

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะตามหัวข้อ ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. สมมติฐานของการวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. วิธีดำเนินการวิจัย
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สรุปผลการวิจัย
7. อภิปรายผลการวิจัย
8. ข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก

สมมติฐานของการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิกอยู่ในระดับดีมาก

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (แผนการเรียนวิทยาศาสตร์) โรงเรียนดอนตาลวิทยา อำเภอดอนตาล จังหวัดมุกดาหาร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 3 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งหมด จำนวน 107 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (แผนการเรียนวิทยาศาสตร์) โรงเรียนดอนตาลวิทยา อำเภอดอนตาล จังหวัดมุกดาหาร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งหมด จำนวน 35 คนซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 6 แผน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3 แบบประเมินความพึงพอใจ

วิธีการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. สุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (แผนการเรียนวิทยาศาสตร์) โรงเรียนดอนตาลวิทยา อำเภอดอนตาล จังหวัดมุกดาหาร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 1 ห้องเรียน จากการสุ่มแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. ทดสอบและประเมินกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน เป็นคะแนนก่อนเรียน

3. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอน จำนวน 6 แผน ใช้เวลาทั้งหมด 18 ชั่วโมง

4. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง ทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก

5. นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 วิเคราะห์จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ด้วยค่าเฉลี่ย (\bar{X})

1.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ตามวิธีของโรวินลลี และแฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton) วิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ของข้อสอบ และวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson)

1.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ตามวิธีของโรวินลลี และแฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton) วิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ของข้อสอบ และวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson)

1.4 แบบสอบถามความพึงพอใจ ซึ่งเป็นแบบตรวจสอบคุณภาพมาตราส่วนประมาณค่า วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC)

2. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

2.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยหาค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เทียบกับเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1

2.2 วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก โดยใช้สถิติในการทดสอบ t-test (Dependent Samples) เพื่อตรวจสอบสมมติฐานข้อที่ 2

2.3 วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก โดยใช้สถิติในการทดสอบ t-test (Dependent Samples) เพื่อตรวจสอบสมมติฐานข้อที่ 3

2.4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า S.D. เพื่อตรวจสอบสมมติฐานข้อที่ 4

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัย การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สามารถสรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 79.21/79.96 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้

2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก มีค่าเฉลี่ย 4.64 ซึ่งอยู่ในระดับ มากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประเด็นการค้นพบที่ควรนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก โดยใช้แผนการเรียนรู้ 6 แผน มีประสิทธิภาพเท่า 79.21/79.96 สูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ เนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีการวางแผนการจัดการเรียนรู้มีกิจกรรมที่กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนอยากค้นคว้าหาความรู้ ลงมือปฏิบัติ และค้นพบคำตอบด้วยตนเองที่ละขั้นตอน รวมทั้งผังกราฟิกช่วยในการจัดระบบของข้อมูล เชื่อมโยงองค์ความรู้ไปยังความรู้เดิมได้อย่างชัดเจนสามารถจัดลำดับความคิด ลำดับขั้นตอน และประยุกต์ใช้ความรู้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งช่วยให้นักเรียนสามารถถ่ายโอนความรู้ได้ และเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ละมัย วงศ์แก้ว (2555, หน้า 144) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่าแผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิก มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.01/83.13 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศศิลักษณ์ ดาวังปา (2556, หน้า 49) พัฒนาชุดการเรียนการสอนเรื่อง พลังงานความร้อนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ 78.89/78.74 สูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ วนิตาพร วรวิรุฬห์วงศ์ (2558, หน้า 123) พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิกเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และควมมีเหตุผล เรื่อง สารละลายกรด-เบส กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพ 78.87/76.29 สูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้

2. ผลการศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก พบว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 8.63 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 16.29 แสดงว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะกิจกรรมการเรียนรู้มีกิจกรรมส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยการใช้ผังกราฟิกกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์แยกแยะเรื่องราว เหตุการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วน ๆ หรือเป็นหมวดหมู่ว่าสิ่งเหล่านั้นประกอบด้วยอะไร มีความสำคัญอย่างไร รวมทั้งหาความสัมพันธ์ของสิ่งเหล่านั้นว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร และเป็นอย่างไรอาศัยหลักการอย่างไร ซึ่งส่งผลให้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ นุชนาถ สิงหา (2555, หน้า 113) ได้ทำการศึกษาผลการใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ร่วมกับเทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ เรื่องไฟฟ้าเคมี ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ แฉ่งน้อย อินตะเน (2556, หน้า 161) ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับผังกราฟิกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ สมจิต ผอมเซ่ง (2557, หน้า 167-168) ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับการใช้เทคนิคผังกราฟิกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมหาวิทยาลัยราชภัฏ จังหวัดสงขลาผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนดังกล่าวสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับ Goss, Patricia (2009, p. 23) ศึกษาอิทธิพลของการใช้ผังกราฟิกต่อความสามารถของนักเรียนในการจับใจความและความเข้าใจความหมายในวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องการเปลี่ยนแปลงของผิวโลกจากผลการวิจัยวิจัยนี้

พบว่า สิ่งที่ได้รับคือความสามารถในการอธิบาย การจำแนก การแยกแยะรายละเอียด การใช้ศัพท์ที่ถูกต้องเพิ่มขึ้น

3. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับ ผังกราฟิก พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 14.60 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 23.69 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตาม สมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับ ผังกราฟิก เป็นการจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ กระตุ้น และส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนา กระบวนการคิด มีความอยากรู้อยากเห็น นำไปสู่การวางแผน การสำรวจค้นหาเพื่อหา คำตอบจนสามารถค้นคว้าหาความรู้ และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยอาศัยทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และเทคนิคผังกราฟิก เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสนำเสนอผลงานในรูปแบบของการแสดงออก ของความคิด ที่มีการจัดระบบข้อมูล เชื่อมโยงข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ที่อธิบายได้ อย่างเป็นระบบชัดเจน และจดจำได้ง่าย ซึ่งส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ นุชนาถ สิงหา (2555, หน้า 113) ได้ทำการศึกษาผลการใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ร่วมกับเทคนิค การจัดแผนผังมโนทัศน์ เรื่องไฟฟ้าเคมี ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ งานวิจัยของ ละมัย วงศ์แก้ว (2555, หน้า 145) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความสามารถในการทำโครงการงาน วิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อมหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหา ความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิก สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ มานพ สิงห์วี (2556, หน้า 117) ศึกษาผลการสอนโดยใช้ เทคนิคผังกราฟิกประกอบรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม มีจำนวนเท่ากับร้อยละ 72 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับ Nuangchalem and Thammasena (2009, pp. 82-87) ศึกษาประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น โดยนักเรียนมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนโดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$) เมื่อพิจารณาความพึงพอใจของนักเรียนเป็นรายด้าน เรียงตามลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจด้านกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.72$) ด้านการวัดและประเมินผล อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.68$) ด้านเนื้อหา อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$) และด้านสื่ออุปกรณ์การเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$) ตามลำดับ เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งกล่าวได้ว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เป็นกิจกรรมที่มีความเหมาะสม และสำคัญในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพราะช่วยให้นักเรียนได้ค้นคว้าหาความจริงต่าง ๆ ด้วยตนเอง นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรง ที่จะนำมาแสวงหาความรู้ต่าง ๆ อย่างเชื่อมโยงกัน มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น แสดงความคิดเห็น ร่วมอภิปรายอย่างมีเหตุผล นักเรียนทุกคนมีโอกาสนำเสนอผลงานของตนเองหน้าชั้นเรียน ทำให้เกิดความมั่นใจ มีความภูมิใจในผลงาน มีความสุขสนุกสนานและกระตือรือร้นในการเรียนรู้มากขึ้น รวมทั้งมีโอกาสดำเนินงานของตนเองจนเกิดความพึงพอใจในผลงาน และพึงพอใจในกิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริพร เชื้อวงศ์ (2557, หน้า 100) ได้ทำการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วนิดาพร วรวิรุฬห์วงศ์ (2558, หน้า 110-111) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อชุดกิจกรรม

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิกเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความมีเหตุผล เรื่อง สารละลายกรด-เบส กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ก่อนทำกิจกรรมการเรียนรู้ผู้สอนควรศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในแต่ละขั้นตอน เพื่อให้ทราบและเข้าใจในบทบาทของผู้สอนและผู้เรียนอย่างชัดเจน

1.2 ผู้สอนควรศึกษาและทำความเข้าใจในเทคนิคผังกราฟิก รวมทั้งประเภทของผังกราฟิก แล้วจึงแนะนำและชี้แจงให้กับผู้เรียนเข้าใจรูปแบบและการเลือกใช้ผังกราฟิกได้อย่างเหมาะสมก่อนที่จะให้นักเรียนเขียนผังกราฟิก

1.3 ในการทำกิจกรรมแต่ละครั้งครูควรจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ในการทำกิจกรรมให้มีความพร้อม เพียงพอ ต่อการเรียนรู้

1.4 ผู้สอนควรให้ความสำคัญกับการตั้งคำถาม เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความรู้เดิม ได้รับความสนใจ และกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น รวมทั้งเพื่อขยายกรอบแนวคิดและเชื่อมโยงไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาการวิจัยโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิกเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในรายวิชาอื่น ๆ

2.2 ควรทำการศึกษาการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก

2.3 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับการจัดการเรียนรู้รูปแบบอื่น

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี