บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นและเกม เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสรุปผลการวิจัยตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

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

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมายของการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นและเกม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นและเกม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น และเกม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ก่อนเรียน และหลังเรียน

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ต่อการเรียน โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น และเกม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สมมติฐานของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนแบบสืบเสาะ 5 ขั้น และเกม เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนแบบสืบเสาะ 5 ขั้น และเกม เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนแบบสืบเสาะ 5 ขั้น และเกม เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนแบบสืบเสาะ 5 ขั้น และเกม เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมาก

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุสุมาลย์วิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 จำนวน 5 ห้อง ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 184 คน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุสุมาลย์วิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 39 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นและเกม เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ จำนวน 18 ชั่วโมง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

2.3 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น และเกม เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นขั้นตอนดังนี้

1. จัดทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลไปยังโรงเรียนกุสุมาลย์วิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

2. ปฐมนิเทศนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อชี้แจงแนวทางในการจัดการเรียนการสอน

3. ทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 39 คน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิด

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

วิเคราะห์และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น และเกม เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ ทดสอบในคาบแรก เพื่อศึกษาความรู้เดิมของนักเรียน

4. ดำเนินการทดลองโดยแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น และเกม เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ จำนวน 18 ชั่วโมง

5. ทดสอบหลังเรียน เมื่อสิ้นสุดการดำเนินการทดลอง ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น และเกม เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ซึ่งเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน

6. นำผลคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น และเกม เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ มาวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น และเกม เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ วิเคราะห์จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้วยค่าเฉลี่ย

1.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ความยาก (p) อำนาจจำแนก (r) และหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับตามวิธีของสูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson)

1.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ความยาก (p) อำนาจจำแนก (r) และหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับตามวิธีของสูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson)

1.4 แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น และเกม เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกาย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

มนุษย์และสัตว์ ซึ่งเป็นแบบตรวจสอบคุณภาพมาตราส่วนประเมินค่า วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC)

2. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

2.1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น และเกม เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 E_1/E_2

2.2 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น และเกม เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 2 โดยใช้สถิติในการทดสอบค่า t-test ชนิด Dependent samples

2.3 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น และเกม เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 3 โดยใช้สถิติในการทดสอบค่า t-test ชนิด Dependent samples

2.4 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น และเกม เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 4 โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น และเกม เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) 75.14/75.39 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 75/75

2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น และเกม เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น และเกม เรื่อง ระบบต่างๆ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น และเกม เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ มีความพึงพอใจเฉลี่ย 4.24 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยนำเสนอผลการอภิปราย ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น และเกม เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) 75.14/75.39 เป็นไปตามเกณฑ์สมมติฐานข้อที่ 1 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น และเกม มีขั้นตอนกระบวนการสร้างอย่างเป็นระบบ และมีวิธีการที่เหมาะสม คือ ศึกษาทฤษฎี แนวความคิดหลักการ เอกสารการสอน งานวิจัย และหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ลงมือสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามที่วางแผนไว้ โดยอาศัยความรู้ที่ศึกษามาเป็นแนวทางในการสร้าง แล้วนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำแก้ไขเพิ่มเติมในส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ทั้งด้านองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ จุดประสงค์ เนื้อหา กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อ/แหล่งเรียนรู้ และประเมินผล จากผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาสร้างขึ้นอยู่ในเกณฑ์ที่มีความเหมาะสมมากที่สุด จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพเครื่องมือก่อนจะนำไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่าง ทำให้แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมีสอดคล้องและครอบคลุมกับตัวชี้วัด หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกาย มนุษย์และสัตว์ ซึ่งสอดคล้องกับ กนกพร อุทัยวัฒน์ (2559, หน้า 96) ได้ศึกษาการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องระบบนิเวศ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.88/75.32 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ และสอดคล้องกับ วิมาณ วิชวารีย์ (2560, หน้า 136) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และแผนผังมโนทัศน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.54/78.19 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้

2. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น และเกม เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ ซึ่งก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 6.36 คิดเป็นร้อยละ 21.20 และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 21.87 คิดเป็นร้อยละ 72.90 แสดงให้เห็นว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ที่ตั้งไว้ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น และเกม เป็นการสอนที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิด เกิดความสนใจและอยากเรียนรู้ด้วยตัวเอง มีโอกาสในการวางแผนการเรียนรู้ ลงมือปฏิบัติการเรียนรู้ตามแผน สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเรียนรู้ มาวิเคราะห์อภิปราย และสรุปเป็นองค์ความรู้ของตน และกระบวนการเรียนรู้ในรูปแบบต่างๆ ตามความสนใจ รวมทั้งได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน จึงทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ไม่เครียด มีอิสระในการเรียนและเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ท่าให้นักเรียนได้รับความรู้อย่างเต็มที่ และเมื่อมีเกมเข้ามาผสมผสานยิ่งทำให้การเรียนรู้น่าตื่นเต้น น่าค้นหา เกิดความสนุกสนาน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ จรรยา ชินฝั่น (2554, หน้า 119–121) ได้ศึกษาการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองแสงวิทยาศึกษา เรื่อง การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ โดยการสอนตามแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (7Es) ร่วมกับคำถามปลายเปิด พบว่า ทำให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ได้ 3 ลักษณะ คือ การวิเคราะห์หลักการ การวิเคราะห์ความสำคัญ และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของนักเรียน ซึ่งก่อให้เกิดผลงานอย่างสร้างสรรค์ มีความหลากหลาย และมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวของแต่ละกลุ่ม นักเรียนสามารถนำการคิดวิเคราะห์ และการคิดสังเคราะห์มาสร้างสรรค์ผลงาน ชิ้นงาน หรือทำภาระงานของกลุ่มตามที่ได้รับมอบหมายได้สำเร็จ สอดคล้องกับ อนุพร ทิพย์สิงห์ (2559, หน้า 143) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายของเรา โดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับเทคนิคหมวก 6 ใบ

ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์เรื่องร่างกายของเรา โดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับเทคนิคหมวก 6 ใบ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ รัศมี พรมไพสณฑ์ (2559, หน้า 123) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่องสารในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความสามารถทางการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับ สุวรรณี สิมลา (2558, หน้า 166) ได้พัฒนาคู่มือการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับกระบวนการกลุ่มที่มีผลต่อการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับกระบวนการกลุ่มด้านการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น และเกมเรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ พบว่า ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.10 คิดเป็นร้อยละ 25.25 และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 30.46 คิดเป็นร้อยละ 76.15 90 แสดงให้เห็นว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 ที่ตั้งไว้ โดยจะเห็นว่าการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น และเกม เป็นการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาความสามารถทั้งในดานการคิด แก้ปัญหา โดยผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดค้นหาความรู้ด้วยตนเอง แล้วนำข้อมูลที่ได้มาสร้างเป็นองค์ความรู้ของตนเองเพื่อสามารถถ่ายโยงการเรียนรู้ ทำให้เกิดเป็นการจำแบบยั่งยืน และเมื่อนำกิจกรรมการจัดการเรียนรู้การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ผนวกเข้ากับเกม จะเห็นได้ว่าทำให้บทเรียนมีความสนุกสนานตื่นเต้นอยู่ตลอดเวลา เพราะว่า นักเรียนได้เล่นประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนได้รับความรู้ ได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีความสนุกสนานและความพึงพอใจในการเรียน มีการแข่งขันทั้งแบบกลุ่ม และรายบุคคล โดยอาศัยกฎ กติกาตลอดจนแนวคิดและหลักการทางวิทยาศาสตร์ โดยนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการจัด

กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมและฝึกฝนให้จำและเข้าใจเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ทั้งยังช่วยในการฝึกการคิดแก้ปัญหาแก่ผู้เรียน สอดคล้องกับ จีรวรรณ ทอนฮามแก้ว (2551, หน้า 75) ได้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสุพัตรา เชื้อสะอาด (2542, หน้า 40) ได้พัฒนาเกมวิทยาศาสตร์เพื่อใช้ในการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่าทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับพัชราพรรณ เม่าน้ำพราย (2546, หน้า 45) ได้ศึกษา ผลการใช้เกมประกอบบทเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารรอบตัว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนป่าพะยอมพิทยาคม จังหวัดพัทลุง พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้เกมประกอบบทเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับอังคณา ลังกาวงศ์ (2552, หน้า 65) ได้ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยเสริมเกมวิทยาศาสตร์ พบว่า คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยเสริมเกมวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยเสริมเกมวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความคิดเห็นต่อการเรียนโดยเสริมเกมวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดีมากทั้งในด้านบทบาทครูผู้สอน ด้านบทบาทของนักเรียน ตลอดจนถึงด้านเกมที่นำมาเล่น

4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น และเกมเรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าความพึงพอใจโดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 อยู่ในระดับมาก เนื่องจากผู้เรียนได้ผ่านการฝึกการคิดวิเคราะห์เนื้อหาที่น่าสนใจ ได้ลงมือศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ กิจกรรมสนุกสนาน ตื่นเต้น ไม่น่าเบื่อ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

ได้ทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม ได้ร่วมกันวางแผน ออกแบบ แสดงความคิดเห็นร่วม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ทำให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง พร้อมกับผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความสามารถของตนเองเมื่อมีการนำเสนอข้อมูลจากการศึกษา ผนวกกับการที่บทเรียนมีเกมเข้ามีผสมผสาน ส่งผลให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ พร้อมกับมีครูให้คำแนะนำหรือข้อสงสัยในการเรียนรู้แก่นักเรียนเป็นอย่างดี จากผลการวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น และเกมเรื่องระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ กิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ ($\overline{X}$ = 4.56) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฉัตรมงคล สวนกัน (2555, หน้า 108) ได้ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนโดยการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยโดยการจัดประสบการณ์ด้วยเกมการศึกษา พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อเกมการศึกษาอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ สายชล สิมสิน (2559, หน้า 176) การพัฒนาชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาร่วมกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ ที่ส่งผลต่อความสุขในการเรียนความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ความสุขในการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาร่วมกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ ดวงเพชร นาอุดม (2551, หน้า 136) ได้พัฒนากิจกรรมฝึกทักษะภาษาอังกฤษ โดยใช้การตอบสนองด้วยท่าทางเกมและเพลงสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์สกลนคร พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมฝึกทักษะภาษาอังกฤษโดยใช้การตอบสนองด้วยท่าทางเกมและเพลง โดยค่าเฉลี่ยรวมของแบบสอบถามความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับพัชราพรรณ เม่าน้ำพราย (2546, หน้า 45) ได้ศึกษา ผลการใช้เกมประกอบบทเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารรอบตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนป่าพะยอมพิทยาคม จังหวัดพัทลุง พบว่าเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้เกมประกอบบทเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยเจตคติวิทยาศาสตร์หลังเรียนเป็นไปในทางบวกมากกว่าก่อนเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ เกม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการจัดการเรียนรู้การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น และเกม ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. สำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ในการจัดการเรียนรู้ผู้สอนควรศึกษาเอกสาร ขั้นตอนการสอนที่เตรียมไว้อย่างดี เพื่อจะได้อธิบายแนะนำรายละเอียดให้นักเรียนเข้าใจ ก่อนที่ทำกิจกรรมผู้สอนจะต้องมีการตั้งกฎ กติกา และเน้นย้ำการปฏิบัติกิจกรรมแต่ละขั้นตอนให้ชัดเจนให้เข้าใจ เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น และเกม เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลจาก การสำรวจ การค้นคว้า และประสบการณ์เดิมของนักเรียนเอง ควรให้เวลานักเรียนในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ คือ ควรมีการยืดหยุ่นเวลาให้เหมาะสม

1.3 ครูผู้สอนควรจัดบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมตลอดจนใช้เทคนิคการสร้างแรงจูงใจหรือเทคนิคการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิด แก้ปัญหาออกแบบการทดลองเองได้ให้ในขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม เนื่องจากการจัดการเรียนการสอน โดยใช้การจัดการเรียนรู้การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น และเกมจะใช้เวลามากในการจัดกิจกรรม

1.4 ครูผู้สอนควรวางแผน ออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเวลาที่กำหนดไว้ เพื่อจะไม่ทำให้บรรยากาศในห้องเรียนน่าเบื่อ

1.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ควรมีการออกข้อสอบแบบอัตนัยด้วย เพื่อวัดทักษะการคิดวิเคราะห์และการให้เหตุผลแบบปลายเปิด

1.6 ครูควรนำ เกมวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนประกอบบทเรียนอื่น และในชั้นอื่น

1.7 ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการคิดเกม วิธีการเล่นเกมตลอดจนการเตรียมวัสดุอุปกรณ์ ในการเล่นเกม เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้มากขึ้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรนำรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น และเกมไปใช้ในเนื้อหาอื่น เพื่อศึกษาในตัวแปรด้านอื่นๆ เช่น การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด ความคงทนในการเรียนรู้ ความคิดสร้างสรรค์

2.2 ควรทำการศึกษาวิจัย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น และเกม กับนักเรียนชั้นอื่นๆ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น

2.3 ควรทำการศึกษาวิจัย การจัดการเรียนรู้การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อการเรียนอื่นๆ เช่น วิดีทัศน์ การทดลอง ชุดกิจกรรม หรือเทคนิคการสอนต่างๆ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนเพิ่มขึ้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร