

The effect of inquiry method on science subject achievement

Authit Khlongwa¹

Received: 02/12/2020, Revised: 04/02/2021, Accepted: 06/03/2021

Abstract

The purposes of this study were aimed to: 1) compare the science achievement of students in achievement of grade 4 before and after studying science through the inquiry method, and 2) compare the science achievement of students in achievement of grade 4 after studying science through the inquiry method with the criteria of 70 percent of the total score. The sample was 8 students grade 4 students of Banhuaipapok School. The research instruments used in this study included. the lesson plans using inquiry method subject with the degree of quality of plans at 4.95 - 4.96 are satisfied at high level and the 4 choices achievement test with 30 items the difficulty was 0.23 - 0.80, discrimination was between 0.20 - 0.73 and reliability was 0.80 the statistics used for analyzing data were mean, standard deviation and Wilcoxon signed ranks test.

The results of this study were as follows:

1. The learning achievement of grade 4 students after learning by Inquiry Method was higher than before significantly by statistical level .05. The average score of pretest equal to 7.63 standard deviation equal to 2.62 and the average score of posttest equal to 15.75, standard deviation equal to 1.75.

¹Nakhon Sawan Rajabhat University

E-mail: authit k@nsru.ac.th

2. The learning achievement of grade 4 students after learning by inquiry method was higher than the criteria 70 percent of full score. The average score of posttest equal to 15.75 that was equivalent to standard deviation equal to 78.75 percent of full score.

Keywords: Inquiry method; Science Achievement

ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์

อุทิศ คลองวาะ¹

วันรับบทความ: 02/12/2563, วันแก้ไขบทความ: 04/02/2564, วันตอบรับบทความ: 09/03/2564

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านห้วยป่าปก จำนวน 8 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างได้มาจากวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม การศึกษาครั้งนี้ใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลังการทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.95 - 4.96, S.D. = 0.20 - 0.21) และ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.80 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.73 และมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.80 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้การทดสอบอันดับที่มีเครื่องหมายกำกับของวิลคอกสัน

ผลการศึกษาพบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 7.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.62 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 15.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.75 และ 2) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

¹มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

อีเมล authit_k@nsru.ac.th

วิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 15.75 คิดเป็นร้อยละ 78.75 ของคะแนนเต็ม

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

บทนำ

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge based society) มีบทบาทสำคัญในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต และมีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาประเทศทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและอุตสาหกรรม ในปัจจุบันความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นไปอย่างกว้างขวางและรวดเร็ว อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยยกระดับมาตรฐาน ความเป็นอยู่ของประชาชนให้สูงขึ้น วิทยาศาสตร์ยังช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข การที่จะสร้างความเข้มแข็งทางด้านวิทยาศาสตร์นั้น องค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งคือ การจัดการศึกษาเพื่อเตรียมคนให้อยู่ในสังคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นทั้งผู้ผลิต และผู้บริโภคที่มีประสิทธิภาพ (The institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2007)

การเรียนการสอนในปัจจุบัน โดยเฉพาะเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และมีความเชื่อว่ากระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์นั้นสามารถนำไปศึกษาหาความรู้ใหม่ ๆ ได้ (Thongchumnum, 2004) ดังนั้นจึงต้องมีการเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางในการจัดการเรียนรู้อยู่แบบ “สืบเสาะหาความรู้” ซึ่งการค้นคว้าหาความรู้จะเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ โดยผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดคำถามและความคิดที่จะลงมือแสวงหาความรู้ เพื่อประมวลคำตอบหรือข้อสรุปได้ด้วยตนเอง โดยที่ผู้สอนช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน (Khammani, 2018)

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้น (Sutthirat, 2018) แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้สอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ซึ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน และความรู้เดิมเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้จากการลงมือปฏิบัติและค้นหาคำตอบด้วยตนเองอย่างเป็นระบบตั้งแต่การตั้งคำถาม การตั้งสมมติฐาน การทดลอง การสรุปผล และนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ที่มีอยู่เดิม (Khammani, 2018) นอกจากนี้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ยังช่วยพัฒนาความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติ ศึกษา ค้นคว้าอย่างเป็นระบบด้วยกิจกรรมที่หลากหลายด้วยตนเอง ทำให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้และสามารถถ่ายทอดความรู้ได้ (Chamnankit, 2007) ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองอย่างมีเหตุผลด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์

โดยมีครูคอยให้คำแนะนำ อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ และสร้างบรรยากาศที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งกิจกรรมการเรียนการสอนจะเน้นการทดลอง และอภิปรายเป็นหลัก เพื่อให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ และค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเอง (Bureau of Academic Affairs and Education Standards, 2002)

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าว ผู้ศึกษาตระหนักถึงความสำคัญในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน จึงมีความสนใจที่จะใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้สูงขึ้น จากการได้ลงมือปฏิบัติในการค้นหาคำตอบและสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง อันจะเป็นประโยชน์สำหรับนักเรียนต่อไป

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
- 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

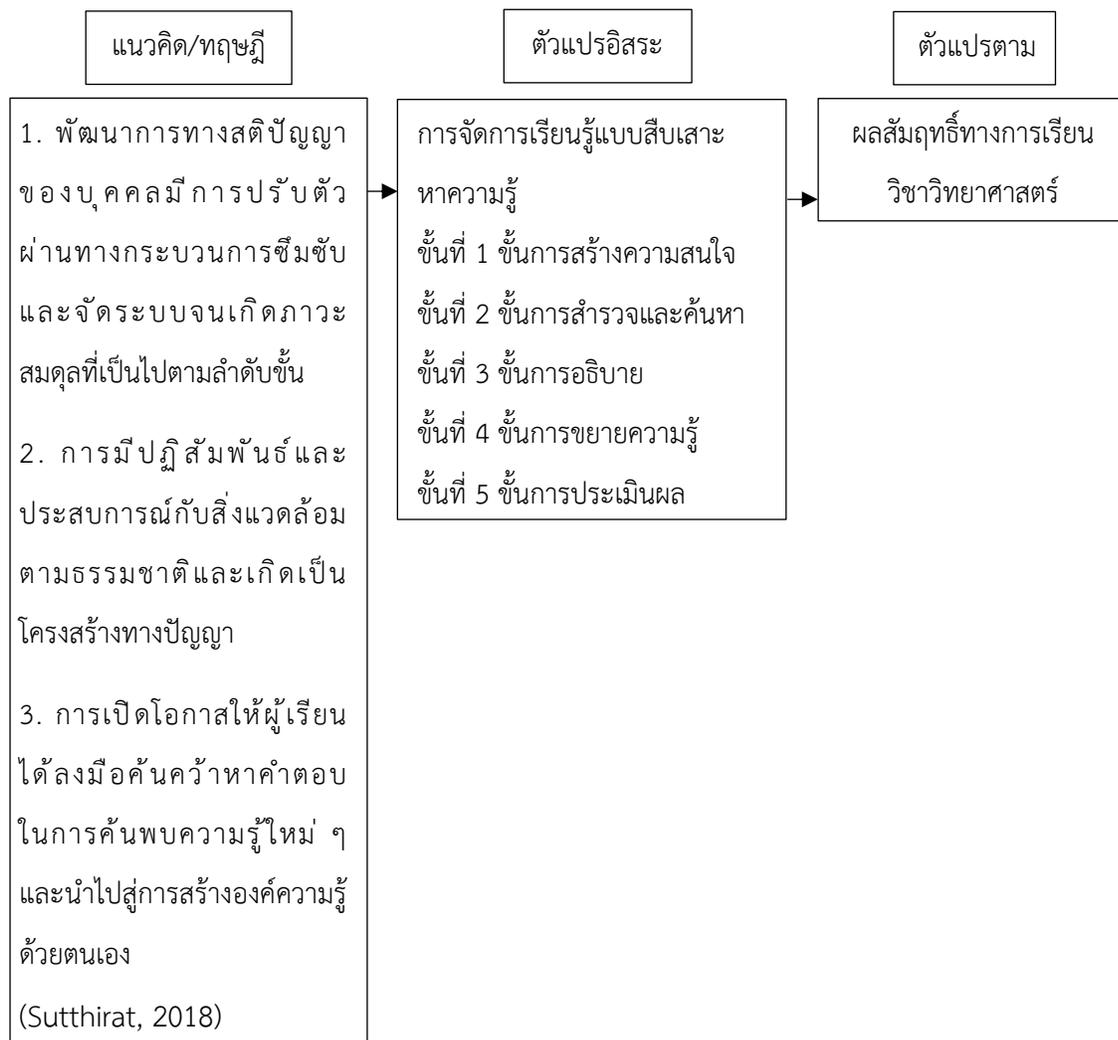
สมมติฐาน

- 1) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
- 2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

การทบทวนวรรณกรรม

การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาเหตุผล จนค้นพบความจริงหรือแนวทางแก้ปัญหาด้วยตนเอง (Hemaprasit, 2000) การจัดการเรียนการสอนเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องในลักษณะของวัฏจักรการเรียนรู้ ซึ่งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยี (The institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2007) กำหนดกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นการสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการเรียนรู้ที่จะนำเข้าสู่บทเรียน คือทำให้ผู้เรียนสนใจในกิจกรรมที่จะนำเข้าสู่บทเรียนนี้ ขั้นที่ 2 ขั้นการสำรวจและค้นหา (Exploration) เป็นขั้นตอนที่ทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ร่วมกันในการสร้างและพัฒนาความคิดรวบยอด กระบวนการ และทักษะ โดยให้เวลาและโอกาสแก่ผู้เรียนในการทำกิจกรรม การสำรวจ และศึกษาค้นคว้า หาสิ่งที่ผู้เรียนต้องการศึกษาเรียนรู้ตามความคิดเห็นของผู้เรียนแต่ละคน หลังจากนั้นผู้เรียนแต่ละคนได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการคิดรวบยอด กระบวนการ และทักษะ ในระหว่างที่ผู้เรียนทำกิจกรรมสำรวจและค้นหา ขั้นที่ 3 ขั้นการอธิบาย (Explanation) เป็นขั้นตอนที่ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการอธิบายความคิดรวบยอดที่ได้จากการสำรวจและศึกษาค้นคว้า การอธิบายนั้นต้องการให้ผู้เรียนได้ใช้ข้อสรุปร่วมกันในการเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้ ในช่วงเวลาที่เหมาะสมนี้ครูควรชี้แนะผู้เรียนเกี่ยวกับการสรุปและการอธิบายรายละเอียด ขั้นที่ 4 ขั้นการขยายความรู้ (Elaboration) เป็นขั้นตอนที่ทำให้ผู้เรียนได้ขยายหรือเพิ่มเติมความรู้ความเข้าใจในความคิดรวบยอดนี้ให้กว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น ขั้นที่ 5 ขั้นการประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นตอนที่ทำให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการอธิบายความรู้ ความเข้าใจของตนเอง ระหว่างการเรียนการสอน ครูต้องกระตุ้นหรือส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถของตนเอง และครูประเมินความรู้ ความเข้าใจและพัฒนาทักษะของผู้เรียนด้วย การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ทำให้เกิดการพัฒนาการทางสติปัญญาของบุคคล โดยการปรับตัวผ่านทางกระบวนการชิมชั้บและจัดระบบจนเกิดภาวะสมดุลที่เป็นไปตามลำดับขั้น จากการมีปฏิสัมพันธ์และประสบการณ์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ และเกิดเป็นโครงสร้างทางปัญญา ซึ่งเกิดจากการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือค้นคว้าหาคำตอบในการค้นพบความรู้ใหม่ ๆ และนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้น (Sutthirat, 2018) กระบวนการสืบเสาะหาความรู้จึงทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งเนื้อหา หลักการ และทฤษฎีตลอดจนการลงมือปฏิบัติซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ครั้งต่อไปและช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง สิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อมรอบตัวให้สูงขึ้น สามารถสรุปเป็นกรอบแนวคิด แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

ประเภทของงานวิจัย

เป็นการศึกษาเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre - experimental design) ที่ใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและทดสอบหลังการทดลอง (One group pretest - posttest design)

ประชากรกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 8 คน ของโรงเรียนบ้านห้วยป่าปก อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

เครื่องมือที่ใช้วิจัย

แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 แผนการจัดการเรียนรู้ รวมเวลา 6 ชั่วโมง ซึ่งแผนการจัด การเรียนรู้ประกอบด้วย ขั้นตอนการสอน 5 ขั้นตอนคือ ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ และขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน คุณภาพของแผนการจัด การเรียนรู้จากค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีค่าอยู่ระหว่าง 4.85-4.87 อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.22-0.23 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีองค์ประกอบสอดคล้องกันและมีความเหมาะสม

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง สิ่งมีชีวิต และมีลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ แต่ละข้อประกอบด้วยคำถามที่วัดความสามารถด้านความเข้าใจ การนำไปใช้ และ การวิเคราะห์ คุณภาพของแบบทดสอบมีค่าความตรง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบอยู่ระหว่าง 0.23 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.73 ค่าความเที่ยงด้วยวิธี KR - 20 ของแบบทดสอบมีค่าเท่ากับ 0.80

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษานำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านห้วยป่าปก ตำบลบ้านไร่ อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2

เตรียมนักเรียน โดยการชี้แจงทำความเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมตั้งแต่เริ่มทดสอบก่อนเรียน ทดลองสอน จนถึงสิ้นสุดทดสอบหลังเรียน

ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนบ้านห้วยป่าปก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2 ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อมรอบตัว จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 50 นาที แล้วบันทึกผลคะแนนก่อนเรียนสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาดำเนินการทดลองสอน เรื่องสิ่งมีชีวิต กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 3 แผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลาในการทดลองจำนวน 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวม 6 ชั่วโมง

เมื่อสิ้นสุดการทดลองดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Post-test) กับนักเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิต จำนวน 20 ข้อ ระยะเวลา 50 นาที และตรวจแบบทดสอบเป็นคะแนนหลังเรียน

นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งมีชีวิต ก่อนและหลังเรียน ไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติของ Wilcoxon matched pairs signed-ranks test เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1 และข้อที่ 2 และสรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษา

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 8 คน ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

กลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{X}	S.D.	T ⁺	T ⁻	T=min (T ⁺ , T ⁻)
ก่อนเรียน	8	7.63	2.62	36	0	0*
หลังเรียน	8	15.75	1.75			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05, T (.05,8) = 5

จากตารางที่ 1 พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 7.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.62 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 15.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.75

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม จำนวน 8 คน ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

กลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{X}	S.D.	คะแนนเกณฑ์ (70%)	T+	T-	T=min (T+, T-)
หลังการทดลอง	8	15.75	1.75	14	15	0	0*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05, $T(.05,8) = 5$

จากตารางที่ 2 พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 15.75 คิดเป็นร้อยละ 78.75 ของคะแนนเต็ม

จากผลการศึกษาจึงสามารถสรุปผลได้ดังนี้ 1) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังต่อไปนี้

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ทำให้ผู้เรียนได้ศึกษาหาความรู้และลงมือปฏิบัติในการค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ผู้เรียนจึงสามารถนำความรู้ที่ได้มาประมวลผลและเกิดการพัฒนาทางสติปัญญา จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับ Ministry of Education (2013) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการให้นักเรียนเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมหลากหลาย ทั้งการสังเกต การสำรวจ การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น โดยคำนึงถึงวุฒิภาวะ ประสบการณ์เดิม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมที่นักเรียนได้รับรู้มาแล้วก่อนเข้าสู่ห้องเรียน การเรียนรู้ของนักเรียนจะเกิดขึ้นระหว่างที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมเหล่านั้นโดยตรง ทำให้มีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้และมีความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ สอดคล้องกับ Sota (2002) ได้ศึกษาผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ พบว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยช่วยพัฒนาพฤติกรรมและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนให้สูงขึ้น ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต้องใช้กิจกรรมที่หลากหลายเพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายและใช้สื่อที่มีความน่าสนใจเพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียนให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นกระตุ้นการแสวงหาคำตอบ หากใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้อย่างเป็นระบบ จะทำให้นักเรียนรู้จักค้นหาความรู้ด้วยตนเองและสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ควรเน้นการปฏิบัติจริงหรือสื่อที่เป็นของจริง และให้นักเรียนมีบทบาทในการเรียนรู้ให้มากที่สุด จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Phankhat (2016) พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม พบว่านักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจากการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดตนเองอย่างต่อเนื่อง มีการสร้างองค์ความรู้ใหม่จากการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ได้ นอกจากนี้การได้รับการกระตุ้นจากครูผู้สอนทำให้ผู้เรียนมีความรู้กว้างขวางขึ้น มีความกระตือรือร้นในการทำงานมากยิ่งขึ้น ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับ Sunanchai (1997) ที่กล่าวว่าผู้เรียนจะรับรู้และเกิดความเข้าใจในความรู้ที่ขึ้นอยู่กับการแปลความหมายด้วยตนเอง ครูไม่สามารถถ่ายทอดความรู้จากการสอนโดยตรง นั่นคือเด็กต้องสร้างความรู้ด้วยตนเองการสร้างความรู้ที่มีหลักการว่าจะต้องเรียนรู้จากบริบทสิ่งแวดล้อมและจากการปฏิบัติจริง เพื่อให้นักเรียนมีส่วนร่วมที่จะส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งมีความสอดคล้องกับการศึกษาของ Satitpibool (2007) พบว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอุดมอักษรพิทยาคม ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Buttakhieo (2008) พบว่าการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีกระนวนวิทยาคม ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ขึ้นสร้างความสนใจ ครูใช้คำถามที่ชวนให้นักเรียนสงสัยประกอบกับสื่อการเรียนรู้ที่มีความน่าสนใจเพื่อนำนักเรียนเข้าสู่บทเรียน โดยให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการตอบคำถาม
2. ขึ้นสำรวจและค้นหา ครูควรเตรียมสื่อการเรียนรู้ เช่น อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ให้เพียงพอต่อจำนวนนักเรียนในการทดลอง เพื่อให้นักเรียนทุกคนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองและเกิดความเข้าใจในเรื่องที่เรียนอย่างถูกต้อง
3. ขึ้นอธิบายและลงข้อสรุป ครูควรให้นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้โดยใช้ผังโน้ตสรุปประกอบ เพื่อให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดและเข้าใจในเรื่องที่เรียนมากขึ้น
4. ขึ้นขยายความรู้ ครูควรยกตัวอย่างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่สอดคล้องกับเรื่องที่เรียนและฝึกให้นักเรียนค้นหาคำตอบจนเกิดการเชื่อมโยงความรู้และสรุปเป็นองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

5. ชั้นประเมิน ครูควรให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการประเมินความรู้ด้วยตนเอง เช่น นักเรียนร่วมกันกำหนดเกณฑ์ในการประเมินและฝึกเป็นผู้ประเมินจากการนำเสนอผลงาน ร่วมกันแสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาเกี่ยวกับผลการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้กับวิชาอื่น ๆ เช่น วิชาคณิตศาสตร์ เนื่องจากการสอนที่สามารถพัฒนาทักษะการคิดและเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพต่อไป

2. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับผลการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีตัวแปรตามด้านอื่น ๆ เช่น การคิดแก้ปัญหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความคิดสร้างสรรค์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อันจะเกิดประโยชน์ต่อครูและนักเรียนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

Bureau of Academic Affairs and Education Standards. (2002). *Guidelines for organizing learner development activities According to the core curriculum of basic education*. Bangkok: The Agricultural Cooperative Federation of Thailand.

Buttakhieo, J. (2008). *The Development of Learning and teaching actives learning achievement and scientific problem solving on the topic of electricity of mathayom three students by using inquiry cycle (5Es)*. Master of Education Thesis in Science Education, Graduate School, Khon Kaen University.

Chamnankit, B. (2007). *research methodology*. Nakhon Sawan: Nakhon Sawan Rajabhat University.

Hemaprasit, S. (2000). Constructivism. *Encyclopedia in Education*. 21, 91 - 96.

Khammani, T. (2018). *Science of teaching: Body of knowledge for effective management of learning process (18thed.)*. Bangkok: Darnsutha Press.

Ministry of Education. (2013). *The basic education core curriculum B.E. 2551 (A.D.2008)*. Bangkok: The Agricultural Cooperative Federation of Thailand.

- Phankhat, O. (2016). *A Study of academic achievement in science and analytical thinking skills of seven grade students at the Demonstration School of Ramkhamhaeng University Taught by the Inquiry Instructional Method*. Research Fund. Bangkok: Ramkhamhaeng University.
- Satitpibool, A. (2007). *The Development Critical Thinking Skill and Learning Achievement in Chemistry for Mathayomsuksa V Students with the use of Inquiry Process*. Master of Education Thesis in Science Education, Graduate School, Khon Kaen University.
- Sota, L. (2002). *The development of teaching and learning science activities for matayomsuksa I students using inquiry training with concept map*. Master of Education Thesis in Science Education, Graduate School, Khon Kaen University.
- Sunanchai, S. (1997). *Basic education*. Report to the Office of the National Education Commission. (Copy document)
- Sutthirat, C. (2018). *80 Child centered learning innovation*. Nonthaburi: P Balance D Science Printing.
- The institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2007). *The development of biology learning by inquiry method*. Bangkok: Author.
- Thongchumnum, P. (2004). *Teaching the science of elementary education*. Bangkok: Odeon Store.