

**การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยา เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต โดยใช้
การเรียนรู้ผ่านเกม จากกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทุ่งเทิงยั้งวัฒนา**

**Development of learning achievement in the Biology subject on the topic
of the kingdom of living things. Using learning through games From the
process of organizing Active Learning for Mathayom 6 students at Thung
Theng Yingwattana School.**

เกวลี บุญเททิม^{1*}

Kawalee Boontaetim^{1*}

¹บ้านท่าโพธิ์ศรี ตำบลท่าโพธิ์ศรี จังหวัดอุบลราชธานี; Ban Tha Pho Si Tha Pho Si Subdistrict Ubon Ratchathani
Province

*Corresponding Author; e-mail : kewalee@ttyw.ac.th

Received : January 26, 2023; Revised : March 24, 2023; Accepted : March 25, 2023

บทคัดย่อ (Abstract)

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต โดยใช้
การเรียนรู้ผ่านเกม จากกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทุ่งเทิงยั้งวัฒนา เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับ
หลังเรียนเรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต โดยใช้การเรียนรู้ผ่านเกม จากกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบ
Active Learning ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทุ่งเทิงยั้งวัฒนา เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียน เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75 และเพื่อศึกษาความพึง
พอใจทางการเรียนเรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต โดยใช้การเรียนรู้ผ่านเกม จากกระบวนการจัดการเรียนการสอน
แบบ Active Learning ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทุ่งเทิงยั้งวัฒนา มีกลุ่มเป้าหมาย
ทั้งหมด 10 คน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทุ่งเทิงยั้งวัฒนา

การวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือการวิจัย 4 ประเภท คือ แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 2 แผน
แบบทดสอบก่อนเรียน เกมฝึกทักษะ และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้
แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ 1) สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วน
เบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นต้น 2) สถิติการเปรียบเทียบใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ t-test Dependent 3)
สถิติการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม จากกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบ
Active Learning โดยใช้เกณฑ์ E1/E2 ในการวิเคราะห์ข้อมูล

คำสำคัญ (Keywords) : ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, Active Learning, การเรียนรู้ผ่านเกม

Abstract

The purpose of this research is to study the academic achievement of kingdom of living things Using learning through games From the process of organizing Active Learning for Mathayom 6 students at Thung Theng Yingwattana School. To compare academic achievement between before studying and after studying the subject. kingdom of living things Using learning through games From the process of organizing Active Learning for Mathayom 6 students at Thung Theng Yingwattana School. To develop academic achievement on the subject of the kingdom of living things. To be effective according to the specified criteria 75/75 and to study satisfaction with learning about kingdom of living things Using learning through games From the process of organizing Active Learning for Mathayom 6 students at Thung Theng Yingwattana School. There are a total of 10 target groups, who are Mathayom 6 students at Thung Theng Yingwattana School.

This research used four types of research tools: two learning plans, a pre-test, skill practice game, and a satisfaction questionnaire. Statistics used in data analysis are divided into 3 types: 1) Basic statistics used in data analysis include percentage, mean, standard deviation, etc. 2) Comparative statistics used in data analysis include t-test Dependent. 3) Statistics analyzing the effectiveness of learning through activities From the Active Learning teaching and learning process using E1/E2 criteria for data analysis.

Keywords : Academic achievement, Active Learning, learning through games

บทนำ (Introduction)

หน้าที่หลักในการจัดการศึกษาของประเทศไทยของกระทรวงศึกษาธิการ รวมทั้งนโยบายด้านการศึกษาจากพรรคการเมืองในประเทศไทย ทำให้สรุปได้ว่า ภาพอนาคตการศึกษาไทย การศึกษาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนไทยเป็นการเพิ่มต้นทุนทางสังคมให้แก่ประเทศ การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนของสังคมในการจัดการศึกษาโดยเน้นให้เด็กเป็นคนดีคนเก่ง มีความสุข มีคุณธรรม อาศัยการสอนที่หลากหลายให้เหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียนเกิดการบูรณาการวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกันเป็นสหวิทยาการเพื่อให้การศึกษาสอดคล้องกับวิถีชีวิต ความต้องการของผู้เรียน และชุมชนท้องถิ่นมากที่สุด และเพื่อความคล่องตัวในการบริหารจัดการ จึงต้องมีการกระจายอำนาจการจัดการศึกษาไปยังท้องถิ่นอย่างเต็มรูปแบบในอนาคต นอกจากนั้นในอนาคตจะมีการปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอน เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตและเทคโนโลยีสารสนเทศจะมีบทบาทอย่างยิ่งในระบบการศึกษาในอนาคต (เสนห์, 2542)

โลกในยุคศตวรรษที่ 21 เป็นโลกที่เน้นเรื่องความก้าวหน้าในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นยุคที่ข้อมูลข่าวสารสามารถสื่อสารถึงกันได้อย่างไร้พรมแดนกล่าวคือ การเข้าถึงข้อมูลข่าวสารทั่วโลกเป็นไปได้

อย่างง่ายและรวดเร็ว และในท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ก็จะทำให้เกิดวิทยาการที่ก้าวหน้ายิ่งขึ้นไป และเกิดขึ้นอย่างมากมาย และการเป็นผู้แสพข้อมูลข่าวสารที่ง่ายและรวดเร็วขึ้นนี้เองจึงทำให้ผู้คนจะต้องเกิด การเรียนรู้และแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องและต้องขวนขวายแสวงหาความรู้ตลอดเวลาจากทุกมุมโลก ขณะเดียวกันก็จำเป็นจะต้องเป็นผู้รู้จักกรองข้อมูลข่าวสารที่ได้รับ สามารถใช้วิจารณ์ญาณไตร่ตรองถึง ความน่าเชื่อถือและพิจารณาถึงความเป็นไปได้ของข้อมูลสารสนเทศต่างๆได้เป็นอย่างดีเพื่อให้เกิดประโยชน์ แก่ตนเองสูงสุด จากสภาวะการณ์แห่งการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ ส่งผลให้การจัดการเรียนรู้แบบเดิมที่เน้นการ ป้อนความรู้จากครูผู้สอนเพียงอย่างเดียวหรือที่เรียกว่า Teacher Center นั้นมีอาจพัฒนาผู้เรียนให้สามารถ เกิดคุณลักษณะสำคัญต่อการเป็นผู้แสวงหาและคัดกรองข้อมูล ข้อความรู้ด้วยตนเองได้ ดังนั้น ครูผู้สอนจึง จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนรู้การสอนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม เทคโนโลยีและการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการที่ผู้สอน คือผู้ถ่ายทอด เป็นผู้ให้ความรู้ปรับเปลี่ยนบทบาท กลายเป็นผู้ชี้แนะ และให้วิธีการค้นคว้าหาความรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้สามารถแสวงหาความรู้และประยุกต์ใช้ ทักษะต่างๆเพื่อสร้างความเข้าใจด้วยตนเองจนเกิดเป็นการเรียนรู้ด้วยความหมาย (Meaningful Learning) ได้ในที่สุด (Paatoon Sinlarat. 2545) จากโจทย์ปัญหาทางการศึกษาที่ทำนายอันก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อตอบสนองต่อการก้าวหน้าสู่ศตวรรษที่ 21 ในปัจจุบันจำเป็นที่จะต้องพัฒนาให้ เยาวชนของประเทศเติบโตขึ้นมาด้วยการเป็นคนที่ทั้งเก่ง ดี และมีความสุขสามารถคิดเป็น ทำเป็น และ แก้ปัญหาเป็นได้อย่างแท้จริง และสามารถคิดเป็นรูปธรรมที่สามารถมองเห็นและจับต้องได้ และจะต้องสร้าง ให้เยาวชนไทยสามารถยืนอยู่บนโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้อย่างมีความสุขและปลอดภัย สามารถ เป็นพลเมืองไทย พลเมืองอาเซียนตลอดจนเป็นพลเมืองโลกที่มีคุณภาพ ดังนั้น วิธีในการจัดการเรียนรู้จึง จำเป็นจะต้องตอบโจทย์ในการเปลี่ยนแปลงครั้งนี้ และActive Learning น่าจะเป็นแนวทางในการจัดการ เรียนรู้ที่สามารถตอบโจทย์แห่งการก้าวเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 โลกแห่งการเปลี่ยนแปลงได้เป็นอย่างดี Active Learning เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งซึ่งมีผู้ใช้ภาษาไทยแตกต่างกันออกไปหลายคำได้แก่การ เรียนรู้เชิงรุก การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การเรียนรู้แบบใฝ่รู้ การเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ การเรียนรู้จาก ประสบการณ์ การจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการ การเรียนรู้แบบกระตือรือร้น และการเรียนรู้แบบศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง ซึ่งในที่นี้ผู้เขียนขอใช้คำว่า “Active Learning” เท่านั้นจากพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ในหมวดที่ 4 ที่เน้นและให้ความสำคัญกับ กระบวนการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ กล่าวคือ การจัดกระบวนการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ที่ สอดคล้องกับการนำไปใช้ในชีวิตจริงสามารถนำไปปฏิบัติและประยุกต์ใช้ได้ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียน มีส่วนร่วมในการปฏิบัติจริง ได้พัฒนากระบวนการคิด วิเคราะห์ ศึกษาค้นคว้า ทดลอง และแสวงหาความรู้ ด้วยตนเองตามความถนัด ความสนใจด้วยกระบวนการและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ทั้งในและนอก ห้องเรียนสามารถนำความรู้และประสบการณ์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิตของตน สังคม และส่วนรวม (Ministry of Education2546: 11-14) Active Learning เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำและได้ใช้ กระบวนการคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ตนเองได้กระทำลงไป (Bonwell and James. 1993) ผู้เรียนเริ่มจะถูกเปลี่ยน

บทบาทจากผู้รับความรู้ (receive) ไปเป็นผู้มีส่วนร่วมในการสร้างความรู้ (co-creator) (Felder & Brent. 1996) จึงเห็นได้ว่า รูปแบบการเรียนรู้แบบ Active Learning เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่มีแนวทางที่สามารถตอบโจทย์ของการจัดการศึกษาเพื่อรับมือกับความเปลี่ยนแปลงในการก้าวเข้าสู่ยุคศตวรรษที่ 21 ได้เป็นอย่างดีดังนั้นผู้เขียนจึงขอนำเสนอประเด็นที่น่าสนใจของแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ในประเด็นต่างๆ เพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องในการนำไปปฏิบัติให้เกิดผลอย่างมีประสิทธิภาพได้ต่อไป

ในกระบวนการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทุ่งเทิงยิ่งวัฒนา ปัญหาที่พบคือ เนื้อหาในวิชาชีววิทยาสั้นใหญ่มีจำนวนมาก ส่วนมากจะเน้นการท่องจำและทำความเข้าใจ เนื่องจากเป็นเนื้อหาที่ต้องเรียนรู้ไปถึงลักษณะเฉพาะของสิ่งมีชีวิตในอาณาจักรต่าง ๆ โดยแต่ละอาณาจักรจะต้องจำแนกสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ ซึ่งต้องอาศัยการท่องจำและทำความเข้าใจเป็นสำคัญจากการสังเกตการณ์เรียนของนักเรียนและผลคะแนนท้ายหน่วยจากหลาย ๆ ครั้งที่ผ่านมา พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ไม่เข้าใจในบทเรียน มีปัญหาในด้านการท่องจำและการทำความเข้าใจ และเนื่องจากเนื้อหาในบทเรียนสามารถเชื่อมโยงกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนได้คิดขึ้นมา จึงทำให้ผู้สอนเลือกใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ผ่านเกม จากกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning มาใช้ในการสร้างความเข้าใจในเนื้อหาสาระและบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

จากสภาพดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยา เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต โดยใช้การเรียนรู้ผ่านเกม จากกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทุ่งเทิงยิ่งวัฒนา เพื่อประโยชน์แก่ครูผู้สอนได้นำแนวทางไปปรับประยุกต์ใช้ในการทำหน้าที่ต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย (Research Objectives)

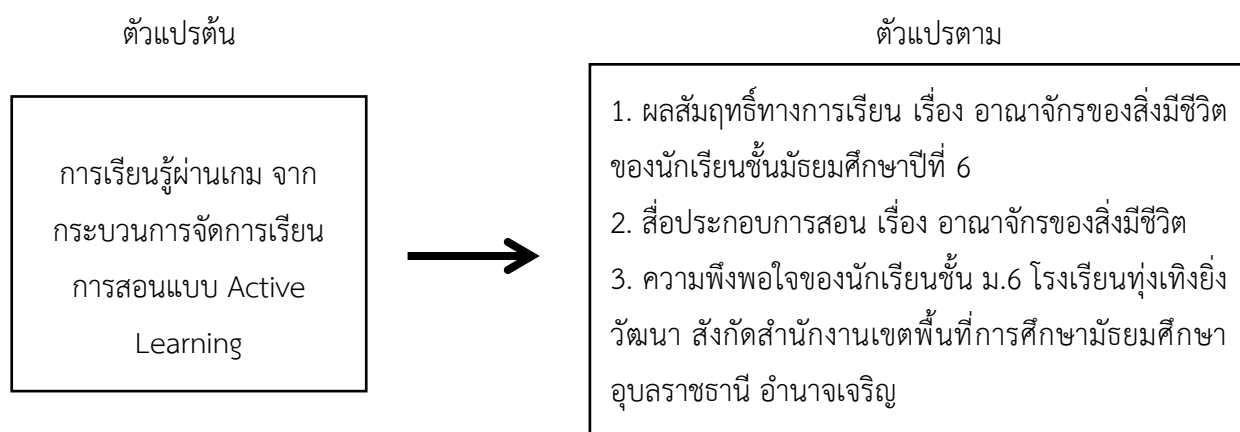
1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต โดยใช้การเรียนรู้ผ่านเกม จากกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทุ่งเทิงยิ่งวัฒนา
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนเรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต โดยใช้การเรียนรู้ผ่านเกม จากกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทุ่งเทิงยิ่งวัฒนา
3. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต โดยใช้การเรียนรู้ผ่านเกม จากกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทุ่งเทิงยิ่งวัฒนา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจทางการเรียนการสอนเรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต โดยใช้การเรียนรู้ผ่านเกม จากกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทุ่งเทิงยิ่งวัฒนา

การทบทวนวรรณกรรม (Literature Review)

ปิยะนุช เอเท่น เทือกเทพ (2563) ได้ศึกษาวิจัย ผลสัมฤทธิ์และผลจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อผ่านเกม ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อผ่านเกมหลังการทดลองสูงกว่าการเรียนการสอนรูปแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ($t = 6.93, p = 0.01$) คะแนนทดสอบหลังเรียนของกลุ่มการเรียนการสอนรูปแบบปกติมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.50 กลุ่มการจัดการเรียนรู้ผ่านเกม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.97 และผลการจัดการการเรียนรู้ผ่านเกม โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าด้านทัศนคติที่ดีมีความกระตือรือร้นในการเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านเพิ่มความสนใจใฝ่เรียน สนุกกับการเรียน อยู่ในระดับมาก และด้านความคิดสร้างสรรค์ ทำงานอย่างมีเหตุผล อยู่ในระดับมาก ตามลำดับ

สุภารัตน์ เกียรติจรุงพันธ์ (2561) ได้ศึกษาวิจัย การศึกษามโนทัศน์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วิชาชีววิทยาเพิ่มเติม เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ผลการวิจัยพบว่า 1) มโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) สูงวก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) สูงวก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)



วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methods)

การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research)

1. ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

1.1 ประชากรเป้า ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทุ่งเทิงยิ่งวัฒนา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุบลราชธานี อำนาจเจริญ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 10 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยแบ่งเครื่องมือออกเป็น 3 ประเภท คือ

- 2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 2 แผน ได้แก่
 - 1) อาณาจักรพืช
 - 2) อาณาจักรสัตว์
- 2.2 แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน จำนวน 1 ชุด 20 ข้อ
- 2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 20 ข้อ

ผลการวิจัย (Research Results)

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต โดยใช้การเรียนรู้ผ่านเกม จากกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning

ตาราง 4.1 การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต โดยใช้การเรียนรู้ผ่านเกม จากกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning

นักเรียนคนที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน (20 คะแนน)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (20 คะแนน)
1	8	17
2	6	13
3	7	14
4	9	18
5	6	13
6	7	14
7	6	15
8	7	19
9	6	17
10	6	15
รวม	68	155
X	6.8	15.5
SD	0.98	2.01
ร้อยละ	34	77.5
ค่าสถิติ t-test	15.57	

*ระดับนัยสำคัญ .05 (df = 9) = 1.83

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนจำนวน 10 คน ในรายวิชา วิชาชีววิทยา เรื่องอาณาจักรของสิ่งมีชีวิต โดยใช้แบบทดสอบ จำนวน 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 34 ซึ่งอยู่ในระดับผลการเรียนต่ำ และผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนหลังการเรียน คิดเป็นร้อยละ 77.5 ซึ่งอยู่ในระดับผลการเรียนดีมาก และมีค่าสถิติ t-test จากการคำนวณเท่ากับ 15.57 มากกว่า t-test จากตารางค่าวิกฤตของการแจกแจงเท่ากับ 0.83

ดังนั้น ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นกว่าก่อนเรียน โดยผู้เรียนมีความรู้หลังเรียนมากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ .05 ดังนั้นการจัดกิจกรรม เรื่องอาณาจักรของสิ่งมีชีวิต โดยใช้เกม จากกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ให้สูงขึ้น

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนเรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต โดยใช้การเรียนรู้ผ่านเกม จากกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning

ตารางที่ 4.2 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้ค่าสถิติ t-test

ผลการทดสอบ	คะแนนต่ำสุด	คะแนนสูงสุด	ค่าเฉลี่ย (คะแนน)	ค่าเฉลี่ย (ร้อยละ)	ค่า SD
ก่อนเรียน	6	9	6.8	34	0.98
หลังเรียน	13	19	15.5	77.5	2.01

จากตารางที่ 4.2 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนจำนวน 10 คน ในรายวิชาชีววิทยา เรื่องอาณาจักรของสิ่งมีชีวิต โดยใช้แบบทดสอบ จำนวน 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน พบว่า นักเรียนมีค่าเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 6.8 คิดเป็นร้อยละ 34 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.98 และมีค่าเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 15.5 คิดเป็นร้อยละ 77.5 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.01

3. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต โดยใช้การเรียนรู้ผ่านเกม จากกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75

ตารางที่ 4.3 ค่า E1/E2 ที่ประเมินผลแต่ละแผนการเรียนรู้

แผนการเรียนรู้	การประเมินระหว่างเรียน (E1)	การประเมินหลังเรียน (E2)
1	80.5	82
2	78.25	78
เฉลี่ย	79.38	80

จากตารางที่ 4.3 แสดงการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แยกตามแผนการเรียนรู้ โดยใช้การสอนแบบ Active learning วิชาชีววิทยา เรื่องอาณาจักรของสิ่งมีชีวิต พบว่า ประสิทธิภาพของ

E1 ของแผนการเรียนรู้ที่ 1 และ 2 เท่ากับ 80.5 และ 82 และประสิทธิภาพของ E2 ของแผนการเรียนรู้ที่ 1 และ 2 เท่ากับ 78.25 และ 78 ตามลำดับ

ดังนั้น การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ Active learning วิชาชีววิทยา เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต ประสิทธิภาพของ E1 เท่ากับ 79.38 และประสิทธิภาพของ E2 เท่ากับ 77.5 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตั้งไว้ คือ 75/75

อภิปรายผลการวิจัย (Research Discussion)

จากผลการวิจัยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องอาณาจักรของสิ่งมีชีวิต โดยใช้การเรียนรู้ผ่านเกม จากกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning สามารถแยกอภิปรายได้ 3 ประเด็นดังต่อไปนี้

5.2.1 การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้แบบ Active learning โดยใช้เกม เมื่อพิจารณาร้อยละของความก้าวหน้าของนักเรียนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active learning โดยใช้เกม เรื่องอาณาจักรของสิ่งมีชีวิต หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้และการวิเคราะห์ทางสถิติ t-test พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .05 ซึ่งเป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active learning โดยใช้เกม สามารถส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้เรื่องต่าง ๆ อย่างสนุกสนานและท้าทายความสามารถ ทำให้ได้รับประสบการณ์ตรง (ทศนา แหมมณี, 2557) โดยผ่านการเรียนรู้จากแหล่งการเรียนรู้ในห้องเรียน สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย มีความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ ส่งผลให้นักเรียนพัฒนาความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ ศิริพร มโนพิเชษฐวัฒนา (2547) ได้กล่าวว่า Active Learning เป็นการเรียนรู้ที่กระตุ้นหรือรื้อฟื้นเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้มีบทบาทในการรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองอย่างกระปรีกระเปร่า โดยการลงมือทำ และคิดสิ่งที่ตนกำลังทำจากข้อมูลหรือกิจกรรมการเรียนการสอนที่ได้รับผ่านทาง การอ่าน พูด ฟัง คิด เขียน อภิปราย และแก้ปัญหา นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ ดร.ณตริย์ เหลากลม (2561) ที่ศึกษาเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องโมเมนตัมและการชนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโมเมนตัมและการชน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฝนพรหม พุทธนา (2562) ที่ศึกษาเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาโดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด Active Learning ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด Active Learning สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด Active Learning อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกับ ยุทธ ศรีบุญมี (2560) ที่ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและชนิดของแรง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้กับ

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์เรื่องแรงและชนิดของแรงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อย่างไรก็ตามพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้วิจัยครั้งนี้สูงขึ้นไม่มากนัก เนื่องจากเนื้อเรื่องอาณาจักรของสิ่งมีชีวิตมีเนื้อหาหาค่อนข้างยาก ประกอบกับบริบทของโรงเรียนเป็นโรงเรียนที่อยู่ในชุมชนเกษตรกรรม นักเรียนมีภาระหน้าที่ต้องช่วยงานผู้ปกครอง นอกจากนี้เป้าหมายในอนาคตของนักเรียนมีความแตกต่างกัน อาจเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กล่าวคือนักเรียนส่วนหนึ่งเมื่อเรียนจบชั้นมัธยมจะออกไปประกอบอาชีพไม่ศึกษาต่อ ในขณะที่นักเรียนบางคนมีเป้าหมายในการเรียนต่อในระดับที่สูงขึ้นไปทำให้นักเรียนมีความสนใจและความมุ่งมั่นแตกต่างกัน

5.2.2 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (E1/E2) จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ Active learning โดยใช้เกม เรื่องอาณาจักรของสิ่งมีชีวิต พบว่าประสิทธิภาพของ E1/E2 เท่ากับ 79.38/80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตั้งไว้ คือ 75/75 แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยทำขึ้นมีประสิทธิภาพและสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นได้ การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แยกตามแผนการเรียนรู้โดยใช้การสอน Active learning โดยใช้เกม วิชาชีววิทยา เรื่องอาณาจักรของสิ่งมีชีวิต พบว่าประสิทธิภาพของ E1 ของแผนการเรียนรู้ที่ 1 เท่ากับ 80.5 และประสิทธิภาพของ E2 ของแผนการเรียนรู้ที่ 1 เท่ากับ 82 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากเนื้อหาเรื่องอาณาจักรของสิ่งมีชีวิตเป็นเนื้อหาที่ค่อนข้างยาก ส่วนใหญ่แล้วนักเรียนจะรู้จักอาณาจักรพืชมากกว่าอาณาจักรสัตว์ นักเรียนมีพื้นฐานความรู้เดิมและความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ซึ่งการจัดการเรียนรู้เรื่องอาณาจักรสัตว์เพียง 2 ชั่วโมง อาจยังไม่สามารถทำให้นักเรียนเกิดทักษะ มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาเหล่านี้ได้ และผู้ปกครองนักเรียนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร ทำนา ทำไร่ และรับจ้าง นักเรียนต้องคอยช่วยเหลือผู้ปกครองในการทำเกษตรกรรม การทำงานบ้านเพื่อแบ่งเบาภาระของผู้ปกครอง เวลาในการทบทวนความรู้หลังเรียนจึงน้อยลงไปประกอบกับเหตุผลอีกประการหนึ่งและนักเรียนยังปรับตัวไม่ได้กับการเรียนรู้แบบ Active learning ซึ่งการแก้ปัญหาในครั้งนี้จึงต้องดูแลอย่างใกล้ชิดแต่ถ้าไปมุ่งสอนแต่ให้จำเพียงเนื้อหา จำตัวอย่าง จำรูปแบบ หรือจำแบบแผนเพียงอย่างเดียวก็จะทำให้นักเรียนไม่สามารถเข้าถึงความรู้ ปัญหาจึงไม่สามารถแก้ที่ตัวนักเรียนเพียงด้านเดียว แต่ต้องช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้ครูผู้สอนมีวิธีสอนให้นำไปสู่การแก้ไขปัญหาที่แท้จริงได้อย่างยั่งยืน นักเรียน คิดวิเคราะห์และลงมือปฏิบัติ เกิดความเข้าใจ ผลของความเข้าใจถึงจะกลายเป็นความรู้ที่เกิดขึ้นใน ตัวนักเรียนแต่ละคน

5.2.3 ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนการสอนชีววิทยาหลังการใช้การสอนแบบ Active learning โดยใช้เกม เรื่องอาณาจักรของสิ่งมีชีวิต โดยมีคะแนนเป็นร้อยละ 90.6 ดังจะเห็นได้จากการที่ผู้เรียนมีความรู้สึกวิชาชีววิทยาเป็นวิชาที่ได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ทำให้เกิดความสุขสนุกสนานไม่น่าเบื่อหน่าย ดังนั้นถ้าในการสอบครั้งแรกผู้เรียนได้คะแนนน้อย ในการสอบครั้งต่อไปก็จะมีความพยายามมากขึ้น

ผู้เรียนมีความรู้สึกว่าวิชาชีววิทยามีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เมื่อเรียนแล้วสามารถนำความรู้ไปแก้ปัญหา และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ และยังส่งเสริมให้เป็นคน มีเหตุผลรวมทั้งดูรายการโทรทัศน์ อ่านหนังสือ วารสาร เพื่อติดตามความก้าวหน้าทางชีววิทยาอย่างสม่ำเสมอ (เครือวัลย์ ตุ่มสังข์ทอง, 2553) การที่ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อวิชาชีววิทยาหลังการสอนแบบ Active learning โดยใช้เกม เป็นเพราะว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ Active learning ส่งผลให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและสนุกกับการเรียนรู้ เนื่องจากกิจกรรมแหล่งเรียนรู้ที่ครูจัดให้นักเรียนสามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น เห็นความสำคัญของการเรียนในชั้นเรียน และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ทั้งนี้ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนแบบ Active learning อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต อยู่ในระดับ มากที่สุด สอดคล้องกับการศึกษาของ อรัญญา สถิตไพบูลย์ (2550) ซึ่งศึกษา เกี่ยวกับการพัฒนา ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สืบเสาะหาความรู้ พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมาก และการศึกษาของ เสาวลักษณ์ เหลืองดี (2552) พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เรื่องแสงและการเกิดภาพอยู่ในระดับมาก เช่นเดียวกับการศึกษาของ พรทิพย์ สุตรักษา (2555) ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องพันธุศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องพันธุศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพ อยู่ในระดับมากเช่นกัน

ข้อเสนอแนะการวิจัย (Research Suggestions)

จากการศึกษาวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะที่อาจเป็นประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

1. จากผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้ผ่านเกม จากกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างชัดเจน ดังนั้น ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ควรมีการประยุกต์ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว และผู้สอนควรหามัลติมีเดียประเภทต่าง ๆ เพื่อกระตุ้น เพื่อสร้างความน่าสนใจในการเรียน และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้กับผู้เรียน
2. ครูผู้สอนควรเลือกวิธีการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนและบทเรียนที่จะสอน โดยวิธีการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เมื่อนำไปใช้แล้ว ผู้เรียนต้องมีความรู้ในทิศทางที่ดีขึ้น เพื่อเป็นการพัฒนาผู้เรียนและเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้แก่ผู้เรียน
3. การประเมินผลการเรียนรู้ควรมีการประเมินอย่างหลากหลายตามสภาพจริงของผู้เรียน เช่น การสังเกต บันทึกผลการสอน การสอบถาม สมุดจดบันทึก ใบงานหรือใบกิจกรรม รวมไปถึงแฟ้มสะสมผลงาน เพื่อจะได้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เอกสารอ้างอิง (References)

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *ตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- เกียรติสุตา ศุภเวทย์เวहन. (2539). *เอกสารประกอบการสอน วิทยาการศึกษ* [วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- จินตนา วงศ์อำไพ. (2551). *การเปรียบเทียบความสามารถในการอ่าน การเขียน และนิสัยรักการอ่านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้แบบมุ่งประสบการณ์ภาษากับการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครู* [วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- ชูศรี วงศ์รัตน. (2544). *เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย* (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: เทพเนรมิตการพิมพ์.
- ฐปนนท์ สุวรรณกนิษฐ์. (2560). *การออกแบบเกมการ์ด เพื่อสร้างความเข้าใจในการเรียนหลักสูตรออกแบบสื่อสาร* [วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ณัฐา ผิวมา. (2564). *การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานด้วยบูรณาการเทคโนโลยีเกมคอมพิวเตอร์* [วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์.
- ณัฐยา นาคะสันต์ และ ชวณัฐ นาคะสันต์. (2559). *เกมนวัตกรรมการศึกษาเชิงสร้างสรรค์* [วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยเกริก.
- ทิตนา แหมมณี. (2557). *ศาสตร์การสอน:องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 18). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิตยา เดวิลละ. (2551). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้หนังสือส่งเสริมการอ่าน ชุดมาตราตัวสะกดไทย* [วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนรินทร์.
- ปดรุณตรีย์ เหลากลม.(2561). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โมเมนตัมและการชน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก* [วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ. (2551). *การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ฝนพรหม พุทธนา. (2562). *การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาโดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด Active Learning ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6* [วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยศิลปากร.

- พัชรี ปฏีรูปาวาที. (2547). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ทางการเรียน สาระการเรียนรู้ภาษาไทยด้านการอ่านและการเขียนคำใหม่ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 [วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- พิชิต ฤทธิ์จรรยา. 2545. หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 2) กรุงเทพฯ: เข้าส์ออฟ เคอร์มิสท์.
- ไพฑูรย์ สีนลารัตน์. (2545). เปลี่ยนผ่านการศึกษาไทยสู่การศึกษา 4.0 [วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ยุทธ ศรีบุญมี. (2560). การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและชนิดของแรง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้กับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน [วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วิทวัส ดวงถมเมศ และวาริรัตน์ แก้วอุไร. (2560). การจัดการเรียนรู้ในยุคไทยแลนด์ 4.0 ด้วยการเรียนรู้้อย่างกระตือรือร้น *Learning Management in Thailand 4.0 with Active Learning* [วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
- ศิริพร มโนพิเชษฐวัฒนา. (2547). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการที่เน้นผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น เรื่อง ร่างกายมนุษย์ [วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2553). การวัดผลการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่5). กภาพสินธุ์: ประสารการพิมพ์.
- สัณญา ภัทรการ. (2552). ผลการจัดการเรียนรู้อย่างมีชีวิตชีวาที่มีผลต่อความสามารถในการแก้ไขปัญหาและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องความน่าจะเป็น [วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สาโรช โคภักษ์. (2546). นวัตกรรมการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ: บุ๊คพอยท์.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สุชาติ ทองอินทร์. (2551). การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย แบบมุ่งประสบการณ์ภาษา เรื่อง วัชรกรรมคุณย่าโม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 [วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- สุดารัตน์ เกียรติเจริญพันธ์. (2561). การศึกษามโนทัศน์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วิชาชีววิทยาเพิ่มเติม เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ที่ได้รับการจัดการ
เรียนรู้เชิงรุก [วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- เสน่ห์ แดงทอง. (2542). ภาพอนาคตทางการศึกษาของโรงเรียนประถมศึกษาในทศวรรษหน้า กรณีศึกษา
โรงเรียนบ้านคลองตัน [วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เอกสิทธิ์ ชนินทรภูมิ. (2559). การศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสร้างความรู้ใหม่.
[วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยศิลปากร

