



การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 14
 "Global Goals, Local Actions: Looking Back and Moving Forward 2021"
 วันพุธที่ 18 สิงหาคม 2564

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง
 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอน
 แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) และเกมเป็นฐาน (GBL)

The Study of Learning Achievement in Sciences on Earth and Changing of
 Matthayomsuksa 2 Students through the Inquiry Cycle Learning (7E)
 and Game-Based Learning (GBL)

ชลิตา คงศิริ¹, อัมพร วัจนะ²

^{1,2}นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชานวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) และเกมเป็นฐาน (GBL) 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) และเกมเป็นฐาน (GBL) กับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 84 คน โรงเรียนบรรหารแจ่มใสวิทยา 1 โดยการเลือกสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) เกม After changes 2) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง การวิเคราะห์ข้อมูลผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test for Independent Samples) ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) และเกมเป็นฐาน (GBL) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนรู้โดยด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) และเกมเป็นฐาน (GBL) มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E), เกมเป็นฐาน (GBL), เกม After Changes, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์



การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 14
 "Global Goals, Local Actions: Looking Back and Moving Forward 2021"
 วันพุธที่ 18 สิงหาคม 2564

Abstract

The purposes of the study were to compare learning achievement in sciences on earth and changing of Matthayomsuksa 2 students before and after studying through the inquiry cycle learning (7E) and game-based learning (GBL) and compare learning achievement in sciences on earth and changing of Matthayomsuksa 2 students before and after studying through the inquiry cycle learning (7E) and game-based learning (GBL) The subjects consisted of 84 students in Matthayosuksa 2, Banhanjamsaiwittaya 1 School by using Cluster sampling. The subjects consisted of 84 students in Matthayosuksa 2, Banhanjamsaiwittaya 1 School by using Cluster sampling. The instruments used for this experiment were 1) After changes Games 2) Lesson Plan on Earth and Changing and 3) The achievement test of Science of Earth and Changing. The data of the result of comparing learning achievement before and after studying was analyzed by t-test for Independent Samples. The learning achievement before and after studying through the inquiry cycle learning (7E) and game-based learning (GBL) was compared by t-test for independent samples. The results of the study were 1) The achievement in sciences on earth and changing of Matthayomsuksa 2 students taught through the inquiry cycle learning (7E) and game-based learning (GBL) was higher than before at the .05 level. 2) The achievement in sciences on earth and changing of Matthayomsuksa 2 students taught through the inquiry cycle learning (7E) and game-based learning (GBL) was higher than students was only taught by the inquiry cycle learning (7E) at the .05 level.

Keywords: The inquiry cycle learning (7E) model, Game-based learning (GBL), After Changes Games, The achievement in sciences

บทนำ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) วิทยาศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หนึ่งในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำหรับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มุ่งเน้นให้นักเรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองมากที่สุด เพื่อให้ได้ทั้งกระบวนการและความรู้จากวิธีการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลอง แล้วนำผลที่ได้มาจัดระบบเป็นหลักการ แนวคิด และองค์ความรู้ที่นักเรียนจำเป็นต้องเรียนเป็นพื้นฐานมีการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการเรียนรู้และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาความคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์และมีทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

จากการประกอบวิชาชีพครูในสถานศึกษา ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2/2563 ณ โรงเรียนบรรหารแจ่มใสวิทยา 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา พบว่านักเรียนขาดความรู้



การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 14

"Global Goals, Local Actions: Looking Back and Moving Forward 2021"

วันพุธที่ 18 สิงหาคม 2564

ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ เพราะส่วนมากครูจะสอนแบบบรรยายมากกว่าสอนแบบตั้งคำถามให้นักเรียนเกิดความสงสัยและคิดตามเพื่อค้นหาคำตอบของคำถาม จึงทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนรู้ ไม่สามารถคิดวิเคราะห์สรุปและลงความเห็นเพื่อหาคำตอบได้ด้วยเหตุนี้จึงทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์

ปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงศึกษาค้นคว้า หลักการ แนวคิดทฤษฎีการสอนต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) เป็นการสอนที่เน้นการถ่ายโอนการเรียนรู้และให้ความสำคัญเกี่ยวกับการตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนเป็นรูปแบบการสอนที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ทิศนา แฉมมณี (2551) ได้กล่าวถึงข้อดีของรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) นักเรียนมีโอกาสได้พัฒนาความคิดอย่างเต็มที่ ได้ศึกษาด้วยตนเองจึงมีความอยากรู้อยู่ตลอดเวลา มีโอกาสได้ฝึกความคิดและฝึกการกระทำ ทำให้ได้เรียนรู้วิธีจัดระบบความคิดและวิธีสืบเสาะแสวงหาความรู้ด้วยตนเองทำให้ความรู้คงทนและการนำสื่อการเรียนรู้ประเภทเกมมาใช้ประกอบการเรียนการสอน สามารถกระตุ้นให้นักเรียนสนใจบทเรียนมากยิ่งขึ้นอีกทั้งยังช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ครูผู้สอน โดยที่เกมจะเน้นให้นักเรียนได้ลงมือฝึกปฏิบัติจริงศึกษาและตอบคำถามที่มีอยู่ในเกม เนื้อหาและคำถามที่สอดคล้องกับบทเรียนทำให้นักเรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้พร้อมกับสนุกไปกับสถานการณ์ต่าง ๆ ในเกม Klawe Mellander (1995) ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนรู้ได้นำเสนอไว้ว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ต้องมาจากการที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้ฝึกสังเกตและตั้งคำถามเพื่อนกระตุ้นกระบวนการคิดและเรียนรู้ด้วยตนเอง สื่อการเรียนรู้ที่ดีจะต้อง มีนวัตกรรมที่โดดเด่น ดึงดูด ทันทสมัยเพื่อที่จะเข้ากับยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลาและยังต้องเป็นนวัตกรรมที่ทำให้นักเรียนเกิดสนใจได้

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการวิจัย เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) และเกมเป็นฐาน (GBL) เพื่อช่วยส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ภายในโรงเรียน ให้มีระดับผลการเรียนอยู่ในระดับที่สูงขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเพื่อนำผลการวิจัยมาใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) และเกมเป็นฐาน (GBL)
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) และเกมเป็นฐาน (GBL) กับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E)



การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 14
 "Global Goals, Local Actions: Looking Back and Moving Forward 2021"
 วันพุธที่ 18 สิงหาคม 2564

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบรรหารแจ่มใสวิทยา 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 4 ห้อง รวม 160 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบรรหารแจ่มใสวิทยา 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ซึ่งได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/8

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) และเกมเป็นฐาน, การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E)

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

3. ระยะเวลาในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยใช้ดำเนินการ 12 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งเป็นการทดลองที่ใช้กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) และเกมเป็นฐาน (GBL) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/8 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E)

2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

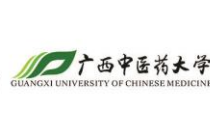
ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัยตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้

2.1.1 ศึกษาโครงสร้างหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เกี่ยวกับมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด กำหนดขอบเขตเนื้อหาสาระจากนั้นนำมาเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 10 แผน

2.1.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดผล ประเมินผล โดยผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 ซึ่งถือว่ามีความอยู่ในระดับมากที่สุด

2.1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง



การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 14
 "Global Goals, Local Actions: Looking Back and Moving Forward 2021"
 วันพุธที่ 18 สิงหาคม 2564

2.2 เกม After changes เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง

2.2.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเกม

2.2.2 ดำเนินการสร้างเกม After changes เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง

2.2.3 นำเกม After changes ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ ภาพ เสียง ผลการประเมินคุณภาพของเกม After changes โดยผู้เชี่ยวชาญมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 ซึ่งถือว่ามีความคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

2.2.4 นำเกม After changes ที่ผ่านการประเมินและปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพของเกม After changes ได้ผล ดังนี้ แบบรายบุคคลมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.67/83.33 แบบกลุ่มย่อยมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.33/81.11 และแบบภาคสนามมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.53/81.67

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

2.3.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผล วิธีการสร้างแบบทดสอบ วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาของหลักสูตร แล้วสร้างแบบทดสอบให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาที่กำหนดไว้ ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ

2.3.2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความชัดเจนของข้อความ ตัวเลือก ความสอดคล้องระหว่างตัวบ่งชี้กับพฤติกรรมที่ตรงตามความต้องการวัด ความถูกต้องและความชัดเจนด้านภาษา เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.3.3 คัดเลือกข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 แล้วนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

2.3.4 ตรวจสอบข้อสอบ แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบรายข้อ โดยหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อ ซึ่งข้อสอบมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และมีค่าความเชื่อมั่นรายฉบับเท่ากับ 0.74

2.3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ดังนี้

3.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง แล้วบันทึกคะแนนที่ได้จากการทดสอบ

3.2 ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลาในการสอน 12 ชั่วโมง โดยนักเรียนกลุ่มทดลองใช้วิธีการสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) และเกมเป็นฐาน (GBL) และกลุ่มควบคุมใช้วิธีการสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E)



การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 14
 "Global Goals, Local Actions: Looking Back and Moving Forward 2021"
 วันพุธที่ 18 สิงหาคม 2564

3.3 ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) กับนักเรียนทั้งสองกลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง

3.4 ตรวจสอบให้คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และนำคะแนนมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) และเกมเป็นฐาน (GBL) โดยใช้วิธีการทางสถิติ t-test for dependent sample

4.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) และเกมเป็นฐาน (GBL) กับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) โดยใช้วิธีการทางสถิติ t-test for Independent sample

ผลการวิจัย

ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) และเกมเป็นฐาน (GBL) ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการศึกษาไว้ ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) และเกมเป็นฐาน (GBL)

นักเรียน	N	\bar{X}	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	42	5.38	1.81	24.255 *	0.000
หลังเรียน	42	14.62	1.68		

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) และเกมเป็นฐาน (GBL) ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.38 และ 1.81 ตามลำดับ และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 14.62 และ 1.68 ตามลำดับ



การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 14
 "Global Goals, Local Actions: Looking Back and Moving Forward 2021"
 วันพุธที่ 18 สิงหาคม 2564

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลต่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่ามีค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) และเกมเป็นฐาน (GBL) ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจสูงขึ้น

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนการจัดการเรียนรู้

นักเรียน	N	\bar{X}	S.D.	t	Sig.
กลุ่มทดลอง	42	5.38	1.81	1.299**	.099
กลุ่มควบคุม	42	4.90	1.54		

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) และเกมเป็นฐาน (GBL) ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.38 และ 1.81 ตามลำดับ และนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.90 และ 1.54 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลต่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) และเกมเป็นฐาน (GBL) กับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) มีคะแนนไม่แตกต่างกัน นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความรู้พื้นฐานในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างห้องที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) และเกมเป็นฐาน (GBL) กับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E)

นักเรียน	N	\bar{X}	S.D.	t	Sig.
กลุ่มทดลอง	42	14.62	1.68	8.872**	.000
กลุ่มควบคุม	42	11.60	1.43		

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05



การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 14
 "Global Goals, Local Actions: Looking Back and Moving Forward 2021"
 วันพุธที่ 18 สิงหาคม 2564

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) และเกมเป็นฐาน หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 14.62 และ 1.68 ตามลำดับ และนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.60 และ 1.43 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลต่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) และเกมเป็นฐาน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยเกม After changes เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องตามสมมติฐาน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) และเกมเป็นฐาน (GBL) สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องตามสมมติฐาน

อภิปรายผล

จากการวิจัย เรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) และเกมเป็นฐาน (GBL) สามารถนำมาอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) และเกมเป็นฐาน (GBL) พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เพราะผู้วิจัย ได้ศึกษาหลักการ ทฤษฎีการสอนรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) ของ Eisenkraft (2003) ซึ่งเป็นรูปแบบการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ทำให้ได้เรียนรู้วิธีจัดระบบความคิด และวิธีสืบเสาะแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เกิดความรู้ที่คงทนและถ่ายโยงการเรียนรู้ได้ ทำให้สามารถจดจำได้นาน และศึกษาทฤษฎีการสอนโดยใช้เกม ของทีศนา ขมมณี (2544) และศึกษาขั้นตอนการสร้างเกมของ Tinsman (2008) โดยเกมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านการทดลองใช้และพัฒนาคุณภาพอย่างเป็นระบบ ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จึงทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้สูง ได้รับความสนุกสนาน และเกิดการเรียนรู้จากการเล่น นักเรียนได้ฝึกฝนทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา เกิดความสนใจในการเรียนมากขึ้นและกระตุ้นให้อยากเรียนและเกิดการยอมรับหรือความภาคภูมิใจจากการเล่นเกม



การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 14
 "Global Goals, Local Actions: Looking Back and Moving Forward 2021"
 วันพุธที่ 18 สิงหาคม 2564

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรุ่งอรุณ กันเหตุ, เปรมจิตร์ บุญสาย และอุษา คงทอง (2553) ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมทางวิทยาศาสตร์ โรงเรียนบ้านหนองปรือ อำเภอรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมวิทยาศาสตร์เรื่องความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้นการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) และเกมเป็นฐาน (GBL) จึงส่งผลให้นักเรียนมีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นกว่าเดิม

2. จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) และเกมเป็นฐาน (GBL) กับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) และเกมเป็นฐาน (GBL) สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ใช้รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากเกมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมุ่งเน้นให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรม ได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินและเกิดความท้าทายที่จะหาคำตอบเพื่อผ่านแต่ละด่าน พร้อมกับการได้เล่นเกมร่วมกับเพื่อนทำให้นักเรียนมีแรงจูงใจและกล้าลองผิดลองถูกแล้วนำไปสู่การตัดสินใจในการเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด ได้ข้อสรุปในเนื้อหาและความสัมพันธ์ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับโลกและการเปลี่ยนแปลงเกิดเป็นองค์ความรู้ โดยมีครูเป็นผู้คอยชี้แนะ ให้คำปรึกษาและให้กำลังใจในระหว่างการเล่นเกมของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของทิตานา แคมมณี (2551) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการสอนโดยใช้เกมวิธีสอนที่ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้สูง นักเรียนได้รับความสนุกสนานและเกิดการเรียนรู้จากการเล่นช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ โดยการเห็นประจักษ์แจ้งด้วยตนเองทำให้การเรียนรู้มีความหมายและอยู่คงทน และสุกิจ ศรีพรหม (2544) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการสอนโดยใช้เกม ช่วยให้นักเรียนเกิดความเพลิดเพลิน ผ่อนคลายอารมณ์และความตึงเครียดได้ เกิดความสนใจในการเรียนและกระตุ้นให้อยากเรียน นักเรียนได้แสดงออกอย่างเต็มความสามารถ ช่วยให้ผู้รู้จักตนเองและเกิดการยอมรับจากการเล่นเกม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อัจฉรา เปรมปรีดา (2558) ศึกษาผลของการใช้เกมและการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) ประกอบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสังคมพหุวัฒนธรรมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติในด้านพหุวัฒนธรรมของนักเรียน จากการเรียนเรื่องระบบร่างกายมนุษย์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านทุ่งเกราะ อำเภอนาทวี จังหวัดนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 30 คน พบว่า ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากการเรียนเรื่องระบบร่างกายมนุษย์ โดยใช้เกมและการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) ประกอบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ดังนั้นการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) และเกมเป็นฐาน (GBL) จึงส่งผลให้นักเรียนมีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นกว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) เพียงอย่างเดียว



การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 14
 "Global Goals, Local Actions: Looking Back and Moving Forward 2021"
 วันพุธที่ 18 สิงหาคม 2564

ข้อเสนอแนะ

1. การนำเกมไปใช้ในห้องเรียน ควรสร้างบรรยากาศที่เต็มไปด้วยการยอมรับและอิสระ
2. ควรศึกษาผลของการใช้เกมในการจัดการเรียนรู้กับเนื้อหาและระดับชั้นอื่นเพื่อศึกษาความคงทนของการเรียนรู้

เอกสารอ้างอิง

ทีศนา แคมมณี. (2544). *วิทยาการด้านการคิด*. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์.

_____. (2551). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

รุ่งอรุณ กันเหตุ, เปรมจิตร บุญสาย และอุษา คงทอง. (2553). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์และเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมทางวิทยาศาสตร์. *วารสารบัณฑิตศึกษา*, 4(2), 123-130.

วารภรณ์ เหลี่ยมไธสง. (2542). *ทักษะการอ่านและการเขียนในการสะกดคำภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการสอนโดยใช้เกมและใช้แบบฝึกทักษะ*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต การประถมศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สุกิจ ศรีพรหม. (2544). เกมกับการเรียนการสอน, *วิชาการ*, 4(พฤษภาคม 2544), 73-75.

อัจฉรา เปรมปรีดา. (2558) *ผลของการใช้เกมและการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) ประกอบการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์ในสังคมพหุวัฒนธรรมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์และเจตคติด้านพหุวัฒนธรรม เรื่องระบบร่างกายมนุษย์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต หลักสูตรและการสอน, คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.*

Eisenkraft, A. (2003). September. "Expanding the 5E model." *The Science Teacher*, 56-59.

Klawe, M. & Phillips, E. (1995). *A classroom study: Electronic games engage children as researchers*. Master Thesis. Canad: University of british Columbia.

Tinsman, B. (2008). *The game inventor's guidebook* Garden City. NY: Morgan James Publishing.