

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพิชิต O-NET เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

THE EFFECTS ON LEARNING ACTIVITY MANAGEMENT TO CONQUER THE O-NET ON THE TOPIC OF SET
USING VARIETIES OF TEACHING METHODS FOR MATHAYOMSUKSA 6 STUDENT

อัญญาณี สุมน¹ สมคิด อินเทพ^{2*} และอรรณพ แก้วขาว²

Unyanee Sumon¹, Somkid Intep^{2*} and Annop Kaewkhao²

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี 20131

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี 20131

¹Program Mathematics Education, Faculty of Science, Burapha University, Chonburi 20131, Thailand

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

*Corresponding author: E-mail: intep@buu.ac.th

รับบทความ 15 สิงหาคม 2563 แก้ไขบทความ 24 กันยายน 2563 ตีพิมพ์บทความ 27 ตุลาคม 2563 เผยแพร่บทความ เมษายน 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพิชิต (O-NET) เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพระแสงวิทยา และ 2) ศึกษาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพิชิต (O-NET) เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพระแสงวิทยา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนพระแสงวิทยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 36 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ (Pre O-NET) เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย จำนวน 7 แผน แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Pre O-NET) แบบทดสอบวัดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เซต ของนักเรียน เท่ากับ 14.33 คะแนน (คะแนนเต็ม 20 คะแนน) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 2) คะแนนความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียน เท่ากับ 20.31 คะแนน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพิชิต (O-NET), เซต

ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to examine the students' learning achievement after learning through the learning management to conquer the O-NET on the topic of Set using varieties of teaching methods for Mathayomsuksa students of Phasang Wittaya School, and 2) to explore the mathematical concepts after the intervention. The sample was 36 students in Mathayomsuksa 6 who studied in the first semester of the academic year 2019 at Phasang Wittaya School, Surat Thani Province. Research instruments were seven lesson plans on Pre-O-NET on the topic of Set, a Pre-O-NET learning achievement test, and a mathematical concept test. The data were analysed using mean, standard deviation and t-test. The results were: 1) the students' learning achievement was 14.33 (total score of 20), which was higher than the 50-percentage criterion with a statistical significance of 0.05 level, and 2) the students' mathematical concept score was 20.31 (total score of 30) which was higher than the 50-percentage criterion with a statistical significance of 0.05 level.

Keywords: Learning activity to Conquer the O-NET, Set

บทนำ

O-NET (Ordinary National Educational Test) คือ การทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน เป็นการทดสอบเพื่อวัดความรู้และความคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยประเมินตามมาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จำนวน 51 มาตรฐานการเรียนรู้ ครอบคลุม 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้แก่ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม และภาษาอังกฤษ โดยการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐานมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความรู้และความคิดของนักเรียน นำผลการทดสอบไปใช้เป็นองค์ประกอบหนึ่งในการจบการศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และใช้ในการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนของโรงเรียน (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน), 2560, หน้า 1)

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้นำผลการทดสอบ (O-NET) มาใช้เป็นองค์ประกอบหนึ่งในการจบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน การทดสอบสอบ (O-NET) จึงมีความสำคัญต่อการเรียนมากขึ้น จากผลการทดสอบสองปีที่ผ่านมาการจัดการศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เมื่อนำผลการสอบมาทบทวนทั้ง 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนได้คะแนนไม่ถึงครึ่งของคะแนนเต็ม โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษซึ่งมีคะแนนต่ำกว่าครึ่งอยู่มาก สะท้อนให้เห็นว่าคุณภาพของนักเรียนที่จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ยังไม่มีคุณภาพอยู่ในระดับที่น่าพอใจ (ัญญา เรืองแก้ว, 2550, หน้า 78) ซึ่งผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ย้อนหลัง 5 ปี (ปีการศึกษา 2556 ถึง 2560) มีคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศเป็น 20.48, 21.74, 26.59, 24.88 และ 24.51 คะแนนตามลำดับ (โรงเรียนพระแสงวิทยา, 2561, หน้า 15-16)

จากรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพระแสงวิทยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในรายวิชาคณิตศาสตร์ย้อนหลัง 5 ปี (ปีการศึกษา 2556 ถึง 2560) มีคะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียนเป็น 20.43, 20.48, 25.54, 23.63 และ 20.01 ตามลำดับ เห็นได้ว่าคะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียนน้อยกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ โดยมีมาตรฐานการเรียนรู้ที่ต้องพัฒนา คือ มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจน แปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา (โรงเรียนพระแสงวิทยา, 2561, หน้า 7-8) ทั้งนี้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โรงเรียนพระแสงวิทยาได้มีการประชุมเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหา โดยการเลือกมาตรฐานที่ต้องเร่งพัฒนาพิจารณาจากข้อมูลจากฝ่ายบริหารวิชาการที่กล่าวมาข้างต้นและเนื้อหาที่มีความเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาอื่น ๆ จึงได้ข้อสรุปมาตรฐานที่ต้องเร่งพัฒนา คือ มาตรฐาน ค 4.1 และ มาตรฐาน ค 4.2 โดยมาตรฐาน ค 4.1 เร่งพัฒนาตัวชี้วัดที่ 1. มีความคิดรวบยอดในเรื่องเซตและการดำเนินการของเซต และมาตรฐาน ค 4.2 เร่งพัฒนาตัวชี้วัดที่ 1. เขียนแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ แสดงเซตและนำไปใช้แก้ปัญหา ซึ่งตรงกับเนื้อหาเรื่อง เซต และจากการสอบถามครูผู้สอนที่สอนในเนื้อหา เรื่อง เซต พบว่า นักเรียนจะประสบปัญหาความไม่เข้าใจในการใช้ศัพท์สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ไม่สามารถเขียนแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ได้อย่างถูกต้อง ไม่สามารถหาจำนวนสมาชิกของเซตจำกัดได้ ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจไม่ถูกต้องเกี่ยวกับเนื้อหา เรื่อง เซต ซึ่งอาจเกิดจากสาเหตุที่สำคัญ คือ วิชาคณิตศาสตร์เนื้อหาส่วนใหญ่เป็นนามธรรมจะต้องใช้สัญลักษณ์ ตัวแปร ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้เพียงระดับหนึ่งเท่านั้น แต่ไม่ได้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้ง ไม่สามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ที่ยั่งยืนได้ กล่าวคือ นักเรียนมีความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์คลาดเคลื่อน จึงส่งผลให้นักเรียนทำข้อสอบไม่ทันตามเวลาที่กำหนด อีกทั้งกระบวนการจัดการเรียนการสอนของครู เน้นวิธีการสอนแบบบรรยาย สอนเฉพาะขั้นตอนการคำนวณเพื่อให้นักเรียนหาคำตอบได้ หรือสอนให้นักเรียนท่องจำมากกว่าเน้นทำความเข้าใจ ทำให้นักเรียนไม่สามารถคิดได้ จะเห็นได้ว่าการสอนของครูนั้นส่งผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ดังนั้น หากต้องการให้ผลการทดสอบ (O-NET) วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ของโรงเรียนพระแสงวิทยา เพิ่มขึ้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องอาศัยกระบวนการที่ทำให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง เพราะการเรียนรู้ที่สร้างความคิดรวบยอดจะทำให้มีการจัดระเบียบข้อมูลในสมองไว้อย่างเรียบร้อย เมื่อปะทะกับสิ่งเร้าใหม่ก็สามารถจำแนก แยกแยะ จัดหมวดหมู่ และเชื่อมโยงกับความคิดเดิมที่มีอยู่ได้ง่าย เมื่อผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ระดับความจำบนพื้นฐานของการเรียนรู้ ความคิดรวบยอดก็จะพัฒนาถึงระดับความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินค่าได้อย่างรวดเร็ว (นวลจิตต์ เขาวงกตพิงค์, 2545, หน้า 45) และหากนักเรียนสามารถสร้างความคิดรวบยอดของเรื่องที่เรียนได้ ก็เสมือนการรู้ทางลัดสำหรับการแก้ปัญหาวิชานั้น ๆ โดยแท้ เพราะเมื่อพบปัญหาใหม่ในทำนองนั้นเข้าอีกก็ไม่ต้องเสียเวลาในการศึกษาค้นคว้าใหม่ ช่วยให้เข้าใจสิ่งอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับเรื่องนั้นได้

ง่ายและชัดเจนขึ้น ช่วยเสริมสร้างความคิดให้เป็นคนมีเหตุผล ความคิดรวบยอดทำให้เกิดการเรียนรู้จริง ซึ่งจากการรู้แจ้งเห็นจริงนี้ จะทำให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ (ชวาล แพรัตกุล, 2552, หน้า 130)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรใช้วิธีสอนที่เหมาะสมกับความสามารถ ความรู้ ความสนใจของผู้เรียนและผู้สอน วิธีสอนจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการสอน เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา และเหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน โดยส่วนใหญ่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ยึดตัวครู หลักสูตร เนื้อหาวิชา และการวัดผลเป็นหลัก เน้นการสอนแบบครูเป็นผู้บรรยาย ทำให้ผู้เรียนไม่ได้สร้างความรู้ด้วยตัวเอง เป็นเหตุให้นักเรียนขาดความสามารถในการคิดรวบยอด และการสร้างความรู้ด้วยตนเองจะเห็นได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีองค์ประกอบหลายประการ จึงเป็นหน้าที่ของครูที่จะต้องเลือกวิธีสอนตามความเหมาะสมของสภาพที่เป็นอยู่ ควรนำเทคนิคต่าง ๆ มากระตุ้นและเร้าความสนใจของผู้เรียน โดยพิจารณาให้เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลาที่กำหนดให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของบทเรียน เป็นวิธีที่มั่นใจว่าจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด อีกทั้งสอดคล้องกับเนื้อหาสาระที่จะสอนนั้น เหมาะสมกับเวลา สถานที่ และจำนวนผู้เรียน (ชาติรี เกิดธรรม, 2547, หน้า 32) ผู้สอนไม่ควรยึดวิธีการสอนที่ตนถนัดเพียงวิธีเดียว ควรพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสมตามหลักการดังกล่าวข้างต้น หรืออาจใช้วิธีผสมผสานหลายวิธีเข้าด้วยกันในการสอนแต่เนื้อหา เช่น เริ่มต้นบทเรียนด้วยการบรรยาย และในการสอนครั้งต่อไปด้วยการสอนโดยวิธีแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมหรือวิธีการสอนอื่น ๆ เป็นต้น (สุรชาติ วงศ์สุวรรณ, 2542, หน้า 12) เนื่องจากเนื้อหา เรื่อง เซต ประกอบด้วยหัวข้อย่อย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเซต ชนิดของเซต เอกภพสัมพัทธ์ สับเซต เพาเวอร์เซต แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ การดำเนินการบนเซต และโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเซต จะเห็นว่าเนื้อหาย่อยมีหลากหลาย วิธีการสอนเนื้อหาย่อยแต่ละเรื่องอาจไม่เหมาะต่อการวิธีการสอนเพียงแบบเดียว

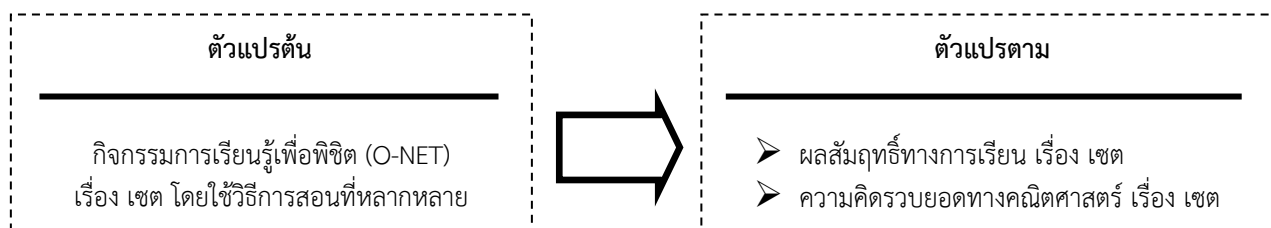
จากสภาพปัญหาและความสำคัญดังกล่าว จึงเป็นแรงจูงใจให้ผู้วิจัยสนใจสร้างกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพิชิต O-NET เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพระแสงวิทยา เพื่อเป็นการแก้ปัญหานักเรียนที่เกิดขึ้นดังกล่าวและเป็นการเตรียมการล่วงหน้าอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพในการเพิ่มคะแนน O-NET วิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียนพระแสงวิทยา ปีการศึกษา 2561 ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความคิดรวบยอด และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพิชิต (O-NET) เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพระแสงวิทยา
2. ศึกษาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพิชิต (O-NET) เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพระแสงวิทยา

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ดังนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ขอบเขตของการวิจัย

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนพระแสงวิทยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งมี 2 ห้องเรียน แต่ละห้องเรียนมีการจัดห้องเรียนแบบคละความสามารถ

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนพระแสงวิทยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี 1 ห้องเรียน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

1.3 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาวิชาประมวลความรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งสอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พุทธศักราช 2557 (ปรับปรุง 2558) ออกเป็น 7 เรื่อง ได้แก่

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเซต
2. ชนิดของเซต
3. เอกภพสัมพัทธ์ สับเซต เพาเวอร์เซต
4. แผนภาพเวนน-ออยเลอร์
5. การดำเนินการบนเซต
6. จำนวนสมาชิก
7. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเซต

1.4 ตัวแปรที่ศึกษา

1.4.1 ตัวแปรต้น

กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพิชิต (O-NET) เรื่อง เซต โดยวิธีการสอนที่หลากหลาย

1.4.2 ตัวแปรตาม

1.4.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เซต

1.4.2.2 ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต

1.5 ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยใช้เวลาในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โดยใช้เวลาในการทดลอง 12 คาบ คาบละ 60 นาที ได้แก่ ทดลอง 10 คาบ ทดสอบหลังเรียน 2 คาบ

2. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ (Pre O-NET) เรื่อง เซต จำนวน 7 แผน ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีวิธีการสอนที่หลากหลาย ประกอบดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงรายละเอียดแผนการจัดการเรียนรู้ (Pre O-NET) เรื่อง เซต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	เวลา	เนื้อหา	วิธีการการสอน
1	1 คาบ	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเซต	แบบอุปนัย
2	1 คาบ	ชนิดของเซต	แบบค้นพบ
3	1 คาบ	เอกภพสัมพัทธ์ สับเซต เพาเวอร์เซต	แบบใช้คำถาม
4	1 คาบ	แผนภาพเวนน-ออยเลอร์	แบบผสม
5	2 คาบ	การดำเนินการบนเซต	แบบใช้คำถาม
6	2 คาบ	จำนวนสมาชิก	แบบสาธิต
7	2 คาบ	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเซต	แบบสาธิต

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Pre O-NET) เรื่อง เซต เป็นข้อสอบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

2.3 แบบทดสอบวัดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นข้อสอบแบบอัตนัย จำนวน 10 ข้อ

3. สร้างเครื่องมือและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 ศึกษาหลักสูตรระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนพระแสงวิทยา พุทธศักราช 2557 (ปรับปรุง 2558) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ศึกษาสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 สาระการเรียนรู้และตัวชี้วัด สำหรับเนื้อหา เรื่อง เซต ศึกษาแนวคิด หลักการ ทฤษฎี เทคนิค การวัดและประเมินผลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์และการสร้างความคิดรวบยอด และ ศึกษาโครงสร้างข้อสอบ (O-NET) และข้อสอบย้อนหลัง 5 ปี เรื่อง เซต

3.2 กำหนดขอบข่ายเนื้อหาและเวลาเรียน

3.3 กำหนดตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักสูตรระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนพระแสงวิทยา พุทธศักราช 2557 (ปรับปรุง 2558) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

3.4 ดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยตามโครงสร้างที่กำหนดไว้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ตรวจสอบความถูกต้องของการใช้คำและเนื้อหาแล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

3.5 นำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและปรับแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ แล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ (Pre O-NET) เรื่อง เซต จำนวน 7 แผน การประเมินระดับคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.88$, S.D. = 0.16) 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Pre O-NET) เรื่อง เซต มีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ ระหว่าง 0.80-1.00 3) แบบทดสอบวัดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต มีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ ระหว่าง 0.80-1.00

3.6 นำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและปรับแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งผ่านการเรียน เรื่อง เซต มาแล้ว เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

3.6.1 แผนการจัดการเรียนรู้ (Pre O-NET) เรื่อง เซต จำนวน 7 แผน หลังจากทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า การจัดการเรียนการสอนมีความเหมาะสมทั้งด้านวัตถุประสงค์ ด้านเนื้อหา ด้านระยะ เวลา และการวัดและประเมินผล

3.6.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Pre O-NET) เรื่อง เซต จำนวน 40 ข้อ หลังจากทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แล้วนำคะแนนที่ได้มาหาค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย และค่าความเชื่อมั่น แล้วคัดเลือกตามเกณฑ์ ได้ข้อสอบจำนวน 20 ข้อ ที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.28-0.56 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.22-0.67 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson เท่ากับ 0.73

3.6.3 แบบทดสอบวัดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต จำนวน 20 ข้อ หลังจากทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แล้วนำคะแนนที่ได้มาหาค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย และค่าความเชื่อมั่น แล้วคัดเลือกตามเกณฑ์ ได้ข้อสอบจำนวน 10 ข้อ ที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.22-0.57 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.22-0.44 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach เท่ากับ 0.79

3.7 จัดพิมพ์เครื่องมือฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในการวิจัย

4. การดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยมีขั้นตอนการทดลอง ดังนี้

4.1 ก่อนดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพิชิต (O-NET) เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

4.2 ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพิชิต (O-NET) เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพระแสงวิทยา ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 7 แผนการเรียนรู้ รวม 10 คาบ คาบละ 60 นาที

4.3 หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จ ผู้วิจัยทำการนัดหมายนักเรียนเพื่อทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Pre O-NET) เรื่อง เซต จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 1 คาบ เวลา 60 นาที และทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 1 คาบ เวลา 60 นาที

4.4 ตรวจให้คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ Pre O-NET เรื่อง เซต และแบบทดสอบวัดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต

4.5 นำคะแนนที่ได้จากการตรวจแบบทดสอบทั้งสอง ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) (อนูวัติ คูณแก้ว, 2559, หน้า 233)

$$\text{สูตร} \quad \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

เมื่อ $\bar{x}$ คือ ค่าเฉลี่ย

n คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

5.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) (อนุวัติ คุณแก้ว, 2559, หน้า 241)

$$\text{สูตร} \quad \text{S.D.} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

เมื่อ S.D. คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

x_i คือ ข้อมูลลำดับที่ i

$\bar{x}$ คือ ค่าเฉลี่ย

n คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

5.3 การทดสอบค่าที (One sample t-test) (วนิดา พงษ์ศักดิ์ชาติ, 2560, หน้า 27)

$$\text{สูตร} \quad t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\text{S.D.} / \sqrt{n}}$$

เมื่อ $\bar{x}$ คือ ค่าเฉลี่ย

S.D. คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพระแสงวิทยา ภายหลังได้รับ การสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพิชิต (O-NET) เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลายสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังได้รับการสอนโดยกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพิชิต (O-NET) เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กับเกณฑ์ร้อยละ 50

n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	μ_0	t	p - value
36	20	14.33	2.72	10	9.58 *	0.000

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพระแสงวิทยา ภายหลังได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพิชิต (O-NET) เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลายสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 คะแนนความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ ภายหลังได้รับการสอนโดยกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพิชิต (O-NET) เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กับเกณฑ์ร้อยละ 50

n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	μ_0	t	p - value
36	30	20.31	3.84	15	8.29*	0.000

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพิชิต (O-NET) เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพระแสงวิทยา มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพิชิต (O-NET) เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพระแสงวิทยา และ 2) ศึกษาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพิชิต (O-NET) เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพระแสงวิทยา โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนพระแสงวิทยา อำเภอพระแสง จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 36 คน สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ (Pre O-NET) เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลายจำนวน 7 แผน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Pre O-NET) เป็นข้อสอบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ 3) แบบทดสอบวัดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์จำนวน 10 ข้อ โดยมีขั้นตอนในการวิจัยสรุปได้โดยย่อดังนี้ ผู้วิจัยสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ (Pre O-NET) เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนด้วยตนเอง และเมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Pre O-NET) เรื่อง เซต และแบบทดสอบวัดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต แล้วตรวจให้คะแนนแบบทดสอบ นำผลที่ได้จากแบบทดสอบทั้งสองมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปรายผลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เซต หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพิชิต (O-NET) เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพระแสงวิทยา สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 ทั้งนี้ เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพิชิต (O-NET) เรื่อง เซต เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละเนื้อหา ทั้งวิธีการสอนแบบอุปนัย แบบค้นพบ แบบใช้คำถาม แบบผสม และแบบสาธิต อีกทั้งตรงต่อความสามารถของผู้เรียนและผู้สอน มีการกระตุ้นและสร้างความสนใจของผู้เรียน ไม่ยึดวิธีการสอนเพียงวิธีเดียว ทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่าย บรรยากาศในการเรียนไม่ตึงเครียด นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีและส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย เรื่อง เซต สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิโรจน์ ดุเหว่า (2554) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคูณและการหารเศษส่วน โดยใช้วิธีการอุปนัยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นกว่าก่อนเรียน โดยก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 51.92 และหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 82.69 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่โรงเรียนกำหนด และสอดคล้องกับงานวิจัยของ กาญจนา กลับเป็นสุข (2561) ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบสมการ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสอนแนะให้รู้คิดร่วมกับการใช้คำถาม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ 60% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 อีกทั้งยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ศิริพร ศรีบุญ (2548) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนภายหลังการได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรม WALK RALLY คณิตศาสตร์ด้วยการสอนแบบค้นพบ เรื่องลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลปรากฏว่าสูงกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนรวมทั้งหมดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. คะแนนความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพิชิต (O-NET) เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพระแสงวิทยา สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 ทั้งนี้ เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพิชิต (O-NET) เรื่อง เซต เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้วิธีการสอนหลากหลายรูปแบบ ซึ่งแต่ละวิธีการสอนอาศัยกระบวนการที่ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง มีกระบวนการจัดระเบียบข้อมูลสามารถจำแนก แยกแยะ จัดหมวดหมู่ เชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือความรู้ใหม่ จนสามารถพัฒนาเกิดเป็นความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ และส่งผลให้คะแนนความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต เฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริพร ไชยศรี (2559) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ตรรกศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผ่านการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การสอนแบบอุปนัย นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ของคะแนนและมีนักเรียนจำนวนร้อยละ 66.67 นักเรียนทั้งหมดแสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบอุปนัยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นเพราะรูปแบบการสอนแบบอุปนัยเป็นรูปแบบที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยการค้นพบกฎเกณฑ์หรือหลักการที่สำคัญต่าง ๆ ส่งผลให้นักเรียนเกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง ชัดเจน และสามารถจดจำได้ยาวนานเกิดเป็นความคิดรวบยอด และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรณพร ทะสังคินทร์ (2556) ผลวิจัย พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบค้นพบสามารถพัฒนาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ โดยนักเรียนได้ฝึกทักษะและใช้ความคิดในการทำกิจกรรมและสามารถสรุปความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง จนทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาและอธิบายเหตุผลของคำตอบในการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบได้เป็นอย่างดี โดยมีนักเรียนที่ได้คะแนนความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ของคะแนนและมีนักเรียนจำนวนมากกว่าร้อยละ 50 ของนักเรียนทั้งหมด ที่ระดับนัยสำคัญ .01

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

ครูผู้สอนควรเตรียมการสอนตามที่กำหนดไว้ในกิจกรรมการเรียนรู้ล่วงหน้า และควรศึกษาเกี่ยวกับการประเมินเพื่อให้สามารถวางแผนในการจัดและประเมินผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ปรับใช้กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพิชิต (O-NET) โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลายในเนื้อหาคณิตศาสตร์บทเรียนอื่น ๆ

2.2 นำกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพิชิต (O-NET) เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลายไปศึกษาเกี่ยวกับผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับตัวแปรอื่น ๆ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3 นำกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพิชิต (O-NET) เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ไปปรับใช้กับนักเรียนในโรงเรียนอื่น ๆ และเก็บข้อมูลการศึกษาทั้งในด้านครู นักเรียนและผู้ที่เกี่ยวข้อง

เอกสารอ้างอิง

กาญจนา กลัปเป็นสุข. (2561). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบ สมการ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสอนแนะให้รู้คิดร่วมกับการใช้คำถาม. *วารสารครุพิบูล คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ พิบูลสงคราม*, 6(2), 283-296.

ชาติรี เกิดธรรม. (2547). *เทคนิคการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

ชวาล แพรัตกุล. (2552). *เทคนิคการวัดผล*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

ธัญญา เรืองแก้ว. (2550). การทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) สำคัญอย่างไร. *วารสารวิชาการ*, 10(4), 78-79.

นวลจิตต์ เขาวีรติพงศ์. (2545). *การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ: สำนักงานปฏิรูปการศึกษา.

โรงเรียนพระแสงวิทยา. (2561). รายงานผลการดำเนินงานการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน O-NET ปีการศึกษา 2560.

สุราษฎร์ธานี: กลุ่มบริหารวิชาการ โรงเรียนพระแสงวิทยา.

วนิดา พงษ์ศักดิ์ชาติ. (2560). *สถิติสำหรับงานวิจัย*. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.

วรรณพร ทสสังคินทร์. (2556). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการสร้างผังกราฟิกในรายวิชาแคลคูลัส 1 ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยการอาชีพ. วิทยานิพนธ์ วท.ม. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.

วิโรจน์ ดูเหว่า. (2554). ผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการคูณและการหารเศษส่วน โดยใช้การอุปนัย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ค.ม. เชียงราย: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2560). *คู่มือการจัดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2560*. กรุงเทพฯ: สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน).

สุรชาติ วงศ์สุวรรณ. (2542). *การเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง*. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ.

ศิริพร ไชยศรี. (2559). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบอุปนัยเพื่อสร้างความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทพา จังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์ วท.ม. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.

ศิริพร ศรีบุญ. (2548). ผลการใช้ชุดกิจกรรม WALK RALLY คณิตศาสตร์ด้วยวิธีสอนแบบค้นพบ เรื่องลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. สารนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

อนุวัติ คุณแก้ว. (2559). *การวัดผลและประเมินผลการศึกษาแนวใหม่*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศึกษาผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาชีววิทยา หน่วยนิเวศวิทยา
 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย มุกดาหาร
 โดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

A STUDY OF LEARNING OUTCOMES OF MATHAYOMSUKSA 6 STUDENTS ON LEARNING AREA OF SCIENCE,
 BIOLOGY COURSE, ECOLOGY UNIT BY USING ACTIVITY PACKAGES IN THE INQUIRY PROCESS (5E) METHOD
 IN PRINCESS CHULABHORN SCIENCE HIGH SCHOOL MUKDAHAN

อารภณทิพย์ ศรีประเสริฐ* เจริญวิทย์ สมพงษ์ธรรม วรณกร ศรีรอด และ ประสิทธิ์ นิมจินดา
 Arphonthip Sriprasit*, Charoenwit Somphongtham, Wannakorn Srirod and Prasit Nimjinda
 สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี 34000
 Program in Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Ratchthani University,
 Ubon Ratchthani 34000, Thailand

*Corresponding author: Email: s.arphonthip@pccm.ac.th

รับบทความ 16 สิงหาคม 2563 แก้ไขบทความ 28 กันยายน 2563 ตอบรับบทความ 27 ตุลาคม 2563 เผยแพร่บทความ เมษายน 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาชีววิทยา หน่วยนิเวศวิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย มุกดาหาร โดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการทำงานกลุ่ม ความมีวินัย และความพึงพอใจในการเรียน 2) เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย มุกดาหาร ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม 1 ห้องเรียน จำนวน 24 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบประเมินทักษะการทำงานกลุ่ม แบบประเมินความมีวินัยและแบบประเมินความพึงพอใจในการเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที

ผลการวิจัย พบว่า

1. ผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาชีววิทยา หน่วยนิเวศวิทยา โดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ที่กำหนดไว้
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) มีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ที่กำหนดไว้
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) มีคะแนนทักษะการทำงานกลุ่มสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ที่กำหนดไว้
4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) มีคะแนนความมีวินัยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ที่กำหนดไว้
5. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจในการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด
6. ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาชีววิทยา หน่วยนิเวศวิทยา ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและก่อนเรียน นักเรียนมีผลการเรียนรู้ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ผลการเรียนรู้, กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์, การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

ABSTRACT

The purposes of the research were: 1) to investigate the learning outcomes of Mathayomsuksa 6 students on a learning area of science, a Biology course from Ecology Unit, using activity packages based on the inquiry process (5E) method at Princess Chulabhorn Science High School Mukdahan, namely learning achievement, science process skills, group work skills, discipline, and satisfaction toward learning, 2) to compare the students' learning achievement of Mathayomsuksa 6 before and after the intervention. A total of 24 Mathayomsuksa 6 students, who were studying in the second semester of academic year 2019 at Princess Chulabhorn Science High School Mukdahan, were selected by cluster random sampling using a class unit selection for one classroom. The research instruments included the learning plans, seven of the activity packages based on 5E inquiry learning, an achievement test, an assessment test of science process skills, an assessment form of group work skills, and an assessment form of discipline, and attitude evaluation forms. The data analysis was done through percentage, mean, standard deviation, t-test.

The results revealed that:

1. The learning achievement of students using the activity packages based on the Inquiry process (5E) method was higher than the criteria of 60 percent.
2. The students who learnt through the activity packages based on the inquiry process (5E) method improved science process skills, at rate higher than the criteria of 60 percent.
3. The students who learnt through the activity packages based on the inquiry process (5E) method gained group process skills, at rate higher than the criteria of 60 percent.
4. The students who learnt through the activity packages based on the inquiry process (5E) had discipline, at rate higher than the criteria of 60 percent.
5. The students' attitude toward learning through the activity packages based on the inquiry process (5E) method as a whole was at high level.
6. The learning achievement of Mathayomsuksa 6 students after the intervention was higher than that of before the intervention at a statistical significance of .05 level.

Keywords: Learning Outcomes, Science Learning Area, 5E Method

บทนำ

ศตวรรษที่ 21 เป็นศตวรรษแห่งการเปลี่ยนแปลงทางสังคมโลก เป็นโลกแห่งการติดต่อสื่อสารที่รวดเร็วและไร้พรมแดน ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงมีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคนทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้ตลอดจนผลผลิตต่าง ๆ เพื่อใช้อำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลก ธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม จึงจำเป็นที่จะต้องจัดหลักสูตรแกนกลางที่มีการลำดับความยากง่ายของเนื้อหาสาระในแต่ละระดับชั้น การเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ซึ่งการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จะต้องสอดคล้องกับแนวการจัดการศึกษา คือ ต้องยึดหลักว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ดังนั้น กระบวนการจัดการเรียนการสอนต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ต้องเน้นทั้งความรู้ คุณธรรมและกระบวนการเรียนรู้ในเรื่องสาระความรู้ ให้มีการบูรณาการความรู้และทักษะด้านต่าง ๆ ให้เหมาะสมแต่ละระดับการศึกษา นอกจากนั้นในการจัดกระบวนการเรียนรู้ยังต้องจัดบรรยากาศ สิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้และเป็นการจัดการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้กับผู้เรียน

ผลการประเมินคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาในระดับประเทศและผลการสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารณราชวิทยาลัย มุกดาหาร ปีการศึกษา 2561 มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ที่ยังไม่ตรงตามเป้าหมายที่โรงเรียนกำหนด นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาชีววิทยาต่ำ โดยเฉพาะในส่วนของการเนื้อหาเรื่องนิเวศวิทยา ซึ่งดูได้จากผลการเรียนของนักเรียนย้อนหลัง 2 ปีที่ผ่านมา พบว่า เนื้อหาในหน่วยนี้เป็นเนื้อหาที่นักเรียนได้คะแนนที่ต่ำมากเมื่อเทียบกับเนื้อหาในหน่วยอื่น ๆ ซึ่งอาจเป็นเพราะว่าเนื้อหานี้เป็นเนื้อหาที่ยากจะเข้าใจ มีความซับซ้อน และมีภาษาทางวิชาการซึ่งอาจทำให้นักเรียนสับสนได้ง่าย ไม่สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งการจัดการเรียนการสอนของครูยังไม่ได้มีการสอนในรูปแบบที่หลากหลาย นักเรียนจึงอาจเกิดความเบื่อหน่าย มีความสนใจในการเรียนลดลง

จากปัญหาดังกล่าวในข้างต้น การนำนวัตกรรมต่าง ๆ มาช่วยในการเรียนการสอน จะสามารถช่วยแก้ปัญหาในการเรียนการสอนได้ เมื่อพิจารณาถึงนวัตกรรมวิธีการสอน พบว่า การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) มีจุดเด่น คือ นักเรียนมีโอกาสได้พัฒนาความคิดอย่างเต็มที่ได้อีกด้วยตนเอง จึงมีความอยากรู้อยู่ตลอดเวลา มีโอกาสได้ฝึกความคิดและฝึกการกระทำทำให้ได้เรียนรู้วิธีจัดระบบความคิดและวิธีสืบเสาะแสวงหาความรู้ด้วยตนเองทำให้ความรู้คงทนและถาวรโดยการเรียนรู้ได้ กล่าวคือทำให้สามารถจดจำได้นานและนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ทำให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอนสามารถเรียนรู้โน้ตทัศน์และหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้เร็วขึ้น เป็นผู้มีความคิดที่ดีต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ คำศักดิ์ พิษฐานุรัตน์ (2551, หน้า 94) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนรูปแบบสืบเสาะหาความรู้ และงานวิจัยของ ยุพา กุมภาว์ (2550, หน้า 53) ได้ศึกษา เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการสืบเสาะหาความรู้ ซึ่ง พบว่า ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ส่วนนวัตกรรมที่เป็นสื่อ พบว่า ชุดกิจกรรม มีจุดเด่น คือ ช่วยให้การเรียนการสอนมีคุณภาพช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้สอนและส่งเสริมพัฒนาให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีโอกาสฝึกปฏิบัติ และแสดงความคิดอย่างสร้างสรรค์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ จิรัชยา วงศ์ราษฎร์ (2561, หน้า 97) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์จากการใช้ชุดกิจกรรม เรื่อง หน่วยและการเปลี่ยนหน่วย โดยใช้ชุดกิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพะเยาพิทยาคม พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น และนิรณัน นิลพงษ์ (2555, หน้า 67) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5E เรื่องเครื่องกล พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยชุดกิจกรรมการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู ผู้วิจัยจึงสนใจนำเอาชุดกิจกรรมมาใช้ในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ถือว่าเป็นชุดกิจกรรมที่มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอน เพราะเป็นชุดกิจกรรมที่น่าสนใจหลาย ๆ อย่างมาผสมกันอย่างเป็นระบบ มีความยืดหยุ่น สอดคล้องกับการเรียนการสอน เพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เราความสนใจ รวมทั้งช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละบุคคล ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการแสวงหาความรู้ไม่เบื่อหน่ายในการเรียน มีส่วนร่วมในการเรียนและนักเรียนได้รับประสบการณ์โดยตรงจึงทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้นและพัฒนาฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หากนำนวัตกรรมวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับนวัตกรรมสื่อชุดกิจกรรมมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จะทำให้นักเรียนมีประสิทธิภาพในการเรียนสูงขึ้น

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาชีววิทยา หน่วยนิเวศวิทยาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารณราชวิทยาลัย มุกดาหาร ปีการศึกษา 2562 โดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาชีววิทยา หน่วยนิเวศวิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารณราชวิทยาลัย มุกดาหาร โดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะทำงานกลุ่ม ความมีวินัย และความพึงพอใจในการเรียน
2. เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาชีววิทยา หน่วยนิเวศวิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารณราชวิทยาลัย มุกดาหาร โดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม
3. เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาชีววิทยา หน่วยนิเวศวิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารณราชวิทยาลัย มุกดาหาร โดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ในด้านทักษะทำงานกลุ่ม เมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม

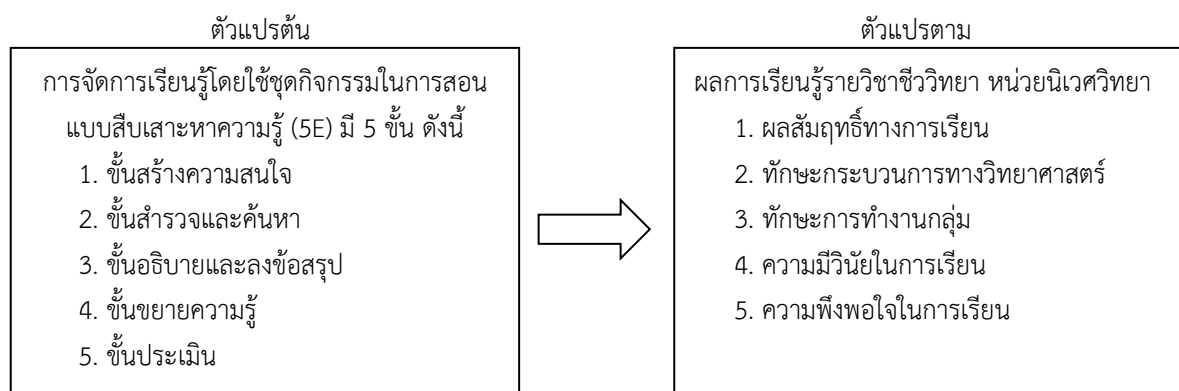
4. เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาชีววิทยา หน่วยนิเวศวิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย มุกดาหาร โดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ในด้านความมีวินัย เมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม

5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาชีววิทยา หน่วยนิเวศวิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย มุกดาหาร โดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ย 3.51

6. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาชีววิทยา หน่วยนิเวศวิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย มุกดาหาร โดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาค้นคว้าและตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ทำการวางแผนออกแบบการวิจัย และสร้างกรอบแนวคิดในการวิจัยไว้ดังนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยประเภททดลอง (Experimental Research) โดยกลุ่มตัวอย่างได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) โดยมีการประเมินก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย มุกดาหาร จำนวน 144 คน จากห้องเรียนทั้งหมด 6 ห้องเรียน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย มุกดาหาร จำนวน 24 คน จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) หน่วยนิเวศวิทยา จำนวน 7 แผน รวม 14 คาบ (คาบละ 50 นาที) ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับ 5 คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) มีความเหมาะสม มีความถูกต้อง มีความสอดคล้อง และมีความเป็นไปได้น่าเชื่อถือ

2. ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) หน่วยนิเวศวิทยา จำนวน 7 ชุด โดยมีขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การสร้างความสนใจ (Engagement) ขั้นตอนที่ 2 การสำรวจและค้นหา (Exploration) ขั้นตอนที่ 3 การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ขั้นตอนที่ 4 การขยายความรู้ (Elaboration) และขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล (Evaluation) ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับ 5 คือ ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) มีความเหมาะสม มีความถูกต้อง มีความสอดคล้อง และมีความเป็นไปได้น่าเชื่อถือ

3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาชีววิทยา หน่วยนิเวศวิทยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า แบบวัดผลสัมฤทธิ์มีความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.20-0.79 ค่าอำนาจจำแนก (r) 0.50-0.90 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.94

4. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นแบบทดสอบทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการจัดกระทำ และสื่อความหมายข้อมูล และทักษะการตีความและลงข้อสรุป แบบอัตนัย จำนวน 16 ข้อ ใช้ทดสอบหลังเรียน ผลการประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับ 5 คือแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีความเหมาะสม มีความถูกต้อง มีความสอดคล้องและมีความเป็นไปได้น่าเชื่อถือ

5. แบบประเมินทักษะการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) โดยแบ่งพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ การร่วมคิดร่วมวางแผน การร่วมปฏิบัติงาน ผลงานกลุ่ม ผลการประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับ 5 คือ แบบประเมินทักษะการทำงานกลุ่มมีความเหมาะสม มีความถูกต้อง มีความสอดคล้องและมีความเป็นไปได้น่าเชื่อถือ

6. แบบประเมินความมีวินัยในการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) โดยแบ่งพฤติกรรมความมีวินัย ออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ การเข้าเรียน การส่งงานและการแต่งกาย ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับ 5 คือ แบบประเมินความมีวินัยในการเรียนมีความเหมาะสม มีความถูกต้อง มีความสอดคล้องและมีความเป็นไปได้น่าเชื่อถือ

7. แบบประเมินความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนที่มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) หน่วย นิเวศวิทยา จำนวน 1 ฉบับ 5 ด้าน จำนวน 17 ข้อ ผลการประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับ 5 คือ แบบประเมินความพึงพอใจในการเรียนมีความเหมาะสม มีความถูกต้อง มีความสอดคล้องและมีความเป็นไปได้น่าเชื่อถือ

วิธีรวบรวมข้อมูล

1. ดำเนินการนำชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เลือกไว้ (Try out) แล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2. แนะนำขั้นตอนการทำกิจกรรม และบทบาทของผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอน

3. ดำเนินการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre-Test) กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยนิเวศวิทยา จำนวน 40 ข้อ

4. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) หน่วย นิเวศวิทยา และสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในด้านทักษะการทำงานกลุ่ม และความมีวินัยในการเรียนตามแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในขณะดำเนินการจัดการเรียนการสอนทุกแผน

5. ดำเนินการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post-Test) โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิม วัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และวัดความพึงพอใจในการเรียนหลังเรียน กับกลุ่มตัวอย่าง

6. นำผลคะแนนที่ได้จากการตรวจแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบประเมินการทำงานกลุ่ม แบบประเมินความมีวินัย และแบบประเมินความพึงพอใจในการเรียนมาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยของคะแนน ($\bar{X}$) โดยใช้สูตร (ธำนิษฐ์ ศิลป์จารุ, 2557, หน้า 149) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้สูตร (ธำนิษฐ์ ศิลป์จารุ, 2557, หน้า 163)

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร (สมโภชน์ อเนกสุข, 2559, หน้า 108)

2.2 หาค่าความยาก (p) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตร (สมนึก ภัททิยธนี, 2549, หน้า 199)

2.3 หาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตร (สมนึก ภัททิยธนี, 2549, หน้า 199)

2.4 หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) (Cronbach, 1984, p. 161)

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ใช้สถิติการทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependent sample เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อทดสอบสมมติฐาน (สมโภชน์ อเนกสุข, 2559, หน้า 120)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาชีววิทยา หน่วยนิเวศวิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร โดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 60 ที่กำหนดไว้
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) มีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ที่กำหนดไว้
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) มีคะแนนทักษะการทำงานกลุ่มสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ที่กำหนดไว้
4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) มีคะแนนความมีวินัยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ที่กำหนดไว้
5. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจในการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการทำงานกลุ่ม ความมีวินัยและความพึงพอใจในการเรียน

ผลการเรียนรู้	ค่าสถิติ		ความหมาย
	นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60	$\bar{X}$	
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	100	31.83	อยู่ในระดับสูง
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	100	40.16	อยู่ในระดับสูง
ทักษะทำงานกลุ่ม	100	61.83	อยู่ในระดับสูง
ความมีวินัย	100	61.54	อยู่ในระดับสูง
ความพึงพอใจในการเรียน	100	4.74	มากที่สุด

จากตาราง 1 แสดงว่า ร้อยละของนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์และค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะทำงานกลุ่ม ความมีวินัยและความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

6. ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาชีววิทยา หน่วยนิเวศวิทยา ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร โดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ได้ผลดังตาราง 2

ตาราง 2 การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาชีววิทยา หน่วยนิเวศวิทยา ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

ผลการเรียนรู้ ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ก่อนเรียน (n = 24)		หลังเรียน (n = 24)					
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	t	P
	19.54	2.24	31.91	3.84	12.37	4.13	14.65*	0.000

*P < 0.05

จากตาราง 2 จะเห็นได้ว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) มีผลการเรียนรู้ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาชีววิทยา หน่วยนิเวศวิทยา โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) โดยหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีรายละเอียด ดังนี้

1. ผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ผลการศึกษา พบว่า กรณีก่อนเรียนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เมื่อทดสอบแล้ว พบว่า อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกรณีหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 60 ที่กำหนดไว้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับสูง เมื่อทดสอบแล้วนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลข้างต้น แสดงว่าการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สามารถนำไปพัฒนาในการจัดกระบวนการสอนในรายวิชาชีววิทยาได้ และทำให้ผลการสอนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น สอดคล้องกับ ทิศนา ขมมณี (2560, หน้า 249-250) และ ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2559, หน้า 343-347) อธิบายว่า การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) เป็นการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นเครื่องมือในการค้นหาคำตอบที่ผู้เรียนยังไม่เคยรู้มาก่อน ผู้เรียนนั้นต้องเป็นผู้สืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง ให้ความคิดหาความสัมพันธ์ของสิ่งที่พบเห็น จึงทำให้ผู้เรียนสามารถสืบเสาะแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองเกิดความใฝ่รู้ และมีความมั่นใจในตนเองเพิ่มขึ้น

2. ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในภาพรวมผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็มคิดเป็นร้อยละ 100 อยู่ในระดับสูงเมื่อทดสอบแล้ว พบว่า สูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนมีการทดสอบด้านทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล และทักษะการตีความและลงข้อสรุป เมื่อทดสอบแล้ว พบว่า สูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นเพราะว่าในการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนได้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สำคัญต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ รายวิชาชีววิทยา เช่น ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล และทักษะการตีความและลงข้อสรุป ให้เกิดความเชี่ยวชาญและพัฒนาส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้จากการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันหรือสร้างชิ้นงานที่มีประโยชน์ต่อไป จึงทำให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์

3. ด้านทักษะการทำงานกลุ่ม พบว่า ในภาพรวมของนักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม คิดเป็นร้อยละ 100 อยู่ในระดับสูง เมื่อทดสอบแล้ว พบว่า สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็มอยู่ในระดับสูง เมื่อทดสอบแล้ว พบว่า สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้ง 7 แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นเพราะว่าในการจัดการเรียนการสอนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มการทำงานร่วมกันในทุก ๆ ครั้งที่สอน จึงทำให้นักเรียนมีทักษะการทำงานกลุ่มมีการแสดงความคิดเห็น มีการร่วมคิดร่วมวางแผน มีความร่วมมือในการปฏิบัติงาน ส่งผลให้ผลงานของกลุ่มออกมาสมบูรณ์ นอกจากนี้ยังเกิดจากความมั่นใจในความสามารถของตนเองและความสามารถของสมาชิกภายในกลุ่ม สามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกระบวนการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ในขั้นสำรวจและค้นหา ซึ่งเป็นการให้นักเรียนมีความร่วมมือ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีการร่วมงานกับผู้อื่น และในขั้นการทำงานกลุ่ม นักเรียนได้เสนอความคิดเห็นของตนเองแก่ผู้อื่น จึงเป็นโอกาสที่จะได้ยอมรับความคิดเห็นของกันและกัน จากการที่นักเรียนได้ฝึกการร่วมคิดร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มจึงส่งผลให้นักเรียนมีทักษะการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์

4. ด้านความมีวินัย พบว่า ในภาพรวมนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม คิดเป็นร้อยละ 100 อยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาแผน พบว่า ทุกแผนการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง เมื่อทดสอบแล้ว พบว่า สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้ง 7 แผนการจัดการเรียนรู้เป็นเพราะครูผู้สอนได้ย้ำเตือนเรื่องการเข้าเรียน การส่งงาน และการแต่งกาย ในทุกครั้งที่มีการจัดการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังมีการปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมในระหว่างกิจกรรมการเรียนการสอนด้วย จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ทำให้นักเรียนมีวินัย ดังนั้นจึงส่งผลให้นักเรียนมีวินัยในการเรียนอยู่ในระดับสูง

5. ด้านความพึงพอใจในการเรียน พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 3.51 ขึ้นไป จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 100 เมื่อทดสอบแล้ว พบว่า สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นเพราะการเรียนหน่วยนิเวศวิทยา เนื้อหามีความเข้าใจง่าย เหมาะสมและน่าสนใจ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา

นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน ส่งเสริมการทำงานกลุ่ม การมอบหมายงานเหมาะสม เปิดโอกาสให้นักเรียนซักถาม บรรยายภาคในห้องเรียนเอื้อต่อการเรียนการสอน สื่อการเรียนเหมาะสมกับเนื้อหา มีความน่าสนใจและหลากหลาย การประเมินผลชัดเจน เป็นธรรมและนักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับวิชาอื่นและชีวิตประจำวันได้ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีอิสระในการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง จัดกิจกรรมให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริง นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน อาศัยกระบวนการต่าง ๆ ในการเรียนรู้ นักเรียนมีส่วนร่วมทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา เกิดการยอมรับซึ่งกันและกัน ทำให้การสืบเสาะหาความรู้ (5E) อยู่ในระดับพึงพอใจมาก จะเห็นว่าผลการสอนด้านความพึงพอใจผ่านเกณฑ์ดังกล่าว เกิดจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ชุดกิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) อยู่ในระดับพึงพอใจมาก จะเห็นว่าผลการสอนด้านความพึงพอใจในการเรียนผ่านเกณฑ์ดังกล่าว เกิดจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ซึ่งเป็นไปตามหลักจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) และเป็นจริง

จากเหตุผลที่ได้กล่าวมาข้างต้นทำให้สามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาชีววิทยา หน่วยนิเวศวิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีผลการเรียนรู้ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การทำงานกลุ่ม ความมีวินัยและความพึงพอใจในการเรียน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ที่กำหนดไว้

6. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ (t-test) แบบ (Dependent sample) พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนมีพัฒนาการอย่างเห็นได้ชัดเจน

จากเหตุผลดังกล่าวจะเห็นได้ว่า การสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ เนื่องมาจากแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาชีววิทยา หน่วยนิเวศวิทยาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีการกำหนดพฤติกรรมของผู้เรียนอย่างชัดเจน มีลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนเป็นระบบ มีลำดับต่อเนื่อง สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน มีความสำคัญและน่าสนใจ ทำให้นักเรียนเกิดการใฝ่รู้และสามารถสนองความต้องการของนักเรียนแต่ละคน โดยมีการศึกษาใบความรู้ประกอบรูปภาพ การปฏิบัติกิจกรรม การทำใบกิจกรรม ทั้งนี้เพื่อเป็นการฝึกทักษะการคิด วิเคราะห์ การสังเกต การทำงานร่วมกัน เรียนรู้วิธีการทำงาน การคิดอย่างมีเหตุผล และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 จากการวิจัย พบว่า การใช้วิธีการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ในกิจกรรมการเรียนการสอนของหน่วยนิเวศวิทยาเป็นสิ่งที่ดี กล่าวคือ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติกิจกรรม ได้ฝึกคิด ฝึกค้นคว้า ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง จะมีผลทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในบทเรียนอย่างแท้จริง และส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการทำงานกลุ่ม ความมีวินัย และความพึงพอใจในการเรียนสูงขึ้นและยังส่งผลให้นักเรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ สามารถทำงานเป็นกลุ่มมีวินัยในการเรียน ทำงานเสร็จทันเวลาที่ครูกำหนด และมีความพึงพอใจในกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูจัดให้ จะเห็นได้ว่าวิธีการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน การที่ครูมีวิธีการสอนที่น่าสนใจและสามารถให้ความรู้แก่นักเรียนได้นั้น ก็จะทำให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความสามารถตามที่ครูคาดหวังในกิจกรรมที่จัดขึ้น จึงควรนำวิธีการสอนดังกล่าวไปสอนให้กับนักเรียนต่อไป

1.2 ในการนำวิธีการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ไปใช้ในการเรียนการสอนให้กับนักเรียนนั้น ครูจะต้องมีการเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1) ด้านตัวผู้สอน การนำวิธีการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ไปใช้ในการเรียนการสอนให้กับนักเรียนนั้น ครูจะต้องมีการศึกษาและทำความเข้าใจในสิ่งต่อไปนี้

(1) ศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรมีการศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ที่นำไปใช้ให้เข้าใจและนำมาใช้ให้ถูกต้องและเกิดประโยชน์ต่อนักเรียนให้มากที่สุด การศึกษาแผนการจัดการเรียนการสอนทุกขั้นตอนให้เข้าใจเป็นอย่างดีแล้วจึงนำไปใช้ จะก่อให้เกิดประสิทธิภาพแก่ผู้เรียน ทั้งนี้เพื่อความสะดวกและไม่เสียเวลาในการจัดการเรียนการสอน และอีกประการหนึ่ง

ในแผนการจัดการเรียนรู้หนึ่ง ๆ อาจมีเนื้อหาที่ซับซ้อน ครูผู้สอนอาจยืดหยุ่นเวลาหรือแบ่งเนื้อหาใช้สอนคาบต่อไป ทั้งนี้เพื่อให้ นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน ควรมีการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับระยะในแต่ละคาบที่ทำการเรียน การสอน ควรเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ให้เป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน สอดคล้องกับตัวชี้วัดของ สถานศึกษาและตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560)

(2) นวัตกรรม ซึ่งนวัตกรรมในการวิจัยในครั้งนี้ คือ วิธีการการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหา ความรู้ (5E) ครูผู้สอนจะต้องศึกษาให้เข้าใจและถูกต้องเกี่ยวกับวิธีการ เนื้อหา จุดประสงค์ และรูปแบบการใช้ ตลอดจนแนวทางการ ปฏิบัติของผู้เรียนในการเรียนการสอน ครูผู้สอนควรคัดเลือกวิธีการสอนและสื่อให้เหมาะสมกับนักเรียน เหมาะสมกับเนื้อหา ส่งผลให้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการทำงานกลุ่ม ความมีวินัย และความพึงพอใจในการ เรียนสูงขึ้น

(3) ศึกษาแบบประเมิน ซึ่งครูผู้สอนควรมีการสร้างแบบประเมินที่สามารถวัดได้ตรงตามจุดมุ่งหมายให้มากที่สุด ผู้สอนควรมีการศึกษาแบบประเมินแต่ละชนิดให้เข้าใจและนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2) ด้านตัวนักเรียน เพื่อให้ นักเรียนได้พัฒนาความสามารถของตน ตลอดจนขั้นตอนต่าง ๆ ที่มีความจำเป็นเพื่อให้การ เรียนเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและการเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียน ดังนี้

(1) ขี้แจงเกี่ยวกับหลักการและวิธีการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนแบบสืบ เสาะหาความรู้ (5E) ว่ามีหลักการและวิธีการอย่างไรในการปฏิบัติ ตลอดจนขั้นตอนข้อตกลงต่าง ๆ ที่มีความจำเป็นในการเรียน การสอนเพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปด้วยความเรียบร้อย ไม่ก่อให้เกิดความสับสนและเสียเวลา ให้นักเรียนเข้าใจและปฏิบัติกิจกรรมการ เรียนการสอนได้อย่างถูกต้อง ซึ่งวิธีการดังกล่าวจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียนเอง

(2) นักเรียนมีความพร้อมในด้านร่างกายและจิตใจ เช่น มีอารมณ์มั่นคง มีสุขภาพร่างกายที่สมบูรณ์ พร้อมที่จะ ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปอย่างสมบูรณ์ อันจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการทำงานกลุ่ม ความมีวินัย และความพึงพอใจในการเรียนสูงขึ้น

1.3 แผนการจัดการเรียนรู้ถือว่าดี คือ สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้จริง สิ่งที่ต้องปรับปรุง คือ ในส่วน ของแผนการจัดการเรียนรู้ คือ ข้นสรุป ในขั้นตอนนี้ยังไม่ชัดเจน ยังไม่มั่นใจว่าจะสรุปอะไร ซึ่งสิ่งที่ต้องสรุปเป็นหลักใหญ่ ๆ คือ สาระสำคัญในการเรียนรู้คืออะไร และการย้ำเตือนเรื่องการทำงานกลุ่ม และความมีวินัย

1.4 กิจกรรมมีค่อนข้างมาก ทำให้เวลาที่กำหนดไว้ในการจัดกิจกรรมไม่เพียงพอ วิธีแก้ คือ ในส่วนกิจกรรมกลุ่ม ให้ นักเรียนทำในห้องให้เสร็จ ส่วนกิจกรรมที่ต้องทำเป็นรายบุคคลให้นักเรียนนำกลับไปทำเป็นการบ้านได้ เช่น กิจกรรมที่ 4 ในชุด กิจกรรม เป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนสรุปความคิด และกิจกรรมที่ 9 ในชุดกิจกรรม เป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนสรุปองค์ความรู้เป็นข้อมูล แบบกราฟิกดีไซด์ เป็นกิจกรรมที่ต้องใช้เวลา

1.5 ผู้บริหารควรให้การส่งเสริม และสนับสนุนครูในการสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อก่อให้เกิดกำลังใจ และเกิด ความกระตือรือร้นเอาใจใส่ในการเรียนการสอนอันจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนให้มากที่สุด

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

2.1 ควรมีการเปรียบเทียบผลการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาชีววิทยา หน่วยนิเวศวิทยา โดยใช้ชุด กิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมในการสอนรูปแบบ วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) เพราะการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ได้ขยายรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้จาก 5 ขั้น (5E) เป็น 7 ขั้น (7E) และการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ไม่ได้เน้นการถ่ายโอนความรู้ของผู้เรียน

2.2 ครูควรศึกษาผลการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาชีววิทยา หน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ โดยใช้ชุด กิจกรรมในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

เอกสารอ้างอิง

คำศักดิ์ พิทยานุรัตน์. (2551). การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนรูปแบบ

สืบเสาะหาความรู้. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

จิรัชยา วงศ์ราษฎร์. (2561). ผลสัมฤทธิ์จากการใช้ชุดกิจกรรม เรื่อง หน่วยและการเปลี่ยนหน่วย โดยใช้ชุดกิจกรรมแบบสืบเสาะ

หาความรู้ (5E) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพะเยาพิทยาคม. รายงานการวิจัยในชั้นเรียน,

โรงเรียนพะเยาพิทยาคม.

- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2552). *นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตพอร์ทัลออนไลน์ จำกัด.
- ทศนา แคมมณี. (2560). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 21). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2557). *การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS*. (พิมพ์ครั้งที่ 15). กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนสามัญปิซิโนสอาร์แอนด์ดี.
- นิกรณ นิลพงษ์. (2555). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5E เรื่อง เครื่องกล*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- ยุพา กุมภาร์. (2550). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการสืบเสาะหาความรู้*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2549). *การวัดผลการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กาฬสินธุ์: ประสานการพิมพ์.
- สมโภชน์ อเนกสุข. (2559). *การวิจัยทางการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 8). ชลบุรี: ภาควิชาวิจัยและวัดผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- Cronbach, L. J. (1984). *Essential of psychology testing*. New York: Harper.