

การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ตัวเรา สัตว์และพืช
โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

Educations Effects of Prathomsuksa 1 Student's Learning about Ourselves,
Plants and Animals through Inquiry Circle Method.

จิรารัตน์ กีฬา¹ และ ผศ.ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี²

Jirarat Keela¹ and Asst.Prof.Dr Wiwat Petsri²

นักศึกษาสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชธานี¹

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชธานี²

Student of Program Curriculum and Instruction, Graduate School, Ratchathani University¹

Thesis Advisor, Faculty of Education, Graduate School, Ratchathani University²

Email : Jiraratat@gmail.com

Received July 1, 2022; Revised October 26, 2022; Accepted December 15, 2022

บทคัดย่อ

บทความวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ตัวเรา สัตว์และพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ตัวเรา สัตว์และพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ตัวเรา สัตว์และพืชระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/5 โรงเรียนอุบลวิทยาคม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 20 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยวิธีการการจับสลาก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยมี 3 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test แบบ Dependent Samples

ผลการวิจัย สรุปได้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ตัวเรา สัตว์และพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 80.08/82.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ตัวเรา สัตว์และพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เท่ากับ 0.6143

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ตัวเรา สัตว์และพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : ผลการจัดการเรียนรู้, กระบวนการสืบเสาะหาความรู้

Abstract

The purposes of this research were 1) to find efficiency of science learning management plan Prathomsuksa 1 Student's Learning about Ourselves, Plants and Animals through Inquiry Circle Method. 2) to find effectiveness index of science learning management plan Prathomsuksa 1 Student's Learning about Ourselves, Plants and Animals through Inquiry Circle Method. And 3) to compare the student's Science learning achievement about Ourselves, Plants and Animals of Prathomsuksa 1 students before and after learning through Inquiry Circle Method, Research samples were 20 Students of Prathomsuksa 1/5 Ubonwittayakhom School Semester 1, Academic Year 2020 selected by Simple random sampling by drawing lottery. The Instruments used

for collectine data were 1) science learning management plan through Inquiry Circle Method. 2) The multiple-choice achievement test has 3 options of 30 items. The Statistics for data analysis were mean, percentage, standard deviation and t-test for dependent samples.

The research findings were as fallows;

1. Science learning management plan Prathomsuksa 1 Student's Learning about Ourselves, Plants and Animals through Inquiry Circle Method Efficient 80.08/82.00 Which is higher than the specified criteria.
2. Effectiveness index of science learning management plan Prathomsuksa 1 Student's Learning about Ourselves, Plants and Animals through Inquiry Circle Method Equals 0.6143.
3. The student's Science learning achievement about Ourselves, Plants and Animals of Prathomsuksa 1 students before and after learning through Inquiry Circle Method at .05 level of statistical significance.

Keyword : Educations Effects, Inquiry Circle Method

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์ เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงานเหล่านี้ ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้นักวิทยาศาสตร์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-based society) (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, หน้า 75) ด้วยเหตุนี้ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดให้วิทยาศาสตร์เป็นหนึ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระที่กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ซึ่งมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จะระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้ พึงปฏิบัติได้มีคุณธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ และมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่า ต้องการอะไร ต้องสอนอะไร สอน อย่างไร และประเมินอย่างไร (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, หน้า 8)

กระบวนการการสืบเสาะหาความรู้เป็นแนวคิดที่มีความซับซ้อนและมีความหมายแตกต่างกันไปตามบริบทที่ใช้และผู้ที่ใช้ คำจำกัดความ โดยศูนย์กลางของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ นั้น มีต้นกำเนิดจากนักวิทยาศาสตร์ ครู และนักเรียน (Hogan & Berkowitz, 2000, p 38) กระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry) 5Es ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ ได้แก่ 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ ซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัย หรืออาจเริ่มจากความสนใจของตัวนักเรียนเอง หรือเกิดจากการอภิปรายในกลุ่ม เรื่องที่น่าสนใจอาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นอยู่ในช่วงเวลานั้น หรือเป็นเรื่อง ที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เพิ่งเรียนรู้มาแล้ว เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม กำหนดประเด็นที่จะศึกษาในกรณีที่ยังไม่มีประเด็นใดน่าสนใจ ด้วยการเสนอประเด็นขึ้นมาก่อน แต่ไม่ควรบังคับให้นักเรียนยอมรับประเด็นหรือคำถามที่ครูกำลังสนใจ เป็นเรื่องที่จะใช้ศึกษา เมื่อมีคำถามที่น่าสนใจ และนักเรียนส่วนใหญ่ยอมรับให้เป็นประเด็นที่ต้องการศึกษาจึงร่วมกันกำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น อาจรวมทั้งการรวบรวมความรู้ประสบการณ์เดิม หรือความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ที่จะช่วยให้เข้าใจไปสู่ความเข้าใจเรื่อง หรือประเด็นที่จะศึกษามากขึ้น และมีแนวทางที่ใช้ในการสำรวจตรวจสอบอย่างหลากหลาย 2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว ก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อเสนอแนะ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ วิธีการตรวจสอบอาจทำได้หลายวิธี เช่น ทำการทดลอง ทำกิจกรรมภาคสนาม การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงหรือจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้ในขั้นต่อไป 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอจากการสำรวจตรวจสอบแล้ว จึงนำข้อมูล ข้อเสนอแนะที่ได้มาวิเคราะห์ แปรผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ หรือวาดรูป สร้างตาราง ฯลฯ การค้นพบในขั้นนี้อาจเป็นไปได้หลายทาง เช่น สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้ได้แย้งกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ หรือไม่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ได้กำหนดไว้ แต่ผลที่ได้จะอยู่ในรูปใดก็สามารถสร้าง

ความรู้และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้ 4) ขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติมหรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น ถ้าใช้อธิบายเรื่องต่าง ๆ ได้มากก็แสดงว่าข้อจำกัดน้อย ซึ่งก็จะช่วยให้เชื่อมโยงกับเรื่องต่าง ๆ และทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น 5) ขั้นประเมิน (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง การนำความรู้ไปใช้อธิบายหรือประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์อื่น ๆ จะนำไปสู่ข้อโต้แย้งหรือข้อจำกัดซึ่งก่อให้เกิดเป็นประเด็นหรือคำถาม หรือปัญหาที่จะต้องสำรวจตรวจสอบต่อไป ทำให้เกิดเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ จึงเรียกว่า Inquiry cycle กระบวนการสืบเสาะหาความรู้จึงช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งเนื้อหาหลัก และหลักการ ทฤษฎี ตลอดจนการลงมือปฏิบัติเพื่อให้ได้ความรู้ซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ต่อไป

สภาพการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาในปัจจุบัน พบว่า ครูส่วนใหญ่ใช้วิธีการสอนแบบเดิม คือ ใช้การบรรยายให้นักเรียนท่องจำมากกว่าได้ลงมือปฏิบัติ ไม่ใช้สื่อกระตุ้นการเรียนรู้ ผู้เรียนไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรม และกิจกรรมที่จัดขึ้นไม่ได้เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สอดคล้องกับชัยวัฒน์ คุประตกุล (2549, หน้า 77) อ้างอิงในพรรัตน์ กิ่งมะลิ (2552, หน้า 2) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนไม่เป็นไปตามหลักสูตร เนื่องจากครูผู้สอนสอนเนื้อหามากกว่าการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นอกจากปัญหาตัวครูผู้สอนแล้ว ด้านตัวผู้เรียนเองก็มีปัญหาดังกล่าว ผู้เรียนยังไม่ได้ได้รับการพัฒนากระบวนการคิด การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ทั้งนี้ อาจเนื่องจากสาเหตุหลายประการ เช่น ตัวผู้เรียนมีความรู้สึกว่าวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องยากเป็นเรื่องไกลตัว ต้องใช้การทดลองเท่านั้น จากปัญหาที่กล่าวมาแสดงให้เห็นว่า การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ยังไม่ประสบผลสำเร็จ

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีของวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อใช้แก้ปัญหาการเรียนการสอนในเรื่อง ตัวเรา สัตว์และพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งวิธีการสอนนี้เป็นที่ยอมรับของนักวิทยาศาสตร์ เนื่องด้วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ค้นหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางความคิด ครูผู้สอนจะเป็นฝ่ายจัดสิ่งแวดล้อมสถานการณ์ และสิ่งเร้าต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน ทั้งยังกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผล ค้นหาความรู้หรือแนวทางแก้ไขปัญหาที่ถูกต้อง สรุปเป็นหลักการ กฎเกณฑ์ หรือวิธีการแก้ปัญหาและสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อเปลี่ยนแปลงหรือสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2553, หน้า 136) ซึ่งถ้าผู้เรียนมีระดับสติปัญญาต่ำหรือไม่มีการกระตุ้นมากพอจะไม่สามารถเรียนรู้ด้วยวิธีนี้ได้ รวมทั้งผู้เรียนที่ไม่รู้หลักการทำงานกลุ่มที่ถูกต้อง อาจทำให้บางคนหลีกเลี่ยงงาน ไม่เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพได้ (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2554, หน้า 61)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมุ่งการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ตัวเรา สัตว์และพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เพื่อเป็นการพัฒนาและยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ตัวเรา สัตว์และพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ตัวเรา สัตว์และพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ตัวเรา สัตว์และพืช ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

สมมติฐานการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ตัวเรา สัตว์และพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ตัวเรา สัตว์และพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ มีดัชนีประสิทธิผล ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ตัวเรา สัตว์และพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอุบลวิทยาคม จำนวน 8 ห้อง จำนวน 180 คน
- 1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/5 โรงเรียนอุบลวิทยาคม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 20 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยวิธีการการจับสลาก

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดกิจกรรมโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ตัวเรา สัตว์และพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ตัวเรา สัตว์และพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ตัวเรา สัตว์และพืช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียน จำนวน 10 แผน จำนวน 10 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย มี 3 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ตัวเรา สัตว์และพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80 โดยการหาค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ตัวเรา สัตว์และพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องตัวเรา สัตว์และพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Samples กำหนดค่าสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05

สรุปผลการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ตัวเรา สัตว์และพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.00 คิดเป็นร้อยละ 53.33 นักเรียนมีคะแนนระหว่างเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 10 แผน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.02 คิดเป็นร้อยละ 80.08 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.60 คิดเป็นร้อยละ 82.00 และแผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 80.08/82.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด
2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ตัวเรา สัตว์และพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เท่ากับ 0.6143 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 61.43
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ตัวเรา สัตว์และพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง ตัวเรา สัตว์และพืชโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.00 คิดเป็นร้อยละ 53.33 นักเรียนมีคะแนนระหว่างเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 10 แผน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.02 คิดเป็นร้อยละ 80.08 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.60 คิดเป็นร้อยละ 82.00 และแผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 80.08/82.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดเนื่องจาก

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีกระบวนการสร้างตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบและวิธีการที่เหมาะสม คือ ได้ศึกษาหลักสูตร มีการวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา ศึกษาแนวทางในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ลงมือสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามที่ได้ศึกษา แล้วนำแผนการจัดการเรียนรู้เสนออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขทั้งในด้านแผนการจัดการเรียนรู้โดยรวม จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรม สื่อและการประเมินผล ซึ่งผลจากการประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 ซึ่งมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด แล้วนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพให้เครื่องมือมีคุณภาพก่อนที่จะนำไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างจึงมีผลทำให้แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจึงถือว่าเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และบรรลุตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของฉันทนา กล้าสำโรง (2550, หน้า 123-124) ได้ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และความสามารถคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.54/78.97 และ 77.19/76.78 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75

1.2 เนื้อหา เรื่อง ตัวเรา สัตว์และพืช เป็นเนื้อหาที่มีกิจกรรมให้นักเรียนได้ปฏิบัติเหมาะสมกับขั้นตอนกระบวนการแบบสืบเสาะหาความรู้ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนที่เป็นไปตามขั้นตอนอย่างครบถ้วน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวาสนา นิมพะระยา และสาทิพย์ ยะฟู (2558, หน้า 393) ได้ศึกษาผลการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ชุดการสอนประกอบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า ผลการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้พบว่าผลการเรียนการสอนดำเนินการได้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ นักเรียนให้ความสนใจ และมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมอย่างสนุกสนาน

1.3 การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ กล่าวคือ ผู้เรียนได้ร่วมกันวางแผนการปฏิบัติการงานร่วมกันรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองและกลุ่มทำให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย มีความกระตือรือร้นในการเรียนช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะทางสังคมส่งผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 (สำนักคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545, หน้า 13-15) มาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ

2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ตัวเรา สัตว์และพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าเท่ากับ 0.6143 หมายความว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ตัวเรา สัตว์และพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 61.43 จากผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น เนื่องจากผู้วิจัยจัดกระบวนการเรียนรู้อย่างมีขั้นตอนเน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงเป็นกระบวนการจัดกิจกรรมที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนได้เรียนร่วมกัน และประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตัวของนักเรียนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของฉันทนา กล้าสำโรง (2550, หน้า 123-124) ได้ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และความสามารถคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการวิจัยพบว่า ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้ มีค่าเท่ากับ 0.6567 และ 0.6070 แสดงว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 65.67 และร้อยละ 60.70 ตามลำดับ เทวีกา สุดแสง (2560, หน้า 65-69) ได้ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือชนิดกิจกรรมเกมแข่งขัน ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) และค่าดัชนีประสิทธิผล (E_1) เท่ากับ 80.88/81.28 และ 0.7394 ตามลำดับ ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 73.94 จัดเป็นความก้าวหน้าในระดับสูง ทำให้นักเรียนสามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากระดับไม่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ (ร้อยละ 28.14) ไปสู่ระดับดีเยี่ยม (ร้อยละ 81.27) ซึ่งเป็นการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

และความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.34) ศิริพร วามะลุน และสุพรรณิ อะโอบิ (2562, หน้า 201) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นวิชาชีววิทยาเรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอกสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น มีค่าเท่ากับ 0.8409

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ตัวเรา สัตว์และพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพราะครูจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยการสืบเสาะหาความรู้และใช้กระบวนการคิดเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่และเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้เข้ากับประสบการณ์หรือความรู้เดิมได้อย่างเหมาะสม สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ และชีวิตประจำวันได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอรอุมา กาญจนี (2549, หน้า 123) ได้ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง PDCA และแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยทำการศึกษากับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทร - วิโรฒ (ฝ่ายมัธยม) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 ทั้งหมด 2 ห้องเรียน จำนวน 60 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง PDCA กับแบบสืบเสาะหาความรู้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ฉันทนา กล้าสำโรง (2550, หน้า 123-124) ได้ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และความสามารถคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 วรณภา ทองสัมฤทธิ์ (2553, หน้า 180) ได้ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง หน่วยของพืช ที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการ สืบเสาะหาความรู้กับการสอนโดยการสร้างแผนที่ความคิด ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง หน่วยของพืชของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสุวิตา ล้านสา (2558, หน้า 149-151) ได้ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ผลการใช้ชุดกิจกรรม พบว่า ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ผู้เรียนมีคุณลักษณะของจิตวิทยาาสตร์หลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งอยู่ในระดับสูงผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับเห็นด้วยมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ตัวเรา สัตว์และพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เป็นแผนที่มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ครูผู้สอนควรนำรูปแบบการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ รวมทั้งนำแนวทางการพัฒนาไปประยุกต์ใช้กับเนื้อหาวิชาและระดับชั้นอื่น ๆ โดยการปรับระยะเวลาที่ใช้หรือยืดหยุ่นตามความเหมาะสมกับสภาพของห้องเรียน

1.2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ครูผู้สอนต้องทำความเข้าใจในขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เพื่อปฏิบัติได้อย่างถูกต้องและไม่เกิดปัญหา นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้เป็นกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้นักเรียนทำกิจกรรมด้วยตนเอง นักเรียนต้องใช้ความคิด และความสามารถของตนเอง ซึ่งครูต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล สภาพความพร้อมทางร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญา และพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียนแต่ละคน ครูจะต้องให้นักเรียนได้ฝึกกระทำด้วยตนเองและกระตุ้นนักเรียนให้ค้นหาความสามารถของตนเอง

1.3 การจัดการเรียนรู้ เรื่อง ตัวเรา สัตว์และพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ประกอบด้วยขั้นตอนและกิจกรรมที่หลากหลาย ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาการเรียนการสอนมาก ครูผู้สอนต้องควบคุมเรื่องเวลาการทำกิจกรรมให้เป็นตามขั้นตอน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

2.2 ควรศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). เอกสารประกอบหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พุทธศักราช 2551 แนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

ฉันทนา กล้าสำโรง. (2550). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการ

ทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิด วิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถม ศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ การศึกษา มหาบัณฑิต. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ชัยวัฒน์ คุประตกุล. (2549). โลกมนุษย์ : ดาวเคราะห์แม่กับลูก. สารคดี.

เทวีกา สุดแสง. (2560). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ชนิดกิจกรรมเกมแข่งขัน. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.

พรรัตน์ กิ่งมะลิ. (2552). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืช โดยใช้

การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน

บ้านคำหู่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชา หลักสูตรและการสอนมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2554). การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ : เดอะ

มาสเตอร์กรุ๊ปแมนเนจเม้นท์.

วรรณภา ทองสัมฤทธิ์. (2553). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง หน่วยของพืชที่ได้ รับการสอนโดยใช้ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้กับการสอนโดยการสร้างแผนที่ความคิด. วิทยานิพนธ์ ค.ม. ลพบุรี : มหาวิทยาลัยราช ภัฏเทพสตรี.

วาสนา นิ้มพระยา และสาทิพย์ ยะฟู. (2558). ผลการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ชุด

การสอนประกอบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.

วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.

ศิริพร วามะลุน และสุพรรณิ อะโอภิ. (2562). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบ

เสาะหาความรู้ 7 ชั้นวิชาชีววิทยาเรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอกสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.

วารสารมหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

สุวิธิดา ล้านสา. (2558). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหา

ความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.

วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2553). วิธีจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนากระบวนการคิด.

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). แนวทางการประเมินคุณภาพตาม

มาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สำนักงาน
พระพุทธศาสนาแห่งชาติ.

อรอุมา กาญจนี. (2549). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาาสตร์

ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง PDCA และแบบสืบเสาะหาความรู้.

วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ :มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

Hogan, K. & Berkowitz, A.R. (2000). Teachers as inquiry learners. Journal of Science Teacher Education. 11(1).