

## การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

### A STUDY OF LEARNING ACHIEVEMENT AND SOLVING PROBLEM ABILITY IN SCIENCE OF MATTHAYOMSUKSA 2 STUDENTS TAUGHT BY SCIENCE ACTIVITY PACKAGE

นัตยา ช้วยชูเชิด\*

*Nattaya Chuaychooched\**

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)  
Srinakharinwirot Prasarnmit Demonstration School (Secondary), Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: cnat20@hotmail.com

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังทดลอง ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ 2) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังทดลอง ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 47 คน ดำเนินการทดลองโดยมีแบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest-Posttest Design) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่า t (t-test)

ผลการวิจัย พบว่า

1. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
2. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

คำสำคัญ: ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

### Abstract

The purposes of this research were to: 1) compare the learning achievements in science of Matthayom Suksa 2 students before and after with the use of science activity packages; and 2) compare the solving-problem ability in science of Matthayom Suksa 2 students before and after with the use of science activity packages.

The samples used in this research were 47 Matthayomsuksa 2 students at Srinakharinwirot Prasarnmit Demonstration School (Secondary), of the 2009 academic year. The One Group pretest-posttest design was utilized. The research instrument consisted of the science activity packages, achievements in science test, solving-problem ability test. The data were analyzed in terms of mean, standard deviation and t-test.

The research results found that:

1. The post-learning achievements in science of students with the use of science activity Packages were significantly higher than pre-learning at the 0.01 level.
2. The post-learning solving-problem ability in science of students with the use of science activity packages were significantly higher than pre-learning at the 0.01 level.

**Keywords:** Science Activity Packages, Achievements, Problem Solving Ability

### บทนำ

การศึกษาไทยในปัจจุบันนี้โดยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์ มีจุดมุ่งหมายคือการพัฒนาบุคลากรในทุกด้านเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) มีวัตถุประสงค์สำคัญคือเพื่อเสริมสร้างศักยภาพของคนทุกคนทั้งในด้านร่างกาย จิตใจ และสติปัญญา รัฐจึงได้กำหนดวิสัยทัศน์ของการศึกษาไทยที่พึงประสงค์ในอนาคต ในประเด็นการพัฒนามนุษย์ที่สมบูรณ์ โดยเน้นการศึกษา พัฒนาให้คนไทย มองกว้างคิดไกลใฝ่ดี เป็นผู้ใฝ่รู้ใฝ่เรียน รู้จักคิดและแก้ปัญหาให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ มีความคิดรวบยอด มีจินตนาการและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (รุ่ง แก้วแดง. 2540: 37-38) [1]

จากผลการวิจัยการศึกษา “แนวโน้มการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ระดับนานาชาติในปี พ.ศ.2550 (Trends in International Mathematics and Science Study

หรือ TIMSS 2007) พบว่าจะคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้านเนื้อหาวิชา (Content Domain) มีผลคะแนนอยู่ในระดับต่ำกว่าค่าเฉลี่ยนานาชาติ โดยมีคะแนนเท่ากับ 451 คะแนน จากคะแนนเต็ม 1,000 คะแนน (สสวท. 2552: 21) [2] แลผลการประเมิน PISA 2009 การอ่าน คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2554: 238) [3] ในด้านวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยได้ 425 คะแนน ซึ่งอยู่ในอันดับช่วงที่ 47-49 จากทั้งหมด 65 ประเทศ ข้อมูลดังกล่าวบ่งชี้ถึงความตกต่ำของการศึกษาไทย นักเรียนยังขาดการคิดวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ทำให้ผลสัมฤทธิ์อยู่ในเกณฑ์ต่ำเป็นวิกฤติทางการศึกษาเป็นอย่างมาก ความสามารถในการแก้ปัญหามีความสำคัญต่อกระบวนการเรียนรู้ ดังนั้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เป็นการใช้ความ

สามารถทางสติปัญญาที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล เพื่อที่จะหาทางแก้สถานการณ์ที่สงสัยเพื่อให้ได้รับคำตอบ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาที่ดำเนินการอย่างมีแบบแผนเป็นขั้นตอน ตามหลักของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญยิ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ดี การจัดประสบการณ์ตรง ให้นักเรียนได้มีการฝึกปฏิบัติ ค้นพบปัญหา และดำเนินการเรียนรู้จากปัญหา จะทำให้นักเรียนเกิดความสนใจใฝ่หาความรู้ รู้จักคิด และรู้จักค้นคว้าด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ไพรัตน์ คำปา [4] มีทักษะในการคิดแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ ที่สำคัญที่สุดคือ ทำให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ มีเหตุผล ดังนั้น การที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีนั้น จะต้องให้ผู้เรียนได้รับสถานการณ์ที่นักเรียนได้มีการปฏิบัติ หรือทดลองทำว่าจะมีอะไรเกิดขึ้นหรือได้จัดกระทำกับสิ่งนั้นแล้ว เกิดข้อสงสัยหาคำตอบด้วยตนเอง

จากการวิเคราะห์รูปแบบนวัตกรรมการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพระดับมัธยมศึกษาของกรมวิชาการ [5] พบว่า ชุดกิจกรรมทำให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าการสอนตามปกติ ดังนั้น ชุดกิจกรรมจึงเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอีกรูปแบบหนึ่งของการพัฒนาการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีรูปแบบของการดำเนินกิจกรรมการคิดแก้ปัญหาตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ และสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ชุดกิจกรรมจะช่วยให้ใช้เวลาน้อยลงในการนำเสนอข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับกิจกรรมในการเรียน มีการประกอบกิจกรรมการเรียนด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้สร้างโอกาสทางการเรียนการสอน มีกิจกรรมสำหรับนักเรียนเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม ซึ่งผู้เรียนจะดำเนินการเรียนจากคำแนะนำที่ปรากฏอยู่ในชุดกิจกรรมเป็นไปตาม

ลำดับขั้นด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาไปสู่เป้าหมาย ขณะเดียวกันก็สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้อีกด้วย

จากประสบการณ์ในการเรียนการสอนเรื่อง “ระบบสุริยะ” ไม่ว่าจะเป็นเรื่องดวงจันทร์ ซึ่งต้องใช้จินตนาการเป็นอย่างมากในการทำความเข้าใจ เพื่อให้เกิดมโนภาพที่ถูกต้อง ซึ่งส่งผลให้นักเรียนที่เรียนในหน่วยการเรียนรู้นี้ขาดความรู้ความเข้าใจที่ดี ด้วยเหตุผลดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยได้เริ่มศึกษารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อนำมาใช้กับผู้เรียนให้เกิดทัศนคติที่ดีรวมไปถึงสามารถนำความรู้ไปติดต่อยอด คิดวิเคราะห์ และคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่องระบบสุริยะสูงขึ้น

ด้วยเหตุผลและปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและสร้างชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง “ระบบสุริยะ” ขึ้นมาเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนโดยเน้นการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ รวมถึงไปถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่องระบบสุริยะของนักเรียน ผลการวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์กับความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับครูผู้สอนในการนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายของการวิจัยไว้ดังนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

### สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของกลุ่มที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนเรียน

2. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนเรียน

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

1.2 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ปีการศึกษา 2552 จำนวน 1 ห้องเรียน 47 คนที่ใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

#### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ

2.2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 40 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.70 และค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.21 ถึง 0.78 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.79

2.2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เป็นแบบ

เลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 32 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.21 ถึง 0.54 และค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.38 ถึง 0.80 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.83

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ทดสอบก่อนเรียนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

3.2 ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เป็น

3.3 ทดสอบหลังเรียนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลองด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

3.4 นำคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที่ (t-test for Dependent Samples)

### ผลการวิจัย

1. การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

**ตารางที่ 1** เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

กลุ่มทดลอง	n	$\bar{x}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	47	23.21	4.64	13.27**	.000
หลังเรียน	47	27.81	3.91		

\*\*p < 0.01

จากตารางที่ 1 ค่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนเท่ากับ 23.21 และเมื่อนักเรียนได้เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.81 ซึ่งสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

2. การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

**ตารางที่ 2** เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

กลุ่มทดลอง	n	$\bar{x}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	47	24.45	4.14	5.34**	.000
หลังเรียน	47	25.98	3.72		

\*\*p < 0.01

จากตารางที่ 2 ค่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนเท่ากับ 24.45 และเมื่อนักเรียนได้เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.98 ซึ่งสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

### สรุปและอภิปรายผล

จากผลการวิจัย มีประเด็นที่สำคัญที่ผู้วิจัยนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน

ที่ตั้งไว้ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ทำการศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เปิดโอกาสในการวางแผนการทำงาน รู้จักการค้นคว้าหาข้อมูลที่หลากหลาย สนับสนุนให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น มีการฝึกปฏิบัติทดลอง มีการออกแบบและนำเสนอข้อมูลจากการทดลองและสรุปผลด้วยตนเองอย่างสม่ำเสมอ สอดคล้องกับกฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) ของธอร์นไดค์ (อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี. 2552: 51) [6] กล่าวไว้ว่า สิ่งใดก็ตามที่มีการฝึกหัดหรือกระทำหลายครั้ง ย่อมจะทำให้ผู้ฝึกมีความคล่อง มีความสามารถทำได้ดี อีกทั้งในการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัย

มีหน้าที่ให้คำปรึกษาและอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน สอดคล้องกับชาตรี เกิดธรรม (2542: 21-22) [7] ที่กล่าวว่า ครูผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นผู้จัดกิจกรรมให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเองมากกว่าที่จะเป็นผู้บอกเล่าให้นักเรียนจดจำเรื่องราวต่างๆ ทั้งนี้โดยคำนึงถึงวุฒิภาวะ ประสบการณ์เดิม การเรียนรู้ของผู้เรียนจะเกิดการเรียนได้ดี อีกทั้งสอดคล้องกับ Dewey (อ้างถึงใน สิริพัชร์ เจษฎาวิโรจน์. 2548: 18-19) [8] ที่มีแนวคิดว่า การจัดการเรียนรู้ควรเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมความร่วมมือช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของนพคุณ แดงบุญ (2552) [9] ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับปารมี สัมฤทธิ์สุทธิ (2551) [10] ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมแสวงหาและค้นพบความรู้ด้วยตนเอง พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ทั้งนี้เนื่องจากชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถทางวิทยาศาสตร์ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูลด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ นักเรียนมีเสรีภาพในการแสดงความคิดเห็นในการแก้ปัญหาและเป็นการจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียน

สามารถบอกข้อเท็จจริงของปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้วิเคราะห์สาเหตุที่เป็นไปได้ของปัญหาจากข้อเท็จจริงตามสถานการณ์และมีความสามารถในการวางแผนเพื่อตรวจสอบสาเหตุของปัญหาหรือข้อเท็จจริงหรือเพื่อหาข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อนำไปสู่วิธีการแก้ปัญหาที่ระบุไว้ และความสามารถในการอธิบายได้ว่าผลที่เกิดขึ้นจากการกำหนดวิธีการเพื่อแก้ปัญหา นั้นสอดคล้องกับสาเหตุของปัญหาที่ระบุไว้หรือไม่และผลที่ได้จะเป็นอย่างไรตามหลักกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การเขียนตอบคำถามในชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ในการระบุปัญหาการตั้งสมมติฐาน การพิสูจน์หรือทดลองและการสรุปผลและนำไปใช้ได้เป็นอย่างดี อีกทั้งชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์นี้ออกแบบมาเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ โดยผู้วิจัยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นตอนปัญหา 2) ขั้นตอนสมมติฐาน 3) ขั้นตอนทดลอง และ 4) ขั้นตอนสรุปผลการทดลอง ซึ่งเป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักปัญหา วิเคราะห์ปัญหา ตั้งสมมติฐาน กำหนดตัวแปร คิดหาแนวทางการแก้ปัญหา ทำการทดลองและสรุปผลการทดลองที่เกิดขึ้น ซึ่งการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ส่งผลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับชุดtima ทองสุข (2547) [11] ได้ศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้แบบฝึกทักษะการทดลองกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่าความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนสูงขึ้น

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ครูผู้สอนควรอธิบายกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ให้

นักเรียนเข้าใจก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และควรเน้นให้นักเรียนได้ศึกษาที่ระดับขั้นตอนด้วยตนเอง

1.2 ครูควรสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการปฏิบัติกิจกรรมทั้งเดี่ยวและกลุ่ม เพื่อให้กิจกรรมดำเนินไปตามลำดับขั้นตอน

1.3 การนำชุดการเรียนรู้ไปใช้ควรศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ การใช้คำถามขั้นตอนการแก้ปัญหา แนวทางการตรวจให้คะแนน เพื่อให้เกิดความถูกต้องรวดเร็วและ แม่นตรง

1.4 จากผลการวิจัย พบว่าการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหา ดังนั้นครูผู้สอนควรนำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ต่อไป

## ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา ในเนื้อหาอื่นๆ และในระดับช่วงชั้นอื่นๆ

2.2 ควรทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความคิดเห็นของนักเรียนหลังจากใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้นต่อไป

2.3 ควรศึกษาตัวแปรอื่นๆ เช่น ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ ความรับผิดชอบ ความสามารถในการตัดสินใจ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินรายได้โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

## เอกสารอ้างอิง

- [1] รุ่ง แก้วแดง. (2540). *ปฏิวัติการศึกษาไทย*. กรุงเทพฯ: มติชน.
- [2] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2552). *การศึกษาแนวโน้มนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์นานาชาติ*. สืบค้นเมื่อ 17 ธันวาคม 2554, จาก <http://www.3ipst.ac.th/files/TIMSS2007>
- [3] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2554). *ผลการประเมิน PISA 2009 การอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- [4] ไพรัตน์ คำปา. (2541). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ความรู้โดยเน้นการเรียนรู้ร่วมกัน*. ปรินญญินิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [5] กรมวิชาการ. (2535). *หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น ฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2533)*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- [6] ทิศนา ขัมมณี. (2552). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ: ด่านสุทธาการพิมพ์.
- [7] ชาตรี เกิดธรรม. (2542). *การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ: เซ็นเตอร์ดิสคัฟเวอรี.



- [8] สิริพัชร์ เจษฎาภิโรจน์. (2548). การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ. กรุงเทพฯ: บุ๊คพอยท์.
- [9] นพคุณ แดงบุญ. (2552). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [10] ปารมี สัมฤทธิ์สุทธิ. (2551). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมแสวงหาและค้นพบความรู้ด้วยตนเอง. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [11] ชูติมา ทองสุข. (2547). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้แบบฝึกทักษะการทดลอง. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.