

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาทักษะแผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในเขตกรุงเทพมหานคร ในด้าน ทักษะการอ่าน ทักษะการเขียน ทักษะการแปลความ และทักษะการใช้
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะแผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างแผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ กับแผนการเรียนภาษาต่างประเทศ

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นหลายขั้นตอน (Multi-Stage Stratified Random Sampling) ดังนี้

1. สุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร โดยวิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) จากกลุ่มโรงเรียนทั้ง 8 กลุ่ม กลุ่มละ 2 โรงเรียน ได้โรงเรียนมัธยมศึกษา 16 โรงเรียน
2. สุ่มกลุ่มตัวอย่างนักเรียน โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) จากโรงเรียน 16 โรงเรียน โรงเรียนละ 2 ห้องเรียน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ 1 ห้องเรียน แผนการเรียนภาษาต่างประเทศ 1 ห้องเรียน ได้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างรวม 1072 คน แยกเป็นนักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ 556 คน แผนการเรียนภาษาต่างประเทศ 516 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบวัดทักษะแผนที่ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามแบบตรวจคำตอบ (Check-list) เพื่อสอบถามเกี่ยวกับ
สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นแบบวัดทักษะแผนที่ประกอบด้วยคำถามแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ
(Objective Multiple Choice) และคำถามอัตนัยในรูปคำสั่งปฏิบัติ รวม 65 ข้อ มีค่า
ความเที่ยง (Reliability) เท่ากับ 0.84 แบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้

- 2.1 แบบวัดทักษะการอ่านแผนที่
- 2.2 แบบวัดทักษะการเขียนแผนที่
- 2.3 แบบวัดทักษะการแปลความแผนที่
- 2.4 แบบวัดทักษะการใช้แผนที่

ผู้วิจัยนำแบบวัดทักษะแผนที่ ซึ่งได้ปรับปรุงแก้ไขหลังจากผ่านการตรวจสอบด้าน
ความครอบคลุมของเนื้อหา มาวิเคราะห์หาค่าความยากและอำนาจจำแนก ได้ข้อสอบที่มีค่า
ความยากอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป จำนวน 65 ข้อ
และหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ได้ค่า
ความเที่ยงเท่ากับ 0.84 จากนั้นนำแบบวัดไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรที่เลือกไว้จำนวน
1072 คน แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าร้อยละ ค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบน-
มาตรฐาน (S.D.) ทดสอบค่าที (t-test) แล้วนำเสนอข้อมูลในรูปตารางและอธิบาย
ประกอบ

สรุปผลการวิจัย

1. สถานภาพของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

1.1 นักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์
ส่วนใหญ่ร้อยละ 26.09 เป็นนักเรียนหญิงอายุระหว่าง 16 - 18 ปี ร้อยละ 25.36
เป็นนักเรียนหญิงอายุระหว่าง 13 - 15 ปี และอีกร้อยละ 26.08 เป็นนักเรียนชายอายุ
16 - 18 ปี ร้อยละ 22.47 เป็นนักเรียนชายอายุระหว่าง 13 - 15 ปี ตามลำดับ
ส่วนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนแผนการเรียนภาษาต่างประเทศ ส่วนใหญ่ร้อยละ 33.66 เป็น
เป็นนักเรียนหญิงอายุระหว่าง 16 - 18 ปี ร้อยละ 27.79 อายุระหว่าง 13 - 15 ปี
และอีกร้อยละ 21.92 เป็นนักเรียนชายอายุระหว่าง 16 - 18 ปี ร้อยละ 16.63 เป็น
นักเรียนชายอายุระหว่าง 13 - 15 ปี ตามลำดับ

1.2 ประสิทธิภาพในการฝึกทักษะแผนที่

1.2.1 ประสิทธิภาพในการฝึกทักษะการอ่าน และแปลความแผนที่จากแผนที่เล่ม (Atlas) ส่วนใหญ่นักเรียนได้รับการฝึกฝนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำหรับนักเรียนที่เรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ ร้อยละ 66.67 ได้รับการฝึกทักษะการอ่านและแปลความแผนที่จากแผนที่เล่มเฉพาะในชั่วโมงเรียนวิชาสังคมศึกษา ร้อยละ 75.54 ได้รับการฝึกในชั่วโมงเรียนและใช้ทบทวนในบทเรียนสังคมศึกษาร้อยละ 55.44 มีแผนที่เล่มไว้ใช้เป็นส่วนตัว ส่วนนักเรียนที่เรียนแผนการเรียนภาษาต่างประเทศ ร้อยละ 73.19 ได้รับการฝึกทักษะการอ่านและแปลความแผนที่จากแผนที่เล่มเฉพาะในชั่วโมงเรียนวิชาสังคมศึกษา ร้อยละ 74.37 ได้รับการฝึกในชั่วโมงเรียนและใช้ทบทวนในบทเรียนสังคมศึกษา ร้อยละ 62.04 มีแผนที่เล่มไว้ใช้เป็นส่วนตัว

ประสิทธิภาพในการฝึกทักษะการอ่านและแปลความแผนที่จากแผนที่ผนัง (Wall Map) ส่วนใหญ่นักเรียนได้รับการฝึกในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำหรับนักเรียนที่เรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ ร้อยละ 58.88 ได้รับการฝึกทักษะการอ่านและแปลความแผนที่จากแผนที่ผนังเฉพาะบางชั่วโมงที่เป็นเนื้อหาวิชาภูมิศาสตร์ ร้อยละ 73.55 ได้รับการฝึกทุกชั่วโมงที่เป็นเนื้อหาวิชาภูมิศาสตร์ ร้อยละ 74.46 ได้รับการฝึกเกือบทุกชั่วโมงที่เป็นเนื้อหาวิชาภูมิศาสตร์ และเนื้อหาอื่น ๆ ในวิชาสังคมศึกษา และร้อยละ 76.63 ได้รับการฝึกในชั่วโมงเรียนและทบทวนนอกเวลา ส่วนนักเรียนที่เรียนแผนการเรียนภาษาต่างประเทศ ร้อยละ 63.60 ได้รับการฝึกทักษะการอ่านและแปลความแผนที่จากแผนที่ผนังเฉพาะบางชั่วโมงที่เป็นเนื้อหาวิชาภูมิศาสตร์ ร้อยละ 73.19 ได้รับการฝึกทุกชั่วโมงที่เป็นเนื้อหาวิชาภูมิศาสตร์ ร้อยละ 75.73 ได้รับการฝึกเกือบทุกชั่วโมงที่เป็นเนื้อหาวิชาภูมิศาสตร์และเนื้อหาอื่น ๆ ในวิชาสังคมศึกษา และร้อยละ 77.05 ได้รับการฝึกในชั่วโมงเรียนและทบทวนนอกเวลา

ประสิทธิภาพในการฝึกทักษะการอ่านและแปลความแผนที่จากแบบฝึกหัดแผนที่ ส่วนใหญ่ได้รับการฝึกในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำหรับนักเรียนที่เรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ ร้อยละ 50.18 ฝึกจากแบบฝึกหัดแผนที่ที่ครูผู้สอนทำขึ้นใช้ในโรงเรียนอีกร้อยละ 53.80 ฝึกจากแบบฝึกหัดแผนที่ของสำนักพิมพ์ต่าง ๆ ส่วนนักเรียนที่เรียน

แผนการเรียนภาษาต่างประเทศ ร้อยละ 59.69 ผิดจากแบบฝึกหัดแผนที่ที่ครูผู้สอนทำขึ้นใช้ใน
โรงเรียน อีกร้อยละ 64.58 ผิดจากแบบฝึกหัดแผนที่ของสำนักพิมพ์ต่าง ๆ

1.2.2 ประสิทธิภาพในการฝึกทักษะการเขียนแผนที่ ส่วนใหญ่นักเรียน
ได้รับการฝึกทักษะการเขียนแผนที่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำหรับนักเรียนที่เรียนแผนการเรียน
วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ ร้อยละ 55.07 ผิดเขียนแผนที่จากสถานการณ์ที่ครูผู้สอนกำหนดขึ้นใน
ชั่วโมงสังคมศึกษา ร้อยละ 47.47 ผิดเขียนแผนที่จากสถานการณ์จริงในกิจกรรมต่าง ๆ เช่น
ทัศนศึกษา ฯลฯ ร้อยละ 57.97 ผิดการย่อหรือขยายแผนที่เพื่อใช้ประกอบการเรียน การรายงาน
หรือจัดนิทรรศการ และร้อยละ 67.39 ผิดการเขียนแผนที่ทวีป ประเทศ จากแบบฝึกหัดแผนที่
ส่วนนักเรียนที่เรียนแผนการเรียนภาษาต่างประเทศ ร้อยละ 62.62 ผิดเขียนแผนที่จาก
สถานการณ์ที่ครูผู้สอนกำหนดขึ้นในชั่วโมงสังคมศึกษา ร้อยละ 52.84 ผิดเขียนแผนที่จาก
สถานการณ์จริงในกิจกรรมต่าง ๆ เช่น ทัศนศึกษา ฯลฯ ร้อยละ 71.04 ผิดการย่อหรือขยาย
แผนที่เพื่อใช้ประกอบการเรียน การรายงาน หรือจัดนิทรรศการ และร้อยละ 73.18 ผิดการเขียน
แผนที่ทวีปประเทศ จากแบบฝึกหัดแผนที่

1.2.3 ประสิทธิภาพในการฝึกทักษะการใช้แผนที่ ส่วนใหญ่นักเรียน
ได้รับการฝึกทักษะการใช้แผนที่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำหรับนักเรียนที่เรียนแผนการเรียน
วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ ร้อยละ 64.49 ผิดการใช้แผนที่ประกอบการรายงานในวิชาสังคมศึกษา
และร้อยละ 56.70 ผิดใช้แผนที่ในสถานการณ์จริง เช่น ทัศนศึกษา การเดินทางไกล ฯลฯ
ส่วนนักเรียนที่เรียนแผนการเรียนภาษาต่างประเทศ ร้อยละ 69.86 ผิดใช้แผนที่ประกอบการ
รายงานในวิชาสังคมศึกษา และร้อยละ 60.67 ผิดใช้แผนที่ในสถานการณ์จริง เช่น ทัศนศึกษา
การเดินทางไกล ฯลฯ

2. การเปรียบเทียบทักษะการอ่านแผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่าง
แผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ กับแผนการเรียนภาษาต่างประเทศ ผลปรากฏว่า ทักษะ
การอ่านแผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ กับแผน
การเรียนภาษาต่างประเทศ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่ามัชฌิมเลขคณิต
ของทักษะการอ่านแผนที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์
เท่ากับ 10.666 สูงกว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของทักษะการอ่านแผนที่ ของนักเรียนแผนการเรียน
ภาษาต่างประเทศ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 8.956

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดพบว่า ค่ามัชฌิม เลขคณิตของทักษะการอ่านแผนที่
 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์สูงกว่าค่ามัชฌิม เลขคณิต
 ของทักษะการอ่านแผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนภาษาต่างประเทศในเรื่อง
 ทิศ มาตรการส่วน เศษส่วน มาตรการส่วนบรรทัด พิกัดภูมิศาสตร์ พิกัดกริด ดรรชนี เส้นศูนย์สูตร
 เส้นเมริเดียนเริ่มแรก เส้นแบ่งเขตวัน เส้นทรอปิก สี ลักษณะภูมิประเทศ ความลึกของพื้นน้ำ
 แถบสีในคำอธิบายแผนที่ เส้นกั้นอาณาเขต สัญลักษณ์แทนสิ่งก่อสร้าง สัญลักษณ์แทนเมือง
 แผนที่แสดงการกระจายและแผนที่แสดงประเภท

3. การเปรียบเทียบทักษะการเขียนแผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่าง
 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ กับแผนการเรียนภาษาต่างประเทศ ผลปรากฏว่า ทักษะ
 การเขียนแผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ กับ
 แผนการเรียนภาษาต่างประเทศแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดย
 ค่ามัชฌิม เลขคณิตของทักษะการเขียนแผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียน
 วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ เท่ากับ 7.980 สูงกว่าค่ามัชฌิม เลขคณิตของทักษะการเขียนแผนที่
 ของนักเรียนแผนการเรียนภาษาต่างประเทศ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 6.526

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดพบว่า ค่ามัชฌิม เลขคณิตของทักษะการเขียนแผนที่
 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์สูงกว่าค่ามัชฌิม เลขคณิต
 ของทักษะการเขียนแผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนภาษาต่างประเทศ
 ในเรื่องทิศหลัก มาตรการส่วน สัญลักษณ์แทนวัด สัญลักษณ์แทนภูเขา สัญลักษณ์แทนสะพาน
 สัญลักษณ์แทนโรงเรียน สัญลักษณ์แทนทางรถไฟ สัญลักษณ์แทนแม่น้ำ การกระจายตัวของ
 ร้านค้า สีแทนที่ราบสูง และการย่อแผนที่

4. การเปรียบเทียบทักษะการแปลความแผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
 ระหว่างแผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ กับแผนการเรียนภาษาต่างประเทศ ผลปรากฏว่า
 ทักษะการแปลความแผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์
 กับแผนการเรียนภาษาต่างประเทศแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่า
 มัชฌิม เลขคณิตของทักษะการแปลความแผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียน
 วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ เท่ากับ 5.904 สูงกว่าค่ามัชฌิม เลขคณิตของทักษะการแปลความแผนที่
 ของนักเรียนแผนการเรียนภาษาต่างประเทศ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.749

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดพบว่า ค่ามัชฌิม เลขคณิตของทักษะการแปลความ
แผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์สูงกว่าค่ามัชฌิม เลขคณิต
ของทักษะการแปลความแผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนภาษาต่างประเทศ
ในเรื่อง ระยะทางจากแผนที่ มาตรฐาน พิเศษ ระยะทางจากแผนที่มาตรฐานคำพูด
ระยะทางจากแผนที่มาตรฐานบรรทัด ความสัมพันธ์ของที่ตั้งภูมิประเทศ เส้นทางการคมนาคมและ
ชุมชน ความสัมพันธ์ของทำเลที่ตั้งทรัพยากรและชุมชน ความสัมพันธ์ของที่ตั้ง ภูมิอากาศและอาชีพ
คำนวณหาพื้นที่โดยใช้จตุรัส เปรียบเทียบระยะทางที่ใช้มาตรฐานต่างกัน คำนวณหาระยะทาง
จากแผนที่มาตรฐานขนาดต่าง ๆ หาข้อผิดพลาดของแผนที่เส้นโครงแบบต่าง ๆ เปรียบเทียบ
ข้อผิดพลาดของแผนที่เส้นโครงแบบต่าง ๆ

5. การเปรียบเทียบทักษะการใช้แผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่าง
แผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ กับแผนการเรียนภาษาต่างประเทศ ผลปรากฏว่า ทักษะ
การใช้แผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์กับแผนการ
เรียนภาษาต่างประเทศแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่ามัชฌิม เลขคณิต
ของทักษะการใช้แผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์
เท่ากับ 6.476 สูงกว่าค่ามัชฌิม เลขคณิต ของทักษะการใช้แผนที่ของนักเรียนแผนการเรียน
ภาษาต่างประเทศ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 5.485

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดพบว่า ค่ามัชฌิม เลขคณิตของทักษะการใช้แผนที่ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์สูงกว่าค่ามัชฌิม เลขคณิต
ของทักษะการใช้แผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนภาษาต่างประเทศ
ในเรื่องหาทิศทางโดยใช้เข็มทิศ หาค่าแห่งในแผนที่โดยใช้เข็มทิศ ทาที่ตั้งของเมืองจากทิศ
ในแผนที่มาตรฐานขนาดต่าง ๆ ในการเดินทาง เลือกใช้แผนที่ เส้นโครงแบบต่าง ๆ
เลือกใช้แผนที่เฉพาะเรื่องประกอบการบรรยาย คำนวณเวลาจากเส้นเมริเดียน เลือกใช้
แผนที่ในการทำแบบฝึกหัด และหาค่าแห่งในแผนที่โดยใช้พิคัด

6. การศึกษาทักษะแผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียน
วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และแผนการเรียนภาษาต่างประเทศ ผลปรากฏว่าค่ามัชฌิม เลขคณิต
ของทักษะแผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์

เท่ากับ 31.03 สูงกว่าค่ามัธยัม เลขคณิตเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 28.46 ส่วนค่ามัธยัม เลขคณิตของทักษะแผนที่ยรวมของนักเรียนแผนการ.เรียนภาษาต่างประเทศ เท่ากับ 25.89 ต่ำกว่าค่ามัธยัม เลขคณิตเฉลี่ย

7. การเปรียบเทียบทักษะแผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างแผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ กับแผนการเรียนภาษาต่างประเทศ ผลปรากฏว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ มีทักษะแผนที่สูงกว่าทักษะแผนที่ของนักเรียนแผนการเรียนภาษาต่างประเทศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อพิจารณาในรายละเอียด พบว่า นักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์มีทักษะการอ่านแผนที่ ทักษะการเขียนแผนที่ ทักษะการแปลความแผนที่ และทักษะการใช้แผนที่สูงกว่านักเรียนแผนการเรียนภาษาต่างประเทศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง "ทักษะแผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในเขตกรุงเทพมหานคร ปรากฏผลข้อค้นพบที่เป็นไปตามสมมุติฐาน สามารถนำประเด็นสำคัญมาอภิปรายได้ดังนี้

ผลการวิจัย เปรียบ เทียบทักษะแผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างแผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ กับแผนการเรียนภาษาต่างประเทศมีทักษะแผนที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดะนักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ มีทักษะแผนที่สูงกว่านักเรียนแผนการเรียนภาษาต่างประเทศ คือค่ามัธยัม เลขคณิตของทักษะแผนที่ของนักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์เท่ากับ 31.03 จากค่ามัธยัม เลขคณิตเฉลี่ย 28.46 ค่ามัธยัม เลขคณิตของนักเรียนแผนการ.เรียนภาษาต่างประเทศเท่ากับ 25.89 และเมื่อพิจารณาในรายละเอียดพบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์มีทักษะแผนที่ด้านทักษะการอ่าน ทักษะการเขียน ทักษะการแปลความและทักษะการใช้สูงกว่านักเรียนแผนการเรียนภาษาต่างประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากวิชาแผนที่เป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่ง การศึกษาวิชาแผนที่จะต้องนำวิชาอื่น ๆ เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย เช่น ดาราศาสตร์ (Astronomy) ฟิสิกส์ (Physics) สถิติ (Statistics) และทฤษฎีความน่าจะเป็น (Probability) อภิศักดิ์ โสมอินทร์ 2520 : 2) เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของทักษะแผนที่ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้โดยล่วนรวม ประกอบด้วย เรื่อง ทิศ เข็มทิศ ละติจูด

ลองคิดจุด ทิศกิต มาตราส่วน ระยะทาง การเปลี่ยนหน่วย ความต่างระดับของภูมิประเทศ ความลึกของพื้นน้ำ การใช้จตุรัสคำนวณหาพื้นที่ การหาปริมาตรและความหนาแน่น การย่อ ขยายแผนที่ และการคำนวณหาเวลาจากเส้นเมริเดียน เรื่องดังกล่าวจะต้องใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในเรื่องมุม การวัดมุมรอบจุดศูนย์กลาง คู่อันดับ เศษส่วน อัตราส่วน การวัดระยะ การเปลี่ยนหน่วย การอ่านระยะ รูปทรงจตุรัส การนับ การแทนค่า การคำนวณ ซึ่งเป็นพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ในวิชาคณิตศาสตร์ ในเรื่องการคิดคำนวณ (Computation) ความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ศัพท์ นิยาม รวมทั้งความเข้าใจในด้านหลักเกณฑ์ หรือกฎทางคณิตศาสตร์ จากการวิจัยพบว่าทักษะในเรื่องดังกล่าวที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์มีค่ามัชฌิมเลขคณิตสูงกว่าแผนการเรียนภาษาต่างประเทศ ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนทั้งสองแผนการเรียนได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ในเรื่องเหล่านี้มาแล้วในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1 - ม.3) แต่ความสามารถในการรับความรู้ และความคิดของนักเรียนแตกต่างกัน เมื่อนักเรียนเข้าเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนที่มีความถนัดทางด้านคณิตศาสตร์จะเลือกเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ ส่วนนักเรียนที่มีความถนัดทางด้านภาษาจะเลือกเรียนแผนการเรียนภาษาต่างประเทศและการศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนทั้ง 2 แผนการเรียนดังกล่าวจะเรียนวิชาเลือกแตกต่างกันคือ นักเรียนแผนการเรียนภาษาต่างประเทศส่วนใหญ่ไม่ได้เรียนวิชาเลือกคณิตศาสตร์ หรือเลือกเพียง 2 หน่วยการเรียน (คู่มือหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย 2524 : 91 - 92) ส่วนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์เรียนวิชาเลือกคณิตศาสตร์ถึง 4 หน่วยการเรียน (คู่มือหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 2524 : 99-100) จึงเป็นผลให้นักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ได้รับการฝึกฝนในด้านคณิตศาสตร์มากกว่าแผนการเรียนภาษาต่างประเทศ ทำให้นักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์มีความสามารถในทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนแผนการเรียนภาษาต่างประเทศและในการเรียนทักษะแผนที่ซึ่งมีคณิตศาสตร์เป็นส่วนประกอบอยู่มากอาจเป็นผลให้นักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์มีทักษะแผนที่โดยส่วนรวมสูงกว่านักเรียนแผนการเรียนภาษาต่างประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ แมรี่ ซู มอนซีส มิลเลอร์ (Mary Sue Monsees Miller 1973 : 1275) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "An Investigation at Middle School Level of the Ability of Two Groups to Apply Selected Concept Studies in Mathematics to the Map Reading Skills Related to Direction and

Location" ผลของการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ความรู้ทางคณิตศาสตร์ด้านระบบพิกัด จะช่วยให้ การอ่านแผนที่ด้านการกำหนดทิศทางและตำแหน่งที่ตั้งง่ายขึ้น

ในเรื่องการหาข้อผิดพลาดของแผนที่ ซึ่งค่ามัชฌิมเลขคณิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ยังคงสูงกว่า ค่ามัชฌิมเลขคณิตของนักเรียน แผน การเรียนภาษาต่างประเทศนั้น เนื่องจากเรื่องการหาข้อผิดพลาดของแผนที่ ผู้เรียนจะต้อง มีมโนทัศน์เกี่ยวกับทรงกลมของโลก เมื่อแผ่ผิวโลกลงบนแผ่นแบนราบ ย่อมทำให้พื้นที่บางส่วน ผิดจากความเป็นจริงในเรื่องขนาด ทิศทาง และรูปร่าง แต่แผนที่จะต้องถูกต้องในเรื่องตำแหน่ง (Malcolm P. Douglass 1967: 327) เพื่อให้แผนที่มีความผิดพลาดน้อยที่สุด นักทำแผนที่ จึงต้องคำนวณหาเส้นโครงแผนที่แบบต่าง ๆ เช่น แบบกลม รูปไข่ สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม ฯลฯ ซึ่งไม่มีแผนที่เส้นโครงแบบใดจะมีความถูกต้องสมบูรณ์ (James A. Banks 1985: 140) ความเข้าใจในเรื่องทรงกลมของโลกและคุณลักษณะสำคัญของเส้นโครงแผนที่แบบต่าง ๆ ผู้เรียนจะต้องมีมโนทัศน์ในเรื่อง รูปทรงเรขาคณิต ขนาด และพื้นที่ สามารถเปรียบเทียบขนาด และพื้นที่ของรูปทรงต่าง ๆ ได้ เช่น ทรงกลมกับสี่เหลี่ยม บางส่วนของทรงกลมกับสามเหลี่ยม ฯลฯ ความสามารถเหล่านี้ขึ้นอยู่กับ ทักษะพื้นฐานในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความเข้าใจหลักเกณฑ์ หรือกฎทางคณิตศาสตร์ มีความสามารถในการนำไปใช้ (Application) เปรียบเทียบระหว่าง ข้อมูลว่าสิ่งใดมากกว่า น้อยกว่า ใหญ่กว่า เล็กกว่า และสามารถวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ ระหว่างรูปทรงต่าง ๆ ได้

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังพบว่าค่ามัชฌิม เลขคณิตของทักษะแผนที่โดยส่วนรวมในเรื่องสัญลักษณ์ การหาความสัมพันธ์ของที่ตั้งกับภูมิประเทศ เส้นทางคมนาคม และชุมชน ความสัมพันธ์ของที่ตั้ง ภูมิอากาศ และอาชีพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์สูงกว่า ค่ามัชฌิม เลขคณิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนภาษาต่างประเทศ ที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจาก การใช้สัญลักษณ์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเป็นสัญลักษณ์ประเภทนามธรรม ผู้เรียนจะต้อง เข้าใจความหมายของสัญลักษณ์เหล่านั้นว่าแทนอะไร และจำสัญลักษณ์ของนักทำแผนที่ได้ การอ่าน สัญลักษณ์ในแผนที่จะต้องอ่านจากคำอธิบายแผนที่ให้เข้าใจและฝึกให้เป็นนิสัย (Malcolm P. Douglass 1967 : 365) ผู้เรียนจะต้องใช้ความสามารถทางปัญญา

ในการจำความหมายและเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม และยังต้องใช้ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ในเรื่องการจำแนกประเภท (Classification) คือการแบ่งสัญลักษณ์เป็นกลุ่ม

เป็นหมู่โดยมีเกณฑ์ในการจัดแบ่ง และจะต้องแปลความหมายของสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในแผนที่ ซึ่งต้องใช้กระบวนการวินิจฉัยลงความเห็นจากข้อมูล (Inference) ซึ่งหมายถึงการมองหาความหมายของข้อมูลโดยอาศัยประสบการณ์เดิมที่เกี่ยวข้อง เป็นเครื่องช่วยในการบอกความหมาย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2524 : 9)

ส่วนทักษะแผนที่ในเรื่อง การทำความเข้าใจของที่ตั้งกับภูมิประเทศ เส้นทางการคมนาคม และชุมชน ความสัมพันธ์ของที่ตั้ง ภูมิอากาศและอาชีพ เป็นทักษะการแปลความแผนที่ซึ่งต้องใช้ข้อมูล เปรียบเทียบตั้งแต่ 2 ข้อมูลขึ้นไป จึงเป็นทักษะที่ยากสำหรับผู้เรียน (Zöe A. Thralls 1958 : 29) เพราะผู้เรียนจะต้องจำและเข้าใจความหมายของสัญลักษณ์ สี ละจุด และจะต้องนำพินความรู้ทางภูมิศาสตร์ เช่น อิทธิพลของลมประจำ ความใกล้เคียงทะเล เขตอากาศ พืชธรรมชาติ ฯลฯ มาประกอบการพิจารณา สรุปลงความเห็นซึ่งขบวนการนี้ต้องใช้ความสามารถทางปัญญาหลายด้าน ได้แก่ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ (Benjamin S. Bloom 1967 : 18) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ โรเบิร์ต ลีด สตีล โคล (Robert Leake Steele Cole 1975 : 7149-A) วิจัยเรื่อง An Analysis of Selected Variables as Predictors of Success in Map Skills ผลการวิจัยพบว่า มีความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแผนที่กับสติปัญญา และระดับชั้นเรียนเป็นบางส่วน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแผนที่ไม่มีความสัมพันธ์กับฐานะทางสังคมและเพศ แต่ระดับสติปัญญาและอายุ สหสัมพันธ์ดีกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแผนที่

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังพบว่า ความสามารถทางปัญญาดังกล่าวนี้อาจพบในทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งได้แก่ทักษะในการรวมข้อมูลอย่างมีระบบ การเปรียบเทียบ การหาความแตกต่าง การจำแนกเป็นหมวดหมู่ การวิจารณ์ การประเมินค่า การวิเคราะห์ การนำผลผลิตที่ได้ไปใช้ รวมทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในด้านการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป (Interpretation of Data and Conclusion) การลงความคิดเห็นจากข้อมูล (Inference) คือการมองหาความหมายของข้อมูล หรือของปรากฏการณ์โดยอาศัยประสบการณ์เดิมที่เกี่ยวข้อง เป็นเครื่องช่วยในการบอกความหมายซึ่งเป็นการมองย้อนกลับไปสู่ส่วนที่เป็นสาเหตุหรือที่มาของปรากฏการณ์นั้น ๆ รวมทั้งการพยากรณ์ (Prediction) คือการคาดเหตุการณ์หรือสิ่งที่จะเกิดขึ้นข้างหน้าจากปรากฏการณ์ที่พบอยู่

โดยอาศัยหลักการทางวิทยาศาสตร์หรือประสบการณ์เดิมที่เชื่อถือได้เป็นเครื่องมือในการ
คาดเหตุการณ์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2524 : 10)

เมื่อพิจารณาพื้นฐานการศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์
คณิตศาสตร์ และแผนการเรียนภาษาต่างประเทศแล้ว ผู้วิจัยพบว่านอกจากนักเรียนแผนการเรียน
วิทยาศาสตร์จะเรียนคณิตศาสตร์มากกว่าแผนการเรียนภาษาต่างประเทศดังกล่าวแล้วในตอนต้น
นักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ยังเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาเลือกอีก 4
หน่วยการเรียนรู้ (คู่มือหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 2524 : 98-100) ขณะที่นักเรียน
แผนการเรียนภาษาต่างประเทศ มีวิชาเลือกวิทยาศาสตร์กายภาพเพียง 2 หน่วยการเรียนรู้
(คู่มือหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย 2524 : 91-92) จึงอาจเป็นผลให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์มีโอกาสได้รับการฝึกฝนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
มากกว่านักเรียนแผนการเรียนภาษาต่างประเทศ

สำหรับนักเรียนแผนการเรียนภาษาต่างประเทศ ซึ่งพบว่ามีทักษะแผนที่โดยส่วนรวม
ต่ำกว่าค่ามัชฌิม เลขคณิต เฉลี่ยและมีค่ามัชฌิม เลขคณิตของทักษะการแปลความแผนที่ต่ำที่สุด อาจ
เนื่องมาจาก นักเรียนแผนการเรียนภาษาต่างประเทศได้รับการฝึกฝนกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์น้อย และการเรียนวิชาเลือกภาษาต่างประเทศ พบว่า จุดประสงค์ของวิชา
ภาษาอังกฤษในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (2520 : 23) และหลักสูตร
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (2523 : 24) มีจุดประสงค์ที่สำคัญตรงกันคือ
พัฒนาความสามารถและทักษะด้านภาษาอังกฤษเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ดังนั้น ในการสอน
ภาษาอังกฤษตามหลักสูตรนี้จึงต้องสอนภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสารจึงจะให้นักเรียนสามารถ
นำภาษาอังกฤษไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ แต่การสอนภาษาอังกฤษในัจจุบันครูยังคงใช้วิธีสอน
แบบไวยากรณ์และแปล นักเรียนต้องจดจำคำศัพท์และไวยากรณ์ต่างๆ มากกว่าการนำไปใช้ให้
เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน (ทวานิต สุถาวร 2529 : 374) เช่นเดียวกับวิชาภาษาไทย
ซึ่งครูส่วนใหญ่ยังคงสอนโดยใช้วิธีบรรยายจากการวิจัยของ พัฒนา อิติ เสรี พบว่า กิจกรรม
การเรียนการสอนในวิชาภาษาไทยที่จัดบ่อยที่สุดคือ การบรรยาย เป็นปัญหาแบบเดียวกันทั้งใน
ระดับหลักสูตรปริญญาตรี ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา และระดับมัธยมศึกษา (พัฒนา
อิติ เสรี 2522 : 110) จากการวิจัยดังกล่าวจะเห็นได้ว่านักเรียนแผนการเรียนภาษาต่าง
ประเทศได้รับการฝึกฝนในการจำความรู้มากกว่าการนำความรู้ไปใช้ จึงอาจเป็นผลให้ความ
สามารถทางปัญญาในด้านการวิเคราะห์และการสังเคราะห์ของนักเรียนแบบการเรียนภาษา

ต่างประเทศได้รับการพัฒนาน้อยกว่านักเรียนแบบการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์

นอกจากนั้นผู้วิจัยพบว่าค่ามัชฌิม เลขคณิตของทักษะการแปลความแผนที่มีค่าต่ำกว่าทักษะการอ่าน การเขียน และทักษะการใช้แผนที่ เหมือนกันทั้ง 2 แผนการเรียน อาจเป็นเพราะนักเรียนทั้ง 2 แผนการเรียนได้รับการฝึกฝนในการวิเคราะห์และสังเคราะห์น้อยกว่าการฝึกในการจำเนื้อหา จากการศึกษาจุดประสงค์ของหลักสูตรวิชาสังคมศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 และหลักสูตรสังคมศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 พบว่าจุดหมายสำคัญของหลักสูตรมุ่งให้นักเรียน มีความสามารถในการแก้ปัญหาในด้านสังคม เศรษฐกิจ และเทคโนโลยี โดยอาศัยคุณธรรมและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ รู้จักแก้ปัญหาและข้อขัดแย้งด้วยวิธีการแห่งปัญญาและสันติ ซึ่งสอดคล้องกับขอบข่ายของวิชาสังคมศึกษา ที่มุ่งให้ความรู้แก่เยาวชน โดยให้มีโน้ตค้นทางสังคม รู้จักปรับตัวและแก้ไขปัญหาย่างมีแผนและขั้นตอน (สุนทิพย์ บุญสมบัติ 2525 : 6) การสอนให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้นั้น นักเรียนจะต้องได้รับการฝึกฝนให้ใช้สติปัญญาในการคิดอย่างมีเหตุผล ต่อเนื่องและเป็นลำดับขั้นตอน ซึ่งจะต้องใช้รูปแบบการสอนที่เน้นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (สิริวรรณ ศรีพล 2525 : 5) แต่การสอนวิชาสังคมศึกษาในปัจจุบัน พบว่า ครูยังคงใช้วิธีการสอนแบบบรรยายมากกว่าการสอนแบบอื่น ๆ จากการวิจัยของเชาวฤทธิ์ จง เกษกรณ์ พบว่า ปัญหาในการเรียนการสอนส่วนใหญ่คือด้าน เทคนิคการสอน ครูมักใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย เพราะสะดวก และง่าย ไม่ต้องเตรียมการสอนมากนัก (เชาวฤทธิ์ จง เกษกรณ์ 2529 : 123) ซึ่งการสอนแบบบรรยาย นักเรียนเป็นฝ่ายรับความรู้ ไม่ได้แสดงความคิดเห็น นักเรียนจะจำเนื้อหาเพื่อตอบคำถามและทำข้อสอบมากกว่าการนำไปใช้แก้ปัญหา ดังนั้นนักเรียนจึงขาดการฝึกทางด้านความคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ไชยันต์ แคนยุกต์ (2528 : 93) ที่ว่านักเรียนขาดทักษะในการคิด สืบเนื่องมาจากการสอนของครู ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาที่ไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น ครูส่วนใหญ่สอนแบบบรรยาย เน้นการฝึกฝนด้านความรู้ ความจำมากเกินไป ทำให้นักเรียนไม่มีโอกาสฝึกทักษะในการคิด วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจารณ์

ข้อเสนอแนะ

จากข้อค้นพบในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

ข้อเสนอแนะสำหรับครูสังคัมศึกษา

1. ครูสังคัมศึกษาจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างของนักเรียนในเรื่องพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นพื้นฐานในการเรียนแผนที่ นักเรียนที่มีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์น้อยหรือขาดทักษะทางคณิตศาสตร์ ควรจะต้องได้รับการฝึกฝนเป็นพิเศษ โดยการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

1.1 จัดโครงการเรียนเสริมวิชาคณิตศาสตร์ ในขอบข่ายของเนื้อหาที่จะใช้เป็นพื้นฐานของการเรียนแผนที่ เช่น เรื่องอัตราส่วน คู่อันดับ พื้นที่ของรูปทรงเรขาคณิตต่าง ๆ ฯลฯ โดยร่วมมือกับหมวดวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียน จัดสอนเสริมในช่วงเวลาเรียนซ่อมเสริม

1.2 จัดกิจกรรมเสริมความรู้ทางสังคัมศึกษาให้สัมพันธ์กับวิชาคณิตศาสตร์ โดยจัดกิจกรรมการแข่งขันตอบปัญหา การเล่นเกม ฯลฯ ซึ่งต้องใช้ความรู้ทางสังคัมศึกษาคณิตศาสตร์ และการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่นการแข่งขันตอบปัญหา จากเรื่องที่กำหนดให้ การเล่นเกม การผจญภัย การค้นหาสมบัติ ฯลฯ ซึ่งครูกำหนดเรื่องขึ้นในเรื่องเหล่านี้ต้องใช้ความรู้ทางสังคัมศึกษา ใช้แผนที่ ความรู้ทางคณิตศาสตร์ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เข้ามาเกี่ยวข้อง

1.3 จัดทำแบบฝึกปฏิบัติแผนที่โดยเสริมความรู้ทางคณิตศาสตร์ เช่นแบบฝึกปฏิบัติ เรื่องการหาทิศโดยใช้เข็มทิศ จะมีแบบฝึกปฏิบัติ เรื่องมรรจบจุดศูนย์กลางให้นักเรียนฝึกปฏิบัติก่อน

2. ครูสังคัมศึกษาควรใช้วิธีสอนที่มีการพัฒนาความคิด การแสวงหาข้อมูลด้วยตนเอง หรือการแก้ปัญหา และการตัดสินใจด้วยตนเอง เช่น การสอนแบบแก้ปัญหา การสอนแบบสืบสอบ เพราะการสอนดังกล่าวช่วยพัฒนาความคิดอย่างเป็นระบบและมีลักษณะเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะนำไปใช้ในการแปลความแผนที่

นอกจากนั้นการสอนเรื่องความเข้าใจแผนที่ ควรสอนโดยให้นักเรียนมีส่วนร่วม ในกิจกรรม ได้ลงมือปฏิบัติจริงจนเกิดความรู้ความเข้าใจ และสามารถนำไปใช้ได้ เช่น การฝึกเขียนแผนที่ง่าย ๆ แสดงเส้นทางจากบ้านถึงโรงเรียน หรือจากบ้านไปยังเหตุการณ์ ในข่าว การใช้แผนที่ในการวางแผนการเดินทางไปทัศนศึกษา ตลอดจนใช้แผนที่ในการ วิเคราะห์ปัญหาในบทเรียน เช่น ทำไมสิงคโปร์จึงเป็นศูนย์กลางการค้าในภูมิภาคเอเชีย ตะวันออกเฉียงใต้ เป็นต้น การให้นักเรียนฝึกฝนบ่อย ๆ อย่างต่อเนื่อง จะทำให้เกิดทักษะ สามารถนำไปใช้ เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ในวิชาสังคมศึกษาต่อไปได้

3. ครูสังคมศึกษาควรจะต้องพัฒนาตนเองอยู่เสมอ โดยศึกษาค้นคว้าจากตำราและ งานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการสอนแผนที่ การเข้ารับการอบรมในเรื่องความเข้าใจแผนที่และ การแปลความแผนที่ รวมทั้งเทคนิคการสอนแบบต่าง ๆ การทำอุปกรณ์การสอน การสร้างแบบ ฝึกปฏิบัติแบบฝึกหัด รวมทั้งการวัดผล

4. ครูสังคมศึกษาควรจัดการนิเทศภายใน เพื่อค้นหาปัญหาในเรื่องการสอนทักษะแผนที่ และร่วมกันหาทางแก้ไขอย่างมีระบบ ซึ่งจะมีโอกาสได้รับความร่วมมือจากครูในหมวดวิชาอื่น เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ฯลฯ

ข้อเสนอแนะสำหรับศึกษานิเทศก์หมวดวิชาสังคมศึกษา

1. ควรจัดอบรมครูสังคมศึกษาในเรื่องการเข้าใจแผนที่และการแปลความหมายแผนที่ เพื่อให้ครูทุกคนมีความรู้พื้นฐานอย่างพอเพียงที่จะนำไปสอนในแต่ละระดับชั้น

2. ควรจัดอบรมครูสังคมศึกษาในเรื่องเทคนิคและวิธีสอนสังคมศึกษาแบบต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมให้ครูนำวิธีสอนแบบต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม โดยเฉพาะการสอนแบบ สืบสอบ ซึ่งเป็นวิธีสอนที่พัฒนาความคิด และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3. ควรจัดอบรมและส่งเสริมเรื่องการนิเทศภายใน เพื่อให้ครูสังคมศึกษาในแต่ละ โรงเรียนได้ศึกษาปัญหาการสอนแผนที่ของตนและหาทางแก้ปัญหาร่วมกันได้ในแต่ละโรงเรียน และควรส่งเสริมให้โรงเรียนที่จัดนิเทศภายใน เรื่องการสอนแผนที่ที่ประสบผลสำเร็จ เป็นผู้นำ กลุ่มการสอนแผนที่ในกลุ่มโรงเรียน เพื่อเป็นศูนย์ในการเผยแพร่การสอน การจัดทำอุปกรณ์ และแบบฝึกปฏิบัติต่าง ๆ

4. ควรจัดเอกสารเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการที่ทันสมัย แนวคิดและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสอนทักษะแผนที่

ข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหารโรงเรียนและหัวหน้าหมวดวิชาสังคัมศึกษา

1. ผู้บริหารโรงเรียนและหัวหน้าหมวดวิชาควรให้การสนับสนุนครูผู้สอนวิชาสังคัมศึกษาในการเข้ารับการอบรมในเรื่องความเข้าใจแผนที่ การอบรมเกี่ยวกับเทคนิคและวิธีสอนแบบต่าง ๆ
2. ผู้บริหารโรงเรียนและหัวหน้าหมวดวิชา ควรให้การสนับสนุนและเป็นผู้ประสานงานในการจัดโครงการแลกเปลี่ยน เสริม และการจัดกิจกรรมต่าง ๆ สำหรับนักเรียน ซึ่งขาดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการ เรียงแผนที่ โดยจัดบุคลากรจากหมวดวิชาอื่นมาช่วยสอนตามความจำเป็น
3. ผู้บริหารโรงเรียนและหัวหน้าหมวดวิชา ควรให้การสนับสนุนในการจัดการนิเทศภายในหมวดวิชาสังคัมศึกษาในเรื่องการแก้ปัญหา และการพัฒนาการสอนทักษะแผนที่

ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ทำการวิจัยต่อไป

1. การศึกษาทักษะแผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ใช้แบบฝึกปฏิบัติแผนที่ที่เสริมทักษะคณิตศาสตร์กับนักเรียนที่ใช้แบบฝึกปฏิบัติแผนที่ที่ไม่เสริมทักษะคณิตศาสตร์
2. การศึกษาความสัมพันธ์ของสัมฤทธิผลในการเรียนวิชาสังคัมศึกษา กับทักษะแผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย