



ผลการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ที่ดัดแปลงร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่มีต่อ ทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

Effects of an Integration between 5E Learning Management and Active Learning Technique on Higher-Order Thinking Skills of Seventh Grade Students

อภิญญา ศรีสุข* และ พรทิพย์ ศิริภัทรราชัย

Apinya Srisuk* and Porntip Siripatharachai

สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
Educational Science and Learning Management, Faculty of Education, Srinakharinwirot University, Bangkok, Thailand

*Corresponding author, E-mail: apinya15srisuk@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลัง การใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 5E ที่ดัดแปลงร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้เชิงรุก แบบแผนการวิจัยที่ใช้ One Group Pretest-Posttest Design กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 32 คน เครื่องมือที่ใช้คือ 1) แผนการจัดการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ที่ดัดแปลงร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้เชิงรุก 2) แบบวัดทักษะการคิดขั้นสูง สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน คือ t-test for Dependent Samples

ผลการวิจัยพบว่า ทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ที่ดัดแปลงร่วมเทคนิคการจัดการเรียนรู้เชิงรุกหลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลจากการวิจัย พบว่าคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนหลังทดลอง ด้านคิดสร้างสรรค์ ประเมินค่า และวิเคราะห์ มีคะแนนสูงขึ้นตามลำดับ

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบ 5E ที่ดัดแปลง , เทคนิคการจัดการเรียนรู้เชิงรุก, ทักษะการคิดขั้นสูง

Abstract

The objective of this research is to compare the higher-order thinking skills of seventh grade students before and after an integration between 5E learning management and active learning technique. A one group pretest-posttest design was used to collect data from 32 seventh-grade students. The research instruments included: 1) lesson plans integrating 5E learning management into active learning technique and 2) the higher-order thinking skills test. The dependent samples t-test was also applied for the purpose of hypothesis testing and statistical analysis.



The research findings indicate that the higher-order thinking skills of seventh grade students after an integration between 5E learning management and active learning technique were higher than before the trial with the statistical significance of .05. The research results also found that the average scores of advanced thinking skills of students after the experiment gradually improved in terms of creativity, evaluation and analysis.

Keywords: 5E's learning cycle modified, Active learning, higher-order thinking skills

1. บทนำ

การศึกษาเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยส่งเสริมและพัฒนาให้คนเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์มีความเจริญงอกงามทุกด้านทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สติปัญญา คุณธรรม ค่านิยม ความคิด การประพฤติปฏิบัติ โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นการสร้างและพัฒนาคนไทยเพื่ออนาคตของประเทศ สร้างคนไทยให้เป็นคนดีและคนเก่ง มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ มีความเข้มแข็งทั้งร่างกายและจิตใจ เน้นการอ่านออก เขียนได้ คิดวิเคราะห์เป็น เพื่อให้มีความพร้อมเข้าสู่การศึกษาระดับสูง และโลกของการทำงาน ในส่วนของแผนการศึกษาของชาติ พ.ศ. 2560-2579 ได้มีการกำหนดให้คนไทยทุกคนได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21 จัดการศึกษาจึงต้องมีการกำหนดเพื่อประกันว่ามนุษย์ได้รับการพัฒนาอย่างมีคุณภาพ ตรงตามเป้าหมายร่วมกัน รวมทั้งมีการใช้ทรัพยากรร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ (กมล รอดคล้าย, 2560; สมหมาย ปวะบุตร, 2558; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560)

จากข้อมูลโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ หรือ PISA (Programme for International Student Assessment) ทำหน้าที่ประเมินคุณภาพระบบการศึกษาของประเทศที่เข้าร่วมโครงการ ในการเตรียมความพร้อมให้เยาวชนมีศักยภาพสำหรับการแข่งขันในอนาคต ประเมินต่อเนื่องทุก 3 ปี เน้นการประเมินความสามารถของนักเรียนในการใช้ความรู้ทักษะเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง ได้แก่ การอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

ผลการประเมิน PISA 2015 นักเรียนไทยได้คะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ 421 คะแนน โดยคะแนนเฉลี่ยกลางนานาชาติอยู่ที่ 493 คะแนน และเมื่อเทียบกับผลการประเมิน PISA 2012 นักเรียนไทยได้คะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ลดลง 23 คะแนน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560) ทั้งนี้ประเทศไทยให้ความสำคัญกับการศึกษาในการพัฒนาศักยภาพ ทักษะ และความสามารถของนักเรียนมาโดยตลอด นั้นแสดงให้เห็นว่าการพัฒนาการศึกษาของไทยยังประสบปัญหา เนื่องจากการศึกษาไทยมีข้อจำกัดของเรื่องหลักสูตรและระบบการเรียนการสอนที่เน้นการท่องจำ ซึ่งปัญหาเหล่านี้ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ขาดทักษะ ความรู้ความสามารถ การแก้ปัญหาอย่างเป็นเหตุเป็นผล รวมทั้งการคิดวิเคราะห์ การใช้เหตุผลและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560)

จากที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นว่า นักเรียนไทยมีปัญหาค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ต่ำกว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้ถือว่าเป็นวิธีการสำคัญในการส่งเสริมนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงขึ้น ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล ควรมีปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอนจากการบอกเล่าโดย



ครู มาเป็นการออกแบบวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย เหมาะสมกับศักยภาพนักเรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2559) โดยได้ส่งเสริมจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มุ่งเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุดทั้งกระบวนการและองค์ความรู้ เช่น ผู้คิด ลงปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย ทั้งกิจกรรมภาคสนาม การสังเกต การสำรวจ ตรวจสอบ การทดลองในห้องปฏิบัติการ การสืบค้นข้อมูล (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2556) การเรียนรู้ของนักเรียนจะเกิดขึ้นระหว่างที่นักเรียนมีส่วนร่วมโดยตรงในการทำกิจกรรมการเรียนเหล่านั้น จึงจะมีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ได้พัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง มีเจตคติและค่านิยมที่เหมาะสมต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นักเรียนจะสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ ต้องผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ที่กระตุ้นและสร้างแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียน

ในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยทั่วไปเป็นการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ที่ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองผ่านการทดลอง เพื่อให้ได้ข้อมูลหรือคำตอบที่ต้องการนักเรียนการจัดการเรียนรู้วิธีนี้เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มายาวนาน ในปัจจุบันการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ควรมีการปรับการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนมีบทบาทหน้าที่ในการเรียนรู้มากขึ้น วิธีการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ที่ดัดแปลงก็เป็นวิธีการหนึ่งที่จัดการเรียนรู้แบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่เพิ่มการเรียนรู้ของนักเรียน เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่มีการดัดแปลงจากการเรียนรู้แบบ 5E จากชั้นการประเมินผลมาเป็นขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อให้นักเรียน ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนรู้ซึ่งกันและกันระหว่างเพื่อนและครู เป็นวิธีการที่จะส่งเสริมให้นักเรียนไม่เกิดความน่าเบื่อในการเรียนรู้เพื่อให้เกิดความสนุกสนานในการเรียนรู้คือการเพิ่มเทคนิคการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ที่ดัดแปลง ปริญญาพร พรหมภาสิต (2559) กล่าวว่าเทคนิคการจัดการเรียนรู้เชิงรุกก็เป็นวิธีการหนึ่งที่น่าสนใจการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิควิธีที่หลากหลาย เช่น การสุ่มหัวข้อคิด การเรียนรู้แลกเปลี่ยนความคิด เขียน-จับคู่-แลกเปลี่ยน เป็นต้น โดยให้ความสำคัญกับนักเรียนได้เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการ เพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนและนักเรียนด้วยตนเอง เน้นการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริงและการสนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ขึ้นได้ด้วยตนเองและสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์อื่นๆ ได้ นอกจากนี้แล้วนักเรียนยังเกิดความสนใจ มีความอยากรู้อยากเรียน และเกิดแรงจูงใจในการเรียนอีกด้วย โดยครูเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวก และเป็นผู้วางแผนในการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนเท่านั้น

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่พัฒนานักเรียนให้มีทักษะการคิดขั้นสูง ประกอบด้วยด้านวิเคราะห์ ด้านประเมินค่า และด้านคิดสร้างสรรค์ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ที่ดัดแปลงร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเป็นวิธีการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถของตนเองในการเรียนรู้ ที่ผ่านการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง การลองถูกลองผิด การแก้ปัญหา จนได้ข้อมูลหรือคำตอบที่ตนเองศึกษา ซึ่งทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน เป็นสิ่งที่จำเป็นมากในการใช้ชีวิตในปัจจุบัน ซึ่งสอดคล้องกับ (กุลยา ตันติผลาชีวะ , 2543) กล่าวว่า การที่ครูกระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงออกด้วยการให้อิสระแก่นักเรียนในการคิดและการทำกิจกรรม จะช่วยให้นักเรียนมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์เพิ่มขึ้น พร้อมทั้งเกิดปฏิสัมพันธ์กับครู และเพื่อนร่วมชั้นเรียนรวมทั้งเป็นแนวทางแห่งการจัดการเรียนรู้และพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์ต่อนักเรียนมากที่สุด



2. วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังการใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 5E ที่ดัดแปลงร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

3. อุปกรณ์และวิธีการ / วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 6 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 221 คน

3.2 การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 1 ห้องเรียน จำนวน 32 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่ ม.1/1 ซึ่งจะได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ที่ดัดแปลงร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

3.3 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้แบบ 5E ที่ดัดแปลงร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

แปรตาม คือ ทักษะการคิดขั้นสูง

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ที่ดัดแปลงร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช จำนวน 7 แผน ที่สร้างขึ้นแล้วเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์ และด้านการวัดผลประเมินผล จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับความเที่ยงตรงของเนื้อหา เพื่อวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องและความเหมาะสม (IOC) ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องและความเหมาะสม (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ที่ดัดแปลงร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้เชิงรุก มีค่าอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 และแบบวัดทักษะการคิดขั้นสูง นำแบบวัดทักษะการคิดขั้นสูงที่สร้างขึ้นแล้วเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์ และด้านการวัดผลประเมินผล จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบลักษณะข้อคำถาม ตัวเลือก ความสอดคล้องกับเนื้อหาที่ต้องการวัดความถูกต้องด้านภาษา เพื่อปรับปรุงแก้ไข โดยการคัดเลือกคำถามที่มีดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ทดสอบก่อนเรียน ด้วยแบบวัดทักษะการคิดขั้นสูง ดำเนินการทดลอง โดยผู้วิจัยดำเนินการสอนเอง ซึ่งใช้ระยะเวลาในการวิจัย 15 คาบ คาบละ 50 นาที เมื่อสิ้นสุดการสอนตามกำหนด ทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบวัดทักษะการคิดขั้นสูง ทำการตรวจให้คะแนนการทำแบบวัดทักษะการคิดขั้นสูง โดยตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน แล้วนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐาน

3.6 การจัดการกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ที่ดัดแปลงร่วมเทคนิคการจัดการเรียนรู้เชิงรุกก่อนทดลองและหลังทดลอง โดยใช้สถิติทดสอบ คือ t-test for Dependent Samples



4. ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนก่อนทดลองและหลังทดลอง โดยใช้สถิติทดสอบ t-test for Dependent Samples ปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบคะแนนทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนก่อนทดลองและหลังทดลอง

ชั้นพฤติกรรมการวัด	กลุ่มตัวอย่าง	N	n	\bar{X}	S.D.	t
วิเคราะห์	หลังทดลอง	32	11	6.66	2.24	
	ก่อนทดลอง	32	11	1.44	1.19	.80*
ประเมินค่า	หลังทดลอง	32	11	8.03	1.75	
	ก่อนทดลอง	32	11	3.28	1.39	.58*
คิดสร้างสรรค์	หลังทดลอง	32	8	6.00	1.99	
	ก่อนทดลอง	32	8	2.91	1.08	.41*
รวม	หลังทดลอง	32	30	20.75	3.17	
	ก่อนทดลอง	32	30	7.62	2.64	.34*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SE ที่ดัดแปลงร่วมเทคนิคการจัดการเรียนรู้เชิงรุกก่อนทดลองเท่ากับ 7.62 คะแนน และ 2.64 ตามลำดับ และหลังทดลองมีคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 20.75 คะแนน และ 3.17 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนก่อนทดลองและหลังทดลอง พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นที่ดัดแปลงร่วมเทคนิคการจัดการเรียนรู้เชิงรุกหลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. การอภิปรายผล

จากการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบ SE ที่ดัดแปลงร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่มีผลต่อทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช

ทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SE ที่ดัดแปลงร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้เชิงรุกหลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อันเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบ SE ที่ดัดแปลง เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนเป็นผู้สืบเสาะแสวงหาความรู้ หรือค้นคว้าในการค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ผ่านการสืบค้นข้อมูลหรือกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่การสำรวจปัญหาหรือสถานการณ์ การลงมือปฏิบัติ การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสรุปข้อมูล เพื่อให้ นักเรียนได้มีโอกาสนำเสนอผลงานหรือความสามารถของตนเองในการแสดงความคิดเห็น ผ่านการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนๆ และครู ดังที่สราฯ ศักดิ์คำดวง (2559) ที่ได้กล่าวการจัดการเรียนรู้แบบ SE ไว้ว่าเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียน



เป็นศูนย์กลาง โดยนักเรียนเป็นผู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ค้นคว้าหรือสร้างความรู้ด้วยตนเองอย่างเป็นกระบวนการ ต่อเนื่องกันเป็นวัฏจักร โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการจัดการเรียนรู้ทุกขั้นตอน ครูมีหน้าที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น แล้วลงมือสืบเสาะหาความรู้โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อค้นหาความรู้หรือประสบการณ์ที่มีความหมายด้วยตนเอง

ผู้วิจัยได้นำการจัดการเรียนรู้แบบ SE ที่ดัดแปลงของสุนีย์ เหมะประสิทธิ์ (2551) มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ โดยนำเทคนิคการจัดการเรียนรู้เชิงรุกมาแทรกในแต่ละขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งขั้นนำเข้าสู่บทเรียนผู้วิจัยนำเทคนิคสื่อโดยตรงจากครู และเขียน-จับคู่-แลกเปลี่ยน เนื่องจากเป็นขั้นเริ่มต้นของการจัดการเรียนรู้ที่ต้องการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจจากครูโดยตรง ด้วยข่าว สถานการณ์ เป็นต้น แล้วเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นหรือความรู้ของตนเอง และมีแลกเปลี่ยนกับเพื่อนซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยในการทดสอบเนื้อหาก่อนเรียน ดังที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2556) ได้กล่าวขึ้นสร้างความสนใจ ไว้ว่าเป็นขั้นของการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ อาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัย หรือจากความสนใจของนักเรียนเอง เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม กำหนดประเด็นที่จะศึกษา ในกรณีที่ยังไม่มีประเด็นที่น่าสนใจ ครูอาจให้ศึกษาจากสื่อต่างๆ หรือครูกระตุ้นด้วยการสอนประเด็นขึ้นมา ก่อนก็ได้ ขั้นสำรวจข้อมูลเพื่อการค้นพบผู้วิจัยนำเทคนิคสุ่มหัวข้อคิด และเขียนบันทึก เป็นการเปิดโอกาสให้สมาชิกภายในกลุ่มมีส่วนร่วมในการหาวิธีการแก้ปัญหาหรือหาคำตอบร่วมกัน ทำให้สมาชิกทุกคนต้องเกิดการเรียนรู้ร่วมกันก่อนที่ครูจะสุ่มเรียกตอบคำถาม ในขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมหรือค้นหาคำตอบก็จะมีการเขียนบันทึกข้อมูลเพื่อเป็นหลักฐานในการอธิบายหรือสร้างความเข้าใจร่วมกัน ดังที่สูลันท์ สันธพานนท์ (2558) ได้กล่าวว่าขั้นสำรวจข้อมูลและค้นหา เป็นขั้นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงร่วมกันสร้างและพัฒนาความคิดรวบยอด กระบวนการและทักษะกิจกรรมในขั้นนี้ นักเรียนต้องสืบเสาะหาความรู้ ค้นหา สิ่งที่นักเรียนต้องการเรียนรู้ รวบรวมข้อมูล ทดสอบแนวความคิด บันทึกความคิด ทำการทดลองด้วยตนเอง ขั้นอธิบาย โนทัศน์ผู้วิจัยนำเทคนิคถามตอบคำถาม เวียนกันอภิปราย อ่างปลา แพนผังความคิด และเกม เป็นกระตุ้นให้สมาชิกภายในกลุ่มอธิบายผลจากการปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน เริ่มจากนักเรียนตั้งคำถามแล้วหาคำตอบด้วยการถามตอบภายในกลุ่ม ผ่านการแสดงความคิดเห็น อภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกัน โดยการเวียนกันอภิปรายในการหาคำตอบจากการถามตอบสมาชิกในกลุ่ม สำหรับคำถามใดที่นักเรียนหาคำตอบไม่ได้หรือมีข้อสงสัยหรือต้องการคำอธิบายเพิ่มเติม ครูจะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เขียนคำถามลงกระดาษแล้วนำไปหย่อนที่กล่องอ่างปลาที่ครูเตรียมไว้ จากนั้นครูจะอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนสามารถหาข้อสรุปออกมาในรูปของแผนผังความคิด ในส่วนของแผนผังความคิดของแต่ละกลุ่มจะมีการนำเสนอและให้รางวัลโดยการให้เกมประกอบเพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในนำเสนอผลงานและการเรียนรู้ที่ต่อเนื่อง ดังที่ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2554) ที่กล่าวถึงการค้นหาคำตอบผ่านกิจกรรมที่มีความผสมผสานระหว่างการสังเกต การใช้คำถาม การค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อช่วยสนับสนุนการทดลองให้มีประจักษ์พยาน และหลักฐาน ขึ้นขยายและประยุกต์ใช้ โนทัศน์ผู้วิจัยนำเทคนิคตรวจสอบการอ่านและแลกเปลี่ยนความคิด เน้นให้นักเรียนได้ใช้ความคิดขั้นสูงในการตอบว่าได้เรียนรู้ประเด็นใดบ้าง เพื่อให้นักเรียนมีจุดมุ่งหมายในการอ่านในการหาคำตอบ แล้วนำมาแลกเปลี่ยนเพื่อนกลุ่มย่อย 2-3 คน และภายในกลุ่มใหญ่ และขึ้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผู้วิจัยนำเทคนิคเกม เป็นการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่เรียน โดยการใช้เกม เพื่อเป็นกระตุ้นความสนใจและเกิดความตื่นตัวในการเรียนให้มีความต่อเนื่อง ดังที่สถาพร พุทธิพิบูล (2555) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้เชิงรุกว่าเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างสรรคทางปัญญา (Constructivism) ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้มากกว่า



เนื้อหาวิชา เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ หรือสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นในตนเอง ด้วยการลงมือปฏิบัติจริงผ่านสื่อหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีครูเป็นผู้แนะนำ กระตุ้น หรืออำนวยความสะดวก

กล่าวคือ นักเรียนมีการคิดวิเคราะห์ ประเมินค่า และคิดสร้างสรรค์ เป็นพฤติกรรมกรเรียนรู้จากสิ่งที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีความหมายและนำไปใช้ในสถานการณ์อื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับวินทร์ วงศ์คำจันทร์ (2558, น.130) ศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ Active learning พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง ปฏิกิริยาเคมีมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. บทสรุป

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SE ที่ดัดแปลงร่วมเทคนิคการจัดการเรียนรู้เชิงรุกก่อนทดลองและหลังทดลอง โดยใช้สถิติ t-test for Dependent Samples พบว่า คะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SE ที่ดัดแปลงร่วมเทคนิคการจัดการเรียนรู้เชิงรุกก่อนทดลองเท่ากับ 7.62 คะแนน และ 2.64 ตามลำดับ และหลังทดลองมีคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 20.75 คะแนน และ 3.17 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนก่อนและหลังทดลอง พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SE ที่ดัดแปลงร่วมเทคนิคการจัดการเรียนรู้เชิงรุกหลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน การจัดการเรียนรู้แบบ SE ที่ดัดแปลงร่วมเทคนิคการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากการพูด ฟัง อ่าน และเขียน ควบคู่กับการแทรกกิจกรรมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อให้นักเรียนเกิดความตื่นตัวในการเรียนรู้ จึงเป็นวิธีการที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการพัฒนาพฤติกรรมทางการเรียนรู้ที่มีซับซ้อนในการเรียนรู้ เกิดการพัฒนาการทักษะการคิดขั้นสูง สอดคล้องมกราพันธุ์ จุฑะรสก (2556: 12) กล่าวว่า ทักษะการคิดขั้นสูง เป็นทักษะการคิดที่มีขั้นตอนหลายขั้น และต้องอาศัยทักษะการสื่อความหมายและทักษะการคิดที่เป็นแกนหลายๆ ทักษะในแต่ละขั้น ทักษะการคิดขั้นสูงจึงจะพัฒนาได้เมื่อนักเรียนได้พัฒนาทักษะการคิดพื้นฐานจนเกิดความชำนาญแล้ว

6.1 ข้อเสนอแนะ

6.1.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

6.1.1.1 ด้านความคิดสร้างสรรค์พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด อันเนื่องมาจากนักเรียนมีโอกาสในการสำรวจค้นคว้าอย่างจำกัด ทำให้ความคิดที่เกิดขึ้นหรือวิธีการแก้ปัญหาไม่ค่อยมีความแปลกใหม่ ส่งผลต่อพัฒนาการทางด้านความคิดสร้างสรรค์ ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า หาข้อมูลเพิ่มเติมด้วยตนเอง แก้ปัญหาด้วยตนเองมากกว่าเดิม เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นหรือแนวทางในการหาคำตอบด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีความหลากหลาย แปลกใหม่ ซึ่งอาจจะแนวทางหนึ่งที่น่าสนใจไปสู่การกระบวนการสร้างสรรค์โครงการทางวิทยาศาสตร์



6.1.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

จากการจัดการเรียนรู้แบบ SE ที่ดัดแปลงร่วมเทคนิคการจัดการเรียนรู้เชิงรุก พบว่าผลการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนที่เกิดขึ้นในขั้นสำรวจข้อมูลเพื่อการค้นพบ แต่ละกลุ่มมีวิธีการแก้ปัญหาที่แตกต่างกันเฉพาะกลุ่ม เป็นสิ่งที่บอกได้ว่านอกจากทักษะการคิดขั้นสูงที่เกิดขึ้นแล้ว ยังมีกระบวนการแก้ปัญหาเกิดขึ้น ดังนั้นในการศึกษาครั้งถัดไปควรมีการศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหา

7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีเป็นเพราะผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างยิ่ง จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรทิพย์ ศิริภักทราชัย อาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการทำงานวิจัยทุกขั้นตอนจนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ พร้อมผู้อำนวยการ และคณะครูโรงเรียนเขาคกรจรัญวิทยาคมที่ให้ความอนุเคราะห์ในการทำวิจัยจนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และพระคุณบิดา มารดา ญาติพี่น้องและทุกๆ ท่านที่ไม่ได้กล่าวนามที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ สนับสนุนและเป็นกำลังใจในการทำงานวิจัยฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

8. เอกสารอ้างอิง

- กมล รอดคล้าย.(2560). เปิดตัวแผนการศึกษาแห่งชาติ 20 ปียิ่งใหญ่ .*วารสารการศึกษาไทย*.14(138): 5.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2559). แผนปฏิบัติราชการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2560 ของ *กระทรวงศึกษาธิการ (เพื่อประกอบการจัดทำของงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ.2560*. กรุงเทพฯ: สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักปลัดกระทรวง กระทรวงศึกษาธิการ.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ.(2543).*การสอนแบบจิตปัญญา*.กรุงเทพฯ : เอดิสัน เพรสโปรดักส์ จำกัด.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2554). *การจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง*.(พิมพ์ครั้งที่ 1) . นนทบุรี:บริษัท สหมิตรพรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด.
- นรินทร์ วงศ์คำจันทร์. (2558). *การศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ Active learning*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(การสอนวิทยาศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ปริญานุษ พรหมภาสิต. (2559). *คู่มือการเรียนรู้ "Active Learning (AL for Huso at KPRU)"*. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- มกราพันธุ์ จูฑะรสก.(2556).*การคิดอย่างเป็นระบบ:การประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน*. พิมพ์ครั้งที่ 1.กรุงเทพฯ: บริษัท ธนาเพรส จำกัด.
- สมหมาย ปวะบุตร. (2558). *ตำราหลักการสอน*.คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2556). *คู่มือการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ ฉบับอนาคต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.



- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. การแถลงข่าวผลการประเมินในโครงการ PISA 2015. [ออนไลน์]. 2560. แหล่งที่มา <http://www.ipst.ac.th> [5 สิงหาคม 2560].
- สถาพร พุททสิกุล.(2555). คุณภาพผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ QUALITY OF STUDENTS DERIVED FROM ACTIVE LEARNING PROCESS . วารสารการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา. 6(2), 5.
- สรชา ศักดิ์คำดวง. (2559). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5E) กับการจัดการเรียนรู้แบบดั้งเดิม. ปริญญาโท กศ.ม.(วิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) . กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). นโยบายปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.
- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2558). การจัดการเรียนรู้ของครูยุคใหม่ เพื่อพัฒนาทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคโนโลยีพรีนติ้ง.
- สุนีย์ เหมะประสิทธิ์. (2551). เอกสารแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรวรคณิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ช่วงชั้นที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักการศึกษากรุงเทพฯ.