกิดการสำรวจและค้นคว้าความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เพิ่มขึ้น โดยความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นเมื่อเด็กได้รับสภาวะแวดล้อมที่เป็นสิ่งเร้าจากประสบการณ์ และการเรียนรู้ ประกอบกับช่วงระยะของความเจริญเติบโตด้านร่างกายของบุคคล ดังนั้นการสนับสนุน และส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์โดยการจัดสภาพแวดล้อมและกิจกรรมที่

เหมาะสม จะสามารถทำให้เด็กมีพัฒนาการทางด้านความคิดสร้างสรรค์สูง และมีประสิทธิภาพเพิ่มมากยิ่งขึ้น

6.7 บทบาทครูในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์

กนก จันทรา (2557: 200) กล่าวว่า ผู้สอนมีบทบาทอย่างมากในการพัฒนาผู้เรียน ให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เอื้อให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในตนเอง รู้จักคิด และแก้ปัญหาได้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถอย่างเต็มความสามารถ ซึ่งผู้สอนควรมีหลักการที่นำเสนอ ดังนี้

1) การฝึกให้ผู้เรียนหาเหตุผล ให้ผู้เรียนรู้จักการหาเหตุผลมาสนับสนุน หรือคัดค้าน ความเห็นการคิดในลักษณะดังกล่าวสามารถทำให้ผู้เรียนคิดในสิ่งที่แตกต่างจากรูปแบบเดิม เป็นการส่งเสริม การฝึกคิดที่ไม่คล้อยตามกันโดยปราศจากเหตุผลมารองรับ

2) การใช้คำถามกระตุ้นและยั่วให้ผู้เรียนตอบ คำถามที่นำมาใช้นั้น ควรเป็นคำถามในลักษณะปลายเปิดที่สามารถตอบด้วยคำตอบที่หลากหลาย ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในการตอบโดยไม่กลัวว่าคำตอบนั้นจะเป็นคำตอบที่ไม่ถูกต้อง

3) การฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการประเมินสถานการณ์ เป็นลักษณะการฝึกให้ผู้เรียนคิด เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยประเมินจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ หรือข้อมูลที่มีอยู่

4) การฝึกคิดแบบอุปมาอุปไมย เป็นการฝึกให้ผู้เรียนพิจารณาสิ่งเดียวกันแต่ให้คิดหลายแง่มุม และเป็นการพิจารณาสิ่งที่คุ้นเคยให้เกิดความแปลกใหม่ หรือทำสิ่งแปลกใหม่ให้คุ้นเคยด้วยการเปรียบเทียบ

5) การฝึกการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ การฝึกให้รู้จักคิด แสดงความคิดเห็น แสดงความรู้สึกนึกคิดต่อเรื่องี่อ่าน และฟังมากกว่าการทบทวนข้อมูลที่จำหรือเข้าใจได้ใจได้ และให้แสดงคำตอบจากการคิดผ่านการพูดและเขียนให้เห็นเป็นภาพที่ชัดเจน หรือยกตัวอย่างสิ่งใหม่ที่อธิบายในลักษณะที่สอดคล้องกัน

6) การฝึกให้ผู้เรียนได้มีโอกาสระดมสมอง เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดที่หลากหลาย ขึ้นในช่วงเวลาที่จำกัด แต่การระดมสมองนั้นต้องอยู่บนพื้นฐานบรรยากาศชั้นเรียนแบบประชาธิปไตยอย่างน้อยเพียงใด ไม่มีการวิพากษ์ว่าความคิดเห็นดังกล่าวถูกหรือผิด ดีหรือไม่ มีประโยชน์อย่างน้อยเพียงใด ต้องพยายามรับฟังความคิดเห็นเห็นและสนับสนุนความคิดที่แปลกใหม่ตลอดจนส่งเสริมให้ได้ปริมาณความคิดที่มาก ความคิดยิ่งมากเท่าไรยิ่งดี ผู้สอนต้องคอยกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง

กล่าวโดยสรุป การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในชั้นเรียน ผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความท้าทาย และกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อยู่เสมอ ตลอดจนคำนึงถึงบรรยากาศในชั้นเรียนให้เกิดความกล้าคิด กล้าแสดงออก โดยผู้สอนมีส่วนสำคัญในการสร้างสถานการณ์ที่เอื้อต่อความคิด

ด้วยการออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอน ที่สามารถดึงดูดความสามารถในความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนออกมาผ่านพฤติกรรมต่าง ๆ เช่น การพูด การฟัง การเขียน และการแสดงออก ด้วยการสังเกตอย่างไต่ร่องจากกิจกรรมในชั้นเรียน หรือการทำงานที่ผู้สอนออกแบบขึ้นที่ไม่ได้มีเป้าหมายแต่การวัดความรู้ ความเข้าใจ แต่ต้องเป็นชิ้นงาน หรือผลงาน หรือการแสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์ที่สะท้อนออกมา

ดังนั้น ผู้สอนต้องมีความไวและการให้ความสำคัญกับความคิดใหม่ ๆ อดทนต่อความผิดพลาด หรือความไม่เข้าใจเพียงเล็กน้อย ไม่ต้องสนใจหรือวิพากษ์วิจารณ์การแสดงออกของผู้เรียนโดยพิจารณาอย่างลึกซึ้ง และต้องเข้าใจความหมายและกระบวนการคิดสร้างสรรค์ที่อยู่เสมอเพื่อจะได้สามารถพัฒนาการจัดการเรียนการสอน และเลือกวิธีการที่เหมาะสม

6.8 การประเมินความคิดสร้างสรรค์

อารี พันธุ์มณี (2545: 72-73) กล่าวถึงการประเมินความคิดสร้างสรรค์ว่า การประเมินผลเป็นสิ่งจำเป็นในการจัดกระบวนการเรียนรู้ เพราะผลที่ได้จากการประเมิน จะทำให้ผู้สอนตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องทราบถึงพัฒนาการ หรือความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดเตรียมกิจกรรม สภาพแวดล้อมให้สอดคล้องกับความสามารถ ความต้องการและความสนใจของผู้เรียน โดยมีแนวทางในการประเมินผลกระบวนการความคิด สามารถจำแนกได้เป็น 2 แนวทางใหญ่ ๆ ดังนี้

1) การประเมินผลด้วยการใช้แบบทดสอบมาตรฐาน เป็นลักษณะแบบสอบมาตรฐานที่มีผู้สร้างไว้แล้วสำหรับใช้วัดความคิดความสามารถ จัดกลุ่มได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ แบบทดสอบความคิดทั่วไป และแบบทดสอบความคิดเฉพาะด้านการสร้างแบบวัดการคิดขึ้นใช้เอง แบบทดสอบมาตรฐานสำหรับความคิดที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปนั้น บางครั้งอาจไม่สอดคล้องกับเป้าหมายในการวัดของท่าน ซึ่งท่านเองก็สามารถสร้างแบบทดสอบความคิดขึ้นใช้เอง เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการในการวัดของท่าน

2) การประเมินผลตามสภาพจริง การประเมินผลและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิดนั้น มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันอย่างแยกกันไม่ได้ เพราะผู้สอนจะต้องทำหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้และประเมินผลควบคู่กันไปด้วย

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า การประเมินความคิดสร้างสรรค์สามารถกระทำได้ 2 แนวทาง คือการประเมินด้วยการใช้แบบทดสอบมาตรฐาน ซึ่งอาจไม่สอดคล้องกับเป้าหมายที่วัด และการประเมินตามสภาพจริง ซึ่งสามารถพัฒนากระบวนการสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันได้อย่างแยกไม่ได้

6.9 การวัดความคิดสร้างสรรค์

การวัดความคิดสร้างสรรค์ เป็นการทำให้ทราบระดับความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน และสามารถนำมาใช้เป็นข้อมูล ในการจัดโปรแกรมการเรียนการสอนและกิจกรรมให้สอดคล้องเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนให้สูงขึ้นเท่านั้น แต่ยังสามารถสกัดกั้นอุปสรรคต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้ด้วย นับว่าผลของการวัดความคิดสร้างสรรค์จะทำให้การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้สมบูรณ์ขึ้น

สำหรับวิธีการวัดความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก จากการศึกษาพัฒนาการของความคิดสร้างสรรค์ของ Mans ยืนยันว่าความคิดสร้างสรรค์แสดงออกอย่างอิสระในระหว่างเด็กที่เรียนอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 5 ความคิดจินตนาการสร้างสรรค์ของเด็กจะพัฒนาเต็มที่เมื่ออายุ 11 ปี สอดคล้องกับการศึกษาของ Union College Character Research Project ซึ่งสรุปโดย พบว่าเด็กอายุ 10 - 12 ปี จะเพิ่มความสามารถในการใช้ทักษะเพื่อสร้างสรรค์ผลงานและสามารถค้นพบวิธีการต่าง ๆ ที่สร้างสรรค์ผลงานสร้างสรรค์ มีความสนใจในการอ่านและความคิดมากขึ้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของ (อารี รังสินันท์ และคณะ อ้างถึงใน วิเชียร กลิ่นมาลัย) ที่ศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 - 6 และมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 พบว่า พัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ใน 3 ลักษณะ คือ ความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่มและความคิดตกแต่ง จะสามารถพัฒนาขึ้นจากระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ลดต่ำสุดในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 และจะเริ่มพัฒนาสูงขึ้นอีกในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนั้น การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์จึงควรพัฒนาในเด็กวัยประถมศึกษา อารี พันธมณี (2537: 185-187) ได้สรุปการวัดความคิดสร้างสรรค์ไว้ ดังนี้

1) การสังเกต หมายถึง การสังเกตพฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกเชิงสร้างสรรค์ ของความคิดจินตนาการ และได้ใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรม การลอกเลียนแบบ การทดลอง การปรับปรุง และการตกแต่งสิ่งต่าง ๆ การแสดงละคร การใช้คำอธิบายและบรรยายให้เกิดภาพพจน์ชัดเจน ตลอดจนการเล่นนิทาน การแต่งเรื่องใหม่ การเล่น และคิดเกมใหม่ ๆ ตลอดจนพฤติกรรมที่แสดงความรู้สึกซาบซึ้งต่อความสวยงาม เป็นต้น ยังสรุปข้อคิดไว้ว่า ไม่มีวิธีทดสอบวิธีเดียวที่จะวัดความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้ทุกวัยและทุกระดับชั้น Torrance ได้ใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรมของเด็กด้วยการระบุหัวข้อที่ใช้เป็นแนวทางในการสังเกตผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงได้ แม้จะไม่ตรงกับแบบทดสอบเช่น การสังเกตความสามารถในการใช้เวลาให้เป็นประโยชน์โดยปราศจากสิ่งเร้า

2) การวาดภาพ หมายถึง การให้เด็กวาดภาพของสิ่งเร้าที่กำหนดเป็นการถ่ายทอดความคิดเชิงสร้างสรรค์ออกมาเป็นรูปธรรม และสามารถสื่อความหมายได้ สิ่งเร้าที่กำหนดให้เด็กอาจเป็นวงกลมสี่เหลี่ยม แล้วให้เด็กวาดภาพต่อเติมให้เป็นภาพ

3) รอยหยดหมึก หมายถึง การให้เด็กได้ดูภาพรอยหยดหมึกแล้วคิดตอบจากภาพที่เด็กเห็นมักใช้กับวัยประถมศึกษา เพราะเด็กสามารถอธิบายได้ดี

4) การเขียนเรียงความและงานศิลปะ หมายถึง การให้เด็กเขียนเรียงความจากหัวข้อที่กำหนด และการประเมินจากงานศิลปะของผู้เรียน นักจิตวิทยามีความเห็นสอดคล้องกันว่าเด็กในวัยประถมศึกษาที่มีความสำคัญยิ่ง หรือเป็นจุดวิกฤติของการพัฒนาความคิดเชิงสร้างสรรค์ได้มีความสนใจในการเขียนสร้างสรรค์และแสดงออกเชิงสร้างสรรค์ในงานศิลปะ จากการศึกษาประวัติบุคคลสำคัญของนักประดิษฐ์ นักวิทยาศาสตร์เอกของโลก เช่น นิวตัน เจมส์ ฮิลเลอร์ และปาสกาลร์ พบว่าบุคคลเหล่านี้ได้แสดงแนวสร้างสรรค์ด้วยการประดิษฐ์และสร้างผลงานชิ้นแรก เมื่ออยู่ในวัยประถมศึกษาเป็นส่วนใหญ่

5) แบบทดสอบ หมายถึง เครื่องมืออย่างหนึ่งในการวัดพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นระบบ ปัจจุบันแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่แพร่หลาย คือแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของ Guilford แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของ Torrance โดยแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ มีดังนี้

5.1) แบบทดสอบความคล่องแคล่วของ Guilford and Christensen (Christensen, Guilford 1967, อ้างถึงใน อารี พันธุ์มณี, 2540: 182-185) แบบทดสอบ Guilford และคณะ แห่งมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย คิดขึ้นเพื่อวัดความคิดกระจาย โดยวัดตัวประกอบในโครงสร้างสมรรถภาพทางสมอง ซึ่งมี 3 มิติ คือ เนื้อหาที่คิด วิธีการคิด และผลิตผลแห่งความคิด ลักษณะของแบบทดสอบ แบบทดสอบความคล่องแคล่วของ Guilford and Christensen ประกอบด้วยแบบทดสอบ 11 ฉบับโดย แบ่งออกเป็นด้านภาษาเขียน 7 ฉบับ ด้านรูปภาพ 4 ฉบับ แบบทดสอบนี้เหมาะกับผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษา ตัวอย่างของแบบทดสอบ ดังนี้

1) ความคล่องแคล่วในการใช้คำ (Word Fluency) ให้เขียนคำประกอบด้วยตัวอักษรที่กำหนดให้ เช่น ป:ปด ปัด ปาด เป็นต้น

2) ความคล่องแคล่วทางความคิด (Ideational Fluency) ให้เขียนชื่อที่อยู่ในพวกหรือประเภทเดียวกัน เช่น ของเหลวที่เป็นเชื้อเพลิง ได้แก่ น้ำมันก๊าด แก๊สโซลีนและแอลกอฮอล์ เป็นต้น

3) ความคล่องแคล่วด้านเชื่อมโยง (Associational Fluency) ให้เขียนคำต่าง ๆ ที่มีความหมายคล้ายคลึงกับคำที่กำหนดให้ เช่น หนัก ยาก แข็ง เป็นต้น

4) ความคล่องแคล่วในการแสดงออก (Expressional Fluency) ให้เขียนประโยคประกอบด้วยคำ 4 คำ ในแต่ละคำเริ่มต้นด้วยตัวอักษรที่กำหนดให้ เช่น “K – U – Y – I” Keep up Your Interest.

5) การใช้ประโยชน์อย่างอื่น (Alternate Users) ให้บอกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอันเป็นผลอันเนื่องมาจากเหตุการณ์สมมุติฐานที่กำหนดให้ เช่น หนังสือพิมพ์ใช้ทำประโยชน์อย่างไร

6) การสรุปผล (Consequence) ให้บอกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น อันเป็นผลเนื่องมาจากเหตุการณ์สมมุติฐานที่กำหนดให้ เช่น ถ้าคนไม่จำเป็นต้องนอนพักผ่อนจะเกิดอะไรบ้าง คนทำงานได้มากขึ้น ไม่จำเป็นต้องใช้นาฬิกาปลุก เป็นต้น ในแบบทดสอบนี้มีการให้คะแนน 2 ประเภท คือ คะแนนรวมของคำตอบที่เห็นได้อย่างชัดเจน ซึ่งเกิดจากด้านความคล่องแคล่วทางความคิด และคะแนนรวมของคำตอบพิเศษออกไป ซึ่งเกิดจากความคิดริเริ่ม

7) อาชีพที่เป็นไปได้ (Possible Jobs) ให้บอกรายชื่อของงานอาชีพต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับคำที่กำหนดให้ เช่น หลอดไฟ วิศวกรไฟฟ้า เจ้าของโรงงานทำหลอดไฟฟ้า และอื่น ๆ เป็นต้น

8) การสร้างวัตถุประสงค์ (Making Objects) ให้วาดรูปสิ่งของเฉพาะโดยใช้รูปที่กำหนดให้ เช่น รูปวงกลม รูปสี่เหลี่ยม และรูปสามเหลี่ยม เป็นต้น ในการวาดรูปสิ่งของของรูปหนึ่งอาจใช้รูปที่กำหนดให้ซ้ำกันได้ และเปลี่ยนแปลงขนาดได้ แต่จะต้องไม่เติมรูปทรงหรือเส้นอื่น ๆ เพิ่มขึ้นอีก

9) การสเก็ตช์รูป (Sketches) ให้ต่อเติมเป็นรูปจากภาพร่างที่กำหนดให้เช่น วงกลม สามเหลี่ยม และต่อเติมให้สมบูรณ์ และแตกต่างให้มากที่สุด

10) การจับคู่แก้ปัญหา (Match Problem) จากโจทย์ที่กำหนดให้ เช่น ปัญหาไม้ขีดไฟให้เอาก้านไม้ขีดไฟจำนวนหนึ่งดอก โดยให้ก้านไม้ขีดไฟที่เหลือประกอบกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือรูปสามเหลี่ยมที่มีจำนวนรูปที่ต้องการ

11) การตกแต่ง (Decorations) ให้ตกแต่งรูปวาดเกี่ยวกับสิ่งของทั่วไปที่ร่างเอาไว้แล้วด้วยแบบที่แตกต่างกัน

5.2) แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของ Torrance (Torrance Test of Creative Thinking) (Torrance, 1974) แห่งมหาวิทยาลัยจอร์เจีย สหรัฐอเมริกา เป็นผู้พัฒนาเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ซึ่งมีทั้ง แบบสำรวจ แบบทดสอบหลายรูปแบบสำหรับแบบทดสอบ Torrance ได้สร้างแบบทดสอบ 2 ชนิด เช่น การวัดทางภาษาและการวัดทางรูปภาพมีดังต่อไปนี้

1) แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยภาพ (Thinking Creatively with Pictures) (Torrance 1974, อ้างถึงใน อารี พันธุ์มณี, 2540: 186-191) มี 2 แบบ คือ แบบ ก. และแบบ ข. เป็นแบบทดสอบคู่ขนาน ซึ่ง Torrance ได้กำหนดสิ่งเร้าให้มีลักษณะคล้ายกันมีจุดมุ่งหมายเดียวกันแต่แตกต่างกันในสิ่งเร้าที่กำหนด แบบทดสอบทั้งแบบ ก. และ แบบ ข. ใช้สำหรับเด็กชั้นอนุบาล - อุดมศึกษาแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพแบบ ก. ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 3 ชุด ซึ่ง Torrance เรียกแบบทดสอบย่อยว่ากิจกรรม แบบทดสอบย่อยจึงประกอบด้วยกิจกรรม 3 กิจกรรม ดังนี้

กิจกรรมชุดที่ 1 การวาดภาพ (Picture Construction) โดยให้เด็กต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดเป็นกระดาษสติ๊กเกอร์สีเขียวรูปไข่ ให้เด็กต่อเติมภาพให้แปลกใหม่ น่าตื่นตึ่งและน่าสนใจที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ แล้วให้ตั้งชื่อภาพที่วาดแล้วให้แปลกที่สุด

กิจกรรมชุดที่ 2 การต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ (Picture Completion) โดยให้เด็กต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดเป็นเส้นในลักษณะต่าง ๆ มีจำนวน 10 ภาพ เป็นการต่อเติมให้แปลกน่าสนใจ และน่าตื่นตึ่งที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ แล้วให้ตั้งชื่อภาพที่ต่อเติม แล้วให้แปลกและน่าสนใจด้วย

กิจกรรมชุดที่ 3 การใช้เส้นคู่ขนาน (Pararell Line) โดยให้ต่อเติมภาพจากเส้นคู่ขนานจำนวน 30 คู่ เน้นการประกอบภาพโดยใช้เส้นคู่ขนานเป็นส่วนสำคัญของภาพ และต่อเติมภาพให้แปลกแตกต่างกันไม่ซ้ำกัน แล้วตั้งชื่อภาพที่ต่อเติมแล้วด้วย

การทำแบบทดสอบทั้ง 3 กิจกรรม เน้นการวาดภาพแปลก น่าตื่นตึ่ง น่าสนใจ และการวาดจากความคิดของเด็กเอง หรือแสดงเอกลักษณ์ของภาพ กิจกรรมทั้ง 3 ชุด ใช้เวลาทดสอบกิจกรรมชุดละ 10 นาที เมื่อหมดเวลากิจกรรมก็ต้องเริ่มทำกิจกรรมชุดถัดไปทันที กิจกรรมทั้ง 3 ชุด จึงใช้เวลา 30 นาที

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพแบบ ข. นี้มีลักษณะเป็นแบบทดสอบคู่ขนานกับแบบ ก. จะแตกต่างกันเฉพาะสิ่งเร้าที่กำหนดกล่าวคือ ในกิจกรรมชุดที่ 1 เป็นการวาดภาพโดยใช้เด็กต่อเติมจากกระดาษสติ๊กเกอร์สีส้มเป็นรูปคล้ายไส้กรอก กิจกรรมชุดที่ 2 การวาดภาพให้สมบูรณ์ โดยให้เด็กต่อเติมจากเส้นลักษณะต่างๆ ซึ่งต่างกับแบบ ก. และ กิจกรรมชุดที่ 3 การใช้วงกลม โดยให้เด็กมาต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่เป็นวงกลมขนาดเดียวกันจำนวน 30 วง

การตรวจให้คะแนน

การตรวจให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ จะให้คะแนนเช่นเดียว แบบทดสอบโดยอาศัยรูปภาพ กล่าวคือ ให้คะแนนความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น ความคิด (อารี พันธุ์ณี, 2540: 191)

ตารางที่ 8 เกณฑ์การประเมินความคิดสร้างสรรค์ มีระดับคุณภาพแบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้

ประเด็น การ ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. ความคิดริเริ่ม	พัฒนาชิ้นงาน หรือวิธีการเพื่อแก้ปัญหา ด้วยความคิดที่แปลกใหม่เหมาะสมต่อการใช้งานจริง	พัฒนาชิ้นงาน หรือวิธีการเพื่อแก้ปัญหาด้วยความคิดที่แปลกใหม่	พัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการเพื่อแก้ปัญหา ด้วยการผสมผสาน และดัดแปลงจากความคิดเดิม	พัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการเพื่อแก้ปัญหา โดยไม่มีความคิดแปลกใหม่
2. ความคิดคล่อง	มีการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้มากกว่า 2 วิธี ในเวลาที่กำหนด	มีการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้ 2 วิธี ในเวลาที่กำหนด	มีการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้เพียง 1 วิธี ในเวลาที่กำหนด	ไม่สามารถคิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้ในเวลาที่กำหนด
3. ความคิดยืดหยุ่น	มีการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาโดยดัดแปลงสิ่งที่มีอยู่ หรือนำสิ่งอื่นมาทดแทนสิ่งที่ขาดได้อย่างหลากหลาย	มีการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาโดยดัดแปลงสิ่งที่มีอยู่ หรือนำสิ่งอื่นมาทดแทนสิ่งที่ขาดได้	มีการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาโดยดัดแปลงสิ่งที่มีอยู่ หรือนำสิ่งอื่นมาทดแทนสิ่งที่ขาดได้ แต่ยังไม่เหมาะสมกับงาน	ไม่สามารถคิดหาวิธีการแก้ปัญหาโดยดัดแปลงสิ่งที่มีอยู่ หรือนำสิ่งอื่นมาทดแทนสิ่งที่ขาดได้
4. ความคิดละเอียดลออ	มีการคิดแจกแจงรายละเอียดของวิธีการแก้ปัญหา หรือขยายความคิดได้อย่างครบถ้วน และมีรายละเอียดที่สมบูรณ์	มีการคิดแจกแจงรายละเอียดของวิธีการแก้ปัญหาหรือขยายความคิดได้	มีการคิดแจกแจงรายละเอียดของวิธีการแก้ปัญหา หรือขยายความคิดแต่ขาดความชัดเจน	ไม่มีการคิดแจกแจงรายละเอียดของวิธีการแก้ปัญหา หรือขยายความคิด

ที่มา : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546: 134)

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสามารถสรุปการวัดความคิดสร้างสรรค์ได้ว่า การวัดความคิดสร้างสรรค์ เป็นเครื่องมือที่วัดพฤติกรรมทางความคิดที่เป็นระบบ โดยคะแนนที่ได้จากการวัดพฤติกรรมทางความคิดสร้างสรรค์ ผู้วิจัยได้พัฒนามาจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ โดยอาศัยภาพหรือข้อความที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ทางกายภาพ ซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์แบบอัตนัยจำนวน 1 ข้อ โดยมีการกำหนดกิจกรรมและสถานการณ์สอดคล้องกับเนื้อหาที่ใช้ในการสอนโดยใช้

ทดสอบหลังเรียน การวัดที่ได้จากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีทั้งหมด 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านที่ 1 ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) ด้านที่ 2 ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) ด้านที่ 3 ความคิดริเริ่ม (Originality) และด้านที่ 4 ความคิดละเอียดลออ (Elaboration)

6.10 ประโยชน์ของการคิดสร้างสรรค์

การคิดสร้างสรรค์นั้นมีประโยชน์ต่อทั้งตนเองและสังคมโดย สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ และคณะ (2545). ได้สรุปไว้หลายข้อดังนี้

- 1) ทำให้เกิดความสุขจากการที่สามารถสร้างสรรค์ผลงานใหม่ด้วยความสามารถของตัวเองจนสำเร็จ นอกจากนี้ยังทำให้เกิดความภาคภูมิใจของตนเองด้วย
- 2) การได้แสดงออกความคิดที่เป็นอิสระจะเป็นการช่วยลดความความกังวลใจลดภาวะเครียดที่เกิดขึ้น
- 3) ทำให้เกิดเป็นคุณลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงาน ที่เกิดจากการพยายามคิดหาวิธีการต่าง ๆ และพยายามแก้ปัญหาหรือพยายามสร้างสรรค์ผลงานจนสำเร็จ
- 4) ทำให้คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นจากการค้นพบทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้ได้ผลผลิตที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต รวมทั้งทำให้มีความสะดวกสบายมากขึ้น
- 5) มีส่วนสำคัญที่ช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคม เพราะในปัจจุบันสภาพสังคมมีการเปลี่ยนแปลงทำให้เกิดปัญหาใหม่ ๆ ขึ้นอย่างมากมาย ซึ่งบางครั้งเป็นปัญหาที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน จึงต้องอาศัยการคิดแก้ปัญหาในวิธีการใหม่ ๆ
- 6) ทำให้สังคมมีความเจริญก้าวหน้าในด้านต่าง ๆ เช่น การศึกษา การแพทย์ เศรษฐกิจ การคมนาคม เป็นต้น ซึ่งการคิดสร้างสรรค์นั้นจะช่วยให้การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวเป็นไปได้ในทางที่เป็นประโยชน์

จะเห็นได้ว่า บุคคลที่มีการคิดสร้างสรรค์จะเป็นคนที่มีคุณค่าต่อตนเองและยังสามารถสร้างประโยชน์ต่อสังคมและส่งผลต่อการพัฒนาประเทศได้อีกด้วย

6.11 ความสัมพันธ์แนวทางการใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์

สำหรับในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เป็นการนำสถานการณ์หรือปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับเนื้อหาที่เรียน นำมาเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างความรู้และพัฒนาทักษะต่าง ๆ ของผู้เรียนให้สัมพันธ์กับชีวิตจริงในการเตรียมความพร้อมและรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบัน ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดทักษะความรู้ และความเข้าใจในปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปนั้น การนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ต่าง ๆ เข้ามาช่วยต่อการเรียนรู้ร่วมกับปรากฏการณ์ จะสามารถทำให้ผู้เรียนเห็นถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยทางกายภาพกับการเกิดปรากฏการณ์ แหล่งกำเนิดของ

การเกิด รวมทั้งผลของการเกิดปรากฏการณ์ต่าง ๆ ว่าส่งผลต่อการเกิดปรากฏการณ์นั้นได้อย่างไร โดยหากมีการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ มาใช้ในการศึกษาปรากฏการณ์ ส่งผลทำให้สามารถก่อให้เกิดการพัฒนาทักษะทางภูมิศาสตร์ และความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ โดยในการพัฒนาทักษะกับผู้เรียนนั้น หากผู้เรียนได้ทำการฝึกฝน และเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ อยู่บ่อยครั้งจนเกิดความชำนาญ และสามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจในปรากฏการณ์ได้อย่างลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น

อีกทั้งในการเรียนรู้ดังกล่าว หากผู้สอนส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เอื้อให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในตนเอง รู้จักคิด และแก้ปัญหาได้ จะเป็นการช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถของตนเองได้อย่างเต็มความสามารถ โดยการมุ่งเน้นส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งการคิดสร้างสรรค์นั้น มีความสำคัญต่อการพัฒนาทักษะของผู้เรียนทุก ๆ ด้าน และความเข้าใจในธรรมชาติอย่างลึกซึ้ง อีกทั้งยังก่อให้เกิดการเรียนรู้ไม่มีที่สิ้นสุด และสามารถจุดประกายความฝัน อันนำมาซึ่งสิ่งแปลกใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวมได้อีกด้วย

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความฉลาดรู้และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ เรื่อง “รู้ล่อง ท่องไทย” ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ในครั้งนี้ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อนำมาประยุกต์และใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งนี้ ซึ่งประกอบด้วย 4 ประเด็น คือ 1) ปรากฏการณ์เป็นฐาน 2) เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ / ภูมิสารสนเทศศาสตร์ 3) ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ และ 4) ความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์

7.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

7.1.1 งานวิจัยในประเทศ

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน โดยมีรายละเอียดงานวิจัย ดังต่อไปนี้

สุขานันท์ วรพัฒนานนท์ (2565: 111) การจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการ และ 2) ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐานในการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา จะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐานเป็นการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเองจากการศึกษา

ปรากฏการณ์ที่เป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนการกระบวนการในการหาคำตอบหรือแก้ปัญหาจากสถานการณ์

ภูวดล วิริยะ (2561: 301) ได้ศึกษา การศึกษาประสิทธิภาพกิจกรรมการเรียนการสอน เหตุการณ์โลกในยุคปัจจุบัน สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยการวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อนำเสนอเนื้อหาสำหรับการเรียนรู้เหตุการณ์โลกในยุคปัจจุบัน ๓ 2. เพื่อนำเสนอกิจกรรมการเรียนการสอนเหตุการณ์โลกในยุคปัจจุบัน ๓ 3. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพ ของกิจกรรมการเรียนการสอนเหตุการณ์โลกในยุคปัจจุบัน ๓ 4. เพื่อปรับปรุงกิจกรรมการ กิจกรรมการเรียนการสอนเหตุการณ์โลกในยุคปัจจุบัน โดยได้นำแนวคิดปรากฏการณ์เป็นฐานมาใช้ในการ จัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อศึกษาการนำเสนอกิจกรรมการเรียนการสอนเหตุการณ์โลกใน ยุคปัจจุบัน สำหรับผู้เรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า การนำปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่น่าสนใจใคร่รู้ มากำหนดเป็นประเด็นในการเรียนรู้ และการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ การจัดกลุ่มเนื้อหาเป็น ประเด็นเรื่อง (Theme) สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในปรากฏการณ์ เอื้อต่อการสืบเสาะเชิง ลึกในปรากฏการณ์นั้นจากการวิเคราะห์ วิพากษ์ หลักฐานทางประวัติศาสตร์อย่างเป็นระบบ อีกทั้ง ยังเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้มีความทักษะในศตวรรษที่ 21 และมีความพร้อมในการใช้ชีวิตในโลกอนาคต

ชลาริพ สมาหิโต (2562: 113-129) ได้ศึกษาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ ปรากฏการณ์เป็นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานผ่านการสร้างสื่อจำลองที่มีต่อความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ของเด็กปฐมวัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ผ่านการสร้างสื่อจำลอง จำนวน 32 แผน พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน มุ่งเน้น การพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจต่อการเปลี่ยนแปลง ของพื้นที่ มีความพร้อมต่อการใช้ชีวิตในโลกอนาคตได้อย่างรู้เท่าทัน สามารถที่จะนำปรากฏการณ์เข้า มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อทำให้เกิดการเรียนรู้ การเข้าใจ และฝึกทักษะทางภูมิศาสตร์สามารถวิเคราะห์ เกี่ยวกับความสัมพันธ์ และปรากฏการณ์ต่าง ๆ ได้ เพื่อเป็นแนวทางในการเกิดกระบวนการของ การเข้าใจในปรากฏการณ์นำมาสู่การฝึกพัฒนาให้ผู้เรียนได้คิด ได้ลงมือทำ หรือสรุปจากการเชื่อมโยง ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ในลักษณะของการสร้างสรรค์ผลงานออกมาในรูปแบบ ภาพ แผนผัง

พงศธร มหาวิจิตร (2562: 87) ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับการเรียนแบบเชิงรุกในรายวิชาการประถมศึกษา เพื่อเสริมสร้างทักษะ การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของ นิสิตปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่ลงทะเบียนเรียน ในภาคต้น ปีการศึกษา 2561

จำนวน 27 คน ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่า การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานและการเรียนเชิงรุก สามารถช่วยเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้เป็นอย่างดี

7.1.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

Islakhiyah (2018) ได้ศึกษาผลการใช้การจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการอธิบายทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง แสง สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ใช้วิธีวิจัยแบบ Mixed method โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 28 คน ผู้เรียนเกรด 8 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบ แบบสัมภาษณ์และแบบสังเกตผลการ วิจัยพบว่า หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Valanne E. Dhaher R. A. Kylmalahiti R. & Sandholm-Rangell H (2017) ได้ศึกษาการนำแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน มาบูรณาการเข้ากับการเล่าเรื่องโดยสร้างเป็นหลักสูตร ADCM (Abu Dhabi School Model) เพื่อพัฒนาทักษะการอ่านและแรงจูงใจในการอ่านของผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษา จำนวนทั้งหมด 147 คน ซึ่งผลการวิจัยพบว่า หลักสูตร ADCM ช่วยพัฒนาทักษะการอ่านและช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการอ่านของผู้เรียนให้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้หลักสูตร ADCM ยังช่วยส่งเสริมความกระตือรือร้นในการร่วมมือของผู้สอนในการจัดการเรียนรู้

จากการทบทวนงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน พบว่า งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในภูมิศาสตร์มีจำนวนน้อย เนื่องจากเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ประกาศใช้อย่างเป็นทางการที่ประเทศฟินแลนด์ในปี ค.ศ.2014 และเริ่มเผยแพร่ไปสู่ประเทศต่าง ๆ ในช่วงปี ค.ศ.2016 จึงทำให้มีงานวิจัยเกี่ยวข้องเป็นจำนวนน้อย โดยส่วนใหญ่จะพบอยู่ในวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานมาประยุกต์ใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการเรียนรู้ที่สามารถเสริมสร้างความรู้ และพัฒนาทักษะต่าง ๆ ของผู้เรียนให้สัมพันธ์กับชีวิตจริงได้เป็นอย่างดี ทั้งในด้านการเตรียมความพร้อม และการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบันและอนาคต อีกทั้งยังสามารถส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดีและชัดเจนมากยิ่งขึ้น สามารถช่วยเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 และนอกจากนี้ การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานยังส่งผลให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะความสามารถในการคิดวิเคราะห์ได้อีกด้วย

7.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ และภูมิสารสนเทศศาสตร์

7.2.1 งานวิจัยในประเทศ

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ โดยมีรายละเอียดงานวิจัยดังต่อไปนี้

เมธณรินทร์ วรรณรัตน์นางกูร (2562: 77) ได้ศึกษาการพัฒนาการการเรียนรู้เรื่องภูมิศาสตร์ในการเรียนรู้เรื่องภูมิศาสตร์ทวีปเอเชีย ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยกระบวนการทางภูมิศาสตร์ร่วมกับเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ จากการศึกษาดังกล่าวผลการวิจัยพบว่า การใช้กระบวนการทางภูมิศาสตร์นั้น สามารถพัฒนาความสามารถทางภูมิศาสตร์และทักษะทางภูมิศาสตร์อันนำไปสู่การพัฒนาการเรียนรู้เรื่องทางภูมิศาสตร์ของผู้เรียนได้จริง โดยผู้สอนจะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดและการตั้งคำถาม ซึ่งเป็นกระบวนการแรกในการจัดการเรียนการสอนตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์ นอกจากนี้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์ยังเป็นส่วนสำคัญที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ได้ดี

บวรพันธ์ บุญแก้วสุข (2558) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ เนื่องจากผู้เรียนได้รับการฝึกทักษะจากการใช้แบบฝึกเสริมทักษะที่ส่งเสริมในการเรียนเรื่องเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ จนทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ ทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะ และความชำนาญในการใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้น

อัญญา บุญยงค์ (2561: 385) ได้ศึกษาเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศกับการเรียนรู้เรื่องภูมิศาสตร์พบว่า เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเป็นวิทยาการที่สำคัญที่ในการเรียนรู้เรื่องภูมิศาสตร์ เพราะช่วยสร้างความรู้ความเข้าใจการอธิบาย การให้เหตุผลนำมาใช้พัฒนาการคิดวิเคราะห์ การหาความสัมพันธ์ การเชื่อมโยง และการเปรียบเทียบทางภูมิศาสตร์ การวิเคราะห์ด้วยเทคโนโลยี ภูมิสารสนเทศสามารถนำมาประกอบการวางแผนการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

7.2.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

Eric Sanchez (2009: 1-8) การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ประกอบการเรียนรู้อรรถวิวิทยา ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา พบว่า การนำเครื่องมือทางภูมิศาสตร์มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ภูมิศาสตร์อยู่บ่อยครั้งจนเกิดความชำนาญ สามารถก่อให้เกิดการพัฒนาทักษะที่สำคัญทางภูมิศาสตร์ ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ และสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลได้อย่างถูกต้องกลายเป็นความรู้ที่คงทน

Hilda K (2016) ได้ทำการสำรวจเกี่ยวกับความสามารถในด้านการเขียนแผนที่ (Cartography) ของครูในระดับชั้นประถมศึกษา และมัธยมศึกษา และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ภูมิศาสตร์ พบว่าร้อยละ 75 ของผู้ตอบแบบสอบถามเชื่อมั่นว่าการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจะช่วยผู้เรียนในการเรียนตามหลักสูตรได้ และกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากคิดว่าเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นสิ่งที่น่าสนใจ

Gustavo Nieto (2018) ในรายงานการสำรวจข้อมูลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาภูมิศาสตร์ในประเทศสเปน พบว่า ครูส่วนมากยังคงมีแนวทางการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบเดิม ครูรู้สึกสะดวกสบายกับการดำเนินงานตามกิจวัตร และห้องเรียนที่ไร้เสียง ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่าควรมีการใช้เทคโนโลยีให้เรื่องเป็นเรื่องปกติในชั้นเรียน ผู้เรียนควรจะได้รับสมาร์ทโฟนควรมี Geodata และแอปพลิเคชัน เช่น Google Maps, Google Earth, GPS หรือบล็อกการเดินทางมีการใช้งานทั่วไปในปัจจุบัน

จากการทบทวนงานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ พบว่า การนำเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ มาใช้ในการจัดกิจกรรมในการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ โดยให้ผู้เรียนได้ลองฝึกฝน และฝึกการใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์อย่างสม่ำเสมอและบ่อยครั้ง สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการสืบเสาะ เพิ่มความชำนาญในการใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ และเกิดการพัฒนาทักษะความเข้าใจได้อย่างสม่ำเสมอ อีกทั้งยังก่อให้เกิดความชำนาญในทักษะการใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์และเกิดความเข้าใจในปรากฏการณ์เชิงพื้นที่ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนารการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในสาระภูมิศาสตร์เพิ่มมากขึ้นได้อีกด้วย

7.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์

7.3.1 งานวิจัยในประเทศ

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ โดยจากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง งานวิจัยที่ใช้ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ยังไม่แพร่หลาย ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบกับในการวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ต้องอาศัยการพัฒนาทักษะทางภูมิศาสตร์ เพื่อทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีรายละเอียดงานวิจัย ดังนี้

เลิศศิริ เต็มเปี่ยม (2555: 91-97) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง ทักษะภูมิศาสตร์ ด้วยการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสารสิทธิ์พิทยาลัย พบว่า การเรียนรู้ดังกล่าวเกิดกระบวนการสร้างและการพัฒนาอย่างเป็นระบบ สามารถช่วยให้ผู้เรียนสรุป จดจำ และเข้าใจเนื้อหาได้เป็นอย่างดี อีกทั้งผู้เรียนมีความสนใจ สนุกสนาน และมีความสุขในกิจกรรมต่าง ๆ ในการเรียนรู้

คณัญพัส บุตรแสน (2561: 152-164) ได้ทำการศึกษาผลการเรียนรู้ และความสามารถทางภูมิศาสตร์ เรื่อง เรียนรู้ ร่วมคิด แก้ววิกฤตสิ่งแวดล้อม ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการทางภูมิศาสตร์ โดยพบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถอธิบายให้เหตุผลที่

นำเชื่อถือทางภูมิศาสตร์ ผ่านการเชื่อมโยงระหว่างกันและข้อกล่าวอ้าง หรือได้หลายประเด็น และในด้านที่ 3) ผู้เรียนเกินกว่าครึ่ง สามารถเสนอแนวทางที่หลากหลายในการป้องกัน แก้ปัญหาวิกฤตการณ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในโลกที่สามารถนำไปใช้ได้จริง และบอกแนวทางการปฏิบัติของตนเองในการแก้ปัญหาวิกฤตสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในปัจจุบันได้

ศรัณย์ สงนุ้ย (2563: 144-145) ได้ทำการศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้เรื่องภูมิศาสตร์ : บทเรียนจากโรงเรียนที่เข้าแข่งขันภูมิศาสตร์โอลิมปิกระดับชาติ พบว่าการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์มีจุดเน้นที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้ใช้ความรู้ความสามารถทางภูมิศาสตร์ กระบวนการทางภูมิศาสตร์ เพื่อให้เกิดทักษะทางภูมิศาสตร์ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ผู้สอนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาทักษะของผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับมุมมองทางภูมิศาสตร์โดยสามารถจัดกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยการสอดแทรกทักษะที่สำคัญ ควบคู่ไปกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อสารสนเทศและเทคโนโลยีภูมิศาสตร์ที่ทันสมัยเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนและใช้เครื่องมือภูมิศาสตร์อย่างชำนาญซึ่งถือเป็นกุญแจสำคัญของการเสริมสร้างความฉลาดรู้เรื่องภูมิศาสตร์

กิตติกวินท์ ปินไชย (2564: 35) ได้ทำการศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการรู้เรื่องภูมิศาสตร์ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า การรู้เรื่องภูมิศาสตร์ คือความสามารถในการเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์ การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ และการมองอนาคตและตัดสินใจอย่างเป็นระบบ โดยอาศัยองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ ประการที่ 1 ความสามารถทางภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์ผ่านปฏิสัมพันธ์ การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ผ่านการเชื่อมโยงระหว่างกัน และการตัดสินใจอย่างเป็นระบบตามนัย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างเป็นระบบ เข้าใจและมีความรู้อย่างถูกต้องชัดเจน ซึ่งครูจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาทักษะของผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ทางภูมิศาสตร์ โดยสามารถจัดกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยการสอดแทรกทักษะที่สำคัญ ประกอบด้วย การสังเกต การแปลความข้อมูลทางภูมิศาสตร์ การใช้เทคนิคและเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ การคิดเชิงพื้นที่การคิดแบบองค์รวม การใช้เทคโนโลยีและการใช้สถิติพื้นฐาน

7.3.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

Oigara,J (2006) ได้ศึกษาวิธีการที่หลากหลายของประสบการณ์ที่มีต่อระดับของการรู้เรื่องภูมิศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลมากที่สุดของการรู้เรื่องภูมิศาสตร์ คือการใช้ชีวิตในต่างประเทศเพศและการเดินทาง ซึ่งพบข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการจัดการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ เช่น เปลี่ยนรูปแบบการสอน เพื่อบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนสังคมศึกษา เช่น การใช้ Web based เป็นต้น

April Cohen (2011) ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรการเรียนรู้ที่เน้นโครงงานเป็น Traveltopia เพื่อพัฒนาการรู้เรื่องภูมิศาสตร์ พบว่าหลักสูตร Traveltopia ได้ช่วยพัฒนาแรงจูงใจ และทักษะการทำงานร่วมกันของผู้เรียน ข้อมูลแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนเริ่มยอมรับ และในที่สุดก็ เพลิดเพลินไปกับกระบวนการเรียนรู้ และ Traveltopia ประสบความสำเร็จในการสร้างการรู้เรื่อง การภูมิศาสตร์ เห็นได้ชัดเจนจากการใช้แผนที่ในชีวิตประจำวันของผู้เรียนรวมถึง การวางแผน และ เลือกสถานที่ท่องเที่ยวในวันหยุด

Karen A. Thomas - Brown (2011) ได้ศึกษาการสอนเพื่อการรู้ภูมิศาสตร์ ของโรงเรียน ในรัฐมิชิแกน จากการศึกษาดังกล่าวผลการศึกษา พบว่า ระยะเวลา 8 สัปดาห์ที่ได้ทำการศึกษาของ การเข้าร่วมในชมรมภูมิศาสตร์ที่จัดขึ้นหลังเลิกเรียนนั้น ผู้เรียนได้เข้าร่วมทำกิจกรรมศึกษาชุมชน ที่อยู่ อาศัยของตนเอง และโรงเรียนผ่านโปรแกรม Google Earth และ Google Map เกิดการตั้งคำถาม เกี่ยวกับบ้านและภายในชุมชนที่ตนเองอาศัย และได้ร่วมกันค้นหาข้อมูลที่ตนเองสนใจด้วยตนเอง โดย การใช้เทคโนโลยีทางภูมิศาสตร์มีการสร้างแผนที่ และการอธิบายถึงลักษณะทางภูมิศาสตร์ภายใน ท้องถิ่นที่ตนเองอาศัย จากการค้นหาข้อมูลทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ทางภูมิศาสตร์ที่ดีขึ้น ผู้เรียน สามารถสืบค้นข้อมูลทางภูมิศาสตร์ เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกัน และสามารถบอกถึง ความสัมพันธ์ระหว่างตนเองกับธรรมชาติได้เกิดประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้สอนเกิดความเข้าใจต่อการนำ กิจกรรมการเรียนการสอนได้ชัดเจนไปใช้

จากการทบทวนงานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ เนื่องจากผู้วิจัย พบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ได้น้อย จึงได้ทำการศึกษาในประเด็นที่ ใกล้เคียงกันเพิ่มเติม คือ ทักษะทางภูมิศาสตร์ และจากการทบทวนงานวิจัยทั้งในประเทศและ ต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะทางภูมิศาสตร์ พบว่าการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา ภูมิศาสตร์และการพัฒนาทักษะทางภูมิศาสตร์ สามารถมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการทักษะในการ คิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา ร่วมกับการใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ นอกจากนี้ยังสามารถส่งเสริมให้ ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งแสดงถึงความสามารถของ ผู้เรียนในการเข้าใจเชิงภูมิศาสตร์ และการให้เหตุผลเพื่อการตัดสินใจเชิงภูมิศาสตร์อย่างเป็นระบบ ในการแก้ปัญหาและวางแผนในอนาคตได้อย่างเหมาะสม

7.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

7.4.1 งานวิจัยในประเทศ

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ โดยมี รายละเอียดงานวิจัย ดังต่อไปนี้

ธัญญาพร ก่องจันทร์ (2553: 128) ได้ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนวิชาศึกษา ทัวไปที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

พบว่าการจัดกิจกรรมที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนนั้น สามารถทำให้ผู้เรียนสนุกและเกิดความสุขในการเรียน ได้รับประสบการณ์จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเฝ้าสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของกันและกันขณะทำกิจกรรมกลุ่ม และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองได้

กัลยา ภูทอง (2554: 378-393) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้ความคิดสร้างสรรค์และความเข้าใจที่คงทน เรื่อง สิ่งแวดล้อมรอบตัว ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบซินเนคติกส์ พบว่า ในทฤษฎีวิจัยดังกล่าวเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีกระบวนการชัดเจนและมีลำดับขั้นตอนที่เป็นระบบ ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดและแสดงความคิดเห็นได้หลากหลายอย่างอิสระ มีจินตนาการและคิดแปลกใหม่ต่างไปจากบทเรียน มีการคิดเปรียบเทียบอย่างละเอียดเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสุขสนุกสนาน กล้าคิดและกล้าแสดงออก

ชนะวัชร จริยะภูมิ (2556: 503) การเรียนรู้ปัญหาและการแก้ไข เพื่อการพัฒนาต่อยอดได้อย่างต่อเนื่อง โดยการใช้โอเดียและความคิดแปลกใหม่ในการดำรงชีวิตและการทำงาน ส่งผลให้ผลงานที่ร่วมมือกันทำนั้นประสบความสำเร็จและมีคุณค่ามากยิ่งขึ้น

กนก จันทรา (2557: 204) การพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนสังคมศึกษา พบว่า ผู้สอนมีบทบาทอย่างมากในการพัฒนาผู้เรียน ให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เอื้อให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในตนเอง รู้จักคิด และแก้ปัญหาได้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงออกอย่างเต็มความสามารถ

นันทพร รอดผล (2558: 748) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาผลการเรียนรู้และความคิดสร้างสรรค์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS พบว่า การสอดแทรกความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ร่วมกันตัดสินใจ ออกแบบ วางแผนและแก้ปัญหา อีกทั้งยังสามารถสร้างสรรค์แนวทางแก้ปัญหาที่แปลกใหม่จากแนวทางเดิม ๆ หรือคิดขึ้นมาใหม่ได้

7.4.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

Ersoya & Baerb (2014, pp. 3494 - 3498) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based-learning) ที่มีต่อการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ซึ่งพบว่า คะแนนการคิดสร้างสรรค์ในทุก ๆ ด้านย่อย ได้แก่ ด้านความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่มและความคิดคล่องแคล่วของนักศึกษาหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Rahman (2017, pp. 98-103) ได้ศึกษาการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบค้นพบ (Discovery Learning) ซึ่งพบว่า นักศึกษามีคะแนนการคิดสร้างสรรค์ในแต่ละด้านย่อย ได้แก่ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ มีคะแนนเฉลี่ยหลังจากจัดการเรียนรู้แบบค้นพบสูงขึ้นกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้

จากการทบทวนงานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ พบว่า การคิดสร้างสรรค์การคิดสร้างสรรค์ ถือเป็นหนึ่งในทักษะการคิดที่นักการศึกษาให้ความสำคัญและสนใจในการพัฒนา ซึ่งจะเห็นได้ว่าในช่วงที่ผ่านมา มีงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศที่สนใจศึกษา การคิดสร้างสรรค์ ซึ่งจากผลของงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า การคิดสร้างสรรค์นั้นสามารถพัฒนาได้โดยใช้ รูปแบบวิธีการสอน เทคนิควิธีการสอนหรือเครื่องมือการสอนที่หลากหลายสามารถทำการจัดการเรียน การสอนในหลากหลายเนื้อหาวิชาและสามารถพัฒนาได้ในทุกระดับชั้นเรียนตั้งแต่ระดับประถมศึกษา จนถึงระดับปริญญา เนื่องจากการฝึกทักษะของกระบวนการคิดโดยที่รูปแบบหรือเครื่องมือที่ใช้ ในการจัดการเรียนการสอนจะมีจุดเน้นร่วมกัน คือ ผู้เรียนเป็นสำคัญในการจัดการเรียนรู้ เน้นกระบวนการคิดแก้ปัญหาลงมือปฏิบัติ มีการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มผ่านแลกเปลี่ยนความคิดเห็น กันอย่างอิสระและสร้างเป็นความรู้ขึ้นมาด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถใน การคิดสร้างสรรค์ขึ้นมาได้

ทั้งนี้จากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ผู้วิจัยได้นำแนวทางการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยได้นำประเด็นในการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ประเทศไทย มาใช้ในการ พัฒนางานวิจัยในครั้งนี้ ตลอดจนนำแนวทางและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์มาปรับใช้ในการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย เพื่อพัฒนางานวิจัย เรื่อง การพัฒนาความฉลาดรู้ และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ เรื่อง รู้ล่อง ท่องไทย ด้วยการ จัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ของผู้เรียนชั้น ประถมศึกษา ปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นพื้นฐานในการวิจัย ดังนี้ หลักสูตรโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) พุทธศักราช 2561 ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ความฉลาดรู้ และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาระภูมิศาสตร์ซึ่ง ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับ ภูมิสารสนเทศศาสตร์ จึงได้ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ร่วมกันทั้งหมด 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขึ้นตามลำ ทำสังเกตปรากฏการณ์ โดยการสังเกตสถานการณ์ หรือปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์ที่เกี่ยวข้องหรือ สัมพันธ์กับเนื้อหาที่เรียน และมีความน่าสนใจต่อการเรียนรู้ 2) ขึ้นตามติด ขวนคิดตั้งคำถาม โดยใช้ สถานการณ์ หรือปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์ที่เกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับเนื้อหาที่เรียน ตามหลักการ องค์ประกอบ ความสัมพันธ์ตามหลักภูมิศาสตร์ 3) ขึ้นตามล่อง ท่องกระบวนการ เป็นการเรียนรู้เพื่อ การศึกษาปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ภายใต้แนวคิดการสร้างองค์ความรู้ในตนเองจากกระบวนการ เรียนรู้ที่หลากหลาย และ 4) ขึ้นตามสรุป สะท้อนคิดประเมินผลตามสภาพจริง เพื่อการตรวจสอบ ความเข้าใจของผู้เรียน

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาความฉลาดรู้ และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ เรื่อง รู้ล่อง ท่องไทย ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ 2) เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ และ 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ โดยการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Designs) แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวที่มีการวัดผลก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pretest - Posttest Design) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ห้องแสงตะวัน และห้องจันทร์กระจ่าง โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 74 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ห้องจันทร์กระจ่าง โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน ทั้งหมด 37 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) ด้วยวิธีการจับสลากโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น (independent variable) คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์

2.2 ตัวแปรตาม (dependent variables) คือ

2.2.1 ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์

2.2.2 ความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์

2.2.3 ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับ
ภูมิสารสนเทศศาสตร์

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลาการทดลอง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 6 สัปดาห์ โดยจัดการเรียนรู้สัปดาห์ละ 2 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที รวมเวลาการวิจัยทั้งสิ้น จำนวน 12 คาบเรียน

4. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ได้จากกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม รายวิชา สังคมศึกษาพื้นฐาน รหัสวิชา ส16101 สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ เรื่อง รู้ล่อง ท่องไทย โดยได้ออกแบบการจัดการเรียนรู้ภายใต้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 สาระภูมิศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ รวม 12 คาบเรียน โดยมีรายละเอียดเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เรื่อง รู้ล่อง ท่องไทย

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อเรื่อง	สาระการเรียนรู้	จำนวนคาบเรียน	จำนวนแผน
หน่วยที่ 1 “ฉลาดรู้ รอบแผ่นดิน สยาม”	เรื่องที่ 1 “ตอน...สนุกคิด พิชิตเครื่องมือ แห่งการสำรวจ”	เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ที่ใช้ศึกษา ลักษณะทางกายภาพ - แผนที่ - รูปถ่ายทางอากาศ - ภาพจากดาวเทียม - เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศศาสตร์ (google map / google earth / 3 D Earth & Moon และ Handy GPS) - แผนที่ online จากหน่วยงาน ราชการ	2	1

ตารางที่ 9 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เรื่อง รูล่อง ท่องไทย (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อเรื่อง	สาระการเรียนรู้	จำนวนคาบเรียน	จำนวนแผน
	<p>เรื่องที่ 2</p> <p>“ตอน...ตะลุยก่องท่องดินแดนกายภาพไทย”</p>	<p>ลักษณะทางกายภาพของประเทศไทย</p> <ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะทั่วไปของประเทศไทย - ลักษณะภูมิประเทศ - ลักษณะภูมิอากาศ - ทรัพยากรธรรมชาติ (ดิน น้ำ ป่าไม้ และแร่) 	2	
	<p>เรื่องที่ 3</p> <p>“ตอน...มหัศจรรย์ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจ”</p>	<p>ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับกิจกรรมทางเศรษฐกิจ</p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจกรรมทางเศรษฐกิจ 	2	
	<p>เรื่องที่ 4</p> <p>“ตอน...เยือนถิ่นวิถีไทย”</p>	<p>ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับการตั้งถิ่นฐาน และลักษณะที่อยู่อาศัย</p> <ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะการตั้งถิ่นฐาน / ที่อยู่อาศัย - ประเพณี วัฒนธรรม 	2	
<p>หน่วยที่ 2</p> <p>“ฉลาดรู้รับมือภัยพิบัติ”</p>	<p>เรื่องที่ 1</p> <p>เปิดประตู...สู่ภัยพิบัติ</p>	<p>ลักษณะทางกายภาพกับภัยพิบัติในประเทศไทย</p> <ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะทางกายภาพกับการเกิดภัยพิบัติ (ภัยพิบัติทางธรณีภาค อุทกภาค บรรยากาศภาพ และชีวภาค) - การเตรียมความพร้อมรับมือภัยพิบัติ 	2	1

ตารางที่ 9 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เรื่อง รูล่อง ท่องไทย (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อเรื่อง	สาระการเรียนรู้	จำนวนคาบเรียน	จำนวนแผน
หน่วยที่ 3 “ฉลาดรู้ เพื่อความยั่งยืนแห่งชีวิต”	เรื่องที่ 1 ดินแดน...แห่งความยั่งยืน	การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน - ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกับการดำเนินชีวิต - แนวทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยอย่างยั่งยืน	2	1
รวม			12	3

5. แบบแผนการวิจัย

5.1 การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ผู้วิจัยได้ทำการทดลองตามแบบแผนการวิจัยก่อนทดลอง (Pre – Experimental Designs) แบบกลุ่มเดียว สอบก่อนเรียน และหลังเรียน (The One Group Pretest-Posttest Design) (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558: 144) ซึ่งมีรูปแบบการทดลอง ดังรูปแบบตารางที่ 10

ตารางที่ 10 แบบแผนการวิจัย (The One Group Pretest-Posttest Design)

ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
T_1	X	T_2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย มีความหมายดังนี้

T_1 หมายถึง การทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับ
ภูมิสารสนเทศศาสตร์

X หมายถึง การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์

T_2 หมายถึง การทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับ
ภูมิสารสนเทศศาสตร์

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

6.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ รวม 12 คาบเรียน ประกอบด้วย 1) หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 “ฉลาดรู้ รอบแผ่นดินสยาม” 2) หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 “ฉลาดรู้ รับมือภัยพิบัติ” และ 3) หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง “ฉลาดรู้ เพื่อความยั่งยืนแห่งชีวิต” ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ในแต่ละขั้นตอนได้นำภูมิสารสนเทศศาสตร์มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ 1) “ขั้นตามล่า ทำสังเกตปรากฏการณ์” 2) “ขั้นตามติดความคิดตั้งคำถาม” 3) “ขั้นตามร่อง ท่องกระบวนการ” และ 4) “ขั้นตามสรุป สะท้อนคิดประเมินผล”

6.2 แบบวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ เรื่อง รู้ล่อง ท่องไทย จำนวน 1 ฉบับ เพื่อใช้วัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ โดยเป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีรายละเอียดประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ 1) ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์ 2) การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ และ 3) การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ โดยกำหนดการให้คะแนน คือ ในแต่ละข้อคะแนนเต็ม 1 คะแนน ตอบถูกข้อละ 1 คะแนน และตอบผิดหรือไม่ตอบ 0 คะแนน

6.3 แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ เรื่อง “รู้ล่อง ท่องไทย” จำนวน 1 ฉบับ โดยเป็นแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์แบบวัดเชิงสถานการณ์แบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ ซึ่งกำหนดกิจกรรมและสถานการณ์ที่สอดคล้องกับเนื้อหา และใช้ในการสอนโดยใช้ทดสอบหลังเรียน การวัดที่ได้จากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีทั้งหมด 4 ด้าน ตามองค์ประกอบด้านที่ 1 ความคิดคล่องแคล่ว (fluency) ด้านที่ 2 ความคิดยืดหยุ่น (flexibility) ด้านที่ 3 ความคิดริเริ่ม (originality) และด้านที่ 4 ความคิดละเอียดลออ (elaboration)

6.4 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 1 ฉบับ แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ 9 ข้อ มีองค์ประกอบ 3 ด้าน ด้านละ 3 ข้อ ดังนี้ 1) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2) ด้านบรรยากาศในการเรียนรู้ และ 3) ด้านประโยชน์ในการเรียนรู้ โดยใช้แบบสอบถามแบบมาตรวัดประมาณค่า (rating scale) กำหนดช่วงความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด และตอนที่ 2 เป็นแบบอัตนัย โดยให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ เรื่อง รู้ล่อง ท่องไทย จำนวน 1 ข้อ

7. การสร้างเครื่องมือ และหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือ และหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

7.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ มีขั้นตอนในการสร้าง และตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

1) ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์

2) ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) หนังสือและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์

3) ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ โดยมีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นตามล่า ทำสังเกตปรากฏการณ์ เป็นขั้นการกระตุ้นความสนใจด้วยการนำภาพ วิดีทัศน์ หรือสื่อต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับปรากฏการณ์ หรือสถานการณ์เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการสังเกต การแปลความของข้อมูลในการศึกษา และค้นคว้า เพื่อหาสาเหตุและความสัมพันธ์ของการเกิดปรากฏการณ์ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ในด้านความเข้าใจในระบบธรรมชาติและมนุษย์ จึงมีการนำระบบการรับรู้จากระยะไกลโดยใช้โปรแกรม Google Map และแอปพลิเคชัน 3D Earth & Moon ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศศาสตร์ในการสืบค้นข้อมูลทางภูมิศาสตร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต และสามารถนำเสนอข้อมูลผ่านหน้าจอบรรจุข้อมูล หรือสมาร์ตโฟนได้

ขั้นที่ 2 ขั้นตามติด ชวนคิดตั้งคำถาม ผู้สอนกำหนดประเด็นคำถามตามแนวคิดสำคัญทางภูมิศาสตร์ (5 Themes) ประกอบด้วย ที่ตั้ง สถานที่ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม การเคลื่อนที่และภูมิภาค เพื่อชี้นำไปสู่การตั้งประเด็นคำถามในการเรียนรู้ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ในด้านการให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ จึงมีการนำข้อมูลการฝึกใช้ภาพจากดาวเทียมที่มีรายละเอียดสูงโดยใช้โปรแกรม Google Map และแอปพลิเคชัน 3D Earth & Moon การฝึกระบุที่ตั้งด้วยแอปพลิเคชัน Handy GPS นำมาใช้เพื่อการศึกษาและค้นหาข้อมูลปรากฏการณ์เชิงพื้นที่ ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศศาสตร์ในการสืบค้นข้อมูลนำไปสู่การพัฒนาทักษะการคิดเชิงพื้นที่และการคิดแบบองค์รวม ผ่านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม อันนำไปสู่การตอบประเด็นคำถามสำคัญทางภูมิศาสตร์ได้อย่าง

เข้าใจและมีเหตุผลทางภูมิศาสตร์ ซึ่งในขั้นการตั้งประเด็นคำถามจากข้อสงสัย หรือการกำหนดปัญหา เป็นส่วนสำคัญในการช่วยผลักดันให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ในองค์ประกอบ ของการคิดคล่องแคล่วโดยมีปริมาณจำนวนของข้อคำถามจากสิ่งที่สงสัย ซึ่งอยู่ภายในเวลาที่กำหนด

ขั้นที่ 3 ขั้นตามร่อง ท่องกระบวนการ ผู้เรียนร่วมกันพิจารณาการเรียนรู้ โดยการ กำหนดประเด็นในการศึกษาปรากฏการณ์เชิงพื้นที่ตามหลักแนวคิดสำคัญทางภูมิศาสตร์ (5 Themes) ประกอบด้วย ที่ตั้ง สถานที่ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม การเคลื่อนที่และภูมิภาค เพื่อให้ การสืบค้นและการตอบประเด็นคำถามเกิดประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความฉลาดรู้ทาง ภูมิศาสตร์ ในด้านความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์ การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ และ การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ จึงมีการนำข้อมูลการฝึกหัดที่ตั้งด้วยแอปพลิเคชัน Handy GPS เพื่อฝึก การบ่อนค่าและอ่านค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ และฝึกการใช้ข้อมูลภาพจากดาวเทียมโดยใช้โปรแกรม Google Earth และแอปพลิเคชัน 3D Earth & Moon ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการใช้เครื่องมือและ เทคโนโลยีสารสนเทศศาสตร์ในการสืบค้นข้อมูล นำไปสู่การพัฒนาทักษะการคิดเชิงพื้นที่และการคิด แบบองค์รวมผ่านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม อันนำไปสู่การ สืบค้นข้อมูลและการตอบประเด็นคำถามทางภูมิศาสตร์ได้อย่างเหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพ

ทั้งนี้ในระหว่างการเรียนรู้และการฝึกใช้เครื่องมือในขั้นกระบวนการ ผู้สอนได้ สอดแทรกและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ ในองค์ประกอบของ ความคิดยืดหยุ่นผ่านการแสดงความคิดที่หลากหลาย ความคิดริเริ่มผ่านการคิดที่แปลกใหม่ ไม่ ซ้ำกับผู้อื่น และความคิดละเอียดลออ ผ่านการมองเห็นในรายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้การตอบ ประเด็นคำถามมีอิสระทางความคิดที่ความสมบูรณ์ หลากหลาย ประกอบการเหตุผลทางภูมิศาสตร์ และการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ

ขั้นที่ 4 ขั้นตามสรุป สะท้อนคิดประเมินผล เป็นขั้นตรวจสอบความเข้าใจผ่าน กระบวนการคิด หรือกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและการสืบค้น เพื่อหาคำตอบ ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดแทรกและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความฉลาดรู้ทาง ภูมิศาสตร์ทั้ง 3 ด้าน ประกอบด้วย 1) ความเข้าใจในระบบของมนุษย์และธรรมชาติ 2) การใช้เหตุผล ทางภูมิศาสตร์ และ 3) การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ และการพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ทาง ภูมิศาสตร์ ในองค์ประกอบความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิด ละเอียดลออ นำมาสรุปโดยสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศผ่านการนำข้อมูลการรับรู้จาก ระยะเวลาไกลในการใช้ภาพจากดาวเทียม การใช้ระบบดาวเทียมเพื่อนำทาง และการใช้แผนที่ออนไลน์ เพื่อตรวจสอบความเข้าใจอย่างแท้จริง และสะท้อนคิดด้วยการนำเสนอข้อมูลจากการเขียน วาด สรุป หรือแสดงออกในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งที่หลากหลาย ตามความรู้ความเข้าใจจากข้อมูลที่ได้อ่านศึกษา

4) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 แผน ประกอบด้วย 3 หน่วยการเรียนรู้ รวม 12 คาบเรียน โดยมีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับ ภูมิสารสนเทศศาสตร์ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน

5) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับ ภูมิสารสนเทศศาสตร์ นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อดำเนินการตรวจสอบ ความถูกต้อง และเหมาะสม

6) ดำเนินการปรับแก้ไขตามคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยมีประเด็น ดังนี้ 1) ปรับแก้จุดประสงค์การเรียนรู้ และ 2) การเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหา มากยิ่งขึ้น

7) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับ ภูมิสารสนเทศศาสตร์นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ได้แก่ 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านภูมิศาสตร์ 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ สังคมศึกษา และ 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล เพื่อดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษา ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และ นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item objective Congruence: IOC) ซึ่งค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถือว่ามีความสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ มีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้ (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558: 176-177)

+1 หมายถึง แน่ใจว่า แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับตัวชี้วัด

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่า แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับตัวชี้วัด

- 1 หมายถึง แน่ใจว่า แผนการจัดการเรียนรู้ไม่สอดคล้องกับตัวชี้วัด

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

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้กับตัวชี้วัด

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ซึ่งได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้กับตัวชี้วัด (IOC) เท่ากับ 1.00 (ภาคผนวกตารางที่ 19 - 21 หน้า 165 - 170)

8) ดำเนินการปรับแก้ตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ โดยมีประเด็น ดังนี้ 1) ปรับแก้ การพิมพ์ภาษาให้ถูกต้อง และ 2) ปรับแก้เกณฑ์การประเมินให้เป็นลักษณะการวัดในเชิงปริมาณ เพื่อความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

9) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับ ภูมิสารสนเทศศาสตร์ นำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ซึ่งเป็นเครื่องมือในการวิจัย โดยทดสอบใช้กับ

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) ห้องจันทร์กระจ่าง จำนวน 37 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

สรุปขั้นตอนการสร้าง และตรวจสอบคุณภาพการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 แผนผังสรุปขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

7.2 แบบวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ เรื่อง รู้ล่อง ท่องไทย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 และศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ตามการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2) วิเคราะห์เนื้อหาสาระ ตัวชี้วัด วัตถุประสงค์ และสร้างแบบวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ แบบปรนัย จำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ และนำมาคัดเลือกใช้จริงจำนวน 30 ข้อ โดยครอบคลุมการวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ซึ่งมี 3 องค์ประกอบ คือ 1) ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์ 2) การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ และ 3) การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ เพื่อนำมาสร้างแบบวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบของแบบวัด กับองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ

ข้อที่	ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์	ข้อที่	ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์
1	ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์	16	การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์
2	การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์	17	การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์
3	การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์	18	การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์
4	ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์	19	ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์
5	ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์	20	การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ
6	การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์	21	ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์
7	ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์	22	ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์
8	การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์	23	ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์
9	การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ	24	การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ
10	ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์	25	การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ
11	ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์	26	การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ
12	การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์	27	การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ
13	การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์	28	การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ
14	การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์	29	การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ
15	การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ	30	การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ

3) นำแบบวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ เสนอต่ออาจารย์ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม

4) ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยมีประเด็น ดังนี้ 1) ปรับแก้ไขภาษาให้เหมาะสมกับเนื้อหา 2) ปรับแก้ไขภาพแผนที่ที่นำมาใช้ให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น และ 3) เรียงลำดับความสั้นยาวของตัวเลือกในแต่ละข้อ

5) นำแบบวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษา และ 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล เพื่อดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษา ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และนำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ มาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 (ภาคผนวกตารางที่ 22 หน้า 171-173) ซึ่งค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ถือว่ามีความสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ มีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้ (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558: 176 – 177) ซึ่งได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ (IOC) เท่ากับ 1.00

6) ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน โดยมีประเด็น ดังนี้ 1) ปรับแก้ไขคำถาม และ 2) ปรับแก้ไขตัวเลือกให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

7) นำแบบวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ นำไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศิลปากร (มัธยมศึกษา) จำนวน 30 คน ที่เคยเรียนรายวิชา สังคมศึกษาพื้นฐาน รหัสวิชา ส16101 แล้ว และกำลังศึกษาอยู่ภายในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 นำผลการทดลองมาวิเคราะห์ เพื่อหาคุณภาพของแบบวัดโดยตรวจสอบหาความยากง่าย (p) ตามเกณฑ์ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อ โดยใช้เกณฑ์อำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปเพื่อทำการคัดเลือกนำข้อสอบมาใช้ในการวิจัย เป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยครอบคลุมเกณฑ์ 1) เลือกข้อสอบให้ครอบคลุมตามตัวชี้วัดจุดประสงค์การเรียนรู้ และองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ และ 2) เลือกข้อสอบที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์ โดยผลการวิเคราะห์ข้อสอบที่ผู้วิจัยเลือกมีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.62

8) นำแบบวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้แบบของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน จากสูตร KR-20 (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558: 182) ซึ่งผลวิเคราะห์ข้อสอบมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89 (ภาคผนวกตารางที่ 23 หน้า 173-175)

9) นำแบบวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) ห้องจันทร์กระจ่าง จำนวน 37 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง และนำผลการทดลองมาวิเคราะห์ โดยกำหนดเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ระดับคุณภาพของเกณฑ์การประเมินความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ในภาพรวม และแต่ละองค์ประกอบทั้ง 3 ด้าน ประกอบด้วย 1) ความเข้าใจในระบบของมนุษย์และธรรมชาติ 2) การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ และ 3) การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ ดังนี้

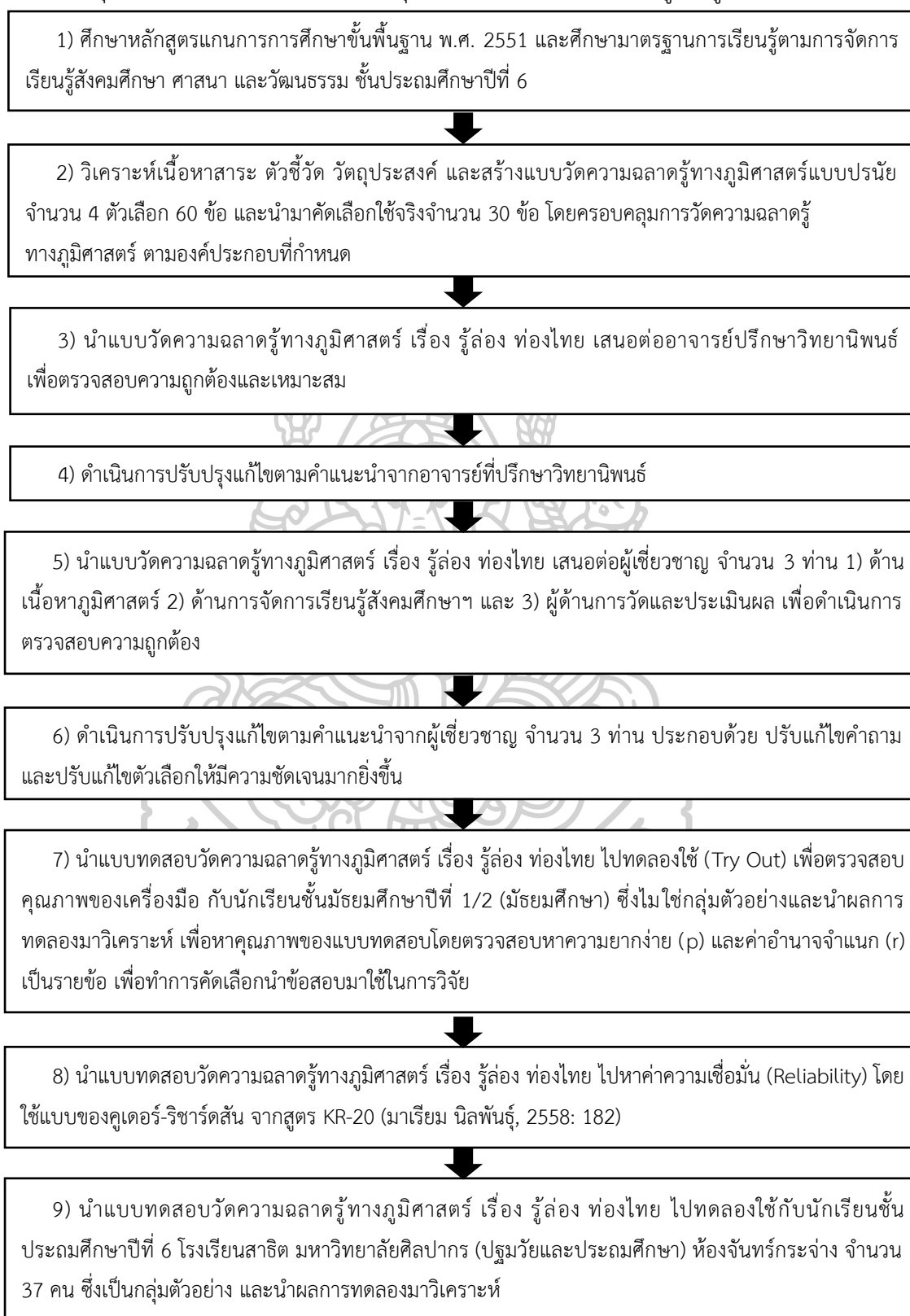
6.70 - 10.00 คะแนน อยู่ในระดับ ดีมาก

3.35 - 6.69 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1.00 - 3.34 คะแนน อยู่ในระดับ พอใช้



สรุปขั้นตอนการสร้าง และตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 แผนผังสรุปขั้นตอนการสร้างแบบวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์

7.3 แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัด จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการวัดและประเมินผล เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์

2) ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และเนื้อหาโดยอ้างอิงตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560)

3) ศึกษาด้านองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ ตามองค์ประกอบของ Torrance (1973: 91-95) ประกอบด้วย 4 ด้าน ดังนี้

ด้านที่ 1 ความคิดคล่องแคล่ว (fluency) คือ ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว และคำตอบมีที่มาในเวลาจำกัด

ด้านที่ 2 ความคิดยืดหยุ่น (flexibility) คือ ความสามารถในการหาคำตอบได้หลายประเภทหลายทิศทาง

ด้านที่ 3 ความคิดริเริ่ม (originality) คือ ลักษณะความคิดแปลกใหม่แตกต่างไปจากความคิดธรรมดาหรือความคิดง่าย ๆ และแนวคิดนั้นจะแตกต่างไปจากบุคคลอื่น อาจเกิดจากการนำเอาความรู้เดิมมาดัดแปลงหรือประยุกต์สิ่งใหม่ขึ้น

ด้านที่ 4 ความคิดละเอียดลออ (elaboration) คือ คุณลักษณะที่จำเป็นในการสร้างผลงานที่มองเห็นรายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ เป็นรายละเอียดที่นำมาเพิ่มเติมเสริมแต่งความคิดครั้งแรก ให้ได้ความหมายสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

โดยสร้างเกณฑ์การวัดและการประเมินความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 เกณฑ์การวัดและการประเมินความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency)	มีการคิดตั้งคำถามจากภาพและสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างชัดเจน คล่องแคล่ว และมีปริมาณจำนวนคำถามที่ได้ 5 - 6 ข้อขึ้นไป ภายในเวลาที่ผู้สอนกำหนด	การคิดตั้งคำถามจากภาพและสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างชัดเจน คล่องแคล่ว และมีปริมาณจำนวนคำถามที่ได้ 3 - 4 ข้อขึ้นไป ภายในเวลาที่ผู้สอนกำหนด	การคิดตั้งคำถามจากภาพและสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างชัดเจน คล่องแคล่ว และมีปริมาณจำนวนคำถามที่ได้ 1 - 2 ข้อขึ้นไป ภายในเวลาที่ผู้สอนกำหนด

ตารางที่ 12 เกณฑ์การวัดและการประเมินความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
2. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)	มีการคิดหาสาเหตุการเกิดสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ มากกว่า 3 สาเหตุ โดยสาเหตุที่ได้นั้น ต้องมีความหลากหลาย และสามารถเชื่อมโยงกับสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างมีเหตุผล	มีการคิดหาสาเหตุการเกิดสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ อย่างน้อย 2 - 3 สาเหตุ โดยสาเหตุที่ได้นั้น ต้องมีความหลากหลาย และสามารถเชื่อมโยงกับสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างมีเหตุผล	มีการคิดหาสาเหตุการเกิดสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ 1 สาเหตุ โดยสาเหตุที่ได้นั้น ต้องมีความหลากหลาย และสามารถเชื่อมโยงกับสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างมีเหตุผล
3. ความคิดริเริ่ม (Originality)	มีการคิดหาวิธีในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ มากกว่า 3 วิธี โดยมีรูปแบบการคิดที่แปลกใหม่ แตกต่างจากเดิม หรือนำความคิดเดิมมาดัดแปลง ได้ อย่างเหมาะสมและสอดคล้อง	มีการคิดหาวิธีในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ ได้อย่างน้อย 2 - 3 วิธี โดยมีรูปแบบการคิดที่แปลกใหม่ แตกต่างจากเดิม หรือนำความคิดเดิมมาดัดแปลงได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้อง	มีการคิดหาวิธีในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ อย่างน้อย 1 วิธี โดยมีรูปแบบการคิดที่แปลกใหม่ แตกต่างจากเดิม หรือนำความคิดเดิมมาดัดแปลง ได้ อย่างเหมาะสมและสอดคล้อง
4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration)	มีการคิดหาผลการเปลี่ยนแปลงจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างสร้างสรรค์ มีการอธิบายเหตุผลประกอบที่แตกต่างจากผู้อื่น พร้อมวาดภาพประกอบการอธิบายได้อย่างเข้าใจ	มีการคิดหาผลการเปลี่ยนแปลงจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างสร้างสรรค์ มีการอธิบายเหตุผลประกอบที่ซ้ำกับผู้อื่น สามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน และวาดภาพประกอบได้	มีการคิดหาผลการเปลี่ยนแปลงจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ได้ แต่ไม่สามารถอธิบายเหตุผล และไม่สามารถวาดภาพประกอบได้

ระดับคุณภาพของเกณฑ์การประเมินความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ในภาพรวม และแต่ละองค์ประกอบทั้ง 4 ด้าน ประกอบด้วย 1) ด้านความคิดคล่องแคล่ว 2) ด้านความคิดยืดหยุ่น

3) ด้านความคิดริเริ่ม และ 4) ด้านความคิดละเอียดลออ ดังนี้

2.34 - 3.00 คะแนน อยู่ในระดับ ดีมาก

1.67 - 2.33 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1.00 - 1.66 คะแนน อยู่ในระดับ พอใช้

4) สร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 1 ฉบับ ซึ่งวัดความคิดสร้างสรรค์ 4 ด้าน จำนวน 1 ฉบับ แบบวัดเชิงสถานการณ์แบบอัตนัย จำนวน 8 ข้อ และนำมาคัดเลือกเพื่อใช้จริงจำนวน 4 ข้อ โดยให้ครอบคลุมองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละด้าน

5) นำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ เสนอต่ออาจารย์ปริกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม

6) ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปริกษาวิทยานิพนธ์ โดยมีประเด็น ดังนี้ 1) ปรับแก้ไขภาษาให้เหมาะสมกับเนื้อหา และ 2) ปรับแก้ไขรูปภาพที่นำมาใช้ให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

7) นำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาฯ และ 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลเพื่อดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษา ความเที่ยงตรงเนื้อหา (Content Validity) และนำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 ซึ่งค่าดัชนีมีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปถือว่ามีความสอดคล้องในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (ภาคผนวก ตารางที่ 24 - 25 หน้า 176 - 177)

8) ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน โดยมีประเด็นการปรับแก้ประเด็นการวิจัย เช่น ด้านการใช้ภาษา ตัวสะกด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

9) นำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ไปใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศิลปากร (มัธยมศึกษา) ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.36 ถึง 0.56 และหาค่าอำนาจจำแนก (r) โดยอยู่ระหว่าง 0.33 ถึง 0.46 (ภาคผนวกตารางที่ 26 หน้า 178)

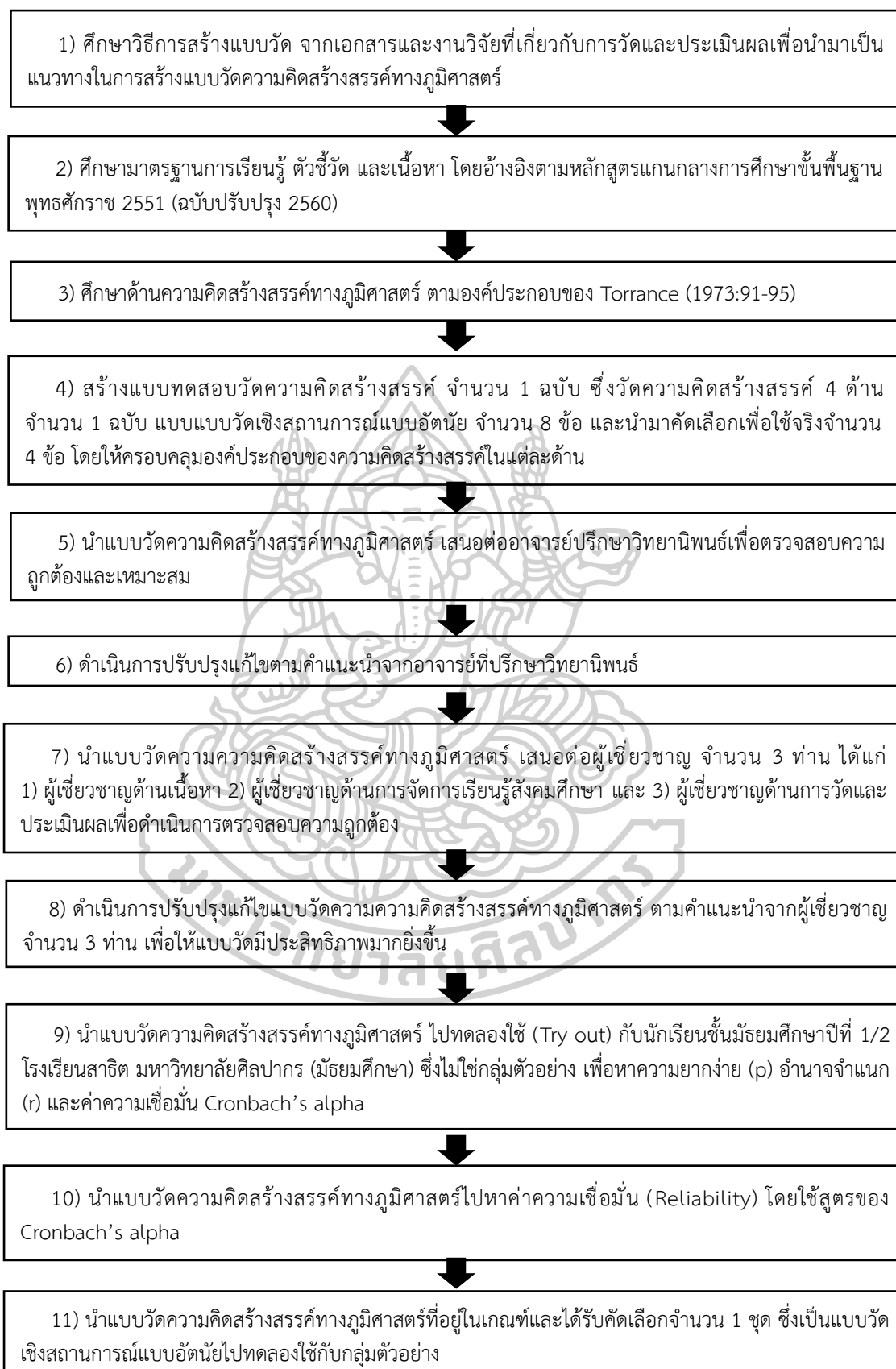
10) นำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรของ Cronbach's alpha ซึ่งผลวิเคราะห์ข้อสอบมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.71 (ภาคผนวก ตารางที่ 26 หน้า 178)

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อสอบให้คงเหลือ 4 ข้อโดยครอบคลุมตารางวิเคราะห์ข้อสอบ โดยใช้เกณฑ์ 1) เลือกข้อสอบให้ครอบคลุมตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้ และ 2) เลือกข้อสอบที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์ โดยผลการวิเคราะห์ข้อสอบที่ผู้วิจัยเลือกมีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.36 ถึง 0.56 และหาค่าอำนาจจำแนก (r) โดยอยู่ระหว่าง 0.33 ถึง 0.46

11) นำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ที่อยู่ในเกณฑ์ และได้รับคัดเลือกจำนวน 1 ชุด เป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์แบบอัตนัยไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ห้องจันทร์กระจ่าง จำนวน 37 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

สรุปขั้นตอนการสร้าง และตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ ดังภาพที่ 8





ภาพที่ 8 แผนผังขั้นตอนการสร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์

7.4 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินความคิดเห็น จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผล เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์

2) สร้างแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 1 ฉบับ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ 1) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2) ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ และ 3) ด้านประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบสอบถามแบบมาตรวัดประมาณค่า (rating scale) กำหนดช่วงความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด และตอนที่ 2 เป็นแบบอัตนัย โดยให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 1 ข้อ

3) นำแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ เสนอต่ออาจารย์ปริกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม

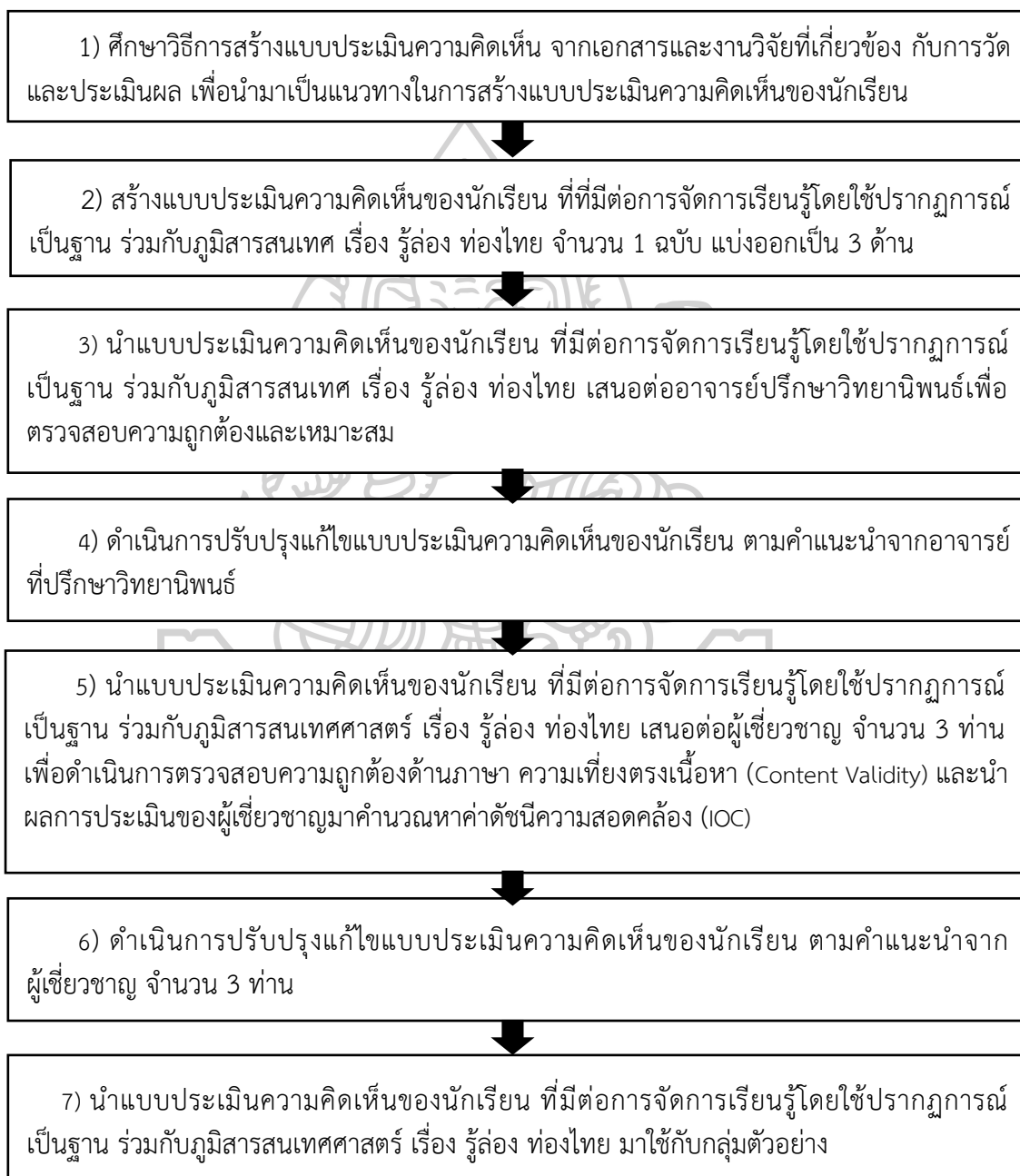
4) ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียน ตามคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปริกษาวิทยานิพนธ์ โดยมีประเด็น ดังนี้ 1) ปรับแก้ไขข้อคำถามให้ชัดเจนและเหมาะสมกับเนื้อหา 2) ปรับแก้ไขข้อความให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน และ 3) ปรับแก้ไขคำผิดให้ถูกต้อง

5) นำแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาภูมิศาสตร์ 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษา และ 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล เพื่อดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษา ความเที่ยงตรงเนื้อหา (Content Validity) และนำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ มาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 ซึ่งค่าดัชนีมีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปถือว่ามีความสอดคล้องในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (ภาคผนวกตารางที่ 27 หน้า 179-180)

6) ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน โดยมีประเด็น ดังนี้ 1) ปรับแก้ไขข้อข้อความให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น และ 2) ปรับแก้ไขคำผิดให้ถูกต้อง

7) นำแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์มาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ห้องจันทร์กระจ่าง จำนวน 37 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

สรุปขั้นตอนการสร้าง และตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 แผนผังสรุปขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์

8. การดำเนินการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง และเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ห้องจันทร์กระจ่าง โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) จำนวน 37 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ตามขั้นตอนดังนี้

8.1 ขั้นก่อนการทดลอง เป็นขั้นที่ผู้วิจัยเตรียมความพร้อม โดยด้านต่าง ๆ ดังนี้

1) สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1.1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ เรื่อง รูล่อง ท่องไทย

1.2) แบบวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์

1.3) แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์

1.4) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์

2) ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และอธิบายวิธีการเรียนการสอนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ มาใช้ในการพัฒนาทักษะความฉลาดรู้และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ และการปฏิบัติหน้าที่ของผู้เรียนในการปฏิบัติในกลุ่มทดลอง

3) ทดสอบก่อนเรียน (Pre - Test) โดยใช้แบบทดสอบวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์

8.2 ขั้นทดลอง ในการวิจัยครั้งนี้ใช้เวลาการทดลอง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 รวม 12 คาบเรียน โดยผู้วิจัยจะทำการสอนผู้เรียนในกลุ่มทดลองด้วยตนเองตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น จำนวน 3 แผน และประเมินความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน โดยวัดจากแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ที่ผู้เรียนได้ทำขึ้นหลังจากการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผน

8.3 ขั้นหลังทดลอง หลังจากการจัดการเรียนรู้ได้ดำเนินการครบตามแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 3 แผน ผู้วิจัยจะดำเนิน ดังนี้

1) ทดสอบหลังเรียน (Post - Test) โดยใช้แบบวัดความฉลาดรู้ และแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์

2) ผู้เรียนจะได้ทำแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์

9. การวิเคราะห์ข้อมูล

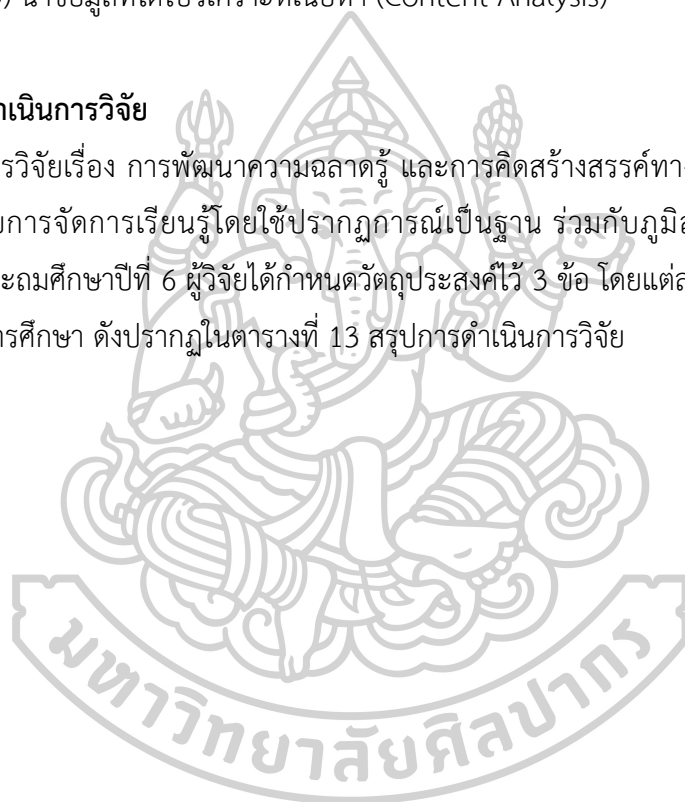
9.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป มีรายละเอียด ดังนี้

1) การเปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และ t – test แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent)

2) การศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน โดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

10. สรุปวิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความฉลาดรู้ และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ เรื่อง รู้ล่องท่องไทย ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ 3 ข้อ โดยแต่ละข้อมีวิธีการศึกษา และเครื่องมือในการศึกษา ดังปรากฏในตารางที่ 13 สรุปการดำเนินการวิจัย



ตารางที่ 13 สรุปการดำเนินการวิจัย

วัตถุประสงค์การวิจัย	วิธีการ	เครื่องมือ	การวิเคราะห์ข้อมูล
1. เพื่อเปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ เรื่อง รู้ ล่อง ท่องไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียน และหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ห การปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับ ภูมิสารสนเทศศาสตร์	ทดสอบโดยใช้แบบ วัดความฉลาดรู้ทาง ภูมิศาสตร์ ก่อนเรียน และหลังเรียน เรื่อง รู้ ล่อง ท่องไทย	แบบวัดความฉลาดรู้ ทางภูมิศาสตร์ เรื่อง รู้ ล่อง ท่องไทย เป็นแบบวัดปรนัย	1) ค่าเฉลี่ย (M) 2) ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD) 3) t – test แบบไม่ เป็นอิสระต่อกัน (Dependent)
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับ ภูมิสารสนเทศศาสตร์	ทดสอบโดยใช้แบบ วัด ความ คิด สร้างสรรค์ ทาง ภูมิศาสตร์ ก่อนและ หลังเรียน เรื่อง รู้ ล่อง ท่องไทย	แบบ วัด ความ คิด สร้างสรรค์ ทาง ภูมิศาสตร์ เรื่อง รู้ ล่อง ท่องไทย เป็นแบบ วัดเชิงสถานการณ์แบบ อัตนัย	1) ค่าเฉลี่ย (M) 2) ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD) 3) t – test แบบไม่ เป็นอิสระต่อกัน (Dependent)
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์	- แบบสอบถามความ คิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการ เรียนรู้ โดยใช้ ปรากฏการณ์เป็น ฐาน ร่วมกับภูมิ สารสนเทศศาสตร์	- แบบสอบถามความ คิดเห็นของนักเรียนที่มี ต่อการจัดการเรียนรู้โดย ใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศ ศาสตร์ ประกอบด้วย 2 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ความ คิด เห็น ของ นักเรียนจำนวน 3 ด้าน ตอนที่ 2 เป็น แบบ สอบถามแบบ ปลายเปิด	1) ค่าเฉลี่ย (M) 2) ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD) 3) วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาความฉลาดรู้ และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ เรื่อง รู้ล่องท่องไทย ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งเป็น 3 ประเด็นตามวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อเปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ 2) เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ และ 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์

1) ผลการเปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์

2) ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์

3) ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์

1) ผลการเปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์

ผลการเปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 37 คน ปรากฏดังตารางที่ 14 ดังนี้

ตารางที่ 14 ผลการเปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์

ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย (M)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	t	p
ก่อนเรียน	37	30	16.24	3.09	-13.99 *	.00
หลังเรียน	37	30	22.62	2.75		

* $P < 0.05$, $df = 36$

จากตารางที่ 14 พบว่า คะแนนความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์หลังเรียน ($M = 22.62$, $SD = 2.75$) สูงกว่าก่อนเรียน ($M = 16.24$, $SD = 3.09$) .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 ที่ได้ตั้งไว้

ผลการเปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 37 คน ปรากฏดังตารางที่ 15 ดังนี้

ตารางที่ 15 ผลการเปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ในแต่ละด้าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์

ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย (M)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	ระดับ	ลำดับที่
การเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์	37	10	8.30	1.05	ดีมาก	1
การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์	37	10	7.95	1.13	ดีมาก	2
การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ	37	10	6.38	1.40	ดี	3
คะแนนเฉลี่ยรวม		10	7.54	1.19	ดีมาก	

จากตารางที่ 15 พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($M = 7.54$, $SD = 1.19$) เมื่อพิจารณา โดยเรียงจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้ ด้านการเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์ ($M = 8.30$, $SD = 1.05$) อยู่ในระดับดีมาก ด้านการให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ ($M = 7.95$, $SD = 1.13$) อยู่ในระดับสูงมาก และ ด้านการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ ($M = 6.38$, $SD = 1.40$) อยู่ในระดับดี

2) ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์

ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 37 คน ปรากฏดังตารางที่ 16 ดังนี้

ตารางที่ 16 คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียน และหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์

ความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย (M)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	t	p
ก่อนเรียน	37	12	4.84	1.42	-15.64 *	.00
หลังเรียน	37	12	9.11	1.87		

* $P < 0.05$ $df = 36$

จากตารางที่ 16 พบว่า คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ หลังเรียน ($M = 9.11$, $SD = 1.87$) สูงวก่าก่อนเรียน ($M = 4.84$, $SD = 1.42$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 ที่ได้ตั้งไว้

ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ในแต่ละด้าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 37 คน ปรากฏดังตารางที่ 17 ดังนี้

ตารางที่ 17 คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ในแต่ละด้าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับ ภูมิสารสนเทศศาสตร์

ความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย (M)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	ระดับ	ลำดับที่
ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency)	37	3	2.38	0.59	ดีมาก	1
ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)	37	3	2.14	0.63	ดี	4
ความคิดริเริ่ม (Originality)	37	3	2.32	0.58	ดี	2
ความคิดละเอียดลออ (Elaboration)	37	3	2.27	0.65	ดี	3
คะแนนเฉลี่ย		3	2.28	0.11	ดี	

จากตารางที่ 17 พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับสูง ($M = 2.28$, $SD = 0.11$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย พบว่า ความคิดคล่องแคล่ว มีระดับดีมาก ($M = 2.38$, $SD = 0.59$) รองลงมาความคิดริเริ่ม มีระดับดี ($M = 2.32$, $SD = 0.58$) ความคิดละเอียดลออ มีระดับดี ($M = 2.27$, $SD = 0.65$) และความคิดยืดหยุ่น มีระดับดี ($M = 2.14$, $SD = 0.63$) ตามลำดับ

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับ ภูมิสารสนเทศศาสตร์ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สะท้อนถึงผลการพัฒนาความฉลาดรู้และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนผ่านภารกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน โดยเน้นการพัฒนาทักษะและกระบวนการทางภูมิศาสตร์เป็นสำคัญ ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการเชื่อมโยงความสัมพันธ์เพื่อนำไปสู่การให้เหตุผลอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้และความเข้าใจในปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นบนพื้นผิวโลกที่มีความสัมพันธ์กับที่ตั้ง สามารถเข้าใจในระบบธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม นำไปสู่การตัดสินใจได้อย่างมีเหตุผลได้นั้น ผู้สอนจำเป็นต้องมีการนำภูมิสารสนเทศศาสตร์มาใช้ประกอบในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนเกิด

ความเข้าใจเชิงพื้นที่ และพัฒนาความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ซึ่งเมื่อนักเรียนได้มีการฝึกใช้ ภูมิสารสนเทศศาสตร์อยู่บ่อยครั้งจนเกิดความชำนาญ ส่งผลทำให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ที่สามารถช่วยเสริมสร้างความรู้และความเข้าใจในการเรียนภูมิศาสตร์ได้อย่างมีเหตุผล

3) ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์

ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์

ข้อ ที่	ความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์	M	SD	ระดับ ความ คิดเห็น	ลำดับ ที่
(ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้)					
1.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสามารถเกิด ความเข้าใจในระบบธรรมชาติ และมนุษย์	4.68	0.47	มาก ที่สุด	2
2.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสามารถให้ เหตุผลทางภูมิศาสตร์	4.70	0.46	มาก ที่สุด	1
3.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสามารถ ตัดสินใจเชิงภูมิศาสตร์อย่างเป็นระบบ	4.49	0.50	มาก	4
4.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนา ความฉลาดรู้และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์	4.62	0.48	มาก ที่สุด	3
รวมด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้		4.62	0.48	มาก ที่สุด	(2)

ตารางที่ 18 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ (ต่อ)

ข้อ ที่	ความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์	M	SD	ระดับ ความ คิดเห็น	ลำดับ ที่
(ด้านบรรยากาศการเรียนรู้)					
5.	การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนมีความสนใจในกิจกรรมการเรียนรู้ เกิดความสนุกสนานในชั้นเรียน	4.57	0.59	มากที่สุด	3
6.	การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนภูมิศาสตร์	4.73	0.50	มากที่สุด	2
7.	การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และให้นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นและร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้	4.84	0.37	มากที่สุด	1
8.	การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อผู้สอนและเพื่อน	4.54	0.55	มากที่สุด	4
รวมด้านบรรยากาศการเรียนรู้		4.67	0.50	มากที่สุด	(1)
(ด้านประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้)					
9.	การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหา กล้าคิดและกล้าแสดงออก	4.46	0.64	มาก	4
10.	การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนเกิดกระบวนการ ในการทำงานที่เป็นขั้นตอน	4.54	0.55	มากที่สุด	3
11.	การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูล จากการใช้ระบบนำทางด้วยดาวเทียม เกิดความ ชำนาญและเข้าใจในการเรียนภูมิศาสตร์มากขึ้น	4.54	0.64	มากที่สุด	1
12.	การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสามารถนำความรู้ ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.54	0.60	มากที่สุด	2
รวมด้านประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้		4.52	0.61	มากที่สุด	(3)
รวมทั้งฉบับ		4.60	0.53	มากที่สุด	

จากตารางที่ 18 พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.60, SD = 0.53$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้ นักเรียนเห็นด้วยมากที่สุดในด้านบรรยากาศการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุดเป็นลำดับที่หนึ่ง ($M = 4.67, SD = 0.50$) รองลงมาคือ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.62, SD = 0.48$) และด้านประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนเห็นด้วยเป็นลำดับสุดท้ายอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.52, SD = 0.61$) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.67, SD = 0.50$) โดยเรียงลำดับความคิดเห็นรายข้อจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และให้นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นและร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้ นักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.84, SD = 0.37$) ลำดับที่ 2 คือ การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนภูมิศาสตร์ นักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.73, SD = 0.50$) ลำดับที่ 3 คือ การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนมีความสนใจในกิจกรรมการเรียนรู้ เกิดความสนุกสนานในชั้นเรียน นักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.57, SD = 0.59$) และลำดับสุดท้าย คือ การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อผู้สอนและเพื่อน นักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.54, SD = 0.55$)

2) ด้านการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยเรียงลำดับความคิดเห็นรายข้อจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสามารถให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ นักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.70, SD = 0.46$) ลำดับที่ 2 คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสามารถเกิดความเข้าใจในระบบธรรมชาติ และมนุษย์ นักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.68, SD = 0.47$) ลำดับที่ 3 คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความฉลาดรู้และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ นักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.62, SD = 0.48$) และลำดับสุดท้าย คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสามารถตัดสินใจเชิงภูมิศาสตร์อย่างเป็นระบบ นักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.49, SD = 0.50$)

3) ด้านประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยเรียงลำดับความคิดเห็นรายข้อจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูล จากการใช้ระบบนำทางด้วยดาวเทียม เกิดความชำนาญและเข้าใจในการเรียนภูมิศาสตร์มากขึ้น นักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.54, SD = 0.64$) ลำดับที่ 2 คือ การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ นักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.54, SD = 0.60$) ลำดับที่ 3 คือ การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนเกิดกระบวนการในการทำงานที่เป็นขั้นตอน นักเรียนมี

ความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.54$, $SD. = 0.55$) และลำดับสุดท้าย คือ การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหา กล้าคิดและกล้าแสดงออก นักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($M = 4.46$, $SD = 0.64$)

ข้อค้นพบที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1) ผลการพัฒนาความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ พบว่า ในคาบเรียนแรกผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมและพัฒนาทักษะสำคัญทางภูมิศาสตร์ โดยเริ่มจากทักษะการสังเกตและการแปลความของข้อมูล จากการสังเกตภาพปรากฏการณ์ หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่เกิดขึ้นในประเทศไทย โดยนำมาฝึกใช้เพื่อจะทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ในด้านความเข้าใจในระบบธรรมชาติและมนุษย์ ซึ่งพบว่าผู้เรียนยังไม่เข้าใจในทักษะการสังเกตส่งผลให้ไม่สามารถอธิบายภาพปรากฏการณ์ หรือสถานการณ์ได้อย่างเข้าใจ ซึ่งเป็นทักษะตัวแรกและเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ ผู้วิจัยจึงต้องใช้เวลาในการอธิบายความหมายเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้และความเข้าใจเพิ่มมากยิ่งขึ้น และนอกจากนี้ ในระหว่างการเรียนการสอนผู้วิจัยได้นำภูมิสารสนเทศศาสตร์มาใช้เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะและเกิดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ โดยนำข้อมูลการฝึกใช้ภาพจากดาวเทียมที่มีรายละเอียดสูง โดยใช้โปรแกรม Google Map และแอปพลิเคชัน 3D Earth & Moon การฝึกระบุที่ตั้งด้วยแอปพลิเคชัน Handy GPS นำมาใช้ในการศึกษาและค้นหาข้อมูลปรากฏการณ์เชิงพื้นที่ ฝึกการระบุที่ตั้งด้วยแอปพลิเคชัน Handy GPS เพื่อฝึกการบ่อนค่าและอ่านค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ และฝึกการใช้ข้อมูลภาพจากดาวเทียมโดยใช้โปรแกรม Google Earth และแอปพลิเคชัน 3D Earth & Moon โดยได้พบปัญหาและอุปสรรคในระหว่างการเรียน เนื่องจากผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่คุ้นชินในการใช้โปรแกรมและแอปพลิเคชันต่าง ๆ จากแผนที่ออนไลน์ ส่งผลให้การใช้งานค่อนข้างใช้เวลานาน ซึ่งเป็นข้อสังเกตได้ว่าในปัจจุบันแผนที่ออนไลน์ในวัยของเด็กไม่ได้ถูกฝึกการใช้ ส่วนใหญ่มักพบการนำมาใช้จากผู้ปกครอง จึงส่งผลให้ผู้เรียนไม่ชำนาญในการใช้งานเครื่องมือดังกล่าว การเรียนรู้และการฝึกใช้งานจำเป็นต้องใช้ระยะเวลาพอสมควร ทั้งนี้เพื่อให้การเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพผู้วิจัยได้ดำเนินการหาช่วงเวลาเพิ่มเติมเพื่อให้ผู้เรียนได้มีเวลาในการฝึกการใช้งานแผนที่ออนไลน์จากโปรแกรมและแอปพลิเคชันอยู่บ่อยครั้ง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความชำนาญและสามารถใช้งานได้คล่องแคล่ว ซึ่งมีเพียงโปรแกรม Google map ที่ผู้วิจัยจะไม่ได้ฝึกการใช้งานมากเท่าที่ควร เพราะเนื่องจากผู้เรียนส่วนใหญ่มีทักษะและพื้นฐานในการใช้งานในปัจจุบัน และสามารถนำมาใช้งานได้คล่องแคล่ว

ซึ่งเมื่อผู้เรียนได้ถูกฝึกการใช้งานแผนที่ออนไลน์จากโปรแกรมและแอปพลิเคชันเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถใช้งานแผนที่ออนไลน์ได้อย่างคล่องแคล่ว ซึ่งพบว่าผู้เรียนสามารถใช้เวลาในการสืบค้นข้อมูลอยู่ภายในเวลาที่ผู้วิจัยกำหนด ทั้งนี้ยังพบว่าในการเรียนรู้ดังกล่าวสามารถช่วยกระตุ้น

ความสนใจของผู้เรียนในระดับประถมศึกษาได้เป็นอย่างดี จากเดิมผู้เรียนจะได้ศึกษาข้อมูลจากแผนที่กระดาษ หรือแผนที่เล่มเท่านั้น แต่เมื่อได้เรียนรู้จากแผนที่ออนไลน์ทำให้ผู้เรียนได้เห็นภาพของพื้นที่จริงในลักษณะภาพสามมิติ ผู้เรียนเกิดความตื่นตาตื่นใจ และเกิดความสนใจในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี อีกทั้งการนำภูมิสารสนเทศศาสตร์มาให้ผู้เรียนได้ฝึกการใช้ข้อมูลบ่อยครั้ง ส่งผลให้เกิดการพัฒนาทักษะการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูล นำไปสู่การพัฒนาทักษะการคิดเชิงพื้นที่และการคิดแบบองค์รวมโดยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีเหตุผลทางภูมิศาสตร์

นอกจากนี้ เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ได้นั้น ผู้วิจัยยังได้นำประเด็นในการศึกษาปรากฏการณ์เชิงพื้นที่ ตามหลักแนวคิดสำคัญทางภูมิศาสตร์ (5 Themes) ซึ่งประกอบด้วย ที่ตั้ง สถานที่ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม การเคลื่อนที่และภูมิภาคมาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และร่วมกันฝึกใช้ ผู้วิจัยพบว่า นำประเด็นในการศึกษาปรากฏการณ์เชิงพื้นที่ตามหลักแนวคิดสำคัญทางภูมิศาสตร์ (5 Themes) มาใช้ในการเรียนรู้บ่อยครั้งสามารถช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียนก่อให้เกิดการพัฒนาความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ในด้านความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์ สามารถให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ได้อย่างเข้าใจ นำไปสู่การตัดสินใจในการเตรียมความพร้อมและรับมือกับการแก้ปัญหาได้ในอนาคต

2) ผลการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ พบว่า จากการเริ่มต้นในการเรียนรู้ผู้เรียนยังคงไม่เข้าใจและเกิดความสับสนในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ เนื่องจากทางโรงเรียนได้มีจุดเน้นด้านความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะ จึงทำให้ผู้เรียนส่วนใหญ่คุ้นชินกับความคิดสร้างสรรค์ทางด้านศิลปะมากกว่า ผู้สอนจึงจำเป็นต้องอธิบายเพื่อให้ผู้เรียนความเข้าใจและเห็นถึงความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์เพิ่มมากขึ้นก่อนเริ่มทำกิจกรรม ผู้วิจัยได้เริ่มดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะสำคัญทางภูมิศาสตร์ โดยเริ่มจากการกระตุ้นทักษะการสังเกต และการแปลความของข้อมูลจากภาพปรากฏการณ์ หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่เกิดขึ้นในประเทศไทย ด้วยการนำภูมิสารสนเทศศาสตร์มาใช้เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ โดยได้นำข้อมูลการฝึกใช้ภาพจากดาวเทียมที่มีรายละเอียดสูงโดยใช้โปรแกรม Google Map และแอปพลิเคชัน 3 DEarth & Moon การฝึกระบุที่ตั้งด้วยแอปพลิเคชัน Handy GPS นำมาใช้เพื่อการศึกษาและค้นหาข้อมูลปรากฏการณ์เชิงพื้นที่ การฝึกระบุที่ตั้งด้วยแอปพลิเคชัน Handy GPS เพื่อฝึกการบ่อนค่าและอ่านค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ และฝึกการใช้ข้อมูลภาพจากดาวเทียมโดยใช้โปรแกรม Google Earth และแอปพลิเคชัน 3D Earth & Moon ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศศาสตร์ในการสืบค้นข้อมูล นำไปสู่การพัฒนาทักษะการคิดเชิงพื้นที่และการคิดแบบองค์รวม ผ่านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม

ในระหว่างการศึกษาใช้ภูมิสารสนเทศศาสตร์ ผู้วิจัยได้นำประเด็นในการศึกษาปรากฏการณ์เชิงพื้นที่ตามหลักแนวคิดสำคัญทางภูมิศาสตร์ (5 Themes) ซึ่งประกอบด้วย ที่ตั้ง สถานที่ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม การเคลื่อนที่และภูมิภาค ซึ่งพบว่า การนำประเด็นสำคัญทางภูมิศาสตร์มาให้ผู้เรียนได้ฝึกใช้อยู่บ่อยครั้งจนเกิดความคุ้นชิน สามารถช่วยกระตุ้นทักษะในการเรียนรู้ก่อให้เกิดความเข้าใจในความสัมพันธ์ของการเกิดปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์ ผู้เรียนเกิดความรู้ที่คงทนนำไปสู่การพัฒนาความคิดที่หลากหลาย ส่งผลให้เกิดการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ซึ่งสามารถนำความรู้ที่ได้นำมาใช้ร่วมประกอบการแสดงความคิดเห็นที่แปลกใหม่ได้อย่างหลากหลาย สามารถพัฒนาต่อยอดก่อให้เกิดเป็นความคิดละเอียดลออได้อีกด้วย ทั้งนี้ในระหว่างการเรียนรู้ผู้วิจัยยังได้สอดแทรกการนำแนวคำถามชวนคิด ซึ่งเป็นลักษณะคำถามแนวปลายเปิดอยู่บ่อยครั้ง เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำความรู้ทางภูมิศาสตร์มาฝึกการวิเคราะห์และร่วมกันแสดงความคิดเห็นในประเด็นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจะเป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำและช่วยเพิ่มเติมข้อมูลให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ซึ่งพบว่า การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น สามารถช่วยเพิ่มความมั่นใจของผู้เรียนโดยชั่วโมงครั้งแรก ๆ ผู้เรียนยังคงไม่กล้าในการตอบประเด็นคำถาม เนื่องจากกลัวว่าความคิดของตนเองนั้นจะผิด แต่เมื่อผู้วิจัยมีการเสริมแรงทางบวกให้กับผู้เรียนรวมถึงการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างมีประสิทธิภาพอยู่บ่อยครั้ง สามารถช่วยเพิ่มความมั่นใจและความกล้าแสดงออกของผู้เรียนมากยิ่งขึ้น



บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาความฉลาดรู้ และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ เรื่อง รู้ล่อง ท่องไทย ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Designs) แบบแผนการวิจัยแบบ กลุ่มเดียวที่มีการวัดผลก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pretest - Posttest Design) เครื่องมือ ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับ ภูมิสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ 2) แบบวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ เรื่อง รู้ล่อง ท่องไทย โดยเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ 3) แบบวัดความคิด สร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ เรื่อง รู้ล่อง ท่องไทย โดยเป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์แบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ และ 4) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็น ฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ โดยใช้แบบสอบถามแบบมาตรวัดประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 12 ข้อ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) การทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent) และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) สามารถสรุปผลการวิจัย ได้ดังต่อไปนี้

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาความฉลาดรู้ และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ เรื่อง รู้ล่อง ท่องไทย ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถสรุปผลการวิจัย ดังนี้

- 1) ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยการจัดการ เรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05
- 2) ความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยการ จัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 3) ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ อยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความฉลาดรู้ และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ เรื่อง รู้ล่อง ท่องไทย ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

1) ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 ที่ได้ตั้งไว้ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เป็นการเรียนรู้ที่นำปรากฏการณ์ หรือสถานการณ์เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่เกิดขึ้นในพื้นที่ประเทศไทย นำมาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และศึกษาลักษณะทางกายภาพถึงสาเหตุและความสัมพันธ์ของการเกิดปรากฏการณ์ ดังที่ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2562: 4) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เป็นจุดเริ่มต้นในการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยอาศัยแนวคิดพื้นฐานที่ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตัวเองผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) มีการบูรณาการความรู้ในหลากหลายสาขาวิชา มาใช้ในการแก้ปัญหา ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติเป็นกลุ่มและร่วมกันสืบเสาะหาความรู้จากสถานการณ์ ตัวอย่างเพื่อนำไปสู่การอธิบายต่อปรากฏการณ์ สอดคล้องกับอรรถพรณ บุตรกัตัญญ (2561: 355) ที่พบว่า ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้จากการสังเกต สำรวจและลงมือปฏิบัติผ่านปรากฏการณ์ที่สนใจศึกษา เพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยมุมมองแบบองค์รวมและการเข้าถึงโลกแห่งความจริง ดังที่ พงศธร มหาวิจิตร (2560: 74) กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เป็นการเรียนรู้ตามแนวการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) จัดเป็นทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มปัญญานิยมที่มีรากฐานมาจากผลงานของ Ausubel และ Piaget โดยมีประเด็นสำคัญของทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วย ประการแรก คือ ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม โดยใช้กระบวนการทางปัญญา (Cognitive apparatus) ของตน และประการที่สอง คือ โครงสร้างทางปัญญาเป็นผลของความพยายามทางความคิด ผู้เรียนสร้างเสริมความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการทางจิตวิทยา ผู้สอนไม่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาของผู้เรียนได้แต่สามารถช่วยให้ผู้เรียนปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาได้โดยการจัดสภาพการณ์ที่ทำให้เกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Dougherty (2015) ที่พบว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน มีข้อดี คือเป็นการเชื่อมโยงองค์ความรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ แบบองค์รวมผ่านกระบวนการแบบสืบเสาะหาความรู้สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ผู้สอนได้นำเครื่องมือทางภูมิศาสตร์โดยใช้ภูมิสารสนเทศศาสตร์ (Geoinformatics) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนรู้ ประกอบด้วย การนำข้อมูลการรับรู้จากระยะไกล (RS) โดยใช้โปรแกรม Google Earth และ

แอปพลิเคชัน 3D Earth & Moon การฝึกใช้ภาพจากดาวเทียมที่มีรายละเอียดสูง (GNSS) โดยใช้โปรแกรม Google Map และแอปพลิเคชัน 3D Earth & Moon และการฝึกกระบวนที่ตั้ง (GIS) ด้วยแอปพลิเคชัน Handy GPS ซึ่งเป็นแผนที่ออนไลน์จากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลักษณะภูมิประเทศ นำมาให้ผู้เรียนได้ใช้เพื่อการสืบค้นข้อมูล ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตและสามารถนำเสนอข้อมูลผ่านหน้าจอบรรยากาศคอมพิวเตอร์ หรือสมาร์ตโฟน ซึ่งสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้และความเข้าใจทางภูมิศาสตร์ ผ่านการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับมนุษย์อย่างมีเหตุผลสามารถนำความรู้ไปใช้ในการตัดสินใจ ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการทางภูมิศาสตร์ ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างเป็นระบบในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ ตามที่ Zhukov (2015) พบว่า การบูรณาการด้วยการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนรู้ PhenoBL สามารถช่วยส่งเสริมและพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในหลากหลายด้าน ดังเช่น ด้านความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น และนอกจากนี้ผู้เรียนสามารถเกิดทักษะทางภูมิศาสตร์ที่ได้จากการใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ รู้จักการสังเกต การใช้เทคโนโลยีทางภูมิศาสตร์ การคิดเชิงพื้นที่ ซึ่งสามารถนำข้อมูลมาแปลผลทางภูมิศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง ก่อให้เกิดการพัฒนาความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ทั้ง 3 ด้าน ประกอบด้วย 1) ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์ 2) การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ และ 3) การตัดสินใจอย่างเป็นระบบตามที่กระทรวงได้กำหนด ทั้งนี้จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ทั้ง 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) “ขั้นตามล่า ทำสังเกตปรากฏการณ์” 2) “ขั้นตามติด ชวนคิดตั้งคำถาม” 3) “ขั้นตามล่อง ท่องกระบวนการ” และ 4) “ขั้นตามสรุป สะท้อนคิดประเมินผล” โดยมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีส่วนช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ โดยสามารถอภิปรายความสัมพันธ์ได้ ดังนี้

ขั้นที่ 1 “ขั้นตามล่า ทำสังเกตปรากฏการณ์” เป็นขั้นการกระตุ้นความสนใจจากการดูภาพ วิดีทัศน์และสื่อต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับสถานการณ์ หรือสถานการณ์ทางภูมิศาสตร์ในประเทศไทย ซึ่งมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาที่เรียน ผู้เรียนได้ฝึกพัฒนาทักษะการสังเกตและการแปลความของข้อมูลทางภูมิศาสตร์ เพื่อหาความสัมพันธ์และสาเหตุของการเกิดปรากฏการณ์ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความรู้และความเข้าใจในปฏิสัมพันธ์นำไปสู่การพัฒนาฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ในด้านความเข้าใจในระบบธรรมชาติและมนุษย์ ซึ่งเป็นขั้นพื้นฐานที่ให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้และความเข้าใจที่ได้ไปปรับใช้ในการเรียนรู้ในขั้นต่อไป ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาความฉลาดรู้ ผู้สอนจึงมีการนำระบบการรับรู้จากระยะไกลจากภาพจากดาวเทียมผ่านโปรแกรม Google Map และแอปพลิเคชัน 3D Earth & Moon ผู้เรียนได้ฝึกการใช้ภาพจากดาวเทียม โดยมีทักษะการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศศาสตร์ในการสืบค้นข้อมูลทางภูมิศาสตร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต และสามารถนำเสนอข้อมูลผ่านหน้าจอบรรยากาศคอมพิวเตอร์ หรือสมาร์ตโฟน (ความฉลาดรู้: ด้านความเข้าใจ) ขั้นที่ 2 “ขั้นตามติด ชวนคิดตั้งคำถาม” ในขั้นนี้เป็นขั้นการตั้งประเด็นคำถามเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ โดยการนำประเด็นคำถามสำคัญ

ทางภูมิศาสตร์ (5 Themes) ซึ่งมีประเด็นคำถามที่มีลักษณะเกี่ยวกับ ที่ตั้ง สถานที่ ปฏิสัมพันธ์ การเปลี่ยนแปลงและภูมิภาค นำมาใช้เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีแนวทางเพื่อการศึกษาปรากฏการณ์ หรือสถานการณ์ทางภูมิศาสตร์ นำไปสู่การทำความเข้าใจและสามารถอธิบายความเข้าใจในระบบ ธรรมชาติและมนุษย์ได้อย่างมีเหตุผล ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด Backler and Stoltman (1986) กล่าวว่า การรู้เรื่องภูมิศาสตร์ต้องอาศัยทักษะทางภูมิศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการ 5 ขั้นตอน คือ 1) การตั้งคำถามทางภูมิศาสตร์เป็นการตั้งคำถามเกี่ยวกับ “ที่ตั้ง ” ว่าสิ่งนั้นอยู่ที่ไหนทำไมถึงอยู่ที่ นั้น 2) การเก็บรวบรวมสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เป็นการรวบรวมและระบุที่ตั้งของสิ่งต่าง ๆ 3) การนำเสนอสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เป็นการแสดงข้อมูลด้วยแผนที่ ตาราง กราฟ โดยการเขียน หรือการนำเสนอปากเปล่า 4) การแปลความหมายสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ จากข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และ 5) การพัฒนาและทดสอบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เป็นการสรุปอ้างอิงจากข้อมูลทางภูมิศาสตร์ ที่ศึกษา ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความฉลาดรู้ ในด้านการให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ ผู้สอนจึงได้นำข้อมูล การรับรู้จากระยะไกล ด้วยการฝึกใช้ภาพจากดาวเทียมผ่านโปรแกรม Google Map เพื่อให้ผู้เรียนได้ ศึกษาข้อมูลจากภาพถ่ายด้วยเทียม และแอปพลิเคชัน 3D Earth & Moon เพื่อฝึกการใช้ภาพจาก ดาวเทียม และการใช้ระบบดาวเทียมนำทางผ่านแอปพลิเคชัน Handy GPS โดยให้ผู้เรียนได้ฝึกและ พัฒนาทักษะการอ่านพิกัดและป้อนค่า อันนำมาใช้เพื่อการศึกษาและค้นหาข้อมูลปรากฏการณ์เชิง พื้นที่ ส่งผลให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศศาสตร์ในการสืบค้นข้อมูล นำไปสู่การพัฒนาทักษะการคิดเชิงพื้นที่และการคิดแบบองค์รวมผ่านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่ เกิดขึ้นระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม อันนำไปสู่การตอบประเด็นคำถามสำคัญทางภูมิศาสตร์ได้อย่าง เข้าใจและมีเหตุผลทางภูมิศาสตร์ (*ความฉลาดรู้ฯ : การให้เหตุผล*) ชั้นที่ 3 “ขั้นตามร่อง ท่องกระบวนการ” เป็นขั้นที่ผู้เรียนต้องร่วมกันพิจารณาการเรียนรู้เพื่อการค้นหาคำตอบ โดยผู้สอนทำ หน้าที่เป็นผู้กำหนดประเด็นเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการศึกษาปรากฏการณ์เชิงพื้นที่ตามแนวคิด สำคัญทางภูมิศาสตร์ (5 Themes) ประกอบด้วย ที่ตั้ง สถานที่ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับ สิ่งแวดล้อม การเคลื่อนที่และภูมิภาค เพื่อนำไปสู่การค้นหาคำตอบและการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลทาง ภูมิศาสตร์ ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาคความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ในด้านความเข้าใจ ระบบธรรมชาติและมนุษย์ การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์และการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ ผู้สอน จึงได้นำระบบดาวเทียมเพื่อนำทางมาใช้เพื่อฝึกการป้อนค่าและอ่านค่าพิกัดผ่านแอปพลิเคชัน Handy GPS และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการใช้แผนที่ออนไลน์ผ่านโปรแกรม Google Earth ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการใช้เครื่องมือและภูมิสารสนเทศศาสตร์ในการสืบค้นข้อมูล นำไปสู่การพัฒนา ทักษะการคิดเชิงพื้นที่และการคิดแบบองค์รวม ผ่านการวิเคราะห์จากความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่าง มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม อันนำไปสู่การสืบค้นข้อมูลและการตอบประเด็นคำถามทางภูมิศาสตร์ได้อย่าง เหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพ (*ความฉลาดรู้ฯ : ความเข้าใจ ฯ การให้เหตุผล และการตัดสินใจ ฯ*) และ

ขั้นที่ 4 “ขั้นตามสรุป สะท้อนคิดประเมินผล” เป็นขั้นเพื่อการตรวจสอบความรู้และความเข้าใจผ่านกระบวนการคิด หรือกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและการสืบค้นเพื่อหาคำตอบ จากกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดแทรกและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกพัฒนาความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ทั้ง 3 ด้าน ประกอบด้วย 1) ความเข้าใจในระบบของมนุษย์และธรรมชาติ 2) การใช้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ และ 3) การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ นำมาสรุปโดยสามารถใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศผ่านการนำข้อมูลการรับรู้จากระยะไกลในการใช้ภาพถ่ายดาวเทียม การใช้ระบบดาวเทียมเพื่อการนำทาง และการใช้แผนที่ออนไลน์ เพื่อตรวจสอบความเข้าใจอย่างแท้จริงและสะท้อนคิดด้วยการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งที่หลากหลาย (ความฉลาดรู้ : ความเข้าใจ การให้เหตุผลและการตัดสินใจ ฯ)

ขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนรู้ส่งผลให้การพัฒนาความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ เรื่อง รู้ล่อง ท่องไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับ ภูมิสารสนเทศศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งจากผลการวิจัยข้างต้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุขานันท์ วรพัฒนานนท์ (2565: 111) ที่ได้ทำการศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหา เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัย พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนสามารถสร้าง องค์ความรู้ด้วยตัวเองจากการศึกษาปรากฏการณ์ ส่งผลทำให้ผู้เรียนเกิดการกระบวนการในการหาคำตอบหรือแก้ปัญหาจากสถานการณ์ ซึ่งสอดคล้องกับ ชลาริป สมาหิโต (2562: 113-129) ที่ได้พัฒนาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย พบว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้เด็กได้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ ทักษะการทำงานและทักษะชีวิต โดยเฉพาะทักษะการคิดและการแก้ปัญหาซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ช่วยให้เด็กสามารถนำประสบการณ์ไปปรับใช้ในชีวิตจริง และสามารถเผชิญกับสถานการณ์ที่ท้าทายได้ในอนาคต และนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ อัญญา บุษายันต์ (2561: 385) ซึ่งได้ศึกษาเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศกับการรู้เรื่องภูมิศาสตร์ พบว่า เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเป็นวิทยาการที่สำคัญในการเรียนรู้เรื่องภูมิศาสตร์ เพราะช่วยสร้างความรู้ความเข้าใจการอธิบายและการให้เหตุผล สามารถนำมาใช้พัฒนาการคิดวิเคราะห์ การหาความสัมพันธ์ การเชื่อมโยง และการเปรียบเทียบทางภูมิศาสตร์ การวิเคราะห์ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศสามารถนำมาประกอบการวางแผนการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว สอดคล้องกับ Eric Sanchez (2009: 1-8) ที่ได้ทำการศึกษาการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ประกอบการเรียนรู้กรณีศึกษาของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา พบว่า การนำเครื่องมือทางภูมิศาสตร์มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ภูมิศาสตร์อยู่บ่อยครั้งจนเกิดความชำนาญสามารถก่อให้เกิดการพัฒนาทักษะที่สำคัญทางภูมิศาสตร์ ผู้เรียนเกิด

ความรู้และความเข้าใจได้อย่างถูกต้องกลายเป็นความรู้ที่คงทน ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ สามารถพัฒนาความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทั้งนี้ จากที่ผู้วิจัยได้ใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ พบว่า ผู้เรียนมีผลการพัฒนาความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ในด้านการเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์อยู่ในระดับดีมากซึ่งเป็นลำดับที่ 1 เนื่องจากในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้วิจัยได้มีการส่งเสริมและพัฒนาให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการสังเกตตั้งแต่ในขั้นที่ 1 ขึ้นตามลำดับ ทำสังเกตปรากฏการณ์ โดยให้ผู้เรียนสังเกตจากการดูภาพ วิดีทัศน์และสื่อต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับปรากฏการณ์ หรือสถานการณ์เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์และสาเหตุของการเกิดปรากฏการณ์ ส่งผลให้ผู้เรียนความเข้าใจในปฏิสัมพันธ์ นำไปสู่การพัฒนาฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ในด้านความเข้าใจในระบบธรรมชาติและมนุษย์ ซึ่งเป็นขั้นพื้นฐานของการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้และความเข้าใจไปปรับใช้ในการเรียนรู้ในขั้นต่อไป จะเห็นได้ว่าทักษะการสังเกตเป็นทักษะที่สำคัญของจุดเริ่มต้นในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่จะช่วยกระตุ้นและส่งเสริมพัฒนาการด้านการคิดสอดคล้องกับ ศรีธัญย์ สงนุ้ย (2563: 144-145) และกิตติกวินท์ ปินไชย (2564: 35) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์มีจุดเน้นที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้ใช้ความรู้ความสามารถทางภูมิศาสตร์ กระบวนการทางภูมิศาสตร์ เพื่อให้เกิดทักษะทางภูมิศาสตร์ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาทักษะของผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับมุมมองทางภูมิศาสตร์โดยสามารถจัดกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยการสอดแทรกทักษะที่สำคัญเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างเป็นระบบ เข้าใจและมีความรู้้อย่างถูกต้องชัดเจน

นอกจากนี้ จากการพัฒนาความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ในด้านการตัดสินใจอย่างเป็นระบบของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนมีผลคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ซึ่งอยู่ในลำดับสุดท้าย ทั้งนี้เนื่องจากในด้านการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ เป็นด้านที่ทางกระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดถึงความสามารถในการคิดขั้นสูงของผู้เรียนที่เกิดจากการบูรณาการความรู้เรื่องการเมืองการมีปฏิสัมพันธ์และการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างกัน เพื่อสามารถนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจ การแก้ไขปัญหาและสามารถวางแผนในอนาคตได้อย่างเหมาะสม ซึ่งอาจจะมีผลความยากไปสำหรับผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษา จึงส่งผลทำให้เกิดเป็นข้อจำกัดของการเรียนรู้ในครั้งนี้ และในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้สอนได้พยายามพัฒนาให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการในการคิดขั้นสูงอยู่บ่อยครั้งเพื่อส่งเสริมและนำไปสู่การตัดสินใจเพิ่มมากขึ้น อันส่งผลให้ผู้เรียนมีระดับในด้านการตัดสินใจที่สูงขึ้นต่อไปในอนาคต

2) ความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 ที่ได้ตั้งไว้ เนื่องจาก

ผู้วิจัยได้ใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน โดยการนำปรากฏการณ์ หรือสถานการณ์เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ นำมาเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการในการเรียนรู้เพื่อสร้างความรู้และพัฒนาทักษะต่าง ๆ ของผู้เรียนให้สัมพันธ์กับชีวิตจริง ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาความคิดที่หลากหลายเพื่อการเตรียมความพร้อมและรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบัน สอดคล้องกับแนวคิดของ Torrance (1962: 85-89) ที่กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถของบุคคลในการคิดสร้างสรรค์หรือผลิตสิ่งแปลกใหม่ โดยสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ อาจเกิดจากการรวบรวมเอาความรู้ต่าง ๆ ที่ได้จากประสบการณ์แล้วเชื่อมโยงกับสถานการณ์ใหม่ ๆ ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการพัฒนาทักษะความรู้ และความเข้าใจในการเรียนรู้ผ่านปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปนั้น ผู้สอนได้นำภูมิสารสนเทศศาสตร์มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ประกอบด้วย การนำข้อมูลการรับรู้จากระยะไกล (RS) โดยใช้โปรแกรม Google Earth และแอปพลิเคชัน 3D Earth & Moon การฝึกใช้ภาพจากดาวเทียมที่มีรายละเอียดสูง (GNSS) โดยใช้โปรแกรม Google Map และแอปพลิเคชัน 3D Earth & Moon และการฝึกระบุที่ตั้ง (GIS) ด้วยแอปพลิเคชัน Handy GPS ซึ่งเป็นแผนที่ออนไลน์จากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลักษณะภูมิประเทศผ่านการสืบค้นจากระบบอินเทอร์เน็ตและสามารถนำเสนอข้อมูลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือสมาร์ตโฟน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจทางภูมิศาสตร์ผ่านการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับมนุษย์อย่างมีเหตุผล นำไปใช้ในการตัดสินใจอย่างเป็นระบบในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ อีกทั้งยังส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะสำคัญทางภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย การสังเกต การใช้เทคโนโลยีทางภูมิศาสตร์ การคิดเชิงพื้นที่ การคิดแบบองค์รวม โดยสามารถนำความรู้และความเข้าใจมาแปลผลเป็นข้อมูลทางภูมิศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้การนำภูมิสารสนเทศมาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และฝึกการใช้งานอยู่บ่อยครั้งจนเกิดความชำนาญ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้และความเข้าใจที่ติดตัวก่อให้เกิดเป็นความรู้ที่คงทน และสามารถนำความรู้ที่ได้นำไปปรับใช้ในการเรียนรู้ปรากฏการณ์เชิงพื้นที่ได้อย่างเข้าใจก่อให้เกิดเป็นความคิดในเรียนรู้ภูมิศาสตร์ สอดคล้องกับ Karen A. Thomas - Brown (2011) ที่พบว่า การค้นหาข้อมูลผ่านโปรแกรม Google Earth และ Google Map ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ทางภูมิศาสตร์ที่ดีขึ้น สามารถสืบค้นข้อมูลทางภูมิศาสตร์ เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกัน และสามารถบอกถึงความสัมพันธ์ระหว่างตนเองกับธรรมชาติได้เกิดประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ April Cohen (2011) กล่าวว่า การใช้แผนที่ในชีวิตประจำวันของผู้เรียนสามารถช่วยพัฒนาแรงจูงใจและทักษะการทำงานร่วมกันของผู้เรียน ทั้งนี้ในระหว่างการเรียนรู้และการฝึกใช้เครื่องมือ ผู้วิจัยยังได้สอดแทรกและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะทางภูมิศาสตร์เพื่อส่งเสริมและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ฝึกและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์อยู่บ่อยครั้ง โดยในขั้นที่ 1) ขึ้นตามล่า ทำสังเกตปรากฏการณ์ ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันสังเกตจากภาพปรากฏการณ์ หรือสถานการณ์เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เพื่อศึกษาลักษณะทางกายภาพ

ของสิ่งที่ปรากฏการณ์บนพื้นผิวโลกจากการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติกับสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดความเข้าใจในเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นบนพื้นผิวโลกที่มีความสัมพันธ์กับที่ตั้งได้อย่างมีเหตุผลทางภูมิศาสตร์ นำไปสู่ขั้นที่ 2) ขึ้นตามติด ชวนคิดคำถาม เป็นการฝึกตั้งประเด็นคำถาม จากภาพปรากฏการณ์และสถานการณ์ที่กำหนดได้อย่างคล่องแคล่วภายในเวลาที่กำหนด ผู้เรียนได้ฝึก การคิดอย่างเป็นระบบจากการสังเกตและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์จากการร่วมกันค้นหาคำตอบ ซึ่งพบว่าผู้เรียนสามารถแสดงความคิดที่หลากหลายอย่างมีเหตุผลทางภูมิศาสตร์ (*คิดคล่องแคล่ว*) สอดคล้องกับแนวคิดของ Torrance (1965: 125-144) กล่าวว่า ความคิดคล่องแคล่ว เป็นความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว และมีคำตอบในปริมาณ มากในระยะเวลาที่จำกัด นำไปสู่การเรียนรู้ในขั้นที่ 3) ขึ้นตามล่อง ท่องกระบวนการ ด้วยการนำ ประเด็นคำถามมาออกแบบการคิดเพื่อหาสาเหตุของการเกิดปรากฏการณ์ และสถานการณ์ที่ กำหนดให้ได้อย่างหลากหลายและจะต้องเชื่อมโยงอย่างมีเหตุผลทางภูมิศาสตร์ (*คิดยืดหยุ่น*) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Torrance (1965, pp 125-144) กล่าวว่า ความยืดหยุ่น เป็น ความสามารถของบุคคลในการคิดเพื่อหาคำตอบได้หลายประเภทและหลายทิศทาง ซึ่งสามารถนำไปสู่ การคิดเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหา และการเตรียมความพร้อมรับกับการเปลี่ยนแปลงจากปรากฏการณ์ และสถานการณ์ที่กำหนดให้ โดยมีรูปแบบการคิดที่แปลกใหม่แตกต่างไปจากเดิม หรือนำความคิดเดิม มาดัดแปลงได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้อง (*ความคิดริเริ่ม*) สอดคล้องกับแนวคิดของ Torrance (1965, pp 125-144) กล่าวว่า ความคิดริเริ่มเกิดจากการนำเอาความรู้เดิมมาคิดดัดแปลง และ ประยุกต์ให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ขึ้นเป็นลักษณะที่เกิดขึ้นเป็นครั้งแรก มีลักษณะทางกระบวนการ คือ เป็น กระบวนการผลิตและสามารถแตกความคิดจากของเดิมไปสู่ความคิดแปลกใหม่ที่ไม่ซ้ำซ้อนกับของเดิม นำไปสู่การมองเห็นในรายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ และในขั้นที่ 4) ขึ้นตอบสรุป สะท้อนคิดประเมินผล เพื่อให้การตอบประเด็นคำถามมีอิสระทางความคิดที่ความสมบูรณ์ และหลากหลาย ประกอบการให้ เหตุผลทางภูมิศาสตร์และการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ ผู้สอนได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถแสดง ความคิดหาผลการเปลี่ยนแปลงจากปรากฏการณ์และสถานการณ์ที่กำหนดให้อย่างมีอิสระและ สร้างสรรค์ ด้วยการอธิบายเหตุผลประกอบที่แตกต่างจากผู้อื่น พร้อมสามารถวาดภาพประกอบการ อธิบายได้อย่างเข้าใจ (*ความคิดละเอียดลออ*) ซึ่งสอดคล้องกับ Torrance (1965, pp 125-144) กล่าวว่า ความคิดละเอียดลออ เป็นความคิดในรายละเอียดเพื่อตกแต่งหรือขยายความคิดหลักให้ได้ ความหมายสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และยังสอดคล้องกับแนวคิดของ J.P. Guilford (1967: 145-151)กล่าวว่า ความคิดละเอียดลออเป็นความสามารถในการคิดรายละเอียดเป็นขั้นตอน ซึ่งสามารถช่วยอธิบาย ให้เห็นภาพได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

จากกิจกรรมการเรียนรู้ส่งผลให้การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ เรื่อง ภูเขาล่อง ทุ่งไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดในขั้นสูงและมีความสำคัญต่อการพัฒนาทักษะของผู้เรียนในทุก ๆ ด้าน ก่อให้เกิดการเรียนรู้ไม่มีที่สิ้นสุดโดยในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนากิจกรรมการคิดและเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างเข้าใจ สามารถแสดงออกมาในลักษณะของความคิดสร้างสรรค์จากการมองปรากฏการณ์ หรือเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้อย่างรู้เท่าทัน สอดคล้องกับ กนก จันทรา (2557: 204) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนสังคมศึกษา พบว่า ผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เอื้อให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในตนเอง รู้จักคิด และสามารถแก้ปัญหาได้ ซึ่งสอดคล้องกับ ชาญยุทธ ก่องจันทร์ (255: 128) ซึ่งได้ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนวิชาศึกษาทั่วไปที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ พบว่า การจัดกิจกรรมที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนนั้น สามารถทำให้ผู้เรียนสนุกและเกิดความสุขในการเรียน ผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้เพื่อการพัฒนาตนเองได้ ตลอดจนคำนึงถึงบรรยากาศในชั้นเรียนด้วยการส่งเสริมและจัดการเรียนรู้ที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดความกล้าคิดและกล้าแสดงออก โดยผู้สอนมีส่วนสำคัญในการสร้างสถานการณ์ที่เอื้อต่อความคิดด้วยการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สามารถดึงดูดความสามารถในความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนออกมาผ่านพฤติกรรมต่าง ๆ ได้แก่ การพูด การฟัง การเขียนและการแสดงออก ดังที่ Daehler & Folsom (2016) พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ความรู้และทักษะรวบยอดของแต่ละศาสตร์ ผู้เรียนได้รับองค์ความรู้ใหม่จากการเรียนรู้และลงมือปฏิบัติเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่สนใจอย่างมีเหตุผล ทำให้เกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและมีความหมาย สอดคล้องกับ เฉลิมพรินทร์ วรณรัตน์นางกูร (2562: 77) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาการการเรียนรู้เรื่องภูมิศาสตร์ในการเรียนรู้ เรื่องภูมิศาสตร์ทวีปเอเชีย ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยกระบวนการทางภูมิศาสตร์ร่วมกับเทคโนโลยีสารสนเทศศาสตร์ ซึ่งพบว่าการใช้กระบวนการทางภูมิศาสตร์นั้น สามารถพัฒนาความสามารถทางภูมิศาสตร์และทักษะทางภูมิศาสตร์ อันนำไปสู่การพัฒนาการเรียนรู้เรื่องทางภูมิศาสตร์ของผู้เรียนได้จริง โดยผู้สอนจะต้องเป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดและการตั้งคำถาม ซึ่งเป็นกระบวนการแรกในการจัดการเรียนการสอนตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์ นอกจากนี้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์ ยังเป็นส่วนสำคัญที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ได้เป็นอย่างดี ซึ่งยังสอดคล้องกับ นันทพร รอดผล (2558: 748) ได้ศึกษาการพัฒนาผลการเรียนรู้และความคิดสร้างสรรค์เรื่องสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาของนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ผลการวิจัย พบว่า การสอดแทรกความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ สามารถช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์นำไปสู่การตัดสินใจ ออกแบบ วางแผนและสามารถแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ ด้วยแนวทางในการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่แตกต่างจากแนวทางเดิม ๆ หรือคิดขึ้นมาใหม่ได้ จึงสามารถสรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์นั้น สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ของผู้เรียนได้จริง

จากการที่ผู้วิจัยได้ใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ พบว่า ผู้เรียนมีผลการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ในด้านความคิดคล่องแคล่วอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งเป็นลำดับที่ 1 เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้วิจัยได้มีการส่งเสริมและพัฒนาให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดตั้งคำถามจากภาพ วิดีทัศน์และสื่อต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับปรากฏการณ์ หรือสถานการณ์เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพอยู่บ่อยครั้ง โดยเริ่มตั้งแต่ในชั้นที่ 1 ขึ้นตามลำดับ ทำให้สังเกตปรากฏการณ์ ผู้เรียนจะได้ฝึกและพัฒนาทักษะการสังเกตความสัมพันธ์และสาเหตุของการเกิดปรากฏการณ์อยู่บ่อยครั้ง ซึ่งถือเป็นขั้นในการกระตุ้นการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี อีกทั้งในชั้นที่ 2 ขึ้นตามลำดับ ชวนคิดตั้งคำถาม ผู้วิจัยยังได้มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกการตั้งประเด็นคำถามเพื่อการเรียนรู้ โดยผู้สอนได้นำประเด็นคำถามตามแนวคิดสำคัญทางภูมิศาสตร์ (5 Themes) ที่ตั้ง สถานที่ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม การเคลื่อนที่และภูมิภาค เพื่อชี้นำไปสู่การตั้งประเด็นคำถามในการเรียนรู้ ซึ่งถือได้ว่าการนำประเด็นคำถามตามแนวคิดสำคัญทางภูมิศาสตร์ (5 Themes) มาใช้เพื่อการเรียนรู้สามารถช่วยส่งเสริมและกระตุ้นการคิดของผู้เรียนในการเรียนภูมิศาสตร์ได้เป็นอย่างดี ตามที่ Torrane (1969: 84-103) กล่าวว่า เด็กในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (ช่วงอายุ 10 – 12 ปี) ได้มีการพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ตามลำดับก็ต่อเมื่อ เกิดการสำรวจและค้นคว้าความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น โดยความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นเมื่อเด็กได้รับสภาวะแวดล้อมที่เป็นสิ่งเร้าจากประสบการณ์และการเรียนรู้ ประกอบกับ ช่วงระยะเวลาของความเจริญเติบโตด้านร่างกายของบุคคล ดังนั้นการสนับสนุนและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์โดยการจัดสภาพแวดล้อมและกิจกรรมที่เหมาะสม จะสามารถทำให้เด็กมีพัฒนาการทางด้านความคิดสร้างสรรค์สูงและมีประสิทธิภาพเพิ่มมากยิ่งขึ้น อีกทั้งในระหว่างการจัดกิจกรรมในการเรียนรู้ผู้สอนยังได้ฝึกให้ผู้เรียนได้ร่วมกันแข่งขันการตั้งประเด็นคำถามอยู่บ่อยครั้ง ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความคุ้นชินและยังพบว่า ในวัยของผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาจะชื่นชอบและแสดงความตั้งใจในกิจกรรมได้เป็นอย่างดี จึงเป็นเหตุผลที่ช่วยในการส่งเสริมให้การคิดคล่องแคล่วของผู้เรียนมีคะแนนอยู่ในระดับที่สูงเป็นลำดับที่ 1 และนอกจากนี้ยังพบว่า ในด้านความคิดละเอียดลออเป็นความคิดที่ยากที่สุด แต่ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มนี้สามารถทำได้ เนื่องจากผู้เรียนในกลุ่มนี้เป็นผู้เรียนโรงเรียนสาธิตฯ โดยทางโรงเรียนได้มีรูปแบบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้ส่งเสริมและสนับสนุนในด้าน

การวาดภาพทางศิลปะ จึงส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความคิดละเอียดลออ โดยมีระดับคะแนนเฉลี่ยอยู่ในลำดับที่ 3 ซึ่งมีผลคะแนนที่สูงกว่าความคิดยืนหยุ่น อีกทั้งจากข้อค้นพบทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาของ Guilford (1967, p. 4) พบว่า พัฒนาการของความละเอียดลออจะขึ้นอยู่กับเพศ เด็กหญิงจะมีความสามารถมากกว่าเด็กผู้ชาย และเด็กที่มีความสามารถสูงทางด้านความละเอียดลออจะเป็นเด็กที่มีความสามารถทางการสังเกตสูงด้วยเช่นกัน โดยในห้องจันทร์กระจ่าง ผู้วิจัยได้พบว่า จากจำนวนผู้เรียนภายในชั้นเรียนมีเด็กหญิงจำนวน 22 คน ซึ่งมีจำนวนมากกว่าเด็กชาย จึงเป็นอีกหนึ่งเหตุผลที่ทำให้ผลคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ในด้านความคิดละเอียดลออมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในลำดับที่ 3

นอกจากนี้ยังพบว่า ผลการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ในด้านความคิดยืดหยุ่นมีผลคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับที่น้อยที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนรู้ผู้เรียนไม่ได้ถูกฝึกการตั้งประเด็นคำถามด้วยตนเอง โดยมีเพียงผู้วิจัยซึ่งเป็นผู้กำหนดประเด็นคำถามให้กับผู้เรียนเท่านั้น ซึ่งเมื่อถึงเวลาที่มีการทดสอบการตั้งประเด็นคำถาม ผู้เรียนเกิดความสับสนและไม่เข้าใจ จึงส่งผลให้ผู้เรียนไม่สามารถตั้งประเด็นคำถามได้อย่างหลากหลาย อีกทั้งไม่สามารถใช้ความรู้เพื่อเชื่อมโยงกับสถานการณ์ หรือปรากฏการณ์ที่กำหนดได้อย่างมีเหตุผล ทั้งนี้ในด้านความคิดยืดหยุ่นนั้นเป็นกระบวนการที่เกิดจากการตั้งประเด็นคำถามเพื่อนำไปสู่การเชื่อมโยงถึงสาเหตุของการเกิดปรากฏการณ์ หรือสถานการณ์เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ จึงส่งผลให้ในด้านความคิดยืดหยุ่นของผู้เรียนมีผลคะแนนเฉลี่ยน้อยกว่าความคิดในด้านอื่น ๆ เกิดเป็นข้อจำกัดของการเรียนรู้ในครั้งนี้ และเพื่อการวิจัยในครั้งต่อไป ผู้สอนจะดำเนินการพัฒนาและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการในการตั้งคำถามด้วยตนเองเพิ่มมากขึ้น เพื่อส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ในด้านความคิดยืนหยุ่นให้มีคะแนนเพิ่มสูงขึ้นต่อไปในอนาคต

3) ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ อยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด โดยจากผลการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ด้วยการวิเคราะห์ประเด็นจากการสอบถามผู้เรียน ผู้วิจัยวิเคราะห์ได้ ดังนี้ 1) ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในประเทศไทย ทำให้บรรยากาศในการเรียน “มีความน่าสนใจมากกว่าการเรียนโดยใช้เพียงแค่นั่งดู” ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ “ตื่นตาตื่นใจในการเรียนภูมิศาสตร์มากยิ่งขึ้น” ทั้งนี้ยังพบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่ชอบเรียนภูมิศาสตร์ แต่เมื่อมีการนำภูมิสารสนเทศศาสตร์มาใช้ในด้วยการนำข้อมูลการรับรู้จากระยะไกล (RS) โดยใช้โปรแกรม Google Earth การฝึกใช้ภาพจากดาวเทียมที่มีรายละเอียดสูง (GNSS) โดยใช้โปรแกรม Google Map และแอปพลิเคชัน 3D Earth & Moon และการฝึกระบุที่ตั้ง (GIS) ด้วยแอปพลิเคชัน Handy GPS ซึ่งเป็นแผนที่ออนไลน์จากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลักษณะภูมิประเทศ ส่งผลทำให้ “การเรียนภูมิศาสตร์ไม่

น่าเบื่อ” ผู้เรียนรู้สึก “สนุกและมีความสุขในการเรียนภูมิศาสตร์มากยิ่งขึ้น” ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียน ส่งผลทำให้บรรยากาศในการเรียนรู้มีความน่าสนใจเกิดความแปลกใหม่แตกต่างไปจากการเรียนแบบเดิม อีกทั้งผู้สอนยังได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในชั้นเรียนผ่านการแสดงความคิดเห็นและร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้ได้อย่างมีอิสระ ผู้เรียนเกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันในการเรียนรู้ 2) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์ หรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในประเทศไทย ร่วมกับกับการนำภูมิสารสนเทศศาสตร์ พบว่า การนำแผนที่ทางออนไลน์มาใช้ในการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนได้เห็นลักษณะภูมิประเทศจริงผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์สมาร์ตโฟน ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น “สามารถจดจำเนื้อหาจากภาพได้ดีกว่าการเรียนรู้นิพนธ์เรียน” ส่งผลให้ผู้เรียนเข้าใจในลักษณะทางธรรมชาติและกิจกรรมมนุษย์ นำไปสู่การอธิบายและสามารถให้เหตุผลประกอบการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นบนพื้นผิวโลกกลายเป็นความรู้ที่คงทนและสามารถนำความรู้ที่ได้นั้นนำไปประยุกต์ใช้เพื่อประกอบการตัดสินใจในการเรียนรู้ในระดับต่อไปได้ และนอกจากนี้ในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้วิจัยยังได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดนอกกรอบอย่างมีอิสระอยู่บ่อยครั้ง ส่งผลให้ผู้เรียนมีความกล้าแสดงออก และ “สามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างมีอิสระ” ส่งผลให้ผู้เรียนได้พัฒนาความฉลาดรู้และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์เพิ่มมากขึ้น และ 3) ด้านประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ พบว่า การนำภาพถ่ายจากดาวเทียมมาใช้ในการศึกษาลักษณะของภูมิประเทศ ส่งผลให้ผู้เรียนเข้าใจในระบบธรรมชาติและมนุษย์มากยิ่งขึ้น เนื่องจากแอปพลิเคชัน 3D Earth & Moon เป็นการแสดงข้อมูลจากภาพในลักษณะภาพสามมิติ ซึ่งมีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาก่อให้เกิดความเข้าใจในการมองภาพได้อย่างเข้าใจ อีกทั้งจากการฝึกกระบวนการที่ตั้งด้วยแอปพลิเคชัน Handy GPS และการใช้ระบบดาวเทียมเพื่อนำทางโดยใช้โปรแกรม Google Map ส่งผลให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการสังเกตและการแปลความของข้อมูลและสัญลักษณ์ที่พบเห็นในบริเวณพื้นที่ที่ได้เรียนรู้ ผู้เรียนเกิดกระบวนการในการทำงานที่เป็นขั้นตอนกล้าคิดและกล้าแสดงออกเพิ่มมากยิ่งขึ้น และจากการฝึกการใช้ภูมิสารสนเทศศาสตร์อยู่บ่อยครั้ง ผู้เรียนเกิดความชำนาญและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเข้าใจ

จากการพิจารณาความคิดเห็นของนักเรียนเป็นรายด้านตามลำดับ พบว่า ประเด็นที่ผู้เรียนเห็นด้วยมากที่สุดเป็นลำดับ 1 คือ ด้านบรรยากาศการเรียน เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ เป็นการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกการใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ซึ่งเป็นเทคโนโลยีผ่านโปรแกรมและแอปพลิเคชันต่าง ๆ ร่วมกับการศึกษาผ่านปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในประเทศไทย ส่งผลทำให้บรรยากาศในการเรียนรู้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม โดยแบบเดิมการเรียนรู้จะมีลักษณะที่ผู้สอนเป็นผู้เตรียมสื่อการสอนโดยให้ผู้เรียนเป็นผู้ฟังเพียงอย่างเดียว แต่เมื่อผู้สอนได้นำปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในประเทศไทย ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์มาให้

ผู้เรียนได้เรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความตื่นตาตื่นใจในการเรียนรู้ ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและสามารถจดจำภาพ เกิดการนึกภาพภูมิประเทศได้เมื่อมีเนื้อหาที่เกี่ยวกับภูมิประเทศที่ผ่านตาและเรียนรู้มาแล้ว อีกทั้งการนำเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในลักษณะภาพสามมิติมาให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้ซึ่งเป็นภาพที่มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ดังที่ อัญญา บุษายันต์ (2561: 385) กล่าวว่า เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เป็นวิทยาการที่สำคัญในการเรียนภูมิศาสตร์ เพราะช่วยสร้างความรู้ความเข้าใจการอธิบาย การให้เหตุผล สามารถนำมาใช้พัฒนาการคิดวิเคราะห์ การหาความสัมพันธ์ การเชื่อมโยง และการเปรียบเทียบทางภูมิศาสตร์ ซึ่งการวิเคราะห์ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศสามารถนำมาประกอบการวางแผนการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว สอดคล้องกับ Eric Sanchez (2009: 1-8) ที่พบว่า การนำเครื่องมือทางภูมิศาสตร์มาใช้ในการเรียนภูมิศาสตร์อยู่บ่อยครั้งจนเกิดความชำนาญ สามารถก่อให้เกิดการพัฒนาทักษะที่สำคัญทางภูมิศาสตร์ ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ และสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลได้อย่างถูกต้องกลายเป็นความรู้ที่คงทนและเป็นความรู้ที่ติดตัวไปได้ในอนาคต โดยสามารถนำความรู้ที่ได้นำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และในการเรียนรู้ระดับสูงต่อไปได้อีกด้วย

นอกจากนี้ยังพบว่า ด้านประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้มีผลคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับที่น้อยที่สุด เนื่องจากในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ผู้สอนเป็นผู้คัดเลือกปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์ในประเทศไทยเพื่อนำมาให้ผู้เรียนได้ร่วมกันฝึกทักษะการสังเกต การแปลความของข้อมูลในการศึกษาและค้นคว้า เพื่อหาสาเหตุและความสัมพันธ์ของการเกิดปรากฏการณ์ โดยผู้เรียนไม่ได้ถูกฝึกให้เป็นผู้ลงมือคัดเลือกปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นด้วยตนเอง ซึ่งเมื่อถึงเวลาที่ผู้เรียนต้องเป็นผู้คัดเลือกปรากฏการณ์สำหรับนำมาใช้ในการเรียนรู้ ผู้เรียนจะต้องใช้ระยะเวลาในการคัดเลือกปรากฏการณ์นานกว่าที่ผู้สอนกำหนด ซึ่งผู้วิจัยเล็งเห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ยังจำเป็นที่จะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกการเลือกปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน เพื่อฝึกการตัดสินใจและส่งเสริมการเรียนรู้อย่างเข้าใจ ดังที่ชลธิป สมานิติ (2562) พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานจำเป็นที่จะต้องมุ่งเน้นการพัฒนาเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้และเข้าใจต่อการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ มีความพร้อมต่อการใช้ชีวิตในโลกอนาคตได้อย่างรู้เท่าทัน สามารถที่จะนำปรากฏการณ์เข้ามาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อทำให้เกิดการเรียนรู้ การเข้าใจ และฝึกทักษะทางภูมิศาสตร์สามารถวิเคราะห์เกี่ยวกับความสัมพันธ์และปรากฏการณ์ต่าง ๆ ได้ อีกทั้งการนำทางด้วยดาวเทียมจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลักษณะภูมิประเทศในการจัดการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ แต่เนื่องด้วยเวลาที่ค่อนข้างจำกัด ผู้เรียนจึงได้เรียนรู้ผ่านโปรแกรมและแอปพลิเคชันที่ผู้สอนกำหนดเท่านั้น โดยโปรแกรมและแอปพลิเคชันส่วนใหญ่ผู้เรียนไม่คุ้นเคยกับการถูกนำมาใช้งาน จึงส่งผลให้กระบวนการในการทำงานเกิดความล่าช้า สอดคล้องกับ เฌอณรินทร์ วรรณรัตน์นางกูร (2562: 91) พบว่า การจัดการเรียนรู้ในรายวิชาภูมิศาสตร์

จำเป็นต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจพื้นที่ทางกายภาพที่สะท้อนความสัมพันธ์กับ กิจกรรมและวิถีชีวิตของมนุษย์ได้อย่างเข้าใจเกิดเป็นความรู้ที่คงทนและเป็นความรู้ที่ติดตัวไปได้ใน อนาคต โดยสามารถนำความรู้ที่ได้นำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และในการเรียนรู้ระดับสูงต่อไป ได้อีกด้วย จึงเป็นผลให้ความคิดเห็นในด้านประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้มีผลคะแนนเฉลี่ยอยู่ใน ระดับที่น้อยกว่าความคิดเห็นในด้านอื่น ๆ เกิดเป็นข้อจำกัดของการเรียนรู้ในครั้งนี้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัย พบว่า ผลการพัฒนาความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ในด้านการตัดสินใจ อย่างเป็นระบบ มีผลคะแนนเฉลี่ยในภาพรวมอยู่ในลำดับสุดท้าย โดยในการจัดการเรียนรู้ผู้สอนควร กำหนดสถานการณ์ หรือปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์ที่เกิดขึ้นในประเทศไทย นำมาให้ผู้เรียนได้ฝึกการ คิดขั้นสูงเพื่อการแก้ปัญหาและการเตรียมความพร้อม กับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำ อยู่น้อยครั้ง เพื่อส่งเสริมและพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในปฏิสัมพันธ์และการเชื่อมโยง ประกอบการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ เพื่อการวางแผนและแก้ไขปัญหาในอนาคตเมื่อต้องเผชิญ สถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

1.2 จากผลการวิจัย พบว่า ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ในด้าน ความคิดยืดหยุ่นมีผลคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับที่น้อยที่สุด โดยในขณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในชั้นตามติด ขวนคิดตั้งคำถาม ผู้เรียนไม่ได้ถูกฝึกการตั้งประเด็นคำถามด้วยตนเองในขณะการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีเพียงผู้สอนซึ่งเป็นผู้กำหนดประเด็นคำถามให้กับผู้เรียนในการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้เรียนควรได้รับการฝึกตั้งประเด็นคำถามด้วยตนเอง ผู้สอนเป็นเพียงผู้คอยให้คำแนะนำเพื่อให้ผู้เรียน ได้ฝึกการคิดอย่างหลากหลายและสามารถเชื่อมโยงกับสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างมีเหตุผล เพิ่มมากขึ้น

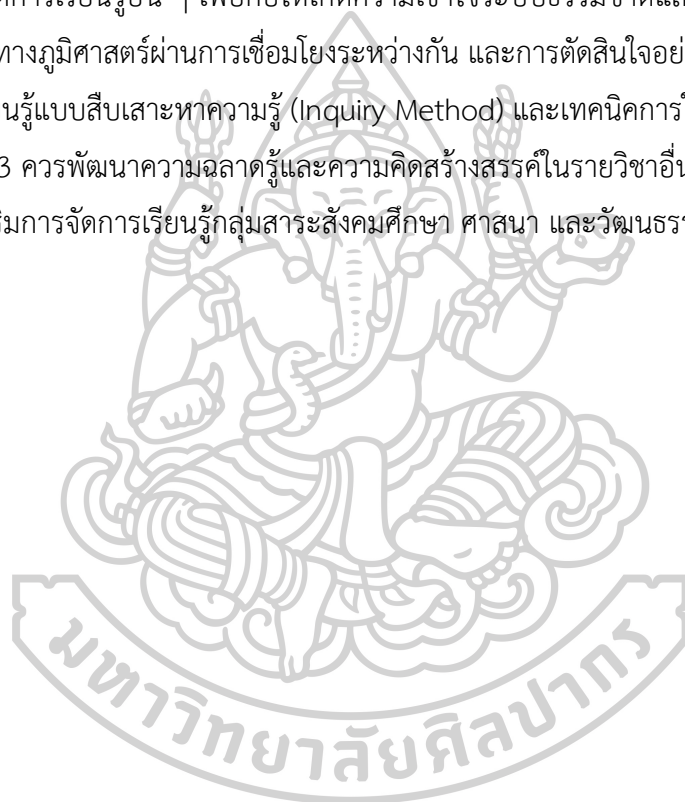
1.3 จากผลความความคิดเห็นของนักเรียน ในด้านประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ พบว่า มีผลคะแนนเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับที่น้อยที่สุด โดยในชั้นตามล่า ทำสังเกตปรากฏการณ์ ผู้สอนควรเปิด โอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกการเลือกสถานการณ์ หรือปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์ในประเทศไทยและ มีความสัมพันธ์กับเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการสังเกต การแปลความของข้อมูล ในการศึกษาและค้นคว้า เพื่อหาสาเหตุและความสัมพันธ์ของการเกิดปรากฏการณ์ได้อย่างมีเหตุผล อีกทั้งผู้สอนควรนำโปรแกรมและแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับลักษณะภูมิประเทศและ มีความหลากหลายนำมาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และฝึกการใช้งานเพิ่มมากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ในปัจจุบันได้มีการจัดการศึกษาในด้านความฉลาดรู้และความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น เพื่อให้สอดคล้องและรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบัน ควรมีการนำการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบ AI หรือเทคโนโลยีในโลกเสมือนจริง มาใช้ในการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะสำคัญในการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ เช่น ทักษะการสังเกต การแปลความของข้อมูล การใช้เทคโนโลยีทางภูมิศาสตร์การคิดเชิงพื้นที่ เป็นต้น

2.2 ควรพัฒนาความฉลาดรู้และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ ร่วมกับวิธีสอนหรือรูปแบบการจัดการเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์ผ่านปฏิสัมพันธ์การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ผ่านการเชื่อมโยงระหว่างกัน และการตัดสินใจอย่างเป็นระบบตามนัย เช่น การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Method) และเทคนิคการใช้คำถาม เป็นต้น

2.3 ควรพัฒนาความฉลาดรู้และความคิดสร้างสรรค์ในรายวิชาอื่น ๆ ของวิชาสังคมศึกษา เพื่อเป็นส่งเสริมการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมให้มีความหลากหลายยิ่งขึ้น



รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กนก จันทร์หา. (2557). คิดนอกกรอบ Think out of the Box. *วารสารครุศาสตร์*, 42, 4: 196-204.
- กนก จันทร์หา. (2561). การรู้เรื่องภูมิศาสตร์ ถอดบทเรียนประสบการณ์การจัดการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ใน
ชั้นเรียนที่เสริมสร้างการรู้เรื่องภูมิศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2560). 4 ธันวาคม วันสิ่งแวดล้อมไทย. เข้าถึงเมื่อ 20 พฤศจิกายน. เข้าถึง
ได้จาก <https://www.facebook.com/PCD.go.th/photos/a.174461189303943/119000658>
- กรมวิชาการ. (2546). การเรียนรู้เพื่อการพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ
: กระทรวงศึกษาธิการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับ
ปรับปรุง พุทธศักราช 2560). กรุงเทพฯ: ครูสภา.
- กัลยา ภูทอง. (2554). การพัฒนาผลการเรียนรู้ ความคิดสร้างสรรค์ และความเข้าใจที่คงทนเรื่อง
สิ่งแวดล้อมรอบตัว ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบซินเนคติกส์.
วารสารวิชาการ Veridian E-Journal, 5, 1: 378.
- กิตติกวินท์ ปินไชย. (2564). "การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการรู้เรื่องภูมิศาสตร์ สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3." *วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผล
การศึกษา*, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- กิตติคุณ รุ่งเรือง. (2556). การจัดการเรียนการสอนสาระภูมิศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์
สุวีริยาสาส์น.
- กูดไชลด์ ไมเคิล. (2535). ภูมิสารสนเทศศาสตร์. *International Journal of Geographical
Information Systems*, 6, 1: 31-45.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2553). การคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creative Thinking). กรุงเทพฯ: บริษัท
ซัคเซส มีเดีย จำกัด.

- คณัญพัส บุตรแสน. (2561). "การศึกษาผลการเรียนรู้ และความสามารถทางภูมิศาสตร์ เรื่อง เรียนรู้ร่วมกัน คิด แก้ไขวิกฤตสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการทางภูมิศาสตร์." วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการสอนสังคมศึกษา, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ชลาริป สมหาโต. (2562). การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย. วารสารมหาวิทยาลัยศิลปากร, 39, 1: 113-129.
- ณณณรินทร์ วรรณรัตน์นางกูร. (2562). "การพัฒนาการการเรียนรู้เรื่องภูมิศาสตร์ ในการเรียนรู้ เรื่อง ภูมิศาสตร์ทวีปเอเชีย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยกระบวนการทางภูมิศาสตร์ร่วมกับเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์." วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการสอนสังคมศึกษา, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ดัด แสมแมตต์. (2004). พื้นฐานของภูมิสารสนเทศศาสตร์. 4.
- ทิตินา แคมมณี. (2552). ศาสตร์การสอน:องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: ด้านสุทธการพิมพ์.
- ธนพร บัวพา. (2559). "ผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาหลักสูตรศิลปกรรมระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เรื่องการสร้างสรรค์ผ้ามัดย้อมจากสีธรรมชาติ". วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (ศิลปศึกษา), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,
- ธนวัชร จริยะภูมิ. (2556). รูปแบบการเรียนการสอนด้วยเครือข่ายสังคมเพื่อส่งเสริม "ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์" รายวิชาการสร้างการ์ตูน. ใน การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ธัญญาพร ก่องจันทร์. (2553). "ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม โดยใช้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านโคกม่วง." EDGKKU, 4, 5: 182-192.
- นันทพร รอดผล. (2558). "การศึกษาการพัฒนาผลการเรียนรู้และความคิดสร้างสรรค์ เรื่อง สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS*." วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการสอนสังคมศึกษา, มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- บวรพันธ์ บุญแก้วสุข. (2558). "การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ. รายงานวิจัยในชั้นเรียน ประกอบการเรียนรายวิชาการวิจัยในชั้นเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา" สาขาวิชาสังคมศึกษา คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- พงศธร มหาวิจิตร. (2560). "นวัตกรรมการศึกษาจากฟินแลนด์." **นิตยสาร สสวท**, 46, 209: 40-45.
- พงศธร มหาวิจิตร. (2562). "การประยุกต์ใช้แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบเชิงรุกในรายวิชาการประถมศึกษาเพื่อเสริมสร้างทักษะ การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21." **วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น**, 42, 2: 73-90.
- "พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 3)." (2553). **ราชกิจจานุเบกษา**. เล่ม 127, ตอนที่ 45 ก.
- พิทยา ลิ้มมณี. (2540). **เอกสารคำสอนการเขียนสร้างสรรค์**. มหาสารคาม: ภาควิชาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ สถาบันราชภัฏมหาสารคาม.
- ภูวดล วิริยะ. (2561). "การนำเสนอกิจกรรมการเรียนการสอนเหตุการณ์โลกในยุคปัจจุบันสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย." **วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการสอนสังคมศึกษา, มหาวิทยาลัยศิลปากร**.
- มาเรียม นิลพันธุ์. (2558). **วิธีวิจัยทางการศึกษา** (พิมพ์ครั้งที่ 9). นครปฐม: ศูนย์วิจัยทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2549). **พจนานุกรมศัพท์ภูมิศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน**. กรุงเทพมหานคร: ราชบัณฑิตยสถาน.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2554). **พจนานุกรมศัพท์จิตวิทยาฉบับราชบัณฑิตยสถาน**. กรุงเทพมหานคร: ราชบัณฑิตยสถาน.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2556). **พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: ราชบัณฑิตยสถาน.
- เลิศศิริ เต็มเปี่ยม. (2555). "การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่องทักษะภูมิศาสตร์ด้วยการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสารสิทธิ์พิทยาลัย." **วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการสอนสังคมศึกษา, มหาวิทยาลัยศิลปากร**.
- วิจารณ์ พาณิชย์. (2555). **วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21**. กรุงเทพฯ ฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.

- ศรัณย์ สงน้อย. (2563). แนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้เรื่องภูมิศาสตร์ : บทเรียนจากโรงเรียนที่เข้าแข่งขันภูมิศาสตร์โอลิมปิกระดับโลก. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ*, 22(1), 144-145.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). *การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ ฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2563). *ความฉลาดรู้ความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy)*. เข้าถึงเมื่อ 20 พฤษภาคม 2565 เข้าถึงได้จาก <https://pisathailand.ipst.ac.th/about-pisa/scientific-literacy>.
- สมปัด ตัญจรัยรัตน์. (2545). *สอนให้คิด คิดแล้วเขียน เขียนจากความคิด*. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สันต์ ธรรมบำรุง. (ม.ป.ป.). *หลักสูตรและการบริหารหลักสูตร*. กรุงเทพฯ ฯ: กรมการศาสนา.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2553). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2553*. กรุงเทพฯ ฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2560). *รายวิชาพื้นฐานภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6*. กรุงเทพฯ ฯ: สกสศ.
- สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีและภูมิศาสตร์สารสนเทศ (องค์กรมมหาชน). (2558). *เอกสารประกอบการเรียนเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6*. กรุงเทพฯ ฯ: อุดมศึกษา.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2562). *รายงานการอบรมหลักสูตร Science Education for Science and Mathematically Gifted Learner, The Normal Lyceum of Helsinki. 13-20 มีนาคม 2562*. กรุงเทพฯ ฯ: กลุ่มพัฒนาการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถ.
- สิริวรรณ ศรีพหล. (2552). *การจัดการเรียนการสอนสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม*. นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- สุชานันท์ วรพัฒนานนท์. (2565). "การจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6." มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2547). *กลยุทธ์การสอนคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ ฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์.

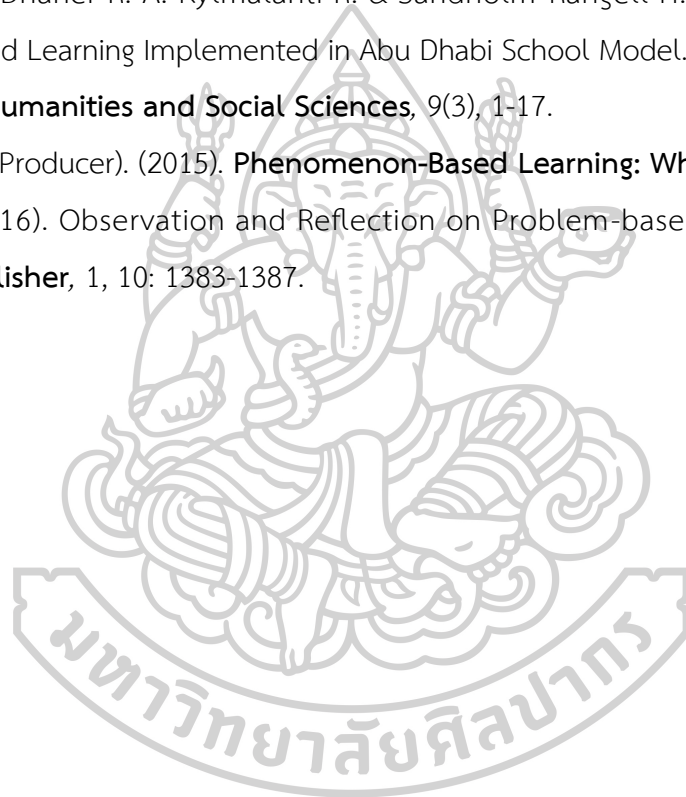
- อรพรรณ บุตรกตัญญู. (2561). การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานเพื่อการสร้างมุมมองแบบองค์รวม และการเข้าถึงโลกแห่งความจริงของผู้เรียน. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 46(2), 348-365.
- อัญญา บุษายันต์. (2561). เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศกับการรู้เรื่องภูมิศาสตร์. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์*, 20, 2: 385-397.
- อารี พันธุ์ณี. (2537). *การคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ ฯ: ต้นอ่อน.
- อารี พันธุ์ณี. (2540). *ความคิดสร้างสรรค์กับการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ ฯ ต้นอ่อนแถมมี.
- อารี พันธุ์ณี. (2545). *ฝึกให้คิดเป็น คิดให้สร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ ฯ: ไยไหม.
- อุทุมพร จันทรอด. (2547). "การพัฒนาทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์โดยใช้กิจกรรมสำรวจนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านลาดใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ." การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อุษณีย์ อนุรุทธวงศ์. (2555). *ทักษะความคิด : พัฒนาอย่างไร*. กรุงเทพฯ ฯ อินทร์ณน.

ภาษาอังกฤษ

- Backler and Stoltman. (1986). *The nature of Geography literacy*. Available from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED277601.pdf>.
- Bein, F. L. (1990). Baseline geography competency test: Administered in Indiana universities. . *Journal of Geography*, 89, 6: 260-265.
- Daehler K. & Folsom J. (2016). *Making Sense of SCIENCE: Phenomena-Based Learning*. Available from <http://www.WestEd.org/mss>
- Edelson. (2011). *Geo-literacy preparation for 21st century decision-making*. Available from https://media.nationalgeographic.org/assets/file/Geo-Literacy_Backgrounder.pdf.
- Eric Sanchez. (2009). "Innovative Teaching/Learning with Geotechnologies in Secondary Education." *WCCE*, 65-74.
- Guilford, J. P. (1959). *Fundamental Statistics in Psychology and Education*. New York McGraw-Hill.
- Guilford, J. P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*. New York: McGraw-Hill.

- Islakhiyah, K. (2018). **Scientific Explanation of Light through Phenomenon-based Learning on Junior High School Student.** *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*. Paper presented at the ICoMSE 2017.
- Lambert and Morgen. (2010). **The Euler T and Lambert W functions in mechanistic radiobiological models with chemical kinetics for repair of irradiated cells** Received.
- Lefrancois, G. R. (1985). **Psychology for Teaching** (6th ed.). California: Wads Worth Publishing Company.
- M. Ehlers. (2008). "Geoinformatics and digital earth initiatives: a German perspective." *International Journal of Digital Earth*, 1, 1: 17-30.
- Ministry of Education. (2017). **Indicators and Core Learning, Geography Strand (Revised version B.E. 2560 (A.D. 2017)) learning Area of Social Studies, Religion and Culture, the Basic Education Core Curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008) and Learning Management Guideline**. Bangkok: Press of the Agricultural Co-operative Federation of Thailand., LTD. (in Thai).
- National Geographic. (2002). **National geographic-Roper 2002 global geographic Literacysurvey**. Available from <http://educational.nationalgeographic/>
- Park, C. (2010). **Oxford Dictionary of Environment and conservation**. New York: Oxford University Press.
- Silander, P. (2015). **Phenomenon Based Learning**. Available from <http://www.phenomenoeducation.info/phenomenon-based-learning.html>
- Symeonidis V. & Schwarz J. F. (2016). Phenomenon-Based Teaching and Learning through the Pedagogical Lenses of Phenomenology: The Recent Curriculum Reform in Finland. *Forum OŚwiatowe*, 28, 2: 31-47.
- Torrance. (1962). **Guilding Creative Talent**. Englewood Cliffs Prentice-Hall.
- Torrance. (1964). **Is Creative Teachable?** Bloomington: The Phi Delta Kappa Education Foundation.
- Torrance. (1965). **Rewarding creative behavior**. Englewood Cliffs, NJ Prentice Hall.
- Torrance. (1967). **Rewarding creative behavior: experiments in classroom creativity**. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.

- Torrance. (2001). Where in the world? Exploring the factors driving place location knowledge among secondary level students in Dublin, Ireland. **Journal of Geography**, 100: 49-60.
- Torrane. (1969). **Guiding Creative Talent**. New Delhi Prentice-Hall of India Private Limited.
- Torrane, E. P. (1974). **Encouraging Creative in the Classroom**. Iowa: Wm C. BrowWallach.
- Valanne E. Dhaher R. A. Kylmalahti R. & Sandholm-Rangell H. (2017). Phenomenon Based Learning Implemented in Abu Dhabi School Model. **International Journal of Humanities and Social Sciences**, 9(3), 1-17.
- Zhukov, T. (Producer). (2015). **Phenomenon-Based Learning: What is PBL?**
- Zou, X. (2016). Observation and Reflection on Problem-based Learning. **Academy Publisher**, 1, 10: 1383-1387.







ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รองศาสตราจารย์ ดร.อภิเศก ปั่นสุวรรณ อาจารย์ประจำภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากรผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา สาระภูมิศาสตร์
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สรัญญา จันทร์ชูสกุล อาจารย์ประจำภาควิชาการประถมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดประเมินผลทางการศึกษา
3. ดร. ปุณณวัช ทัทธวัช ครูกลุ่มสาระสังคมศึกษา
โรงเรียนราชินีบูรณะ จังหวัดนครปฐม
ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษา





ภาคผนวก ข
การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตารางที่ 19 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 1 เรื่อง “ฉลาดรู้ รอบแผ่นดินสยาม” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ของผู้เชี่ยวชาญ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ คนที่			R	IOC
	1	2	3		
องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้					
1. องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ครบถ้วน และมีความสัมพันธ์กัน	+1	+1	+1	3.00	1.00
2. องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้มีการวัดและประเมินที่ชัดเจน	+1	+1	+1	3.00	1.00
สาระสำคัญของหน่วยการเรียนรู้					
1. สาระสำคัญของหน่วยการเรียนรู้มีความถูกต้อง ครอบคลุมเนื้อหา และมีความชัดเจน	+1	+1	+1	3.00	1.00
2. สาระสำคัญของหน่วยการเรียนรู้สัมพันธ์กับกระบวนการเรียนการสอน	+1	+1	+1	3.00	1.00
จุดประสงค์การเรียนรู้					
1. จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	3.00	1.00
2. จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจน สามารถวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ได้	+1	+1	+1	3.00	1.00
3. จุดประสงค์การเรียนรู้นำไปสู่ความฉลาดรู้และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์	+1	+1	+1	3.00	1.00
สาระการเรียนรู้					
1. สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3.00	1.00
2. สาระการเรียนรู้สอดคล้องและเหมาะสมกับศักยภาพของนักเรียน	+1	+1	+1	3.00	1.00
3. สาระการเรียนรู้มีเนื้อหาที่มีความชัดเจนและถูกต้อง	+1	+1	+1	3.00	1.00

ตารางที่ 19 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 1 เรื่อง “ฉลาดรู้ รอบแผ่นดินสยาม” นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ของผู้เชี่ยวชาญ(ต่อ)

ประเด็นการประเมิน	ระดับความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ คนที่			R	IOC
	1	2	3		
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีกระบวนการที่ชัดเจน สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3.00	1.00
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน และสัมพันธ์ต่อเนื่อง	+1	+1	+1	3.00	1.00
3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามขั้นตอนของการพัฒนาความฉลาดรู้และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์	+1	+1	+1	3.00	1.00
4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์	+1	+1	+1	3.00	1.00
สื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
1. สื่อการเรียนรู้และเอกสารอ้างอิงมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ สารการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3.00	1.00
2. สื่อการเรียนรู้และเอกสารอ้างอิงทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาชัดเจนมากขึ้น	+1	+1	+1	3.00	1.00
3. สื่อการเรียนรู้และเอกสารอ้างอิงมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียน	+1	+1	+1	3.00	1.00
4. สื่อการเรียนรู้และเอกสารอ้างอิงมีความน่าสนใจต่อผู้เรียน	+1	+1	+1	3.00	1.00
การวัดและประเมินผล					
1. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ และสอดคล้องกับการพัฒนาความฉลาดรู้และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์	+1	+1	+1	3.00	1.00
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลมีความเหมาะสมกับสารการเรียนรู้	+1	+1	+1	3.00	1.00
3. การวัดและประเมินผลมีการกำหนดเกณฑ์ในการประเมินที่ชัดเจน	+1	+1	+1	3.00	1.00
4. การวัดและประเมินผลครอบคลุมทั้งความรู้ ทักษะ และเจตคติ	+1	+1	+1	3.00	1.00
รวม				3.00	1.00

ตารางที่ 20 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 2 “ฉลาดรู้ รับมือกับภัยพิบัติ” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ของผู้เชี่ยวชาญ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ คนที่			R	IOC
	1	2	3		
องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้					
1. องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ครบถ้วน และมีความสัมพันธ์กัน	+1	+1	+1	3.00	1.00
2. องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้มีการวัดและประเมินที่ชัดเจน	+1	+1	+1	3.00	1.00
สาระสำคัญของหน่วยการเรียนรู้					
1. สาระสำคัญของหน่วยการเรียนรู้มีความถูกต้อง ครบคลุมเนื้อหา และมีความชัดเจน	+1	+1	+1	3.00	1.00
2. สาระสำคัญของหน่วยการเรียนรู้สัมพันธ์กับกระบวนการเรียนการสอน	+1	+1	+1	3.00	1.00
จุดประสงค์การเรียนรู้					
1. จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	3.00	1.00
2. จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจน สามารถวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ได้	+1	+1	+1	3.00	1.00
3. จุดประสงค์การเรียนรู้นำไปสู่ความฉลาดรู้และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์	+1	+1	+1	3.00	1.00
สาระการเรียนรู้					
1. สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3.00	1.00
2. สาระการเรียนรู้สอดคล้องและเหมาะสมกับศักยภาพของนักเรียน	+1	+1	+1	3.00	1.00
3. สาระการเรียนรู้มีเนื้อหาที่มีความชัดเจนและถูกต้อง	+1	+1	+1	3.00	1.00
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีกระบวนการที่ชัดเจน สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3.00	1.00

ตารางที่ 20 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 2 “ฉลาดรู้ รับมือกับภัยพิบัติ” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

ประเด็นการประเมิน	ระดับความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ คนที่			R	IOC
	1	2	3		
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน และสัมพันธ์ต่อเนื่อง	+1	+1	+1	3.00	1.00
3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามขั้นตอนของการพัฒนาความฉลาดรู้และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์	+1	+1	+1	3.00	1.00
4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์	+1	+1	+1	3.00	1.00
สี่ประอบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้					
1. สื่อการเรียนรู้และเอกสารอ้างอิงมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ สารการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3.00	1.00
2. สื่อการเรียนรู้และเอกสารอ้างอิงทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาชัดเจนมากขึ้น	+1	+1	+1	3.00	1.00
3. สื่อการเรียนรู้และเอกสารอ้างอิงมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียน	+1	+1	+1	3.00	1.00
4. สื่อการเรียนรู้และเอกสารอ้างอิงมีความน่าสนใจต่อผู้เรียน	+1	+1	+1	3.00	1.00
การวัดและประเมินผล					
1. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ และสอดคล้องกับการพัฒนาความฉลาดรู้และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์	+1	+1	+1	3.00	1.00
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลมีความเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	3.00	1.00
3. การวัดและประเมินผลมีการกำหนดเกณฑ์ในการประเมินที่ชัดเจน	+1	+1	+1	3.00	1.00
4. การวัดและประเมินผลครอบคลุมทั้งความรู้ ทักษะ และเจตคติ	+1	+1	+1	3.00	1.00
รวม				3.00	1.00

ตารางที่ 21 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 3 “ฉลาดรู้ เพื่อความยั่งยืน” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ของผู้เชี่ยวชาญ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ คนที่			R	IOC
	1	2	3		
องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้					
1. องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ครบถ้วน และมีความสัมพันธ์กัน	+1	+1	+1	3.00	1.00
2. องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้มีการวัดและประเมินที่ชัดเจน	+1	+1	+1	3.00	1.00
สาระสำคัญของหน่วยการเรียนรู้					
1. สาระสำคัญของหน่วยการเรียนรู้มีความถูกต้อง ครบคลุมเนื้อหา และมีความชัดเจน	+1	+1	+1	3.00	1.00
2. สาระสำคัญของหน่วยการเรียนรู้สัมพันธ์กับกระบวนการเรียนการสอน	+1	+1	+1	3.00	1.00
จุดประสงค์การเรียนรู้					
1. จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	3.00	1.00
2. จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจน สามารถวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ได้	+1	+1	+1	3.00	1.00
3. จุดประสงค์การเรียนรู้นำไปสู่ความฉลาดรู้และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์	+1	+1	+1	3.00	1.00
สาระการเรียนรู้					
1. สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3.00	1.00
2. สาระการเรียนรู้สอดคล้องและเหมาะสมกับศักยภาพของนักเรียน	+1	+1	+1	3.00	1.00
3. สาระการเรียนรู้มีเนื้อหาที่มีความชัดเจนและถูกต้อง	+1	+1	+1	3.00	1.00
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีกระบวนการที่ชัดเจน สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3.00	1.00

ตารางที่ 21 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 3 “ฉลาดรู้ เพื่อความยั่งยืน” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ของผู้เชี่ยวชาญ(ต่อ)

ประเด็นการประเมิน	ระดับความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ คนที่			R	IOC
	1	2	3		
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน และสัมพันธ์ต่อเนื่อง	+1	+1	+1	3.00	1.00
3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามขั้นตอนของการพัฒนาความฉลาดรู้และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์	+1	+1	+1	3.00	1.00
4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์	+1	+1	+1	3.00	1.00
สื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
1. สื่อการเรียนรู้และเอกสารอ้างอิงมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ สารการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3.00	1.00
2. สื่อการเรียนรู้และเอกสารอ้างอิงทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาชัดเจนมากขึ้น	+1	+1	+1	3.00	1.00
3. สื่อการเรียนรู้และเอกสารอ้างอิงมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียน	+1	+1	+1	3.00	1.00
4. สื่อการเรียนรู้และเอกสารอ้างอิงมีความน่าสนใจต่อผู้เรียน	+1	+1	+1	3.00	1.00
การวัดและประเมินผล					
1. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ และสอดคล้องกับการพัฒนาความฉลาดรู้และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์	+1	+1	+1	3.00	1.00
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลมีความเหมาะสมกับสารการเรียนรู้	+1	+1	+1	3.00	1.00
3. การวัดและประเมินผลมีการกำหนดเกณฑ์ในการประเมินที่ชัดเจน	+1	+1	+1	3.00	1.00
4. การวัดและประเมินผลครอบคลุมทั้งความรู้ ทักษะ และเจตคติ	+1	+1	+1	3.00	1.00
รวม				3.00	1.00

ตารางที่ 22 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของ “แบบวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 60 ข้อของผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่			R	IOC
		1	2	3		
1	ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์	+1	+1	+1	3.00	1.00
2	ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์	+1	+1	+1	3.00	1.00
3	ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์	+1	+1	+1	3.00	1.00
4	การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ	+1	+1	+1	3.00	1.00
5	การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ	+1	+1	1	3.00	1.00
6	การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์	0	+1	+1	2.00	0.67
7	การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์	-1	+1	+1	1.00	0.33
8	การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ	0	+1	+1	2.00	0.67
9	ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์	+1	+1	+1	3.00	1.00
10	การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์	0	+1	+1	2.00	0.67
11	ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์	+1	+1	+1	3.00	1.00
12	การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์	+1	+1	+1	3.00	1.00
13	ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์	0	+1	+1	2.00	0.67
14	การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ	+1	+1	+1	3.00	1.00
15	การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์	+1	+1	+1	3.00	1.00
16	การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ	+1	+1	+1	3.00	1.00
17	การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์	-1	+1	+1	1.00	0.33
18	ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์	+1	+1	+1	3.00	1.00
19	ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์	-1	+1	+1	1.00	0.33
20	การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์	0	+1	+1	2.00	0.67
21	ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์	+1	+1	+1	3.00	1.00
22	การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์)	+1	+1	+1	2.00	0.67
23	การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์	+1	+1	+1	3.00	1.00
24	การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์	+1	+1	+1	3.00	1.00
25	การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์	+1	+1	+1	3.00	1.00
26	การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ	-1	+1	+1	1.00	0.33

ตารางที่ 22 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของ “แบบวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 60 ข้อของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

ข้อที่	ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่			R	IOC
		1	2	3		
27	การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์	+1	+1	+1	3.00	1.00
28	ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์	0	+1	+1	2.00	0.67
29	การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ	-1	+1	+1	1.00	0.33
30	ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์	0	+1	+1	2.00	0.67
31	การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ	0	+1	+1	2.00	0.67
32	การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์	+1	+1	+1	3.00	1.00
33	การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ	-1	+1	+1	1.00	0.33
34	การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์	-1	+1	+1	1.00	0.33
35	ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์	-1	+1	+1	1.00	0.33
36	การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์	+1	+1	+1	3.00	1.00
37	ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์	+1	+1	+1	3.00	1.00
38	การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์	+1	+1	+1	3.00	1.00
39	การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ	+1	+1	+1	3.00	1.00
40	ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์	+1	+1	+1	3.00	1.00
41	การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ	0	+1	+1	2.00	0.67
42	การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ	0	+1	+1	2.00	0.67
43	ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์	+1	+1	+1	3.00	1.00
44	ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์	+1	+1	+1	3.00	1.00
45	การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์	+1	+1	+1	3.00	1.00
46	การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ	+1	+1	+1	3.00	1.00
47	การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ	0	+1	+1	2.00	0.67
48	การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ	+1	+1	+1	3.00	1.00
49	การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์	+1	+1	+1	3.00	1.00
50	การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ	+1	+1	+1	3.00	1.00
51	การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ	+1	+1	+1	3.00	1.00
52	การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์	-1	+1	+1	1.00	0.33

ตารางที่ 22 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของ “แบบวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 60 ข้อของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

ข้อที่	จุดประสงค์การเรียนรู้	ระดับความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ คนที่			R	IOC
		1	2	3		
53	ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์	0	+1	+1	2.00	0.67
54	การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์	+1	+1	+1	3.00	1.00
55	การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ	0	+1	+1	2.00	0.67
56	การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ	+1	+1	+1	3.00	1.00
57	ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์	+1	+1	+1	3.00	1.00
58	การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ	-1	+1	+1	1.00	0.33
59	ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์	+1	+1	+1	3.00	1.00
60	ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์	+1	+1	+1	3.00	1.00

ตารางที่ 23 ผลการวิเคราะห์ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของ “แบบวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 60 ข้อ

ข้อที่	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)	สรุปความหมาย
1	0.27	0.61	ใช้ได้
2	0.70	0.16*	ตัดทิ้ง
3	0.50	0.08*	ตัดทิ้ง
4	0.63	0.07*	ตัดทิ้ง
5	0.07*	0.23	ตัดทิ้ง
6	0.30	0.50	ใช้ได้
7	0.27	0.61	ใช้ได้
8	0.70	0.16*	ตัดทิ้ง
9	0.73	0.42	ใช้ได้
10	0.37	0.00*	ตัดทิ้ง
11	0.50	0.34	ใช้ได้
12	0.37	0.52	ใช้ได้
13	0.43	0.46	ใช้ได้

ตารางที่ 23 ผลการวิเคราะห์ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของ “แบบวัดความฉลาดรู้ทาง ภูมิศาสตร์” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 60 ข้อ (ต่อ)

ข้อที่	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)	สรุปความหมาย
14	0.70	0.04*	ตัดทิ้ง
15	0.20	0.49	ใช้ได้
16	0.57	0.20	ใช้ได้
17	0.83*	0.25	ตัดทิ้ง
18	0.60	0.44	ใช้ได้
19	0.53	0.51	ใช้ได้
20	0.13*	0.12*	ตัดทิ้ง
21	0.47	0.18*	ตัดทิ้ง
22	0.50	0.48	ใช้ได้
23	0.33	0.62	ใช้ได้
24	0.50	0.35	ใช้ได้
25	0.13*	0.62	ตัดทิ้ง
26	0.20	0.56	ใช้ได้
27	0.47	0.24	ใช้ได้
28	0.33	0.14*	ตัดทิ้ง
29	0.40	0.07*	ตัดทิ้ง
25	0.13*	0.62	ตัดทิ้ง
30	0.40	0.06*	ตัดทิ้ง
31	0.63	0.14*	ตัดทิ้ง
32	0.47	0.43	ใช้ได้
33	0.60	0.18*	ตัดทิ้ง
34	0.43	0.00*	ตัดทิ้ง
35	0.07*	0.10*	ตัดทิ้ง
36	0.60	0.49	ใช้ได้
37	0.57	0.38	ใช้ได้
38	0.81*	0.61	ตัดทิ้ง

ตารางที่ 23 ผลการวิเคราะห์ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของ “แบบวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 60 ข้อ (ต่อ)

ข้อที่	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)	สรุปความหมาย
39	0.60	0.49	ใช้ได้
40	0.37	0.36	ใช้ได้
41	0.10	0.02*	ตัดทิ้ง
42	0.87*	0.17*	ตัดทิ้ง
43	0.47	0.44	ใช้ได้
44	0.63	0.45	ใช้ได้
45	0.37	0.06*	ตัดทิ้ง
46	0.53	0.39	ใช้ได้
47	0.43	0.44	ใช้ได้
48	0.40	0.43	ใช้ได้
49	0.77	0.16*	ตัดทิ้ง
50	0.53	0.47	ใช้ได้
51	0.80	0.39	ใช้ได้
52	0.13*	0.14*	ตัดทิ้ง
53	0.33	0.18*	ตัดทิ้ง
54	0.63	0.18	ตัดทิ้ง
55	0.67	0.48	ใช้ได้
56	0.43	0.32	ใช้ได้
57	0.57	0.16*	ตัดทิ้ง
58	0.83*	0.03*	ตัดทิ้ง
59	0.80	0.05*	ตัดทิ้ง
60	0.53	0.12*	ตัดทิ้ง

1. ข้อสอบข้อที่ 5,20,25,35,52 มีค่าความยากง่าย (p) น้อยกว่า 0.20 จัดเป็นข้อสอบที่ยากเกินไปจึงตัดออก

2. ข้อสอบข้อที่ 17,38,42,58 มีค่าความยากง่าย (p) มากกว่า 0.80 จัดเป็นข้อสอบที่ง่ายไปเกินไปจึงตัดออก

3. ข้อสอบข้อที่ 2,3,4,8,10,14,21,28,29,30,31,33,34,41,45,49,53,54,57,59,60 มีค่าความอำนาจจำแนก (r) น้อยกว่า 0.20 จัดเป็นข้อสอบที่ไม่สามารถจำแนกเด็กเก่งและเด็กอ่อนได้จึงตัดออก

4. รวมตัดข้อสอบออกทั้งหมด 30 ข้อ และคงเหลือข้อสอบจำนวน 30 ข้อ

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของ “แบบวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้สูตรของคูเดอร์ ซาดสัน KR-20 ได้เท่ากับ 0.89 มีระดับความเชื่อมั่นสูง

ตารางที่ 24 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของ “แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ชุดที่ 1” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ของผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ความคิดสร้างสรรค์	ประเด็นการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			R	IOC
			1	2	3		
1	1. ความคิดคล่องตัว (Fluency)	1.1 มีการคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว และมีปริมาณการตอบสนองได้ในเวลาที่ผู้สอนกำหนด	+1	+1	+1	3.00	1.00
2	2. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)	2.1 มีการคิดหาวิธีการแก้ปัญหา ตัดแปลงสิ่งที่มีอยู่ หรือนำสิ่งอื่นมาทดแทนสิ่งที่ขาด ได้อย่างหลากหลาย	+1	+1	+1	3.00	1.00
3	3. ความคิดริเริ่ม (Originality)	3.1 มีการคิดหาคำตอบในสิ่งแปลกใหม่ ไม่ซ้ำกับผู้อื่น	+1	+1	+1	3.00	1.00
4	4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration)	4.1 มีการคิดรายละเอียดที่นำมาตกแต่งความคิดครั้งแรก ให้สมบูรณ์ แล้วทำให้ได้ภาพชัดเจน และสามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้ แปลกใหม่ ไม่ซ้ำกับผู้อื่น	+1	+1	+1	3.00	1.00
รวม						3.00	1.00

ตารางที่ 25 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของ “แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ชุดที่ 2” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ของผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ความคิดสร้างสรรค์	ประเด็นการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			R	IOC
			1	2	3		
1	1. ความคิดคล่องตัว (Fluency)	1.1 มีการคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่วรวดเร็ว และมีปริมาณการตอบสนองได้ในเวลาจำกัด	+1	+1	+1	3.00	1.00
2	2. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)	2.1 มีการคิดหาวิธีการแก้ปัญหา ดัดแปลงสิ่งที่มีอยู่ หรือนำสิ่งอื่นมาทดแทนสิ่งที่ขาดได้อย่างหลากหลาย	+1	+1	+1	3.00	1.00
3	3. ความคิดริเริ่ม (Originality)	3.1 มีการคิดหาคำตอบในสิ่งแปลกใหม่ ไม่ซ้ำกับผู้อื่น	+1	+1	+1	3.00	1.00
4	4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration)	4.1 มีการคิดรายละเอียดที่นำมาตกแต่งความคิดครั้งแรกให้สมบูรณ์ แล้วทำให้ได้ภาพชัดเจน และสามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้	+1	+1	+1	3.00	1.00
รวม						3.00	1.00

ตารางที่ 26 ผลการวิเคราะห์ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของ “แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทาง
ภูมิศาสตร์ ชุดที่ 1 และ ชุดที่ 2” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการ
เรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 4 ข้อ

ข้อที่	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)	สรุปความหมาย
ชุดที่ 1			
1	0.40	0.13*	ตัดทิ้ง
2	0.48	0.16*	ตัดทิ้ง
3	0.55	0.30	ใช้ได้
4	0.50	0.19*	ตัดทิ้ง
ชุดที่ 2			
1	0.36	0.46	ใช้ได้
2	0.36	0.33	ใช้ได้
3	0.56	0.40	ใช้ได้
4	0.47	0.33	ใช้ได้

1. ข้อสอบชุดที่ 1 ข้อที่ 1,2,4 มีค่าความอำนาจจำแนก (r) น้อยกว่า 0.20 จัดเป็นข้อสอบ
ที่ไม่สามารถจำแนกเด็กเก่งและเด็กอ่อนได้จึงตัดออก

2. รวมตัดข้อสอบชุดที่ 1 ออกทั้งหมด 3 ข้อ ทั้งนี้เนื่องจากข้อสอบชุดที่ 1 มีข้อสอบที่ผ่าน
เกณฑ์เพียงข้อเดียว จึงตัดข้อสอบชุดที่ 1 ออก และคงเหลือข้อสอบชุดที่ 2 ซึ่งเป็นข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์
ทั้งหมดจำนวน 4 ข้อ

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของ “แบบวัดความฉลาดรู้
ทางภูมิศาสตร์” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็น
ฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้สูตรของ Cronbach's alpha
ได้เท่ากับ 0.71

ตารางที่ 27 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของ “แบบสอบถามความคิดเห็น” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ของผู้เชี่ยวชาญ

ข้อ ที่	ประเด็นการประเมิน	ระดับความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญคนที่			R	IOC
		1	2	3		
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้						
1.	จากกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเข้าใจลักษณะทางธรรมชาติและกิจกรรมของมนุษย์	+1	+1	+1	3.00	1.00
2.	จากกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนสามารถอธิบายและให้เหตุผลของปรากฏการณ์ต่าง ๆ และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นบนพื้นผิวโลกได้	+1	+1	+1	3.00	1.00
3.	จากกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็นต่อการตัดสินใจในปรากฏการณ์ต่าง ๆ	+1	+1	+1	3.00	1.00
4.	จากกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความฉลาดรู้และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์	+1	+1	+1	3.00	1.00
ด้านบรรยากาศการเรียนรู้						
5.	จากกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจในกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3.00	1.00
6.	จากกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน	+1	+1	+1	3.00	1.00
7.	จากกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนอยากมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเพื่อนร่วมชั้นเรียน	+1	+1	+1	3.00	1.00
8.	จากกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเรียน	+1	+1	+1	3.00	1.00
ด้านประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้						
9.	จากกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหา กล้าคิดและกล้าแสดงออก	+1	+1	+1	3.00	1.00
10.	จากกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนเกิดกระบวนการในการทำงานที่เป็นขั้นตอน	+1	+1	+1	3.00	1.00

ตารางที่ 27 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของ “แบบสอบถามความคิดเห็น” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

ข้อ ที่	ประเด็นการประเมิน	ระดับความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญคนที่			R	IOC
		1	2	3		
11.	จากกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูล จากการใช้ระบบนำทางด้วยดาวเทียม เกิดความชำนาญและเข้าใจในการเรียนภูมิศาสตร์มากยิ่งขึ้น	+1	+1	+1	3.00	1.00
12.	จากกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	+1	+1	+1	3.00	1.00
รวม					3.00	1.00





ผลการวิเคราะห์สมมติฐาน

ตารางที่ 28 ผลการเปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ส่วนต่าง
1	19	28	9
2	15	20	5
3	17	24	7
4	14	24	10
5	8	18	10
6	14	20	6
7	16	24	8
8	15	24	9
9	17	25	8
10	17	24	7
11	20	21	1
12	12	20	8
13	12	19	7
14	21	22	1
15	17	25	8
16	20	28	8
17	21	22	1
18	15	22	7
19	18	22	4
20	20	22	2
21	20	26	6
22	22	25	3
23	14	23	9
24	16	26	10
25	15	19	4
26	17	26	9
27	13	21	8

ตารางที่ 28 ผลการเปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ (ต่อ)

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ส่วนต่าง
28	13	19	6
29	13	18	5
30	20	25	5
31	14	24	10
32	15	18	3
33	15	24	9
34	19	21	2
35	15	24	9
36	18	24	6
37	14	20	6
รวม	601	837	236
ค่าเฉลี่ย (M)	16.24	22.62	6.38
SD	3.09	2.75	0.34

ตารางที่ 29 ผลการเปรียบเทียบการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ส่วนต่าง
1	5	12	7
2	6	10	4
3	3	8	5
4	4	10	6
5	2	7	5
6	5	9	4
7	5	8	3
8	6	12	6
9	7	12	5
10	6	8	2
11	4	7	3
12	5	8	3

ตารางที่ 29 ผลการเปรียบเทียบการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียน
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้
 ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ (ต่อ)

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ส่วนต่าง
13	4	7	3
14	3	8	5
15	4	10	6
16	4	8	4
17	2	8	6
18	3	6	3
19	6	9	3
20	5	12	7
21	7	7	0
22	5	8	3
23	6	12	6
24	7	10	3
25	7	10	3
26	6	12	6
27	5	8	3
28	5	7	2
29	3	6	3
30	4	7	3
31	3	9	6
32	3	10	7
33	6	12	6
34	6	9	3
35	6	11	5
36	5	10	5
37	6	10	4
รวม	179	337	158
ค่าเฉลี่ย (M)	4.84	9.11	4.27
SD	1.42	1.87	0.45

ตารางที่ 30 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์

ข้อ ที่	ความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์	(M)	SD	ระดับความ คิดเห็น	ลำดับที่
(ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้)					
1.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเกิด ความเข้าใจในระบบธรรมชาติ และมนุษย์	4.68	0.47	มากที่สุด	2
2.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถให้ เหตุผลทางภูมิศาสตร์	4.70	0.46	มากที่สุด	1
3.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถ ตัดสินใจเชิงภูมิศาสตร์อย่างเป็นระบบ	4.49	0.50	มาก	4
4.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความ ฉลาดรู้และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์	4.62	0.48	มากที่สุด	3
รวมด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้		4.62	0.48	มากที่สุด	(2)
(ด้านบรรยากาศการเรียนรู้)					
5.	การจัดการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจใน กิจกรรมการเรียนรู้ เกิดความสนุกสนานในชั้นเรียน	4.57	0.59	มากที่สุด	3
6.	การจัดการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียน ภูมิศาสตร์	4.73	0.50	มากที่สุด	2
7.	การจัดการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และให้นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นและร่วมกัน แลกเปลี่ยนความรู้	4.84	0.37	มากที่สุด	1
8.	การจัดการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อ ผู้สอนและเพื่อน	4.54	0.55	มากที่สุด	4
รวมด้านบรรยากาศการเรียนรู้		4.67	0.50	มากที่สุด	(1)
(ด้านประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้)					
9.	การจัดการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหา กล้าคิดและกล้าแสดงออก	4.46	0.64	มาก	4
10.	การจัดการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการในการ ทำงานที่เป็นขั้นตอน	4.54	0.55	มากที่สุด	3
11.	การจัดการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูล จากการใช้ระบบนำทางด้วยดาวเทียม เกิดความ ชำนาญและเข้ามามีในการเรียนภูมิศาสตร์มากขึ้น	4.54	0.64	มากที่สุด	1

ตารางที่ 30 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ (ต่อ)

ข้อ ที่	ความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศ ศาสตร์	(M)	SD	ระดับ ความ คิดเห็น	ลำดับที่
12.	การจัดการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.54	0.60	มากที่สุด	2
รวมด้านประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้		4.52	0.61	มากที่สุด	(3)
รวมทั้งฉบับ		4.60	0.53	มากที่สุด	





ภาคผนวก ง
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ เรื่อง รู้ล่อง ท่องไทย จำนวน 1 หน่วย รวม 1 แผน รวมทั้งสิ้น 8 คาบเรียน (คาบละ 50 นาที) ประกอบด้วย 1) หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 “ฉลาดรู้ รอบแผ่นดินสยาม”
2. ตัวอย่างแบบวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ เรื่อง รู้ล่อง ท่องไทย จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
3. แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ เรื่อง รู้ล่อง ท่องไทย จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์แบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ ซึ่งกำหนดกิจกรรม และสถานการณ์ที่สอดคล้องกับเนื้อหา และใช้ในการสอนโดยใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน การวัดที่ได้จากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีทั้งหมด 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านที่ 1 ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) ด้านที่ 2 ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) ด้านที่ 3 ความคิดริเริ่ม (Originality) และด้านที่ 4 ความคิดละเอียดลออ (Elaboration)
4. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 1 ฉบับ แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ 12 ข้อ มีองค์ประกอบ 3 ด้าน ด้านละ 4 ข้อ ดังนี้ 1) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2) ด้านบรรยากาศในการเรียนรู้ และ 3) ด้านประโยชน์ในการเรียนรู้ โดยใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) กำหนดช่วงความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด และตอนที่ 2 เป็นแบบอัตนัย โดยให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ เรื่อง รู้ล่อง ท่องไทย จำนวน 1 ข้อ

ตัวอย่าง



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

รหัสวิชา ส16101 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 “ฉลาดรู้ รอบแผ่นดินสยาม”	จำนวน 8 คาบเรียน
เรื่องที่ 1 “ตอน...สนุกคิด พิชิตเทคโนโลยีแห่งการสำรวจ”	จำนวน 2 คาบเรียน
เรื่องที่ 3 “ตอน...มหัศจรรย์...ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจ”	จำนวน 2 คาบเรียน
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565	ผู้สอน อาจารย์สุมลทา ลีมนุชสวาท

1. สาระที่ 5 : ภูมิศาสตร์

2. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ส 5.1 เข้าใจลักษณะทางกายภาพของโลก และความสัมพันธ์ของสรรพสิ่ง ซึ่งมีผลต่อการใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ในการค้นหา วิเคราะห์และสรุปข้อมูล ตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์ ตลอดจนใช้ภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วิถีการดำเนินชีวิต มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

3. ตัวชี้วัด

ส 5.1 ป.6/1 สืบค้นและอธิบายข้อมูลลักษณะทางกายภาพของประเทศไทย ด้วยแผนที่ รูปถ่ายทางอากาศ และภาพถ่ายจากดาวเทียม

ส 5.2 ป.6/1 วิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับลักษณะกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคม ในประเทศไทย

ส 5.2 ป.6/2 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของประเทศไทยในอดีตกับปัจจุบันและผลที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงนั้น

4. สารสำคัญ (Concept)

เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ เป็นเครื่องมือในการศึกษาข้อมูลลักษณะทางกายภาพของประเทศไทย ในขณะที่ยวกันกระบวนการการกระทำทั้งภายในและภายนอกของโลก ได้สร้างสรรค์ให้เกิดลักษณะทางกายภาพของประเทศ ทั้งเทือกเขาสูง ภูเขา และที่ราบลุ่ม โดยในแต่ละสภาพภูมิประเทศล้วนส่งผลต่อทรัพยากรธรรมชาติกับกายภาพ เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม จึงทำให้ภูมิประเทศมีความแตกต่างและหลากหลาย

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

เรื่องที่ 1 “ตอน... สนุกคิด พิชิตเทคโนโลยีแห่งการสำรวจ”	เรื่องที่ 3 “ตอน... มหัศจรรย์...ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจ”
5.1) จากกิจกรรม “เปิดป้ายทายภาพ” ผู้เรียนสามารถอธิบายลักษณะขององค์ประกอบเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ในแต่ละชนิดได้พอสังเขป (K)	5.5) จากการสืบค้นข้อมูล ผู้เรียนสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับลักษณะกิจกรรมทางเศรษฐกิจได้ (K)
5.2) จากสถานที่ที่ผู้สอนกำหนดให้ ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์สถานการณ์กับการนำระบบดาวเทียมมาทางมาใช้ได้อย่างเหมาะสม (P)	5.6) จากภาพที่กำหนดให้ ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์สิ่งแวดล้อมทางกายภาพของประเทศไทยกับความสัมพันธ์กิจกรรมทางเศรษฐกิจได้ (P)
5.3) ผู้เรียนสามารถอภิปรายประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีแห่งการสำรวจได้ (A)	5.7) ผู้เรียนสามารถยกตัวอย่างข้อจำกัดของความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับกิจกรรมทางเศรษฐกิจในประเทศไทยได้ (A)
5.4) ผู้เรียนสามารถยกตัวอย่างการนำเทคโนโลยีแห่งการสำรวจ มาใช้ในชีวิตประจำวันได้ (A)	

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

<input checked="" type="checkbox"/> ความสามารถในการสื่อสาร	<input type="checkbox"/> ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
<input checked="" type="checkbox"/> ความสามารถในการคิด	<input checked="" type="checkbox"/> ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
<input type="checkbox"/> ความสามารถในการแก้ปัญหา	

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

<input type="checkbox"/> รักชาติ ศาสตร์ กษัตริย์	<input type="checkbox"/> อยู่อย่างพอเพียง
<input type="checkbox"/> ซื่อสัตย์สุจริต	<input checked="" type="checkbox"/> มุ่งมั่นในการทำงาน
<input checked="" type="checkbox"/> มีวินัย	<input type="checkbox"/> รักความเป็นไทย
<input checked="" type="checkbox"/> ใฝ่เรียนรู้	<input type="checkbox"/> มีจิตสาธารณะ

8. ความสามารถทางภูมิศาสตร์

<input checked="" type="checkbox"/> ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์ (Interaction)
<input checked="" type="checkbox"/> การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ (Interconnection)
<input checked="" type="checkbox"/> การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ (Impication)

9. ความคิดสร้างสรรค์

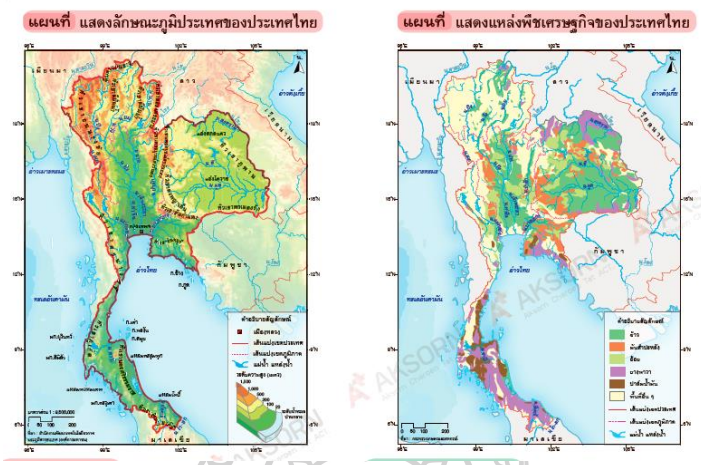
<input checked="" type="checkbox"/> ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency)	<input checked="" type="checkbox"/> ความคิดริเริ่ม (Originality)
<input checked="" type="checkbox"/> ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)	<input checked="" type="checkbox"/> ความคิดละเอียดลออ (Elaboration)

10. สารการเรียนรู้

10.1 เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ที่ใช้ศึกษาลักษณะทางกายภาพ

เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาข้อมูลทางภูมิศาสตร์ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น การสำรวจลักษณะทางกายภาพ การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เครื่องมือทางภูมิศาสตร์มีหลายชนิด เช่น แผนที่ รูปถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายจากดาวเทียม เป็นต้น

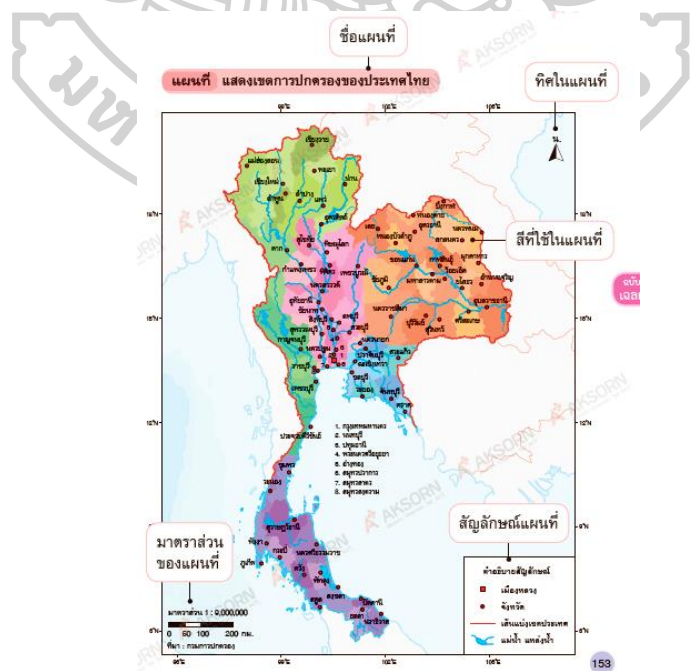
1) แผนที่ (Map) เป็นเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ที่แสดงพื้นผิวโลกโดยการย่อส่วน และใช้สัญลักษณ์แทนสิ่งต่าง ๆ ลงบนวัสดุแบนราบ แผนที่แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่



แผนที่อ้างอิง คือ แผนที่ที่นำเสนอข้อมูลสภาพพื้นที่ทั่วไป ทั้งสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น แผนที่แสดงลักษณะภูมิประเทศ แผนที่

แผนที่เฉพาะเรื่อง คือ แผนที่ที่นำเสนอข้อมูลเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น แผนที่ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย แผนที่ปลูกพืชเศรษฐกิจ

การใช้งานแผนที่ให้มีประสิทธิภาพ ผู้ใช้งานต้องมีความรู้ความเข้าใจ องค์ประกอบสำคัญของแผนที่ ได้แก่



2) **รูปถ่ายทางอากาศ** เป็นรูปถ่ายที่ถ่ายลงมาจากอากาศยาน เช่น เครื่องบิน บอลลูน อากาศยานไร้คนขับ (โดรน) มีทั้งรูปถ่ายแนวตั้งและรูปถ่ายในแนวเฉียงกับพื้นผิวโลก เป็นรูปถ่ายที่แสดงให้เห็นสิ่งต่าง ๆ ที่ปรากฏบนพื้นผิวโลกในมุมกว้างและเป็นการแสดงข้อมูลที่มองจากที่สูง เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ตามความเป็นจริง



▲ ตัวอย่างรูปถ่ายทางอากาศในแนวเฉียง แสดงลักษณะภูมิประเทศบริเวณพื้นที่ราบที่เป็นพื้นที่การทำเกษตรกรรม

3) **ภาพจากดาวเทียม** เป็นภาพที่ถ่ายจากดาวเทียมแล้วส่งสัญญาณมายังพื้นโลก เนื่องจากเป็นภาพที่ถ่ายจากระยะที่สูงมาก ทำให้ภาพที่ได้มีรัศมีครอบคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้าง โดยอาจครอบคลุมพื้นที่ทั้งจังหวัด ประเทศ หรือทวีป หรือจะเน้นถ่ายเฉพาะบางพื้นที่ เป็นภาพที่มีความแม่นยำและเป็นปัจจุบัน จึงนิยมนำมาใช้ศึกษาข้อมูลทางภูมิศาสตร์ เช่น การสำรวจแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ การตรวจสอบทิศทางการเคลื่อนที่ของลมพายุ



▲ ตัวอย่างภาพจากดาวเทียม แสดงพื้นที่ชายฝั่งทะเลบริเวณชายหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี

การศึกษาลักษณะทางกายภาพของประเทศไทยโดยใช้แผนที่ รูปถ่ายทางอากาศ และภาพถ่ายจากดาวเทียมร่วมกัน จะทำให้ได้รับข้อมูลที่เป็นประโยชน์มากขึ้น และมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของประเทศไทย รวมทั้งความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น

10.2 ลักษณะทางกายภาพของประเทศไทย

ประเทศไทยตั้งอยู่ในทวีปเอเชีย ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ บริเวณคาบสมุทรอินโดจีนและคาบสมุทรลพบุรี ประเทศไทยมีขนาดพื้นที่ประมาณ 513,115 ตารางกิโลเมตร

1) ลักษณะทั่วไปของประเทศไทย

ประเทศไทยมีที่ตั้ง รูปร่างและขนาด แนวพรมแดนและอาณาเขต ดังนี้

➤ ที่ตั้ง

ประเทศไทยตั้งอยู่ที่ละติจูด 5 องศา 36 ลิปดาเหนือ กับ 20 องศา 27 ลิปดาเหนือ และระหว่างลองจิจูด 97 องศา 21 ลิปดาตะวันออก กับ 105 องศา 38 ลิปดาตะวันออก

จุดเหนือสุด อยู่ในเขตอำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย

จุดใต้สุด อยู่ในเขตอำเภอเบตง จังหวัดยะลา

จุดตะวันออกสุด อยู่ในเขตอำเภอโขงเจียม จังหวัดอุบลราชธานี

จุดตะวันตกสุด อยู่ในเขตอำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

➤ รูปร่างและขนาด

ประเทศไทยมีรูปร่างคล้ายขวานโบราณ มีความยาวจากเหนือสุดถึงใต้สุด เป็นระยะทาง 1,640 กิโลเมตร วัดจากเขตอำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย ถึงเขตอำเภอเบตง จังหวัดยะลา

มีความกว้างจากตะวันตกสุดไปตะวันออกสุด เป็นระยะทาง 780 กิโลเมตร วัดจากอำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี ถึงเขตอำเภอโขงเจียม จังหวัดอุบลราชธานี

➤ **แนวพรมแดนและอาณาเขต** ประเทศไทยมีอาณาเขตติดต่อกับ 4 ประเทศ ดังนี้

ทิศเหนือ ติดกับสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

ทิศใต้ ติดกับประเทศสาธารณรัฐมาเลเซีย

ทิศตะวันออก ติดกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวและราชอาณาจักรกัมพูชา

ทิศตะวันตก ติดกับสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมา

2) ลักษณะภูมิประเทศของประเทศไทย

เมื่อพิจารณาจากลักษณะภูมิประเทศของประเทศไทย สามารถบางพื้นที่ของประเทศไทยออกเป็น 4 ลักษณะ ดังนี้

➤ **บริเวณภูเขาและที่ราบสูง**

พบในภาคเหนือต่อเนื่องมายังภาคตะวันตก มีทิวเขาที่สำคัญ ได้แก่ ทิวเขาแดนลาว ทิวเขาถนนธงชัย ทิวเขาผีปันน้ำ ทิวเขาหลวงพระบาง ทิวเขาตะนาวศรี บริเวณนี้มีป่าไม้อุดมสมบูรณ์ และเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำสายหลักของประเทศ เมื่อน้ำจากภูเขาไหลลงมายังพื้นที่ราบจะพัดพาตะกอนและธาตุอาหารของพืชมาทับถมกันบริเวณที่ราบลุ่ม ส่งผลให้บริเวณที่ราบระหว่างหุบเขาและที่ราบลุ่มแม่น้ำตอนกลางของประเทศมีความอุดมสมบูรณ์ เหมาะแก่การเพาะปลูกและตั้งถิ่นฐาน

➤ **บริเวณที่ราบสูง**

พบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นที่ราบสูงที่เกิดจากการยกตัวของแผ่นดินทำให้เกิดขอบสูงชันด้านตะวันตกและด้านใต้ แล้วลาดเอียงไปทางด้านตะวันออกและมีที่ราบกว้างใหญ่คล้ายแอ่งกระทะหลาย 2 แอ่ง ได้แก่

● **แอ่งโคราช** เป็นแอ่งที่ราบขนาดใหญ่อยู่ตอนล่างของภาค ภายในแอ่งมีแม่น้ำสำคัญ คือ แม่น้ำชีและแม่น้ำมูลไหลผ่าน

● **แอ่งสกลนคร** อยู่ทางตอนบนของภาค ภายในแอ่งมีแม่น้ำสำคัญ ได้แก่ แม่น้ำสงคราม ห้วยน้ำก่ำ และห้วยหลวงไหลผ่าน

ทิศใต้ของภาคมีทิวเขาสันกำแพงและทิวเขาพนมดงรักเป็นขอบ พื้นที่บริเวณนี้มีลักษณะเป็นดินทราย ไม่อุ้มน้ำ จึงประสบปัญหาภัยแล้งเป็นประจำ

➤ บริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำ

พบในภาคกลาง บางพื้นที่ของภาคตะวันออกเฉียงและภาคตะวันตก มีดินอุดมสมบูรณ์ เหมาะแก่การเพาะปลูก สะดวกต่อการคมนาคม การตั้งถิ่นฐาน และการประกอบอาชีพต่าง ๆ มีประชากรเข้ามาอาศัยอยู่ในบริเวณนี้จำนวนมาก ซึ่งที่ราบลุ่มแม่น้ำภาคกลางแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

- **ที่ราบภาคกลางตอนบน** ตั้งแต่จังหวัดสุโขทัยลงไปถึงจังหวัดนครสวรรค์ มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบสลับเนินหรือภูเขาขนาดเล็ก

- **ที่ราบภาคกลางตอนล่าง** ตั้งแต่จังหวัดนครสวรรค์ลงมาถึงอ่าวไทย มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่ม

บริเวณภาคตะวันออกเฉียงมีที่ราบลุ่มทางตอนเหนือของภาค คือ ที่ราบลุ่มแม่น้ำบางปะกง ส่วนทางใต้เป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำระยอง แม่น้ำจันทบุรี

บริเวณภาคตะวันตกมีที่ราบลุ่มแม่น้ำปิง ที่ราบลุ่มแม่น้ำแควใหญ่ ที่ราบลุ่มแม่น้ำแควน้อย ที่ราบลุ่มแม่น้ำแม่กลอง

➤ บริเวณชายฝั่งทะเลและหมู่เกาะ

พบในภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียง เป็นบริเวณที่ได้รับอิทธิพลความชื้นจากทะเลและได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ทำให้มีปริมาณน้ำฝนมากกว่าภูมิภาคอื่นของประเทศ ลักษณะชายฝั่งทะเลของภาคใต้มี 2 ลักษณะ คือ

- **ชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย** มีหาดทรายยาวเกือบตลอดแนวชายฝั่ง มีน้ำตื้น และมีเกาะขนาดใหญ่ เช่น เกาะสมุย เกาะพะงัน เกาะเต่า หมู่เกาะอ่างทอง

- **ชายฝั่งทะเลอันดามัน** เป็นชายฝั่งเว้าแหว่ง มีหาดทรายเป็นแคบ และมีอ่าวจำนวนมากมีเกาะสำคัญ เช่น หมู่เกาะในอุทยานแห่งชาติอ่าวพังงา อุทยานแห่งชาติตะรุเตา เกาะพีพีดอน หมู่เกาะสิมิลัน

ส่วนบริเวณชายฝั่งของภาคตะวันออกเฉียง เป็นหาดโคลน หาดทรายเป็นโคลน หาดสำคัญ เช่น หาดบางแสน หาดพัทยา และมีเกาะ เช่น เกาะสีชัง เกาะล้าน เกาะช้าง

3) ลักษณะภูมิอากาศของประเทศไทย

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อน ใกล้เส้นศูนย์สูตร จึงได้รับแสงอาทิตย์อย่างเต็มที่ตลอดทั้งปี โดยมีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 10 – 40 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีประมาณ 27 องศาเซลเซียส

ในรอบปีหนึ่ง ประเทศไทยจะมีลมประจำที่พัดผ่าน 2 ชนิด คือ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ นอกจากนี้ ยังมีพายุไซร่อนและพายุดีเปรสชัน

ที่ก่อตัวบริเวณมหาสมุทรแปซิฟิก แล้วอ่อนตัวลงเคลื่อนที่ผ่านประเทศไทยจากทางตะวันออกไปทางตะวันตก ทำให้ประเทศไทยมีปริมาณฝนมากขึ้น

กรมอุตุนิยมวิทยาได้แบ่งประเทศไทยออกเป็น 2 เขต ดังนี้

➤ **ประเทศไทยตอนบน** หมายถึง ทุกภาคของประเทศไทยยกเว้นภาคใต้ มีฤดูกาล 3 ฤดู ได้แก่

● **ฤดูร้อน** มีระยะเวลาประมาณ 3 เดือน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ไปจนถึงกลางเดือนพฤษภาคม

● **ฤดูฝน** มีระยะเวลาประมาณ 5 - 6 เดือน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมไปจนถึงกลางเดือนพฤศจิกายน

● **ฤดูหนาว** มีระยะเวลาประมาณ 3 เดือน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤศจิกายนไปจนถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์

➤ **ประเทศไทยตอนล่าง** หมายถึง ภาคใต้ของประเทศไทยตั้งแต่จังหวัดเพชรบุรีลงไป มีฤดูกาล 2 ฤดู ได้แก่

● **ฤดูร้อน** มีระยะเวลาประมาณ 5 เดือน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนธันวาคมไปจนถึงกลางเดือนพฤษภาคม

● **ฤดูฝน** มีระยะเวลาประมาณ 7 เดือน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมไปจนถึงกลางเดือนธันวาคม

4) ทรัพยากรธรรมชาติในประเทศไทย

ประเทศไทยมีทรัพยากรธรรมชาติอุดมสมบูรณ์ ทั้งทรัพยากรดิน น้ำ ป่าไม้ และแร่ ซึ่งทรัพยากรเหล่านี้มีกระจายอยู่ทั่วทุกภูมิภาค

➤ **ทรัพยากรดิน** ดินในประเทศไทยจำแนกได้ ดังนี้

● **ดินเหนียว** พบทั่วไปบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำหรือบริเวณที่ราบดินดอนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำ เหมาะสำหรับการปลูกข้าวและผลไม้บางชนิด

● **ดินร่วน** พบทั่วไปบริเวณที่ดอน เนิน เหมาะสำหรับการปลูกพืชไร่ต่าง ๆ เช่น ข้าวโพด ทานตะวัน อ้อย มันสำปะหลัง ผลไม้ต่าง ๆ

● **ดินทราย** พบบริเวณเชิงเขา ชายฝั่งทะเล และริมแม่น้ำ เหมาะสำหรับการปลูกพืชไร่ พืชสวน แต่ต้องมีระบบชลประทานที่ดี เพราะดินไม่อุ้มน้ำ

● **ดินอินทรีย์** เป็นดินที่ประกอบด้วยซากพืชซากสัตว์ที่เน่าเปื่อยย่อยสลายสะสมอยู่ในดิน พบบริเวณป่าชายเลนและป่าพรุ

➤ **ทรัพยากรน้ำ** ประเทศไทยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมและมีปริมาณฝนเฉลี่ยสูง แต่เนื่องจากมีฝนตกประมาณ 6 เดือนในช่วงฤดูฝน หลังจากนั้นจะมีฝนตกน้อยลงหรือไม่มีฝนตกเลย ยกเว้นภาคใต้ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการจัดการน้ำให้เพียงพอต่อความต้องการของประชาชน โดยการชลประทานสร้างเขื่อน สร้างฝายชะลอน้ำกระจายอยู่ทั่วประเทศ เขื่อนสำคัญในประเทศไทย เช่น เขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี เขื่อนรัชชประภา จังหวัดสุราษฎร์ธานี

➤ **ทรัพยากรป่าไม้** พื้นที่ป่าไม้ในประเทศไทยมีกระจายอยู่ทั่วทุกภูมิภาค ลักษณะของป่าไม้จะแตกต่างกันออกไปตามลักษณะทางกายภาพของภูมิภาคนั้น ๆ ป่าไม้ในประเทศไทยแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

● **ป่าไม้ผลัดใบ** ได้แก่ ป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง

● **ป่าไม้ไม่ผลัดใบ** ได้แก่ ป่าดิบชื้น ป่าดิบเขา ป่าดิบแล้ง ป่าสนเขา ป่าชายเลน และป่าพรุ

➤ **ทรัพยากรแร่** แร่เป็นทรัพยากรที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ สามารถพบได้บริเวณผิวเปลือกโลก ในประเทศไทยจะพบทรัพยากรแร่กระจายอยู่ทั่วทุกภูมิภาค โดยแบ่งแร่ออกเป็น 3 ประเภท คือ

● **แร่โลหะ** เช่น ทอง ดีบุก เหล็ก ทองแดง แมงกานีส ทังสแตน

● **แร่อโลหะ** เช่น ฟอสเฟต โปแทช หินอ่อน ดินขาว ฟลูออไรต์ หินปูน

● **แร่เชื้อเพลิงและพลังงาน** เช่น หินน้ำมัน ปิโตเลียม ถ่านหิน แก๊สธรรมชาติ

5. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับทรัพยากรธรรมชาติและเศรษฐกิจ และสังคม

ลักษณะทางกายภาพมีอิทธิพลต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ เพราะมนุษย์ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในการดำรงชีวิตและประกอบกิจกรรมต่าง ๆ เช่น บริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำ เป็นบริเวณที่มีความเหมาะสมในการอยู่อาศัย เนื่องจากมีความสะดวกในการเดินทาง มีความปลอดภัยจากภัยธรรมชาติ มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะแก่การเพาะปลูก และสามารถใช้เป็นเส้นทางในการคมนาคมและขนส่งผลผลิต ดังนั้น ผู้คนจึงนิยมตั้งถิ่นฐานอยู่ริมแม่น้ำ

ลักษณะทางกายภาพของประเทศไทยส่งผลต่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1) **ประชากร** ประเทศไทยมีประชากรประมาณ 66 ล้านคน (พ.ศ. 2561) ภูมิภาคที่มีจำนวนประชากรมากที่สุด คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพราะมีพื้นที่กว้างใหญ่ที่สุด ส่วนภาคตะวันตกมี



▲ เขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก สร้างปิดกั้นแม่น้ำปิง เพื่อบริหารจัดการน้ำและผลิตกระแสไฟฟ้า มีลักษณะเป็นเขื่อนคอนกรีตขนาดใหญ่

จำนวนประชากรน้อยที่สุด เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขา จึงเป็นอุปสรรคต่อการตั้งถิ่นฐานและเสี่ยงต่อการเกิดภัยพิบัติ

บริเวณที่ประชากรนิยมตั้งถิ่นฐาน คือ บริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำ ซึ่งการเข้ามาตั้งถิ่นฐานของประชากรบริเวณนี้ ส่งผลให้มีการปรับเปลี่ยนพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่ทำการเกษตรเป็นหมู่บ้านจัดสรรหรือพื้นที่ซึ่งเคยเป็นที่รองรับน้ำตามธรรมชาติก็ถูกแทนที่ด้วยชุมชนเมือง จึงก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม น้ำเน่าเหม็น การตื่นเงินของทางเดินน้ำ ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังตามมา

2) เศรษฐกิจ

ลักษณะทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในแต่ละภูมิภาคสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ส่งผลให้เกิดกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ดังนี้

2.1) เกษตรกรรม เป็นอาชีพหลักของคนไทยที่มีมาแต่อดีต ได้แก่

- การเพาะปลูก ประเทศไทยมีพืชเศรษฐกิจที่มีการเพาะปลูก ได้แก่ อ้อย ยางพารา ปาล์มน้ำมัน ข้าว และมันสำปะหลัง

- การเลี้ยงสัตว์ เดิมคนไทยนิยมเลี้ยงสัตว์เพื่อไว้ใช้งานและบริโภคในครัวเรือน ปัจจุบันมีการเลี้ยงสัตว์เพื่ออุตสาหกรรมและการค้ามากขึ้น แหล่งเลี้ยงสัตว์ที่สำคัญอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลาง เนื่องจากมีพื้นที่และทุ่งหญ้ากว้างใหญ่ สัตว์เลี้ยงที่สำคัญ เช่น

- การทำประมง แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่ การทำประมงน้ำจืด การทำประมงน้ำเค็ม และการทำประมงน้ำกร่อยหรือประมงชายฝั่งทะเล

2.2) อุตสาหกรรม เป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ เป็นการแปรรูปหรือการผลิตสิ่งของตามวัตถุดิบและทรัพยากรในแต่ละพื้นที่ อุตสาหกรรมที่สำคัญของไทย เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมยาง อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ อุตสาหกรรมอาหาร

2.3) พาณิชยกรรม เป็นการค้าขายหรือแลกเปลี่ยนสินค้าในประเทศและระหว่างประเทศ ปัจจุบันการส่งสินค้าออกไปขายยังตลาดต่างประเทศเป็นรายได้หลักของประเทศ มีตลาดส่งออกหลัก เช่น จีน สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น เวียดนาม ฮองกง และมีสินค้าส่งออกที่สำคัญ เช่น รถยนต์และอุปกรณ์รถยนต์ คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อัญมณี ผลิตภัณฑ์ยาง เม็ดพลาสติก

2.4) การท่องเที่ยวและบริการ เป็นแหล่งรายได้ที่สร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจให้กับประเทศ โดยเฉพาะแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติ เช่น ทะเล ที่สามารถดึงดูดนักท่องเที่ยวจำนวนมากได้ รูปแบบการท่องเที่ยวในประเทศไทยมีหลายรูปแบบ ดังนี้

- การท่องเที่ยวเชิงนันทนาการ เป็นกิจกรรมเพื่อความสนุกสนาน
- การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ เพื่อบำบัดฟื้นฟู ส่งเสริมสุขภาพ

- การท่องเที่ยวเชิงธุรกิจ เพื่ออบรม ประชุม จัดนิทรรศการ งานแสดงสินค้า
ต่าง ๆ
- การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ เป็นการท่องเที่ยวที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อมและ
ธรรมชาติ โดยอาศัยความรู้ด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



11. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์)

คาบเรียนที่ 1 - 2

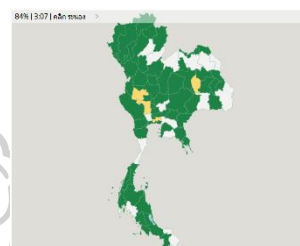
เรื่องที่ 1 “ตอน... สนุกคิด พิชิตเทคโนโลยีแห่งการสำรวจ” (จำนวน 2 คาบเรียน)

คาบที่ 1 Introduction

ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 ภาคเหนือ
- กลุ่มที่ 2 ภาคกลาง
- กลุ่มที่ 3 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- กลุ่มที่ 4 ภาคใต้
- กลุ่มที่ 5 ภาคตะวันออก
- กลุ่มที่ 6 ภาคตะวันตก

ผู้สอนให้ผู้เรียนทำกิจกรรม “สนุกก่อนเรียน” โดยผู้สอนส่ง Link เกมทดสอบแผนที่ประเทศไทย <https://www.geoguessr.com/seterra/th/vgp/3084?fbclid=IwAR3VcuOmc3Y5j00HEZdJqE0UuSpq0Cehg5SgpvOolUywElt7ab6fxBYChXM> จากนั้นให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปักหมุดตำแหน่งจังหวัดในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทยลงบนแผนที่ Online ให้ถูกต้อง ภายในเวลา 1 นาที ผู้เรียนกลุ่มใดสามารถปักหมุดตำแหน่งได้ถูกต้องมากที่สุด จะได้รับคะแนนสะสมกลุ่มละ 5 คะแนน



จากกิจกรรม “นำก่อนเรียน” ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันบอกสิ่งที่ได้รับจากการทำกิจกรรมดังกล่าว **(แนวการตอบ : ทำให้ได้ทราบตำแหน่งจังหวัดในประเทศไทย / ได้ความสนุกสนาน / ได้ร่วมกันทำกิจกรรมกับผู้อื่น เป็นต้น)**

ผู้สอนอธิบายเพิ่มเติมให้ผู้เรียนฟังว่า “แผนที่ Online เป็นเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ประเภทหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการศึกษาข้อมูลทางภูมิศาสตร์ได้ และนอกจากนี้ในปัจจุบันยังมีเครื่องมือทางภูมิศาสตร์อีกหลายประเภท อีกทั้งยังมีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาพัฒนาเพื่อให้นักศึกษาข้อมูลเกิดประโยชน์และมีความทันสมัยมากยิ่งขึ้น และในวันนี้เราจะมาเรียนรู้ในหัวข้อ “สนุกคิด พิชิตเทคโนโลยีแห่งการสำรวจ” ผู้สอนแสดงหัวข้อบนจอหน้าชั้นเรียน

“ขั้นตามล่า ทำสังเกตรากฎการณ์”

1. ผู้สอนนำภาพสถานการณ์ไฟป่าที่เกิดขึ้น ณ จังหวัดลำพูน เมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2563 แสดงให้ผู้เรียนชมผ่านทางจอ Smart TV หน้าชั้นเรียน จากนั้นให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสังเกตการเกิดของสถานการณ์ดังกล่าว



“ขั้นตามติด ขวนคิดตั้งคำถาม”

2. ผู้สอนกระตุ้นการสังเกตของผู้เรียน ด้วยการใช้ประเด็นคำถามตามแนวคิดสำคัญทางภูมิศาสตร์ (5 Themes) เพื่อชี้้นำในการตั้งคำถามของผู้เรียน โดยมีประเด็น ดังนี้ (ทักษะการสังเกต / ทักษะการแปลความข้อมูลทางภูมิศาสตร์ / ทักษะการคิดเชิงพื้นที่)

- จากภาพที่ปรากฏเป็นภาพเกี่ยวกับอะไร และพบในบริเวณพื้นที่ใดของประเทศไทย (แนวการตอบ : เป็นภาพการเกิดแนวไฟป่า พบที่จังหวัดลำพูนบริเวณทางตอนบนของประเทศ (F1))

- เพราะเหตุใดจึงทำให้บริเวณพื้นที่ดังกล่าวเกิดไฟป่า (แนวการตอบ : บริเวณพื้นที่ดังกล่าวส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูงและมีที่ราบคล้ายแอ่งกระทะ ลักษณะของป่าแตกต่างจากพื้นที่อื่น ๆ) (F5)

- ปรากฏการณ์ดังกล่าวมีสาเหตุการเกิดมาจากอะไร (แนวการตอบ : สาเหตุไฟป่าส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาตินั้น มักเกิดขึ้นบริเวณทางตอนบนของประเทศ เช่น ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยจะเกิดในช่วงระหว่างปลายเดือนกุมภาพันธ์ถึงต้นเดือนพฤษภาคม สำหรับภาคใต้มักได้รับผลกระทบจากไฟป่าที่เกิดขึ้นบริเวณเกาะสุมาตราของประเทศอินโดนีเซีย สาเหตุของการเกิดไฟป่าจะขึ้นกับสภาพอากาศ และสสารที่เป็นเชื้อเพลิงโดยรอบพื้นที่นั้น ๆ เป็นสำคัญ) (F2)

- ผู้เรียนคิดว่าในบริเวณพื้นที่ที่เกิดแนวไฟป่านั้น สามารถส่งผลกระทบไปยังบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงได้หรือไม่ อย่างไร (แนวการตอบ : ไฟป่าสามารถลุกลามไปได้อย่างอิสระ โดยปราศจากการควบคุม ส่งผลทำให้ในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงนั้นได้รับความเสียหาย) (F3) (F4) ผู้สอนเพิ่มเติมเนื้อหาให้สมบูรณ์

3. จากคำตอบของผู้เรียน ผู้สอนแสดงตารางจำนวนพื้นที่ป่าในเขตพื้นที่อนุรักษ์ที่ถูกไฟไหม้ พ.ศ. 2564 จาก <https://www.tmd.go.th/info/risk.pdf> บนจอ Smart TV

หน้าชั้นเรียน จากนั้นเชื่อมโยงให้ผู้เรียนเห็นถึงความสำคัญของการนำเครื่องมือทางภูมิศาสตร์มาใช้ในการศึกษาข้อมูลทางภูมิศาสตร์ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น การสำรวจลักษณะทางกายภาพ การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น (ทักษะการใช้สถิติพื้นฐาน)

ปี	พื้นที่ป่าที่ถูกไฟไหม้ (ไร่)	พื้นที่ป่าที่ถูกไฟไหม้ (ไร่)
2560	1,100,000	1,100,000
2561	1,100,000	1,100,000
2562	1,100,000	1,100,000
2563	1,100,000	1,100,000

4. ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันตั้งประเด็นคำถามทางภูมิศาสตร์จากข้อสงสัยที่เกิดขึ้น ในการเรียนรู้ เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ผู้สอนคอยอำนวยความสะดวกและช่วยเหลือผู้เรียน ในการกำหนดประเด็นคำถามพร้อมแสดงประเด็นคำถามที่ผู้เรียนร่วมกันกำหนดบนกระดานหน้าชั้นเรียน

➤ **เทคโนโลยีแห่งการสำรวจ สามารถนำมาใช้ในการศึกษาลักษณะทางกายภาพของประเทศไทยได้อย่างไร”**

5. ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนร่วมกันชมวิดีโอที่ชื่อเรื่อง “ความรู้เกี่ยวกับ เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ (Geographic Tools)” จาก www.youtube.com/watch?v=zGAE1AuxemA&t=47s (เป็นการบ้าน) และนำข้อมูลมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในคาบถัดไป

คาบที่ 2 Introduction

ผู้สอนให้ผู้เรียนเข้ากลุ่มตามเดิมจากคาบที่ผ่านมา ดังนี้

- ผู้เรียนกลุ่มที่ 1 ภาคเหนือ
- ผู้เรียนกลุ่มที่ 2 ภาคกลาง
- ผู้เรียนกลุ่มที่ 3 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- ผู้เรียนกลุ่มที่ 4 ภาคใต้
- ผู้เรียนกลุ่มที่ 5 ภาคตะวันออก
- ผู้เรียนกลุ่มที่ 6 ภาคตะวันตก

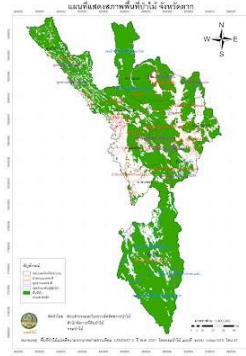
ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้ที่ได้รับจากการชมวิดีโอที่ชื่อเรื่อง “ความรู้เกี่ยวกับ เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ (Geographic Tools)” ผู้สอนเพิ่มเติมเนื้อหาให้สมบูรณ์ **(เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ถือเป็นอุปกรณ์ เครื่องมือ ที่อยู่รอบตัวเรา ซึ่งใช้ในการจัดเก็บ บันทึก ตรวจสอบ ข้อมูล ตำแหน่ง และคุณลักษณะของสิ่งที่ปรากฏขึ้นบนพื้นผิวโลก โดยปกติแล้ว เราจะใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์อยู่ในชีวิตประจำวันอยู่แล้ว เช่น แผนที่ แอปพลิเคชัน google map เครื่องวัดอุณหภูมิ เป็นต้น เครื่องมือเหล่านี้ ช่วยให้เราสามารถทราบตำแหน่งที่ตั้ง และทราบถึงสิ่งที่เกิดขึ้นในพื้นที่ต่าง ๆ ได้)**

“ขั้นตามล่อง ท่องกระบวนการ”

1. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำกิจกรรม “เปิดป้ายทายภาพ” โดยแสดงภาพเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ จำนวน 6 ภาพ ดังนี้



ภาพที่ 1 แผนที่ประเทศไทย (แผนที่อ้างอิง)



ภาพที่ 2 แผนที่ป่าไม้ (แผนที่เฉพาะเรื่อง)



ภาพที่ 3 รูปถ่ายทางอากาศ



ภาพที่ 4 ภาพจากดาวเทียม



ภาพที่ 5 GPS



ภาพที่ 6 แผนที่ออนไลน์ (GIS)

จากนั้นให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอธิบายลักษณะองค์ประกอบของเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในแต่ละชนิด ผู้สอนเพิ่มเติมเนื้อหาให้สมบูรณ์ (แนวการตอบ : **แผนที่** คือ สื่อรูปแบบหนึ่งที่ถ่ายทอดข้อมูลของโลกในรูปกราฟิก โดยการย่อส่วนให้เล็กลงด้วยมาตราส่วนขนาดต่างๆ และเส้นโครงแผนที่แบบต่าง ๆ ให้เข้าใจตรงตามวัตถุประสงค์ด้วยการใช้สัญลักษณ์ แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ 1) แผนที่ภูมิประเทศ (Topographic Map) เป็นแผนที่แสดงข้อมูลรายละเอียดของผิวโลกที่เกี่ยวข้องกับภูมิลักษณะแบบต่าง ๆ ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และ 2) แผนที่เฉพาะเรื่อง (Thematic Map) เป็นแผนที่ที่จัดทำขึ้นเพื่อแสดงข้อมูลหลักเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น แผนที่ประชากร แผนที่อากาศ เป็นต้น / **รูปถ่ายทางอากาศ** คือ ภาพของภูมิประเทศที่ได้จากการถ่ายรูปทางอากาศด้วยวิธีนำกล้องถ่ายรูปติดกับอากาศยานที่บินไปเหนือภูมิประเทศที่จะทำการถ่ายรูป แล้วทำการถ่ายรูปตามตำแหน่งทิศทางและความสูงของการบินที่ได้วางแผนไว้ก่อนแล้ว หลังจากนั้นนำฟิล์มไปล้างและอัดภาพ ก็จะได้รูปที่มีรายละเอียดภูมิประเทศในบริเวณที่ต้องการถ่ายปรากฏอยู่ ภาพถ่ายทางอากาศแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ ภาพถ่ายแนวตั้งและภาพถ่ายแนวเอียง / **ภาพจากดาวเทียม** คือ วัตถุที่มนุษย์สร้างขึ้นเลียนแบบดาวบริวารของดาวเคราะห์ เพื่อให้โคจรรอบโลกมีอุปกรณ์สำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอวกาศและถ่ายทอดข้อมูลนั้นมายังโลก / **GPS** คือ ระบบการนำทางด้วยดาวเทียม และ **GIS** เป็นระบบข้อมูลข่าวสารที่เก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ แต่สามารถแปลความหมายเชื่อมโยงกับสภาพภูมิศาสตร์อื่นๆ สภาพท้องถิ่น สภาพการทำงานของระบบสัมพันธ์กับสัดส่วนระยะทางและพื้นที่จริงบนแผนที่) (Obj 5.1) (K) (ทักษะ

การสังเกต / ทักษะการใช้เทคนิคและเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ / ทักษะการแปลความข้อมูลทางภูมิศาสตร์)

2. ผู้สอนอธิบายเพิ่มเติมให้ผู้เรียนฟังว่า “ในปัจจุบัน มีเทคโนโลยีเข้ามาอยู่ในชีวิตประจำวันของมนุษย์มากขึ้น ระบบนำทางด้วยดาวเทียม จึงเป็นอีกหนึ่งเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ โดยใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นตัวรับสัญญาณเพื่อประมวลผลเชิงตำแหน่ง ณ จุดที่อุปกรณ์รับสัญญาณตั้งอยู่ เทคโนโลยีนี้กำลังได้รับความนิยมอย่างมากในงานด้านสำรวจและการวิจัย ซึ่งปัจจุบันนี้ได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีแห่งการสำรวจขึ้นมาหลายระบบ เช่น RS GNSS และ GIS เป็นต้น”

3. ผู้สอนแสดงโปรแกรม Google Earth ให้ผู้เรียนชมผ่านจอ Smart TV หน้าชั้นเรียน พร้อมอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจเกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ซึ่งเป็นในการใช้โปรแกรมในการค้นหาแผนที่ออนไลน์ ซึ่งสามารถให้ข้อมูลเสมือนจริง จากนั้นให้ผู้เรียนร่วมฝึกการใช้ด้วยการทดลองค้นหาและปักหมุดสถานที่ที่กำหนดให้ โดยให้ผู้เรียนป้อนค่าพิกัด $13^{\circ}49'02"N$ $100^{\circ}02'43"E$ ลงในโปรแกรม Google Earth และร่วมกันบอกสถานที่ที่ปรากฏในพิกัดดังกล่าว ผู้สอนตรวจสอบความถูกต้อง (โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา))

4. ผู้สอนสุ่มภาพการค้นหาปักหมุดโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) บนจอ Smart TV หน้าชั้นเรียน จากนั้นให้ผู้เรียนร่วมกันสังเกตสภาพแวดล้อมบริเวณรอบ ๆ ของภาพที่ปรากฏ และร่วมกันอธิบายสิ่งที่พบตามความเข้าใจของกลุ่มตนเอง ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันตรวจสอบพร้อมอธิบายเพิ่มเติมให้ผู้เรียนฟังว่า “ในภาพที่ปรากฏนอกจากจะพบสถานที่ที่ปรากฏในพิกัดดังกล่าว เรายังสามารถพบองค์ประกอบอื่น ๆ ได้อีกด้วย เช่น ขอบเขตการปกครอง เส้นทางคมนาคม แม่น้ำ เป็นต้น” ผู้สอนแสดงภาพประกอบการอธิบายเพิ่มเติม (ทักษะการสังเกต / ทักษะการใช้เทคนิคและเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ / ทักษะการใช้เทคโนโลยี / ทักษะการแปลความข้อมูลทางภูมิศาสตร์)



5. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำกิจกรรม “ร่วมด้วย ช่วยกัน” โดยผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันสืบค้นสถานที่ที่กำหนดให้ดังนี้ โดยใช้ระบบดาวเทียมนำทางผ่านโปรแกรม Google Earth ดังนี้



★ กลุ่มที่ 1 **ดอยอินทนนท์** ★ กลุ่มที่ 2 **ตลาดน้ำอัมพวา** ★ กลุ่มที่ 3 **อุทยานประวัติศาสตร์พนมรุ้ง**



★ กลุ่มที่ 4 **เขื่อนรัชชประภา** ★ กลุ่มที่ 5 **เกาะช้าง** ★ กลุ่มที่ 6 **สะพานข้ามแม่น้ำแคว**

จากนั้นให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันค้นหาพิกัดของสถานที่ และค้นหาระยะทางการเดินทางจากสถานที่ที่ผู้สอนกำหนดให้ผ่านแอปพลิเคชัน Handy GPS และ โปรแกรม Google map จากนั้นร่วมกันตอบคำถามในใบงานที่ 1 ให้สมบูรณ์ เป็นเวลา 10 นาที โดยมีประเด็น ดังนี้

1) จากภาพที่กำหนดให้ คือสถานที่ใด และอยู่ในภูมิภาคใดของประเทศไทย ? **(ที่ตั้ง)**

★ **กลุ่มที่ 1 ดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ (ภาคเหนือ)**

★ **กลุ่มที่ 2 ตลาดน้ำอัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม (ภาคกลาง)**

★ **กลุ่มที่ 3 อุทยานประวัติศาสตร์พนมรุ้ง จังหวัดบุรีรัมย์**

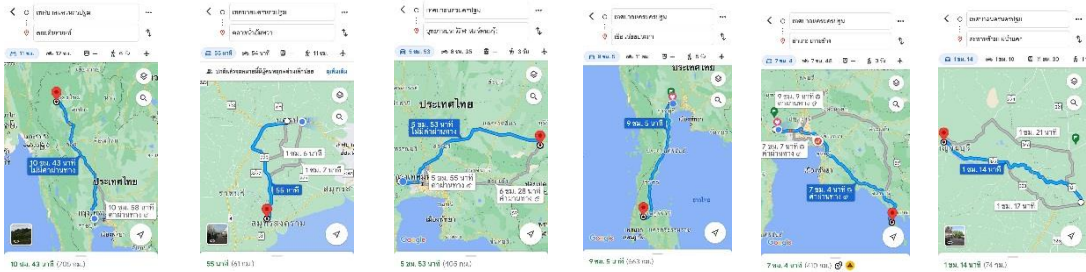
(ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)

★ **กลุ่มที่ 4 เขื่อนรัชชประภา จังหวัดสุราษฎร์ธานี (ภาคใต้)**

★ **กลุ่มที่ 5 เกาะช้าง จังหวัดตราด (ภาคตะวันออก)**

★ **กลุ่มที่ 6 สะพานข้ามแม่น้ำแคว จังหวัดกาญจนบุรี (ภาคตะวันตก)**

2) สถานที่ที่กำหนดให้ตั้งอยู่ค่าพิกัดภูมิศาสตร์ใด? (สถานที่)



★ กลุ่มที่ 1 (ดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่) ค่าพิกัดภูมิศาสตร์ $18^{\circ}35'19''N$
 $98^{\circ}29'12''E$

★ กลุ่มที่ 2 (ตลาดน้ำอัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม) ค่าพิกัดภูมิศาสตร์
 $13^{\circ}25'29''N$ $99^{\circ}57'19''E$

★ กลุ่มที่ 3 (อุทยานประวัติศาสตร์พนมรุ้ง จังหวัดบุรีรัมย์) ค่าพิกัดภูมิศาสตร์
 $14^{\circ}31'55''N$ $102^{\circ}56'27''E$

★ กลุ่มที่ 4 (เขื่อนรัชชประภา จังหวัดสุราษฎร์ธานี) ค่าพิกัดภูมิศาสตร์
 $08^{\circ}58'06''N$ $98^{\circ}48'36''E$

★ กลุ่มที่ 5 (เกาะช้าง จังหวัดตราด) ค่าพิกัดภูมิศาสตร์ $12^{\circ}01'39''N$
 $102^{\circ}22'46''E$

★ กลุ่มที่ 6 (สะพานข้ามแม่น้ำแคว จังหวัดกาญจนบุรี) ค่าพิกัดภูมิศาสตร์
 $14^{\circ}02'30''N$ $99^{\circ}30'14''E$

3) การเดินทางจากจังหวัดนครปฐมไปยังสถานที่ที่กำหนดให้ มีระยะทางประมาณกี่
กิโลเมตร และใช้เวลาในการเดินทางประมาณกี่ชั่วโมง? (การเคลื่อนที่)

★ กลุ่มที่ 1 ดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ ระยะทางประมาณ 705 กิโลเมตร
ใช้เวลาประมาณ 10 ชั่วโมง 43 นาที

★ กลุ่มที่ 2 ตลาดน้ำอัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม ระยะทางประมาณ 61
กิโลเมตร ใช้เวลาประมาณ 55 นาที

★ กลุ่มที่ 3 (อุทยานประวัติศาสตร์พนมรุ้ง จังหวัดบุรีรัมย์) มีระยะทางประมาณ
316 กิโลเมตร ระยะทางประมาณ 61 กิโลเมตร ใช้เวลาประมาณ 55 นาที

★ กลุ่มที่ 4 (เขื่อนรัชชประภา จังหวัดสุราษฎร์ธานี) ระยะทางประมาณ 663
กิโลเมตร ใช้เวลาประมาณ 9 ชั่วโมง 5 นาที

★ กลุ่มที่ 5 (เกาะช้าง จังหวัดตราด) ระยะทางประมาณ 410 กิโลเมตร ใช้เวลา
ประมาณ 7 ชั่วโมง 4 นาที

★ **กลุ่มที่ 6 (สะพานข้ามแม่น้ำแคว จังหวัดกาญจนบุรี) ระยะทางประมาณ 61 กิโลเมตร ใช้เวลาประมาณ 55 นาที**

4) สภาพแวดล้อมบริเวณรอบ ๆ ของสถานที่ที่กำหนดให้ มีลักษณะเป็นอย่างไร?

(พิจารณาจากคำตอบของผู้เรียน) (ปฏิสัมพันธ์ / ภูมิภาค)

6. ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอข้อมูลของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน โดยสามารถแสดงข้อมูลการสืบค้นผ่านเทคโนโลยีแห่งการสำรวจ (RS GNSS และ GIS) ประกอบได้ ผู้สอนและผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ เพิ่มเติมเนื้อหาให้สมบูรณ์ (Obj 5.2) (P) (ทักษะการสังเกต / ทักษะการใช้เทคโนโลยี / ทักษะการคิดเชิงพื้นที่ / ทักษะการแปลความข้อมูลทางภูมิศาสตร์)

7. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำกิจกรรม “ฉลาดรู้ เทคโนโลยีแห่งการสำรวจ” โดยให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันออกแบบสถานการณ์ กลุ่มละ 1 สถานการณ์ โดยมีการนำเทคโนโลยีแห่งการสำรวจมาในสถานการณ์ดังกล่าวได้อย่างเหมาะสม ภายในเวลา 7 นาที จากนั้นผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันแลกเปลี่ยนข้อมูล (ความฉลาดรู้ ๗ : ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์ / การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ / การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ) (ความคิดสร้างสรรค์ : ความคิดยืดหยุ่น)

8. ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายประโยชน์ที่ได้รับจากการนำเทคโนโลยีแห่งการสำรวจมาใช้ในการศึกษา ผู้สอนเพิ่มเติมเนื้อหาให้สมบูรณ์ (แนวการตอบ : การนำเทคโนโลยีแห่งการสำรวจมาใช้ในการศึกษาเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ สิ่งแวดล้อมหรือวิชาที่เกี่ยวข้อง ทำให้สามารถเข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ต่าง ๆ และเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ในพื้นที่ได้อย่างเข้าใจมากยิ่งขึ้น เป็นต้น) (Obj 5.3) (A) (ทักษะการคิดแบบองค์รวม)

“ขั้นตามสรุป สะท้อนคิดประเมินผล”

9. ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ มาสรุปข้อมูลเป็นแผนผังความคิดลงบนกระดาษที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้ โดยมีประเด็นคำถาม ดังนี้ “เทคโนโลยีแห่งการสำรวจสามารถนำมาใช้ในการศึกษาลักษณะทางกายภาพของประเทศไทยได้อย่างไร”

10. ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันเพิ่มเติมเนื้อหาให้สมบูรณ์ (แนวการตอบ : การศึกษาลักษณะทางกายภาพของประเทศไทยโดยใช้ภูมิสารสนเทศศาสตร์ โดยการนำเทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล ระบบดาวเทียมนำทาง และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้ในการศึกษาลักษณะทางกายภาพของประเทศไทย สามารถทำให้ได้รับข้อมูลแม่นยำ ได้ข้อมูลเป็นปัจจุบัน ส่งผลให้การเรียนรู้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของประเทศไทยในความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น เป็นต้น)

11. ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายและยกตัวอย่างการนำเทคโนโลยีแห่งการสำรวจมาใช้ในการชีวิตประจำวัน ผู้สอนเพิ่มเติมเนื้อหาให้สมบูรณ์ (แนวการตอบ : การนำเทคโนโลยีแห่งการสำรวจ

มาใช้ในการสำรวจ การวัด บันทึก ค่าข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ เช่น การตรวจวัดสภาพอากาศ การวัดระยะทาง การสำรวจจริงวัดทางวิศวกรรม การบันทึกภาพถ่ายทางอากาศ การสำรวจข้อมูลด้วยดาวเทียม เป็นต้น / ใช้เป็นเครื่องมือประกอบการตัดสินใจในการบริหารจัดการพื้นที่และการวางแผนงานต่าง ๆ เช่น การวางแผนการใช้ที่ดิน การทำแผนที่ภาษี การจัดการภัยพิบัติ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การจัดการด้านมลพิษสิ่งแวดล้อม เป็นต้น)
(Obj 5.4) (A) (ทักษะการคิดแบบองค์รวม)

คาบเรียนที่ 5 - 6

เรื่องที่ 3 ตอน...“มหัศจรรย์...ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจ” (จำนวน 2 คาบเรียน)

คาบที่ 1 Introduction

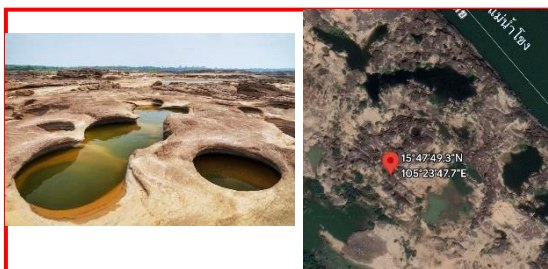
ผู้สอนให้ผู้เรียนเข้ากลุ่มตามเดิมจากคาบเรียนที่ผ่านมา ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 ภาคเหนือ
- กลุ่มที่ 2 ภาคกลาง
- กลุ่มที่ 3 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- กลุ่มที่ 4 ภาคใต้
- กลุ่มที่ 5 ภาคตะวันออก
- กลุ่มที่ 6 ภาคตะวันตก

ผู้สอนให้ผู้เรียนทำกิจกรรม “ฮัลโล ไทยแลนด์” โดยผู้สอนแสดงภาพ “สามพันโบก” ผ่านทางจอ Smart TV หน้าชั้นเรียน จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มค้นหาสถานที่ที่ผู้สอนกำหนดให้เพื่อป้กหมดค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์จากการสืบค้นข้อมูลผ่านแผนที่ออนไลน์ โดยผู้เรียนสามารถเลือกใช้แอปพลิเคชัน Google Earth / Google map / Handy GPS ตามความเหมาะสมภายในเวลา 5 นาที เพื่อฝึกการค้นหาสถานที่สำคัญจากพิกัดที่ตั้ง ผู้เรียนกลุ่มใดสามารถค้นหาสถานที่ได้ถูกต้องและครบถ้วนภายในเวลาที่กำหนด จะได้รับแต้มสะสมคะแนน 10 คะแนน ผู้สอนตรวจสอบข้อมูลให้ถูกต้อง (ทักษะการสังเกต / ทักษะการใช้เทคนิคและเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ / ทักษะการใช้เทคโนโลยี) (ตำแหน่งที่ตั้งสามพันโบก $15^{\circ}47'49''N$ $105^{\circ}23'47''E$)

ขั้นตามล่า ทำสังเกตปรากฏการณ์”

1. ผู้สอนสุ่มเลือกภาพการค้นหาของผู้เรียน เพื่อนำมาแสดงผ่านทางจอ Smart TV หน้าชั้นเรียน ซึ่งอยู่ในตำแหน่งที่ตั้ง $15^{\circ}47'49''\text{N}$ $105^{\circ}23'47''\text{E}$ จากนั้นให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสังเกตลักษณะของพื้นที่ดังกล่าว เป็นเวลา 3 นาที



๒ ($15^{\circ}47'49''\text{N}$ $105^{\circ}23'47''\text{E}$) (สามพันโบก)

“ขั้นตามติด ขวนคิดตั้งคำถาม”

2. ผู้สอนกระตุ้นการสังเกตของผู้เรียน ด้วยการใช้ประเด็นคำถามสำคัญทางภูมิศาสตร์ เพื่อชี้แนะในการตั้งคำถามการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยมีประเด็นดังนี้ (ทักษะการสังเกต / ทักษะการคิดเชิงพื้นที่ / ทักษะการคิดแบบองค์รวม)

- จากภาพที่ปรากฏเป็นภาพเกี่ยวกับสถานที่ใด และตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ใดของประเทศไทย (แนวการตอบ : สามพันโบก ตั้งอยู่ที่อำเภอเหล่าสาม จังหวัดอุบลราชธานี) (ที่ตั้ง)
- สถานที่ดังกล่าว มีลักษณะภูมิประเทศเป็นอย่างไร (แนวการตอบ : (สถานที่) > (สามพันโบก) อยู่บริเวณที่ราบสูง เป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาภูพานตอนปลายเป็นแนวหินทรายที่ทอดตัวยาวริมฝั่งแม่น้ำโขงที่กั้นระหว่างประเทศไทยและลาว เกิดเป็นสันดอนขนาดใหญ่กว่า 30 ตารางกิโลเมตร และเกิดเป็นร่องน้ำขนาดใหญ่ สูงประมาณ 3-7 เมตร กว้าง 20 เมตร เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ปลาตามธรรมชาติที่ใหญ่ที่สุดแห่งหนึ่ง
- ผู้เรียนคิดว่าในแต่ละพื้นที่ มีผลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์หรือไม่ อย่างไร (แนวการตอบ : ในบริเวณพื้นที่ดังกล่าวมีผลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ มนุษย์จำเป็นต้องปรับตัว หรือปรับเปลี่ยนวิถีการดำเนินชีวิตให้สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อม เป็นต้น) (ปฏิสัมพันธ์ ฯ)
- ปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลทำให้แต่ละพื้นที่ มีลักษณะที่แตกต่างกัน (แนวการตอบ : ลักษณะภูมิประเทศ / ลักษณะภูมิอากาศและทรัพยากรธรรมชาติ เป็นต้น) (การเปลี่ยนแปลง ฯ)
- ความแตกต่างของแต่ละพื้นที่ ส่งผลทำให้เกิดลักษณะเฉพาะในด้านใด (แนวการตอบ : การตั้งถิ่นฐาน / เป็นแหล่งกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่สร้างรายได้ให้กับครอบครัว เป็นต้น) (ภูมิภาค)

3. ผู้สอนเชื่อมโยงคำตอบของผู้เรียน และอธิบายเพิ่มเติมถึงความสำคัญของความแตกต่างในแต่ละพื้นที่ “**มนุษย์จำเป็นที่จะต้องเรียนรู้และปรับตัวเพื่อให้สอดคล้องกับทรัพยากรธรรมชาติในแต่ละพื้นที่**”

4. ผู้สอนเชื่อมโยงคำตอบของผู้เรียน จากนั้นให้ผู้เรียนร่วมกันตั้งประเด็นคำถามทางภูมิศาสตร์จากข้อสงสัยที่เกิดขึ้นในการเรียนรู้ “**ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับลักษณะกิจกรรมทางเศรษฐกิจ**” ผู้สอนคอยอำนวยความสะดวกและช่วยเหลือผู้เรียนในการกำหนดประเด็นคำถาม และแสดงประเด็นคำถามที่ผู้เรียนร่วมกันกำหนด บนกระดานหน้าชั้นเรียน

➤ **กิจกรรมทางเศรษฐกิจส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมทางกายภาพอย่างไรบ้าง**

5. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันตรวจสอบความเหมาะสม จากนั้นแสดงหัวข้อประเด็นคำถามบนกระดานหน้าชั้นเรียน

6. ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูล “**ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับลักษณะกิจกรรมทางเศรษฐกิจ**” ในภูมิภาคของกลุ่มตนเอง (**เป็นการบ้าน**) และนำข้อมูลกลับมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในคาบถัดไป

คาบที่ 2 Introduction

ผู้สอนให้ผู้เรียนเข้ากลุ่มตามเดิมจากคาบที่ผ่านมา ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 ภาคเหนือ
- กลุ่มที่ 2 ภาคกลาง
- กลุ่มที่ 3 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- กลุ่มที่ 4 ภาคใต้
- กลุ่มที่ 5 ภาคตะวันออก
- กลุ่มที่ 6 ภาคตะวันตก

ผู้สอนให้ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิมจากการเรียนรู้ในคาบที่ผ่านมา โดยร่วมกันแสดงความคิดเห็นในประเด็น ดังนี้ (**ทักษะการคิดเชิงพื้นที่ / ทักษะการคิดแบบองค์รวม**)

- น้องม่อนต้องการไปเที่ยวเกาะพีพี น้องม่อนควรไปในช่วงเดือนใดจึงจะเหมาะสม เพราะเหตุใด (**แนวการตอบ : น้องม่อนควรไปเที่ยวในช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนเมษายน เพราะเป็นช่วงฤดูร้อน และเป็นช่วงที่ภาคใต้ไม่มีลมมรสุม เป็นต้น**)

- น้องมีต้องการไปเที่ยวสัมผัสอากาศหนาวเย็น และถ่ายรูปกับดอกไม้เมืองหนาว น้องมีควรไปสถานที่ไหน ช่วงเวลาใด และเพราะเหตุใด (**แนวการตอบ : น้องมีควรไปเที่ยวที่จังหวัดในภาคเหนือ ช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม เพราะเป็นช่วงที่ภาคเหนือมีอากาศหนาวเย็น เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ที่แผ่มาจากไซบีเรีย เป็นต้น**)

ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันเพิ่มเติมเนื้อหาให้สมบูรณ์

“ขั้นตามล่อง ท่องกระบวนกร”

1. ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันค้นหาภาพลักษณะทางกายภาพที่สำคัญของประเทศไทย ในภาคของกลุ่มตนเองจากระบบนำทางดาวเทียม

2. ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันแสดงภาพการค้นบนจอ Smart TV หน้าชั้นเรียน จากนั้นให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับลักษณะกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ในภูมิภาคของกลุ่มตนเอง *(ตัวอย่างการอธิบาย : ภาคกลาง มีลักษณะทางกายภาพเป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำ เหมาะสมในการตั้งถิ่นฐาน เนื่องจากมีความสะดวกในการเดินทาง มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะแก่การเพาะปลูกและสามารถใช้เป็นเส้นทางในการคมนาคมและขนส่งผลผลิต พื้นที่ดังกล่าวจึงเหมาะแก่การดำรงชีวิต เป็นต้น)* ผู้สอนเพิ่มเติมเนื้อหาให้สมบูรณ์ *(Obj 5.5)(K) (ทักษะการใช้เทคนิคและเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ / ทักษะการใช้เทคโนโลยี / ทักษะการคิดเชิงพื้นที่)*

3. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำกิจกรรม “สนุกคิด...พิชิตกิจกรรมทางเศรษฐกิจ” โดยให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปักหมุดพิกัดสถานที่ตามลักษณะทางกายภาพที่กำหนดให้ดังนี้ บริเวณพื้นที่ราบลุ่ม / พื้นที่ชายฝั่งทะเลและหมู่เกาะ / พื้นที่ภูเขาและที่ราบระหว่างภูเขา และบริเวณพื้นที่ราบสูง

ตัวอย่าง : ภาพการค้นหาลักษณะทางกายภาพในแต่ละพื้นที่ของประเทศไทย



🌸 บริเวณพื้นที่ราบลุ่ม



🌸 พื้นที่ชายฝั่งทะเลและหมู่เกาะ



🌸 พื้นที่ภูเขาและที่ราบระหว่างภูเขา

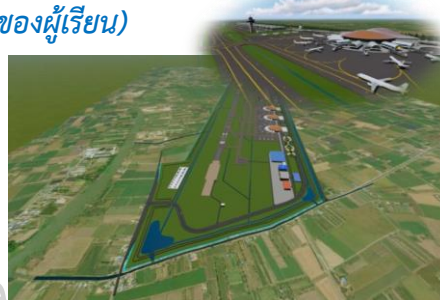


🌸 บริเวณพื้นที่ราบสูง

จากนั้นให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำภาพพื้นที่ที่ได้จากการค้นหา นำมาร่วมกันวิเคราะห์ในประเด็น “สิ่งแวดล้อมทางกายภาพของประเทศไทยกับความสัมพันธ์กิจกรรมทางเศรษฐกิจ” เป็นเวลา 5 นาที (Obj 5.6) (P)

4. ผู้สอนและผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน ผู้สอนและผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ร่วมกันเพิ่มเติมเนื้อหาให้สมบูรณ์ (แนวการตอบ : พิจารณาคำตอบของผู้เรียน)

5. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำกิจกรรม “มหัศจรรย์ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจ” โดยผู้สอนแสดงภาพจำลอง “การสร้างสนามบินนครปฐม” บนจอ Smart TV หน้าชั้นเรียน จากนั้นให้ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ “หากนักเรียนอาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว



นักเรียนจะสามารถเลือกประกอบกิจกรรมทางเศรษฐกิจใดได้อย่างเหมาะสม” ภายในเวลา 7 นาที ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน (ความฉลาดรู้ ๖ : ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์ / การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ / การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ) (ความคิดสร้างสรรค์ ๖ : ความคิดริเริ่ม)

6. ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันยกตัวอย่างข้อจำกัดของความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับกิจกรรมทางเศรษฐกิจในประเทศไทย ผู้สอนเพิ่มเติมเนื้อหาให้สมบูรณ์ (Obj 5.7) (A) (แนวการตอบ : การขยายตัวของชุมชนเมือง ทำให้พื้นที่ทางการเกษตรถูกเปลี่ยนสภาพไปเป็นหมู่บ้านจัดสรร เป็นต้น) (ทักษะการคิดแบบองค์รวม)

“ขั้นตามสรุป สะท้อนคิดประเมินผล”

7. ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ มาสรุปข้อมูลเป็นแผนผังความคิดลงบนกระดาษที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้ โดยมีประเด็น ดังนี้

➤ กิจกรรมทางเศรษฐกิจส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมทางกายภาพอย่างไร ? (แนวการตอบ : มนุษย์และสิ่งแวดล้อมมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน มนุษย์ใช้สิ่งแวดล้อมในการดำรงชีวิตและกิจกรรมทางเศรษฐกิจ เมื่อสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลง จึงส่งกระทบต่อมนุษย์ในหลายด้าน เช่น ด้านประชากร การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของพื้นที่ต่าง ๆ ส่งผลให้ประชากรย้ายถิ่นฐานเพื่อการประกอบอาชีพ ด้านเศรษฐกิจ ในอดีตประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เมื่อลักษณะพื้นที่และรูปแบบการทำการเกษตรเปลี่ยนแปลงไป ประชากรจึงหันมาทำงานในด้านอุตสาหกรรม พาณิชยกรรม และการท่องเที่ยวและบริการมากขึ้น เป็นต้น)

8. ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน จากนั้นผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันตรวจสอบและเพิ่มเติมเนื้อหาให้สมบูรณ์

9. ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาจากการเรียนรู้ **“ลักษณะทางกายภาพมีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ เนื่องจากมนุษย์ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ จึงก่อให้เกิดการประกอบกิจกรรมทางเศรษฐกิจ หากสภาพแวดล้อมและทรัพยากรในพื้นที่เกิดการเปลี่ยนแปลงย่อมส่งผลให้กิจกรรมทางเศรษฐกิจเปลี่ยนแปลงไปเช่นกัน”**

10. ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูล โดยมีประเด็นดังนี้ “ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับลักษณะสังคมและวัฒนธรรม” ในภูมิภาคของกลุ่มตนเอง **(เป็นการบ้าน)** และนำข้อมูลกลับมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในคาบถัดไป

11. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ เรื่องที่ 3 “ตอน...มหัศจรรย์ ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจ” เป็นการบ้าน

* * * * *

12. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

เรื่องที่ 1	เรื่องที่ 3
“ตอน...สนุกคิด พิชิตเทคโนโลยีแห่งการสำรวจ”	“ตอน... มหัศจรรย์ ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจ”
1) กิจกรรม “สนุกก่อนเรียน” 2) Link เกมทดสอบแผนที่ ประเทศไทย https://www.geoguessr.com 3) ภาพสถานการณ์ไฟป่าที่เกิดขึ้น ณ จังหวัดลำพูน 4) ตารางจำนวนพื้นที่ป่าในเขตพื้นที่อนุรักษ์ที่ถูกไฟไหม้ พ.ศ. 2564 จาก https://www.tmd.go.th/info/risk.pdf 5) วิดีทัศน์เรื่อง “ความรู้เกี่ยวกับ เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ (Geographic Tools)” www.youtube.com/watch?v=zGAE1AuxemA&t=47s 6) กิจกรรม “เปิดป้ายทนายภาพ” 7) Google Earth / Handy Gps / Google map 8) กิจกรรม “ร่วมด้วย ช่วยกัน” 9) ใบงานที่ 1 10) กิจกรรม “ฉลาดรู้ เทคโนโลยีแห่งการสำรวจ” 11) แผนผังความคิด	1) กิจกรรม “ฮัลโล ไทยแลนด์” 2) Google Map / Google Earth / Handy GPS 3) ภาพถ่ายภูมิศาสตร์ (สามพันโบก) 4) กิจกรรม “สนุกคิด...พิชิตกิจกรรมทางเศรษฐกิจไทย” 5) กิจกรรม “มหัศจรรย์ ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจ” 6) แผนผังความคิด

13. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (ห้องจันทร์กระจ่าง)

1) ด้านความรู้ (K)

.....

.....

.....

2) ด้านทักษะ / กระบวนการ (P)

.....

.....

.....

3) ด้านคุณลักษณะ (A)

.....

.....

.....

4) ปัญหา / อุปสรรค / แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

5) ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....



ลงชื่อสอน.....

(นางสาวสุมลทา ลีมนุชสวาท)

14. การวัดและการประเมินผล

14.1 การวัดและประเมินผลตามขอบเขตการเรียนรู้

คาบเรียนที่ 1 - 2

➤ เรื่องที่ 1 “ตอน...สนุกคิด พิชิตเทคโนโลยีแห่งการสำรวจ”

รายการประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	ทักษะทาง ภูมิศาสตร์	ผู้ประเมิน
1) ด้านความรู้ (K)				
- จากกิจกรรม “เปิดป้ายทายภาพ” ผู้เรียนสามารถอธิบายลักษณะขององค์ประกอบเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในแต่ละชนิดได้พอสังเขป (K / 5.1)	- กิจกรรม “ฉันทน์ใคร” อภิปรายลักษณะองค์ประกอบของเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้อง	- วิดีทัศน์ เรื่อง “ความรู้เกี่ยวกับ เครื่องมือทางภูมิศาสตร์” - ภาพเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ (แผนที่ประเทศไทย (แผนที่อ้างอิง) / แผนที่ป่าไม้ (แผนที่เฉพาะเรื่อง) / รูปถ่ายทางอากาศ / ภาพจากดาวเทียม / GPS และ แผนที่ออนไลน์ (GIS))	- ทักษะการสังเกต - ทักษะการใช้เทคนิคและเครื่องมือทางภูมิศาสตร์	- ผู้สอน
2) สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน (P)				
- จากภาพตำแหน่งสถานที่ที่ผู้สอนกำหนดให้ ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์สถานการณ์กับการนำระบบดาวเทียมนำทางมาใช้ได้อย่างเหมาะสม (P / 5.2)	- การอภิปรายบอกค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์จากโปรแกรม Google Earth และบอกระยะทางในการเดินทางจากที่ตั้งไปยังสถานที่ที่กำหนดให้โดยใช้ Google Map ได้อย่างถูกต้อง	- ภาพตำแหน่งสถานที่จากระบบดาวเทียมนำทาง (ดอยอินทนนท์ / ตลาดน้ำอัมพวา / อุทยานประวัติศาสตร์พนมรุ้ง / เขื่อนรัชชประภา / เกาะช้าง / สะพานข้ามแม่น้ำแคว	- ทักษะการสังเกต - ทักษะการใช้เทคโนโลยี - ทักษะการคิดเชิงพื้นที่ - ทักษะการแปลความข้อมูลทางภูมิศาสตร์	- ผู้สอน

➤ เรื่องที่ 1 “ตอน...สนุกคิด พิชิตเทคโนโลยีแห่งการสำรวจ” (ต่อ)

รายการประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	ทักษะทาง ภูมิศาสตร์	ผู้ประเมิน
3) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน (A)				
- ผู้เรียนสามารถอธิบายประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีแห่งการสำรวจได้ (A / 5.3)	- การอธิบายประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้เทคโนโลยีแห่งการสำรวจได้อย่างน้อย 2 ข้อ	- ประเด็นคำถาม - แบบสังเกตพฤติกรรม	- ทักษะการคิดแบบองค์รวม	- ผู้สอน
- ผู้เรียนสามารถอธิบายและยกตัวอย่างการนำเทคโนโลยีแห่งการสำรวจมาใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้ (A / 5.4)	- การอธิบายยกตัวอย่างการนำเทคโนโลยีแห่งการสำรวจมาใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างน้อย 2 ข้อ	- ประเด็นคำถาม - แบบสังเกตพฤติกรรม	- ทักษะการคิดแบบองค์รวม	- ผู้สอน

คาบเรียนที่ 5 - 6

➤ เรื่องที่ 3 ตอน “มหัศจรรย์...ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจ”

รายการประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	ทักษะทาง ภูมิศาสตร์	ผู้ประเมิน
1) ด้านความรู้ (K)				
- จากการสืบค้นข้อมูล ผู้เรียนสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับลักษณะกิจกรรมทางเศรษฐกิจได้ (K / 5.5)	- การอภิปราย ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับลักษณะกิจกรรมทางเศรษฐกิจได้ พอสังเขป	- ภาพลักษณะทางกายภาพที่สำคัญของประเทศไทยจากระบบนำทางดาวเทียม	- ทักษะการใช้เทคนิคและเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ - ทักษะการใช้เทคโนโลยี - ทักษะการคิดเชิงพื้นที่	- ผู้สอน
2) สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน (P)				
- จากภาพที่กำหนดให้ ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์สิ่งแวดล้อมทางกายภาพของประเทศไทยกับความสัมพันธ์กิจกรรมทางเศรษฐกิจได้ (P / 5.6)	- การนำเสนอจาก การวิเคราะห์สิ่งแวดล้อมทางกายภาพของประเทศไทยกับความสัมพันธ์กิจกรรมทางเศรษฐกิจได้ พอสังเขป	- กิจกรรม “สนุกคิด...พิชิตกิจกรรมทางเศรษฐกิจ” - ภาพลักษณะทางกายภาพในแต่ละพื้นที่ของประเทศไทย	- ทักษะการใช้เทคนิคและเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ - ทักษะการใช้เทคโนโลยี - ทักษะการคิดเชิงพื้นที่	- ผู้สอน
3) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน (A)				
- ผู้เรียนสามารถยกตัวอย่างกิจกรรมทางเศรษฐกิจได้อย่างเหมาะสม (A / 5.7)	- การยกตัวอย่างกิจกรรมทางเศรษฐกิจได้อย่างเหมาะสมได้น้อย 2 ข้อ	- ประเด็นคำถาม - แบบสังเกตพฤติกรรม	- ทักษะการคิดแบบองค์รวม	- ผู้สอน

15. การประเมินผลชิ้นงาน ภาระงาน / ชิ้นงาน

รายการ การประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1) การนำเสนอแผนผัง ความคิดที่ 1 ตอน... “สนุกคิด พิชิตเครื่องมือ ทางภูมิศาสตร์”	ใช้ความสามารถทาง ภูมิศาสตร์ในการรวบรวม ข้อมูล เพื่อตอบคำถามเชิง ภูมิศาสตร์ และสามารถ ให้เหตุผลได้อย่างถูกต้อง	ใช้ความสามารถทาง ภูมิศาสตร์ในการรวบรวม ข้อมูล เพื่อตอบคำถามเชิง ภูมิศาสตร์ และสามารถ ให้เหตุผลได้ถูกต้องเพียง บางส่วน	ใช้ความสามารถทาง ภูมิศาสตร์ในการรวบรวม ข้อมูล เพื่อตอบคำถามเชิง ภูมิศาสตร์ แต่ไม่สามารถ ให้เหตุผลได้
3) การนำเสนอแผนผัง ความคิดที่ 3 ตอน... “มหัศจรรย์... ความสัมพันธ์ทาง เศรษฐกิจ”	ใช้ความสามารถทาง ภูมิศาสตร์ในการรวบรวม ข้อมูล เพื่อตอบคำถามเชิง ภูมิศาสตร์ และสามารถ ให้เหตุผลได้อย่างถูกต้อง	ใช้ความสามารถทาง ภูมิศาสตร์ในการรวบรวม ข้อมูล เพื่อตอบคำถามเชิง ภูมิศาสตร์ และสามารถ ให้เหตุผลได้ถูกต้องเพียง บางส่วน	ใช้ความสามารถทาง ภูมิศาสตร์ในการรวบรวม ข้อมูล เพื่อตอบคำถามเชิง ภูมิศาสตร์ แต่ไม่สามารถ ให้เหตุผลได้

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ระดับคะแนน	เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ
9 - 12	ดี
8 - 5	พอใช้
ต่ำกว่า 4	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน : ระดับพอใช้ขึ้นไป

16. การวัดและประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สิ่งที่ต้องการวัดและ ประเมินผล	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การ ประเมินผล
1. ความสามารถในการ สื่อสาร	ก า ร สังเกต	แบบประเมินคุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ได้เกณฑ์คุณภาพดี ขึ้นไป
2. ความสามารถในการคิด	ก า ร สังเกต	แบบประเมินคุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ได้เกณฑ์คุณภาพดี ขึ้นไป
3. ความสามารถในการใช้ เทคโนโลยี	ก า ร สังเกต	แบบประเมินคุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ได้เกณฑ์คุณภาพดี ขึ้นไป

16.1 การประเมินด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. ความสามารถในการสื่อสาร	นำเสนอ และถ่ายทอดได้ครบถ้วน ถูกต้อง และใช้วิธีการที่เหมาะสม	นำเสนอ และถ่ายทอดได้ ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วนทุกประเด็น และใช้วิธีการที่เหมาะสม	นำเสนอ และถ่ายทอดได้ถูกต้องบางส่วน แต่ไม่ครบถ้วนทุกประเด็น แต่ใช้วิธีการที่เหมาะสม
2. ความสามารถในการคิด	คิดวิเคราะห์เชื่อมโยงได้อย่างมีเหตุผล แยกแยะประเด็นได้ครบถ้วน และสามารถคิดแบบองค์รวมในการตีความประเด็นต่าง ๆ ได้ครบถ้วน	คิดวิเคราะห์เชื่อมโยงได้อย่างมีเหตุผล แยกแยะประเด็นได้ครบถ้วน แต่ไม่สามารถคิดแบบองค์รวมในการตีความประเด็นต่าง ๆ ได้ครบถ้วน	คิดวิเคราะห์เชื่อมโยงได้อย่างมีเหตุผล แต่แยกแยะประเด็นได้ไม่ครบถ้วน
3. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	รู้เท่าทันการใช้เทคโนโลยี โดยใช้เป็นประโยชน์ และเหมาะสมทุกครั้ง	ใช้เทคโนโลยี โดยใช้อย่างเป็นประโยชน์ และเหมาะสมทุกครั้ง	ใช้เทคโนโลยี โดยใช้อย่างเป็นประโยชน์ บางครั้ง

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ระดับคะแนน	เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ
7 - 9	ดี
4 - 6	พอใช้
ต่ำกว่า 3	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน : ระดับพอใช้ขึ้นไป

17. การวัดและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

สิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผล	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมินผล
1. มีวินัย	การสังเกต	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ได้เกณฑ์คุณภาพดีขึ้นไป
2. ใฝ่เรียนรู้	การสังเกต	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ได้เกณฑ์คุณภาพดีขึ้นไป
3. มุ่งมั่นในการทำงาน	การสังเกต	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ได้เกณฑ์คุณภาพดีขึ้นไป

17.1 การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. มีวินัย	เข้าเรียนตรงเวลา มีมารยาทในการเรียนรู้และร่วมกิจกรรมได้ดีมาก	เข้าเรียนตรงเวลา มีมารยาทในการเรียนรู้และร่วมกิจกรรมได้ดี	เข้าเรียนตรงเวลา มีมารยาทในการเรียนรู้และร่วมกิจกรรมได้พอใช้
2. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจ และเพียรพยายามแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ดีมาก	ตั้งใจ และเพียรพยายามแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ดี	ตั้งใจ และเพียรพยายามแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ พอใช้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน	กระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความเพียรพยายามดีมาก	กระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความเพียรพยายามดี	กระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความเพียรพยายามพอใช้

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ระดับคะแนน	เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ
7 - 9	ดี
4 - 6	พอใช้
ต่ำกว่า 3	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน : ระดับพอใช้ขึ้นไป

18. การวัดและการประเมินความสามารถทางภูมิศาสตร์

สิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผล	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1. ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์ (Interaction)	การตอบ คำถาม	แบบวัดความสามารถทางภูมิศาสตร์	ได้เกณฑ์คุณภาพดีขึ้นไป
2. การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ (Interconnection)	การตอบ คำถาม	แบบวัดความสามารถทางภูมิศาสตร์	ได้เกณฑ์คุณภาพดีขึ้นไป
3. การตัดสินใจเชิงภูมิศาสตร์อย่างเป็นระบบ (Implication)	การตอบ คำถาม	แบบวัดความสามารถทางภูมิศาสตร์	ได้เกณฑ์คุณภาพดีขึ้นไป

18.1 เกณฑ์การประเมินความสามารถทางภูมิศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์ (Interaction)	อธิบายความสัมพันธ์ของระบบธรรมชาติที่มีต่อกัน ระหว่างธรรมชาติกับมนุษย์ได้อย่างถูกต้อง และสามารถยกตัวอย่างประกอบได้	อธิบายความสัมพันธ์ของระบบธรรมชาติที่มีต่อกัน ระหว่างธรรมชาติกับมนุษย์ได้อย่างถูกต้อง แต่อธิบายความสัมพันธ์ระบบธรรมชาติที่มีต่อมนุษย์ได้เพียงบางส่วน	อธิบายความสัมพันธ์ของระบบธรรมชาติที่มีต่อกัน ระหว่างธรรมชาติกับมนุษย์ได้เพียงบางประเด็น
2. การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ (Interconnection)	ให้เหตุผลด้านปัจจัยทางภูมิศาสตร์ที่ส่งผลต่อระบบธรรมชาติและมนุษย์ได้ โดยอ้างอิงหลักการทางภูมิศาสตร์ในการให้เหตุผลได้ถูกต้อง และวิเคราะห์ปัจจัยจากผลของปฏิสัมพันธ์ทางธรรมชาติและมนุษย์โดยยกตัวอย่างประกอบได้อย่างชัดเจน	ให้เหตุผลด้านปัจจัยทางภูมิศาสตร์ที่ส่งผลต่อระบบธรรมชาติและมนุษย์ได้ โดยอ้างอิงหลักการทางภูมิศาสตร์ในการให้เหตุผลได้ถูกต้องบางประเด็น และวิเคราะห์ปัจจัยจากผลของปฏิสัมพันธ์ทางธรรมชาติและมนุษย์ แต่ไม่สามารถยกตัวอย่างประกอบได้	ให้เหตุผลด้านปัจจัยทางภูมิศาสตร์ที่ส่งผลต่อระบบธรรมชาติและมนุษย์ได้ แต่ไม่อ้างอิงหลักการทางภูมิศาสตร์ และไม่วิเคราะห์ปัจจัยจากผลของปฏิสัมพันธ์ทางธรรมชาติและมนุษย์ได้

18.1 เกณฑ์การประเมินความสามารถทางภูมิศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์ (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
3. การตัดสินใจเชิงภูมิศาสตร์อย่างเป็นระบบ (Implication)	ใช้ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ในการตัดสินใจกิจกรรมในด้านความสัมพันธ์ของลักษณะพื้นที่กับสภาพแวดล้อมได้อย่างมีเหตุผล ตามหลักการทางภูมิศาสตร์ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อระบบธรรมชาติหรือมนุษย์อย่างยั่งยืน	ใช้ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ในการตัดสินใจกิจกรรมด้านความสัมพันธ์ของลักษณะพื้นที่กับสภาพแวดล้อมได้อย่างมีเหตุผล ตามหลักการทางภูมิศาสตร์ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อระบบธรรมชาติหรือมนุษย์ได้เพียงบางส่วน	ใช้ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ในการตัดสินใจในกิจกรรมด้านความสัมพันธ์ของลักษณะพื้นที่กับสภาพแวดล้อมได้อย่างมีเหตุผล ตามหลักการทางภูมิศาสตร์ แต่ไม่สามารถคำนึงถึงผลกระทบต่อระบบธรรมชาติหรือมนุษย์ได้

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ระดับคะแนน	เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ
7 - 9	ดี
4 - 6	พอใช้
ต่ำกว่า 3	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน : ระดับพอใช้ขึ้นไป

20. การวัดและการประเมินความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. ความคิด คล่องตัว (Fluency)	มีการคิดหาคำตอบได้ อย่างถูกต้อง และรวดเร็ว ในเวลาจำกัด	มีการคิดหาคำตอบได้ ถูกต้องเพียงบางส่วน ในเวลาจำกัด	มีคิดหาคำตอบได้ แต่ ไม่ถูกต้อง ในเวลา จำกัด
2. ความคิด ยืดหยุ่น (Flexibility)	มีการคิดหาคำตอบได้ อย่างหลากหลาย สอดคล้องและตัดแปลง จากสิ่งที่มีอยู่ได้อย่าง เหมาะสมทุกข้อ	มีการคิดหาคำตอบได้ สอดคล้อง และ ตัดแปลงจากสิ่งที่มีอยู่ เพียงบางข้อ	มีการคิดหาคำตอบได้ แต่ไม่สอดคล้อง และ ไม่มีการตัดแปลง
3. ความคิดริเริ่ม (Originality)	มีการคิดหาคำตอบได้ อย่างถูกต้อง แปลกใหม่ และไม่ซ้ำกับผู้อื่น	การคิดหาคำตอบได้ แปลกใหม่เพียง บางส่วน และไม่ซ้ำกับ ผู้อื่น	การคิดหาคำตอบได้ แต่ไม่แปลกใหม่ และ ซ้ำกับผู้อื่น
4. ความคิด ละเอียดลออ (Elaboration)	การคิดหาคำตอบได้ ถูกต้องโดยมีการ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ กับสิ่งต่าง ๆ ได้อย่าง เหมาะสม	การคิดหาคำตอบได้ โดยมีการเชื่อมโยง ความสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ ได้เพียงบางส่วน	การคิดหาคำตอบได้ แต่ไม่สามารถเชื่อมโยง ความสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ ได้

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ระดับคะแนน	เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ
9 - 12	ดี
5 - 8	พอใช้
ต่ำกว่า 4	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน : ระดับพอใช้ขึ้นไป

ตัวอย่าง



ใบงานที่ 1 “ตอน...สนุกคิด พิชิตเทคโนโลยีแห่งการสำรวจ”

กลุ่มที่.....

เลขที่สมาชิก ห้อง.....

คำชี้แจง : ให้ผู้เรียนตอบคำถามให้ถูกต้อง (5 คะแนน)

1) จากภาพ คือสถานที่ใด และอยู่ในภูมิภาคใดของประเทศไทย?

.....

2) สถานที่ที่กำหนดให้ตั้งอยู่ค่าพิกัดภูมิศาสตร์ใด?

.....

3) การเดินทางจากจังหวัดนครปฐมไปยังสถานที่ที่กำหนดให้ มีระยะทางประมาณกี่กิโลเมตร และใช้เวลาในการเดินทางประมาณกี่ชั่วโมง?

.....

.....

4) สภาพแวดล้อมบริเวณรอบ ๆ ของสถานที่ที่กำหนดให้ มีลักษณะเป็นอย่างไร?

.....

.....

.....

.....

* * * * *



แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ เรื่องที่ 1 ตอน “ท่องโลก ดินแดนไทย”

ชื่อ - สกุล ชั้น ป.6 เลขที่ ห้อง

คำชี้แจง : จากภาพถ่ายดาวเทียมที่กำหนดให้ ผู้เรียนสามารถอธิบายลักษณะภูมิประเทศของประเทศไทยได้อย่างเข้าใจ (*ความสามารถทางภูมิศาสตร์ : ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์ / การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ / การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ*) (*ความคิดสร้างสรรค์ : ความคิดละเอียดลออ*)



➤ จากลักษณะทางกายภาพที่กำหนดให้ ผู้เรียนคิดว่าประชากรตั้งถิ่นฐานอยู่ในบริเวณพื้นที่ใด เพราะเหตุใด

.....

➤ และจากภาพมีลักษณะการใช้ประโยชน์จากพื้นที่อย่างไรบ้าง จงอธิบาย

.....

เกณฑ์การวัดและการประเมินความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. ความคิดคล่องตัว (Fluency)	มีการคิดยกตัวอย่าง ลักษณะ สังคม และ วัฒนธรรมในแต่ละภูมิภาค ของประเทศไทย ได้ถูกต้อง ทั้งหมด ในเวลาที่กำหนด	มีการคิดยกตัวอย่างลักษณะ สังคมและวัฒนธรรมในแต่ละ ภูมิภาคของประเทศไทย ได้ ถูกต้องเพียงบางส่วน ในเวลา ที่กำหนด	มีการคิดยกตัวอย่าง ลักษณะ สังคม และ วัฒนธรรมในแต่ละ ภูมิภาคของประเทศไทย ได้ไม่ถูกต้อง ในเวลาที่ กำหนด
2. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)	มีการคิดออกแบบการนำ เครื่องมือทางภูมิศาสตร์มา ใช้ สอดคล้อง กับ สถานการณ์ที่กำหนดได้ ถูกต้อง และเหมาะสม	มีการคิดออกแบบการนำ เครื่องมือทางภูมิศาสตร์มาใช้ สอดคล้องกับสถานการณ์ที่ กำหนดได้เพียงบางส่วน	มีการคิดออกแบบการนำ เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ มาใช้ แต่ไม่สอดคล้องกับ สถานการณ์ที่กำหนด
3. ความคิดริเริ่ม (Originality)	มีการคิดเลือกประกอบ อาชีพในบริเวณพื้นที่ที่ กำหนดให้ สอดคล้องกับ การให้เหตุผล แปลกใหม่ และไม่ซ้ำกับคนอื่นได้ 2 อาชีพขึ้นไป	มีการคิดเลือกประกอบอาชีพ ในบริเวณพื้นที่ที่กำหนดให้ สอดคล้องกับการให้เหตุผล แปลกใหม่ และไม่ซ้ำกับคน อื่นได้อย่างน้อย 2 อาชีพ	มีการคิดเลือกประกอบ อาชีพในบริเวณพื้นที่ที่ กำหนดให้ สอดคล้องกับ การให้เหตุผล แปลกใหม่ และไม่ซ้ำกับคนอื่นได้ อย่างน้อย 1 อาชีพ
4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration)	มีการคิดวิเคราะห์ลักษณะ ทางกายภาพของพื้นที่กับ กิจกรรมทางเศรษฐกิจได้ อย่างเหมาะสมมากกว่า 3 กิจกรรม	มีการคิดวิเคราะห์ลักษณะ ทางกายภาพของพื้นที่กับ กิจกรรมทางเศรษฐกิจได้ อย่างเหมาะสมอย่างน้อย 2 กิจกรรม	มีการคิดวิเคราะห์ลักษณะ ทางกายภาพของพื้นที่กับ กิจกรรมทางเศรษฐกิจได้ อย่างเหมาะสมอย่างน้อย 1 กิจกรรม

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ระดับคะแนน	เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ
9 - 12	ดี
5 - 8	พอใช้
ต่ำกว่า 4	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน : ระดับพอใช้ขึ้นไป



ตัวอย่าง แบบวัดความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ เรื่อง “รู้ล่อง ท่องไทย”

โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา)

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำสั่ง : ให้นักเรียนเลือกตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว จำนวน 10 ข้อ

พิจารณาภาพ แล้วตอบคำถามข้อ 1 – 2



1. จากภาพ ข้อใดคือบริเวณที่มีภูเขาและป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์

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

2. ข้อใด คือลักษณะภูมิประเทศของ หมายเลข 1

- ก. พื้นที่ภูเขา ข. พื้นที่ป่าไม้
- ค. แหล่งน้ำ ทะเล ง. เขตชุมชนเมือง

พิจารณาภาพ แล้วตอบคำถามข้อ 3 – 4



3. ลักษณะภูมิประเทศในภาพสัมพันธ์กับข้อใด

- ก. แอ่งกระทะ – ภาคใต้
- ข. ทิวเขาสูง – ภาคเหนือ
- ค. แอ่งที่ราบ – ภาคเหนือ
- ง. ที่ราบลุ่ม – ภาคตะวันออก

4. จากภาพ มีลักษณะทรัพยากรธรรมชาติตรงกับข้อใด

- ก. เป็นหุบเขามีแร่จำนวนมาก
- ข. เป็นหุบเขาที่ทำให้เกิดน้ำมัน
- ค. เป็นที่สูงดินมีความอุดมสมบูรณ์
- ง. เป็นภูเขาสูงจึงเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำ

5. ครูแอน ย้ายบ้านมาอยู่บริเวณริมแม่น้ำ หากต้องการสร้างบ้านให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ครูแอนควรสร้างบ้านที่มีลักษณะแบบใด

- ก. สร้างยื่นลงไปในน้ำ เพื่อสะดวกต่อการคมนาคม
- ข. บ้านทรงไทย หลังคามุงจาก เพื่อป้องกันความร้อน
- ค. สร้างบ้านบนตอม่อ ยกเรือนสูง เพื่อให้

อากาศถ่ายเทสะดวก

- ง. ใต้ถุนสูง เพื่อป้องกันน้ำท่วม มีหน้าต่างกว้างเพื่อระบายความร้อน

6. “ซินจ้ง เลิกทำนา และพาครอบครัวย้ายมาทำงานรับจ้างในเมือง” ข้อความดังกล่าว ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านใด

- ก. ลักษณะภูมิอากาศ
- ข. ลักษณะภูมิประเทศ
- ค. ด้านทรัพยากรธรรมชาติ
- ง. ด้านสังคมและวัฒนธรรม

7. จากภาพ บริเวณพื้นที่ที่กำหนด อาจเกิดภัยพิบัติใด

- ก. ไฟป่า
- ข. สึนามิ
- ค. ภัยแล้ง
- ง. อุทกภัย



พิจารณาภาพ แล้วตอบคำถาม ข้อ 8

8. กิจกรรมในข้อใด เสี่ยงได้รับผลกระทบจากอุทกภัยมากที่สุด

- ก. บุกรุกตัดไม้ทำลายป่า
- ข. เพาะปลูกข้าวในพื้นที่สูง
- ค. ถมพื้นที่ริมตลิ่งให้สูงขึ้น
- ง. สร้างบ้านเรือนในบริเวณที่ลุ่ม

9. ข้อใด เป็นแนวทางการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างถูกวิธี

- ก. ไม่ใช้ทรัพยากรเลย
- ข. ใช้ทรัพยากรให้น้อยที่สุด
- ค. ใช้ทรัพยากรให้มากที่สุด
- ง. ใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด

10. ทรัพยากรธรรมชาติมีความสำคัญในข้อใดมากที่สุด

- ก. สามารถนำไปค้าขาย หากำไรได้
- ข. เป็นแหล่งกำเนิดความเชื่อ
- ค. เป็นแหล่งท่องเที่ยว และพักผ่อนหย่อนใจ
- ง. เป็นปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิต

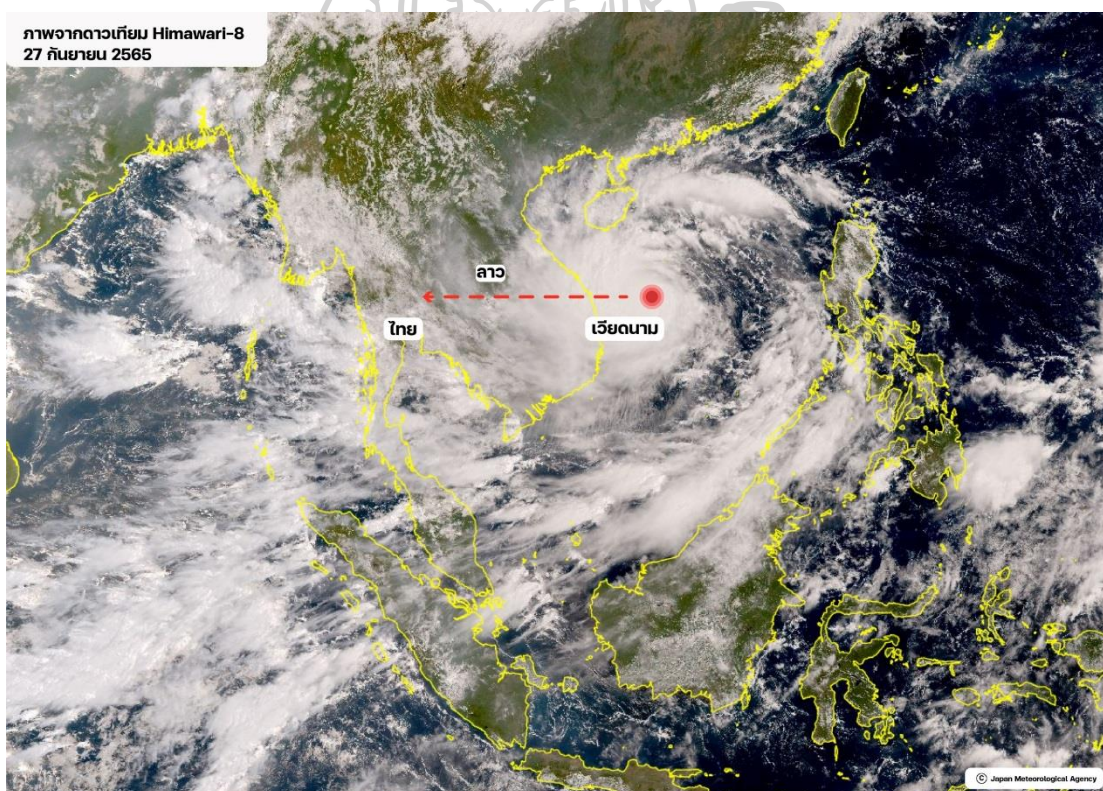
ของมนุษย์




แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ เรื่อง รูล่อง ทองไทย

ชื่อ - สกุล ชั้น ป.6 ห้อง เลขที่

คำชี้แจง : จากภาพระบบนำทางด้วยดาวเทียมที่กำหนดให้ต่อไปนี้ ใช้ตอบคำถามข้อที่ 1 - 4
(ความสามารถทางภูมิศาสตร์ : ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์ / การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ / การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ) (ความคิดสร้างสรรค์)



สถานการณ์ที่ 2 : “ภาพจาก #ดาวเทียมฮิมวาริ8 ของญี่ปุ่น วันที่ 27 กันยายน 2565  ภาพพายุโนรูที่กำลังเคลื่อนตัวจากตอนกลางของทะเลจีนใต้ มีทิศทางเคลื่อนที่กำลังจะขึ้นฝั่งเวียดนาม จากนั้นจะเคลื่อนผ่านประเทศลาว เข้าสู่ประเทศไทยประมาณช่วงค่ำวันที่ 28-29 กันยายน 65 บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และจะส่งผลให้หลายพื้นที่ของประเทศไทย มีฝนตกมาก”

ที่มา: <https://www.facebook.com/gistda>

1. จากภาพ ให้นักเรียนตั้งคำถามเกี่ยวกับภาพที่กำหนดให้ ให้ได้จำนวนมากที่สุด ภายในเวลาที่กำหนดให้ *(ความคิดคล่องแคล่ว)*

.....

.....

.....

2. จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ให้นักเรียนอธิบายสาเหตุของการเกิดสถานการณ์ให้ได้มากที่สุด ในหลากหลายเหตุผล *(ความคิดยืดหยุ่น)*

.....

.....

.....

3. จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ หากนักเรียนอาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว นักเรียนจะมีวิธีในการเตรียมพร้อมรับมือจากสถานการณ์ดังกล่าวได้อย่างไรบ้าง พร้อมบอกวิธีที่เหมาะสมและแปลกใหม่ ไม่ซ้ำกับผู้อื่นได้อย่างไรบ้าง จงอธิบายให้เข้าใจ *(ความคิดริเริ่ม)*

.....

.....

.....

.....

4. หากในอนาคตประเทศไทยจะต้องพบกับพายุต่าง ๆ ตลอดทั้งปี ส่งผลให้ฝนตกหนักตลอดทั้งปี ในฐานะที่นักเรียนเป็นผู้ผลิตสินค้า นักเรียนจะผลิตสินค้าอะไร เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค จงออกแบบสินค้าดังกล่าวให้มีความน่าสนใจ และสามารถนำมาปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้ พร้อมอธิบายเหตุผลประกอบที่แตกต่างจากผู้อื่น *(ความคิดละเอียดลออ)*

สินค้าที่เลือกผลิต คือ

.....

เหตุผลประกอบ

.....

.....

.....

.....

.....

เกณฑ์การวัดและการประเมินความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. ความคิดคล่องตัว (Fluency)	มีการคิดตั้งคำถามจากภาพและสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างชัดเจน คล่องแคล่ว และมีปริมาณจำนวนคำถามที่ได้ 5 - 6 ข้อขึ้นไป ภายในเวลาที่ผู้สอนกำหนด	การคิดตั้งคำถามจากภาพและสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างชัดเจน คล่องแคล่ว และมีปริมาณจำนวนคำถามที่ได้ 3 - 4 ข้อขึ้นไป ภายในเวลาที่ผู้สอนกำหนด	การคิดตั้งคำถามจากภาพและสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างชัดเจน คล่องแคล่ว และมีปริมาณจำนวนคำถามที่ได้ 1 - 2 ข้อขึ้นไป ภายในเวลาที่ผู้สอนกำหนด
2. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)	มีการคิดหาสาเหตุการเกิดสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้มากกว่า 3 สาเหตุ โดยสาเหตุที่ได้นั้น ต้องมีความหลากหลาย และสามารถเชื่อมโยงกับสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างมีเหตุผล	มีการคิดหาสาเหตุการเกิดสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างน้อย 2 - 3 สาเหตุ โดยสาเหตุที่ได้นั้น ต้องมีความหลากหลาย และสามารถเชื่อมโยงกับสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างมีเหตุผล	มีการคิดหาสาเหตุการเกิดสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ 1 สาเหตุ โดยสาเหตุที่ได้นั้น ต้องมีความหลากหลาย และสามารถเชื่อมโยงกับสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างมีเหตุผล
3. ความคิดริเริ่ม (Originality)	มีการคิดหาวิธีในการเตรียมพร้อมรับมือจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้มากกว่า 3 วิธี โดยมีรูปแบบการคิดที่แปลกใหม่ แตกต่างจากเดิม หรือนำความคิดเดิมมาดัดแปลงได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้อง	มีการคิดหาวิธีในการเตรียมพร้อมรับมือจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ อย่างน้อย 2 - 3 วิธี โดยมีรูปแบบการคิดที่แปลกใหม่ แตกต่างจากเดิม หรือนำความคิดเดิมมาดัดแปลงได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้อง	มีการคิดหาวิธีในการเตรียมพร้อมรับมือจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างน้อย 1 วิธี โดยมีรูปแบบการคิดที่แปลกใหม่ แตกต่างจากเดิม หรือนำความคิดเดิมมาดัดแปลงได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้อง
4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration)	มีการคิดออกแบบผลิตสินค้าเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างสร้างสรรค์ มีการอธิบายเหตุผลประกอบที่แตกต่างจากผู้อื่น สามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้	มีการคิดออกแบบผลิตสินค้าเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างสร้างสรรค์ มีการอธิบายเหตุผลประกอบที่ซ้ำกับผู้อื่น สามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้	มีการคิดออกแบบผลิตสินค้าเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ แต่ไม่สามารถอธิบายเหตุผลประกอบได้

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ระดับคะแนน	เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ
9 - 12	ดี
5 - 8	พอใช้
ต่ำกว่า 4	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน : ระดับพอใช้ขึ้นไป



**แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้
โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์**

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์
2. แบบสอบถามแต่ละข้อเป็นแบบสอบถามความคิดเห็น ไม่มีข้อผิดหรือถูก และไม่มีผลต่อการเรียนของนักเรียนแต่อย่างใด ขอให้นักเรียนตอบคำถามตามความเป็นจริง เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ในลำดับต่อไป
3. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ 1) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2) ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ และ 3) ด้านประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ จำนวน 9 ข้อ ซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบมาตรวัดประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ ดังนี้

 - 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด
 - 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก
 - 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
 - 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย
 - 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

ตอนที่ 2 เป็นข้อเสนอแนะเพิ่มเติม โดยให้นักเรียนเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์

แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

ที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์

คำชี้แจง : 1. ให้นักเรียนประเมินการจัดการเรียนรู้ตามสภาพความเป็นจริงที่สังเกตเห็นเพื่อนำผลการประเมินมาปรับปรุงการเรียนรู้ในโอกาสต่อไป

2. ผลการประเมินของนักเรียนจะไม่ถูกนำไปเปิดเผย และไม่กระทบต่อการเรียนของนักเรียน

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็น ในแต่ละข้อคำถามตามความเป็นจริง

ข้อที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
(ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้)						
1.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสามารถเกิดความเข้าใจในระบบธรรมชาติ และมนุษย์					
2.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสามารถให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์					
3.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสามารถตัดสินใจเชิงภูมิศาสตร์อย่างเป็นระบบ					
4.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความฉลาดรู้และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์					
(ด้านบรรยากาศการเรียนรู้)						
5.	การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนมีความสนใจในกิจกรรมการเรียนรู้ เกิดความสนุกสนานในชั้นเรียน					
6.	การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนภูมิศาสตร์					
7.	การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และให้นักเรียนมีโอกาสดแสดงความคิดเห็นและร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้					
8.	การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อผู้สอนและเพื่อน					
(ด้านประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้)						
9.	การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหา กล้าคิดและกล้าแสดงออก					
10.	การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนเกิดกระบวนการในการทำงานที่เป็นขั้นตอน					
11.	การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูล จากการใช้ระบบนำทางด้วยดาวเทียม เกิดความชำนาญและเข้าในการเรียนภูมิศาสตร์มากขึ้น					
12.	การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้					

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติม





ภาคผนวก จ
หนังสือรับรองการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์



มหาวิทยาลัยศิลปากร

หนังสือฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

รหัสโครงการ: REC 65.1117-192-9590

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย): การพัฒนาความฉลาดรู้ และความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิศาสตร์ เรื่อง รูล่อง ทองไทย ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับภูมิสารสนเทศศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ชื่อโครงการ (ภาษาอังกฤษ): THE DEVELOPMENT OF LITERACY AND CREATIVITY IN GEOGRAPHY "ROO LONG TONG THAI" BY PHENOMENON – BASED LEARNING WITH GEOINFORMATICS OF SIXTH GRADE STUDENTS.

ผู้วิจัยหลัก: นางสาวสมลดา ลิ้มนุชสวาท

สังกัด: คณะศึกษาศาสตร์

เอกสารที่รับรอง:

1. แบบเสนอเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เวอร์ชัน 02 ฉบับลงวันที่ 29 ธันวาคม 2565
2. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย เวอร์ชัน 02 ฉบับลงวันที่ 29 ธันวาคม 2565
3. หนังสือแสดงเจตนายินยอมการเข้าร่วมการวิจัย เวอร์ชัน 01 ฉบับลงวันที่ 17 พฤศจิกายน 2565

ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยยึดหลักเกณฑ์ตามคำประกาศ เฮลซิงกิ (Declaration of Helsinki) และมีความสอดคล้องกับหลักจริยธรรมสากล ตลอดจนกฎหมาย ข้อบังคับ และข้อกำหนดภายในประเทศ โดยขอให้รายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัยทุก 3 เดือน และรายงานฉบับสมบูรณ์เมื่อโครงการเสร็จสิ้น



(ศาสตราจารย์ ดร.พรศักดิ์ ศรีอมรศักดิ์)

ประธานกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
มหาวิทยาลัยศิลปากร

หมายเลขใบรับรอง COE 65.1229-222

วันที่รับรอง: 29 ธันวาคม พ.ศ. 2565

วันหมดอายุ: 28 ธันวาคม พ.ศ. 2566

สำนักงานบริหารการวิจัย นวัตกรรมและการสร้างสรรค์

6 ถนนราชมรรคาใน ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม 73000

โทร 0-3425-5808 โทรสาร (Fax) : 0-3425-5808

email : humanethics@su.ac.th

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวสุมลทา ลีมนุชสวาท
วุฒิการศึกษา	พ.ศ. 2553 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต (ศษ.บ.) สาขาวิชาสังคมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
	พ.ศ. 2566 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท (ศษ.ม.) สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

