

ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) หน่วยการเรียนรู้เรื่อง พลังงานแห่งแสง เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการอ่านและเจตคติทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
EFFECTS OF THE 5E INQUIRY LEARNING CYCLE WITH THE ACTIVE READING UNIT ENERGY OF LIGHT ON SCIENCE LEARNING ACHIEVEMENT, ABILITY TO READ AND SCIENTIFIC ATTITUDE FOR PRATOMSUKSA 4

ขวัญชนก มาตรา¹ ดร.สมศิริ สิงห์หลพ² และ ผศ.ดร.เชษฐ ศิริสวัสดิ์²

Khwanchanok Mattra¹, Dr.Somsiri Singlop² and Asst.Prof.Dr.Chaed Sirisawat²

¹สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี 20131

²คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี 20131

¹Program in Science Teaching, Faculty of Science, Burapha University, Chonburi 20131, Thailand

²Faculty of Science, Burapha University, Chonburi 20131, Thailand

*Corresponding author: E-mail: Taddy_bell@hotmail.com

รับบทความ 23 เมษายน 2561 แก้ไขบทความ 26 มิถุนายน 2561 ตอบรับบทความ 27 มิถุนายน 2561 เผยแพร่บทความ ตุลาคม 2562

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการอ่านและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) หน่วยการเรียนรู้เรื่อง พลังงานแห่งแสง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งได้จากการเลือกสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ แบบประเมินความสามารถในการอ่าน แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิธีการทดสอบ t-test แบบ Dependent sample และการทดสอบ t-test แบบ One sample

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การ สืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการอ่าน สัปดาห์ที่ 3 มีความสามารถในการอ่านสูงกว่าสัปดาห์ที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเจตคติทางวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) สูงกว่าก่อนเรียนโดยมีค่าเฉลี่ย 3.50 ซึ่งอยู่ใน ระดับดี

คำสำคัญ : การสืบเสาะหาความรู้ (5E), การอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading), ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความสามารถในการอ่าน, เจตคติทางวิทยาศาสตร์

ABSTRACT

This research aims to using 5E inquiry learning cycle with Active Reading compare among learning achievement, ability to read, and scientific attitude of pratomsuksa 4 students by conducting learning management with learning units of energy of light. The subjects used for this study are one classroom of pratomsuksa 4 students that are recruited by performing cluster random sampling. The learning management plan of 5E inquiry learning cycle with Active Reading is used as research tool. In this regard, the Science Achievement Test, the Read ability assessment, the scientific attitude test are used. The statistic tools used for analysis were average, percentage, standard deviation and analyzing data include Dependent Sample t-test and One sample t-test.

The findings were as follows the posttest score of learning achievement of pratomsuksa 4 students who participate in learning management by using 5E inquiry learning cycle with Active Reading is statistically significantly higher than pretest score at .05. The learning achievement is statistically significantly higher than the set 70% criterion at .05. Ability to read at week 3 is statistically significantly higher than week 1 at .05. and Scientific attitude of pratomsuksa 4 students who participate in learning management by using 5E inquiry learning cycle with Active Reading is higher than before participate in the learning management the average score was 3.50 in the good level.

Keywords: 5E Inquiry learning cycle / Active reading / Learning achievement / Ability to read / Science attitude.

บทนำ

การศึกษาไทยในปัจจุบันมุ่งพัฒนาศักยภาพและความสามารถของมนุษย์ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีมากขึ้น และก่อให้เกิดการดำรงอยู่ในสังคมของมนุษย์ต้องก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงขึ้นทุกวันโดยเฉพาะระบบการศึกษาที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วเพื่อให้สามารถทัดเทียมกับประเทศอื่น ๆ ได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge – Based Society) คนทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy for All) เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นและนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์การดูแลรักษาตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืนและที่สำคัญคือ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

จากการศึกษาสภาพปัจจุบันในเรื่องปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ พบว่ามีปัญหาที่สำคัญคือ ด้านครูผู้สอนขาดเทคนิคการสอนและกระบวนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ การสอน ขาดการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่สนองต่อความแตกต่างและความสนใจของเด็กเป็นรายบุคคล ปัญหาด้านนักเรียน ได้แก่ นักเรียนเบื่อหน่ายการเรียน ไม่เห็นความสำคัญและความจำเป็นของการเรียนวิทยาศาสตร์ นักเรียนขาดการเอาใจใส่จากผู้ปกครองในการจัดหาวัสดุอุปกรณ์การเรียน ซึ่งก็เป็นปัญหาที่ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนต่ำ ผลการศึกษา ปัญหาจากกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนอนุบาลชลบุรี จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (สุดารัตน์ สิทธิประเสริฐ (สัมภาษณ์) 5 มิถุนายน 2560) พบว่าผู้เรียนขาดความเข้าใจในเนื้อหาและกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เช่น ขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ขาดกระบวนการแก้ปัญหาและยังขาดเจตคติที่ดีทางวิทยาศาสตร์ โดยสังเกตได้จากนักเรียนขาดความกระตือรือร้นในการส่งงาน การค้นคว้าหาความรู้ในการเรียนวิทยาศาสตร์ ไม่สนใจในการทำกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ขาดการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ไม่สามารถใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาจากกิจกรรมการทดลองได้ และจากแบบบันทึกผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ระดับประถมศึกษา พบว่าคะแนนของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในปี 2559 ของข้อสอบแบบอัตนัยอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่น่าพึงพอใจ จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ อีกทั้งคะแนนจากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2559 มีคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศอยู่ที่ 41.22 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด จะเห็นได้ว่าครูจะต้องใช้รูปแบบกระบวนการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายเพื่อให้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้อย่างจริงจัง

จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) เป็นอีกแนวทางหนึ่งซึ่งเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดเวลา ให้โอกาสผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกสังเกต ฝึกถาม-ตอบ ฝึกการสื่อสาร ฝึกการนำเสนอ ฝึกวิเคราะห์วิจารณ์ ฝึกสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้กำกับ ควบคุม ดำเนินการให้คำปรึกษาชี้แนะช่วยเหลือให้กำลังใจ เป็นผู้กระตุ้นส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดและเรียนรู้ด้วยตนเอง ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในส่วนของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ก็ยังคงเน้นการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางการสืบเสาะหาความรู้ ดังจะเห็นได้จากมาตรฐานหลักสูตรด้านกระบวนการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งถือได้ว่าเป็นความทันสมัยและเป็นสากล อาจถือว่าการสืบเสาะหาความรู้ เป็นวิธีการ หรือแนวทาง (Approach) ที่จะทำให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งศาสตร์อื่น ๆ ด้วย โดยผ่านการสำรวจตรวจสอบ (Investigation) ซึ่งอาจเป็นกิจกรรมหรือกระบวนการเรียนรู้ในรูปแบบการสังเกต การสำรวจหรือการทดลอง แล้วแต่สถานการณ์ ไม่ว่าจะเป็นใช้กิจกรรมรูปแบบใดจะต้องมีคุณลักษณะของการสืบเสาะหาความรู้ 5 ประการดังต่อไปนี้ปรากฏอยู่ 1. การตั้งคำถาม 2. การให้ความสำคัญกับหลักฐานหรือประจักษ์พยาน 3. การสร้างคำอธิบายจากข้อมูลหรือหลักฐานที่มี 4. การเชื่อมโยงคำอธิบายไปสู่องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ 5. การสื่อสารองค์ความรู้ไปยังผู้อื่นอย่างมีเหตุผล ในการ

จัดการเรียนการสอนที่ยึดแนวทางการสืบเสาะหาความรู้จะต้องคำนึงถึงคุณลักษณะดังกล่าวนี้ โดยนำไปสอดแทรกในขั้นตอนต่าง ๆ ของรูปแบบการสอน (Instructional Models) หรือกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activities) ต่าง ๆ ทั้งนี้ความเข้มข้นของแต่ละคุณลักษณะของการสืบเสาะหาความรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนขึ้นอยู่กับความร่วมมือของนักเรียน และบทบาทของครู การเรียนวิทยาศาสตร์นอกจากมีเนื้อหาที่ค่อนข้างยาก ซับซ้อนแล้วสิ่งที่สำคัญที่สุดอีกอย่างหนึ่งคือในเรื่องของการอ่าน สำหรับการอ่านนั้นมีความสำคัญมากในการดำรงชีวิตของมนุษย์ เพราะมนุษย์มีความจำเป็นต้องใช้การอ่านตลอดชีวิต ทั้งในเรื่องส่วนตัวหรือด้านการทำงานในแต่ละวัน ถ้าหากมีรากฐานที่ดีก็จะทำให้ สื่อความหมายและสื่อภาษาจากสิ่งที่อ่านได้เร็วและเข้าใจมากขึ้น ได้พัฒนาความรู้ ความคิด และจินตนาการ และยังช่วยให้ผู้อ่านสามารถติดตามข้อมูลข่าวสารเพื่อให้ทันต่อเหตุการณ์ ดังนั้น จะเห็นได้ว่าการศึกษาภาคบังคับของประเทศไทย มุ่งเน้นให้ทุกคนอ่านออกเขียนได้เป็นสิ่งแรก เนื่องจากขั้นตอนต่อไปของการเรียนการสอนต้องใช้การอ่านเป็นพื้นฐาน เพราะถ้านักเรียนอ่านไม่ได้ก็ไม่สามารถทำกิจกรรมอย่างอื่นที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนได้ โดยเฉพาะการเรียนการสอนในปัจจุบันเน้นกิจกรรมของนักเรียน หรือให้นักเรียนค้นคว้าด้วยตัวเองมากขึ้น ซึ่งการอ่านนั้นก็เป็นที่จำเป็นในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์เบื้องต้นในการรับความรู้และข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ เชื่อมโยงไปสู่ความเข้าใจ การนำความรู้ไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ รวมถึงการประเมินค่าของความรู้และข้อมูลทางวิทยาศาสตร์นั้นต่อไป

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเห็นว่าถ้าได้มีการนำเทคนิคในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ที่มีขั้นตอนชัดเจน ครบถ้วนร่วมกับเทคนิคการอ่านแบบกระตือรือร้น (Active Reading) สามารถทำให้นักเรียนได้เพิ่มศักยภาพในการอ่านและการเรียนวิทยาศาสตร์ควบคู่กันไปด้วย การอ่านอย่างกระตือรือร้นเป็นการอ่านอย่างมีจุดมุ่งหมายเพื่อทำความเข้าใจความหมาย คำนิยาม แปลความหมาย ตลอดจนระบุใจความสำคัญ เปรียบเทียบหาข้อแตกต่าง วิเคราะห์เหตุผลและผล จัดลำดับก่อนหลัง หาข้อสรุป และย่อความเรื่องที่อ่านได้ โดยทั่วไปการอ่านเพื่อจุดมุ่งหมายดังกล่าวมีลักษณะพื้นฐานของการอ่านร่วมกันคือ Survey-Question-Read-Recite-Review (SQ3R) เป็นรูปแบบที่นอกจากจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ และยังสามารถทำให้นักเรียนมีระบบ ขั้นตอนในการอ่านที่ชัดเจนมากขึ้นและเป็นวิธีการอ่านที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถจับประเด็นสำคัญได้ ซึ่งในขั้นตอนการอ่านด้วยวิธีนี้จะทำให้นักเรียนฝึกการอ่านได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (สุกิจ สุตทนวิบูลย์, 2543, หน้า 131) ซึ่งมคศย หนึ่งสาย (2526, หน้า 33) ก็ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการใช้วิธีการสอนอ่านแบบ SQ3R คือทำให้สามารถอ่านได้รวดเร็ว จับใจความได้ละเอียด และมีความสามารถเชิงวิเคราะห์ วิจัยเนื้อเรื่องเป็นการพัฒนาความสามารถทางการอ่านได้ในขั้นสูงกว่าวิธีการอ่านธรรมดาถึงขั้นการอ่านหนังสืออย่างมีวิจารณ์ญาณได้

นอกจากนี้ความสำคัญอีกอย่างหนึ่งสำหรับครูที่สอนวิทยาศาสตร์ควรตระหนักถึงคือการปลูกฝังเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้แก่ผู้เรียนด้วยเพราะเป็นสิ่งช่วยให้บุคคลเกิดการแสวงหาความรู้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด เนื่องจากชีวิตของคนในปัจจุบันนี้มีความจำเป็นจะต้องเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ การสอนวิทยาศาสตร์เป็นการเตรียมบุคคลให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้โดยเข้าใจถึงหลักการของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เขาจำเป็นต้องใช้ในชีวิตประจำวัน ครูควรพัฒนาให้นักเรียนได้เกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไปพร้อม ๆ กันกับความสามารถในการใช้ทักษะ การที่บุคคลใดมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้เขาได้เข้าใจ และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ ดังนั้นเจตคติทางวิทยาศาสตร์มีความสำคัญคือ ช่วยให้เกิดการ แสวงหาความรู้ ปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม เป็นคนมีเหตุผล ใฝ่กว้าง ยอมรับความคิดเห็น ของผู้อื่น มีความซื่อสัตย์ ไม่ย่อท้อต่อการแก้ปัญหา

จากสภาพดังกล่าวการจัดการจัดกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ที่เพิ่มมากขึ้นและควบคู่กับเป็นการพัฒนาการอ่านการจัดกิจกรรมในลักษณะนี้จะช่วยให้นักเรียนมีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์มีความเป็นธรรมชาติทางวิทยาศาสตร์มีความสามารถในการอ่าน (Active Reading) ควบคู่ไปกับการมีเจตคติที่ดีทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) มาใช้ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการอ่านและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อผลที่ได้จะเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อความรู้ทางวิทยาศาสตร์และสามารถนำความรู้ที่ได้มาใช้ในการเกิดประโยชน์

ความมุ่งหมายของการวิจัย

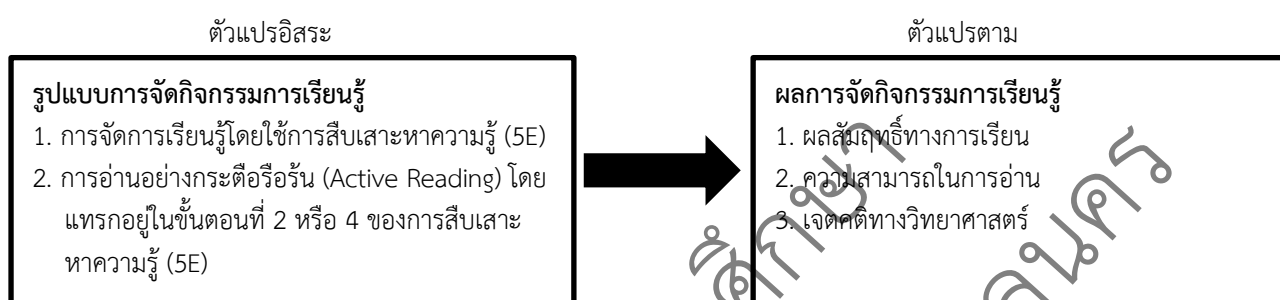
1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) หน่วยการเรียนรู้เรื่อง พลังงานแห่งแสง ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) หน่วยการเรียนรู้เรื่อง พลังงานแห่งแสงหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70

3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการอ่าน (Active Reading) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างสัปดาห์ที่ 1 และ สัปดาห์ที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading)

4. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading)

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวน 120 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1 ห้องเรียน โดยการสุ่มห้องเรียนด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 39 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 4 ชนิดดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) หน่วยการเรียนรู้เรื่อง พลังงานแห่งแสง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 8 แผน เวลา 16 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง พลังงานแห่งแสง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.62
3. แบบประเมินความสามารถในการอ่าน จำนวน 8 เรื่อง
4. แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 12 ข้อ ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20-1.00 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.45

วิธีรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) หน่วยการเรียนรู้เรื่อง พลังงานแห่งแสง กับกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1 ห้องเรียน โดยการสุ่มห้องเรียนด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 39 คน ใช้เวลาทดลอง 16 ชั่วโมง โดยดำเนินการดังนี้

1. แนะนำขั้นตอนและบทบาทของนักเรียนในการจัดการเรียนการสอน

2. ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หน่วยการเรียนรู้เรื่อง พลังงานแห่งแสง ใช้แบบประเมินความสามารถในการอ่านและแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ ปรับปรุง และแก้ไขแล้ว

3. ดำเนินการสอนโดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนเอง เนื้อหาคือหน่วยการเรียนรู้เรื่อง พลังงานแห่งแสง ใช้เวลาทดลอง 16 ชั่วโมง ซึ่งผู้สอนจะทำการสอนโดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading)

4. เมื่อสิ้นสุดการสอนตามกำหนดแล้วจึงทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ใช้แบบประเมินความสามารถในการอ่านและแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์

5. นำผลคะแนนที่ได้จากการตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ แบบประเมินความสามารถในการอ่าน และแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) หน่วยการเรียนรู้เรื่อง พลังงานแห่งแสง ด้วยการ ทดสอบ Dependent t-test (สมโภชน์ อเนกสุข, 2554, หน้า 116)

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) หน่วยการเรียนรู้เรื่อง พลังงานแห่งแสง หลังเรียนกับ เกณฑ์ร้อยละ 70 (สมโภชน์ อเนกสุข, 2554, หน้า 111)

3. เปรียบเทียบความสามารถในการอ่าน (Active Reading) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) ด้วย การทดสอบ Dependent t-test (สมโภชน์ อเนกสุข, 2554, หน้า 116)

4. เปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) ด้วยการทดสอบ Dependent t-test (สมโภชน์ อเนกสุข, 2554, หน้า 116)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐานได้แก่ ร้อยละ (Percentage), ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่ หาค่าความเที่ยงตรง (Validity), การหาค่าอำนาจจำแนก (r), หาค่าความยากง่าย (p), หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability)
3. สถิติในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ สถิติทดสอบค่าที่ Dependent Sample t-test และ t-test for One-Sample

สรุปผลการวิจัย

ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) หน่วยการเรียนรู้เรื่อง พลังงานแห่งแสง เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการอ่านและเจตคติทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) หน่วยการเรียนรู้เรื่อง พลังงานแห่งแสง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) หน่วยการเรียนรู้เรื่อง พลังงานแห่งแสง หลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความสามารถในการอ่าน (Active Reading) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างสัปดาห์ที่ 1 และ สัปดาห์ที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) พบว่า สัปดาห์ที่ 3 มีความสามารถในการอ่านสูงกว่าสัปดาห์ที่ 1

4. เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading)

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้(5E)ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) หน่วยการเรียนรู้เรื่อง พลังงานแห่งแสง เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการอ่านและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประเด็นการอภิปรายดังต่อไปนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) หน่วยการเรียนรู้เรื่อง พลังงานแห่งแสง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) หน่วยการเรียนรู้เรื่อง พลังงานแห่งแสง หลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ทั้งนี้เนื่องมาจากโดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความสำคัญในการถ่ายโอนการเรียนรู้และการตรวจสอบความรู้เดิมของผู้เรียน ซึ่งทำให้ครูทราบว่านักเรียนมีความรู้พื้นฐานในเรื่องที่จะเรียนเป็นอย่างไร และสามารถจัดกิจกรรมที่เหมาะสมให้กับผู้เรียนได้ อีกทั้งยังเป็นรูปแบบหนึ่งของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถและใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ผ่านการทำกิจกรรมการทดลอง ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เนื่องจากผู้เรียนจะต้องลงมือปฏิบัติจริง มีการวางแผน สรุป และอภิปรายผลร่วมกัน ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเนื้อหาและสามารถสรุปเป็นความรู้ของตนเองได้ และสอดคล้องกับ ประสาท เนืองเฉลิม (2558, หน้า 143-145) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ประสาทสัมผัสมาช่วยในการแก้ปัญหาผ่านการเลือกกิจกรรมการทดลองที่เหมาะสม จะเป็นการสร้างเสริมความรู้ ความเข้าใจ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยจัดกิจกรรมใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ที่เป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้เรียนสามารถจัดระบบความคิดและความจำที่มาจากความเข้าใจ ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงระหว่างความรู้เดิมที่มีอยู่กับความรู้ใหม่ที่เพิ่งเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ เรวัต ตูณงัณ (2542, หน้า 58) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังการสอนสูงกว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนการสอนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการสอนสูงกว่าคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนการสอน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้มีความคิดเห็นต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 และงานวิจัยของ รวีวรรณ แปนน้อย (2556, บทคัดย่อ) ได้สร้างและใช้แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิคการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E และเพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ผลการศึกษพบว่าแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิคการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E สามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้ โดยมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละหลังเรียนเท่ากับร้อยละ 72.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ร้อยละ 60 และนักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์

ด้วยเหตุผลข้างต้นที่ได้กล่าวมา ทำให้สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และหลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ในการจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์นั่นเอง

2. ความสามารถในการอ่าน (Active Reading) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างสัปดาห์ที่ 1 และ สัปดาห์ที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) ผลการทดลองพบว่า สัปดาห์ที่ 3 มีค่าเฉลี่ย 5.25 สัปดาห์ที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 3.05 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า สัปดาห์ที่ 3 มีความสามารถในการอ่านสูงกว่าสัปดาห์ที่ 1 แสดงให้เห็นว่าแบบประเมินความสามารถในการอ่านหน่วยการเรียนรู้ เรื่องพลังงานแห่งแสง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นตัวกระตุ้นและสร้างความสนใจของผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ และจดจำสิ่งที่ได้เรียนรู้ ซึ่งในการทำแบบประเมินความสามารถในการอ่าน

ทางวิทยาศาสตร์นั้น นักเรียนสามารถย้อนกลับมาอ่านเรื่องราวใหม่ได้ทุกครั้งที่ทำคำตอบของตัวเองไม่ได้ และนักเรียนสามารถที่จะตีความและแปลความเนื้อเรื่องที่อ่านได้มากขึ้นจากตอนแรกที่ใช้ในสัปดาห์ที่ 1 จึงทำให้แบบประเมินความสามารถในการอ่านทางวิทยาศาสตร์ได้คะแนนสัปดาห์ที่ 3 สูงกว่าสัปดาห์ที่ 1 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัย O Reilly and McNamera (2007, Abstract) ที่พบว่าทักษะการอ่านช่วยให้นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้น เช่นเดียวกับ Romance and Vitale (1992, Abstract) พบว่าเมื่อบูรณาการ การอ่านเข้าไปในการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน นำไปสู่การสอนเนื้อหาวิทยาศาสตร์ที่เข้มข้น ปรากฏว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีดังกล่าวมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในด้านทักษะการอ่าน และทางวิทยาศาสตร์และทางวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติ และเนื่อทอง นായി (2544, หน้า 85) ได้ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับการสอนโดยครูเป็นผู้สอนที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาค้นพบว่า ความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กับการสอนโดยครูผู้สอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กับการสอนโดยครูเป็นผู้สอน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อำไพพรรณ ดิษจรัส (2544, หน้า 85) ทำการวิจัยเรื่องการสร้างชุดการสอนอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่าการสอนนักเรียนด้วยชุดการสอนอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจ มีประสิทธิภาพ 87.94/88.57 นักเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ด้วยเหตุผลข้างต้นที่ได้กล่าวมา ทำให้สรุปได้ว่าแบบประเมินความสามารถในการอ่าน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างสัปดาห์ที่ 1 และ สัปดาห์ที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทนอยการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานแสงได้

3. เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) ผลการทดลองพบว่าเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) มีค่าเฉลี่ยรวมทั้ง 6 ด้านของเจตคติก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 3.35 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.08 อยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง และหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) มีค่าเฉลี่ยรวมทั้ง 6 ด้านของเจตคติหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 3.50 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.64 อยู่ในเกณฑ์ระดับดี ทั้งนี้เป็นเพราะนักเรียนได้เรียนรู้ได้อ่านจากการทำแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนมาแล้ว ทำให้จดจำเนื้อหาจากข้อคำถามได้บ้างบางส่วนในข้อจำกัดของช่วงเวลาในการทดลองเพียง 16 ชั่วโมง ซึ่งเป็นระยะเวลาที่เหมาะสมในการจดจำความรู้ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลานั้นได้เป็นอย่างดี จึงทำให้คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนมากขึ้นด้วย ประกอบกับมีแบบประเมินความสามารถในการอ่านทางวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้น ซึ่งมีลักษณะข้อความ รูปภาพ เนื้อหาที่เหมาะสมกับช่วงวัย และเนื้อหาที่เรียนในชั่วโมงปกติ และมีทั้งสาระกิจกรรมการเรียนรู้ที่ชวนให้น่าสนใจ และสร้างแรงจูงใจและเสริมแรงให้ผู้เรียนได้เรียนตามระดับความรู้ความสามารถ และได้รับประสบการณ์แห่งความสำเร็จ ทำให้ผู้เรียนเกิดความสุขสนุกสนานไปกับการเรียนรู้ ไม่เบื่อหน่าย จึงส่งเสริมให้นักเรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 6 คุณลักษณะ ได้แก่ ด้านความอยากรู้อยากเห็น ด้านความรับผิดชอบและเพียรพยายาม ด้านความมีเหตุผล ด้านความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบรอบคอบ ความมีใจกว้าง นักเรียนได้เสริมสร้างประสบการณ์เกี่ยวกับการอยู่ร่วมกัน และเรียนรู้การเป็นพลเมืองดี ตามระบอบประชาธิปไตย มีความรับผิดชอบ ช่วยเหลือเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ซึ่งกันและกัน อันเป็นพื้นฐานสำคัญในการนำไปใช้ในชีวิตรประจำวัน และการเรียนรู้ขั้นสูงต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับฉวีวรรณ กีนาวงศ์ (2527, หน้า 25) เสนอว่าเจตคติทางวิทยาศาสตร์ส่วนมากจะเกิดขึ้นจากการที่เด็กได้เรียนรู้เรื่องราวของวิทยาศาสตร์ และเกิดจากการที่เขาได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนอย่างจริงจังและประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี การดำเนินการเรียนหรือการแก้ปัญหาด้วยวิธีวิทยาศาสตร์เป็นการสร้างให้นักเรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิดา สะเพียรชัย (2520 : 3-8) ได้กล่าวเน้นถึงความสำคัญของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ว่าครูที่สอนวิทยาศาสตร์ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการปลูกฝังเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ให้แก่ ผู้เรียน เพราะเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งช่วยให้บุคคลเกิดการ แสวงหาความรู้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด และเนื่องจากชีวิตของคนในปัจจุบันนี้ต้องเกี่ยวข้องกับ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ การสอนวิทยาศาสตร์เป็นการเตรียมบุคคลที่จะ สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้โดยเข้าใจถึงหลักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นพื้นฐานที่เขาจะต้องใช้ใน ชีวิตประจำวัน ที่ครูควรพยายามพัฒนาให้นักเรียนเกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไปพร้อม ๆ กันกับความสามารถใช้ทักษะเพื่อใช้เทคโนโลยี เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน การที่บุคคลใดมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้เขาเข้าใจและสามารถปรับให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ ถ้าเรา

ยอมรับจุดมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ คือ การพัฒนาพลเมืองที่สามารถใช้ความรู้ ทางวิทยาศาสตร์ ปรับตนให้อยู่ในสังคมที่เจริญไปด้วย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เราน่าจะ ตระหนักถึงความสำคัญของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่จะช่วยให้อุคนั้นเป็น พลเมืองที่มีคุณภาพ

ทำให้สรุปได้ว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) ซึ่งสามารถพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้ดี

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) หน่วยการเรียนรู้เรื่อง พลังงานแห่งแสง ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 มีความสามารถในการอ่านและมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้น ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ดังต่อไปนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) หน่วยการเรียนรู้เรื่อง พลังงานแห่งแสง ครูผู้สอนควรทำการปฐมนิเทศและแนะนำขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียน เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และสามารถปฏิบัติตามกิจกรรมได้อย่างคล่อง

1.2 การจัดกิจกรรมในแต่ละขั้นตอน ครูควรเน้นให้นักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ส่งเสริมให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น และสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้เหมาะสมต่อการทำกิจกรรม

1.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใช้เวลาการจัดกิจกรรมค่อนข้างมาก ควรให้มีความยืดหยุ่นเรื่องเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมได้บ้างตามความเหมาะสม

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) กับนักเรียนหลาย ๆ โรงเรียน เพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการอ่าน และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่กว้างขวางยิ่งขึ้น

2.2 ควรมีการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) ในวิชาอื่น ๆ เช่น ภาษาไทย สังคมศึกษา ภาษาอังกฤษ เป็นต้น

2.3 ควรมีการศึกษาค้นคว้าการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading) ในการส่งเสริมการอ่านทางวิทยาศาสตร์ในการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้มีคุณลักษณะมากกว่า 6 ด้าน เพื่อเปรียบเทียบความสนใจ ความคิดเห็น หรือพฤติกรรมที่แสดงออกต่อนิเวศวิทยา และกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- คมคาย หมื่นสาย. (2526). *เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการอ่านของนักศึกษาระดับปริญญาตรีปีที่ 1 ของวิทยาลัยครูเพชรบูรณ์ ที่สอนด้วยวิธีอ่านแบบธรรมชาติกับวิธีอ่านแบบ SQ3R*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ฉวีวรรณ ถินวงศ์. (2527). *หลักการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อสร้างเสริมประสบการณ์*. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เนื่อทอง น่ายี. (2544). *ผลการใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับการสอนโดยครูเป็นผู้สอนที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นิดา สะเพียรชัย. (2520). *ปรัชญาและความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์*. ข่าวสาร สสวท., 4, หน้า 3-8.
- ประสาธน์ เนื่องเฉลิม. (2558). *การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- เรวัต ศุภมั่งมี. (2542). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- รวีวรรณ แปนน้อย. (2556). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิคการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 อี. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุนิจ ตันทวีบูลย์. (2543). อ่านอังกฤษให้สัมฤทธิ์ผล. กรุงเทพฯ: คณะอักษร ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมโภชน์ อเนกสุข. (2554). วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย. (พิมพ์ครั้งที่ 5). ชลบุรี: คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สุดารัตน์ สิทธิประเสริฐ. (สัมภาษณ์). 5 มิถุนายน 2560.
- อำไพพรรณ ดิษจำรัส. (2544). การสร้างชุดการสอนอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- O'Reilly Tenaha and McNamera Danielle S. (2007). *The Impact of Science Knowledge Reading Skill School Students*. American Educational Research Journal.44(1) (March) pp.161-96.
- Romance Nancy R. and Vitale Michael R. (1992). A Curriculum Strategy that Expands Time for In-depth Elementary Science Instruction by Using Science-based Reading Strategies : Effects of a Year-tong Study in Grade Four. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(6), 545-554.

วารสารบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร