



การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์
เรื่องพลังงานความร้อนและลมฟ้าอากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โรงเรียนพรตพิทยพยัต ที่ใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอนกับการสอนแบบปกติ
A COMPARISON OF SCIENCE LEARNING ACHIEVEMENT ON HEAT ENERGY
AND THE WEATHER OF MATHAYOMSUKSA YEAR 1 STUDENTS AT
PROTPITTAYAPAYAT SCHOOL BY USING GAME INSTRUCTIONAL MEDIAS
AND TRADITIONAL TEACHING

พิชญานิน วาสะศิริ¹, อัมพร วัจนะ²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างและพัฒนาเกมที่ใช้เป็นสื่อประกอบการสอน เรื่อง พลังงานความร้อนและลมฟ้าอากาศ วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ เรื่อง พลังงานความร้อนและลมฟ้าอากาศ วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอน 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ เรื่อง พลังงานความร้อนและลมฟ้าอากาศ วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอนกับการสอนแบบปกติ 4) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอนกับการสอนแบบปกติ 5) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านเจตคติที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอนกับการสอนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพรตพิทยพยัต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 80 คน ได้มาด้วยการสุ่มอย่างง่าย โดยมีขั้นตอนการวิจัย ดังนี้ กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน ดำเนินการสอนกลุ่มทดลองโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอนและกลุ่มควบคุมโดยใช้การสอนแบบปกติ แล้วให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียน เปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองโดยใช้ t-test dependent เปรียบเทียบผลการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้ t-test independent ประเมินทักษะจากการจัดทำผลงานสรุปความรู้ และประเมินเจตคติโดยใช้แบบวัดเจตคติที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) เกมที่ใช้เป็นสื่อประกอบการสอน เรื่อง พลังงานความร้อนและลมฟ้าอากาศ วิชาวิทยาศาสตร์ ที่สร้างและพัฒนาขึ้นมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 78.10/79.43 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ของ

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาานวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

Email : pichayanin_tang@hotmail.com เบอร์โทรศัพท์ : 0909036874

² อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

นักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบปกติ 5) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านเจตคติที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอนเท่ากับนักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบปกติ

คำสำคัญ : เกมประกอบการสอน, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, การสอนโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอน, การสอนแบบปกติ

Abstract

The purpose of this research 1) To create and develop games using instructional media on Heat Energy and The Weather in The Science subject according to the criteria of 75/75. 2) To compare the learning achievement on Heat Energy and The Weather in The Science subject before and after attending to the class by using games media. 3) To compare the learning achievement on Heat Energy and The Weather in The Science subject by using games media with traditional teaching methods. 4) To compare the skills by using games media with traditional teaching methods. 5) To compare the attitude science by using games media with traditional teaching methods. The selected group of students are Mathayomsuksa year one students, of the second semester from Protpittayapayat School, consisting of 80 students using sample random sampling. The sample group passed the test on general knowledge on Heat Energy and The Weather by using game instructional media. On the other hand, the control group that uses traditional teaching takes a sample test after studying by using the same test before and after attending to the class, then compare the result by using the t-test dependent. After completed compare the test results after studying the experimental group and control group by using the t-test independent and assess skills by making the concluding paper of the sample group. After that, the sample group did an attitude science questionnaire. The data are analyzed using mean and standard deviation. The results of the research showed that the games using instructional media on Heat Energy and The Weather in The Science subject constructed by the researcher with an efficiency of 78.10/79.43 which was higher than criterion expected 75/75 2) The outcomes of academic achievement on Heat Energy and The Weather after studying was higher than before using the games media with statistical significance at the .05 level. 3) The outcomes of learning on Heat Energy and The Weather of students who used games media was significantly higher than the traditional teaching methods at .05 level of significance. 4) The outcomes of the skills assessment of students learning by using games as an instructional media were higher than the students learning by using traditional teaching. 5) The results of the attitude science questionnaire students that using games media were were the same as using traditional teaching.

Keyword: Games using in instructional media, academic achievement, games media with traditional teaching methods, traditional teaching



ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย

ปัจจุบันความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ของเด็กไทยเฉลี่ยต่ำมาก ดังจะเห็นได้จากผลการประเมินการทดสอบการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-net) วิชาวิทยาศาสตร์ 5 ปีซ้อนหลัง ตั้งแต่ปีการศึกษา 2557 – 2561 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 6 มีคะแนนต่ำมาก อีกทั้งคะแนนเฉลี่ยโดยรวมมีแนวโน้มลดลง (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2561) ซึ่งสอดคล้องกับปัญหาของโรงเรียนพรตพิทยพยัตที่มีผลการทดสอบการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน หรือ O-net วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 6 ต่ำกว่าคะแนนของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 และต่ำกว่าเป้าหมายที่โรงเรียนตั้งไว้ (รายงานการประเมินตนเองโรงเรียนพรตพิทยพยัต, 2561)

จากข้อมูลข้างต้นชี้ให้เห็นว่า การสอนวิทยาศาสตร์ยังไม่ประสบความสำเร็จตามที่ตั้งเป้าหมายไว้ ซึ่งจากการศึกษาปัญหาในการจัดการเรียนการสอนพบว่าสาเหตุหนึ่งของปัญหานั้นคือ ขาดสื่อประกอบการเรียนการสอนที่นักเรียนให้ความสนใจ นักเรียนจึงไม่ให้ความสำคัญต่อการเรียนรู้ และเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาสื่อประกอบการเรียนการสอนที่ทำให้นักเรียนสนใจที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์มากขึ้น (ศรัญญา ผาเป้า, 2551)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นทำให้ผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะสร้างเกมมาใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีทักษะ และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและพัฒนาเกมที่ใช้เป็นสื่อประกอบการสอน เรื่อง พลังงานความร้อนและลมฟ้าอากาศ วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ เรื่อง พลังงานความร้อนและลมฟ้าอากาศ วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอน
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ เรื่อง พลังงานความร้อนและลมฟ้าอากาศ วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอนกับการสอนแบบปกติ
4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอนกับการสอนแบบปกติ
5. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านเจตคติที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอนกับการสอนแบบปกติ

สมมติฐานของการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของเกม เรื่อง พลังงานความร้อนและลมฟ้าอากาศ ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ เรื่อง พลังงานความร้อนและลมฟ้าอากาศ วิชาวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอน



3. นักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ เรื่อง พลังงาน ความร้อนและลมฟ้าอากาศ วิชาวิทยาศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบปกติ

4. นักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบปกติ

5. นักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านเจตคติต่อวิชา วิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบปกติ

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนที่ศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพรตพิทยพยัต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 12 ห้องเรียน รวม 468 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลาก จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 80 คน

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

1. ตัวแปรต้น คือ การสอนโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอนและการสอนแบบปกติ
2. ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เกมที่ใช้เป็นสื่อประกอบการสอน จำนวน 3 เกม ดังนี้
 - 1.1 เกม More is more เกมรูปแบบนี้ครูจะแสดงคำถามครั้งละ 1 ข้อ ให้ผู้เล่นช่วยกันเขียนคำตอบลงในกระดาษแผ่นเล็ก ให้เวลาข้อละ 20 วินาที กลุ่มที่ตอบถูกจะได้สุ่มจับตัวเลขจากแผ่นตัวเลข 1 – 100 ที่หน้าชั้นเรียนไปติดลงในช่องตารางคะแนนข้อที่ตอบถูก เมื่อครบ 10 ข้อ ให้ทุกกลุ่มรวมคะแนน กลุ่มใดที่มีคะแนนมากที่สุดคือผู้ชนะ
 - 1.2 เกม The Killer เกมรูปแบบนี้จะให้ผู้เล่นสุ่มติดภาพเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน 16 ภาพลงในช่องตาราง 4 x 4 แล้วนำแผ่นตารางไปติดหน้าชั้นเรียน ครูจะถามคำถามให้ผู้เล่นเขียนคำตอบลงบนแผ่นกระดาษแล้วยกขึ้น ถ้าตอบถูกจะได้นำเครื่องหมาย The Winner ไปติดลงบนภาพที่สอดคล้องกับคำตอบนั้น หากกลุ่มใดติดเครื่องหมาย The Winner ให้เป็นรูปตัว X ในตารางได้มากที่สุดจะเป็นกลุ่มที่ชนะ
 - 1.3 เกม The Winner X เกมรูปแบบนี้จะให้ผู้เล่น 4 คนจับการ์ดเพื่อรับบทบาทสมมติและมี 1 คน เป็นผู้ควบคุมเกม ผู้เล่นจะได้รับการ์ดหัวใจเลือดจำนวนแตกต่างกันตามที่ได้สุ่มได้ จากนั้นผู้เล่นจะตอบครั้งละ 1 คำถาม คำถามละ 20 วินาที หากตอบถูกจะได้ทอยลูกเต๋าซึ่งแต่ละด้านของลูกเต๋ากำหนดเงื่อนไขให้ได้รับหรือสูญเสียจำนวนหัวใจเลือดแตกต่างกัน เมื่อตอบคำถามจนครบคนละ 3 ข้อ รวม 12 ข้อ จะให้ผู้เล่นนับจำนวนหัวใจเลือดที่มีอยู่ ซึ่งจะเป็นสิ่งที่กำหนดผู้ชนะในเกมนี้

เกมที่ใช้เป็นสื่อประกอบการสอนจะนำไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพของเกม ครอบคลุมทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการนำเสนอ ด้านเนื้อหาและคำถามที่ใช้ ด้านการวัดและประเมินผล ซึ่งผลการประเมินคุณภาพเกมที่ใช้เป็นสื่อประกอบการสอนมีค่าเฉลี่ยในภาพรวมอยู่ที่ 4.63 แสดงว่าเกมที่ใช้เป็นสื่อประกอบการสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด จากนั้นนำไปทดสอบประสิทธิภาพกับนักเรียนรายบุคคล จำนวน 3 คน กลุ่มย่อย จำนวน 9 คน และภาคสนาม จำนวน 35 คน โดยใช้เกณฑ์ 75/75



2. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานความร้อนและลมฟ้าอากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งแบ่งออกเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เกมที่ใช้เป็นสื่อประกอบการสอน จำนวน 6 แผน และแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ในการสอน จำนวน 6 แผน โดยแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นใช้เวลาสอน 6 ครั้ง รวม 10 ชั่วโมง ดังนี้

- 2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความร้อนกับการขยายตัวและหดตัวของสสาร เวลา 1 ชั่วโมง
- 2.2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความร้อนกับการเปลี่ยนสถานะของสสาร เวลา 2 ชั่วโมง
- 2.3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การถ่ายโอนความร้อน เวลา 2 ชั่วโมง
- 2.4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง บรรยากาศของเรา เวลา 1 ชั่วโมง
- 2.5 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ความชื้น เวลา 2 ชั่วโมง
- 2.6 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง เมฆ เวลา 2 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้จะนำไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ครอบคลุมทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านสาระสำคัญ ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ ด้านสื่อและแหล่งการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล ซึ่งผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอนมีค่าเฉลี่ยในภาพรวมอยู่ที่ 4.82 แสดงว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การสอนแบบปกติมีค่าเฉลี่ยในภาพรวมอยู่ที่ 4.68 แสดงว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พลังงานความร้อนและลมฟ้าอากาศ เป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ซึ่งแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นชุดเดียวกัน โดยจะนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวนรวม 60 ข้อไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (ล้วน และอังคณา สายยศ, 2539) จำนวน 57 ข้อ จากนั้นนำข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ผ่านการเรียนเนื้อหา เรื่อง พลังงานความร้อนและลมฟ้าอากาศมาแล้ว จำนวน 40 คน แล้วนำผลการทดสอบมาหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยจะคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 - 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.20 - 1.00 จำนวน 44 ข้อ จากนั้นจึงคัดเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 40 ข้อ ซึ่งพิจารณาการตัดข้อสอบจากข้อสอบที่วัดจุดประสงค์การเรียนรู้เดียวกันและมีข้อคำถามที่คล้ายคลึงกัน แล้วนำไปหาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบทั้งฉบับตามวิธีคูเดอริ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson Method) โดยใช้สูตร KR-20 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539) พบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าเท่ากับ 0.74 หมายความว่า แบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่นสูง

4. แบบประเมินทักษะ ซึ่งประเมิน 6 ประเด็น คือ 1) การสรุปและอธิบายเนื้อหา 2) การเชื่อมโยงความรู้ทางวิทยาศาสตร์ 3) การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ 4) การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล 5) ความถูกต้องของเนื้อหา 6) ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบและนำเสนอข้อมูล เป็นแบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 4 ระดับ โดยมีค่าคะแนนระดับความคิดเห็น ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

- ระดับความคิดเห็น 4 หมายความว่า มีทักษะในระดับดีมาก
- ระดับความคิดเห็น 3 หมายความว่า มีทักษะในระดับดี
- ระดับความคิดเห็น 2 หมายความว่า มีทักษะในระดับพอใช้
- ระดับความคิดเห็น 1 หมายความว่า มีทักษะในระดับปรับปรุง



กำหนดเกณฑ์ค่าเฉลี่ยของผลการประเมินทักษะจากการจัดทำผลงานสรุปความรู้ ดังนี้

3.26 - 4.00 หมายถึง มีผลการประเมินทักษะระดับดีมาก

2.51 - 3.25 หมายถึง มีผลการประเมินทักษะระดับดี

1.76 - 2.50 หมายถึง มีผลการประเมินทักษะระดับปานกลาง

1.00 - 1.75 หมายถึง มีผลการประเมินทักษะระดับปรับปรุง

แบบประเมินทักษะจากการจัดทำผลงานสรุปความรู้จะนำไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมของแบบประเมินทักษะ ซึ่งผลการประเมินความเหมาะสมของแบบประเมินทักษะมีค่าเฉลี่ยในภาพรวมอยู่ที่ 4.44 แสดงว่าแบบประเมินทักษะมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

5. แบบวัดเจตคติที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ เป็นแบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยมีค่าคะแนนระดับความคิดเห็น ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

ระดับความคิดเห็น 5 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความคิดเห็นมากที่สุด

ระดับความคิดเห็น 4 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความคิดเห็นมาก

ระดับความคิดเห็น 3 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความคิดเห็นปานกลาง

ระดับความคิดเห็น 2 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความคิดเห็นน้อย

ระดับความคิดเห็น 1 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความคิดเห็นน้อยที่สุด

กำหนดเกณฑ์ค่าเฉลี่ยของผลการวัดเจตคติที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ดังนี้

4.51 - 5.00 หมายถึง มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากที่สุด

3.51 - 4.50 หมายถึง มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก

2.51 - 3.50 หมายถึง มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายถึง มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับน้อย

1.00 - 1.50 หมายถึง มีเจตคติที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับน้อยที่สุด

แบบวัดเจตคติที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์จะนำไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมของแบบวัดเจตคติ ซึ่งผลการประเมินความเหมาะสมของแบบวัดเจตคติมีค่าเฉลี่ยในภาพรวมอยู่ที่ 4.53 แสดงว่าแบบวัดเจตคติมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ Randomized Control Group Pretest-Posttest Design

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทดสอบวัดความรู้ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนเรียน

2. ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

2.1 กลุ่มทดลอง จะได้รับการจัดการเรียนการสอน รวม 6 แผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลาในการสอนทั้งหมด 6 ครั้ง โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอน จำนวน 3 เกม

2.2 กลุ่มควบคุม จะได้รับการจัดการเรียนการสอน รวม 6 แผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลาในการสอนทั้งหมด

6 ครั้ง โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การสอนแบบปกติ ซึ่งความแตกต่างจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอน คือ ในขั้นตอนการใช้เกมของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอน แผนการ



จัดการเรียนรู้ที่ใช้การสอนแบบปกติจะเป็นขั้นตอนที่ครูเป็นผู้ถามคำถาม แล้วให้นักเรียนทั้งห้องร่วมกันตอบคำถาม เพื่อเสริมความเข้าใจในการเรียนคาบเรียนนั้น

3. ในการจัดการเรียนรู้ขั้นสรุปของทั้ง 6 แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจะจัดทำผลงานสรุปความรู้ โดยใช้ความรู้ที่ได้เรียนในคาบเรียนนั้น รวม 6 ผลงาน ซึ่งผู้วิจัยจะประเมินทักษะจากการจัดทำผลงานการสรุปความรู้ แล้วนำคะแนนการประเมินผลงานทั้ง 6 ผลงานมาหาค่าเฉลี่ยและแปลผลตามเกณฑ์กำหนด

4. กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน และทำแบบวัดเจตคติที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพของเกมที่ใช้เป็นสื่อประกอบการสอน เรื่อง พลังงานความร้อนและลมฟ้าอากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 E1/E2

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ของนักเรียนกลุ่มทดลองก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ t-test dependent

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังเรียนโดยใช้ t-test Independent

4. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมหลังเรียน แล้วแปลผลตามเกณฑ์ที่กำหนด

5. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านเจตคติที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมหลังเรียน แล้วแปลผลตามเกณฑ์ที่กำหนด

ผลการวิจัย

1. การหาประสิทธิภาพของเกมที่ใช้เป็นสื่อประกอบการสอน เรื่อง พลังงานความร้อนและลมฟ้าอากาศ วิชาวิทยาศาสตร์

การทดลอง	จำนวนนักเรียน	คะแนนทดสอบระหว่างเรียน (E1) (60 คะแนน)		คะแนนทดสอบหลังเรียน (E2) (40 คะแนน)	
		คะแนนเฉลี่ย	คิดเป็นร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	คิดเป็นร้อยละ
รายบุคคล	3	45.33	75.56	30.67	76.67
กลุ่มย่อย	9	45.89	76.48	31.11	77.78
ภาคสนาม	35	46.86	78.10	31.77	79.43

จากตารางที่ 1 พบว่า เกมที่ใช้เป็นสื่อประกอบการสอน เรื่อง พลังงานความร้อนและลมฟ้าอากาศ วิชาวิทยาศาสตร์ ที่สร้างและพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 78.10/79.43 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง

กลุ่มทดลอง	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่า t	Sig.
ก่อนเรียน	40	20.65	2.90	24.387	.000*
หลังเรียน	40	32.10	2.37		

*P < .05

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.65 คะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.10 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้หลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่า t	Sig.
กลุ่มทดลอง	40	32.10	2.37	5.912	.000*
กลุ่มควบคุม	40	28.70	2.76		

*P < .05

จากตารางที่ 3 พบว่า คะแนนหลังเรียนของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.10 คะแนน คะแนนหลังเรียนของกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.70 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะจากการจัดทำผลงานสรุปความรู้ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล
กลุ่มทดลอง	40	3.27	0.59	ดีมาก
กลุ่มควบคุม	40	3.12	0.56	ดี

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะจากการจัดทำผลงานสรุปความรู้ของนักเรียนกลุ่มทดลองอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย 3.27 สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่มีผลการประเมินทักษะอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.12

5. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านเจตคติที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล
กลุ่มทดลอง	40	4.23	0.60	มาก
กลุ่มควบคุม	40	4.02	0.72	มาก

จากตารางที่ 5 พบว่า ภาพรวมของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก โดยกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย 4.23 สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่มีค่าเฉลี่ย 4.02



สรุปผลการวิจัย

1. เกมที่ใช้เป็นสื่อประกอบการสอน เรื่อง พลังงานความร้อนและลมฟ้าอากาศ วิชา วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างและพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 78.10/79.43 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้
2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ เรื่อง พลังงานความร้อนและลมฟ้าอากาศ วิชา วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอน พบว่าหลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ เรื่อง พลังงานความร้อนและลมฟ้าอากาศ วิชา วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอนกับการสอนแบบปกติ พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะจากการจัดทำผลงานสรุปความรู้ พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอนมีผลการประเมินทักษะเฉลี่ย 3.27 อยู่ในระดับดีมาก และนักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบปกติมีผลการประเมินทักษะเฉลี่ย 3.12 อยู่ในระดับดี
5. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านเจตคติที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอนและนักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบปกติมีผลการวัดเจตคติอยู่ในระดับมาก โดยนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอนมีค่าเฉลี่ย 4.23 ส่วนนักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบปกติมีค่าเฉลี่ย 4.02

อภิปรายผลการวิจัย

1. เกมที่ใช้เป็นสื่อประกอบการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพลังงานความร้อนและลมฟ้าอากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างและพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเฉลี่ย 78.10/79.43 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ ผลที่เกิดขึ้นเนื่องมาจากการใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอนนั้น เป็นการกระตุ้นความสนใจ ความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียน การลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเองยังช่วยให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการสังเกต การจำแนก การแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการพัฒนาความคิดอย่างเป็นระบบ สังสมความรู้และประสบการณ์จนสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง เกิดความเข้าใจที่คงทน และสามารถเชื่อมโยงกับความรู้อื่นได้ ทิศนา แคมมณี (2545) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของจอห์น ดิวอี้ (John Dewey, อ้างถึงใน ภัทรุท นามเมือง, 2557) ซึ่งเป็นนักปรัชญาปฏิบัตินิยมที่ให้ความสนใจอย่างมากต่อ “การปฏิบัติ หรือการลงมือกระทำ” โดยเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำด้วยตนเอง ผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์และใช้กระบวนการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง และสอดคล้องกับงานวิจัยของวารุณี ไชยรงค์ศรี (2557) ได้ศึกษาการพัฒนาเกมวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบต่อมไร้ท่อ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 ผลการวิจัยพบว่า เกมวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบต่อมไร้ท่อ ตามการจัดการเรียนรู้สืบเสาะแบบ 5E มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.90/75.33 ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพลังงานความร้อนและลมฟ้าอากาศ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลที่เกิดขึ้นเนื่องมาจากการใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอนสามารถส่งเสริมทักษะทางความคิดเป็นสำคัญ ทำให้เข้าใจในเนื้อหาบทเรียนอย่างลึกซึ้งและคงทนมากขึ้น จากการได้ฝึกฝนทบทวนเนื้อหาบทเรียนผ่านการเล่นเกมเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ไพจิตร สะดวกการ (2543) และสอดคล้องกับงานวิจัยของรุ่งอรุณ กันเหตุ และคณะ (2553) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์



ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมทางวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมวิทยาศาสตร์ เรื่องความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพลังงานความร้อนและลมฟ้าอากาศ สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลที่เกิดขึ้นเนื่องมาจากการได้ฝึกฝนทบทวนเนื้อหาบทเรียนผ่านการเล่นเกมนำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกับการใช้หลักการจูงใจ ส่งผลให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนและเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีแรงจูงใจของอับราฮัม มาสโลว์ (Abraham Maslow, 1973 อ้างถึงใน พิภพ พงษ์เงิน, 2547) ที่กล่าวว่า แรงจูงใจเป็นสิ่งที่มียุทธพลต่อการศึกษาเป็นอย่างมาก เพราะเป็นสิ่งชักนำให้เกิดการตอบสนองต่อแรงขับและเป็นสิ่งสำคัญที่สุดที่อยู่เบื้องหลังพฤติกรรมของมนุษย์ ซึ่งแรงจูงใจของมนุษย์มาจากความต้องการจนมีพฤติกรรมมุ่งไปสู่การตอบสนองต่อสิ่งนั้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของประสงค์ อุทัย และคณะ (2558) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้เกมกับการสอนปกติ เรื่ององค์ประกอบของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ผลการวิจัยพบว่า การเรียนโดยใช้เกมทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าการเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอนมีผลการประเมินทักษะจากการจัดทำผลงานสรุปความรู้เฉลี่ย 3.27 อยู่ในระดับดีมาก ส่วนนักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบปกติมีผลการประเมินทักษะจากการจัดทำผลงานสรุปความรู้เฉลี่ย 3.12 อยู่ในระดับดี ผลที่เกิดขึ้นเนื่องมาจากการสอนโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอนเป็นรูปแบบการสอนที่นักเรียนจะได้ฝึกกระบวนการเรียนรู้จากการได้เล่นเกมที่มีกฎ กติกา และเงื่อนไข ช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการกลุ่มแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้และความรู้ซึ่งกันและกัน เกิดความสนุกสนาน และตื่นตัวในการเรียนรู้ สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2551) ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการตื่นตัว (Arousal Theory) อ้างถึงใน อลิสา ผลาพล (2558) ของนักจิตวิทยาากลุ่มพฤติกรรมนิยม ทฤษฎีนี้อธิบายว่า การตื่นตัวของคนเราจะเกิดขึ้นตลอดเวลาจากระดับที่ต่ำสุด ระดับปานกลางไปถึงระดับสูงที่สุด โดยมีสมองส่วนที่เรียกว่า Reticular Activation System หรือ RAS ทำหน้าที่เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการตื่นตัว ซึ่งการตื่นตัวในระดับปานกลางจะมีความเหมาะสมสำหรับการจูงใจให้เกิดการเรียนรู้มากที่สุด ทำให้นักเรียนพร้อมที่จะเรียนรู้และเรียนรู้ได้อย่างลึกซึ้งและคงทน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สิริวรรณ ใจกระเสน (2552) ได้ศึกษาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เกมวิทยาศาสตร์ เพื่อศึกษาพัฒนาการด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้เกมวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมวิทยาศาสตร์มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. นักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอนและนักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบปกติมีผลการวัดเจตคติที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก โดยนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมเป็นสื่อประกอบการสอนมีค่าเฉลี่ย 4.23 ส่วนนักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบปกติมีค่าเฉลี่ย 4.02 ซึ่งจะเห็นได้ว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมประกอบการสอนมีเจตคติที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับเดียวกับนักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบปกติ ผลที่เกิดขึ้นเนื่องมาจากเจตคติที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งอาจไม่ได้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบเพียงองค์ประกอบเดียวเท่านั้น แต่ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กัน ดังที่เครทซ์ ครูซฟีลด์ และบัลลาเชย์ (Kreth, Crutchfield and Ballachey, 1962) และทริแอนด์ส (Triandis, 1971, อ้างถึงในลาวาลีย์ แยมครวญ, 2559) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของเจตคติว่ามี 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบด้านปัญญา มีส่วนประกอบย่อย คือ ด้านความเชื่อ ความรู้ ความคิด และความคิดเห็นที่บุคคลมีต่อที่หมายของเจตคติ องค์ประกอบด้านอารมณ์ความรู้สึก หมายถึง ความรู้สึกชอบ ไม่ชอบ หรือทำที่ที่



ดีไม่ดี ที่บุคคลมีต่อที่หมายของเจตคติ และองค์ประกอบด้านพฤติกรรม หมายถึง แนวโน้มหรือความพร้อมที่บุคคลที่จะปฏิบัติต่อที่หมายของเจตคติ โดยเครฟท์ และคณะได้ศึกษาพบว่า ทั้ง 3 องค์ประกอบมีความสัมพันธ์ต่อกันและกันในระดับปานกลาง หากองค์ประกอบทั้ง 3 องค์ประกอบไม่สัมพันธ์กัน หรือหากสัมพันธ์กันในระดับต่ำ แต่ละองค์ประกอบอาจเป็นอิสระจากกัน หรือหากองค์ประกอบทั้ง 3 องค์ประกอบมีความสัมพันธ์กันในระดับสูง องค์ประกอบทั้ง 3 อาจเป็นสิ่งเดียวกัน จากความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเจตคติ แสดงให้เห็นว่า สื่อประกอบการสอนอาจไม่ใช่ขององค์ประกอบเพียงองค์ประกอบเดียวที่ส่งผลต่อเจตคติที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน จึงทำให้ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมประกอบการสอนมีเจตคติที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดีมากเช่นเดียวกับนักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบปกติ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การนำเกมวิทยาศาสตร์ไปใช้จัดกิจกรรม เป็นกิจกรรมที่นักเรียนไม่คุ้นเคย ครูต้องชี้แจงทำความเข้าใจวิธีการเล่นกติกา กรอบเวลาที่ใช้ให้ชัดเจน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1.2 ในการเล่นเกม ครูควรดูแลเอาใจใส่นักเรียนให้ทั่วถึง สร้างความเป็นกัลยาณมิตรทำให้นักเรียนกล้าแสดง ความคิดเห็น แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับครู เพราะนักเรียนมีความแตกต่างระหว่างบุคคล มีความสนใจในการเรียนแตกต่างกัน

1.3 ในช่วงแรกของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนอาจยังไม่กล้าแสดงความคิดเห็นมากนัก ดังนั้นครูควรกระตุ้นด้วยการตั้งคำถามที่หลากหลาย และเสริมแรงจูงใจด้วยคำชม การให้กำลังใจ

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาครั้งต่อไป

อาจมีการพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้ในบทเรียนอื่น ๆ เพิ่มเติม เพื่อเป็นสื่อการสอนที่ใช้ได้กับทุกบทเรียน นอกจากนี้งานวิจัยในอนาคตอาจออกแบบและพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้เชิงลึกที่ส่งเสริมเกี่ยวกับทักษะกระบวนการที่จำเป็นต่อเนื้อหาแต่ละบทเรียนได้

เอกสารอ้างอิง

ทศนา แชมมณี. (2545). รูปแบบการเรียนการสอนทางเลือกที่หลากหลาย. กรุงเทพฯ : ด่านสุทธาการพิมพ์.
บุญชม ศรีสะอาด. (2553). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์สุวีริยาสาส์น.
ประสงค์ อุทัย และคณะ. (2558). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในทางการเรียนและความชอบจากการสอนโดยใช้เกมกับการสอนปกติ ในวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ. วิทยานิพนธ์, สาขาการจัดการ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยธนบุรี.
ไพจิตร สะตวการ. (2543). เรียนผูกเรียนแก้ภูมิปัญญาไทยสอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิซิม. กรุงเทพฯ : ปฏิรูปการศึกษา.
พิภพ วงษ์เงิน. (2547). พฤติกรรมองค์กร. กรุงเทพฯ : อักษรพิทยา.
ภัทรุท นามเมือง. (2557). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาการระบบบัญชีเดี่ยวและสินค้าโดยจัดกิจกรรมการสอน แบบ learning by doing ด้วยหลัก 5 ค. ปริญญาานิพนธ์, สาขาบริหารธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล.



โรงเรียนพรตพิทยพยัต. (2561). รายงานการประเมินตนเองโรงเรียนพรตพิทยพยัต ประจำปีการศึกษา 2561.

กรุงเทพฯ.

รุ่งอรุณ กันเหตุ และคณะ. (2553). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อการเรียน
วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมทางวิทยาศาสตร์.
วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลย
อลงกรณ์.

ลดาวลัย แยมครวญ. (2559). การออกแบบและพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้สำหรับวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่
6. วิทยานิพนธ์ วิทยการสารสนเทศมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2539). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริม
วิชาการ.

วารุณี ไชยรงค์. (2557). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ระบบต่อมไร้ท่อ
ด้วยการจัดการเรียนรู้สืบเสาะแบบ 5E และเกมวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.

ศรัญญา ผาเป้า. (2551). ผลการใช้เกมคอมพิวเตอร์เป็นสื่อเสริม วิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 2 ที่
มีระดับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางวิทยาศาสตร์ต่างกัน. ปริญญาโทศึกษามหาบัณฑิต, สาขา
เทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2561). คะแนนโอเน็ต 2561. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :

http://www.newonetestresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/PDF/SummaryONETM6_2561.pdf.

(วันที่ค้นข้อมูล : 5 ตุลาคม 2562).

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2558). สรุปผลการวิจัย PISA 2015. กรุงเทพฯ : สถาบัน
ส่งเสริม การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

สิริวรรณ ใจกระเสน. (2552). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้เกมวิทยาศาสตร์ สำหรับ
นักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองบัว จังหวัดลำพูน. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต,
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

สุรพงษ์ โสชนะเสถียร. (2533). การสื่อสารกับสังคม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2551). 19 วิธีจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : การพิมพ์.

อลิสา ผลาพล. (2558). การกำหนดเงื่อนไขทางจิตและพฤติกรรมการแสดงออกของมนุษย์ในสังคม. ปริญญาโทศิลป
บัณฑิต, สาขาวิชาทัศนศิลป์ (จิตรกรรม) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.