

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น
ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม หน่วยการเรียนรู้ อาหารและการย่อยอาหาร
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

The Development Teaching Management of the 7E Learning Cycle
Cooperate With the Questions Technique Unit in Nutrients and
Digestive System for Prathomsuksa 6 Students.

ชัชรีย์ ละครชัย¹, นฤมล ภูสิงห์²

Chatcharee Lakhonchai¹, Narumol Phusing²

¹⁻²มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ, ประเทศไทย

¹⁻²Chaiyaphum Rajabhat University, Thailand.

Chatcharee.pn@gmail.com¹, Narumolphusing@gmail.com²

Tel 093439****, 081974****

Received : January 25, 2023;

Revised : December 24, 2023;

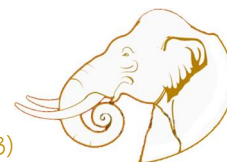
Accepted : December 25, 2023

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม หน่วยการเรียนรู้ อาหารและการย่อยอาหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ อาหารและการย่อยอาหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน 3) เปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนบ้านแก่งศรีหนองไผ่ ภาคเรียน 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวนนักเรียน 38 คน ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานด้วยค่าที (t-test dependent samples) ผลการวิจัยพบว่า

1) แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 78.57/76.32 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 75/75

2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม หน่วยการเรียนรู้ อาหารและการย่อยอาหาร มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนรู้ด้วยวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม มีทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น; เทคนิคการใช้คำถาม; ทักษะการคิดวิเคราะห์

Abstract

The objectives of this article are 1) To develop teaching management of the 7E learning cycle to cooperate with the questions technique unit in nutrients and digestive system of Prathomsuksa 6 Students in an effective manner which according to the criteria of 75/75. 2) To compare the learning achievement unit in nutrients and digestive system of Prathomsuksa 6 Students between before and after the learning. 3) To compare the analysis thinking skills of Prathomsuksa 6 Students between before and after the learning. The research is pre-experimental designs. The research sample is the first semester of academic year 2022, Prathomsuksa 6 Students at Chumchonbankaengkronongphai School and the 38 students are obtained by cluster random sampling. The instruments consist of teaching management plans based on the 7E learning cycle to cooperate with the questions technique, learning achievement test unit in nutrients and digestive system of Prathomsuksa 6 Students and analysis thinking skills test. The data are analyzed by using percentage, mean, standard deviation and finally the hypothesis are tested by t-test dependent statistics. The research results are found as follows;

1) The teaching management plans have the quality E_1/E_2 equal to 78.57/76.32.

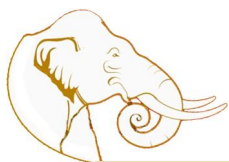
2) Prathomsuksa 6 Students learned through the 7E learning cycle cooperate with the questions technique unit in nutrients and digestive system have the learning achievement scores after are higher than before learning at .05 level of the statistically significant.

3) Prathomsuksa 6 Students learned through the 7E learning cycle cooperate with the questions technique have the analysis thinking skill after are higher than before learning at .05 level of the statistically significant respectively.

Keywords: 7E learning cycle; questions technique; analysis thinking skill

บทนำ

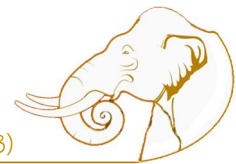
ในปัจจุบันประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก รัฐบาลจึงจัดทำกรอบยุทธศาสตร์ชาติ พุทธศักราช 2561 - 2580 ระยะเวลา 20 ปี ที่เกี่ยวกับไทยแลนด์ 4.0 โมเดล จากกรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี นำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดเป็นรูปธรรม การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพด้านกำลังคน คือ การเตรียมความพร้อมให้กับประชากรของประเทศในทุกช่วงวัย ซึ่งการจัดเตรียมความพร้อมของกำลังคนในด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในอนาคต จากข้อมูลสภาพปัญหาปัจจุบันของประเทศไทย ชี้ให้เห็นว่าคุณภาพการศึกษาของไทยยังห่างไกลความเป็นเลิศ กระบวนการเรียนการสอนในห้องเรียน ไม่พัฒนาการเรียนรู้ให้เกิดกระบวนการคิด การจัดการเรียนรู้ที่เอื้อให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการ



สืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย จะสามารถพัฒนาสติปัญญาและความคิดของนักเรียน เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ที่นักเรียนต้องสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการสืบค้น เสาะหา สำรวจตรวจสอบ และค้นคว้าด้วยวิธีการต่าง ๆ จนทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ และเกิดการรับรู้น้อยอย่างมีความหมาย จึงจะสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของตนเอง และความรู้ที่นักเรียนสร้างขึ้นจะเก็บเป็นข้อมูลในสมองได้อย่างยาวนาน ดังนั้น การสอนให้เกิดการคิดจึงมีความสำคัญ โดยเฉพาะการคิดวิเคราะห์ (Analytically Thinking) ซึ่งเป็นพื้นฐานในการคิดมิติอื่น ช่วยในการแก้ไขปัญหา การประเมิน และการตัดสินใจ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2547 น.64) การจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์มีหลายรูปแบบ และรูปแบบหนึ่งที่น่าสนใจ ได้แก่ การเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น จะเน้นการถ่ายโอนความรู้ และให้ความสำคัญกับการตรวจสอบความรู้เดิมของเด็ก ซึ่งเป็นสิ่งที่ครูไม่ควรจะละเลยหรือละทิ้ง เนื่องจาก การตรวจสอบความรู้เดิมของเด็กจะทำให้ครูได้ค้นพบว่านักเรียนจะต้องเรียนรู้อะไรก่อนที่จะเรียนในเนื้อหา นั้น ๆ นักเรียนจะสร้างความรู้จากพื้นฐานความรู้เดิมที่เด็กมี จะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และไม่เกิดแนวความคิดที่ผิดพลาดการละเลยหรือเพิกเฉยในขั้นนี้จะทำให้ยากแก่การพัฒนาแนวความคิดของเด็ก ซึ่งจะทำให้การจัดการเรียนรู้ไม่เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่ครูวางไว้ (Brown and Cocking, 2000 p.47) และการใช้คำถามจะเป็นจุดเริ่มต้น ที่ทำให้เกิดประเด็นของปัญหา ใช้ในการสืบเสาะหาคำตอบของปัญหา ต่อไป ซึ่งคุณครูจะต้องมีเทคนิคการใช้คำถามที่ดี คำถามจะทำให้เกิดพลังในการเรียนรู้ กระตุ้นความสนใจ ของนักเรียน ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน และกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการคิดมากขึ้น อีกทั้งคำถามจะ ช่วยในการประเมินผลการเรียนของนักเรียน และการสอนของครูได้อีกด้วย (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2553 น. 77)

จากประสบการณ์การจัดการเรียนรู้ในรายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ว16101) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในระหว่างการศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู และจากการสอบถามคุณครู ประจำวิชาและหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ อาหารและการย่อยอาหาร มีคะแนนสอบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่สุด ส่งผลให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่โรงเรียนกำหนด และ จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O - NET) ปีการศึกษา 2564 พบว่า มาตรฐาน การเรียนรู้ ว 1.2 เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ที่ได้คะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 29.00 ซึ่งจากการสังเกตและ สอบถามสาเหตุของปัญหา พบว่า เป็นหน่วยการเรียนรู้ที่นักเรียนได้เรียนเป็นหน่วยแรก เมื่อถึงเวลาสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประจำปีการศึกษา จึงอาจทำให้นักเรียนเกิดการลืมได้ และธรรมชาติของเนื้อหา เรื่องระบบย่อยอาหาร จะเป็นเนื้อหาที่ต้องเข้าใจหลักการทำงานของอวัยวะที่เกี่ยวข้องกันอย่างต่อเนื่อง จากการทำใบงานหลังเรียนจบหน่วยการเรียนรู้ อาหารและระบบย่อยอาหาร นักเรียนไม่สามารถ คิดวิเคราะห์เนื้อหาที่เรียนผ่านไปแล้วได้ และจากการสังเกตการจัดการเรียนรู้ของคุณครูประจำวิชา พบว่า ในบางเนื้อหาคุณครูอาจไม่ได้มีการตรวจสอบความรู้เดิม ซึ่งทำให้นักเรียนจดจำเนื้อหาเดิมไม่ได้ เมื่อมีการ ขึ้นเนื้อหาใหม่ ส่งผลให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างไม่ต่อเนื่อง และยังขาดขั้นตอนของการนำความรู้ไปใช้ ซึ่งทำ ทำให้นักเรียนไม่ได้เห็นความสำคัญของเนื้อหาและไม่ตั้งใจเรียน

จากที่กล่าวมาในข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน หน่วยการเรียนรู้ อาหารและการย่อยอาหาร โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้



7 ชั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม ซึ่งวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น จะให้ความสำคัญกับการตรวจสอบความรู้เดิม การถ่ายโอนความรู้ ที่ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตามทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Theory of Meaningful Verbal Learning) คือ การเรียนรู้ใด ๆ จะมีความหมายต่อนักเรียน หากนักเรียนสามารถเชื่อมโยงกับสิ่งที่เคยเรียนรู้เนื้อหาที่นั่นมาก่อน ซึ่งจะทำให้ให้นักเรียนเกิดความจำที่คงทน (David Paul Ausubel, 2008 p.43) และการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น ยังมีขั้นตอนสุดท้าย ที่นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ อีกทั้งการนำเทคนิคการใช้คำถามเข้าไปร่วมด้วย จะทำให้นักเรียนใช้ความคิดระดับสูง คิดวิเคราะห์ ในการตอบคำถาม หรือแก้ปัญหา การกระตุ้นให้นักเรียนตื่นตัว และมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้มากขึ้นได้อีกด้วย

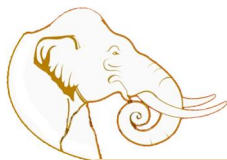
วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม หน่วยการเรียนรู้ อาหารและการย่อยอาหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ อาหารและการย่อยอาหาร โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

การทบทวนวรรณกรรม

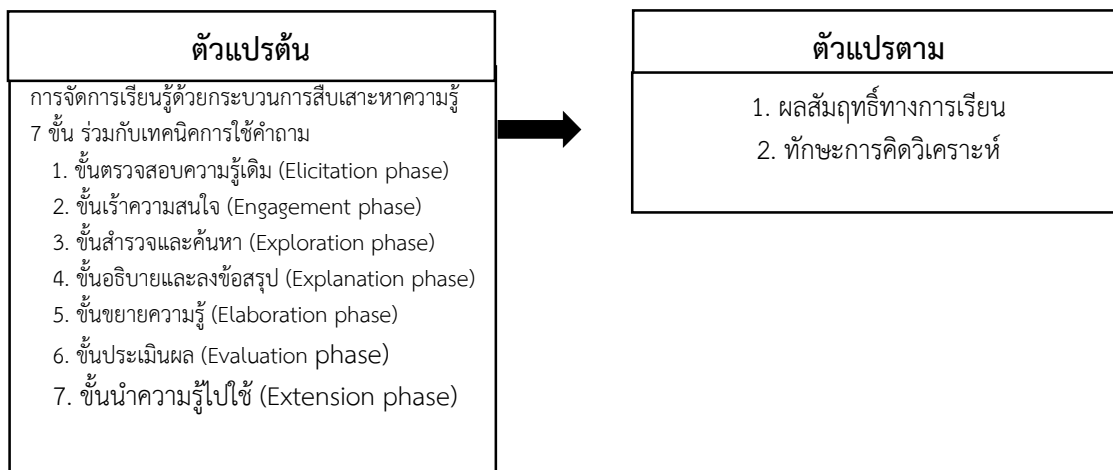
การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม เป็นการจัดการจัดการเรียนรู้ ที่ประกอบด้วยวงจรการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน ตามแนวความคิดของ ไอเซนกราฟท์ มีดังนี้ ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation phase) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement phase) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration phase) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation phase) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration phase) ขั้นประเมินผล (Evaluation phase) และขั้นนำความรู้ไปใช้ (Extension phase) (Eisenkraft, 2003 p.55-61) โดยคุณครูมีการตั้งคำถามในทุกขั้นตอน ซึ่งใช้คำถามตามระดับขั้นของการใช้ความคิดด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ตามแนวคิดของบลูม (Bloom, 1956 p.131-134) มีดังนี้ คำถามเพื่อตรวจสอบด้านความรู้/ความจำ ความเข้าใจ การนำความรู้ไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่าของเนื้อหา การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม จะสามารถกระตุ้นนักเรียนให้มีส่วนร่วม เกิดการใช้ความคิดระดับสูง คิดวิเคราะห์ เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เกิดความจำที่คงทน และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม พบว่า สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการคิดวิเคราะห์ให้สูงขึ้นได้ (ศิริพร ศรีจรูญ, 2559; อารณีน บากา, 2559; กมลวรรณ ทับโต, 2561; ศศิวัฒน์ เดชะ, 2561; ภัทริญาพรรณ พลทิ, 2562; อัฐวดี ปิ่นแก้ว, 2562)



กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำแนวคิด ไอเซนกราฟท์ (Eisenkraft, 2003 p.55-61) และบลูม (Bloom, 1956 p.131-134, 1976 p.67-72) ในการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

1. แบบแผนการวิจัย

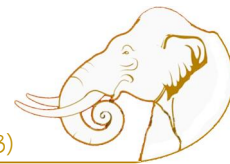
งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลองขั้นต้น (Pre-Experimental Designs) ซึ่งวัดผลการทดลองก่อนเรียนและหลังเรียน กับกลุ่มตัวอย่างเดียว (One Group Pretest-Posttest Design) คือ ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนการทดลอง แล้วทำการทดลองโดยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม จำนวน 9 แผน รวมเวลา 16 ชั่วโมง จากนั้นทำการทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบชุดเดิม (ขวลิขูกำแพง, 2553 น.22-25) ซึ่งแบบแผนการวิจัย แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แบบแผนการวิจัย

ก่อนการทดลอง	การทดลอง	หลังการทดลอง
O ₁	X	O ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

- O₁ หมายถึง การสอบก่อนการทดลอง (Pre-test)
- X หมายถึง การสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม
- O₂ หมายถึง การสอบหลังจากการทดลองแล้ว (Post-test)



2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการหาคุณภาพ

1. แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามที่สร้างขึ้น ได้ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผ่านการประเมินคุณภาพด้านความถูกต้อง ความสอดคล้องของเนื้อหา จุดประสงค์ กระบวนการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้นี้มีคุณภาพอยู่ในระดับมีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{X} = 4.22$, S.D. = 0.09) แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนบ้านแก่งศรีหนองไผ่ จำนวน 38 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อบกพร่องให้มีความเหมาะสม

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ อาหารและการย่อยอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้น จำนวน 40 ข้อ ได้ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผ่านการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่าค่าความสอดคล้อง (IOC) มีค่าระหว่าง 0.60 – 0.80 ซึ่งมีข้อสอบผ่านเกณฑ์ จำนวน 35 ข้อ จากนั้นนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนบ้านแก่งศรีหนองไผ่ ที่เคยเรียนหน่วยการเรียนรู้ อาหารและการย่อยอาหาร ผ่านมาแล้ว จำนวน 30 คน พบว่า ข้อสอบสามารถนำไปใช้ได้ จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.34 - 0.79 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.32 – 0.47 แล้วนำแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด จำนวน 30 ข้อ ไปหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ พบว่ามีค่าความเชื่อมั่น KR-20 เท่ากับ 0.87

3. แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ที่สร้างขึ้น ได้ศึกษาการคิดวิเคราะห์ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการวิเคราะห์เนื้อหา ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ด้านการวิเคราะห์หลักการ เป็นสถานการณ์ แบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ได้ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผ่านการตรวจสอบความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับทักษะการคิดวิเคราะห์ จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่าค่าความสอดคล้อง (IOC) มีค่า 0.80 - 1.00 ซึ่งมีข้อสอบผ่านเกณฑ์จำนวน 30 ข้อ จากนั้นนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนบ้านแก่งศรีหนองไผ่ จำนวน 30 คน พบว่า แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์สามารถนำไปใช้ได้ จำนวน 24 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.47-0.71 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.32-0.42 แล้วนำแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์และคัดเลือกข้อสอบที่ตรงตามวัตถุประสงค์ จำนวน 20 ข้อ ไปหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ พบว่ามีค่าความเชื่อมั่น KR-20 เท่ากับ 0.91

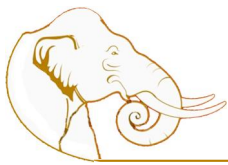
วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการทดลองด้วยตนเอง ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ติดต่อกัน 6 สัปดาห์ รวมเวลา 16 ชั่วโมง ทั้งนี้ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนระยะเวลาในการทดลอง คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามขั้นตอน ดังนี้

1. อธิบายและชี้แจงกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม บทบาทของครูกับนักเรียน ให้นักเรียนรับทราบ

2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

(1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ



(2) แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ ตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 9 แผน รวมเวลา 16 ชั่วโมง

4. ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post-test) ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันกับก่อนเรียน

5. นำคะแนนที่รวบรวมได้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ หน่วยการเรียนรู้ อาหารและการย่อยอาหาร มาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้

6. ทำการสรุปและอภิปรายผลการทดลอง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 75/75 ดำเนินการดังนี้

75 ตัวแรก (E_1) หมายถึง คะแนนรวมจากการทำใบงาน แบบทดสอบย่อยและคะแนนการทำงานกลุ่ม ต้องมีค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75

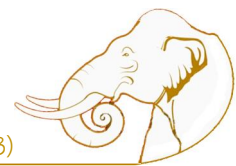
75 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ต้องมีค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ อาหารและการย่อยอาหาร โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งสถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบสมมติฐานโดยใช้ค่าสถิติ t-test (t-test for Dependent Sample) โดยกำหนดค่าสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งสถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบสมมติฐานโดยใช้ค่าสถิติ t-test (t-test for Dependent Sample) โดยกำหนดค่าสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม หน่วยการเรียนรู้ อาหารและการย่อยอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แสดงดังตารางที่ 2



ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม

ผลการเรียน	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	คิดเป็นร้อยละของคะแนนเต็ม
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	38	160	125.71	20.88	78.57
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	38	30	22.89	3.85	76.32
ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (E_1/E_2) = 78.57/76.32					

จากตารางที่ 2 พบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม หน่วยการเรียนรู้ อาหารและการย่อยอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียน ($\bar{X}$) เท่ากับ 125.71 คิดเป็นร้อยละ 78.57 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X}$) เท่ากับ 22.89 คิดเป็นร้อยละ 76.32 ดังนั้น ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (E_1/E_2) มีค่าเท่ากับ 78.57/76.32 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยการเรียนรู้ อาหารและการย่อยอาหาร ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

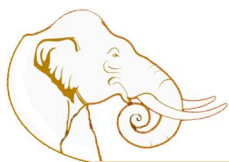
การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน (Pre-test)	38	30	17.58	4.13	23.79	.00*
หลังเรียน (Post-test)	38	30	22.89	3.85		

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยการเรียนรู้ อาหารและการย่อยอาหาร โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 17.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 4.13 หลังเรียนมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 22.89 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 3.85 และจากการทดสอบโดยใช้ t-test dependent พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยการเรียนรู้ อาหารและการย่อยอาหาร หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม ได้ผลดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน (Pre-test)	38	20	10.39	3.01	19.90	.00*
หลังเรียน (Post-test)	38	20	14.03	2.40		

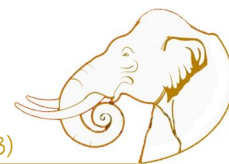


จากตารางที่ 4 พบว่า ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 10.39 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 3.01 หลังเรียนมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 14.03 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 2.40 และ จากการทดสอบโดยใช้สถิติ t-test dependent พบว่า ทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม หน่วยการเรียนรู้ อาหารและการย่อยอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 78.57/76.32 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 75/75 เนื่องจากผู้วิจัยได้สร้างขึ้นอย่างเป็นระบบ ผ่านการประเมินและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งข้อดีของการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม คือ เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนได้ค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และที่สำคัญคือในขั้นตอนวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น มีขั้นตอนตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation phase) ที่เป็นไปตามแนวความคิด Brown and Cocking (2000 p.47) ที่กล่าวว่า นักเรียนจะสร้างความรู้จากพื้นฐานความรู้เดิมที่เด็กมี จะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย ขั้นขยายความรู้ (Elaboration phase) และขั้นนำความรู้ไปใช้ (Extension phase) จะเป็นการเน้นการถ่ายโอนความรู้ของนักเรียน และนักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง ซึ่งทำให้นักเรียนเห็นถึงความสำคัญในการเรียนเนื้อหานั้น ๆ มากขึ้น อีกทั้งการใช้คำถามยังช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการตอบคำถาม ตื่นตัว กระตุ้นให้นักเรียนพัฒนาความคิด ซึ่งเป็นไปตามแนวความคิดของ ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2553 น.77) ที่กล่าวว่า คำถามจะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการคิดมากขึ้น และเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ญัฐญา เจริญพันธ์ (2564) ที่ได้ทำการศึกษา ผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7Es) ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงเสริม (Augmented Reality) เรื่องอะตอมและสมบัติของธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า แผนการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงเสริม (Augmented Reality) เรื่องอะตอมและสมบัติของธาตุ ที่ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.09/82.94 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม หน่วยการเรียนรู้ อาหารและการย่อยอาหาร หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ตื่นตัว ฝึกการคิดอย่างต่อเนื่อง และมีขั้นตอนการตรวจสอบความรู้เดิม ที่สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Theory of Meaningful Verbal Learning) ของ David Paul Ausubel (2008 p.43) คือ การเรียนรู้ใด ๆ จะมีความหมายต่อนักเรียน หากนักเรียนสามารถเชื่อมโยงกับสิ่งที่เคยเรียนรู้เนื้อหา นั้นมาก่อน ซึ่งจะทำให้เกิดความจำที่คงทน และสอดคล้องกับแนวความคิดของ ภพ เหล่าไพบุลย์ (2542 p.24) ที่กล่าวถึงข้อดีของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ว่า ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดอย่างเต็มที่ ได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ผู้เรียนมีโอกาสได้ฝึกฝนความคิดและฝึกการกระทำ ได้เรียนรู้วิธีการจัดการระบบความคิดและวิธีแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ความรู้คงทน จดจำได้นานและนำไปใช้



กับสถานการณ์ใหม่ได้ อีกทั้งการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ยังมีขั้นตอนสุดท้ายที่นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ทำให้นักเรียนเห็นความสำคัญในการเรียนรู้เนื้อหา นั้น ๆ และการนำเทคนิคการใช้คำถามเข้าไปร่วมด้วย จะทำให้นักเรียนใช้ความคิดระดับสูง คิดวิเคราะห์ ในการตอบคำถาม หรือแก้ปัญหา และคำถามยังสามารถเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนตื่นตัว และมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ อารณ บากา (2559) ได้ทำการศึกษา การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการ จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามระดับการวิเคราะห์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับการใช้คำถาม เป็นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้จากประเด็นของปัญหา ซึ่งปัญหาอาจเกิดจากการที่ครูจัดกิจกรรม กระตุ้นความสนใจของนักเรียน แล้วใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนเกิดข้อสงสัย ซึ่งคุณครูจะตั้งคำถามที่ทำให้ นักเรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์ คิดแยกแยะ ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของ ทิศนา ขัมมณี (2553 น.78) ที่ได้ระบุการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ว่า เป็นการดำเนินการเรียนการสอน โดยที่ผู้สอนเป็นคนกระตุ้น ให้ผู้เรียนเกิดคำถาม เกิดความคิด และทำให้ผู้เรียนลงมือแสวงหาความรู้เพื่อนำมาประมวลหาคำตอบ หรือข้อสรุปด้วยตนเอง และแนวความคิดของ ชนาธิป พรกุล (2554 น.32) ที่ได้ระบุการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ว่า เป็นกระบวนการวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ ซึ่งปัญหาเป็นหัวใจสำคัญ ของการสืบเสาะ มีการคิดวิเคราะห์แยกปัญหาออกเป็น ส่วน ๆ แล้วทำการศึกษาอย่างเป็นระบบ สอดคล้อง กับงานวิจัยของ กมลวรรณ หัปโต (2561) ที่ได้ทำการศึกษา การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7E เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ทักษะการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มทดลอง ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7E หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะ

1.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) คุณครูผู้สอนควรที่จะจัดสรรเวลา เนื้อหา สื่อ แหล่งเรียนรู้ให้เหมาะสม และต้องเข้าใจ ในเนื้อหาเป็นอย่างดีครอบคลุม

2) คุณครูต้องมีการเตรียมคำถามที่กระตุ้นความสนใจของนักเรียน ไม่น่าเบื่อ เป็นรูปธรรม

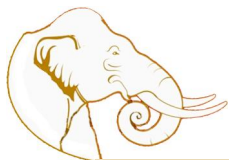
3) คุณครูต้องมีการเตรียมคำตอบของคำถามอย่างถูกต้อง ชัดเจน และครอบคลุม

4) คำถามต้องมีความหลากหลาย ยากง่ายหลายระดับ

5) ทุกครั้งที่นักเรียนตอบคำถาม คุณครูต้องรู้จักชมเชย หรือเสริมแรงบวกให้นักเรียน

1.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการศึกษาในเนื้อหาหรือระดับชั้นอื่น ๆ

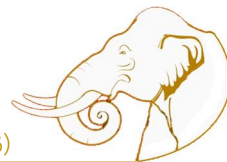


2) ควรมีการศึกษาปรับตัวแปรตามอื่น ๆ เช่น ด้านการคิดวิจารณ์ญาณ ด้านการคิดสังเคราะห์ ด้านการคิดขั้นสูง ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ หรือความคงทนในความรู้ความเข้าใจของนักเรียนในระยะยาวต่อไป

3) ควรมีการศึกษาเจตคติของนักเรียน

เอกสารอ้างอิง

- กมลวรรณ ทับโต. (2561). *การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7E เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาหลักสูตรและนวัตกรรมการสอน). คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2547). *การคิดเชิงวิเคราะห์*. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ : ชัคเชสมิเดีย.
- ชนาธิป พรกุล. (2554). *การสอนกระบวนการคิดทฤษฎีและการนำไปใช้*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : วิพรินทร์ 1991. จำกัด.
- ชวลิต ชูภาพง. (2553). *การวิจัยหลักสูตรและการสอน*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2553). *นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตินา แคมมณี และคณะ. (2553). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภพ เลหาไพบูลย์. (2542). *แนวการสอนวิทยาศาสตร์*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิชย์.
- ภัทริญาพรรณ พลที. (2562). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับผังมโนทัศน์ เรื่อง น้ำ ไฟและดวงดาว เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. การค้นคว้าอิสระหลักสูตรปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ศศิวัฒน์ เดชะ. (2561). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์และการคิดวิเคราะห์ในวิชาชีววิทยา เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น โดยเน้นระดับการสืบเสาะ*. สาขาวิชาชีววิทยาศึกษา. คณะวิทยาศาสตร์. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ศิวพร ศรีจรรย์. (2559). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามระดับสูง ที่มีผลต่อการคิดอย่างมีเหตุผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. (วิทยานิพนธ์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). สาขาวิชาชีววิทยาศึกษา. คณะวิทยาศาสตร์. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- อัฐวจิ ปิ่นแก้ว. (2562). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. (การค้นคว้าอิสระ). หลักสูตรปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- อาร์ณ บากา. (2559). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามระดับการ*



วิเคราะห์. (วิทยานิพนธ์นี้หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). สาขาวิชาชีววิทยาศึกษา. คณะ
วิทยาศาสตร์. มหาวิทยาลัยบูรพา.

Ausubel. D.P. (2008). *Encyclopedia of the Sciences of Learning. A cognitive view*. Boston.
MA : Kluwer

Bloom. B.S. (1956). *Taxonomy of Education Objective Hand book 1 : Cognitive Domain*.
New York: David Mac Kay Company. Inc.

Bloom. B.S.. Dabid. R.K. & Bertram. B.M. (1976). *Taxonomy of education objective*. London
: David Mckay.

Brown. G. (1975). *Microteaching: A Program Skill*. London : Butler and Tanner.

Eisenkraft. A. (2003). *Expanding the 5Es model: A proposed 7E emphasizes Transferring
of Learning and the importance of eliciting prior understanding*. The Science
Teachers.