

การพัฒนาการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จันทร์เพ็ญ แสงเพชร¹ ชุลิดา เหมตะศิลป์² ตะวัน ทองสุข³

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์^{1,2,3}

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบการทดลองขั้นต้น (Pre-Experimental Design) โดยเป็นการทดลอง One shot Case Study กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหนองหญ้าปล้อง ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 17 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ เรื่อง หน่วยพื้นฐานของ จำนวน 4 แผน 2) แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ เรื่อง หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ แบบทดสอบปรนัย จำนวน 30 โดยใช้สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่า การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์เท่ากับ 22.88 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 76.27 และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 70.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้, การคิดวิเคราะห์, นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

The Development of The Analytical Thinking by Using Inquiry-Based Learning Management on The Basic Unit of Life of Grade 7 Student's

Chanpen Saengpet¹ Chulida Hemtasin² Tawan Thongsuk³

Department of General Science, Faculty of Education and Educational Innovation, Kalasin University^{1,2,3}

Abstract

The purpose of this research was to develop analytical thinking by using Inquiry-Based Learning Management on the basic unit of life for 7th grade students in order to achieve an achievement score of 70% and ensure that at least 70% of the student group passed the criterion. The research applied the One-Shot Case Study to the Pre-Experiment Design. The target group consisted of 17 students in 7th grade at Nong Ya Plong School who were purposefully selected during the second semester of the 2022 academic year.

Research instruments included: 1) 4 lesson plans on the science subject of the basic unit of life on Inquiry-Based learning management; 2) 30 multiple-choice tests on objective learning achievement tests on analytical thinking ability. The data were analyzed using mean, standard deviation, and percentage.

The results showed that, the students made a mean learning achievement score of 22.88 or 76.27% of the full marks in analytical thinking ability, and 14 students or 70.20% of the sample group passed the 70% criterion which is higher than the prescribed criterion.

Keywords: Inquiry-Based Learning, Analytical thinking, 7th grade students

บทนำ

การศึกษาในศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) เป็นการเรียนรู้จากการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง กรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีเป้าหมายไปที่ผู้เรียน เกิดคุณลักษณะในศตวรรษที่ 21 โดยที่ผู้เรียนจะใช้ความรู้ในสาระหลักไปบูรณาการสังสมประสบการณ์โดยมีครูเป็นผู้แนะนำและช่วยออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียน โดยเน้นที่องค์ความรู้ และสมรรถนะที่เกิดขึ้นกับตัวผู้เรียน (Panich, 2012) เพื่อการตอบรับกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย มีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกันและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม (Ministry of Education, 2008) โดยการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษาในปัจจุบันต้องอาศัยการใช้เทคโนโลยีที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ง่าย และมีอุปกรณ์ในการเข้าถึง นั่นคือ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ ฯลฯ ในการเรียนรู้ต้องให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกคิด ตั้งคำถาม เพราะคำถามเป็นเครื่องมือในการได้มาซึ่งความรู้ ควรให้ผู้เรียนฝึกการ ถาม-ตอบ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความแจ่มแจ้งในเรื่องที่ศึกษารวมทั้งได้ฝึกการใช้เหตุผล การวิเคราะห์และการสังเคราะห์ ที่ฝึกให้ผู้เรียนได้ค้นหาคำตอบจากเรื่องที่เรียนได้ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน มีความรู้และทักษะพื้นฐาน โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญทุกคนสามารถเข้าใจและพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการเรียนการสอน ที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียน มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ และขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2014) เป็นการจัดการเรียนการสอน โดยผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดคำถาม ความคิด และลงมือแสวงหาความรู้ เพื่อนำมาประมวลหาคำตอบหรือลงข้อสรุปได้ด้วยตัวเอง ครูทำหน้าที่คอยสนับสนุนความสะดวกในการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ ให้กับผู้เรียน เช่น ด้านศึกษาข้อมูล ด้านวิเคราะห์ ด้านสรุปข้อมูล ด้านการอภิปรายโต้แย้งกับการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Khaemmanee, 2013) จากจุดเด่นของวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นตัวช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความฝึกฝนในสิ่งที่กระทำ ในการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ นักเรียนได้มีความร่วมมือในการทำกิจกรรมมากขึ้นได้อย่างชัดเจน และสัมพันธ์กับประสบการณ์ โดยตรงนักเรียนได้มีส่วนร่วมในการสำรวจและมีผู้สอนเป็นผู้ผลักดัน เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

การคิดวิเคราะห์ เป็นธรรมชาติของคนที่มีความคิดไตร่ตรองอย่างละเอียด ใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหา นำไปสู่ข้อสรุปอย่างมีเหตุผล การคิดนั้นเป็นพื้นฐานสำคัญของผู้เรียนที่มีสติปัญญา เพราะทักษะกระบวนการในการคิด ส่งผลให้ผู้เรียนเก่งและมีความสามารถในการคิด (Wiwattananon, 2009) กล่าวได้ว่า คุณลักษณะการคิดวิเคราะห์เป็นสิ่งที่สามารถพัฒนาได้ จึงจำเป็นต้องมีการฝึกฝนและพัฒนา เพื่อให้ผู้เรียนมองเห็นปัญหาได้ละเอียดยิ่งขึ้น ประเมินค่าได้อย่างมีเหตุผล เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ปัจจุบันนักเรียนไทยกำลังประสบปัญหาในการพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ จึงต้องได้รับการแก้ไขปัญหายอย่างเร่งด่วน ปัญหาดังกล่าวเกิดจากการจัดการเรียนรู้ของครูในปัจจุบันที่ไม่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์เพราะยังเน้นการให้ความรู้แบบครูคอยป้อน ด้วยการให้ผู้เรียนจด ท่อง มากกว่าการพัฒนา จากรายงานผลการประเมินภายนอก ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา พบว่า ภาพรวมในระดับประเทศ มาตรฐานที่เป็นปัญหามากที่สุดหรือมาตรฐานที่มีผลการประเมินต่ำที่สุด คือ มาตรฐานด้านผู้เรียน มาตรฐานที่ 4 (ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์) กล่าวคือ ผลการประเมินสถานศึกษาขั้นพื้นฐานส่วนใหญ่อยู่ในระดับปรับปรุง (Office for National Education Standards and Quality Assessment, 2003)

จากความสำคัญที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยมองเห็นความสำคัญในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง การพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ซึ่งเรื่องดังกล่าวนักเรียนสามารถศึกษาเกี่ยวกับเซลล์ด้วยกล้องจุลทรรศน์ โดยการสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับเซลล์ที่มีอยู่ในสิ่งมีชีวิตต่างๆ เช่น พืช สัตว์ ได้เรียนรู้เกี่ยวกับการแบ่งเซลล์ โครงสร้างของเซลล์ หน้าที่ของเซลล์ และกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเซลล์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้จะดำเนินการตามแบบแผนการทดลองขั้นต้น (Pre-Experimental Design) โดยเป็นการทดลองแบบ One shot Case Study

กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหนองหญ้าปล้อง ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 17 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เรื่อง หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต จำนวน 4 แผน ได้แก่ แผนที่ 1 การศึกษาเซลล์ด้วยกล้องจุลทรรศน์ แผนที่ 2 โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ แผนที่ 3 การแพร่ และแผนที่ 4 ออสโมซิส มีเวลาในการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งหมด 8 คาบ คาบละ 50 นาที โดยแผนการจัดการเรียนรู้ได้ผ่านการหาคุณภาพ จากผู้เชี่ยวชาญแล้วจำนวน 3 ท่าน มีค่าความเหมาะสมของแผน เท่ากับ 4.01 มีความเหมาะสมมาก มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ที่ 0.88

2. แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์หิชาวิทยาศาสตร์ องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ ทั้ง 3 ด้าน คือ 1. การคิดวิเคราะห์ความสำคัญ 2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ 3. การวิเคราะห์เชิงหลักการ มีจำนวน 30 ข้อ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ด้านละ 10 ข้อ โดยผ่านการหาคุณภาพและตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ที่ 0.94

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ให้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายทำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ ที่อิงเนื้อหาการเรียนรู้อชีววิทยาและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

2. จัดการเรียนรู้ 4 แผน ทั้งหมด 8 คาบ คาบละ 50 นาที หลังจากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์หิชาวิทยาศาสตร์ โดยเป็น ข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

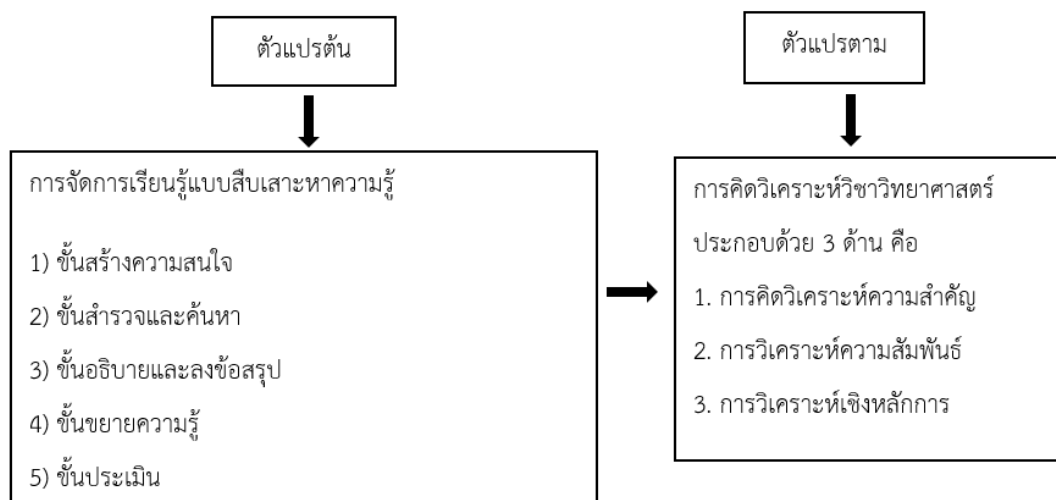
3. นำคะแนนการทดสอบการคิดวิเคราะห์ที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ เทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด คือถ้าหากได้คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 70 ไม่ผ่านเกณฑ์ แต่ถ้าหากมีคะแนนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ตามวัตถุประสงค์

กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีในการวิจัยในครั้งนี้ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ ในรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 17 คน ที่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยเมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ นักเรียนมีผลการคิดวิเคราะห์ แสดงข้อมูลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 สรุปผลการทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	จำนวนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ	จำนวนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์	30	22.88	76.27	1.41	14 คน 70.20	3 คน 29.20

จากตารางที่ 1 พบว่า หลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ นักเรียนมีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์เฉลี่ยเท่ากับ 22.88 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 76.27 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ นักเรียนจำนวน 17 คนที่มีคะแนนไม่ถึงร้อยละ 70 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มีจำนวนพบว่า นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 14 คน มีคะแนนสูงกว่าร้อยละ 70 ซึ่งคิดคิดเป็นร้อยละ 70.20 ของนักเรียนทั้งหมด

สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต สามารถนำมาอภิปรายผลการวิจัย ได้ดังนี้พบว่า ผลการทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ นักเรียนมีคะแนนการคิดวิเคราะห์เฉลี่ยเท่ากับ 22.88 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 76.27 และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 70.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ 3 คน เกิดจากการขาดเรียนและการเรียนรู้ที่ช้ากว่าเพื่อนทำให้เด็กเรียนรู้ได้ไม่เต็มศักยภาพแนวทางแก้ไขคอยสนับสนุนเสริมสร้างกำลังใจ สร้างแรงจูงใจ สร้างความภาคภูมิใจ และปรับเปลี่ยนเจตคติที่มีต่อเด็กใหม่ โดยเน้นที่ความพยายามและความรับผิดชอบในด้านการเรียน

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งมีการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 5 ขั้น ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ ครูผู้สอนสร้างความสนใจให้กับนักเรียนเพื่อนำเข้าสู่บทเรียนให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น สนใจเนื้อหาโดยการใช้เหตุการณ์ต่าง ๆ เกี่ยวข้องกับผู้เรียน และสิ่งที่ผู้เรียนสนใจเป็นตัวกระตุ้น ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา นักเรียนทำความเข้าใจในเนื้อหา และลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น การค้นคว้าข้อมูลในอินเทอร์เน็ต ห้องสมุด ฯลฯ ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป นักเรียนนำข้อมูลที่มีจากการสืบค้นเกี่ยวกับเนื้อหา มาพิจารณาและนำมาแปลผล ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติมหรือข้อสรุปที่ได้สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน ครูผู้สอนและนักเรียนทำการประเมินผลจากการเรียนรู้ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง และมากน้อยเพียงใด ซึ่งส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ซึ่งกระบวนการทางความคิดที่ให้ผู้เรียนคิดอย่างมีระบบและมีเหตุผล ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เป็นการจัดการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนฝึกกระบวนการคิดโดยการตั้งคำถามเพื่อหาคำตอบหรือข้อสรุปโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์สอดคล้องกับงานวิจัย (RakUdomkan & Sakpakornkarn, 2021) พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้หรือสร้างความรู้โดยมีกระบวนการที่สร้างความท้าทายในการหาคำตอบ การลงข้อสรุปจากข้อมูลในการสืบค้นของนักเรียนเพื่อนำมาแปลผลเป็นการอภิปรายและลงข้อสรุปร่วมกันภายในกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Ainthason & Chaipichit, 2021) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่องการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น ร่วมกับเทคนิค TAI ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าร้อยละ 80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ การลงข้อสรุปจากข้อมูลในการสืบค้นของนักเรียนเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือหาข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Polnak & Sirisawat, 2018) ที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสตอรี่ไลน์พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์มีคะแนนพัฒนาการอยู่ในระดับสูงขึ้น เนื่องจากผู้เรียนได้ลงมือค้นหาข้อมูล วิเคราะห์ และสรุปผลด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกฝนทักษะการวิเคราะห์ นอกจากนี้การเชื่อมโยงความรู้ให้เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวันเป็นการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ซึ่งสอดคล้องกับ

(Khumdee & Visavateeranon, 2019) พบว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ผสมเทคนิค KWL Plus หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะที่จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้และการศึกษาครั้งต่อไป ประกอบด้วย ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้ และข้อเสนอแนะสำหรับครั้งต่อไป

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลวิจัยไปใช้

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น สามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนกับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาได้ เพราะรูปแบบการสอนที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงความรู้และทักษะได้เป็นอย่างดี และสามารถพัฒนาผู้เรียนได้ในระยะเวลาสั้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น ที่จะพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในรายวิชาอื่น
2. ควรมีการติดตามผลระยะยาว เพื่อศึกษาว่าความคงทนในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนมีความคงทนเพียงใด

References

- Ainthason, A., & Chaipichit, D. (2021). The Development of Grade4 Students' Analytical Thinking Ability through 5E's Learning Activities and TAI Technique. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 6(7), 142-159 (In Thai).
- Khaemmanee, P. (2013). *Instructional styles: a variety of choices* (8th ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Press (In Thai).
- Khumdee, J. C., & Visavateeranon, S. (2019). The Effects of 5E Inquiry Learning Management together with KWL Plus Technique on Science Learning Achievements and Analytical Thinking Abilities of Prathom Suksa II Students at the Group of Phachiraphipat School in Phra Nakhon Si Ayutthaya Province. *Journal of Kasetsart Educational Review*, 34(4), 117-127 (In Thai).
- Ministry of Education. (2008). *Basic Education Core Curriculum 2008*. Bangkok: Community Agricultural Cooperatives of Thailand (In Thai).
- Office for National Education Standards and Quality Assessment. (2003). *Announcement of the Office for National Education Standards and Quality*. Bangkok (In Thai).

- Panich, W. (2012). *Ways of creating learning for students in the 21st century*. Bangkok: Sodsri-Saritwong Foundation (In Thai).
- Polnak, P. C., & Sirisawat, C. (2018). THE STUDY OF ABILITY IN ANALYTICAL THINKING, BIOLOGY LEARNING ACHIEVEMENT AND ATTITUDES TOWARD BIOLOGY OF 11th GRADE STUDENTS USING THE INQUIRY CYCLE (5E) INSTRUCTIONAL MODEL WITH STORYLINE. *Journal of Education Naresuan University*, 22(4), 160-170 (In Thai).
- RakUdomkan, R., & Sakpakornkarn, N. (2021). ANALYTICAL THINKING ABILITY ON FACTORING POLYNOMIALS OF DEGREE2 USING THE FIVE- STEPPED INQUIRY PROCESS FOR MATHAYOMSUKSA2 STUDENTS. *Journal of Education Loei Rajabhat University*, 15(1), 20-29 (In Thai).
- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2014). *Inquiry Cycles (5Es)*. Retrieved February 9, 2023, from <http://biology.ipst.ac.th/?p=688>
- Wiwattananon, S. (2009). *Reading, Analytical Thinking and Writing Skills*. Nonthaburi: C.C. Knowledge Links (In Thai).