

การพัฒนาชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E)
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร
และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

The development of 7E Inquiry Learning Management cooperates with
learning activity set affecting achievement of alteration lesson and
psychology of Graed 5 Students.

จิรศรา ลาสอน¹ นฤมล ภูสิงห์²

Teerisara Lason¹ Narumol PuSing²

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (7E) หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน 3) ศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนหนองม่วงประชานุกุล ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 27 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (7E) หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 5 ชุด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติแบบสองกลุ่มที่สัมพันธ์กัน (Dependent Sample t-test)

ผลการศึกษา พบว่า

1. ชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 83.04/81.60 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

E-mail:lason118480@gmail.com

Master Degree Thesis in Education, Curriculum and Instruction Program. Chaiyaphum Rajabhat University.

² (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.) สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

(Asst.Prof. Dr.) Curriculum and Instruction Program. Chaiyaphum Rajabhat University.

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. จิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E), ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, จิตวิทยาศาสตร์

ABSTRACT

This research purposed to 1) Develop a series of activities based on the quest-based learning management (7E) unit. change in the state of a substance of grade 5 students to be effective according to the 80/80 criteria 2) compare the learning achievement between before and after learning. 3) study psychology of students in grade 5. The sample group includes 27 students in grade 5 students at Nongmuang Prachanukul School, the second semester, academic year 2021, which were obtained by cluster random sampling. The research instruments included 1) A series of activities based on the quest-based learning management (7E) 2) learning unit change in the state of a substance of grade 5 students, 5 sets 3) achievement test 4) psychological assessment form. The statistics used Mean Standard Deviation Hypothesis-testing statistic with correlated two-group statistics. (Dependent Sample t-test)

The results of the research were:

1. A series of activities based on the quest for knowledge management (7E) learning unit change in the state of a substance of Grade 5 students had an efficiency of 83.04/81.60, which met the 80/80 criteria set out.

2. Achievement learning unit change in the state of a substance of grade 5 students after learning higher than before statistically significant at the .05 level

3. Psychology of students in grade 5 after learning by using a series of activities according to the quest for knowledge management (7E) learning unit change in the state of a substance. The overall is at a very good level.

Keywords : 7E Inquiry Learning Management cooperates, achievement, psychology

บทนำ

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันควรจัดการเรียนรู้โดยวิธีการที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะสำคัญคือนำความรู้เดิมจากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่มาสร้างความรู้ใหม่ในบริบทที่แตกต่างกันออกไป ในการเรียนการสอนเปลี่ยนแปลงจากการบรรยายเป็นการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ผู้สอนต้องประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงเพื่อให้เข้าใจธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนและประเมินสมรรถนะที่ผู้เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ควรได้รับ การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีลักษณะเป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยอาจใช้สื่อต่าง ๆ ประกอบและให้ลงมือทำปฏิบัติการจริงเพื่อสร้างทักษะต่าง ๆ สำหรับผู้เรียนและใช้เป็นเครื่องมือในการสืบเสาะและเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต (สมเกียรติ พรพิสุทธิมาศ, 2556) วิทยาศาสตร์จะไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีแต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์และการดูแลรักษาตลอดจนการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืนในประเทศที่พัฒนาแล้วจะให้ความสำคัญกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มต้นจากการเข้าไปพัฒนาทางด้านการศึกษาซึ่งประเทศไทยเองได้เห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์จึงให้มีการปฏิรูปและการประกันคุณภาพการศึกษาโดยมีเป้าหมายหลักคือปฏิรูปกระบวนการการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (กฤษณ์ เพรชทวีพรเดช, 2550) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้นและนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์มีคุณธรรมความรู้ วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีแต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษาตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืนและที่สำคัญอย่างยิ่งคือความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจสามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข นอกจากกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการมีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาที่หลากหลายให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ทุกขั้นตอนมีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายเหมาะสมกับระดับชั้นโดยกำหนดสาระสำคัญ ดังนั้นการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงได้เปลี่ยนแปลงจากหลักสูตรที่เน้นเนื้อหาเป็นหลักสูตรที่เน้นกระบวนการโดยมุ่งให้ผู้เรียนคิดได้ทำเป็นและแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ผู้เรียนสามารถนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้แสวงหาความรู้ได้อย่างมีคุณภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

กระทรวงศึกษาธิการได้จัดทำหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) เพื่อให้เขตพื้นที่การศึกษาหน่วยงานระดับท้องถิ่นและสถานศึกษาทุกสังกัดที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐานได้นำไปใช้และเป็นกรอบทิศทางในการพัฒนาหลักสูตรและจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การสอนเพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีคุณภาพด้านความรู้ และทักษะที่สำคัญสำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เรียนรู้นั้นมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงกับความรู้กับ กระบวนการและมีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลายให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอนมีการทำกิจกรรมด้วยกัน ลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายเหมาะสมกับระดับชั้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

นอกจากนี้การจัดเรียนการสอนโดยการนำการทดลองทางวิทยาศาสตร์เข้ามามีส่วนร่วมกับ รูปแบบ การสอนที่สามารถสร้างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียนได้โดยวิธีสอนแบบ สืบเสาะหาความรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ประกอบด้วย 1. ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (elicitation phase) เป็นการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้น ให้เด็กได้แสดง ความรู้เดิม คำถามอาจจะเป็น ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นตามสภาพสังคมท้องถิ่น หรือประเด็นข้อค้นพบทางวิทยาศาสตร์ 2. ขั้นสร้างความสนใจ (engagement phase) เป็นการนำเข้าสู่เนื้อหาในบทเรียนหรือเรื่องที่ น่าสนใจ ซึ่งอาจ เกิดจากความสนใจของนักเรียน หรือเกิดจากการอภิปรายภายในกลุ่ม 3. ขั้นสำรวจค้นหา (exploration phase) เมื่อนักเรียนทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถาม ที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่อง แท้แล้ว ก็มีการวางแผนกำหนดแนวทาง 4. ขั้นอธิบาย (explanation phase) เมื่อได้ข้อมูลมาแล้ว นักเรียนก็จะนำข้อมูลเหล่านั้นมาทำการ วิเคราะห์ แปรผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ 5. ขั้นขยายความรู้ (elaboration phase) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม 6. ขั้นประเมินผล (evaluation phase) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆ ว่า นัก เรียนรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด 7. ขั้นนำความรู้ไปใช้ (extension phase) ครูจะต้องมี การจัดเตรียมโอกาสให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปปรับประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมและเกิดประโยชน์ต่อชีวิต ประจำวัน เป็นการสอนที่มุ่งส่งเสริมให้ ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ คิด และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง อย่างมีระบบของการคิดใช้กระบวนการ ของการค้นคว้าหาความรู้ ซึ่งประกอบด้วยวิธีการทาง วิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ครูมีหน้าที่จัด บรรยายการสอน ให้เอื้อต่อการเรียนรู้ คิดแก้ปัญหาโดยใช้การทดลองและอภิปรายซักถามเป็น กิจกรรมหลักในการสอน (มนมณัส สุตสัน, 2543) โดยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น เป็น รูปแบบการสอนอีกรูปแบบหนึ่งของการ สอนแบบสืบเสาะหาความรู้ซึ่งได้พัฒนามาจากการสอนแบบ สืบเสาะหาความรู้แบบ 5 ขั้น (5E) เนื่องจากการสอนแบบสืบเสาะ 5 ขั้น นี้เป็นการสอนที่ยังมีขั้นตอน ที่ไม่ต่อเนื่อง จึงมีการเพิ่มขั้นตอน ของการเรียนรู้อีกสองขั้นตอนคือ ขั้นตรวจสอบความรู้เดิมและขั้น นำไปใช้โดยมีเป้าหมาย เพื่อกระตุ้น ให้เด็กได้มีความสนใจและสนุกกับการเรียน และยังสามารถปรับ ประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนรู้ไปสู่การสร้างประสบการณ์ของตนเอง วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น เป็นการสอนที่เน้นการถ่ายโอนการเรียนรู้และให้ความสำคัญเกี่ยวกับการตรวจสอบความรู้เดิมของเด็ก

ซึ่งเป็นสิ่งที่ครูละเลยไม่ได้ และการตรวจสอบความรู้พื้นฐานเดิมของเด็กจะทำให้ครูค้นพบว่านักเรียนต้องรู้อะไรก่อนที่จะเรียนรู้ในเนื้อหาบทนั้น ๆ ซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ EisenKraft (2003, อ้างถึง ในประสาธน์ เนื่องเฉลิม, 2550) ดังงานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนโดยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ของภิญญา เพียงสอนดี (2558) ที่ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนนี้มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนผ่านเกณฑ์

การศึกษาค้นคว้าประกอบของผลการเรียนรู้ด้านจิตพิสัยในการศึกษาวิทยาศาสตร์จะมุ่งเน้นที่จิตวิทยาศาสตร์ แนวคิดที่ใช้ในการประเมินด้านจิตพิสัย พฤติกรรมด้านนี้เกิดขึ้นภายในจิตใจ ของบุคคล ซึ่งยากแก่การอธิบายหรือสังเกตเห็นจนกว่าบุคคลนั้นจะบอกเล่าให้ทราบถึงความรู้สึกที่แท้จริง จึงจะสามารถทราบความรู้สึกของบุคคลนั้น หรือใช้วิธีสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกมา เพื่อจะอ้างอิงความรู้สึกภายใน แต่เนื่องจากธรรมชาติของมนุษย์มักจะมีการซ่อนเร้น และเสแสร้งไม่ ยอมเปิดเผยความจริง ซึ่งจิตวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย คุณลักษณะ 5 ด้าน ได้แก่ 1. ความสนใจใฝ่รู้ หมายถึง คุณลักษณะนิสัยของนักเรียนที่มีความกระตือรือร้นในการศึกษาหาความรู้ ข้างคิด ข้างสงสัยและไม่ทอดย้อต่ออุปสรรคต่าง ๆ 2. ความรอบครอบ หมายถึง คุณลักษณะนิสัยของนักเรียนในการตรวจสอบ ความสมบูรณ์ถูกต้องของผลงานที่ตนปฏิบัติให้มีความเชื่อถือได้ 3. การร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น หมายถึง คุณลักษณะนิสัยของนักเรียนในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น 4. ความมีเหตุผล หมายถึง คุณลักษณะนิสัยของนักเรียนในการใช้ความคิดโดย ยึดมั่นในหลักเหตุและผล ยอมรับข้อมูลที่เชื่อถือได้ 5. การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ หมายถึง คุณลักษณะนิสัยของนักเรียนในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น โดยมีการยอมรับฟังความคิดเห็น ของผู้อื่นและแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์และเป็นธรรม ดังนั้น ในการประเมินด้านความรู้สึกจึงต้องใช้เครื่องมือพิเศษ ที่สามารถรู้ถึงความรู้สึกนึกคิดภายในจิตใจ ซึ่งการวัดความรู้สึกนึกคิด เป็นขั้นตอนที่นำไปสู่การศึกษาคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ (ณัฐภรณ์ หลาวทอง, 2546), (สำเร็จ บุญเรืองรัตน์, 2542)

การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 มุ่งเน้นให้มีการปลูกฝังจิตวิทยาศาสตร์แก่ผู้เรียน จิตวิทยาศาสตร์เป็นคุณลักษณะหรือลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดจากการศึกษาหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย คุณลักษณะต่างๆ การมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์เป็นส่วนสำคัญ ซึ่งเป็นพลังของจิตใจที่ทำให้บุคคลเป็นผู้มีความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ผู้ที่มีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์จะเป็นผู้ที่มีเหตุผลมีจิตใจเข้มแข็งที่จะต่อสู้เพื่อการมีสุขภาพแข็งแรงมีการดำรงชีวิตที่ดี ซึ่งสอดคล้องกับ (สิริลักษณ์ สารชาติ, 2553) ที่กล่าวไว้ว่า จิตวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตปัจจุบัน เป็นสิ่งที่ควรปลูกฝังให้เกิดขึ้นในบุคคล เพราะเป็นการพัฒนาคุณภาพของบุคคล โดยเฉพาะผู้ที่ศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการอย่างหนึ่งที่จะสร้างบุคคล ให้สมบูรณ์ มีความสามารถในการคิดขั้นสูง มีความสามารถในการ

การแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีระเบียบวิธีการในการดำเนินชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคปัจจุบัน วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีกำลังพัฒนา ผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์จะเป็นผู้ที่รู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติตลอดจน เทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้อย่างฉลาดและมีประสิทธิภาพซึ่งทำให้เขาทำงานและอยู่ในสังคมประชาธิปไตยได้อย่างดีดังนั้น จิตวิทยาศาสตร์จึงมีความสำคัญช่วยให้บุคคลเกิดการแสวงหาความรู้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด ช่วยให้เข้าใจและสามารถปรับให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนที่มีความรู้ความสามารถ

จากรายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนหนองม่วงประชานุกูล สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่นเขต 5 ที่ผู้วิจัยจะทดลองใช้ชุดการเรียนการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ปีการศึกษา 2559-2561 พบว่านักเรียนทั้งหมด มีคะแนนเฉลี่ย ระดับประเทศ 40.09 ระดับภาค 38.85 ระดับจังหวัด 38.96 และระดับโรงเรียน เฉลี่ยร้อยละ 34.29 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนตั้งไว้ คือร้อยละ 70 จากรายงานดังกล่าวจะเห็นว่าระดับคะแนนเฉลี่ย วิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับที่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทุกระดับ โรงเรียนมีความต้องการให้ผู้เรียนได้คะแนนเฉลี่ยในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้น ซึ่งเนื้อหาที่ผู้เรียนเรียนรู้และเข้าใจได้ยากที่สุดคือ หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร พบว่า “นักเรียนของเราขาดทักษะกระบวนการคิด เชิงวิจารณ์ คิดวิเคราะห์ คิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดแบบวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาต้อง เร่งรีบ แก้ไข ซึ่งปัญหาหนึ่งคือครูผู้สอนใช้เทคนิคการสอนแบบเดิม ๆ สอนเน้นการท่องจำสอนแบบบรรยายที่มีครูเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ไม่ตั้งคำถามให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการคิด คิดทำโครงการ คิดเชิงวิจัย คิดทำประดิษฐ์ และคิดทดลองตรวจสอบสมมุติฐานต่าง ๆ” ครูยังคงต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจัดการเรียนการสอนแบบใหม่ ที่เน้นกระบวนการคิดให้มากขึ้น การจัดการศึกษาต้องพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านการอ่าน การคิดวิเคราะห์ในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ให้มากยิ่งขึ้นซึ่งทั้งครูบุคลากรทางการศึกษา ผู้ปกครองตลอดจนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนจำเป็นต้องร่วมมือกันสนับสนุนการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนให้มากขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดการเรียนการสอนครูผู้สอนต้องพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพทางด้านการอ่านการคิดวิเคราะห์อย่างเต็มศักยภาพของแต่ละบุคคล

ด้วยเหตุผลข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน (Learning Cycle) รูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะแบบ ที่เน้นให้ผู้เรียนสามารถใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้เชิงวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการรู้คิด มาผสมผสานในการสร้างชุดการเรียนการสอน หน่วยการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถอ่านได้ความรู้และศึกษาเอกสารต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงขึ้นรวมทั้งมีจิตวิทยาศาสตร์ที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (7E) หน่วยการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยชุดกิจกรรม หน่วยการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E)
3. เพื่อศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E)

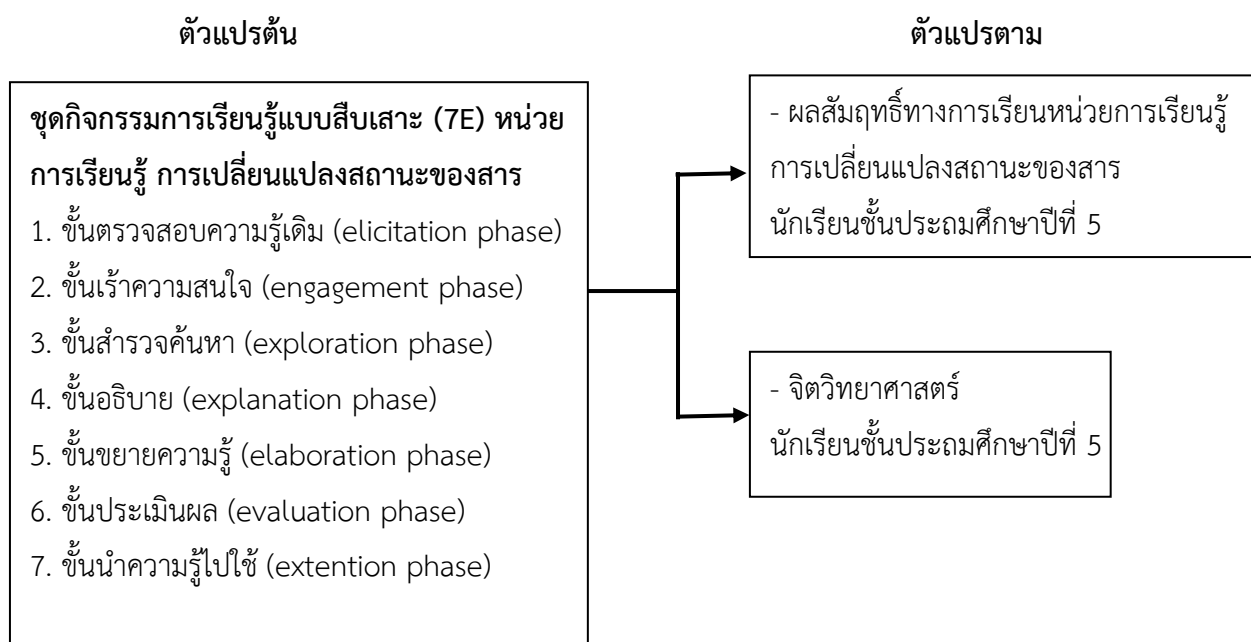
สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร ด้วยชุดกิจกรรมของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในศูนย์เครือข่าย โรงเรียนโนนหัน-นาหนองทุ่ม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 12 โรงเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 312 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนหนองม่วง ประชาณุกุลในศูนย์เครือข่ายโรงเรียนโนนหัน-นาหนองทุ่ม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 27 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้โรงเรียน เป็นหน่วยสุ่มเนื่องจากลักษณะในภาพรวมของแต่ละกลุ่มมีความคล้ายคลึงกัน โดยการจับฉลากที่ระบุ ชื่อกลุ่มตัวอย่าง
3. ตัวแปร
 - 3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ ชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (7E) หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร
 - 3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร และจิตวิทยาศาสตร์

กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในศูนย์เครือข่ายโรงเรียนโนนหัน-นาหนองทุ่ม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 12 โรงเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 312 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนหนองม่วงประชานุกุล ในศูนย์เครือข่ายโรงเรียนโนนหัน-นาหนองทุ่ม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 27 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยสุ่มเนื่องจากลักษณะในภาพรวมของแต่ละกลุ่มมีความคล้ายคลึงกัน โดยการจับฉลากที่ระบุชื่อกลุ่มตัวอย่าง

การสร้างเครื่องมือที่ใช้และเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มี 3 ชนิด ประกอบด้วย

1. ชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) หน่วยการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 5 ชุด
2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3. จิตวิทยาาสตร์ทั้ง 5 ด้าน ประกอบด้วย 1) ความสนใจใฝ่รู้ 2) ความรอบครอบ 3) การร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น 4) ความมีเหตุผล 5) การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ เป็นมาตราตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 25 ข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 80/80

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E)

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ค่าเฉลี่ยร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

การพัฒนาชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร และจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. พัฒนาชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร และจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 83.04/81.60 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

ตารางที่ 1 แสดงประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ประเภทการทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	ร้อยละ	ประสิทธิภาพ
ทดสอบก่อนเรียน E_1	27	50	41.52	83.04	E_1/E_2
ทดสอบหลังเรียน E_2	27	30	24.48	81.60	83.04/81.60
ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้ (E_1/E_2) = 83.04/81.60					

จากตารางที่ 1 ผลการแสดงผลประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนทดสอบระหว่างเรียน (E_1) เท่ากับ 41.52 คิดเป็นร้อยละ 83.04 และคะแนนทดสอบหลังเรียน (E_2) เท่ากับ 24.48 คิดเป็นร้อยละ 81.60 ดังนั้นประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (E_1/E_2) เท่ากับ 83.04/81.60 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	27	30	12.78	1.95	43.156*	.000
หลังเรียน	27	30	24.48	2.42		
*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05						

จากตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X}=12.78$, S.D.=1.95) และค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X}= 24.48$, S.D. = 2.42) จากการทดสอบโดยใช้ t-test dependent พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.แบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์เกิดจากการทำกิจกรรมในการเรียนการสอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

จำนวน นักเรียน	คะแนนประเมินจิตวิทยาศาสตร์จากนักเรียน		ระดับ ความสามารถ
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ดีมาก
27	4.53	0.58	

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร พบว่า มีระดับจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียนอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 และ S.D. มีค่าเท่ากับ 0.58

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร และจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้อภิปรายผลได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการพัฒนาชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร และจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 83.04/81.60 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 เนื่องจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นมีการออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นไปตามระบบตามวิธีการที่เหมาะสม โดยเริ่มจากการศึกษาเอกสาร เทคนิค แนวคิด และทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้ทำการวิเคราะห์เนื้อหาในหลักสูตร แล้วแบ่งเนื้อหาให้เหมาะสมกับเวลา และลักษณะของนักเรียน โดยเรียงเนื้อหาตามลำดับจากง่ายไปหายาก พร้อมผ่านขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพ ประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ 5 คน มีครอบคลุมเนื้อหาโครงสร้างการเรียนการสอนและการประเมินผล ผ่านทางการทดลองการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม และปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้จริงและกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นผู้วิจัยได้คำนึงถึงวัยของผู้เรียนพื้นฐานความรู้เดิมและศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคนจึงทำให้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีคุณภาพและเหมาะสมกับนักเรียนเป็นอย่างยิ่งซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ขยาภรณ์ รักพอ (2551) ได้กล่าวว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง สื่อการสอนที่ครูสร้างขึ้นจากการประมวลเนื้อหา ประสบการณ์ แนวคิด กิจกรรม หรือสื่อหลาย ๆ อย่างมาผสมผสานกันอย่างเป็นระบบและสอดคล้องกัน เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ โดยมีครูเป็นผู้แนะนำและช่วยเหลือให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับแนวคิดของ

กฤษมันต์ วัฒนารงค์ (2554) กล่าวถึงประโยชน์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ว่า เป็นการแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลและส่งเสริมการศึกษารายบุคคล เอื้ออำนวย แก่ผู้เรียนที่แตกต่างกัน ช่วยจัดปัญหาการขาดแคลนครู ช่วยในการศึกษานอกระบบโรงเรียน เพราะชุดการสอนสามารถนำไปสอนนักเรียนได้ทุกสถานที่และทุกเวลา จากนักการศึกษาหลายท่านสามารถสรุปคุณค่าและประโยชน์ของชุดการสอน นอกจากนี้ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการตรวจสอบพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียน ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการสำรวจตรวจสอบเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การแก้ปัญหาและนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ จึงส่งผลให้ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการพัฒนาชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร และจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 สอดคล้องกับ จิรพงษ์ มณีกุล (2563) ที่ศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) เรื่อง ยีนและโครโมโซม รายวิชาชีววิทยา4 (ว30244) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.22/83.40 สอดคล้องกับ จิตติมาภรณ์ โชคสัมฤทธิ์ผล (2563) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (7E) ผสานสะเต็มศึกษาเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ และการอ่าน การเขียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (7E) ผสานสะเต็มศึกษา เสริมทักษะทาง วิทยาศาสตร์และการอ่าน การเขียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ $(E_1/E_2) = 84.86/84.28$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และสอดคล้องกับ รุ่งนภา แก้ววัน (2559) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องสารและสมบัติของสาร โดยใช้การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องสารและสมบัติของสาร โดยใช้การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 82.63/83.55 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของชุดกิจกรรมการเรียนรู้การพัฒนาชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า คะแนนการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าคะแนนการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การพัฒนาชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ การ

เปลี่ยนแปลงสถานะของสาร และจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยสามารถกระตุ้น ให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และสนใจในการเรียนมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้สร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้ศึกษาเอกสาร แนวคิด หลักการทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีการเลือกประเภทกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน กำหนดขอบเขตเนื้อหาได้ชัดเจนง่ายขึ้น และกำหนดองค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ชัดเจน ตรงตามเนื้อหาหลักสูตรและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนอย่างแท้จริง โดยที่กิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนที่หลากหลายทั้งด้านเนื้อหาใบความรู้กิจกรรมการทดลอง กิจกรรมการตอบปัญหาระหว่างเรียนและกิจกรรมทดสอบหลังเรียนให้สอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้ 1. ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม 2. ขั้นสร้างความสนใจ 3. ขั้นสำรวจและค้นหา 4. ขั้นอธิบาย 5. ขั้นขยายความคิด 6. ขั้นประเมินผล และ 7. ขั้นนำความรู้ไปใช้ เป็นการส่งเสริมความรู้ให้แก่ผู้เรียนอย่างมีกระบวนการและเป็นระบบ มีความคิดสร้างสรรค์และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในการเรียนรู้ที่แสดงหาสิ่งใหม่ใหม่ในการเพิ่มเติมความรู้ของนักเรียน และเป็นไปตามแนวคิดของ ระพีพันธุ์ โพธิ์ศรี (2550) ได้กล่าวว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ว่าเป็นสื่อการสอนที่ประกอบไปด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ที่สะท้อนถึงปัญหาและความต้องการในการเรียนรู้ซึ่งเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้ ที่นำมาบูรณาการเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงส่งผลให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7E ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร และจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ จักรพันธ์ แซ่ไคว่ และคณะ (2564) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ โดยการจัดการเรียนรู้ ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (7E) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ ศิริพร ฤทธิ์มาก (2557) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7E เรื่องแรงและกฎการเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7E เรื่อง แรงและกฎการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับ วริยา ร่มไทร (2562) ได้วิจัยเรื่อง ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยไมโครซอฟท์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เรื่อง การสร้างเว็บเพจ ด้วยไมโครซอฟท์เวิร์ด หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

3. จิตวิทยาาสตร์เกิดจากการทำกิจกรรมในการเรียนการสอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดย นพมณี เชื้อวชิรพันธ์ (2556) ได้กล่าวว่า จิตวิทยาาสตร์ คือสิ่งที่ทำหน้าที่รู้คิดและนึกโดยใช้ การสังเกตร่วมกับการค้นคว้าจากปรากฏการณ์ และ พฤติกรรมของสรรพสิ่งทั้งหลายที่มีอยู่ในธรรมชาติแล้วนำมาจัดให้เป็นระเบียบซึ่งจะแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคลว่า เขาอยู่ในระดับความฉลาด ความมีไหวพริบปัญญา ความคิดสร้างสรรค์ มากน้อยเพียงใด ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความสามารถในการคิดและหาเหตุผล ระดับ การศึกษา การได้รับการฝึกฝนอบรม การมีเจตคติที่ดีหรือความรู้สึกที่ดีต่อสิ่ง ที่กำลังสังเกตหรือค้นคว้า นอกจากนี้ยังรวมถึงคุณธรรมในการนำผลหรือความรู้จากการทดลอง ค้นคว้าและความชำนาญในด้านต่าง ๆ ไปใช้โดยผ่านการใคร่ครวญ ไตร่ตรองอย่าง รอบคอบถึงผลดี ผลเสีย และเป็นลักษณะนิสัยที่รวมเอาความชำนาญ กระบวนการต่าง ๆ ของความคิด แนวความคิด ความรู้สึกต่อสิ่งเร้าซึ่งนำไปสู่การปฏิบัติ ความมีศีลธรรม และการพิจารณาอย่างสุขุม รอบคอบทุกแง่ทุกมุม สอดคล้องกับแนวคิดของ ฌ็อง ริณีย์ อภิวงศ์งาม (2554) ได้กล่าวว่า จิตวิทยาาสตร์หรือเจตคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรม ความรู้สึกของบุคคลที่แสดงออกทางด้านจิตใจและอุปนิสัยต่อความคิดการกระทำ และการตัดสินใจในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ปรากฏให้เห็น ได้แก่ ความอยากรู้อยากเห็น ความเพียรพยายาม ความมีเหตุผล ความละเอียดรอบคอบก่อนตัดสินใจ ความซื่อสัตย์และความใจ กว้างเต็มใจ รับฟังความคิดใหม่ ๆ และส่งผลให้ จิตวิทยาาสตร์เกิดจากการทำกิจกรรมในการเรียนการสอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร โดยภาพรวมอยู่ใน ระดับดีมาก สอดคล้องกับงาน สุวธิดา ล้านสา (2558) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ ผู้เรียนมีคุณลักษณะ ของจิตวิทยาาสตร์หลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่า ก่อนใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งอยู่ในระดับสูง ผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับเห็นด้วยมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 การนำชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นควรให้นักเรียนได้เรียนอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ที่สูงขึ้น

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) มีหลายขั้นตอนต้องใช้เวลาในการเรียนการสอนมากครูผู้สอนต้องควบคุมเวลา และ

ยืดหยุ่นกิจกรรมการเรียนการสอนตามความเหมาะสม และควรเตรียมความพร้อมในการสอนมาเป็นอย่างดี

1.3 ครูผู้สอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควรนำการเรียนรู้ชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในเนื้อหาอื่น ๆ

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับชั้นอื่น ๆ ในหน่วยอื่น ๆ หรือบูรณาการกับเนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

2.2 จากผลการวิจัยที่พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีบทบาทการส่งผ่านแบบสมบูรณ์จากความรู้ พื้นฐานเดิมและบรรยากาศชั้นเรียนไปยังจิตวิทยาาสตร์ มีการศึกษาตัวแปรอื่น ๆ เพิ่มเติมจาก แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาต่อไปอย่างเหมาะสมและชัดเจนมากขึ้น ควรมีการศึกษาจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนที่มีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ที่ต่างกันหลังจากการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E)

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **ตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. สำนักคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ.
- กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด
- กฤษมันต์ วัฒนารงค์. (2554). **นวัตกรรมและเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา**. (พิมพ์ครั้งที่ 2).
- กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ผลิตตำราเรียนมหาวิทยาลัย
- กฤษณ์ เจริญพรเดช. (2550). **สุดยอดวิธีสอนวิทยาศาสตร์นำไปสู่...การจัดการเรียนรู้ของครูยุคใหม่**. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- จักรพันธ์ แซ่โค้วและคณะ. (2564). **การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (7E) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. ปีที่8, ฉบับที่:2** 426.
- จิรพงษ์ มณีกุล. (2563). **การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) เรื่อง ยีนและโครโมโซม รายวิชาชีววิทยา4 (ว30244) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. สถาบันวิจัยและพัฒนา, มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ.**

- ฐิติมาภรณ์ โชคสัมฤทธิ์ผล. (2563). “การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (7E) ผสานสะเต็มศึกษา เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ และการอ่าน การเขียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.” วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยการจัดการและเทคโนโลยีอีสเทิร์น ปีที่17, ฉบับที่:2 604.
- ชยาภรณ์ รักพอ. (2551). การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิตโดย เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับลวดลายเวียงกาหลง. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- นพมณี เชื้อวชิรจันทร์. (2556). “จิตวิทยาสاتถกับธรรมะทางพุทธศาสนา” วารสารศึกษาศาสตร์” ปีที่ 24, ฉบับที่:3 กันยายน – ธันวาคม.
- มนมัส สดลัน. (2543). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถด้านคิดวิเคราะห์วิจารณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนผังมโนคติ. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร
- ณัฐภรณ์ หลาวทอง. (2546). การประเมินจิตพิสัย. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐริณี อภิวงค์งาม. (2554). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาสاتถของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ประสาธ เนืองเฉลิม. (2550). “การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะ 7 ขั้น”, วารสารวิชาการ, 10(4), 25-27 : ตุลาคม-ธันวาคม.
- ระพีพร โพธิ์ศรี. (2550). การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้. อดตรดิตถ์: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอดตรดิตถ์.
- รุ่งณา แก้ววัน. (2559). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องสารและสมบัติของสารโดยใช้การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. สาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้, คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- วริยา ร่มไทร. (2562). ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เรื่องการสร้างเว็บเพจ ด้วยไมโครซอฟท์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาหลักสูตรและการสอน, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ภนิดา เพียงสอนดี. (2558). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.

- ศิริพร ฤทธิ์มาก. (2557). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7E เรื่องแรงและกฎการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยนครสวรรค์.
- สิริลักษณ์ สารชาติ. (2553). ปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. (2542). การวัดจิตพิสัยของมนุษย์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สมเกียรติ พรพิสุทธิมาศ. (2556). การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21. วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้. 4 (1), 55-63.
- สุวิธิดา ล้านสา. (2558). “การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะ หาคำความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4”. ในวารสารมหาวิทยาลัยศิลปากร สาขา มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ. 9(2), 1134-1348.