

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยาวชนรักษาน้ำ
เพื่อพัฒนาความสามารถการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์
และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

DEVELOPMENT OF LEARNING PACKAGES YOUTH CONSERVING WATER
TO PROMOTE SCIENCE PROBLEM-SOLVING ABILITIES AND LEARNING
ACHIEVEMENT OF PRIMARY 5 (GRADE 5) STUDENTS

พริยพงศ์ จำปีทอง¹ พรภิรมย์ หลงทรัพย์^{2*} และ รสริน เจริมไธสง²
Piriyapong Champeethong¹ Pornpirom Lhonsap^{2*} and Rossarin Jermtaisong²

Received : 28 April 2024

Revised : 30 June 2024

Accepted : 3 July 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความต้องการเพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยาวชนรักษาน้ำ 2) พัฒนาและทดลองใช้ชุดกิจกรรม 3) หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 4) เปรียบเทียบความสามารถการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม และ 5) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาริกา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 26 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดกิจกรรม มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.50-1.00 ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82.05/81.35 คู่มือครู มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.50-1.00 แบบทดสอบวัดความสามารถการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.50-1.00 ความยากง่ายตั้งแต่ 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.39-0.65 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 1.00

¹ สาขาการพัฒนหลักสูตรและนวัตกรรมการสอน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

² คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

¹ Master of Education Curriculum Development and Instructional Innovation,
Rajamangala University of Technology Thanyaburi

² Faculty of Technical Education, Rajamangala University of Technology Thanyaburi

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน E-mail: pornpirom_L@rmutt.ac.th

ความยากง่ายตั้งแต่ 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.39-0.65 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าประสิทธิภาพ E1/E2 และสถิติทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) จากข้อมูลพื้นฐานและความต้องการพัฒนาชุดกิจกรรม มีการนำแหล่งน้ำในท้องถิ่นมาจัดกิจกรรมด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 2) พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง เยาวชนรักษาน้ำ ประกอบด้วย ชื่อชุดกิจกรรม คำนำ คำแนะนำ คู่มือครู บทบาทครู บทบาทนักเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความสามารถการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ใบความรู้และใบกิจกรรม 3) ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เท่ากับ 82.05/81.35 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 4) ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 5) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ / ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ / ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ABSTRACT

The objectives of this research were: 1) develop a set of learning packages on youth water conservation, 2) develop and try out a set of learning packages, 3) find the effectiveness of the learning packages according to criteria of 80/80, 4) compare the science problem-solving ability of primary 5 (grade 5) students before and after using the learning packages, and 5) compare learning achievements in science and technology subjects of primary 5 students before and after using a set of learning packages. The samples in this study were 26 students in primary in the second semester of 2022 academic year at Sarika school, using cluster random sampling. The research tools were set of learning packages (IOC was in the range from 0.50-1.00, $E_1/E_2 = 96.29/85.50$), teacher's guide, (IOC was in the range from 0.50-1.00, a test of the science problem-solving ability, (IOC was in the range from 0.50-1.00, p was between 0.20-0.80, r was between 0.39-0.65 and the reliability was 0.91), achievement test, (IOC was in the range from 1.00, p was between 0.20-0.80, r was between 0.39-0.65 and the reliability was 0.92). The statistics used in the analysis were mean, standard deviation, efficiency values E1/E2, and t-test.

The research showed that: 1) the basic information and the need to develop a set of learning packages were studied and the activities using local water sources were organized through the inquiry process, 2) a set of learning packages titled Youth Water Conservation was developed, including instructions, teacher's guide, teacher-

student role, lesson plans, achievement test, science problem-solving abilities test, knowledge sheet, and activity sheet, 3) the efficiency of learning packages was 82.05/81.35, which was a higher level of standard at 80/80, 4) the science problem-solving ability after studying through a set of learning packages was higher than before learning at the statistical significance level of .01, and 5) the learning achievement in science and technology subjects after studying through a set of learning packages was higher than before learning at the statistical significance level of .01.

Keywords: Learning packages / Science problem-solving ability /
Learning achievement

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 2 พุทธศักราช 2545 และฉบับที่ 3 พุทธศักราช 2553 ระบุแนวทางในการจัดการศึกษาให้กับนักเรียน ดังต่อไปนี้ มาตรา 23 (2) ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ ความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องการจัดการการบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์ จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืนและมาตรา 24 (2) ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553, ออนไลน์) ในปัจจุบันสถานการณ์ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ เริ่มมีปัญหามากขึ้น หนึ่งในนั้นคือ ปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ อาทิ การขาดแคลนน้ำ น้ำท่วม น้ำเสีย น้ำเค็ม ได้ส่งผลกระทบในวงกว้าง (สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2564: 151) ดังนั้นแนวทางแก้ปัญหา คือ การลดปริมาณการใช้น้ำโดยไม่จำเป็น การไม่ทิ้งขยะมูลฝอยหรือน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำ และรณรงค์สร้างจิตสำนึกในการตระหนักถึงความสำคัญของการรักษาคุณภาพแหล่งน้ำ

จากรายงานผลการประเมินที่เกี่ยวกับ Programme for International Student Assessment (PISA) ปี 2015 ของรายวิชาวิทยาศาสตร์ การอ่านและคณิตศาสตร์ พบว่า คะแนนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของ Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) นักเรียนไม่สามารถระบุได้ว่าประเด็นหรือปัญหาใดเป็นปัญหาทางวิทยาศาสตร์ จึงทำให้ขาดโอกาสที่จะใช้ประโยชน์จากวิทยาศาสตร์ในการเผชิญปัญหาที่พบในชีวิต (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2561: 273-274) ดังนั้นทักษะการแก้ปัญหา จึงเป็นความสามารถในการคิดและลงมือปฏิบัติ ต้องมีการนำองค์ความรู้และทักษะต่าง ๆ มาใช้ร่วมกันเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาในแต่ละสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม โดยที่ผู้สอนสามารถออกแบบการจัดการเรียนการสอน โดยกำหนดสถานการณ์จำลองหรือนำข้อมูลจากสถานการณ์จริงมาให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ (สุริดา การ์มี, 2561: 44)

ในการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ ควรจัดการเรียนการสอนที่มีการนำแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เป็นสิ่งหนึ่งที่สามารถช่วยพัฒนาความสามารถคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งเป็นสื่อประสมที่มีหลากหลายชนิด

จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาและฝึกฝนตามความสนใจได้ด้วยตนเองอย่างเป็นขั้นตอน เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพตามความสามารถของแต่ละบุคคล พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการแก้ไขปัญหา เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ สามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง สะดวกในการใช้งานและช่วยให้ครูสามารถดำเนินการจัดการเรียนรู้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์

จากการศึกษางานวิจัยของธนวุฒิ มากเจริญ (2563: 71) ซึ่งทำการศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยาวชนพิทักษ์เขื่อนขุนด่านปราการชล ที่มีต่อความสามารถ ในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยาวชนพิทักษ์เขื่อนขุนด่านปราการชลมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังพบว่า การศึกษาในงานวิจัยของ จิราวรรณ สอนสวัสดิ์ (2554: 87) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ปัญหาเป็นฐาน และการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากการศึกษางานวิจัยแสดงให้เห็นว่า การนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ สามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้

จากการศึกษาและเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยาวชนรักขนาน้ำ เพื่อช่วยส่งเสริมความสามารถการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุง พัฒนาและส่งเสริมการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาหาความต้องการเพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยาวชนรักขนาน้ำ
2. เพื่อพัฒนาและทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยาวชนรักขนาน้ำ
3. เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยาวชนรักขนาน้ำ ที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
4. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยาวชนรักขนาน้ำ
5. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยาวชนรักขนาน้ำ

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ในกลุ่มศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาสาธิตา ประกอบด้วย 6 โรงเรียน ได้แก่โรงเรียนสาธิตา

โรงเรียนบ้านดงวิทยาคาร โรงเรียนวัดพราหมณี โรงเรียนวัดตำหนัก โรงเรียนหัวเขาแก้วและโรงเรียนวังดอกไม้ อำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก จำนวน 6 ห้องเรียน จำนวน 93 คน

กลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาริกาภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนทั้งหมด 26 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถาม เพื่อสอบถามความต้องการเกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยาวชนรักษน้ำ โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการในการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม และตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อเสนอแนะอื่นๆ ซึ่งเป็นแบบปลายเปิด (Opened form)

2. แบบสัมภาษณ์ ความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเกี่ยวกับความสำคัญและความจำเป็นในการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยาวชนรักษน้ำ ซึ่งเป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

3. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยาวชนรักษน้ำ ประกอบด้วย 3 ชุด กิจกรรม ได้แก่ แหล่งน้ำของเรา น้ำคือชีวิตและเยาวชนรักษน้ำ ซึ่งแต่ละชุด ประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ 2 กิจกรรม รวมทั้งสิ้น 6 กิจกรรม

4. คู่มือครู ประกอบด้วย 1) ชื่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ 2) คำนำ 3) คำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ 4) คู่มือครู 5) บทบาทครู 6) บทบาทนักเรียน 7) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน 8) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ 9) แบบทดสอบวัดความสามารถการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 24 ข้อ 10) ใบความรู้ จำนวน 6 ใบ 11) ใบกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 6 ใบ 12) เฉลยใบกิจกรรมการเรียนรู้ 13) เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 14) เฉลยแบบทดสอบวัดความสามารถการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

5. แบบทดสอบวัดความสามารถการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ โดยเป็นแบบทดสอบปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 24 ข้อใน 6 สถานการณ์ เพื่อใช้ทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียน

6. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเป็นแบบทดสอบปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ เพื่อใช้ทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียน

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้สร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือในการวิจัย ดังนี้

1. การสร้างแบบสอบถาม

ศึกษาเอกสารการสร้างแบบสอบถาม หลักการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้และเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องแล้วสร้างแบบสอบถาม โดยกำหนดข้อคำถามเป็นความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จากนั้นนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา คำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้เท่ากับ 1.00 นำแบบสอบถามที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปเก็บข้อมูลกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 22 คน

2. การสร้างแบบสัมภาษณ์

2.1 ศึกษาเอกสารการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เพื่อนำมากำหนดเป็นแนวทางและประเด็นในการสร้างแบบสัมภาษณ์ จากนั้นสร้างแบบสัมภาษณ์ กำหนดข้อคำถามเป็นความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา คำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้เท่ากับ 1.00 นำแบบสัมภาษณ์ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปเก็บข้อมูลกับครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 3 ท่าน

3. การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีขั้นตอนดังนี้

3.1 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาความต้องการและข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้มากำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด ตามเนื้อหาแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ผลค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้เท่ากับ 1.00 จากนั้นนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปหาประสิทธิภาพ E1/E2 ทดลองภาคสนาม (Field Tryout) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 22 คน แล้วนำผลสัมฤทธิ์ไปหาประสิทธิภาพของเครื่องมือโดยใช้เกณฑ์ 80/80 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81.82/80.61

4. การสร้างและพัฒนาคู่มือครู

4.1 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาความต้องการและข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้มาสังเคราะห์เพื่อพัฒนาคู่มือครู ออกแบบและสร้างคู่มือครู จากนั้นนำคู่มือครูที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ผลค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้เท่ากับ 1.00

5. การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

5.1 ศึกษาเอกสาร วิธีการวัดประเมินผลและวิธีการสร้างแบบทดสอบที่เกี่ยวข้องกับความสามารถการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แล้วนำมาวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาและสาระการเรียนรู้ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จากนั้นสร้างแบบทดสอบประเภทปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 24 ข้อ ครอบคลุม 6 สถานการณ์ โดยมีเกณฑ์ในการให้คะแนนคือ เมื่อตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา คำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และนำแบบทดสอบที่ได้รับการคัดเลือกและปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 22 คน วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.39-0.65 จากนั้นคัดเลือกข้อคำถามและสถานการณ์ที่ผ่านเกณฑ์ไปสร้างเป็นแบบทดสอบและวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีการของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน สูตร KR-20 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91

6. การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

6.1 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุงตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง พุทธศักราช 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 วิธีการวัดและประเมินผลและวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ ตัวชี้วัด เนื้อหา และสาระการเรียนรู้ของกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น แล้วสร้างแบบทดสอบประเภทปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยมีเกณฑ์ในการให้คะแนน คือ เมื่อตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน โดยผู้วิจัยสร้างข้อสอบจำนวน 30 ข้อ นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและผลค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้เท่ากับ 1.00 นำแบบทดสอบที่ได้รับการคัดเลือกและปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 22 คน วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.39-0.65 จากนั้นคัดเลือกข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 20 ข้อ ไปสร้างเป็นแบบทดสอบ และทำการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีการของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน สูตร KR-20 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ดังนี้

ระยะที่ 1 R1 : ศึกษาความต้องการและข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยศึกษาเอกสารและวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ การพัฒนาความสามารถการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศึกษาความต้องการสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาริกา จำนวน 22 คน โดยใช้แบบสอบถามและสัมภาษณ์ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 3 คน เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ระยะที่ 2 D1 : พัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยนำข้อมูลที่ได้จากระยะที่ 1 R1 มาสังเคราะห์ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีการสร้างเครื่องมือ ประกอบด้วย 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ 2) แผนการจัดการเรียนรู้ 3) แบบทดสอบวัดความสามารถการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และ 5) คู่มือครู โดยเครื่องมือที่ใช้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรง คำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีการของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน สูตร KR-20 แล้วนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หาประสิทธิภาพ E1/E2 ไปทดลองภาคสนาม (Field Tryout) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แล้วนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง

ระยะที่ 3 R2 : ทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาริกา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียน จำนวน 26 คน ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ จำนวน 12 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง เป็นเวลา 6 สัปดาห์ โดยมีเครื่องมือวิจัย คือ 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยาวชนรักษาน้ำ จำนวน 3 ชุด 2) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน ใช้เวลาสอน 12 ชั่วโมง 3) แบบทดสอบวัดความสามารถการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบประเภทปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก

จำนวน 24 ข้อ จาก 6 สถานการณ์ และ 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นแบบทดสอบประเภทปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และนำนักเรียนไปทัศนศึกษาแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น ชมอ่างเก็บน้ำ เขื่อนขุนด่านปราการชล ที่อยู่ใกล้ชุมชนของนักเรียนในสถานที่จริง และเข้าชมพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ นครนายก พระบรมชนกชลพัฒน์ โดยมีวิทยากรแนะนำและให้ความรู้เกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำในจังหวัดนครนายก และทำกิจกรรมกลุ่มทั้งในและนอกสถานศึกษาโดยมีผู้วิจัยคอยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้

ระยะที่ 4 D2 : พัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดความสามารถการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไปทดลองใช้จริงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาริกา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 26 คน แล้วนำมาหาค่าประสิทธิภาพ E1/E2 วิเคราะห์ค่าความแตกต่างโดยการทดสอบทางสถิติค่า t-test Dependent samples แล้วปรับปรุงชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยาวชนรักษาน้ำ ให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนระหว่างเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิเคราะห์เป็นรายคนและภาพรวมและนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบการบรรยาย
2. หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมเรียนรู้ โดยหาประสิทธิภาพ E1/E2 ตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ โดยใช้สูตรในการคำนวณของเชษฐา กิจระการ
3. เปรียบเทียบความสามารถการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ก่อนเรียนกับหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยาวชนรักษาน้ำ โดยใช้สถิติ t-test for dependent samples ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ 1) ร้อยละ 2) ค่าคะแนนเฉลี่ย 3) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่ 1) ค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) 2) ค่าความยากง่าย 3) ค่าอำนาจจำแนก 4) ค่าความเชื่อมั่น โดยคำนวณจากสูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) 5) ค่าประสิทธิภาพ โดยใช้สูตรในการคำนวณ E1/E2
3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน คือ การทดสอบค่าที ชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่อิสระต่อกัน (t-test Dependent samples)

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจากแบบสอบถามในการศึกษาความต้องการและข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยาวชนรักษาน้ำ เพื่อส่งเสริมความสามารถการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 26 คน แบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียนที่ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของนักเรียน

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ ชาย	4	15.38
หญิง	22	84.62
รวม	26	100.00

ข้อมูลทั่วไปของนักเรียนที่ตอบแบบสอบถาม พบว่า นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีจำนวนทั้งหมด 26 คน เป็นเพศชาย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 15.38 เพศหญิง จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 84.62

ตอนที่ 2 ความต้องการในการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนร้อยละความต้องการในการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนนักเรียน (คน)	ร้อยละ
1. นักเรียนคิดว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยาวชนรักขนานี้ ควรมีลักษณะเป็นอย่างไร		
1.1 มีคำชี้แจง แนะนำการใช้ชุดกิจกรรม	26	100.00
1.2 มีตัวอย่างประกอบในชุดกิจกรรม	26	100.00
1.3 มีภาพประกอบสีสันสวยงาม	26	100.00
1.4 ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย	26	100.00
1.5 มีกิจกรรมที่หลากหลาย	26	100.00
2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยาวชนรัก นักเรียนสนใจในเรื่องใดบ้าง	26	100.00
2.1 แหล่งน้ำบนโลกและแหล่งน้ำในท้องถิ่น	26	100.00
2.2 การออกแบบและสร้างแบบจำลองแหล่งกักเก็บน้ำ	26	100.00
2.3 การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำในชุมชน	26	100.00
2.4 การสร้างแบบจำลองการหมุนเวียนของวัฏจักรน้ำ	26	100.00
2.5 การทดสอบคุณภาพน้ำในชุมชน	26	100.00
2.6 การออกแบบและสร้างแบบจำลองเครื่องกรองน้ำ	26	100.00

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในการเรียนรู้ ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนนักเรียน (คน)	ร้อยละ
3. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยาวชนรักษาน้ำ นักเรียนสนใจวิธีการ เรียนแบบใด		
3.1 เป็นรายบุคคล	26	100.00
3.2 เรียนรู้จากสถานที่จริง	26	100.00
3.3 เรียนรู้จากบุคคลภายนอก	20	76.92
3.4 เรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย	26	100.00
4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยาวชนรักษาน้ำ ใช้วิธีการแบบใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
4.1 ให้ลงมือปฏิบัติ	26	100.00
4.2 ศึกษาด้วยตนเอง	22	84.62
4.3 สาคิต	17	65.38
4.4 ไปทัศนศึกษา	26	100.00
5. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยาวชนรักษาน้ำ มีใบกิจกรรม ในรูปแบบใด		
5.1 แบบเลือกตอบ	26	100.00
5.2 แบบเติมคำ	26	100.00
5.3 แบบคำตอบสั้นๆ		
6. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม การเรียนรู้ เรื่อง เยาวชนรักษาน้ำ ควรเป็นอย่างไร		
6.1 แบบเลือกตอบ	26	100.00
6.2 แบบเขียนตอบ	21	80.77
6.3 แบบเติมคำ	26	100.00
6.4 แบบจับคู่	26	100.00
7. การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยาวชนรักษาน้ำ นักเรียน ต้องการวิธีการวัดและประเมินผลอย่างไร		
7.1 ทำกิจกรรมกลุ่ม	26	100.00
7.2 ตรวจผลงาน/ ชิ้นงาน	26	100.00
7.3 สัมภาษณ์	26	100.00
7.4 การปฏิบัติกิจกรรม	26	100.00
7.5 การนำเสนองาน	22	84.62

7.6 ทำแบบฝึกหัด	26	100.00
7.7 ทำแบบทดสอบ	26	100.00

จากตารางที่ 2 พบว่า ความต้องการในการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า ในด้านลักษณะของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความต้องการดังนี้ 1) มีคำชี้แจง แนะนำการใช้ชุดกิจกรรม คิดเป็นร้อยละ 100 2) มีตัวอย่างประกอบในชุดกิจกรรม คิดเป็นร้อยละ 100 3) มีภาพประกอบ สีสันสวยงาม คิดเป็นร้อยละ 100 4) ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย คิดเป็นร้อยละ 100 และ 5) มีกิจกรรมที่หลากหลาย คิดเป็น ร้อยละ 100

ด้านความสนใจของนักเรียน มีความสนใจดังนี้ 1) แหล่งน้ำบนโลกและแหล่งน้ำในท้องถิ่น คิดเป็นร้อยละ 100 2) การออกแบบและสร้างแบบจำลองแหล่งกักเก็บน้ำ คิดเป็นร้อยละ 100 3) การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำในชุมชน คิดเป็นร้อยละ 100 4) การสร้างแบบจำลองการหมุนเวียนของวัฏจักรน้ำ คิดเป็นร้อยละ 100 5) การทดสอบคุณภาพน้ำในชุมชน คิดเป็นร้อยละ 100 และ 6) การออกแบบและสร้างแบบจำลองเครื่องกรองน้ำ คิดเป็นร้อยละ 100

ด้านรูปแบบการเรียนรู้ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความต้องการดังนี้ 1) เป็นรายบุคคล คิดเป็นร้อยละ 100 2) เรียนรู้จากสถานที่จริง คิดเป็นร้อยละ 100 3) เรียนรู้จากบุคคลภายนอก คิดเป็นร้อยละ 76.92 และ 4) เรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย คิดเป็นร้อยละ 100

ด้านวิธีการสอนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความต้องการดังนี้ 1) ให้ลงมือปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 100 2) ศึกษาด้วยตนเอง คิดเป็นร้อยละ 84.62 3) สาธิต คิดเป็นร้อยละ 65.38 และ 4) ไปทัศนศึกษา คิดเป็นร้อยละ 100

ด้านรูปแบบของใบกิจกรรม มีความต้องการดังนี้ 1) แบบเลือกตอบ คิดเป็นร้อยละ 100 2) แบบเติมคำ คิดเป็นร้อยละ 100.00 3) แบบคำตอบสั้น ๆ คิดเป็นร้อยละ 100.00

ด้านลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความต้องการดังนี้ 1) แบบเลือกตอบ คิดเป็นร้อยละ 100 2) แบบเขียนตอบ คิดเป็นร้อยละ 80.77 3) แบบเติมคำ คิดเป็นร้อยละ 100.00 และ 4) แบบจับคู่ คิดเป็นร้อยละ 100.00

ด้านวิธีการวัดและประเมินผล มีความต้องการดังนี้ 1) ทำกิจกรรมกลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 100.00 2) ตรวจผลงาน/ ชิ้นงาน คิดเป็นร้อยละ 100.00 3) สัมภาษณ์ คิดเป็นร้อยละ 100.00 4) การปฏิบัติกิจกรรม คิดเป็นร้อยละ 100.00 5) การนำเสนองาน คิดเป็นร้อยละ 84.62 6) ทำแบบฝึกหัด คิดเป็นร้อยละ 100.00 และ 7) ทำแบบทดสอบ คิดเป็นร้อยละ 100.00

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

พบว่า นักเรียนต้องการให้ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปศึกษาเรียนรู้นอกโรงเรียน จากแหล่งเรียนรู้ในชุมชนและนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อเสริมสร้างทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ การสัมภาษณ์ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 3 ท่าน โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง มีรายละเอียดดังนี้

1. การนำข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งน้ำในท้องถิ่น และปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรน้ำ มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีประโยชน์ต่อนักเรียน เพราะเป็นการนำแหล่ง

เรียนรู้ในชุมชนท้องถิ่นมาเป็นฐานการเรียนรู้ในการองค์ความรู้และสร้างแรงจูงใจให้กับนักเรียน รวมไปถึงช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากสถานที่จริง และเชื่อมโยงความรู้เรื่องที่เรียนได้จากแหล่งเรียนรู้และสถานการณ์ใกล้ตัว

2. การนำเรื่องราวเกี่ยวกับแหล่งน้ำในท้องถิ่นและปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรน้ำ จากแหล่งเรียนรู้จริงในชุมชน เช่น น้ำตก คลอง แม่น้ำ อ่างเก็บน้ำ เขื่อน เป็นต้น มาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ จะทำให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับน้ำ นำความรู้ที่ได้รับมาปรับใช้ในชีวิตประจำวันและส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์น้ำ รู้จักใช้น้ำอย่างรู้คุณค่าเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อคน พืชและสัตว์

3. การนำข้อมูล เรื่องแหล่งน้ำในท้องถิ่น และปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรน้ำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนจะต้องจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตัวเอง เน้นให้มีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติด้วยรูปแบบที่หลากหลาย เพื่อกระตุ้นความสนใจเกิดการเรียนรู้และมีความเข้าใจในเรื่องที่เรียนได้ดีขึ้น

4. ควรมีการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่หลากหลายให้เป็นไปตามสภาพจริง เช่น การสังเกต การสอบถาม การทดลอง ชิ้นงาน การทดสอบ เป็นต้น โดยจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้สามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้ครบถ้วนอย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 3 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

การหาประสิทธิภาพ	จำนวนนักเรียน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ (60 คะแนน)		ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (20 คะแนน)	
		ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ (E_1)	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ (E_2)
นักเรียนชั้น ป.5	26	49.35	82.05	17.43	81.35

จากตารางที่ 3 พบว่า การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยาวชนรักษาน้ำ ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำและแนวทางในการอนุรักษ์น้ำ มีความสามารถการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูงขึ้น โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82.05/81.35

ตารางที่ 4 คะแนนความสามารถการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	จำนวนนักเรียน (n)	คะแนนเต็ม	M	S.D.	t	P
คะแนนก่อนเรียน	26	24	7.88	2.179	15.933*	0.000
คะแนนหลังเรียน	26	24	16.46	3.881		

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

จากตารางที่ 4 พบว่า คะแนนความสามารถการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยาวชนรักขนาน้ำ ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนความสามารถการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 5 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก่อนและหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	จำนวนนักเรียน (n)	คะแนนเต็ม	M	S.D.	t	P
คะแนนก่อนเรียน	26	20	7.27	2.070	27.042*	0.000
คะแนนหลังเรียน	26	20	16.27	1.845		

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

จากตารางที่ 5 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยาวชนรักขนาน้ำ ก่อนเรียนและหลังเรียน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานความต้องการและข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ของนักเรียนโดยภาพรวม พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่อยากให้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีคำชี้แจง คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรม มีตัวอย่างประกอบในชุดกิจกรรม มีภาพประกอบสีสันสวยงามใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายและมีกิจกรรมที่หลากหลาย ด้านความสนใจของนักเรียน อยากให้มีการเรียนรู้ในน้ำแหล่งน้ำและแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นเข้ามาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ต้องการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่ให้ลงมือปฏิบัติ ศึกษาด้วยตนเอง สาธิต และไปทัศนศึกษา ต้องการเรียนรู้ด้วยรูปแบบของใบกิจกรรม แบบเลือกตอบ แบบเติมคำ และแบบคำตอบสั้น ๆ ต้องการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยลักษณะของแบบทดสอบ แบบเลือกตอบ แบบเขียนตอบ แบบเติมคำ และแบบจับคู่ และวัดและประเมินผลจากการทำกิจกรรม ตรวจผลงาน ชิ้นงาน การสัมภาษณ์ การปฏิบัติกิจกรรม การนำเสนองาน การทำแบบฝึกหัด รวมไปถึงการทำแบบทดสอบ สอดคล้องกับ สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2553: 52) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการ ได้แก่ 1) คู่มือการใช้ชุดกิจกรรม ซึ่งเป็นคู่มือสำหรับผู้สอนใช้ศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนต่าง ๆ ซึ่งมีรายละเอียดชัดเจน เช่น การนำเข้าสู่บทเรียน บทบาทผู้เรียน เป็นต้น 2) บัตรคำสั่ง เป็นเอกสารที่บอกให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรมตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ซึ่งประกอบด้วย คำอธิบาย คำสั่งประกอบกิจกรรมและการสรุปบทเรียน 3) เนื้อหาสาระ และสื่อการสอนประเภทต่าง ๆ จัดไว้ในรูปของสื่อที่หลากหลายอาจแบ่งได้ 2 ประเภท

ได้แก่ ประเภทเอกสารสิ่งพิมพ์ เช่น บทความ ใบความรู้ของเนื้อหาเฉพาะเรื่อง เป็นต้น และประเภท สื่อทัศนูปกรณ์ เช่น รูปภาพ โทรทัศน์ สไลด์ วีดิทัศน์ เป็นต้น และ 4) แบบทดสอบ เป็นแบบทดสอบ ที่ใช้วัดและประเมินความรู้ด้วยตนเองทั้งก่อนและหลังเรียน อาจเป็นแบบทดสอบชนิดจับคู่เลือกตอบ หรือกาเครื่องหมายถูกผิดก็ได้ และจากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 3 ท่าน พบว่า การนำข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งน้ำในท้องถิ่น และปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกี่ยวข้อง กับวัฏจักรน้ำ มาจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีประโยชน์ต่อนักเรียน เพราะสามารถทำให้นักเรียน เกิดการเชื่อมโยงความรู้เรื่องที่เรียนได้จากสถานการณ์ใกล้ตัว นำความรู้มาปรับใช้ในชีวิตประจำวัน และส่งเสริมให้นักเรียนช่วยกันอนุรักษ์น้ำ ใช้น้ำอย่างรู้คุณค่าเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อคน พืชและสัตว์ ซึ่งในการจัดกิจกรรมจะต้องส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ด้วยตัวเอง เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจ เกิดการเรียนรู้และเข้าใจเรื่องที่เรียนได้ดีขึ้นใช้ เครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่หลากหลายให้เป็นไปตามสภาพจริง เช่น การสังเกต การสอบถาม การทดลอง การทดสอบ เป็นต้น โดยจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งการรวบรวมข้อมูลจากการสอบถามและการสัมภาษณ์ จะช่วยให้สามารถวางแผนและออกแบบ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

2. ผลการพัฒนาและทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยวชนรักษน้ำ มีการศึกษา ข้อมูลจากเอกสาร งานวิจัย การสอบถามความต้องการจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สัมภาษณ์ ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แล้วนำผลสรุปที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางในการสร้าง ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ ผ่านการทดลองใช้กับนักเรียน ตามขั้นตอน ทั้งแบบแบบภาคสนาม และกลุ่มทดลอง คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 26 คน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยวชนรักษน้ำ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นักเรียน มีความสนใจในการปฏิบัติ กิจกรรมตามวัตถุประสงค์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละเรื่องเป็นอย่างดี ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีเนื้อหาที่เป็นเรื่องใกล้ตัวนักเรียนในชุมชนท้องถิ่น ส่วนใหญ่เป็นเรื่องที่นักเรียน รวมทั้งนักเรียนได้มีโอกาสไปศึกษาเรียนรู้นอกสถานที่ ได้สัมผัสกับแหล่งเรียนรู้โดยตรง ได้ทำกิจกรรม ออกแบบสร้างแบบจำลอง มีการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ผ่านการปฏิบัติกิจกรรมโดยใช้กระบวนการ สืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) ซึ่งเป็นกระบวนการที่กระตุ้นการเรียนรู้ ในการสืบค้น สืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) ซึ่งเป็นกระบวนการที่กระตุ้นการเรียนรู้ ในการสืบค้น สืบเสาะหาความรู้ ตรวจสอบ ข้อเท็จจริงด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้แสดงความคิดเห็น สะท้อนคิดและสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ตามบรรล่วัตถุประสงค์ ผู้วิจัยคอยเป็น ผู้อำนวยความสะดวก จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมตามความสนใจของนักเรียน โดยนักเรียนได้ไปทัศนศึกษา แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น ชมอ่างเก็บน้ำที่อยู่ใกล้ชุมชนของนักเรียนในสถานที่จริง และเข้าชม พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ นครนายก พระบรมชนกชลพัฒน์ โดยมีวิทยากรแนะนำและให้ความรู้ เกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำในจังหวัดนครนายกทำให้เรียนรู้ได้รับความรู้มากขึ้น เกิดความสนใจ ในการสืบเสาะหาข้อมูล นักเรียนได้เรียนรู้จากในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ซึ่งเมื่อนักเรียนที่ได้เรียนรู้ ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยวชนรักษน้ำ ดังกล่าวแล้ว ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับน้ำและแนวทางในการอนุรักษ์น้ำ มีความสามารถการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูงขึ้น ซึ่งภายในชุดกิจกรรมนี้ส่งเสริมให้ นักเรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์การทำงานเป็นเป็นกลุ่ม เปิดโอกาสให้ช่วยเหลือ

แบ่งปัน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกัน และสามารถร่วมกันแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ ทำให้นักเรียนเกิดความหวงแหนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของตนเอง นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งสอดคล้องกับ ปิยะวรรณ ช่างทอง (2558: 158-159) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แหล่งเรียนรู้ (ป่าชายเลน) เพื่อเสริมสร้างทักษะทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) 4 ขั้นตอน ผลการวิจัยพบว่า 1) ข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ ครูและนักเรียน ควรให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและค้นหาความรู้ด้วยตนเอง มีการทำงานเป็นกระบวนการกลุ่มและสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ 2) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วย ชื่อกิจกรรม คำแนะนำ คำที่ใช้สำหรับครู คำที่ใช้สำหรับนักเรียน สารสำคัญ/จุดประสงค์ ใบความรู้/ใบกิจกรรม การทดสอบ แผนการจัดการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพ 81.46/82.59 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ 3) ผลการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนมีความสนใจต่อชุดกิจกรรม กระตือรือร้นต่อการเรียนและการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม และ 4) ผลการใช้ชุดกิจกรรม ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลการเรียนรู้ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีทักษะทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับสูง มีจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียนอยู่ในระดับดีมาก และมีความคิดเห็นต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก

3. ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยาวชนรักษาน้ำ พบว่า มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82.05/81.35 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ทั้งนี้ เพราะชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ผู้วิจัยได้มีการใช้สื่อประสมที่หลากหลาย มีองค์ประกอบครบถ้วน นำเรื่องราวเกี่ยวกับแหล่งน้ำในท้องถิ่นและปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรน้ำจากแหล่งเรียนรู้จริงในชุมชนมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับน้ำ อีกทั้งส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตัวเอง เน้นให้มีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและมีการวัดประเมินผลด้วยรูปแบบที่หลากหลาย ทำให้เกิดการเรียนรู้และความเข้าใจในเรื่องที่เรียนได้ดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของภาณุวัฒน์ เปรมปรี (2556: 43-46) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศน้ำจืด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประเทยวิทยาทาน จังหวัดสระบุรี ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องระบบนิเวศน้ำจืดที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 82.98/88.53 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป เช่น ควรมีการศึกษาผลการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กับตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหา ความคิดอย่างมีวิจารณญาณและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และพฤติกรรมกลุ่มเพื่อให้นักเรียนได้ประสบการณ์ที่หลากหลาย รวมถึงการนำสิ่งแวดล้อมหรือชุมชนมาประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้เพื่อให้เกิดความรักและตระหนักต่อหน้าที่ของนักเรียนที่มีต่อชุมชน

4. ผลการเปรียบเทียบความสามารถการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง เยาวชนรักษาน้ำ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

ทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้ เพราะชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ผู้วิจัย ได้ศึกษาข้อมูล วางแผนและออกแบบจากการนำแหล่งเรียนรู้นั้นมาออกแบบการจัดการเรียนรู้ อีกทั้งในการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม มุ่งเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนจึงได้มีโอกาส ในการระบุปัญหา วิเคราะห์สภาพปัญหา กำหนดวิธีการแก้ปัญหา ตรวจสอบ และสรุปผล สอดคล้องกับ จากสถานการณ์ที่ผู้วิจัยกำหนดให้ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้แสดงความคิดเห็น ภายในกลุ่ม ในแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนจะได้ช่วยกันวางแผน ออกแบบสร้าง แบบจำลองต่าง ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ซึ่งสอดคล้องกับ Gagne (1970: 63) ได้อธิบายว่า แก้ปัญหาเป็นรูปแบบของการเรียนรู้อย่างหนึ่งที่ต้องอาศัยความคิดรวบยอด เป็นพื้นฐานการเรียนเป็นการกระทำที่มีจุดมุ่งหมายเป็นการเลือกเอาวิธีการ หรือกระบวนการ ที่เหมาะสม เพื่อนำไปสู่จุดหมายที่ต้องการนั้น โดยอาศัยความรู้แจ้งหรือความอยากเห็น (Insight) ในปัญหาอย่างถ่องแท้เสียก่อนจึงจะเป็นปัญหาและสอดคล้องกับ สุคนธ์ สินธพานนท์ วรรณเลิศ และพรณี สินธพานนท์ (2552: 112) ได้ให้แนวทางการส่งเสริมการแก้ปัญหา ฝึกให้เด็กได้ทำงาน หรือทำกิจกรรมอยู่เสมอ ฝึกให้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ฝึกให้เด็ก มีเหตุผลและความเชื่อมั่น ฝึกให้ เด็กพิจารณาและกำหนดวิธีการแก้ปัญหาฝึกให้เด็กรู้จักวิเคราะห์สังเคราะห์ จัดสิ่งเร้าหรือมีการกระตุ้น ที่จัดสถานการณ์ใหม่หรือเสนอปัญหามาสนใจให้เด็ก และจัดบรรยากาศการเรียนรู้ให้อิสระในการคิด จะเห็นได้ว่าการเรียนรู้ดังกล่าวช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียนโดยจะต้องปฏิบัติตามลำดับขั้นตอน การแก้ปัญหาย่อยเป็นขั้นตอน ส่งผลทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในการคิดแก้ปัญหา ทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น

5. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เยาวชนรักขนน้ำ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 โดยนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งการจัดการเรียนรู้โดยการใช้แหล่ง เรียนรู้ในห้องเรียนเป็นฐานในการเรียนรู้ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรง ได้เรียนรู้และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจได้มากขึ้น ส่งผลทำให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูงขึ้นด้วย มีการวัดประเมินผลด้วยรูปแบบ ที่หลากหลาย เช่น ข้อสอบที่เป็นปรนัย ข้อสอบอัตนัย และการตอบสั้นๆ เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกการคิด วิเคราะห์คำตอบเพื่อให้ได้คำตอบที่สมบูรณ์ อีกทั้งการจัดการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) จะช่วยให้ครูผู้สอนสามารถตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนเพื่อวางแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น และยังสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการเรียนด้วยชุดกิจกรรม การเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ อัจฉริยา สิงห์แก้ว (2560: 56) ได้ทำการศึกษาการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง รอบรู้วัสดุ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ชุดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เรื่องรอบรู้วัสดุ ประกอบด้วย คู่มือการใช้ชุดการเรียนการสอนสำหรับครู และกิจกรรมสำหรับผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียน มีผลการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 74.30 สูงกว่าที่ตั้งไว้ คือ ร้อยละ 65 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้ชุดการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นในระดับมาก และมีข้อเสนอแนะในการศึกษา

ครั้งต่อไป เช่น ควรมีพัฒนาชุดการเรียนการสอน โดยนำความรู้ที่เกี่ยวกับท้องถิ่นหรือสิ่งที่ใกล้ตัวนักเรียน มาใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

ครูผู้สอนต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ให้เพียงพอต่อจำนวนนักเรียน เพื่อให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจะสามารถมีใช้ปฏิบัติกิจกรรมเรียนรู้ด้วยตนเองและกระตุ้นความคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ในการออกไปศึกษาแหล่งเรียนรู้นอกสถานที่ที่จะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของนักเรียนเป็นหลักและครูผู้สอนจะต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ ไม่ควรบอกคำตอบให้กับนักเรียนแต่คอยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ เพื่อเป็นการฝึกกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สามารถช่วยพัฒนาความสามารถ การคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ ดังนั้น ชุดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปพัฒนาการเรียนการสอนในเรื่องต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการพัฒนาด้านอื่น ๆ เช่น ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการคิดอย่างมี วิจารณญาณ เป็นต้น ควรมีการเผยแพร่ สนับสนุนให้โรงเรียนที่มีความต้องการอนุรักษ์ชุมชนและ แหล่งเรียนรู้ พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542

แก้ไข เพิ่มเติม (ฉบับที่2) พุทธศักราช 2545 และ (ฉบับที่3) พุทธศักราช 2553.

[ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก <http://regu.tu.ac.th/quesdata/Data/L31.pdf>.

(2565, 20 มีนาคม).

จิราวรรณ สอนสวัสดิ์. (2554). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถ

ในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัด

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมโครงงาน

วิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการมัธยมศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ธนวุฒิ มากเจริญ. (2563). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง เยาวชนพิทักษ์

เขื่อนขุนด่านปราการชลที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และ

ความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย.

วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- ปิยะวรรณ ช่างทอง. (2558). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แหล่งเรียนรู้ (ป่าชายเลน) เพื่อเสริมสร้างทักษะทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ภาณุวัฒน์ เปรมปรี. (2556). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศน้ำจืด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประเทียวิทยาทาน จังหวัดสระบุรี. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). ผลการประเมิน PISA 2015 วิทยาศาสตร์ การอ่านและคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: ชัคเซสพับลิเคชั่น จำกัด.
- สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2564). รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2563. [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก <https://www.onep.go.th/publication-soe/>. (2565, 20 มีนาคม).
- สุคนธ์ สินธพานนท์ วรรัตน์ วรรณเลิศ และพรณี สินธพานนท์. (2552). พัฒนาทักษะการคิดพิชิตการสอน. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุธิดา การมี. (2561). สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก <https://emagazine.ipst.ac.th/210/index.html#1/z>. (2565, 26 มีนาคม).
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2553). ครบเครื่องเรื่องการคิด กลยุทธ์การสอนคิดวิเคราะห์. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.
- อัจฉริยา สิงห์แก้ว. (2560). การใช้ชุดการเรียนรู้การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง รอบรู้วัสดุ สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- Gagne, R. M. (1970). *The condition of Learning*. (2nd ed). New York: Holy, Rinehart and Winstin.