



**การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้วยกิจกรรมเชิงรุก
เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก ที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ
และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**

**The Development of Science Learning Package with Active Activities
Learning Approach on The Structure and Function of Flowering Plants to Promote
Integrated Science Process Skill and Academic Achievement
of Mathayomsuksa 5 Students**

ศุภรดา โพธิ์ขี¹ พรณรงค์ สิริปิยะสิงห์² และเนตรชนก จันทรวงศ์³

Suparada Phokee¹, Pornaronk Siripiyasing² and Naetchanok Jansawang³

สาขาวิชาชีววิทยาศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม^{1,2,3}

Master of Education Program in Biology Education

Faculty of Science, Rajabhat Mahasarakham University^{1,2,3}

Corresponding author, E-mail: Supaarda@spk.ac.th.¹ scirmu2564@gmail.com²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมเชิงรุก และ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมเชิงรุกกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสารคามพิทยาคม จำนวน 35 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมเชิงรุก จำนวน 5 ชุดกิจกรรม 10 ชั่วโมง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด 2) แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดย Paired-Samples t-test

ผลการวิจัยพบว่า 1) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรม สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมเชิงรุก, ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก



ABSTRACT

The objectives of this research were 1 to compare integrated science process skills of the students before and after learning by using the Science Learning Package, and 2) to compare pre and post-test academic achievement scores of the students before and after learning by using the Science Learning Package. The sample were 35 students from Mathayomsuksa 5 at Sarakham Pittayakom School gained by cluster random sampling technique. The research tools used were: 1) a set of science learning package, 5 sets of activities, totaling 10 hours 2) An Integrated Science Process Skills Test, multiple choice type, 4 choices, 30 items, and 3) An Academic Achievement Test, multiple choice type, 4 choices, 30 Statistics used for data analysis were percentage, mean, standard deviation. Paired-Samples t-test was used to test hypotheses.

The research results showed that 1) Integrated science process skills of the students after learning was statistically higher than those before learning learning with statistically significant difference .05, and 2) post-test academic achievement scores of the students was statistically higher than those before learning with statistically significant difference .05.

Keywords: Science Learning Package With Active Learning Approach, Integrated Science Process Skills, Academic Achievement, The Structure and Function of Flowering Plants

บทนำ

ในสังคมปัจจุบันวิทยาศาสตร์ได้เข้ามามีบทบาทในการช่วยให้นักมนุษยให้มีการพัฒนาวิธีคิด รวมทั้งมีการใช้ทักษะสำคัญทางกระบวนการวิทยาศาสตร์ในการค้นคว้าหาความรู้ ให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ และสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ซึ่งเป้าหมายในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นความสำคัญให้นักเรียนต้องมีความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่เป็นทักษะที่ใช้ในการค้นคว้าหาความรู้ พร้อมทั้งส่งเสริมให้นักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับนักเรียนที่เรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เนื่องด้วยทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการที่สร้างการคิดอย่างมีเหตุผล สามารถนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้ การทดลอง และแก้ปัญหาต่างๆ ที่ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นผู้มีเหตุผล คิดอย่างเป็นระบบระเบียบรู้จักวางแผนรักการศึกษาค้นคว้า ใฝ่เรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งสมาคมอเมริกันเพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ได้จำแนกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามลักษณะความยากง่ายของทักษะออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ (สมเกียรติ พรพิสุทธิมาศ, 2551) ทั้งนี้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ ประกอบด้วย 6 ทักษะ ได้แก่ การกำหนดและควบคุมตัวแปร การตั้งสมมติฐาน การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปร การทดลอง และการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป ซึ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการจะช่วยให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง และพัฒนาทักษะการคิดแบบบูรณาการ อีกทั้งยังเป็นการฝึกการทำงานเป็นกลุ่มให้กับนักเรียน นักเรียนสามารถกำหนดและอธิบายตัวแปรต่าง ๆ ตั้งคำถามหรือคิดหาคำตอบล่วงหน้า อธิบายขอบเขตของคำหรือตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ออกแบบการทดลอง ทำการทดลอง บันทึกผลการทดลอง ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปได้อย่างถูกต้อง Aas (1986) อีกทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ยังช่วยให้นักเรียนมีโอกาสฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และส่งเสริมให้การใช้ชีวิตประจำวันของนักเรียนให้เป็นคนช่างสังเกต รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล รู้จักแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างมีระบบ รู้จักค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วย

ตนเองเพื่อดำรงชีวิตในสังคมอย่างมีคุณค่าและมีความสุข (หัสชัย สิทธิรักษ์, 2555)

ในปัจจุบันผลจากการสอนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนยังไม่น่าพึงพอใจเมื่อเทียบกับผลทดสอบระดับนานาชาติ และระดับชาติ ผลการประเมินคุณภาพด้านการศึกษานักเรียน สะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพทางการศึกษาวิทยาศาสตร์ที่ยังไม่ได้มาตรฐาน รวมถึงการจัดการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์ของประเทศไทย ที่ไม่สามารถพัฒนานักเรียนให้บรรลุเป้าหมายทั้งในระดับชาติ และระดับนานาชาติได้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2554) ทั้งนี้ปัญหาในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คือนักเรียนขาดความรู้ความเข้าใจในรายวิชาวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง การทำข้อสอบอาศัยวิธีการท่องจำสูตร และตัวอย่างโจทย์ปัญหา ซึ่งเห็นได้จากการที่นักเรียนมีผลการเรียนอยู่ในระดับดี แต่กลับมีคะแนนผลการทดสอบในระดับชาติไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน และส่งผลต่อพื้นฐานความรู้ในการศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัย สอดคล้องกับปัญหาการเรียนในรายวิชาชีววิทยาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ 5 โรงเรียนสารคามพิทยาคม ซึ่งผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นผู้สอนในรายวิชาชีววิทยา พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ไม่รู้จักทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ไม่เข้าใจว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์คืออะไร มีความเกี่ยวข้องและสามารถนำมาใช้ในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้อย่างไร จากการสอบถามนักเรียนให้เหตุผลว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องที่เข้าใจยาก ซับซ้อนแก่การเข้าใจ และไม่ทราบว่าแต่ละทักษะเกิดขึ้นได้อย่างไร ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นอาจเป็นเพราะครูยังคงใช้วิธีการสอนแบบเดิมโดยยึดตนเองเป็นศูนย์กลางในการบรรยายเป็นส่วนใหญ่ ทำให้นักเรียนขาดโอกาสในการลงมือปฏิบัติ ขาดโอกาสในการฝึกฝนตนเอง ไม่สามารถฝึกทักษะต่าง ๆ ให้กับตนเองได้ อีกทั้งยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาจากสิ่งที่ตนเองกำลังเรียนรู้อยู่ได้ ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญอย่างมากในการเรียนชีววิทยา อันจะส่งผลต่อการทำความเข้าใจแนวคิดวิทยาศาสตร์ และขาดความสามารถในการปฏิบัติ การทดลอง และการสืบเสาะความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (กลุ่มงานวิชาการ โรงเรียนสารคามพิทยาคม, 2562) สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) กล่าวถึงการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ว่า “วิทยาศาสตร์ช่วยให้นักมนุษย์ได้พัฒนาความคิด ความสมเหตุสมผลทางความคิด ความคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ ทักษะในการค้นคว้าหาความรู้



ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ" (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) และการพัฒนาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้อย่างมีเหตุผล ส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจถึงหลักการ ทฤษฎีพื้นฐาน ขอบเขตข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์ และมุ่งเน้นในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพได้ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน และกำหนดให้ทุกคนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้า และสร้างองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการจัดกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้นครูผู้สอนต้องใช้เทคนิคกลวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจอยากเรียนรู้ ดังนั้นครูผู้สอนวิทยาศาสตร์จึงเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการยกระดับการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มคุณภาพของผู้เรียน และการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ที่ยั่งยืน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ รวมไปถึงการต่อยอดในระดับอุดมศึกษา

จากสภาพปัญหาดังกล่าว จึงมีความจำเป็นที่ต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบวิธีการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดเป็นทำเป็น และนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ ผู้วิจัยจึงศึกษาการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และช่วยให้การจัดการเรียนการสอนเกิดประสิทธิผลเกิดการเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง คือ การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้หนึ่งที่มีความเหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้เพื่อสร้างความเข้าใจ และนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภายใต้สมมติฐาน 2 ประการ คือการเรียนรู้เป็นความพยายามโดยธรรมชาติของมนุษย์และแต่ละบุคคล มีแนวทางในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน (Meyers & Jones, 1993) ซึ่งการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีบทบาทในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีชีวิตชีวาและมีความกระตือรือร้น ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมให้นักเรียน

มีความรู้ความเข้าใจที่ลึกซึ้งซึ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ ผูกทักษะการคิดและแก้ปัญหา เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีความท้าทาย และมีกิจกรรมที่หลากหลายมีการแสดงออกด้วยการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนและการคิด สามารถสะท้อนความคิดและถ่ายทอดความรู้ให้ผู้อื่นได้รวมทั้งสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ เกิดการสร้างความรู้ด้วยตนเองผู้เรียนได้ดำเนินกิจกรรมที่ได้วางแผนไว้ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน มีการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหา และแนวคิดที่ได้จากการดำเนินกิจกรรม และเป็นการสะท้อนความคิดที่ได้จากการลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกมีบทบาทช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นด้านความคิดมากกว่าวิธีการสอนโดยการท่องจำเพียงอย่างเดียว และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนได้ลงมือกระทำมากกว่าที่ผู้เรียน เป็นฝ่ายรับความรู้เพียงอย่างเดียว (วัชรานเลาเรียนดี และคณะ, 2560) นอกจากนี้งานวิจัยของนักวิชาการศึกษามากมาย ๆ ท่านได้สรุปว่า การจัดการเรียนรู้เชิงรุกนั้นมีความสำคัญในการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ รวมทั้งกระบวนการคิดขั้นสูง การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การมีปฏิสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งการทำงานกลุ่ม จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้เชิงรุก คือการช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ที่เกิดขึ้นในตนเองด้วยการลงมือปฏิบัติจริงผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ จนเกิดทักษะต่าง ๆ ที่จะช่วยพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์สู่การดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 ต่อไป จากเหตุผลความสำคัญข้างต้นของการจัดการกิจกรรมเรียนรู้เชิงรุกเห็นได้ว่าเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้หนึ่งที่มีความเหมาะสมสำหรับผู้เรียนในยุคปัจจุบัน เพื่อช่วยในการแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนรู้และยกระดับคุณภาพการศึกษาของผู้เรียน

ชุดกิจกรรม เป็นชุดเอกสารที่มีการรวมกันของวัสดุอุปกรณ์ สื่อผสมหลาย ๆ อย่างเข้าด้วยกันไว้อย่างครบถ้วน นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยมีครูผู้สอนคอยให้คำปรึกษา แนะนำช่วยเหลือ เพื่อให้นักเรียนบรรลุตัวชี้วัดที่กำหนด เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนท่านอื่นนำชุดกิจกรรมที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว และสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2560 (ฉบับปรับปรุง) และตัวชี้วัดที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน โดยชุด



กิจกรรมนี้จะจัดไว้เป็นชุด ๆ ตามเนื้อหาที่กำหนดไว้ อีกทั้งยังมีครูผู้สอนคอยชี้แนะและให้ความช่วยเหลือ (พนิตธิดา รุ่งแจ้ง, 2560) จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมของนักวิจัย พบว่า ผลการใช้ชุดกิจกรรมพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดและมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์ (ยุพิน เกสรบัว และคนอื่น ๆ, 2561) นอกจากนี้การเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม ส่งผลให้นักเรียนใช้ความรู้ความสามารถในการศึกษาชุดกิจกรรมด้วยตนเอง ฝึกการแสวงหาความรู้ มีวินัยในตนเอง รู้จักทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วย (สุคนธ์ สนิทพานนท์, 2553)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะจัดการเรียนรู้แบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้วยกิจกรรมเชิงรุก เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก ที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยให้นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านการเรียนรู้จากการทำกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาชีววิทยา และเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รวมถึงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมเชิงรุก
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมเชิงรุก

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล
 - 1.1 ประชากร เป็นนักเรียนโรงเรียนสารคามพิทยาคม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ห้อง เรียนสายการเรียน วิทยาศาสตร์ -

คณิตศาสตร์ ได้แก่ ห้อง 5/3-5/12 และ 5/17 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวนนักเรียน 446 คน จำนวน 11 ห้องเรียน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองสอนเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/17 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสารคามพิทยาคม อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม นักเรียน 35 คน จากห้องเรียนจำนวน 1 ห้อง ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบ กลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. ขอบเขตด้านตัวแปรที่จะศึกษา

ตัวแปรที่จะศึกษา ได้แก่

ตัวแปรอิสระ คือชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมเชิงรุก

ตัวแปรตาม คือ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยรายวิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 เวลาที่ใช้ในการสอน รวมทั้งสิ้น 10 ชั่วโมง ประกอบด้วยพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ เนื้อเยื่อพืช โครงสร้างและการเติบโตของราก โครงสร้างและการเติบโตของลำต้น และโครงสร้างและการเติบโตของใบ

4. ขอบเขตด้านเวลา

ในการวิจัยในครั้งนี้มีขอบเขตทางด้านสถานที่ คือ โรงเรียนสารคามพิทยาคม ต.ตลาด อ.เมือง จ.มหาสารคาม

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้วยกิจกรรมเชิงรุก (Active learning) เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอกที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย ตามลำดับขั้นตอนในหัวข้อดังต่อไปนี้



เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมเชิงรุก จำนวน 5 ชุดกิจกรรม จำนวน 10 ชั่วโมง
2. แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ เป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลาในการทดสอบ 60 นาที
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องโครงสร้างและหน้าที่พืชดอกแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตามรูปแบบการทดลองแบบกลุ่มเดียวโดยทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pretest-Posttest Design) (ไพศาล วรคำ, 2562, น. 142)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ/ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมเชิงรุก โดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) และทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติ Paired Samples t-test
2. วิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมเชิงรุก โดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) และทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติ Paired Samples t-test

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมเชิงรุก เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก

ผู้วิจัยได้ทำการวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนได้รับการจัดกิจกรรมโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ทางวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมเชิงรุก ด้วยแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ ซึ่งเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ จากนั้นทำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมเชิงรุก เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก โดยจัดเป็นกิจกรรมที่ต่อเนื่องและมีการดำเนินงานหลายขั้นตอนให้นักเรียนได้พัฒนาบูรณาการเชื่อมโยงความรู้ให้ สอดคล้องกับหลักทฤษฎีการเรียนรู้ ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และมีทักษะในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการในการทำงานจริง ได้คิดและวางแผนทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม ประกอบไปด้วย 5 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการทดลอง และทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการจัดกิจกรรม ผู้วิจัยได้ทำการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังได้รับการจัดกิจกรรมโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้วยกิจกรรมเชิงรุก ด้วยแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบวัดทักษะชุดเดียวกันกับแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากนั้นนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกัน ผลปรากฏดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 ผลการเปรียบเทียบทักษะในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังจากการจัดกิจกรรมด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้วยกิจกรรมเชิงรุก เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก

รายการ	N	$\bar{X}$	$S.D.$	ร้อยละ	t	sig
ก่อน	35	17.03	2.20	57.66	15.14	.000
หลัง	35	25.42	1.94	84.73		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1.1 ทักษะในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 35 คน ก่อนและหลังจากการจัดกิจกรรมด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมเชิงรุก เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก พบว่า ทักษะในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การก่อนได้รับการจัดกิจกรรมด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมเชิงรุก

มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.03 ($S.D.=2.20$) และทักษะในกระบวนการวิทยาศาสตร์ หลังจากได้รับการจัดกิจกรรมด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้วยกิจกรรมเชิงรุก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.42 ($S.D.=1.94$) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของทักษะในกระบวนการวิทยาศาสตร์ ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมเชิงรุก พบว่า ทักษะในกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังจากได้รับการจัดกิจกรรมด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้วยกิจกรรมเชิงรุก มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมเชิงรุก เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนได้รับการจัดกิจกรรมด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ จากนั้นทำการจัดกิจกรรมด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมเชิงรุก โดยจัดเป็นชุดกิจกรรมที่ต่อเนื่องและมีการดำเนินงานหลายขั้นตอนให้นักเรียนได้พัฒนากระบวนการที่สอดคล้องกับหลักทฤษฎีการเรียนรู้การสร้างความรู้ด้วยตนเอง ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยได้ใช้ชุดกิจกรรมทั้งหมด 5 ชุดกิจกรรม จำนวน 10 ชั่วโมง ประกอบด้วย ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง พืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ ชุดกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เนื้อเยื่อพืช ชุดกิจกรรมที่ 3 เรื่อง โครงสร้างและการเติบโตของราก ชุดกิจกรรมที่ 4 เรื่อง โครงสร้าง และการเติบโตของลำต้น ชุดกิจกรรมที่ 5 เรื่อง โครงสร้างและการเติบโตของใบ

เมื่อเสร็จสิ้นการจัดกิจกรรม ผู้วิจัยได้ทำการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากได้รับการจัดการชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมเชิงรุก ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนได้รับการจัดการชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมเชิงรุก จากนั้นนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกัน ผลปรากฏดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 1.2 สัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมเชิงรุก

รายการ	N	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ	t	sig
ก่อน	35	21.83	2.16	72.77	14.80	.000
หลัง	35	27.23	1.41	90.77		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 35 คน ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้วยกิจกรรมเชิงรุก เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนได้รับการจัดกิจกรรมด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมเชิงรุก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.83 ($S.D.=2.16$) และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังจากได้รับการจัดกิจกรรมด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมเชิงรุก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.23 ($S.D.=1.41$) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมเชิงรุก พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากได้รับการจัดกิจกรรมด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้วยกิจกรรมเชิงรุก มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้วยกิจกรรมเชิงรุก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้วยกิจกรรมเชิงรุก มีทักษะในกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้เชิงรุก แต่ละขั้นตอนนักเรียนได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง เช่น เล่นเกม ดูวิดีโอ สืบค้นข้อมูล ทดลอง เป็นต้น เมื่อนักเรียนได้ทำกิจกรรมในรูปแบบต่าง ๆ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนได้มีโอกาสวางแผนและออกแบบกิจกรรมด้วยตนเอง ได้ลงมือปฏิบัติจริง นักเรียนมี



อิสระในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น นักเรียนได้เรียนรู้ในการนำความรู้วิทยาศาสตร์และทักษะทางวิทยาศาสตร์นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ทำให้นักเรียนมีความตั้งใจในการเรียนวิทยาศาสตร์มากขึ้น ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพราะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติและแสวงหาความรู้ด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละบุคคล ซึ่งเป็นการเรียนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ทำให้นักเรียนไม่เบื่อหน่ายที่จะเรียน แต่มีความกระตือรือร้นที่จะค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง นักเรียนมีโอกาสฝึกทักษะด้านต่าง ๆ ได้แก่ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การแสดงความคิดเห็น การตัดสินใจ ทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบ ต่อตนเอง นอกจากนี้ผู้เรียนจะมีโอกาสได้พบปะหรือกับผู้สอนมากขึ้น เพราะผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง ครูมีเวลาให้คำปรึกษากับผู้มีปัญหา ในขณะที่ใช้ชุดกิจกรรม เมื่อเรียนจบแล้วผู้เรียนสามารถทดสอบความรู้ ความเข้าใจด้วยตนเอง ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ กิตติชัย สุทธาสินโบล (Suthasinobon, 2016, p. 97) ที่กล่าวว่า ลักษณะของการเรียนรู้เชิงรุกว่าเป็นการเรียนที่พัฒนาศักยภาพทางสมอง ได้แก่ การคิด การแก้ปัญหาและการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ เพื่อมุ่งเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรม ได้อ่าน พุด ฟัง ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง โดยครูผู้สอนอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐนิชากร ศรีบริบูรณ์ (2564) ศึกษาการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยชุดกิจกรรมเคมี ด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบวัฏจักร 7 ขั้นตอนและการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ผลการวิจัยนักเรียนมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้วยกิจกรรมเชิงรุก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้รับจากประสบการณ์ตรง การลงมือปฏิบัติ ผ่านสื่อหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีครูผู้สอนแนะนำ กระตุ้นหรืออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ขึ้น ซึ่งมีความต่างกับการจัดการเรียนรู้แบบเดิมที่มุ่งเน้นเนื้อหาและคำตอบ แต่เนื้อหาและ

หลักสูตรก็ยังมีความสำคัญที่จะต้องคำนึงถึง อีกทั้งครูผู้สอนต้องจัดเนื้อหาการเรียนรู้ ซึ่งการเตรียมสื่อการเรียนรู้ สื่อจะต้องมีความทันสมัย สอดคล้องกับเนื้อหาและประสบการณ์การเรียนรู้ (ศักดิ์ศรี ปาณะกุล, 2559) การส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เชิงรุกมีกลวิธีการสอน และเทคนิคการจัดการเรียนรู้หลากหลายวิธี ซึ่งแต่ละลักษณะวิธีมีข้อดีที่แตกต่างกันการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่มีสื่อผสมที่นักเรียนได้ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองตามความสามารถของตนเอง ประกอบกับการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกที่ให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีการคิดวิเคราะห์ และเปลี่ยนความคิดเห็น และยอมรับความคิดเห็นซึ่งกันและกันตามหลักประชาธิปไตย ตลอดจนมีแบบฝึกทักษะที่ใช้ในการทบทวนเป็นรายบุคคล ซึ่งการเน้นย้ำทำซ้ำหลาย ๆ ครั้ง กระบวนการฝึกทักษะ ทำให้นักเรียนมีประสบการณ์ และผ่านกระบวนการฝึกมากขึ้น จากการวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ พบว่า คะแนนนักเรียนหลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งนักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง (Active Learning) โดยการนำแนวคิดให้นักเรียนบูรณาการด้านเนื้อหาวิชาเข้าด้วยกันกับหลักการ และทักษะกระบวนการคิด การออกแบบ และการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ตลอดจนนำมาประยุกต์เป็นความรู้ใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ฮาริส มามะ (2565) ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ต่อการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) ตามแนวสะเต็มศึกษา (STEAM Education) โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ธรณีพิบัติภัย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสตรียะลา ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ผลการวิจัย พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเชิงรุกตามแนวสะเต็มศึกษามีประสิทธิภาพ เท่ากับ 87.89/80.83 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 51.18 และ 80.82 ตามลำดับเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดร.ณัฐริย เหลาภม (2561) ที่ศึกษา เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องโมเมนตัมและการชนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา



ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโมเมนตัม และการชนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ฝนพรม พุทธนา (2562) ที่ศึกษา เรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาโดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด Active Learning ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด Active Learning สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด Active Learning อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชญาพร เจ็กรวย (2566) ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง อักษรนำและคำควบกล้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง อักษรนำและคำควบกล้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก มีคะแนนหลังการจัดการเรียนสูงกว่าก่อนการจัด การเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การนำชุดกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้เชิงรุก ก่อนนำไปใช้ ต้องศึกษารายละเอียดของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ล่วงหน้าอย่างละเอียดเพื่อเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การพัฒนาชุดกิจกรรมครั้งนี้ เป็นการพัฒนาโดยใช้หน่วยการเรียนรู้ เพียงเรื่องเดียว จึงน่าจะมีการศึกษาและพัฒนาชุดกิจกรรมในหัวข้อและประเด็นอื่น ๆ เพื่อนำนวัตกรรมที่ได้ไปใช้ในการพัฒนานักเรียนและเป็นทางเลือกสำหรับครูที่สนใจต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: ชุมชมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.
- กลุ่มงานวิชาการ โรงเรียนสารคามพิทยาคม. (2562). *รายงานการประเมินการประกันคุณภาพการศึกษา ปี2562*. โรงเรียนสารคามพิทยาคม.
- กิตติชัย สุทธิโนบล. (2559). *การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการตามแนวพุทธ เพื่อสะท้อนแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียงใน บริบทแห่งสังคมไทยยุคปัจจุบัน*. (วิทยานิพนธ์ปริญญา ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต). กรุงเทพฯ ฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชญาพร เจ็กรวย. (2566). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง อักษรนำและคำควบกล้ำกลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ร่วมกับการจัดการ เรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning)*. *Journal of Modern Learning Development*, 8(1), 373-392.
- ณัฐนิชากร ศรีบริบูรณ์. (2564). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้วิชาเคมีและทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 7E และการจัดการ เรียนรู้เชิงรุก*. *วารสารจุฬาลงกรณ์*, 12(1), 59-70
- ดร.ณัฐริย ฤทธาภรณ์. (2561). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้ เรื่อง โมเมนตัม และการชนด้วยชุด กิจกรรม วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.*



- ฝนพรหม พุฒนา. (2562). *การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาโดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด Active Learning ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญา มหาบัณฑิตภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- พนิตธิดา รุ่งแจ้ง. (2560). *การพัฒนาการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ ฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ยุพิน เกสรบัว. (2561). ผลการใช้ชุดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. *วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์*, 13(39), 85-98.
- สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. (2559). *แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564)*. กรุงเทพฯ: สำนักงาน. ปลัดกระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- สมเกียรติ พรพิสุทธิมาศ. (2551). การสอนวิทยาศาสตร์โดยเน้นทักษะกระบวนการ. *ก้าวหน้าโลกวิทยาศาสตร์*, 8(2), 28-38
- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2553). *นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน (พิมพ์ครั้งที่ 4)*. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศักดิ์ศรี ปาณะกุล. (2559). *หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- หัสชัย สิทธิรักษ์. (2555). *การศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ที่เรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). จันทบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- ฮาริส มามะ. (2565). ผลการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) ตามแนวสะเต็มศึกษา (STEAM Education) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์เรื่อง ธรณีพิบัติภัย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสตรียะลา. *วารสารสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยทักษิณ*, 11(1), 101-118.
- Alters, B. J. (1996). Whose Nature of Science. *Journal of Research in Sciences Teaching*. 34 (1), 39-55.
- Meyers, C.; & Jones, T. B. (1993). *Promoting Active Learning: Strategies for the College Classroom*. San Francisco: Jossey-Bass.