



ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es)

ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์

The Effects of Learning Management of Inquiry Cycle (5Es) Learning and Student Teams Achievement Division towards Learning Achievement and Analytical Thinking Abilities of Primary 6 Students, Anubanburiram School

จิตติธิตา รัตนะวรรณ*

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD และกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ จำนวน 2 ห้องเรียน สุ่มห้องเรียนด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 81 คน จากนั้นสุ่มอย่างง่าย โดยวิธีจับสลากเพื่อกำหนดกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 จำนวน 41 คน และกลุ่มควบคุม คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่แบบกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงขึ้นกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es), การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD, ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

*ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 1

ABSTRACT

The objectives of this research were to compare the learning achievement and the analytical thinking abilities between students who received the five-stage quest learning (5Es) combined with STAD-based cooperative learning management and students who received conventional learning management. The subjects of the study were 2 classes of Primary 6 students in the second semester of the academic year 2019 of Anuban Buriram School. The classrooms were randomly selected by using Cluster Random Sampling for 81 students and Simple Random Sampling was performed by drawing lots to determine the sample group as an experimental group and a control group. This became the experimental group consisted of 41 Primary 6/2 students who received the 5-step quest for knowledge (5Es) with STAD cooperative learning management, and the control group consisted of 40 Primary 6/1 students. The research tools were the learning management plans, the learning achievement test and the test of analytical thinking ability. The data collected were analyzed using mean, standard deviation and independent sample t-test.

The result of the study showed that the learning achievement and the analytical thinking abilities of the subject students whom received the 5-step quest learning (5Es) combined with cooperative learning management using STAD technique were significantly higher than the students' whom received a normal teaching at the level of 0.05.

Keywords: Inquiry Cycle (5Es), Student Teams Achievement Division, Analytical Thinking Abilities

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งยุคสังคมในปัจจุบันและอนาคต เนื่องจากวิทยาศาสตร์มีส่วนเกี่ยวข้องกับทุกคนในการดำเนินชีวิตประจำวันและอาชีพการงานต่างๆ ตลอดจนเครื่องมือ เครื่องใช้ เทคโนโลยีและผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้ชีวิตและการทำงาน (นุโรไนี ดือรานะ, 2559) ปัจจัยเหล่านี้ถือว่าเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ ซึ่งวิทยาศาสตร์จะช่วยให้มนุษย์สามารถพัฒนาวิถีคิด ทั้งคิดสร้างสรรค์ ความคิดที่เป็นเหตุเป็นผล คติวิพากษ์วิจารณ์ และการคิดวิเคราะห์ อีกทั้งมีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ เพื่อการแก้ไขปัญหาและสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่มีความหลากหลายและมีประสิทธิภาพที่สามารถตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์ถือเป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ดังนั้น ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ ความเข้าใจในธรรมชาติ และเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้น แล้วนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์และมีคุณภาพได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการสำคัญที่จะทำให้เกิดการพัฒนาวิถีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผลคิดสร้างสรรค์ คติวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะ ที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพตรวจสอบได้ความรู้ ทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้นรวมถึงการนำ ความรู้ไปใช้อย่างสร้างสรรค์ มีเหตุผล มีคุณธรรม นอกจากนั้นยังช่วยให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับ การใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนา สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุล และยั่งยืน (วรารัตน์ กาแพง, 2559)

การคิดวิเคราะห์เป็นความสามารถของการคิดขั้นสูงที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง สำหรับผู้เรียนวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำเป็นต้องมีความสามารถคิดวิเคราะห์เพื่อเป็นพื้นฐานไปสู่การคิดขั้นสูงในระดับที่สูงขึ้นตามจุดเน้นการพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ทักษะการคิดที่สำคัญที่ต้องให้นักเรียนพัฒนา คือ ทักษะการคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) โดยเป็นการคิดที่ใช้ทำนาย การตั้งสมมติฐาน การหาข้อสรุป การให้เหตุผล การแยกแยะความจริงกับความคิดเห็น การหาข้อคิด การหาหลักฐานเพื่อยืนยันความเชื่อมั่น การหาความเป็นเหตุเป็นผล และการหาข้อเท็จจริง (สุภิญญา ศรีสืบสาย, 2554) มีข้อมูลต่างๆ ในชีวิตประจำวันที่อาจมีการชี้ให้เห็นถึงความเข้าใจที่เกิดความผิดพลาดได้ ไม่ว่าจะเป็นการรับข้อมูลจากข่าวสารต่างๆ เพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาด หรือตกเป็นเหยื่อของข้อมูลข่าวสารที่ผิดพลาด บุคคลจึงต้องรู้จักกระบวนการคิดวิเคราะห์ รู้จักการแยกแยะส่วนที่เป็นจริงออกจากในส่วนที่เป็นข้อมูลที่ผิดพลาด เพื่อจะได้ใช้ในการตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง ดังนั้น การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) จึงเป็นสิ่งที่สำคัญ และจำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในชีวิตปัจจุบัน

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (Constructivism) ที่ให้ความสำคัญกับความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่เพื่อประยุกต์กับความรู้ใหม่ที่ได้รับแล้วสร้างเป็นองค์ความรู้ เป็นการจัดการเรียนการสอนมุ่งให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง แล้วสร้างเป็นองค์ความรู้ เป็นการจัดการเรียนการสอนมุ่งให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยวิธีการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ และแก้ปัญหาด้วยตัวเอง จนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551) โดยการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักร

การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดเวลา ให้ออกมาผู้เรียนได้ฝึกคิดฝึกสังเกต ฝึกถาม-ตอบ ฝึกการสื่อสาร ฝึกการนำเสนอ ฝึกวิเคราะห์วิจารณ์ ฝึกสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้กำกับ ควบคุม ดำเนินการให้คำปรึกษาชี้แนะ ช่วยเหลือ ให้กำลังใจเป็นผู้กระตุ้น ส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดและเรียนรู้ ด้วยตนเอง ประกอบด้วย 1) ขั้นตอนความสนใจ 2) ขั้นสำรวจและค้นหา 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ และ 5) ขั้นประเมิน และยังพบว่าการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นนี้ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อาตีเกาะห์ บาโจ (2561) และทิพย์รัตน์ มังกรทอง (2558) ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้แบบ STAD (Student Teams Achievement Division) เป็นวิธีการสอนที่นักเรียนจะถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มๆ กลุ่มละ 4 – 5 คน ซึ่งคละกันตามระดับความสามารถ เพศ และเชื้อชาติ จากนั้นครูก็จะนำเสนอบทเรียนแล้วนักเรียนก็จะทำงานร่วมกันภายในกลุ่ม โดยมีข้อกำหนดว่าทุกคนในกลุ่มจะต้องเข้าใจเนื้อหาทั้งหมดที่เรียน จากนั้นนักเรียนจะได้ทำการทดสอบเป็นรายบุคคล ซึ่งครูจะนำคะแนนจากการทดสอบของนักเรียนแต่ละคนมาเทียบกับคะแนนพื้นฐานเดิมแล้วคิดเป็นคะแนนพัฒนาการ แล้วนำคะแนนพัฒนาการมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม โดยกลุ่มที่ทำคะแนนได้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ก็จะได้รับรางวัล การสอนตามรูปแบบกิจกรรมนี้เป็นการจัดกลุ่มนักเรียน โดยคละระดับความสามารถซึ่งเป็นการทำงานร่วมกันภายในกลุ่ม เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและช่วยนักเรียนที่เรียนอ่อนในมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น (Slavin, 1995) จากงานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ซึ่งงานวิจัยดังกล่าวให้ผลที่สอดคล้องกัน คือ อาตีเกาะห์ บาโจ (2561) และทิพย์รัตน์ มังกรทอง (2558) ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และยังพบว่า นักเรียนเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้นอีกด้วย

จากบริบทของโรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 1 จากรายงานผลการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (รอบสาม) ตัวบ่งชี้ที่ 5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับพอใช้ (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2554) ผลการวิเคราะห์การทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) วิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2559 มีคะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียน ร้อยละ 45.83 ปีการศึกษา 2560 มีคะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียน ร้อยละ 45.42 ปีการศึกษา 2561 มีคะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียน ร้อยละ 45.56 ซึ่งจะเห็นว่าปีการศึกษา 2560 ลดลงจากปีการศึกษา 2559 และปีการศึกษา 2561 เพิ่มขึ้นเพียง 0.14 เท่านั้น (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2561) และจากวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรสถานศึกษา พบว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าค่าเป้าหมายที่สถานศึกษากำหนด คือ สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลก และภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์



การวิเคราะห์ผลการประเมินสมรรถนะผู้เรียนด้านความสามารถในการคิดและความสามารถในการแก้ปัญหาตามหลักสูตรสถานศึกษา พบว่า อยู่ในระดับดี ดีเยี่ยม ต่ำที่สุด (โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์, 2562)

จากความสำคัญและสภาพปัญหาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่ากระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ยังไม่สัมฤทธิ์ผล ครูจึงต้องหาแนวทางในการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ที่น่าสนใจ จึงควรดำเนินการเพื่อให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างแท้จริง โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายต้องให้เกิดการพัฒนาที่สมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา การจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้มากขึ้น กระตุ้นให้เกิดการอยากเรียนรู้ที่จะนำนักเรียนไปสู่เป้าหมายที่วางไว้ วิธีการจัดการเรียนรู้ที่จะแก้ปัญหาคือเลือกจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Method) เป็นรูปแบบการสอนที่แก้ปัญหการสอนของครูอีกรูปแบบหนึ่งที่เน้นให้นักเรียนใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ด้วยวิธีต่างๆ ด้วยตนเองมีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ถึงวิธีการที่จะใช้สติปัญญาของตนเองในการเรียนรู้โดยการใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการคิดอย่างมีระบบระเบียบ (ทิตินา แวมมณี, 2552) จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ช่วยให้นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง จากประสบการณ์โดยตรงในการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการทางค้นพบความรู้ได้ด้วยตนเอง

ผู้วิจัยมีความเห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD จะสามารถสร้างความกระตือรือร้น ความสนใจ และส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนได้เป็นอย่างดี เพื่อนำมาเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ให้สูงขึ้นและยังสามารถประยุกต์นำองค์ความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหาทั้งในชีวิตจริงและการเรียนได้ต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD และกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD และกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

นิยามศัพท์เฉพาะ

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) หมายถึง การจัดการเรียนรู้โดยให้นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้หรือองค์ความรู้ด้วยตัวเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนเป็นเพียงผู้คอยแนะนำและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ซึ่งรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) มี 5 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้สถานการณ์หรือกิจกรรมบางอย่างที่น่าสนใจ โดยผู้สอนใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจอยากเรียนรู้ในหัวข้อนั้น

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เป็นการทำความเข้าใจในประเด็นที่สนใจจะศึกษาแล้ววางแผนดำเนินการสำรวจตรวจสอบ ผ่านการปฏิบัติกิจกรรมหรือการทดลองเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจตรวจสอบแล้วมาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ

ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายเหตุการณ์อื่น ๆ และศึกษาใบความรู้เพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้เพื่อประเมินว่านักเรียนมีความรู้ อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด ด้วยกระบวนการต่างๆ โดยนักเรียนประเมินตนเอง เพื่อนประเมินการทำงานร่วมกัน และและครูประเมินผลการเรียนรู้

การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD (Student Teams Achievement Division) หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งกำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มๆ ละ 5-6 คน ซึ่งประกอบด้วย นักเรียนที่เรียนเก่ง 2 คน นักเรียนที่เรียนปานกลาง 2 คน และนักเรียนที่เรียนอ่อน 1-2 คน ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD มี 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ครูจัดนักเรียนแบ่งเป็นกลุ่ม

ขั้นตอนที่ 2 ครูนำเสนอประเด็นหรือเนื้อหาใหม่

ขั้นตอนที่ 3 นักเรียนร่วมกันศึกษาเนื้อหา

ขั้นตอนที่ 4 นักเรียนทำแบบทดสอบ/ใบกิจกรรม

ขั้นตอนที่ 5 หาคะแนนพัฒนาการ

ขั้นตอนที่ 6 รับประทานอาหาร

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ ซึ่งวัดได้จากคะแนนที่ได้จากการทำข้อสอบ เรื่อง อนุรักษ์หินถินภูเขาไฟกระโดงและการเปลี่ยนแปลงของโลก ซึ่งเป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) หมายถึง ความสามารถในการคิดจำแนก แยกแยะองค์ประกอบต่างๆ ของข้อมูลหรือปัญหาต่างๆ ออกเป็นประเด็นย่อยๆ ในหลายๆ แง่มุม รวมทั้ง การหาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งที่เกิดขึ้นได้ อย่างเป็นระบบ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental design) โดยมีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ จำนวน 1 ห้องเรียน โดยการสุ่มห้องเรียนด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 41 คน หลังจากนั้นผู้วิจัยทำการสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีจับสลากเพื่อกำหนดกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้ผลดังนี้ กลุ่มทดลอง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 จำนวน 41 คน ซึ่งได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD และกลุ่มควบคุม คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 จำนวน 40 คน ซึ่งได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เนื้อหาบทเรียนที่ใช้ในงานวิจัยนี้เป็นไปตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เรื่อง อนุรักษ์หิน ถิ่นภูเขาไฟกระโดงและการเปลี่ยนแปลงของโลก จำนวน 15 แผน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง อนุรักษ์หินถิ่นภูเขาไฟกระโดงและการเปลี่ยนแปลงของโลก ประกอบด้วยหัวข้อสำคัญ ดังนี้

1.1 มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ภาระงาน/ชิ้นงาน คำถามท้าทาย การจัดบรรยากาศเชิงบวก กิจกรรมการเรียนรู้สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และกิจกรรมเสนอแนะ ครูเป็นผู้นำเสนอเนื้อหา แจ้างหน่วยการเรียนรู้ ตรวจสอบความรู้พื้นฐาน ทบทวนความรู้เดิมโดยการนำเข้าสู่บทเรียนด้วยคำถามก่อนเรียนหรือคำถามกระตุ้นการคิดวิเคราะห์หรือคำถามท้าทายก่อนเรียน

1.2 ให้นักเรียนกลุ่มทดลองทำแบบทดสอบก่อนเรียน กลุ่มทดลองแบ่งกลุ่มผู้เรียน มีสมาชิก 5 - 6 คน ประกอบด้วยนักเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อน ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มย่อยศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ หลังจากทีนักเรียนแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้สอนจะทำการทดสอบรายบุคคล เพื่อประเมินความรู้ของผู้เรียน

1.3 นำแผนการเรียนรู้ที่แก้ไขปรับปรุงแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อพิจารณาดำเนินการตรวจสอบหาความเหมาะสมของเนื้อหา ตลอดจนความเหมาะสมของกิจกรรมและภาษาที่ใช้ในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ โดยเป็นการประเมินระดับความคิดเห็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ พบว่า ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเท่ากับ 4.20 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.85 และนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ปรับปรุง แก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง แล้วจึงนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง อนุรักษ์หินถิ่นภูเขาไฟกระโดงและการเปลี่ยนแปลงของโลก ข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

2.1 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อพิจารณาดำเนินการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา ความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดจนลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือกและความถูกต้องด้านภาษา โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ระดับ 0.50 ขึ้นไป พบว่า ค่าความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 และนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่างและผ่านการเรียนเนื้อหามาแล้วนำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน

2.2 นำมาตรวจสอบหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแบบทดสอบรายข้อ ทำได้โดยการหาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยพิจารณาเลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก (p) อยู่ใน 0.20 ถึง 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ระดับ 0.20 ขึ้นไป หาคุณภาพของแบบทดสอบทั้งฉบับทำได้โดยหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยวิธีการหาค่าความสอดคล้องภายใน โดยใช้คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) KR-20 และพบว่า ค่าความยาก (p) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.48 – 0.73 และค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.25 – 0.55 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.714

3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง รู้รักษ์หินถิ่นภูเขาไฟกระโดงและการเปลี่ยนแปลงของโลก ข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3.1 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อพิจารณาดำเนินการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดจนลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือกและความถูกต้องด้านภาษา โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ระดับ 0.50 ขึ้นไป พบว่า ค่าความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 และนำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่างและผ่านการเรียนเนื้อหาแล้วนำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน

3.2 นำมาตรวจสอบหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของแบบทดสอบรายข้อ ทำได้โดยการหาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยพิจารณาเลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก (p) อยู่ใน 0.20 ถึง 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ระดับ 0.20 ขึ้นไป หาคุณภาพของแบบทดสอบทั้งฉบับทำได้โดยหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยวิธีการหาค่าความสอดคล้องภายใน โดยใช้คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) KR-20 และพบว่า ค่าความยาก (p) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.43 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.45 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.815

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ให้กลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ และแบบทดสอบวัดความสามารถการคิดวิเคราะห์ จำนวน 20 ข้อ

2. ดำเนินการทดลอง โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD จำนวน 15 แผน รวมเวลา 15 ชั่วโมง

3. หลังการทดลอง ให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ และแบบทดสอบวัดความสามารถการคิดวิเคราะห์จำนวน 20 ข้อ

4. นำคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดความสามารถการคิดวิเคราะห์ที่วิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติทดสอบสมมติฐานและสรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ด้วยการทดสอบค่าที (t-test) แบบ Independent Samples

2. ความก้าวหน้าทางการเรียน (Normalized gain, g) เป็นการวัดผลการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นจริงของผู้เรียนว่าเป็นที่เท่าของผลการเรียนรู้ที่มีโอกาสเพิ่มขึ้นได้ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.0 – 1.0 คะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนการประเมินผลการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นด้วยวิธีการ Normalized gain ที่ประเมินจากผลต่างของการสอบก่อนเรียน (pre-test) และหลังเรียน (post-test) ต่อผลการเรียนสูงสุดที่มีโอกาสเพิ่มขึ้น (Maximum possible gain)

สรุปผลการวิจัย

ตาราง 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

กลุ่มตัวอย่าง	การจัดการเรียนรู้	n	\bar{X} h	SD	t	p
กลุ่มควบคุม	การจัดการเรียนรู้แบบปกติ	40	24.40	1.54	14.303	0.000*
กลุ่มทดลอง	การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD	41	28.10	1.39		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 1 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.40 ส่วนนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เท่ากับ 28.10 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนพบว่า เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 คือ นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 2 เปรียบเทียบความสามารถการคิดวิเคราะห์ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

กลุ่มตัวอย่าง	การจัดการเรียนรู้	n	\bar{X} h	SD	t	p
กลุ่มควบคุม	การจัดการเรียนรู้แบบปกติ	40	16.18	1.17	7.095	0.000*
กลุ่มทดลอง	การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD	41	17.98	1.33		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 2 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.18 ส่วนนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เท่ากับ 17.98 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถการคิดวิเคราะห์หลังเรียน พบว่า เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 คือ นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD มีความสามารถการคิดวิเคราะห์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตาราง 3 เปรียบเทียบความก้าวหน้าทางการเรียนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	การจัดการเรียนรู้	n	\bar{x} h	SD	t	p
กลุ่มควบคุม	การจัดการเรียนรู้แบบปกติ	40	0.44	0.16	13.175	0.000*
กลุ่มทดลอง	การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD	41	0.82	0.12		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความก้าวหน้าของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองเท่ากับ 0.82 และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 0.44 มีค่า p-value เท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 แสดงให้เห็นว่า คะแนนความก้าวหน้าของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD มีผลทำให้นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้นกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากความก้าวหน้าทางการเรียนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เฉลี่ยรายบุคคล พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 85.40 มีความก้าวหน้าทางการเรียนเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง (High gain, $\langle g \rangle$) จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 14.60 มีความก้าวหน้าทางการเรียนเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง (Medium gain, $\langle g \rangle$) และสรุปได้ว่าความก้าวหน้าทางการเรียนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองเฉลี่ยทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ระดับสูง ($\langle g \rangle = 0.81$)

ตาราง 4 เปรียบเทียบความก้าวหน้าทางการเรียนของความสามารถการคิดวิเคราะห์ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	การจัดการเรียนรู้	n	\bar{x} h	SD	t	p
กลุ่มควบคุม	การจัดการเรียนรู้แบบปกติ	40	0.52	0.14	9.122	0.000*
กลุ่มทดลอง	การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD	41	0.78	0.14		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความก้าวหน้าของความสามารถการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนกลุ่มทดลองเท่ากับ 0.78 และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 0.52 มีค่า p-value เท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 แสดงให้เห็นว่า คะแนนความก้าวหน้าของความสามารถการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD มีผลทำให้นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้นกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากความก้าวหน้าทางการเรียนของความสามารถการคิดวิเคราะห์เฉลี่ยรายบุคคล พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 63.40 มีความก้าวหน้าทางการเรียนเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง (High gain, <math><g></math>) จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 36.60 มีความก้าวหน้าทางการเรียนเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง (Medium gain, <math><g></math>) และสรุปได้ว่าความก้าวหน้าทางการเรียนของความสามารถการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนกลุ่มทดลองเฉลี่ยทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ระดับสูง (<math><g> = 0.76</math>)

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง รู้รักษ์หินถิ่นภูเขาไฟกระโดงและการเปลี่ยนแปลงของโลก สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นนักเรียนทำงานร่วมกัน ช่วยกันเป็นกลุ่มตามเทคนิคร่วมมือ STAD นักเรียนได้ศึกษาเรื่องหินและการเปลี่ยนแปลงของโลกด้วยตนเอง สามารถค้นคว้าข้อสรุปและองค์ความรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเอง ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ทิพย์รัตน์ มั่งกรทอง (2558) ได้ทำการศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยาด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่าพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยาหลังเรียนอยู่ในเกณฑ์ระดับดีขึ้นไป

2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระหว่างนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ทั้งนี้ เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาทักษะความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนอย่างเป็นระบบ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายตามความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียนธรรมชาติการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และความเหมาะสมกับวัยและพื้นฐานด้านความรู้ความสามารถของผู้เรียน โดย

ใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง และกำหนดให้ผู้เรียนฝึกการทำงานร่วมกันเป็นทีม ส่งผลให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ สอดคล้องกับผลการผลการวิจัยของ ประสาท เนิ่งเฉลิม (2558) ได้ทำการศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษา พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยรวมอยู่ในระดับดีมากที่สุด และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อาติเกาะห์ บาโจ (2561) ได้ทำการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ หน่วยการเรียนรู้การสืบพันธุ์ของพืชของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูจะต้องมีการกระตุ้นนักเรียนทั้งก่อนเรียน และระหว่างเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนสนใจและเกิดการอยากรู้ โดยอาจใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนคิดวิเคราะห์และเมื่อเรียนจบแล้ว นักเรียนต้องร่วมกันอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปในเรื่องที่เรียนโดยมีครูคอยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอด

1.2 ในการจัดการเรียนรู้การใช้คำถามปลายเปิดจะช่วยให้ครูทราบความคิด ความรู้ของนักเรียนเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ทั้งจากครูกับนักเรียนหรือจากนักเรียนกับนักเรียนทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจได้ดีขึ้น และหากมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น ครูสามารถให้ความรู้ที่ถูกต้องได้ในทันที

1.3 ขณะปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ ครูต้องสังเกต เอาใจใส่ สังเกตพฤติกรรมนักเรียนตลอดเวลา เพราะเนื่องจากนักเรียนมีความแตกต่างกัน ในการทำกิจกรรมเด็กอ่อนจะถูกปล่อยจากสมาชิกในกลุ่ม ครูต้องคอยกระตุ้นให้นักเรียนรัก ดูแล สามัคคีและช่วยเหลือกัน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการทำวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ที่ส่งผลต่อตัวแปรอื่นๆ เช่น ความคงทนในการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นต้น

2.2 ควรมีการนำการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่องอื่น ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เช่น เรื่อง ร่างกายของเรา สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สารรอบตัว และไฟฟ้านำรู้ เป็นต้น



เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ทิพย์รัตน์ มังกรทอง. (2558). การศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยาด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น (5Es) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารวิชาการบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีที่ 8 (1). มกราคม - เมษายน.
- ทีศนา แชมมณี. (2552). **ศาสตร์การสอน**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: ด่านสุทธา.
- นุไรโอนี คือรานะ. (2559). ผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ประสาธน์ เนื่องเฉลิม. (2557). **การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21**. มหาสารคาม: อภิชาติการพิมพ์.
- โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์. (2562). **รายงานประจำปี 2562**. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2562. จาก <http://www.abr.ac.th/mainpage>.
- วรรัตน์ กาแปง. (2559). สรุปความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ของวิทยาศาสตร์. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2562. สืบค้นจาก <https://wbscport.dusit.ac.th/view/view.php?id=114753>.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2561). **รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2561**. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2562 จาก <http://www.newonetestresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/Login.aspx>.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). **36 ปี สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา. (2554). **รายงานการประเมินผลตามคำรับรองการปฏิบัติงาน**. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2562. จาก <https://po.opdc.go.th/content/MTA0>.
- สุกัญญา ศรีสืบสาย. (2554). **สอนเด็กในรักการอ่าน**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : นานามีบุ๊คส์พับลิเคชั่น.
- อาติเก๊ะห์ บาโจ. (2561). ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น (5Es) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ การสืบพันธุ์ของพืชของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. การประชุมวิชาการระดับชาติ การเรียนรู้เชิงรุก ครั้งที่ 6 มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์.
- Slavin, Robert E. (1995). **Cooperative Integrated Reading and Composition**. Menlo Park, CA : Addison-Wesley.