

## วิจัยในชั้นเรียน

การศึกษาทักษะการคิดแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

จัดทำโดย

นางสาวจินตนา ศิริธัญญารัตน์

ตำแหน่ง พนักงานอาจารย์

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

## รายงานการวิจัยในชั้นเรียน

ชื่อเรื่อง การพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

### ความเป็นมาของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ปัจจุบันสังคมไทยเข้าสู่ยุคการปฏิรูปการศึกษาโดยมุ่งปฏิรูปการเรียนรู้โดยที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 3 พ.ศ. 2553 หมวด 4 ได้กล่าวถึงการจัดการศึกษาต้องยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการเรียนรู้ต้องจัดเนื้อหา กิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัด และความแตกต่างของผู้เรียน ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และประยุกต์ใช้ให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น รวมทั้งปลูกฝัง คุณธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

จากการประชุมพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีปัญหาด้านทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล และเมื่อวิเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้ของตนเองพบว่า ตนเองยังใช้วิธีการสอนแบบบรรยายมุ่งสอนเนื้อหามากกว่ากระบวนการคิด และยังขาดเทคนิคในการจัดการเรียนรู้ ดังนั้นผู้สอนจึงคิดที่จะเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนรู้โดยจัดเป็นชุดเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากแหล่งการเรียนรู้ทางธรรมชาติเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดอย่างมีเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ด้วยการส่งเสริมทักษะพื้นฐานการฟัง การพูด อ่าน เขียนอย่างมีวิจารณญาณ และส่งเสริมการทำงานด้วยความมุ่งมั่น การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ชุดเรียนรู้วิทยาศาสตร์ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ แหล่งการเรียนรู้ทางธรรมชาติเป็นสื่อการเรียนรู้ที่สำคัญ ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ชุดเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

### วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์
2. เพื่อศึกษาทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

### สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. ทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างงานจากทั้งหมด 3 ห้องเรียน

### เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ตามการจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 หน่วยการเรียนรู้เรื่องพลังงาน

### ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ใช้ระยะเวลาทดลอง 8 สัปดาห์ รวม 16 ชั่วโมง

### แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest – Posttest Design ซึ่งมีรูปแบบการวิจัยดังนี้ ตาราง 1 แบบแผนการวิจัย

กลุ่ม	สอบก่อน	การทดลอง	สอบหลัง
E <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>

### สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย

E <sub>1</sub>	แทน	กลุ่มทดลองที่เรียนโดยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เสริมสร้างทักษะกระบวนการเทคโนโลยี
T <sub>1</sub>	แทน	การสอบก่อนสอน (Pretest)
T <sub>2</sub>	แทน	การสอบหลังสอน (Posttest)
X <sub>1</sub>	แทน	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เสริมสร้างทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่

1. ชุดเรียนรู้วิทยาศาสตร์ส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ 85/84
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง พลังงาน
3. แบบทดสอบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง พลังงาน

### วิธีดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนดังนี้

หลังจากได้กลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนดังนี้

1. สุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มทดลอง โดยการจับฉลากห้องเรียนมา 1 ห้องเรียนจำนวน 3 ห้องเรียน
2. ทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์
3. ดำเนินการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนเองใช้เวลา 8 สัปดาห์รวม 16 ชั่วโมง
4. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามกำหนดแล้ว ทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

5. ตรวจสอบผลการสอบแล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ โดยใช้วิธีการทางสถิติเพื่อทราบสมมติฐาน

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนโดยวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ย t-test Dependent แบบจับคู่ (Matched-paired t-test)

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

- ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ดังแสดงในตาราง 1

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	df	t
ก่อนเรียน	40	23.51	4.58	36	10.36*
หลังเรียน	40	30.70	3.41		

จากตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1

2. ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 คะแนนเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนนักเรียน	คะแนนทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ก่อนการทดลอง		คะแนนทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังการทดลอง	
		คะแนนเฉลี่ย	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน	คะแนนเฉลี่ย	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
กลุ่มการทดลอง	40	8.96	2.92	16.36	1.97

จากตาราง 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนการทดลองมีค่าเท่ากับ 8.96 และ 2.92 ตามลำดับ

คะแนนเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังการทดลองมีค่าเท่ากับ 16.36 และ 1.97 ตามลำดับ

### สรุปการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ชุดเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. ทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ชุดเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

## อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า

จากการศึกษาทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. กิจกรรมในชุดเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ครั้งนี้ โดยออกแบบที่เอื้อต่อการพัฒนาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์โดยมีกระบวนการ 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นส่งเสริมความรู้ 2) ขั้นปฏิบัติการดี มีประโยชน์ต่อสังคม 3) ขั้นพัฒนาและเผยแพร่ผลงาน ในแต่ละขั้นจะมีกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ ฝึกการปฏิบัติงานด้วยความตั้งใจ พยายาม คิครอบคอบ คิด ไตร่ตรองทำให้นักเรียนสามารถพัฒนาศักยภาพแห่งตนด้านกระบวนการคิด ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์อย่างชัดเจน

2. ในขณะที่ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดเรียนรู้นี้นักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างรวดเร็ว และได้เปลี่ยนบรรยากาศจากห้องเรียนปกติสู่ห้องเรียนธรรมชาติทำให้เสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และทักษะการคิดได้เป็นอย่างดี

## ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

1. ควรมีการวิจัยเพื่อสร้างชุดเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ กับระดับชั้นอื่น ๆ หรือใช้กับบทเรียนอื่น ๆ อย่างต่อเนื่อง

2. ควรมีการทำวิจัยเกี่ยวกับการใช้ชุดเรียนรู้ที่มีผลต่อตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความฉลาดทางอารมณ์ ความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ความสามารถด้านการคิดอย่างสร้างสรรค์

3. ควรมีการวิจัยและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ และเผยแพร่ในโรงเรียนเพื่อสร้างทีมงานการพัฒนาวิชาชีพครู