

ผลการจัดการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกม เรื่อง ระบบนิเวศ
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเครือข่ายกรุด ป่าร้อน คลองสระ จังหวัดสุราษฎร์ธานี

The Effects of the Inquiry Instruction Together with Games in the Topic of
Ecosystem on Learning Achievement and Analytical Thinking Ability of Grade 9
Students at Schools of Krut, Pa Ron, Klong Sa Network in Surat Thani Province

ลักขณา สัมแก้ว^{*1} นวลจิตต์ เชาวกิตติพงศ์² และดวงเดือน สุวรรณจินดา³

Lakkana Somkaew^{*1} Nuanjid Chaowakeratipong² and Duongdearn Suwanjinda³

^{*1}นักศึกษาระดับปริญญาโท แผนกวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

²⁻³รองศาสตราจารย์ ดร.ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

^{*1}Master's degree student Curriculum and Instruction School

of Educational Studies Sukhothai Thammathirat Open University

²⁻³Associate Professor Dr., Faculty of Education, Sukhothai Thammathirat Open University

*ผู้นิพนธ์หลัก e-mail: Lakkanask@gmail.com

Received: February, 16 2024

Revised: March, 25 2024

Accepted: March, 29 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกม ระหว่างหลังเรียน
กับเกณฑ์ร้อยละ 75 และ 2) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่
3 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกมระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่าเพ็งวิทยา ซึ่งเป็นโรงเรียน
ในเครือข่ายกรุด ป่าร้อน คลองสระ 1 ห้องเรียน จำนวน 20 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการ
วิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกม เรื่องระบบนิเวศ จำนวน 5 แผน
ใช้เวลาเรียน 18 ชั่วโมง 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) แบบวัดความสามารถในการ
คิดวิเคราะห์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ
เครื่องหมาย

ผลการวิจัยปรากฏว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วย
การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ
75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกม มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้, เกมการศึกษา, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความสามารถในการคิดวิเคราะห์, มัธยมศึกษา

Abstract

The purposes of this research were to 1) compare the learning achievement of grade 9 students after learning through the inquiry instruction together with games with the 75 percent criterion, and 2) compare the analytical thinking ability of grade 9 students before and after learning through the inquiry instruction together with games.

The research sample consisted of 20 grade 9 students from one classroom of Thafuengvittaya school at Schools of Krut, Pa Ron, Klong Sa Network, obtained by cluster random sampling. The research instruments were 1)5 instructional plans based on inquiry instruction together with games in the topic of Ecosystem for 18 hours, 2) a learning achievement test, and 3) an analytical thinking ability test. The statistics used for data analysis were the percentage, mean, standard deviation, and Sign test.

The research findings were that 1) the learning achievement of grade 9 students after learning through the inquiry instruction together with games was significantly higher than the 75 percent criterion at the .05 level of statistical significance, and 2) the students' analytical thinking ability after learning through the inquiry instruction together with games was significantly higher than their pre-learning counterpart ability at the .05 level of significance.

Keywords: Inquiry Instruction, Educational Games, Learning achievement, Analytical Thinking Ability, Secondary education

บทนำ

ในปัจจุบันเป็นโลกของการทำงานที่ต้องใช้ความคิดขั้นสูงและการดำรงชีวิตอย่างสร้างสรรค์ และมีความสุข เนื่องจากในยุคศตวรรษที่ 21 มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในทุกด้านโดยเฉพาะเทคโนโลยี การสื่อสาร ความรู้ ความคิดที่เผยแพร่ไปได้อย่างรวดเร็วเพียงชั่ววินาทีด้วยปลายนิ้วสัมผัสผ่านเครื่องมือสื่อสารต่างๆ ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนทุกระดับตั้งแต่ชั้นต้นๆ จะต้องได้รับการปลูกฝังและพัฒนา

ทักษะศตวรรษที่ 21 คือทักษะ ซึ่งได้แก่ทักษะการคิดขั้นสูง และการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ การคิดเชิงวิพากษ์ และการคิดแก้ปัญหา การสื่อสารและการร่วมมือกันทำงาน ซึ่งการคิดวิเคราะห์หรือทักษะการคิดวิเคราะห์ เป็นพื้นฐานของการคิดขั้นสูงทุกประเภท (วิชรา เล่าเรียนดี ปรณัฐ กิจรุ่งเรือง และอรพิน ศิริสัมพันธ์, 2560, น.15-33) ดังนั้นการคิดวิเคราะห์จึงมีความสำคัญมากขึ้นเนื่องจากความเจริญของเทคโนโลยีและการทำ ธุรกิจ ทำให้สังคมไทยมีทางเลือกที่หลากหลายในการทำงาน คุณสมบัติของบุคคลในสังคมไทยจึงจำเป็นต้องมีลักษณะของการวิเคราะห์แยกแยะ ความเหมาะสม ถูกต้อง ความเป็นประโยชน์ และมีประโยชน์ให้ มากยิ่งขึ้น โดยเหตุนี้การฝึกฝนผู้เรียนให้รู้จักเข้าใจและสามารถปฏิบัติได้ในเรื่องของการคิดวิเคราะห์จึง จำเป็นอย่างมาก (ไพฑูริย์ สีนลารัตน และคณะ, 2557, น. 1)

วิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานการศึกษาที่สำคัญของพลเมือง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มุ่งให้ ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็น ทักษะสำคัญ ในการสร้างองค์ความรู้และเป็นพื้นฐานในการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยี การพัฒนา ความสามารถในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอนมีการทำ กิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงเหมาะสมกับระดับชั้น (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 1) ครูจึงเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้และจัดกิจกรรม เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และมีความสุขในการเรียน วิทยาศาสตร์เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร

จากการศึกษาผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2561-2563 ปรากฏว่าค่าเฉลี่ยร้อยละระดับประเทศของวิชาวิทยาศาสตร์ คิดเป็น 36.10, 30.07 และ 29.89 ซึ่งมีแนวโน้มลดลง (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ องค์การมหาชน, 2565) สอดคล้องกับผลคะแนน เฉลี่ยการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในเครือข่ายกรุ ดป่าร้อน คลองสระ มีลักษณะ เป็นโรงเรียนมัธยมขนาดเล็กประกอบด้วย 3 โรงเรียน คือ โรงเรียนบ้านแม่ โมกข์ โรงเรียนบ้านคลองสระและโรงเรียนท่าเพิงวิทยา ปีการศึกษา 2561-2563 ผลคะแนนเฉลี่ยการ ทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) วิชาวิทยาศาสตร์ ต่ำกว่าร้อยละ 50 เมื่อศึกษาจากสถิติผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้ พบว่า คะแนนการประเมินผลการทดสอบการศึกษาระดับชาติขั้น พื้นฐาน (O-net) ประจำปีการศึกษา 2561-2563 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนเครือข่ายกรุ ดป่าร้อน คลองสระ พบว่า ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ สาระที่ 1 มาตรฐาน ว.1.1 เข้าใจความหลากหลายของ ระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพัทธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต ต่างๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบ ที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 50 การเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร อาจเกิดจากการศึกษาในเรื่องระบบนิเวศ เป็นสิ่งที่นักเรียนยากต่อการทำความเข้าใจ และนักเรียนต้องจดจำกับเนื้อหาจำนวนมาก หรือเกิดจาก

ครูผู้สอนจัดการเรียนการสอนไม่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน และธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์ จึงทำให้นักเรียนไม่มีความรู้ความเข้าใจ ส่งผลให้ นักเรียนขาดความกระตือรือร้น ไม่เห็นความสำคัญของ วิชาวิทยาศาสตร์ และยังแสดงให้เห็นว่านักเรียนขาดทักษะด้านการคิดวิเคราะห์และการคิดขั้นสูง เนื่องจาก แบบทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) เป็นแบบทดสอบที่เน้นด้านการคิดวิเคราะห์ และการคิดขั้นสูง จึงมีความจำเป็นต้องพิจารณาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ เพื่อให้ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดวิเคราะห์

การจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองหรือ สร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียน บรรลุเป้าหมาย การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นวิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของการเรียน หรือเป็นวิธีสอนที่ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผล จะค้นพบ ความรู้หรือแนวทางที่ถูกต้องด้วยตนเอง โดยผู้สอนตั้งคำถามประเภทกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความคิดหาวิธีการ แก้ปัญหาได้เอง และสามารถนำการแก้ปัญหามาใช้ในชีวิตประจำวันได้หรือเป็นการสอนที่เน้นกระบวนการ แสวงหาความรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ค้นพบความจริงต่างๆ ด้วยตนเองให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงในการ เรียนรู้เนื้อหา

แต่เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้บางขั้นตอนผู้เรียนยังขาดความสนใจโดยเฉพาะ ผู้เรียนที่มีแรงจูงใจต่ำในการเรียนแบบปกติ และการจัดการเรียนการสอนเพียงรูปแบบเดียวจะมี ประสิทธิภาพน้อยกว่าการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายและการจัดการเรียนการสอนแบบเดิมซ้ำ ๆ อาจจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย (สุทธิดา จำรัส, 2561 น.8-15) ผู้สอนต้องแก้ปัญหาโดยการหา กิจกรรมหรือสื่อที่สามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และพบว่าถ้ามีการนำเอาเกม การศึกษามาใช้ ประกอบการจัดการเรียนรู้สามารถกระตุ้นความสนใจของนักเรียนได้ดีและนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนที่ดีขึ้นดังผลการวิจัยของนฤทัย ทากั่ว (2562) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องเซลล์ของสิ่งมีชีวิต ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น (5E) ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

เนื่องจากธรรมชาติของเด็กคือการเล่น การเล่นถือว่าการเรียนรู้วิธีการหนึ่ง การเล่นทำให้เด็กมี ความสนุกสนาน ทำท่ายและอยากลงมือกระทำ การเล่นเพื่อเรียน (play for learn) จึงเป็นแนวคิดของการ จัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน โดยเฉพาะในยุคที่มีเกมคอมพิวเตอร์เกิดขึ้นมากมาย ครูผู้สอน วิทยาศาสตร์สามารถนำเกมมาใช้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้ (จุฬารัตน์ ธรรมประทีป และมนัส บุญ ประกอบ, 2561, น.10-39) ทั้งนี้การใช้เกมประกอบการจัดการเรียนรู้อย่างมีจุดเด่นหลายประการ เพราะเป็น วิธีที่เลียนแบบสภาพเหตุการณ์จริง เปิดโอกาสให้ นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมและในขณะร่วมกิจกรรม เด็ก จะเกิดความสนุกสนาน ตื่นเต้น กระตือรือร้นไม่รู้สึกลัวถูกบังคับเรียน แต่ในช่วงของการดำเนินการเล่น เกม นั้น ครูต้องมีการกระตุ้นเร่งเร้าการเล่นเกมตลอดเวลา เพื่อให้กิจกรรมดำเนินไปตามวัตถุประสงค์ ตลอด

จนถึงการแนะนำการเล่นให้อยู่บนกติกา การตัดสินใจ ซ้ำขาดและการสรุป นอกจากการใช้เกมจะสามารถนำมาช่วยในการเรียนการสอนในส่วนของเนื้อหาแล้วยังสามารถใช้เชื่อมโยงการเล่นเกมให้เกี่ยวข้องกับสิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้ ทำให้นักเรียนคิดเชื่อมโยงความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับตนเองได้อย่างชัดเจน สามารถเข้าใจได้ง่าย เกิดการเรียนรู้ จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เกมเป็นการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนได้มีส่วนร่วมในชั้นเรียนได้ลงมือปฏิบัติ เป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนและผู้สอนได้เป็นอย่างดี และเป็นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกันจนประสบความสำเร็จ นำไปสู่การมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์เพิ่มขึ้นด้วย

จากสภาพปัญหาและแนวความคิดดังกล่าวข้างต้นทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้สืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกม มาใช้สอนในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ ให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เนื่องจากการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกม มีความเหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ในเรื่อง ระบบนิเวศ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เนื่องจากเรื่องระบบนิเวศเป็นเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมรอบๆตัวนักเรียน แต่เนื้อหาจะมีความซับซ้อน นักเรียนจะต้องใช้ความจำและความเข้าใจค่อนข้างมาก และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นวัยที่ต้องการความสนุก ตื่นเต้น ทำทายอยากรู้ อยากเห็น อยากทดลอง แต่ขาดการคิดวิเคราะห์ผู้วิจัยจึงได้เสริมเกมลงในกิจกรรมสืบเสาะหาความรู้เพื่อให้นักเรียนเกิดองค์ความรู้ โดยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และ ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ สนุกสนานไม่เบื่อหน่าย ทำให้เข้าใจและจดจำเนื้อหาได้ง่ายขึ้น เป็นการช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกความคิด ฝึกการกระทำเพื่อให้นักเรียนได้ใช้การคิดวิเคราะห์ไปด้วยพร้อม ๆ กัน

วัตถุประสงค์การวิจัย

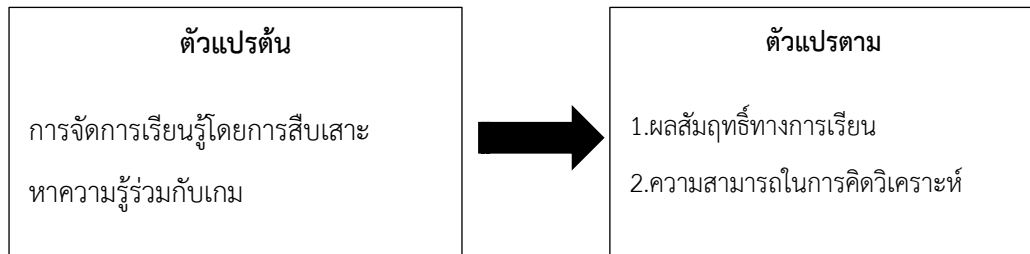
1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกม ระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกมระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกม เรื่อง ระบบนิเวศ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75
2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกม เรื่อง ระบบนิเวศ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ดังภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

การดำเนินการวิจัย

ประชากร ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเครือข่ายกรุงต ป่าร้อน คลองสระ อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 3 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านคลองสระ โรงเรียนบ้านแม่โมกข์ โรงเรียนท่าเพื่องวิทยา จัดเป็น 5 ห้องเรียน นักเรียนทั้งสิ้น 104 คน

กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่าเพื่องวิทยา ซึ่งเป็นโรงเรียนในเครือข่ายกรุงต ป่าร้อน คลองสระ 1 ห้องเรียน จำนวน 20 คน ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม ใช้ห้องเรียนเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเกม เรื่อง ระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 5 แผน ใช้เวลา 18 ชั่วโมง มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญเท่ากับ 4.75

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ข้อมีขอบเขตวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ระดับ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ แบบทดสอบมีค่าความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.38 – 0.78 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.38 - 0.81

2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก มี 2 ชุดซึ่งเป็นข้อสอบคู่ขนาน ใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียน จำนวน 20 ข้อและแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียน จำนวน 20 ข้อ รวมทั้งหมด 40 ข้อ ซึ่งได้แบบทดสอบมีค่าความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.25 – 0.75 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.25 - 0.75

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยนำแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับก่อนเรียน จำนวน 20 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่าเพ็งวิทยา 1 ห้องเรียน จำนวน 20 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม
2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกม เรื่อง ระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 5 แผน ใช้เวลา 18 ชั่วโมง
3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศ จำนวน 40 ข้อ และแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ แล้วนำไปวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการทดสอบค่า Sign test (2 Related Samples) วิเคราะห์ข้อมูลการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียน เรื่องระบบนิเวศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกม กับเกณฑ์ร้อยละ 75

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียน เรื่องระบบนิเวศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกม กับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้สถิติ Sign test (2 Related Samples)

การทดสอบ	n	คะแนน		Median	S.D.	Negative Differences	Positive Differences	Ties	p
		คะแนนเต็ม	ตามเกณฑ์ร้อยละ 75						
หลังเรียน	20	40	30	32.5	2.86	0	17	3	.000*

*p < .05

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกมหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การวิเคราะห์ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกมระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกมระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	Median	S.D.	Negative Differences	Positive Differences	Ties	p
ก่อนเรียน	20	20	10	2.61				
หลังเรียน	20	20	15	1.99	0	20	0	.000*

*p < .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การวิเคราะห์ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และด้านการวิเคราะห์หลักการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกมระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และด้านการวิเคราะห์หลักการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกมระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	Median	S.D.	Negative Differences	Positive Differences	Ties	p
การวิเคราะห์ความสำคัญ	ก่อนเรียน	20	5	3	1.69			
	หลังเรียน	20	5	4	0.79	0	14	6
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์	ก่อนเรียน	20	10	5	1.10			
	หลังเรียน	20	10	7	1.21	0	16	4
การวิเคราะห์หลักการ	ก่อนเรียน	20	5	2	0.99			
	หลังเรียน	20	5	4	0.86	0	19	1

*p < .05

จากตารางที่ 3 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกม มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ความสำคัญ ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และด้านการวิเคราะห์หลักการ สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

จากการวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเครือข่ายกรุงด ป่าร้อน คลองสระ จังหวัดสุราษฎร์ธานี สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกม ระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกม เรื่อง ระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้เป็นกระบวนการที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดข้อสงสัย และลงมือค้นหา สืบค้นตรวจสอบด้วยวิธีการต่างๆ ด้วยตนเอง จนทำให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ ซึ่งสอดคล้องกับ นวลจิตต์ เขาวงกตพิงค์ (2565) และฉันท ชาติทอง (2559) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการสร้างความรู้ของ Piaget ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดข้อสงสัย และลงมือค้นหา สืบค้นตรวจสอบด้วยวิธีการต่างๆด้วยตนเอง และนำสิ่งที่เรียนรู้มาเชื่อมโยงเข้ากับความรู้หรือประสบการณ์เดิมโดยมีครูที่คอยชี้แนะอำนวยความสะดวกเป็นผู้กระตุ้นในการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย ซึ่งสอดคล้องกับ กิ่งฟ้า สิ้นจูงษ์ และสุจินต์ วิศวรรานนท์ (2561) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของ Ausubel ที่ทำให้นักเรียนสามารถจดจำในสิ่งที่เรียนได้เป็นอย่างดีและสามารถนำความรู้ไปใช้ได้อย่างรวดเร็ว ผู้วิจัยมีการแทรกการใช้เกมในขั้นตอนของการสืบเสาะหาความรู้ในขั้นที่ 1, 2, 4 และ 5 ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน โดยครูผู้สอนจะต้องกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสงสัย สนใจใคร่รู้ เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน โดยจะมีการใช้เกมที่ไม่มีความยุ่งยากหรือซับซ้อนมากเกินไปทำให้นักเรียนมีความสนุกสนาน มีความสนใจพร้อมกับเกิดความสงสัยเพื่อที่จะนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เป็นขั้นตอนที่ครูผู้สอนจะเปิดโอกาสให้นักเรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยการรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะนำไปใช้ในการอธิบายและสรุป ในขั้นตอนนี้จะนำเกมที่ให้นักเรียนได้ใช้ความคิดร่วมกันภายในกลุ่ม พร้อมกับให้นักเรียนฝึกการสังเกต ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เป็นขั้นตอนที่นำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์และแปลผล เพื่อสรุปผลและนำเสนอ ผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งผลสรุปที่ได้นั้น จะต้องสามารถอ้างอิงความรู้ มีความสมเหตุสมผล และมีหลักฐานที่เชื่อถือได้ ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นขั้นของการนำความรู้ที่ได้จากขั้นก่อนหน้า มาเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือใช้อธิบายถึงสถานการณ์หรือเหตุการณ์เกี่ยวข้องที่ทำให้เกิดความรู้ที่กว้างขึ้น โดยมีการใช้

บอร์ดเกมในการจำลองสถานการณ์ และขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน (Evaluation) เป็นขั้นของการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ เช่น การทำข้อสอบการทำรายงานสรุป หรือการให้นักเรียนประเมินตัวเอง เป็นต้น เพื่อตรวจสอบว่านักเรียนมีความรู้ที่ถูกต้องมากน้อยเพียงไร โดยจะให้นักเรียนทำแบบทดสอบผ่านการเล่นเกมออนไลน์ที่ครูสร้างขึ้นจากแอปพลิเคชัน wordwall ในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกมมีจุดประสงค์และเนื้อหาที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้บรรยากาศในการเรียนแตกต่างไปจากการเรียนตามปกติ ส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดความกระตือรือร้น มีความสนุกสนาน ก่อให้เกิดแรงจูงใจสูง ส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันในชั้นเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนมากยิ่งขึ้นได้ซึมซับเนื้อหาไปโดยธรรมชาติ ผ่านกระบวนการของเกมที่ถูกกำหนดโดยกฎและกติกา ช่วยสนับสนุนให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่ดีขึ้นสอดคล้องกับทศนาแซมมณี (2564, น.365) ได้ให้ความหมายของวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม คือ กระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดโดยการให้ผู้เรียนเล่นเกมตามกติกา และนำเนื้อหาและข้อมูลของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่น และผลการเล่นเกมของผู้เรียนมาใช้ในการอภิปรายเพื่อสรุปการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยนฤทัย ท่างั่ว (2562) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องเซลล์ของสิ่งมีชีวิตด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกมระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเกม เรื่อง ระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ทั้งนี้ในการจัดการเรียนรู้ โดยการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกมช่วยส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การถามคำถาม ออกแบบการสำรวจข้อมูล การวิเคราะห์ การสรุปผล การคิดค้น การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเป็นวิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียนศึกษาค้นคว้าใช้ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เน้นให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ใหม่โดยนำสิ่งที่เรียนรู้เชื่อมโยงเข้ากับประสบการณ์หรือความรู้เดิมที่เป็นความรู้หรือแนวคิดของผู้เรียนเองทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ เกิดเป็นการเรียนรู้ที่คงทน ซึ่งสอดคล้องกับวีณา ประชากุล และ ประสาท เนิ่องเฉลิม (2559, น. 71) ได้กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ เป็นการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถในการแสวงหาความรู้ รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อสรุปเป็นคำตอบ ส่วนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม มีจุดประสงค์และเนื้อหาที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้นักเรียนมีความสนุกสนานและได้ซึมซับเนื้อหาไปโดยธรรมชาติ ผ่านกระบวนการของเกมที่ถูกกำหนดโดยกฎและกติกา รวมทั้งสามารถเพิ่มการคิดวิเคราะห์โดยการแลกเปลี่ยนกับเพื่อน

ระหว่างทำกิจกรรมเกม ผู้เรียนจะได้ฝึกทักษะความสามารถในการคิด มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ให้สูงขึ้นได้ ฝึกให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดตลอดการเล่น เกม สอดคล้องกับชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2558, หน้า 437) ได้กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นวิธีการวิธีหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการสอนได้ดี โดย ผู้เรียนจะต้องคิดวิเคราะห์ตัดสินใจทำอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อจะให้มันออกมาในการรู้แพ้-ชนะ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ส่งผลต่อการตัดสินใจและยังช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสุขสนุกสนานในการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ พานิศา สรรเพชร (2559) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมวิทยาศาสตร์ เรื่อง การรักษาคุณภาพของสิ่งมีชีวิต ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลการทดสอบคิดเป็นร้อยละ 66.00 74.50 80.17 และ 87.69 ตามลำดับ แสดงว่านักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์เพิ่มมากขึ้นหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมวิทยาศาสตร์ และสอดคล้องกับงานวิจัยของรุจิรา ธัญญานนท์ (2561) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์เรื่อง ระบบนิเวศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E เป็นฐาน พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

- 1.1 ในการทำกิจกรรมเกมแต่ละเกมครูควรเลือกใช้สถานที่ที่เหมาะสมกับลักษณะการเล่นของเกมนั้น ๆ
- 1.2 การแบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อทำกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ครูควรจัดกลุ่มแบบละความสามารถเก่ง ปานกลาง อ่อน เพื่อให้ให้นักเรียนในกลุ่มได้ช่วยเหลือกันในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรม
- 1.3 ครูควรตระหนักในเรื่องของเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม ควรวางแผนและกำหนดเวลาในการดำเนินกิจกรรมแต่ละขั้นตอนให้ชัดเจน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1 ควรมีการศึกษาศักยภาพการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับ เกม ที่ส่งผลต่อตัวแปรตามอื่นๆ เช่น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การคิดแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น เพราะจะทำให้ให้นักเรียนได้ฝึกทักษะที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนและใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน
- 2.2 ควรศึกษาการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบอื่นร่วมกับเกม เพื่อให้เกิดความหลากหลายและเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาความสามารถของผู้เรียน เช่น การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนรู้โดยใช้โมเดลซิปปา

2.3 ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับเกมที่น่ามาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งปัจจุบันมีเกมหลายรูปแบบ เช่น เกมออนไลน์ ที่ได้มีการออกแบบให้ทันสมัยและเหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้

2.4 ควรมีการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการใช้แอปพลิเคชันทางการศึกษาอื่น

เอกสารอ้างอิง

กิ่งฟ้า สีนธวงษ์ และ สุจินต์ วิศวะธีรานนท์. (2561). **พื้นฐานทางจิตวิทยาของการเรียนการสอน**

วิทยาศาสตร์ในประมวลสาระชุดวิชาสารัตถะวิทยวิธีและธรรมชาติของวิทยาศาสตร์. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

จุฬารัตน์ ธรรมประทีป และ มนต์ บุญประกอบ. (2561). **การจัดสื่อและนวัตกรรมการเรียนการสอน**

วิทยาศาสตร์ในประมวลสาระชุดวิชาสารัตถะวิทยวิธีและธรรมชาติของวิทยาศาสตร์. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2558). **80 นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ.** (พิมพ์ครั้งที่ 6).

นนทบุรี: พี บาลานซ์ดีไซน์แอนปริ้นติ้ง.

ชนันท์ ธาตุทอง. (2559). **หลักการจัดการเรียนรู้.** นครปฐม: เพชรเกษมการพิมพ์.

พานิศา สรรเพชร. (2559). **การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิด**

วิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยทักษิณ.

ไพฑูรย์ สีนลารัตน์ นวลจิตต์ เขาวกิตติพงศ์ ทวีศักดิ์ จินตานุรักษ์ และไสว พักขาว. (2557). **คิดวิเคราะห์ :**

สอนและสร้างได้อย่างไร. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

รุจิรา ธัญญานนท์. (2561). **การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์**

เรื่องระบบนิเวศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E เป็นฐาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

วัชรา เล่าเรียนดี ประณัฐ กิจรุ่งเรือง และอรพิน ศิริสัมพันธ์. (2560). **กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อ**

พัฒนาการคิดและยกระดับคุณภาพการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21. นครปฐม: เพชรเกษมปริ้นติ้ง กรู๊ป จำกัด.

วีณา ประชากุล และ ประสาท เนื่องเฉลิม. (2559). **รูปแบบการเรียนการสอน.** ขอนแก่น: คลังนานาวิทยา.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2551). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระ**

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2565). **รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ**

ขั้นพื้นฐาน O - NET ชั้นม.3 ปีการศึกษา 2561-2563. ค้นเมื่อวันที่ 28 เมษายน 2565, จาก

<https://www.niets.or.th/th/catalog/view/241>

- สุทธิดา จำรัส. (2561). **การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 1 ในประมวลสาระชุดวิชาสารัตถะวิทยาวิธี และธรรมชาติของวิทยาศาสตร์**. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ทีศนา แชมมณี. (2564). **ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. (พิมพ์ครั้งที่ 25). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นฤทัย ท่าแก้ว. (2562). **การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต ด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- นวลจิตต์ เขาวงกิตพงศ์. (2565). **สัมมนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนในประมวลสาระชุดวิชา สัมมนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน**. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.