



ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ที่มีต่อความฉลาดรู้เชิงพื้นที่
และเจตคติต่อการศึกษภูมิศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

Effects of Learning Management Using Geo-Inquiry on Spatial Literacy and
Attitude Towards Geography Studies of Upper Secondary Students

Received: February 13, 2025

Revised: March 24, 2025

Accepted: April 10, 2025

ณัฐวุฒิ จงจิต*

Natthawut Jongjit

กัลยา เทียนวงศ์**

Kanlaya Tienwong

ชัยรัตน์ โตศิลา***

Chairat Tosila

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ และ 2) เปรียบเทียบเจตคติต่อการศึกษภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการดังกล่าว กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 38 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบกลุ่มจากทั้งหมด 13 ห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนหน่วยการจัดการเรียนรู้ภูมิศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ แบบวัดความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ และแบบวัดเจตคติต่อการศึกษภูมิศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน ผลการวิจัยพบว่า 1) ความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) เจตคติต่อการศึกษภูมิศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ

*นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

Master of Education Student Program in Education Teaching Social Studies, Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Silpakorn University, Thailand

**อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก อาจารย์ ดร. สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

Advisor Lecturer Dr., Social Studies Education Program, Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Silpakorn University Thailand

***อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์ ดร. สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

Co-Advisor Lecturer Dr., Social Studies Education Program, Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Silpakorn University Thailand

Corresponding Author E-mail Address: Natthawut.j@streesp.ac.th



.....
ตั้งกล่าวสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่ากระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์
เป็นแนวทางที่ช่วยพัฒนาทักษะการเรียนรู้และเสริมสร้างมุมมองเชิงพื้นที่ของนักเรียนได้อย่างเป็นรูปธรรม

คำสำคัญ : กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์/ ความฉลาดรู้เชิงพื้นที่/ เจตคติต่อการศึกษาด้านภูมิศาสตร์

Abstract

This research aimed to 1) compare the spatial literacy of upper secondary school students before and after being taught using the geographical inquiry process and 2) compare students' attitudes toward geography education before and after receiving instruction through the same process. The sample group consisted of 38 Grade 11 students from Streemutprakarn School, Samut Prakan Province, selected through cluster random sampling. The research instruments included a geography learning unit plan based on the geographical inquiry process, a spatial literacy assessment, and an attitude toward geography education questionnaire. Data were analyzed using mean, standard deviation, and t-test dependent. The findings revealed that 1) students' spatial literacy significantly improved after learning through the geo - inquiry at the .05 statistical level, and 2) students' attitudes toward geography education were significantly higher after learning through the same process at the .05 statistical level. These results suggest that the geographical inquiry process serves as an effective approach to enhancing learning skills and fostering spatial awareness among students.

Keywords : Geo – Inquiry/ Spatial Literacy/ Attitude Towards Geography Studies

บทนำ

ภูมิศาสตร์เป็นศาสตร์ที่ช่วยให้มนุษย์เข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมและสังคมมนุษย์ ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตในยุคปัจจุบัน ทักษะทางภูมิศาสตร์ โดยเฉพาะความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ (Spatial Literacy) เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ ตีความปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์ และนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม อย่างไรก็ตาม รุ่งเรือง (Rungruang, 2013: 124) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ในปัจจุบันยังคงเน้นการท่องจำเนื้อหามากกว่า การฝึกฝนทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเชิงพื้นที่ ส่งผลให้นักเรียนขาดความเข้าใจเชิงลึกและไม่สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แนวทางหนึ่งที่สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ให้มีประสิทธิผลมากขึ้น คือการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ (Geo - Inquiry) ซึ่งเป็นแนวทางที่มุ่งเน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการตั้งคำถาม ศึกษาข้อมูล ค้นคว้า วิเคราะห์ และสรุปผลด้วยตนเอง วิธีการนี้ช่วยกระตุ้นการคิดเชิงวิเคราะห์และ

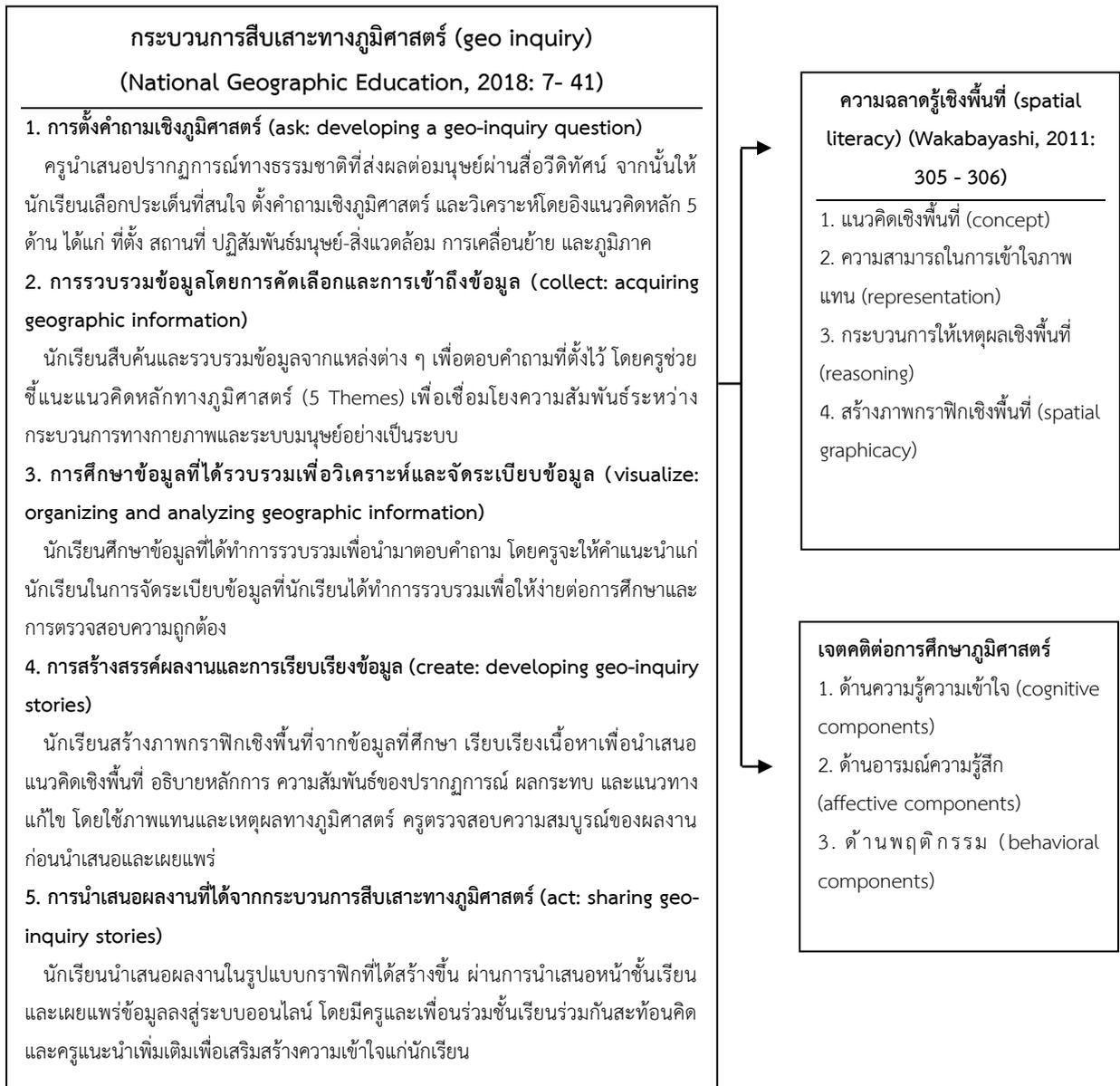


.....
พัฒนาทักษะการใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ได้เป็นอย่างดี งานวิจัยจำนวนมากพบว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะสามารถ
เพิ่มพูนทั้งความเข้าใจและเจตคติที่ดีต่อการเรียนภูมิศาสตร์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้
ในศตวรรษที่ 21 สมาคมเนชั่นแนล จีโอกราฟิก (National Geographic Society, 2018: 12)
(Bednarz, 2019: 205) ทั้งนี้ กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ถือเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาทักษะทาง
ภูมิศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากมุ่งเน้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านการสำรวจและค้นหาคำตอบจาก
ปัญหาทางภูมิศาสตร์ที่เป็นจริง (Schell, Roth and Mohan, 2020: 34) นักเรียนต้องศึกษาผ่านเครื่องมือ
ทางภูมิศาสตร์ เช่น แผนที่ ภาพถ่ายดาวเทียม ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และข้อมูลเชิงสถิติ เพื่อวิเคราะห์
และตีความปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์ ซึ่งช่วยให้เกิดการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติจริง (De Miguel, 2016: 147)
นอกจากนี้ การเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ยังช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็น
ระบบ การแก้ปัญหาที่ซับซ้อน และการใช้เหตุผลแบบมีหลักฐาน ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในการศึกษาภูมิศาสตร์และ
การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Goldstein and Alibrandi, 2013: 92) จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น พบว่า กระบวนการ
สืบเสาะทางภูมิศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ เนื่องจากนักเรียนจะต้องเผชิญกับ
สถานการณ์ปัญหาทางภูมิศาสตร์ที่ต้องใช้การสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลจากเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ทั้งแผนที่
ภาพถ่ายดาวเทียม ข้อมูลเชิงพื้นที่ และสถิติ นักเรียนจะได้ฝึกทักษะการตีความข้อมูลและเชื่อมโยงความรู้เข้ากับ
บริบทที่หลากหลายซึ่งช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและสามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริง (Wakabayashi, 2011:
305 – 306) สภาวิจัยแห่งชาติ (National Research Council, 2006: 45) (Goodchild, 2010: 22)
อย่างไรก็ตามจากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า นักเรียนจำนวนมากยังขาดทักษะในการวิเคราะห์และตีความข้อมูล
เชิงพื้นที่ ทำให้ไม่สามารถเข้าใจและใช้ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพส่งผลกระทบต่อความสามารถใน
การแก้ปัญหาทางภูมิศาสตร์และการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ (Golledge, Marsh and Battersby, 2008: 97)
นอกจากนี้ การเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ยังช่วยส่งเสริมการคิดอย่างเป็นระบบและการ
แก้ปัญหาที่ซับซ้อนอันจะนำไปสู่ความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21
(Kirschner, Sweller and Clark, 2006: 79; Solem, Cheung and Schlemper, 2008: 135) นอกเหนือจาก
การพัฒนาความฉลาดรู้เชิงพื้นที่แล้วกระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ยังมีส่วนช่วยในการสร้างเจตคติที่ดีต่อ
การศึกษาภูมิศาสตร์โดยการส่งเสริมให้นักเรียนมีบทบาทเป็นผู้ค้นพบองค์ความรู้ด้วยตนเองแทนที่จะเป็นผู้รับ
ข้อมูลเพียงฝ่ายเดียว (Favier and Van der Schee, 2014: 112; Lee and Catling, 2017: 64) อย่างไรก็ตาม
ปัญหาที่พบคือ นักเรียนบางส่วนมองว่าภูมิศาสตร์เป็นวิชาที่ยากและไม่น่าสนใจ เนื่องจากเนื้อหาบางส่วนเป็น
นามธรรมและขาดการเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันของนักเรียน การมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นในกระบวนการ
เรียนรู้ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจและเห็นถึงคุณค่าของภูมิศาสตร์ในการอธิบายปรากฏการณ์รอบตัวตลอดจน
สร้างแรงจูงใจในการศึกษาต่อไปในอนาคต อีกทั้งการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) ควบคู่กับ
กระบวนการสืบเสาะยังช่วยให้การเรียนรู้ของนักเรียนมีความสมจริงและน่าสนใจมากขึ้น ส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติ
ที่ดีต่อการศึกษาภูมิศาสตร์มากขึ้น (Bednarz, Acheson and Bednarz, 2006: 67; Jo and Bednarz,
2009: 89) การศึกษานี้มีความสำคัญในการพัฒนาความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ของนักเรียนผ่านกระบวนการสืบเสาะ
ทางภูมิศาสตร์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Piaget, 1972) ช่วยให้นักเรียน



.....
วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ได้ศึกษาและนำไปใช้ในชีวิตจริงอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสร้างเจตคติที่ดีต่อภูมิศาสตร์ โดยทำให้นักเรียนเห็นถึงคุณค่าและความเชื่อมโยงของภูมิศาสตร์กับชีวิตประจำวันนำไปสู่การพัฒนาทักษะ จนถึงระดับความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ได้อย่างแท้จริง

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย



วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์
2. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อการศึกษาด้านภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์

สมมติฐานการวิจัย

1. ความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. เจตคติต่อการศึกษาด้านภูมิศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยฉบับนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยมีแบบแผนการวิจัยกลุ่มเดียว โดยสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pretest – Posttest Design)

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 520 คน จาก 13 ห้องเรียน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ จำนวน 1 ห้องเรียน ได้แก่ ห้อง ม.5/4 จำนวน 38 คน โดยใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ประเภทเครื่องมือวิจัย การวิจัยในครั้งนี้มีทั้งหมด 3 เครื่องมือ ดังนี้

1) แผนหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นโดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ ผ่านกระบวนการศึกษาที่เน้นการค้นคว้า วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ทางกายภาพของโลกอย่างเป็นระบบ

การจัดการเรียนรู้ในแผนหน่วยนี้อิงตามแนวคิดของกระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ ซึ่งเป็นแนวทางการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสวงหาความรู้ผ่านการตั้งคำถาม การค้นหาข้อมูล การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการสื่อสารผลการเรียนรู้ของตนเอง การศึกษาเช่นนี้เน้น จีโกราฟิก (National Geographic Education, 2018: 7- 41) ทั้งนี้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ในแผนหน่วยนี้แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ (1) การตั้งคำถามเชิงภูมิศาสตร์มุ่งเน้นให้นักเรียนพัฒนาคำถามเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง



.....
ทางกายภาพของโลกโดยอาศัยหลักการทางภูมิศาสตร์ (2) การรวบรวมข้อมูลโดยการคัดเลือกและการเข้าถึงข้อมูลเป็นขั้นตอนที่นักเรียนศึกษาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น แผนที่ ภาพถ่ายดาวเทียม ฐานข้อมูลทางภูมิศาสตร์ และเอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง (3) การศึกษาข้อมูลที่ได้รับรวบรวมเพื่อวิเคราะห์และจัดระเบียบข้อมูลเป็นกระบวนการที่นักเรียนประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพของโลกโดยอาศัยแนวคิดทางภูมิศาสตร์เพื่อทำความเข้าใจปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ (4) การสร้างสรรค์ผลงานและการเรียบเรียงข้อมูลเป็นกระบวนการที่นักเรียนสังเคราะห์ข้อมูลจากการวิเคราะห์เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และนำเสนอในรูปแบบที่เหมาะสม และ (5) การนำเสนอผลงานที่ได้จากกระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์เป็นขั้นตอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนสื่อสารผลการเรียนรู้ของตนเองผ่านรูปแบบการนำเสนอที่สอดคล้องกับเนื้อหาทางภูมิศาสตร์

แผนหน่วยการเรียนรู้ดังกล่าวถูกออกแบบให้ครอบคลุมเนื้อหาใน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ โดยแบ่งการศึกษาตามองค์ประกอบหลักของระบบโลก ซึ่งประกอบด้วย 4 ส่วนสำคัญ ได้แก่ (1) ธรณีภาค เป็นการศึกษาลักษณะโครงสร้างของเปลือกโลก องค์ประกอบของธรณีภาค การเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา และกระบวนการทางธรณีวิทยาที่ส่งผลต่อภูมิประเทศ (2) บรรยากาศภาค เป็นการศึกษาสภาพภูมิอากาศ องค์ประกอบของชั้นบรรยากาศ การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ และปรากฏการณ์ทางอุตุนิยมวิทยาที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (3) อุทกภาค เป็นการศึกษาวัฏจักรของน้ำ ระบบน้ำของโลก การเปลี่ยนแปลงของแหล่งน้ำ และผลกระทบของกระบวนการทางอุทกศาสตร์ และ (4) ชีวภาค เป็นการศึกษา องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม และผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพต่อระบบนิเวศซึ่งมีระยะเวลาดำเนินการ รวม 12 คาบเรียน

2) แบบวัดความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ (Spatial Literacy) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นประกอบด้วย 2 ฉบับ โดยยึดแนวทางการวัดตามกรอบแนวคิดของ (Wakabayashi, 2011: 305-306) และพิจารณาองค์ประกอบของความฉลาดรู้เชิงพื้นที่จากงานวิจัยของนักวิชาการหลายท่าน (Jo and Bednarz, 2010: 49 – 55) การศึกษาเนชั่นแนล รีเสิร์ชคouncil (National Research Council, 2006) ซึ่งได้เสนอแนวทางการวัดที่ครอบคลุมมิติสำคัญของความฉลาดรู้เชิงพื้นที่

องค์ประกอบของความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ที่ใช้เป็นเกณฑ์สำหรับการวัดประกอบด้วย 4 ด้านหลัก ได้แก่ (1) แนวคิดเชิงพื้นที่ (Spatial Concepts) เกี่ยวข้องกับการทำความเข้าใจเกี่ยวกับตำแหน่ง รูปแบบ และความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของวัตถุต่าง ๆ (2) ความสามารถในการเข้าใจภาพแทน (Representation) หมายถึงความสามารถในการถอดรหัสและใช้ข้อมูลที่นำเสนอในรูปแบบสัญลักษณ์ แผนที่ หรือภาพกราฟิก (3) กระบวนการให้เหตุผลเชิงพื้นที่ (Spatial Reasoning) เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดวิเคราะห์และให้เหตุผลเกี่ยวกับความสัมพันธ์ทางพื้นที่ และ (4) การนำเสนอภาพกราฟิกเชิงพื้นที่ (Graphic Presentation) เป็นความสามารถในการสื่อสารข้อมูลเชิงพื้นที่ผ่านการสร้างแผนที่หรือภาพกราฟิกเชิงพื้นที่

แบบวัดความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ฉบับที่ 1 ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการวัดก่อนการจัดการเรียนรู้ ในขณะที่แบบวัดฉบับที่ 2 ใช้สำหรับการวัดหลังการจัดการเรียนรู้ โดยทั้งสองฉบับได้รับการออกแบบให้มีระดับความยากง่ายที่เทียบเคียงกัน เพื่อลดความเป็นไปได้ที่ผลการวัดจะได้รับอิทธิพลจากความสามารถในการจดจำคำตอบของนักเรียน ทั้งนี้ แบบวัดดังกล่าวอยู่ในรูปแบบของข้อสอบอัตนัย โดยมีการกำหนดเกณฑ์บ่งชี้การให้คะแนนที่ชัดเจน



.....
เพื่อให้สามารถประเมินระดับความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ของนักเรียนได้อย่างเป็นระบบ โดยแต่ละฉบับมีคะแนนเต็ม 12 คะแนน

3) แบบวัดเจตคติต่อการศึกษาด้านภูมิศาสตร์ ซึ่งจะทำการวัดทั้งหมด 2 ช่วง ได้แก่ ช่วงก่อนการจัดการเรียนรู้และช่วงหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

3.1) ตอนที่ 1 เจตคติต่อการศึกษาด้านภูมิศาสตร์เป็นแบบมาตรวัดประเมินค่า 5 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง แบ่งข้อคำถามออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านอารมณ์ ความรู้สึก และด้านพฤติกรรม จำนวน 30 ข้อ

3.2) ตอนที่ 2 สะท้อนเจตคติต่อการศึกษาด้านภูมิศาสตร์ในรูปแบบอัตนัยจำนวน 1 ข้อ

2.2 การพัฒนาเครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1) แผนหน่วยการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ เรื่อง ลักษณะทางกายภาพและการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของโลก โดยเป็นแผนหน่วยการจัดการเรียนรู้รายหน่วย จำนวน 1 หน่วยการเรียนรู้ ใช้เวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที รวมเวลาในการทดลองทั้งสิ้น 12 คาบเรียน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลตรวจสอบความเหมาะสมของแผนหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยมีค่าความเหมาะสมของแผนหน่วยการจัดการเรียนรู้เท่ากับ 4.83 ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลมีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ได้

2) นำแบบวัดความฉลาดรู้เชิงพื้นที่จำนวน 2 ฉบับ ไปทดลองใช้ (Tryout) กับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนสตรีสมุทรปราการที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบโดยใช้เกณฑ์ความยากง่าย ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 พบว่า ฉบับที่ 1 มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.66 – 0.70 ฉบับที่ 2 มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.58 – 0.62 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำมาใช้ได้ทั้ง 2 ฉบับ และค่าอำนาจจำแนก (r) ใช้เกณฑ์ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 พบว่า ฉบับที่ 1 มีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.66 – 0.70 ฉบับที่ 2 มีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.58 – 0.62 โดยข้อสอบทั้ง 2 ฉบับมีค่าอำนาจจำแนก (r) มากกว่า 0.20 จัดเป็นข้อสอบที่สามารถจำแนกเด็กเก่งและเด็กอ่อนได้ สามารถใช้ข้อสอบได้ทั้ง 2 ฉบับ ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อสอบฉบับที่ 1 ให้เป็นแบบวัดก่อนเรียน และข้อสอบฉบับที่ 2 เป็นแบบวัดหลังเรียน ทั้งนี้ข้อสอบทั้ง 2 ฉบับมีค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกที่ไม่แตกต่างกันมากนักทำให้สามารถนำมาใช้ร่วมกันในการสอบได้อย่างเหมาะสมโดยไม่มีข้อใดที่ยากหรือง่ายจนเกินไปหรือมีอำนาจจำแนกที่โดดออกจากกัน

3) แบบวัดเจตคติต่อการศึกษาด้านภูมิศาสตร์ซึ่งเป็นมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 45 ข้อและคัดเลือกให้เหลือเพียง 30 ข้อ ซึ่งมีองค์ประกอบละ 10 ข้อ มีรายละเอียดครอบคลุมถึงคุณลักษณะที่ต้องการวัดทั้ง 3 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) ด้านความรู้ความเข้าใจ (2) ด้านอารมณ์ความรู้สึก และ (3) ด้านพฤติกรรม ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความสอดคล้องขององค์ประกอบที่ต้องการวัดกับข้อความ ความครอบคลุมขององค์ประกอบที่ต้องการวัดและความถูกต้องของการใช้ภาษา โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อความและองค์ประกอบที่ต้องการวัด (Item Objective



Congruence, IOC) พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 ถือว่ามีความสอดคล้องกันในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

3. การดำเนินการทดลอง

3.1 ผู้วิจัยนำแบบวัดความฉลาดรู้เชิงพื้นที่มาให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบก่อนเรียนโดยใช้เป็นแบบวัดความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ฉบับที่ 1 จำนวน ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 4 ข้อย่อยตามองค์ประกอบของความฉลาดรู้เชิงพื้นที่แล้วเก็บข้อมูลนำมาวิเคราะห์ผล

3.2 ผู้วิจัยนำแบบวัดเจตคติต่อการศึกษาด้านภูมิศาสตร์มาให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบก่อนเรียนจำนวน 30 ข้อ แบ่งตามองค์ประกอบของเจตคติ 3 ด้าน ด้านละ 10 ข้อ แล้วเก็บข้อมูลนำมาวิเคราะห์ผล

3.3 ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์นำไปใช้จัดการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่างโดยทดลองสัปดาห์ละ 2 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที รวมระยะเวลา 6 สัปดาห์ 12 คาบเรียน

3.4 ผู้วิจัยนำแบบวัดความฉลาดรู้เชิงพื้นที่มาให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบหลังเรียนโดยใช้เป็นแบบวัดความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ฉบับที่ 2 จำนวน ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 4 ข้อย่อยตามองค์ประกอบของความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ซึ่งมีค่าความยากง่ายไม่แตกต่างกับแบบวัดความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ก่อนเรียนแล้วเก็บข้อมูลนำมาวิเคราะห์ผล

3.5 ผู้วิจัยนำแบบวัดเจตคติต่อการศึกษาด้านภูมิศาสตร์มาให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบหลังเรียนจำนวน 30 ข้อ แบ่งตามองค์ประกอบของเจตคติ 3 ด้าน ด้านละ 10 ข้อ โดยใช้เป็นแบบวัดชุดเดิมเพื่อให้ทราบเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของเจตคติต่อการศึกษาด้านภูมิศาสตร์แล้วเก็บข้อมูลนำมาวิเคราะห์ผล

4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบความฉลาดรู้เชิงพื้นที่และเจตคติต่อการศึกษาด้านภูมิศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติทดสอบทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test dependent)

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ จำนวน 38 คน ปรากฏข้อมูลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์

ความฉลาดรู้เชิงพื้นที่	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน				หลังเรียน				t	p
			\bar{X}	S.D.	ระดับ	ลำดับที่	\bar{X}	S.D.	ระดับ	ลำดับที่		
แนวคิดเชิงพื้นที่	38	3	1.68	0.47	ดี	1	2.45	0.50	ดี	3	25.54*	0.00
ความสามารถในการเข้าใจภาพแทน	38	3	1.21	0.41	พอใช้	2	2.61	0.50	ดีมาก	2		
การให้เหตุผลเชิงพื้นที่	38	3	1.21	0.41	พอใช้	2	2.84	0.37	ดีมาก	1		



ความฉลาดรู้เชิงพื้นที่	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน				หลังเรียน				t	p
			\bar{X}	S.D.	ระดับ	ลำดับที่	\bar{X}	S.D.	ระดับ	ลำดับที่		
การนำเสนอกราฟิกเชิงพื้นที่	38	3	1.13	0.34	พอใช้	3	2.05	0.23	ดี	4		
เฉลี่ยรวมทั้งหมด	38	3	1.31	0.05	พอใช้		2.49	0.13	ดี			

* $p < .05$, $df = 37$

ผลวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ในภาพรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X} = 2.49$, S.D. = 0.13) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X} = 1.31$, S.D. = 0.05) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยอมรับในสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1

2. ผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อการศึกษาด้านภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายปรากฏข้อมูลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อการศึกษาด้านภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์

เจตคติต่อการศึกษาด้านภูมิศาสตร์	จำนวนนักเรียน	ก่อนเรียน				หลังเรียน				t	p
		M	S.D.	ระดับ	ลำดับที่	M	S.D.	ระดับ	ลำดับที่		
ด้านความรู้ความเข้าใจ	38	2.82	0.09	ปานกลาง	3	4.80	0.07	มากที่สุด	1	88.53*	0.00
ด้านอารมณ์ความรู้สึก	38	2.83	0.08	ปานกลาง	2	4.78	0.05	มากที่สุด	2		
ด้านพฤติกรรม	38	2.88	0.08	ปานกลาง	1	4.72	0.06	มากที่สุด	3		
เฉลี่ยรวมทั้งหมด		2.84	0.08	ปานกลาง		4.77	0.07	มากที่สุด			

* $p < .05$, $df = 37$

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนเจตคติต่อการศึกษาด้านภูมิศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์หลังเรียน ($M = 4.77$, S.D. = 0.07) สูงกว่าก่อนเรียน ($M = 2.84$, S.D. = 0.08) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยอมรับในสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ที่มีต่อความฉลาดรู้เชิงพื้นที่และเจตคติต่อการศึกษาด้านภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้



1. ความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. เจตคติต่อการศึกษาด้านภูมิศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ที่มีต่อความฉลาดรู้เชิงพื้นที่และเจตคติต่อการศึกษาด้านภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สามารถอภิปรายผลโดยจำแนกตามวัตถุประสงค์การวิจัยได้ดังต่อไปนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์

ผลการวิจัยพบว่า ความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง ซึ่งนักเรียนที่เรียนผ่านกระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยความฉลาดรู้เชิงพื้นที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากกระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวมีหลักสำคัญที่ช่วยพัฒนา ความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ ได้แก่ การใช้ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสนใจและฝึกให้เหตุผลเชิงพื้นที่ การใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์เพื่อรวบรวมข้อมูลและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และมนุษย์ รวมถึงการให้นักเรียนลงมือปฏิบัติเพื่อค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองซึ่งช่วยพัฒนาแนวคิดเชิงสังเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟิกที่ช่วยให้ความรู้คงทนมากกว่าการจดจำเพียงอย่างเดียว การศึกษาเนชั่นแนล จีโอกราฟิก (National Geographic Education, 2018: 7 - 14) ได้กำหนดขั้นตอนของกระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ไว้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ การตั้งคำถามเชิงภูมิศาสตร์ การรวบรวมข้อมูลโดยการคัดเลือกและเข้าถึงข้อมูลการวิเคราะห์และจัดระเบียบข้อมูล การสร้างสรรค์ผลงาน และการนำเสนอผลงานซึ่งทั้งหมดช่วยพัฒนาทักษะการใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์และทำให้นักเรียนเข้าใจการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของโลก กระบวนการนี้ยังส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาปรากฏการณ์ทางธรรมชาติผ่านโครงการที่สะท้อนถึงปัญหาเชิงพื้นที่ที่รอบตัว โดยเน้นการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อประสิทธิภาพในการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้นดังที่ ปวันรัตน์ ธัญญะผล กัลยา เทียนวงศ์ และชัยรัตน์ โตศิลา (Thanyapon, Tianwong and Tosila, 2022: 1 - 16) พบว่ากระบวนการนี้ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงอนาคตของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับงานของ Maddox, Howell and Saye (2018: 254-268) ที่ชี้ว่ากระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ช่วยส่งเสริมการตัดสินใจทางจริยธรรมและการให้เหตุผลเชิงพื้นที่ของนักเรียนรวมถึงงานของ ชินวงศ์ ศุภวารังกุล (Suphawarangkul, 2023: 35-45) ที่เห็นว่าทักษะการคิดเชิงพื้นที่เป็นสิ่งสำคัญต่อการเข้าใจแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์ ซึ่งเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง กระบวนการเรียนรู้ที่ได้รับแรงบันดาลใจจากทฤษฎี (Constructivism Theory) ที่เน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงและการพัฒนาองค์ความรู้ผ่านการสำรวจและลงมือปฏิบัติ กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ช่วยพัฒนาความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ของนักเรียนโดยเน้นการตั้งคำถาม การรวบรวม



.....
และวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างสรรค์ผลงาน และการนำเสนอ ซึ่งช่วยให้นักเรียนสามารถอธิบายปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์ผ่านเหตุผลเชิงพื้นที่ได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ ชิดวงศ์ ศุภวารังกูร (Suphawarangkul, 2023: 35-45) กล่าวว่า การบันทึกกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนยังเป็นแนวทางสำคัญในการเสริมสร้างการเรียนรู้แบบยั่งยืน ซึ่งจากผลการประเมินความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ก่อนและหลังเรียน พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงในองค์ประกอบทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ แนวคิดเชิงพื้นที่ ความสามารถในการเข้าใจภาพแทน การให้เหตุผลเชิงพื้นที่ และการสร้างภาพกราฟิกเชิงพื้นที่ โดยมีประเด็นสำคัญที่ควรได้รับการอภิปรายดังนี้

1.1 จากผลการประเมินก่อนเรียน พบว่านักเรียนมีระดับความสามารถในด้านแนวคิดเชิงพื้นที่อยู่ในระดับดี และยังคงรักษาระดับดังกล่าวไว้หลังการเรียน สะท้อนให้เห็นว่าแนวคิดเชิงพื้นที่เป็นองค์ความรู้พื้นฐานที่มีความสำคัญต่อการทำความเข้าใจด้านภูมิศาสตร์ นักเรียนอาจมีประสบการณ์หรือความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับแนวคิดสำคัญ เช่น ตำแหน่งที่ตั้ง (Location) ระยะทาง (Distance) และ ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ (Spatial Relationships) มาก่อนจากประสบการณ์ในชีวิตประจำวันหรือการเรียนรู้ในระดับก่อนหน้าส่งผลให้การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจนในระดับของผลการประเมิน อย่างไรก็ตามแม้ว่าระดับความสามารถของนักเรียนโดยรวมจะยังคงอยู่ในระดับดีแต่จากตารางที่ 1 พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนมีค่าสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนเรียนซึ่งบ่งชี้ว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ยังคงมีส่วนช่วยเสริมสร้างและพัฒนาความเข้าใจด้านแนวคิดเชิงพื้นที่ให้มีความแม่นยำและลึกซึ้งมากขึ้น นักเรียนอาจสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับข้อมูลใหม่ได้ดีขึ้นมีความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับความสัมพันธ์ทางภูมิศาสตร์หรือสามารถนำแนวคิดเชิงพื้นที่ไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาทางภูมิศาสตร์ได้อย่างเป็นระบบมากขึ้น ข้อค้นพบดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ การศึกษาเนชั่นแนล จีโอกราฟิก (National Geographic Education, 2018: 112) ซึ่งระบุว่า แนวคิดเชิงพื้นที่เป็นองค์ประกอบสำคัญในการศึกษาภูมิศาสตร์เนื่องจากเป็นพื้นฐานในการทำความเข้าใจปรากฏการณ์ทางกายภาพและมนุษย์โดยบุคคลสามารถพัฒนาแนวคิดเชิงพื้นที่ผ่านประสบการณ์ตรง การสำรวจสิ่งแวดล้อม และการใช้สื่อภูมิศาสตร์ เช่น แผนที่ ภาพถ่ายดาวเทียม และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ซึ่งช่วยส่งเสริมความสามารถในการวิเคราะห์และตีความ ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น แม้ว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์อาจไม่ได้ส่งผลให้ระดับความสามารถของนักเรียนเปลี่ยนแปลงไปอย่างเด่นชัดในเชิงลำดับขั้นของผลการประเมินแต่ยังสามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีความเข้าใจเชิงลึกมากขึ้นตลอดจนพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงพื้นที่ในบริบทที่ซับซ้อนมากขึ้น

1.2 จากผลการประเมินก่อนเรียน พบว่านักเรียนมีระดับความสามารถในการเข้าใจภาพแทนอยู่ในระดับพอใช้แต่หลังการเรียนรู้พบว่าระดับความสามารถดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นระดับดีมากแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาทักษะด้านการตีความภาพแทนของนักเรียน กระบวนการนี้ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกฝนการใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ เช่น แผนที่ ภาพถ่ายดาวเทียม รูปถ่ายทางอากาศและระบบระบุตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) ซึ่งช่วยให้นักเรียนสามารถตีความข้อมูลที่เป็นภาพแทนได้อย่างแม่นยำและเป็นระบบมากขึ้น ข้อค้นพบดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ Goodchild (2010: 3-20) ซึ่งระบุว่าความสามารถในการเข้าใจภาพแทนเป็นองค์ประกอบสำคัญของภูมิศาสตร์สมัยใหม่ การฝึกฝนการใช้เครื่องมือเชิง



.....
พื้นที่ เช่น แผนที่ดิจิทัล ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และข้อมูลระยะไกล (Remote Sensing) มีบทบาทสำคัญในการช่วยให้นักเรียนสามารถแปลความหมายของข้อมูลเชิงพื้นที่และพัฒนาทักษะการให้เหตุผลเชิงภูมิศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการสร้างแบบจำลองทางภูมิศาสตร์และการทำแผนที่ด้วยตนเองยังช่วยให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากภาพแทนไปสู่ความเข้าใจเชิงลึกได้ดียิ่งขึ้นเนื่องจากการลงมือปฏิบัติจริงช่วยให้นักเรียนตระหนักถึงความเชื่อมโยงระหว่างลักษณะทางกายภาพของพื้นที่กับข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ปรากฏอยู่ในรูปของแผนที่และโมเดลทางภูมิศาสตร์ ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ (Montello, Grossner and Janelle, 2014: 134) ซึ่งกล่าวว่า กระบวนการสร้างแผนที่และแบบจำลองทางภูมิศาสตร์ด้วยตนเองช่วยส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดเชิงพื้นที่เนื่องจากการกระตุ้นให้นักเรียนแปลความหมายของข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ รวมถึงพิจารณาความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ระหว่างวัตถุต่าง ๆ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้ทางภูมิศาสตร์ ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ไม่เพียงช่วยให้นักเรียนสามารถใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการตีความข้อมูลได้ดีขึ้นแต่ยังช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงข้อมูลจากภาพแทนไปสู่การสร้างองค์ความรู้ทางภูมิศาสตร์ที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้นอีกด้วย

1.3 จากผลการประเมิน พบว่า ความสามารถในการให้เหตุผลเชิงพื้นที่ของนักเรียนก่อนการเรียนอยู่ในระดับพอใช้แต่หลังจากได้รับการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ระดับความสามารถดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นระดับดีมากแสดงให้เห็นว่ากระบวนการเรียนรู้มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทักษะการให้เหตุผลเชิงพื้นที่ของนักเรียน กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นในการตั้งคำถาม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น แผนที่ ภาพถ่ายดาวเทียม แบบจำลองเชิงพื้นที่ และข้อมูลทางสถิติซึ่งช่วยให้พวกเขาสามารถระบุและอธิบายความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์ได้อย่างเป็นระบบ ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Golledge (2002: 45) ที่ระบุว่า การให้เหตุผลเชิงพื้นที่เป็นกระบวนการทางปัญญาที่เกี่ยวข้องกับการแปลความหมายของข้อมูลเชิงพื้นที่ การจัดลำดับ ความสัมพันธ์ และการคาดการณ์ผลลัพธ์ของปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์ซึ่งสามารถพัฒนาได้ผ่านการใช้แหล่งข้อมูลเชิงพื้นที่และการฝึกฝนการวิเคราะห์เชิงตรรกะ นอกจากนี้การใช้แผนที่และแบบจำลองเพื่อระบุความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ยังช่วยให้นักเรียนสามารถมองเห็นรูปแบบทางภูมิศาสตร์และเข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทางกายภาพและมนุษย์ได้ชัดเจนยิ่งขึ้นซึ่งนำไปสู่การพัฒนาความสามารถในการให้เหตุผลอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Uttal and Cohen (2012: 89) ที่กล่าวว่า การใช้เครื่องมือเชิงพื้นที่ เช่น แผนที่และแบบจำลอง ช่วยให้นักเรียนสามารถจัดโครงสร้างข้อมูลที่ซับซ้อนให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่ายขึ้นส่งผลให้สามารถพิจารณาความสัมพันธ์เชิงพื้นที่และคาดการณ์แนวโน้มของปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์ได้อย่างแม่นยำมากขึ้น ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่ากระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ไม่เพียงแต่ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ได้ดีขึ้นเท่านั้นแต่ยังช่วยพัฒนาความสามารถในการให้เหตุผลเชิงพื้นที่ในระดับที่สูงขึ้นโดยนักเรียนสามารถระบุความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ที่ซับซ้อน เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทางภูมิศาสตร์และใช้เหตุผลในการอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบมากขึ้น

1.4 จากผลการประเมิน พบว่า ความสามารถในการสร้างภาพกราฟิกเชิงพื้นที่ของนักเรียนก่อนการเรียนอยู่ในระดับพอใช้แต่หลังจากได้รับการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ระดับความสามารถดังกล่าว



.....
เพิ่มขึ้นเป็นระดับดีแสดงให้เห็นว่ากระบวนการเรียนรู้มีส่วนช่วยพัฒนาทักษะการแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญ การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ช่วยให้นักเรียนสามารถเลือกและนำเสนอข้อมูลทางภูมิศาสตร์ในรูปแบบของภาพกราฟิกได้อย่างเป็นระบบมากขึ้น เช่น การใช้แผนที่เชิงสัญลักษณ์ แผนภูมิทางภูมิศาสตร์และอินโฟกราฟิก กระบวนการฝึกฝนในการสร้างอินโฟกราฟิกช่วยให้นักเรียนสามารถถ่ายทอดข้อมูลเชิงพื้นที่ในลักษณะที่เข้าใจง่ายและมีความหมายต่อการตีความซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ (MacEachren, Gahegan and Pike, 2004: 158) ที่ระบุว่า การแสดงข้อมูลเชิงพื้นที่ในรูปแบบกราฟิกเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยทั้งความรู้ด้านภูมิศาสตร์และทักษะการออกแบบ การพัฒนาทักษะในการเลือกใช้สัญลักษณ์ และองค์ประกอบเชิงกราฟิกที่เหมาะสมมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพของการสื่อสารข้อมูลทางภูมิศาสตร์ นอกจากนี้ การฝึกฝนการสร้างและตีความแผนที่หรือแผนภูมิที่มีความซับซ้อนมากขึ้นยังช่วยให้นักเรียนสามารถเข้าใจโครงสร้างของข้อมูลเชิงพื้นที่ได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น อีกทั้งยังสามารถพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทางภูมิศาสตร์ได้อย่างชัดเจน ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ (Slocum et al., 2009: 102) ที่กล่าวว่า การสร้างและวิเคราะห์แผนที่ที่มีความซับซ้อนช่วยให้นักเรียนพัฒนาความสามารถในการประมวลผลข้อมูลทางภูมิศาสตร์ได้ดีขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำความเข้าใจรูปแบบเชิงพื้นที่ การเปรียบเทียบข้อมูล และการคาดการณ์แนวโน้มของปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์ ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่ากระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาความสามารถด้านการสร้างภาพกราฟิกเชิงพื้นที่ของนักเรียนโดยส่งเสริมให้นักเรียนสามารถเลือกใช้เครื่องมือและเทคนิคที่เหมาะสมในการนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่ที่สามารถสื่อสารข้อมูลภูมิศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและนำไปประยุกต์ใช้ในบริบททางวิชาการและชีวิตประจำวันได้ดียิ่งขึ้น จากผลการศึกษาพบว่า กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์มีประสิทธิภาพในการพัฒนาความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ในหลายด้าน โดยเฉพาะด้านการเข้าใจภาพแทน การให้เหตุผลเชิงพื้นที่ และการสร้างภาพกราฟิกเชิงพื้นที่ อย่างไรก็ตาม ในส่วนของแนวคิดเชิงพื้นที่พบว่านักเรียนมีระดับสูงตั้งแต่ก่อนเรียนและไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งอาจเป็นเพราะแนวคิดนี้เป็นพื้นฐานที่นักเรียนมีอยู่ก่อนแล้ว ผลการศึกษานี้สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียนแต่ละกลุ่ม

2. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อการศึกษาด้านภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์

ผลการวิจัยพบว่า เจตคติต่อการศึกษาด้านภูมิศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง ทั้งนี้เป็นผลมาจากกิจกรรมตามกระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ที่มีการออกแบบตามทฤษฎี (Constructivist Theory) ซึ่งมุ่งเน้นการเรียนรู้ผ่านการมีส่วนร่วมและการสร้างความรู้ของนักเรียน (Piaget, 1972: 45-47) โดยกระบวนการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนนี้ช่วยส่งเสริมเจตคติที่ดีต่อการศึกษาด้านภูมิศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีเจตคติต่อการศึกษาด้านภูมิศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนในทุกข้อคำถามและนักเรียนได้เสนอแนวทางในการนำองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาด้านภูมิศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในเหตุการณ์โลกปัจจุบันรวมถึงการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ได้อย่างชัดเจนเป็นรูปธรรม การศึกษาผลกระทบของกระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ที่มีต่อเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการศึกษาด้านภูมิศาสตร์



.....
พบว่า หลังจากได้รับการเรียนรู้ผ่านกระบวนการดังกล่าวเจตคติของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีค่าระดับเฉลี่ยสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้สามารถอธิบายได้ว่ากิจกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎี (Constructivist Theory) ได้ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านการมีส่วนร่วมและการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่กระตุ้นให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อการศึกษาด้านภูมิศาสตร์ (Piaget, 1972: 45 - 47) การที่นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยเจตคติที่สูงขึ้นนั้นสะท้อนให้เห็นว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้ได้ตอบสนองต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ทั้งสามด้าน ได้แก่ พุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) และจิตพิสัย (Affective Domain) โดยเฉพาะในด้านจิตพิสัยซึ่งเป็นตัวแปรสำคัญที่สามารถแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมและความตระหนักถึงบทบาทของภูมิศาสตร์ต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ (Hattie, 2009: 120) การที่เจตคติของนักเรียนต่อการศึกษาด้านภูมิศาสตร์หลังเรียนสูงขึ้นนั้น สอดคล้องกับแนวทางการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับวิชาภูมิศาสตร์ซึ่งเน้นการสร้างเชื่อมโยงระหว่างองค์ความรู้และสถานการณ์จริง สอดคล้องกับ กิตติคุณ รุ่งเรือง (Rungruang, 2013: 18-22) ได้กล่าวถึงบทบาทของเจตคติต่อการศึกษาด้านภูมิศาสตร์ไว้ว่าการมีเจตคติที่ดีต่อวิชาภูมิศาสตร์ส่งผลต่อความสามารถของนักเรียนในการบรรลุจุดมุ่งหมายของวิชาใน 2 ด้านสำคัญ คือ (1) การพัฒนาคุณลักษณะที่ดีของนักเรียนโดยทำให้นักเรียนมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อมรวมถึงการนำความรู้ทางภูมิศาสตร์ไปใช้ในการวิเคราะห์และคาดการณ์ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการสิ่งแวดล้อมในระดับท้องถิ่นและระดับโลก (2) การนำความรู้ทางภูมิศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง นักเรียนสามารถใช้แนวคิดทางภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์ปัญหาและวิกฤตการณ์ระดับโลก เช่น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ปัญหาสิ่งแวดล้อม และปัญหาด้านภูมิรัฐศาสตร์ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงบทบาทของวิชาภูมิศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคม จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่านักเรียนมีเจตคติต่อการศึกษาด้านภูมิศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนในทุกข้อคำถามนอกจากนี้นักเรียนยังสามารถเสนอแนวทางการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ปัจจุบันได้อย่างเป็นรูปธรรม ผลลัพธ์ดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ไม่เพียงแต่ช่วยพัฒนาความสามารถทางวิชาการของนักเรียนเท่านั้นแต่ยังสามารถส่งเสริมทัศนคติที่ดีต่อการศึกษาด้านภูมิศาสตร์ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในบริบทที่หลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Gall, Gall and Borg, 2007: 81-82)

ทั้งนี้การที่นักเรียนได้มีโอกาสตั้งคำถามวิพากษ์วิจารณ์ข้อมูลและมีส่วนร่วมในการสร้างความรู้ภายในกลุ่ม จะส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีทั้งในด้านพฤติกรรมและทัศนคติในการศึกษาด้านภูมิศาสตร์โดยที่นักเรียนจะเกิดความรู้สึกว่าการเรียนภูมิศาสตร์ไม่ใช่แค่การจำเนื้อหาหรือทำตามคำสั่งแต่เป็นการเรียนรู้ที่สามารถเชื่อมโยงกับชีวิตจริงและมีความสำคัญต่อการเข้าใจโลกในมุมมองที่หลากหลาย ดังนั้น กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ทั้ง 5 ขั้นตอน จึงเป็นการเสริมสร้างพฤติกรรมที่ดีในการเรียนภูมิศาสตร์ในระยะยาว นักเรียนจะสามารถใช้ทักษะและความรู้ที่ได้รับมาใช้ในการศึกษาปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์เพื่อพัฒนาเจตคติที่ดีต่อวิชาภูมิศาสตร์ในอนาคต



ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ที่มีต่อความฉลาดรู้เชิงพื้นที่และเจตคติต่อการศึกษภูมิศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับการนำกระบวนการและขั้นตอนของการบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะที่ได้จากการทำวิจัย

1.1 ผู้สอนที่จะนำกระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ไปใช้ควรให้ความสำคัญกับการบูรณาการเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เช่น แผนที่ออนไลน์ ภาพถ่ายจากดาวเทียม และการใช้แอปพลิเคชันด้านภูมิศาสตร์ในสมาร์ตโฟนเพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ได้อย่างลุ่มลึกมากขึ้น เทคโนโลยีเหล่านี้สามารถใช้ในการศึกษาปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์แบบเรียลไทม์ รวมถึงพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ผ่านการตีความข้อมูลจากแผนที่และแบบจำลองภูมิประเทศ 3 มิติซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้และพัฒนาความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ของนักเรียน

1.2 ครูผู้สอนควรส่งเสริมการเรียนรู้เชิงภาพโดยกระตุ้นให้นักเรียนสร้างภาพจินตนาการของข้อมูลทางภูมิศาสตร์ในโมทัศน์อย่างสม่ำเสมอเวลาว่างระหว่างการเรียนรู้เปรียบเสมือนการมองเห็นแผนที่ แผนที่ภูมิหรือแบบจำลองเชิงพื้นที่ในความคิดซึ่งจะช่วยให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลและแนวคิดทางภูมิศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งยังเสริมสร้างความเข้าใจที่ลึกซึ้งและทำให้การเรียนรู้นั้นคงทนยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการนำกระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ไปใช้ในการส่งเสริมความสามารถ ทักษะกระบวนการและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่สัมพันธ์กับการเรียนการสอนภูมิศาสตร์ นอกเหนือจากความฉลาดรู้เชิงพื้นที่และเจตคติต่อการศึกษภูมิศาสตร์ เช่น ความฉลาดรู้ทางภูมิศาสตร์ ความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ประเด็นทางภูมิศาสตร์ การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ การอธิบายคำทางภูมิศาสตร์ การวิจัยทางภูมิศาสตร์ การเขียนเรียงความทางภูมิศาสตร์ การนำเสนอผลงานทางภูมิศาสตร์

2.2 ควรออกแบบการจัดการเรียนรู้ร่วมกับแนวทางการเรียนรู้ผ่านสถานที่ (Place-Based Learning) เป็นวิธีการศึกษาที่ให้นักเรียนได้ลงพื้นที่สำรวจสิ่งแวดล้อมจริงเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์ โดยการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับบริบทของพื้นที่ช่วยให้นักเรียนสามารถเข้าใจแนวคิดทางภูมิศาสตร์ได้ดีขึ้นและพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบได้ การวิจัยครั้งต่อไปจึงควรศึกษาผลกระทบของการใช้สถานที่จริงเป็นห้องเรียน เช่น การศึกษาชายฝั่ง แม่น้ำ หรือพื้นที่เสี่ยงภัยทางธรรมชาติ เพื่อให้นักเรียนได้สังเกตและวิเคราะห์ปรากฏการณ์ในบริบทจริง นอกจากนี้ ควรพัฒนาแนวทางการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างการสำรวจภาคสนามและเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น Virtual Field Trips เพื่อเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้แม้ในสถานการณ์ที่ไม่สามารถออกนอกห้องเรียนได้

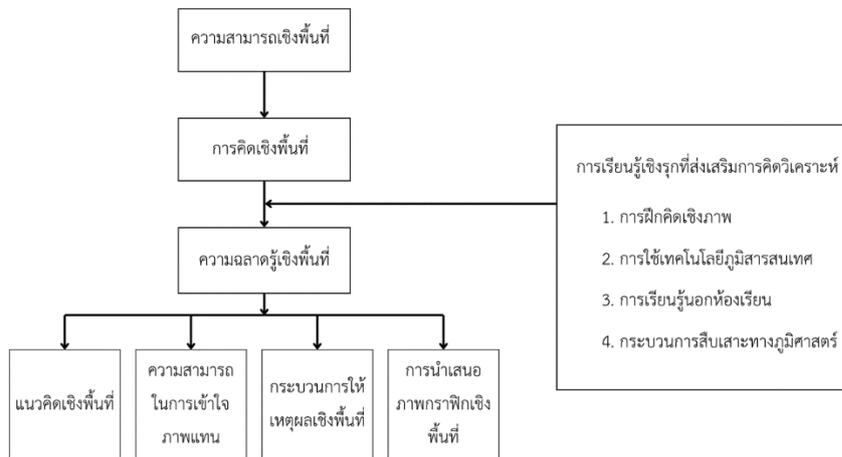
2.3 ควรมีการนำกระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ร่วมกับรูปแบบการสอนวิธีการสอนและเทคนิคการสอนอื่น ๆ เช่น การใช้โครงงานเป็นฐาน การใช้บริบทเป็นฐาน Storytelling-Based



.....
Learning เพื่อให้นักเรียนได้รับการพัฒนาความสามารถ ทักษะ กระบวนการและคุณลักษณะที่สัมพันธ์กับการจัดการเรียนรู้ภูมิศาสตร์

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ที่มีต่อความฉลาดรู้เชิงพื้นที่และเจตคติต่อการศึกษาด้านภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยได้ค้นพบข้อมูลที่เป็นองค์ความรู้ใหม่จากการวิจัยโดยสามารถนำเสนอในรูปแบบของแผนภาพดังต่อไปนี้



แผนภาพที่ 2 องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

จากแผนภาพที่ 2 พบว่า การวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ที่มีต่อความฉลาดรู้เชิงพื้นที่และเจตคติต่อการศึกษาด้านภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีองค์ความรู้ใหม่ดังนี้

1. ความสามารถเชิงพื้นที่ (Spatial Ability) เป็นศักยภาพทางปัญญาที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ จัดการ และตีความข้อมูลเชิงพื้นที่ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญที่นำไปสู่การคิดเชิงพื้นที่ (Spatial Thinking) อันเป็นกระบวนการทางปัญญาที่ช่วยให้บุคคลสามารถวิเคราะห์และใช้ข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่ง ระยะทาง ทิศทาง รูปแบบ และความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การคิดเชิงพื้นที่เป็นทักษะสำคัญที่มีบทบาทอย่างมากในการเรียนรู้และทำความเข้าใจปรากฏการณ์ทางกายภาพและสังเคราะห์รวมถึงการแก้ปัญหาในสาขาวิชาต่าง ๆ เช่น ภูมิศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และสถาปัตยกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการคิดเชิงพื้นที่ที่มีความเชื่อมโยงของข้อมูลอันนำไปสู่ความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ (Spatial Literacy) ซึ่งหมายถึงความสามารถของบุคคลในการใช้แนวคิด ทักษะ และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์เพื่ออธิบายและวิเคราะห์ปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและเป็นระบบ ความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ช่วยให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางภูมิศาสตร์ในการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสรุป ความสามารถเชิงพื้นที่ การคิดเชิงพื้นที่ และความฉลาดรู้เชิงพื้นที่เป็นองค์ประกอบ



.....
สำคัญที่ช่วยให้ให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ได้อย่างเป็นระบบซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในการแก้ไขปัญหาและตัดสินใจในบริบทที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับโลก

2. กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์เป็นกลยุทธ์สำคัญในการพัฒนาความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ของนักเรียนให้มีความยั่งยืนและสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์จริงได้ โดยองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดความฉลาดรู้เชิงพื้นที่ ได้แก่ การฝึกคิดเชิงภาพ ซึ่งช่วยพัฒนาการจินตนาการและการเข้าใจภาพแทน การใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศช่วยเพิ่มทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ การเรียนรู้นอกห้องเรียนทำให้เกิดประสบการณ์ตรงและความเข้าใจที่ลึกซึ้งและที่สำคัญกระบวนการสืบเสาะทางภูมิศาสตร์ซึ่งเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่สำคัญในการวิจัยครั้งนี้ได้ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและการแก้ปัญหาเชิงพื้นที่

Reference

- Bednarz, S. W. (2019). The Importance of Inquiry in Geography Education. *Journal of Geography*, 118(5), 203–210.
- Bednarz, S. W., Acheson, G., and Bednarz, R. (2006). GIS and Classroom Inquiry. *Journal of Geography*, 105(1), 6–14.
- De Miguel, R. (2016). Developing Spatial thinking using GIS-based Inquiry Learning. *Journal of Geography in Higher Education*, 40(2), 144–157.
- Favier, T., and Van der Schee, J. (2014). Exploring the Characteristics of an Optimal Design for Inquiry-based Geography Education. *Journal of Geography*, 113(3), 98–109.
- Gall, M. D., Gall, J. P., and Borg, W. R. (2007). *Educational Research: An Introduction*. (8th ed.). Pearson.
- Goldstein, D., and Alibrandi, M. (2013). Integrating GIS in Inquiry-based Geography Education. *The Geography Teacher*, 10(2), 89–98.
- Golledge, R. G. (2002). The Nature of Geographic knowledge. *Annals of the Association of American Geographers*, 92(1), 1–14.
- Golledge, R. G., Marsh, M., and Battersby, S. (2008). A Conceptual Framework for Facilitating Geospatial thinking. *Annals of the Association of American Geographers*, 98(2), 285–308.
- Goodchild, M. F. (2010). Twenty Years of Progress: GIScience in 2010. *Journal of Spatial Information Science*, (1), 3–20.
- Hattie, J. (2009). *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta - Analyses Relating to Achievement*. Routledge.
- Jo, I., and Bednarz, S. W. (2009). Evaluating Geography Textbook Questions from a Spatial Perspective: Using Concepts of Space Tools of Representation and Cognitive Processes. *Journal of Geography*, 108(1), 4–13.



-
- Kirschner, P. A., Sweller, J., and Clark, R. E. (2006). Why Minimal Guidance During Instruction does Not Work: An Analysis of the failure of Constructivist Discovery Problem-based Experiential, and Inquiry-based Teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75-86.
- Lee, J., and Catling, S. (2017). What do Geography Textbook Authors in England Consider When they Design Content and Select Case Studies?. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 26(1), 42-56.
- MacEachren, A. M., Gahegan, M., and Pike, W. (2004). Visualization for Constructing and Sharing Geo - Scientific Concepts. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101(1), 5279-5286.
- Maddox, L. E., Howell, J. B., and Saye, J. W. (2018). Designing Geographic Inquiry: Preparing Secondary Students for Citizenship. *Journal of Geography*, 117(6), 254 - 268. <https://doi.org/10.1080/00221341.2018.1485401>
- Montello, D. R., Grossner, K., and Janelle, D. G. (2014). *Space in Mind: Concepts for Spatial Learning and Education*. MIT Press.
- National Geographic Society. (2018, March 8). *Geo-Inquiry Process: A Framework for Geographic Learning*. National Geographic Society. https://media.nationalgeographic.org/assets/file/Nat_Geo_GeoInquiry_Handbook_2018.pdf
- National Research Council. (2006). *Learning to think Spatially*. National Academies Press. (in Thai)
- Piaget, J. (1972). *The Psychology of the Child*. Basic Books.
- Rungruang, K. (2013). Guidelines for Geography Learning Management to Develop Students' thinking Skills. *Journal of Educational Studies Srinakharinwirot University*, 124. (in Thai)
- Schell, E., Roth, K., and Mohan, A. (2020). Geographic Inquiry in the Digital Age: Enhancing Spatial thinking and Analysis. *Journal of Geography Education*, 122(1), 30-45.
- Slocum, T. A., McMaster, R. B., Kessler, F. C., and Howard, H. H. (2009). *Thematic Cartography and Geovisualization*. (3rd ed.). Pearson.
- Solem, M., Cheung, I., and Schlemper, M. B. (2008). Skills in Professional Geography: an Assessment of Workforce Needs and Expectations. *The Professional Geographer*, 60(3), 356-373.
- Suphawarangkul, C. (2023). The Development of Geographic Inquiry Process in Secondary Education. *Journal of Geographic Education*, 19(1), 35-45. (in Thai)
- Thanyaphon, P., Tianwong, K., and Tosila, C. (2022). The Effect of Teaching the Southeast Asian World Geography Course using the Geographic Inquiry Process on the Future thinking Ability of Grade 10 Students. *Journal of Education Khon Kaen University*, 45(2), 1-16. (in Thai)



-
- Uttal, D. H., and Cohen, C. A. (2012). Spatial thinking and STEM Education: When, Why, and How? *Psychological Science in the Public Interest*, 13(1), 89–134.
- Wakabayashi, Y. (2011). Spatial Graphicacy and Geography Education: Exploring the Relationship between Spatial thinking and Map-based Communication. *Journal of Geography*, 110(6), 305–306.